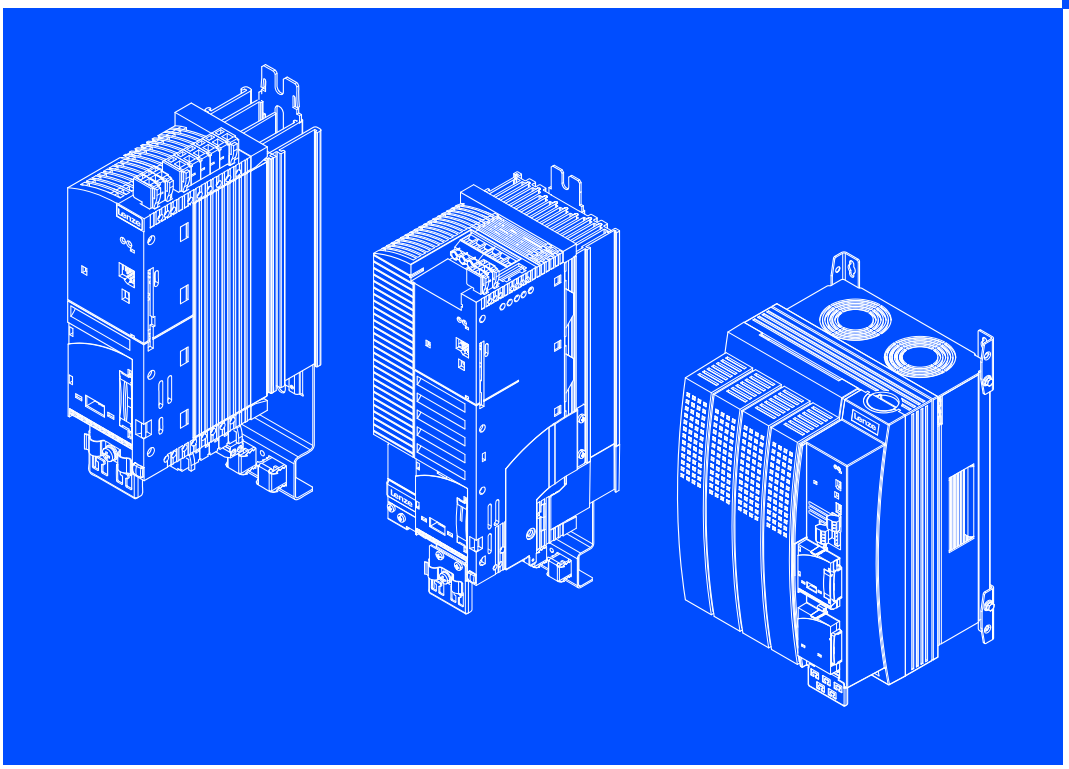
EDS82EV903
13321862

Global Drive

Systemhandbuch

8200 vector *0.25 ... 90 kW*



E82xVxxxKxxxxx

Frequenzumrichter

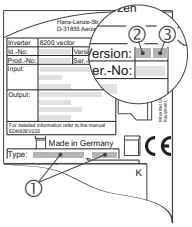
Lenze

Typenschlüssel 8200 vector im Leistungsbereich 0.25 ... 11 kW

①						②	③
E82xV	xxx	K	x	C	xxx	3x	3x

Typ
E = Einbaugerät
D = Einbaugerät in Durchstoß-technik
C = Einbaugerät in Cold Plate-Technik

Leistung
(z. B. 152 = 15×10^2 W = 1.5 kW)
(z. B. 113 = 11×10^3 W = 11 kW)



0.25 ... 11 kW

Spannungsklasse
2 = 230 V
4 = 400 V/500 V

Geräte-Generation

Ausführung, Variante
2xx = ohne EMV-Filter
x4x = mit Funktion ”Sicher abgeschaltetes Moment”

Hardwarestand

Softwarestand

Typenschlüssel 8200 vector im Leistungsbereich 15 ... 90 kW

①						②	③
E82xV	xxx	K	x	B	xxx	3x	3x

Typ
E = Einbaugerät
D = Einbaugerät in Durchstoß-technik
C = Einbaugerät in Cold Plate-Technik

Leistung
(z. B. 153 = 15 × 10^3 W = 15 kW)
(z. B. 903 = 90 × 10^3 W = 90 kW)

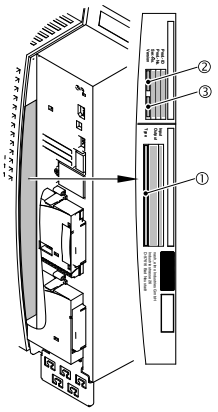
Spannungsklasse
4 = 400 V/500 V

Geräte-Generation

Ausführung, Variante
1xx = für IT-Netze
2xx = ohne integrierte Filter
3xx = mit Unterbau-Netzfilter
x4x = mit Funktion ”Sicher abgeschaltetes Moment”

Hardwarestand

Softwarestand



15 ... 90 kW

1 Über diese Dokumentation 13
1.1 Zielgruppe 13
1.2 Dokumenthistorie 13
1.3 Informationen zur Gültigkeit 14
1.4 Verwendete Konventionen 16
1.5 Verwendete Hinweise 17

2 Produktbeschreibung 18
2.1 Gerätemerkmale 18
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 19

3 Sicherheitshinweise 20
3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 20
3.2 Restgefahren 23
3.3 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL oder UR 25

4 Technische Daten 27
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 27
4.2 Steuerung und Regelung 30
4.3 Kommunikationsschnittstellen 31
4.4 Betrieb mit Bemessungsleistung (Normalbetrieb) 32
4.4.1 Bemessungsdaten für Netzspannung 230 V 32
4.4.2 Bemessungsdaten für Netzspannung 400 V 37
4.4.3 Bemessungsdaten für Netzspannung 500 V 44
4.5 Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung 51
4.5.1 Bemessungsdaten für Netzspannung 230 V 52
4.5.2 Bemessungsdaten für Netzspannung 400 V 55
4.5.3 Bemessungsdaten für Netzspannung 500 V 60

5 Mechanische Installation 61
5.1 Wichtige Hinweise 61
5.2 Grundgeräte im Leistungsbereich 0.25 ... 2.2 kW 62
5.2.1 Montage mit Befestigungsschienen (Standard) 62
5.2.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 63
5.2.3 Montage in ”Cold Plate”-Technik 67
5.2.4 Montage auf Hutschiene 69
5.2.5 Montage seitlich 70

5.3 Grundgeräte im Leistungsbereich 3 ... 11 kW 72
5.3.1 Montage mit Befestigungsschienen (Standard) 72
5.3.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 73
5.3.3 Montage in ”Cold Plate”-Technik 75
5.3.4 Montage seitlich 77
5.4 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW 79
5.4.1 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard) 79
5.4.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 82
5.4.3 Montage in ”Cold Plate”-Technik 83
5.5 Grundgeräte mit der Leistung 45 kW 85
5.5.1 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard) 85
5.5.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 88
5.6 Grundgeräte mit der Leistung 55 kW 89
5.6.1 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard) 89
5.6.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 91
5.6.3 Umbau der Lüfterbaugruppe bei Durchstoßtechnik 92
5.7 Grundgeräte im Leistungsbereich 75 ... 90 kW 94
5.7.1 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard) 94
5.7.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 97

6 Elektrische Installation 98

6.1 Wichtige Hinweise 98
6.2 Hinweise für die Projektierung 99
6.2.1 Netzformen / Netzbedingungen 99
6.2.2 Betrieb an öffentlichen Netzen (Einhaltung der EN 61000-3-2) 100
6.2.3 Betrieb am Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter) 101
6.2.4 Wechselwirkungen mit Kompensationseinrichtungen 101
6.2.5 Ableitstrom bei ortsveränderlichen Anlagen 102
6.2.6 Optimierung der Belastung von Antriebsregler und Netz 103
6.2.7 Reduzierung von Störaussendungen 104
6.2.8 Zuordnung Netzdrossel/Filter 106
6.2.9 Motorleitung 111
6.3 Grundlagen zur EMV-gerechten Verdrahtung 113
6.3.1 Anforderungen an die Leitungen 113
6.3.2 Schirmung 114
6.3.3 Installation im Schaltschrank 116
6.3.4 Verdrahtung außerhalb des Schaltschrankes 118
6.3.5 Klemmleisten verdrahten 119

6.4 Grundgeräte im Leistungsbereich 0.25 ... 2.2 kW 120
6.4.1 EMV-gerechte Verdrahtung 120
6.4.2 Netzanschluss 122
6.4.3 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach EN 60204-1 123
6.4.4 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach UL 126
6.4.5 Anschluss Motor/externer Bremswiderstand 128
6.4.6 Anschluss Relaisausgang 129
6.5 Grundgeräte im Leistungsbereich 3 ... 11 kW 130
6.5.1 EMV-gerechte Verdrahtung 130
6.5.2 Netzanschluss 132
6.5.3 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach EN 60204-1 134
6.5.4 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach UL 136
6.5.5 Anschluss Motor/externer Bremswiderstand 138
6.5.6 Anschluss Relaisausgang 139
6.6 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW 140
6.6.1 EMV-gerechte Verdrahtung 141
6.6.2 Netzanschluss 142
6.6.3 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach EN 60204-1 143
6.6.4 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach UL 144
6.6.5 Anschluss Motor 145
6.6.6 Anschluss Relaisausgänge K1 und K2 146
6.7 Grundgeräte im Leistungsbereich 55 kW 148
6.7.1 EMV-gerechte Verdrahtung 149
6.7.2 Netzanschluss 150
6.7.3 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach EN 60204-1 151
6.7.4 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach UL 152
6.7.5 Anschluss Motor 153
6.7.6 Anschluss Relaisausgänge K1 und K2 154
6.8 Grundgeräte im Leistungsbereich 75 ... 90 kW 156
6.8.1 EMV-gerechte Verdrahtung 157
6.8.2 Netzanschluss 158
6.8.3 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach EN 60204-1 159
6.8.4 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach UL 160
6.8.5 Anschluss Motor 161
6.8.6 Anschluss Relaisausgänge K1 und K2 162

7 Erweiterungen für die Automatisierung 164

7.1 Grundgeräte im Leistungsbereich 0.25 ... 2.2 kW 164
7.1.1 I/O-Funktionsmodule 164
7.1.2 Bus-Funktionsmodule 165
7.1.3 Kommunikationsmodule 165
7.1.4 Funktions- und Kommunikationsmodule kombinieren 166
7.1.5 Funktionsmodule montieren und demontieren 166
7.1.6 Kommunikationsmodule montieren und demontieren 169
7.1.7 Standard-I/O PT verdrahten und konfigurieren 170
7.1.8 Application-I/O PT verdrahten und konfigurieren 170

7.2 Grundgeräte im Leistungsbereich 3 ... 11 kW 171
7.2.1 I/O-Funktionsmodule 171
7.2.2 Bus-Funktionsmodule 172
7.2.3 Kommunikationsmodule 172
7.2.4 Funktions- und Kommunikationsmodule kombinieren 173
7.2.5 Funktionsmodule montieren und demontieren 173
7.2.6 Kommunikationsmodule montieren und demontieren 176
7.2.7 Standard-I/O PT verdrahten und konfigurieren 177
7.2.8 Application-I/O PT verdrahten und konfigurieren 177
7.2.9 Sicherheitsfunktion - Anschluss Relais KSR 177

7.3 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 90 kW 178
7.3.1 I/O-Funktionsmodule 179
7.3.2 Bus-Funktionsmodule 179
7.3.3 Kommunikationsmodule 180
7.3.4 Funktions- und Kommunikationsmodule kombinieren 181
7.3.5 Funktionsmodule montieren und demontieren 183
7.3.6 Kommunikationsmodule montieren und demontieren 186
7.3.7 Standard-I/O PT verdrahten und konfigurieren 187
7.3.8 Application-I/O PT verdrahten und konfigurieren 187
7.3.9 Reglersperre (CINH) verdrahten bei Betrieb von zwei Funktionsmodulen 188
7.3.10 Sicherheitsfunktion - Anschluss Relais KSR 188

7.4 I/O-Funktionsmodul E82ZAFSCO10 (Standard-I/O PT) 189
7.4.1 Beschreibung 189
7.4.2 Technische Daten 190
7.4.3 Installation 191

7.5 I/O-Funktionsmodul E82ZAFACO10 (Application-I/O PT) 195
7.5.1 Beschreibung 195
7.5.2 Technische Daten 196
7.5.3 Installation 197

8 Inbetriebnahme 201
8.1 Vor dem ersten Einschalten 201
8.2 Wahl der richtigen Betriebsart 202
8.3 Parametrierung mit dem Keypad E82ZBC 204
8.3.1 U/f-Kennliniensteuerung 204
8.3.2 Vectorregelung 205
8.4 Parametrierung mit dem Keypad XT EMZ9371BC 208
8.4.1 U/f-Kennliniensteuerung 208
8.4.2 Vectorregelung 210
8.5 Wichtige Codes für die schnelle Inbetriebnahme 213

9 Parametrierung 221
9.1 Wichtige Hinweise 221
9.2 Parametrierung mit dem Keypad E82ZBC 223
9.2.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 223
9.2.2 Installation und Inbetriebnahme 224
9.2.3 Anzeige-Elemente und Funktionstasten 225
9.2.4 Parameter ändern und speichern 227
9.2.5 Parameter zu anderen Grundgeräten übertragen 228
9.2.6 Passwortschutz aktivieren 230
9.2.7 Systembusteilnehmer fernparametrieren 232
9.2.8 Menüstruktur 233
9.3 Parametrierung mit dem Keypad XT EMZ9371BC 234
9.3.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 234
9.3.2 Installation und Inbetriebnahme 235
9.3.3 Anzeige-Elemente und Funktionstasten 236
9.3.4 Parameter ändern und speichern 238
9.3.5 Parameter zu anderen Grundgeräten übertragen 239
9.3.6 Passwortschutz aktivieren 241
9.3.7 Systembusteilnehmer fernparametrieren 243
9.3.8 Menüstruktur 244

10 Funktionsbibliothek 252
10.1 Wichtige Hinweise 252
10.2 Betriebsart 253
10.2.1 U/f-Kennliniensteuerung 255
10.2.2 Vectorregelung 260
10.2.3 Sensorlose Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung 263

10.3 Betriebsverhalten optimieren 267
10.3.1 Schlupfkompensation 267
10.3.2 Schaltfrequenz des Wechselrichters 269
10.3.3 Pendeldämpfung 271
10.3.4 Sperrfrequenzen 272
10.4 Verhalten bei Netzschalten, Netzausfall oder Reglersperre 274
10.4.1 Startbedingungen/Fangschaltung 274
10.4.2 Reglersperre 276
10.4.3 Gesteuerter Ablauf nach Netzausfall/Netzschalten 277
10.5 Grenzwerte einstellen 280
10.5.1 Drehzahlbereich 280
10.5.2 Stromgrenzwerte 283
10.6 Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen 285
10.6.1 Hochlaufzeiten, Ablaufzeiten und S-Rampen einstellen 285
10.6.2 Quickstop (Schnellhalt) 288
10.6.3 Drehrichtung umschalten 290
10.6.4 Gleichstrombremsung (DCB) 291
10.6.5 AC-Motorbremsung 293
10.7 Analoge und digitale Sollwerte und Istwerte konfigurieren 295
10.7.1 Sollwertquelle auswählen 295
10.7.2 Analoge Sollwerte über Klemme 297
10.7.3 Digitale Sollwerte über Frequenzeingang 302
10.7.4 Sollwerte über Funktion "Motorpotentiometer" 306
10.7.5 Sollwerte über Festsollwerte (JOG) 308
10.7.6 Sollwerte über die Tastatur des Keypad 310
10.7.7 Sollwerte über ein Bus-System 311
10.7.8 Sollwerte umschalten (Hand/Remote-Umschaltung) 312
10.8 Motordaten automatisch erfassen 314
10.9 Prozessregler 317
10.9.1 Eigenschaften des Regelkreises einstellen 317
10.9.2 Sollwertquelle für den Prozessregler auswählen 321
10.9.3 Istwertquelle für den Prozessregler auswählen 323
10.9.4 Prozessregler während des Betriebs beeinflussen 324
10.10 Strombegrenzungsregler 326
10.11 Analoge Signale frei verschalten 327
10.11.1 Freie Konfiguration analoge Eingangssignale 327
10.11.2 Freie Konfiguration Analogausgänge 331
10.11.3 Freie Konfiguration analoge Prozessdaten-Ausgangsworte 337
10.12 Digitale Signale frei verschalten 342
10.12.1 Freie Konfiguration digitale Eingangssignale 342
10.12.2 Freie Konfiguration Digitalausgänge 347
10.12.3 Freie Konfiguration digitale Prozessdaten-Ausgangsworte 353

10.13 Motor thermisch überwachen 356
10.13.1 I2t-Überwachung 356
10.13.2 Temperaturüberwachung des Motors mit PTC und Erdschlusserkennung 359
10.14 Externe Störungen auswerten 361
10.14.1 Externe Störungen erkennen 361
10.14.2 Externe Störungen zurücksetzen 361
10.15 Betriebsdaten anzeigen, Diagnose 362
10.15.1 Betriebsdaten anzeigen 362
10.15.2 Diagnose 366
10.16 Parametersätze verwalten 368
10.16.1 Parametersätze speichern und kopieren 368
10.16.2 Parametersätze umschalten 372
10.17 Antriebsparameter individuell zusammenfassen im User-Menü 373
10.18 Vernetzung 375
10.18.1 Vernetzung mit Funktionsmodul Systembus (CAN) E82ZAFCCxxx 375
10.19 Codetabelle 378
10.20 Attributtabellen 434
10.20.1 Grundgeräte im Leistungsbereich 0.25 ... 11 kW mit Standard-I/O 435
10.20.2 Grundgeräte im Leistungsbereich 0.25 ... 11 kW mit Application-I/O . . 439
10.20.3 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 90 kW mit Standard-I/O 444
10.20.4 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 90 kW mit Application-I/O . . . 448

11 Fehlersuche und Störungsbeseitigung 453

11.1 Fehlersuche 453
11.1.1 Statusanzeige über LED's am Antriebsregler 453
11.1.2 Störungsanalyse mit dem Historienspeicher 453
11.2 Antriebsverhalten bei Störungen 454
11.3 Störungsbeseitigung 455
11.3.1 Fehlverhalten des Antriebs 455
11.3.2 Störungsmeldungen 456
11.4 Störungsmeldungen zurücksetzen 459

12 Verbundbetrieb 460

12.1 Allgemeine Information 460
12.2 Funktionsbeschreibung 460
12.3 Voraussetzungen für störungsfreien Verbundbetrieb 460
12.3.1 Mögliche Kombinationen von Lenze-Antriebsreglern im Antriebsverbund 461
12.3.2 Anbindung an das Netz 461
12.3.3 Anschluss an die DC-Schiene 464
12.4 Netzdrosseln für den Verbundbetrieb 466

12.5 Sicherungen und Leitungsquerschnitte ... 468
12.5.1 Netzeinspeisung ... 468
12.5.2 DC-Einspeisung ... 471
12.5.3 Betrachtungen zur Absicherung beim Verbundbetrieb ... 475
12.6 Auslegungsgrundlagen ... 477
12.6.1 Randbedingungen ... 477
12.6.2 Einspeiseleistungen 230-V-Antriebsregler ... 478
12.6.3 Einspeiseleistungen 400-V-Antriebsregler ... 478
12.7 Zentrale Einspeisung (eine Einspeisestelle) ... 479
12.7.1 Zentrale Einspeisung über externe DC-Quelle ... 479
12.7.2 Zentrale Einspeisung 400 V mit Versorgungs- und Rückspeise-Einheit 934X ... 480
12.8 Dezentrale Einspeisung (mehrere Einspeisestellen) ... 481
12.9 Bremsbetrieb im Antriebsverbund ... 482
12.9.1 Möglichkeiten ... 482
12.9.2 Auslegung ... 483

13 Bremsbetrieb ... 484
13.1 Bremsbetrieb ohne zusätzliche Maßnahmen ... 484
13.2 Bremsbetrieb mit externem Bremswiderstand ... 485
13.2.1 8200 vector 0.25 ... 11 kW ... 485
13.2.2 8200 vector 15 ... 90 kW ... 488
13.2.3 Auswahl der Bremswiderstände ... 491
13.2.4 Bemessungsdaten der Lenze-Bremswiderstände ... 492
13.2.5 Einbau und Verdrahtung der Komponenten für den Bremsbetrieb ... 492

14 Sicherheitstechnik ... 493
14.1 Wichtige Hinweise ... 493
14.2 Funktionsweise ... 494
14.3 Sicherheitsrelais KSR ... 496
14.4 Funktionsprüfung ... 499
14.4.1 Wichtige Hinweise ... 499
14.4.2 Manuelle Prüfung der Sicherheitsfunktion ... 500
14.4.3 Überwachung der Sicherheitsfunktion mit SPS ... 501

15 Anwendungsbeispiele ... 503
15.1 Druckregelung ... 503
15.1.1 Beispiel 1: Einfache Druckregelung mit fester Sollwertvorgabe ... 504
15.1.2 Beispiel 2: Einfache Druckregelung mit veränderbarer Sollwertvorgabe 506
15.2 Betrieb mit Mittelfrequenzmotoren ... 508
15.3 Drehzahlregelung ... 509
15.4 Gruppenantrieb (Betrieb mit mehreren Motoren) ... 514

15.5 Sollwertsummation (Grund- und Zusatzlastbetrieb) 515
15.6 Leistungsregelung (Drehmomentbegrenzung) 516

16 Signalflusspläne 518
16.1 Wichtige Hinweise 518
16.2 Übersicht Signalverarbeitung 519
16.2.1 Antriebsregler mit Standard-I/O 519
16.2.2 Antriebsregler mit Standard-I/O und Kommunikationsmodul 520
16.2.3 Antriebsregler mit Application-I/O 521
16.2.4 Antriebsregler mit Application-I/O und Kommunikationsmodul 522
16.2.5 Antriebsregler mit Kommunikationsmodul 523
16.2.6 Antriebsregler mit Feldbus-Funktionsmodul 524
16.2.7 Antriebsregler mit Feldbus-Funktionsmodul und Kommunikationsmodul 525
16.2.8 Antriebsregler mit Systembus-Funktionsmodul 526
16.2.9 Antriebsregler mit Systembus-Funktionsmodul und Kommunikationsmodul 527
16.3 Signalverarbeitung in den Funktionsblöcken 528
16.3.1 Aufbereitung Drehzahlsollwert (NSET1) 528
16.3.2 Aufbereitung Drehzahlsollwert (NSET1) mit Application-I/O 529
16.3.3 Prozessregler und Sollwertverarbeitung (PCTRL1) 530
16.3.4 Prozessregler und Sollwertverarbeitung (PCTRL1) mit Application-I/O . 531
16.3.5 Motorregelung (MCTRL1) 532
16.3.6 Motorregelung (MCTRL1) mit Application-I/O 533
16.3.7 Gerätesteuerung (DCTRL1) 534
16.3.8 Gerätestatus (STAT1, STAT2) 535
16.3.9 Prozessdaten Systembus-Funktionsmodul (CAN1, CAN2) 537
16.3.10 Prozessdaten Feldbus-Funktionsmodul (FIF-IN, FIF-OUT) 539

17 Stichwortverzeichnis 541

1 Über diese Dokumentation

Das Systemhandbuch ergänzt die im Lieferumfang enthaltene Montageanleitung:

- Die Eigenschaften und Funktionen sind ausführlich beschrieben.
- Es informiert ausführlich über zusätzliche Einsatzmöglichkeiten.
- Die Parametrierung für typische Anwendungen ist mit Beispielen verdeutlicht.
- Im Zweifelsfall ist immer die dem Frequenzumrichter beiliegende Montageanleitung gültig.

Jedes Hauptkapitel ist eine abgeschlossene Einheit und informiert vollständig zum jeweiligen Thema:

- Deshalb müssen Sie immer nur genau das Hauptkapitel lesen, dessen Information Sie gerade benötigen.
- Über das Inhaltsverzeichnis und das Stichwortverzeichnis finden Sie schnell die Information zu einer speziellen Fragestellung.
- Weitere Informationen finden Sie in folgenden Dokumenten, die Sie bei Ihrem zuständigen Lenze-Vertriebspartner anfordern oder aus dem Internet als PDF-Datei herunterladen können:
  - Bestellinformationen und Informationen über optionales Zubehör finden Sie im zugehörigen Produktkatalog.
  - Beschreibungen und Daten zu anderen Lenze-Produkten (Antriebs-SPS, Lenze-Getriebemotoren, Lenze-Motoren, ...) finden Sie in den jeweiligen Katalogen, Betriebsanleitungen und Handbüchern.

Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter
http://www.Lenze.com

1.1 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 60364.

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die für die auszuführenden Tätigkeiten bei der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb des Produkts über entsprechende Qualifikationen verfügen.

1.2 Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
-	1.0	11/2002	-	Erstausgabe
13321862	3.0	11/2011	TD29	Komplettüberarbeitung

1.3 Informationen zur Gültigkeit

Diese Dokumentation ist gültig für Frequenzumrichter 8200 vector ab den nachfolgend genannten Geräteständen.

8200 vector 0.25 ... 11 kW

	①					②	③
E82xV	xxx	K	x	C	xxx	3x	3x

Typ
E = Einbaugerät
D = Einbaugerät in Durchstoß-technik
C = Einbaugerät in Cold Plate-Technik

Leistung
(z. B. 152 = 15×10^2 W = 1.5 kW)
(z. B. 113 = 11×10^3 W = 11 kW)

0.25 ... 11 kW

Spannungsklasse
2 = 230 V
4 = 400 V/500 V

Geräte-Generation

Ausführung, Variante
2xx = ohne EMV-Filter
x4x = mit Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"

Hardwarestand

Softwarestand

8200 vector 15 ... 90 kW

	①					②	③
E82xV	xxx	K	x	B	xxx	3x	3x

Typ
E = Einbaugerät
D = Einbaugerät in Durchstoß-technik
C = Einbaugerät in Cold Plate-Technik

Leistung
(z. B. 153 = 15 × 10^3 W = 15 kW)
(z. B. 903 = 90 × 10^3 W = 90 kW)

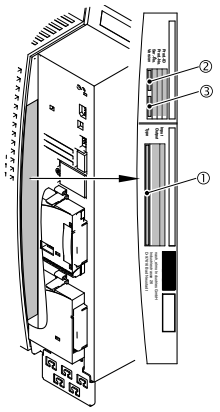
Spannungsklasse
4 = 400 V/500 V

Geräte-Generation

Ausführung, Variante
1xx = für IT-Netze
2xx = ohne integrierte Filter
3xx = mit Unterbau-Netzfilter
x4x = mit Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"

Hardwarestand

Softwarestand



15 ... 90 kW

1.4 Verwendete Konventionen

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

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Dezimal	normale Schreibweise	Zum Beispiel: 1234
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Zum Beispiel: 0x60F4
Binär ● Nibble	in Hochkommas Punkt	Zum Beispiel: '100' Zum Beispiel: '0110.0100'
Warnhinweise		
UL-Warnhinweise	UL	Werden nur in der englischen Sprache verwendet.
UR-Warnhinweise	UR	
Textauszeichnung		
Programmname	» «	PC-Software Zum Beispiel: »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
Symbole		
Seitenverweis	📖	Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel: 📖 16 = siehe Seite 16

1.5 Verwendete Hinweise

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

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

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

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

Spezielle Sicherheitshinweise und Anwendungshinweise für UL und UR

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Warnings!	**Sicherheitshinweis oder Anwendungshinweis für den Betrieb eines UL-approbierten Geräts in UL-approbierten Anlagen.** Möglicherweise wird das Antriebssystem nicht UL-gerecht betrieben, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
Warnings!	**Sicherheitshinweis oder Anwendungshinweis für den Betrieb eines UR-approbierten Geräts in UL-approbierten Anlagen.** Möglicherweise wird das Antriebssystem nicht UL-gerecht betrieben, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

2 Produktbeschreibung

2.1 Gerätemerkmale

Regelungsarten/Motorregelung

- U/f-Steuerung (linear oder quadratisch)
- Sensorlose Vektorregelung

Grundfunktionen

- Frei belegbares User-Menü
- 4 frei programmierbare Parametersätze (online umschaltbar)
- Fehlerhistoriespeicher
- Gleichstrombremsfunktion
- Fangschaltung auf trudelnden Motor
- S-Rampen für sanftes Beschleunigen
- Max. Ausgangsfrequenz 650 Hz
- Festfrequenzen
- Ausblendfrequenzen
- PID-Regler
- Frei konfigurierbare Ein-und Ausgänge
- Pegelinvertierung

Überwachungen und Schutzmaßnahmen

- Kurzschluss
- Erdschluss
- Überspannung
- Kippen des Motors
- Motorphasenausfallerkennung
- Motorphasenausfallerkennung
- I^2 x t-Motorüberwachung
- Motor-Übertemperatur (Eingang für PTC oder Thermokontakt)

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Frequenzumrichter 8200 vector und Zubehör

- sind Komponenten
  - zur Steuerung und Regelung von drehzahlveränderbaren Antrieben mit Asynchron-Normmotoren, Reluktanzmotoren, PM-Synchronmotoren mit asynchronem Dämpferkäfig.
  - zum Einbau in eine Maschine.
  - zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine.
- dürfen nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betrieben werden.
- erfüllen die Schutzanforderungen der EG-Richtlinie "Niederspannung".
- sind keine Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie "Maschinen".
- sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2 bestimmt.

Das Antriebssystem (Frequenzumrichter und Antrieb) entspricht der EG-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit", wenn es nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert wird.

Eine andere oder darüberhinausgehende Verwendung gilt als sachwidrig!

3 Sicherheitshinweise

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Geltungsbereich

Die folgenden Sicherheitshinweise gelten allgemein für Lenze-Antriebs-und Automatisierungskomponenten.

Beachten Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Dokumentation!

Hinweis für UL-approbierte Anlagen: UL warnings sind Hinweise, die nur für UL-Anlagen gelten. Die Dokumentation enthält spezielle Hinweise zu UL.

Auch zu Ihrer eigenen Sicherheit

Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen:

- Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
  - ... ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
  - ... niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
  - ... niemals technisch verändern.
  - ... niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
  - ... niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
  - ... können während und nach dem Betrieb - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.

  Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.

  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.

Transport, Lagerung

- Transport und Lagerung in trockener, schwingungsarmer Umgebung ohne aggressiver Atmosphäre; möglichst in der Hersteller-Verpackung.
  – Vor Staub und Stößen schützen.
  – Klimatischen Bedingungen gemäß den Technischen Daten einhalten.

Mechanische Installation

- Das Produkt nach den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation aufstellen. Beachten Sie insbesondere den Abschnitt ”Einsatzbedingungen” im Kapitel ”Technische Daten”.
- Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei der Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände.
- Das Produkt enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch Kurzschluss oder statische Entladungen (ESD) leicht beschädigt werden können. Berühren Sie deshalb elektronische Bauelemente und Kontakte nur, wenn Sie zuvor ESD-Maßnahmen getroffen haben.

Elektrische Installation

- Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.
- Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Produkten die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4).
- Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen). Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte.

  Warnung: Die Antriebsregler sind Produkte, die nach EN 61800-3 in Antriebssystemen der Kategorie C2 eingesetzt werden können. Diese Produkte können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.
- Um die am Einbauort geltenden Grenzwerte für Funkstöraussendungen einzuhalten, müssen Sie die Komponenten - falls in den Technischen Daten vorgegeben - in Gehäuse (z. B. Schaltschränke) einbauen. Die Gehäuse müssen einen EMV-gerechten Aufbau ermöglichen. Achten Sie besonders darauf, dass z. B. Schaltschranktüren möglichst umlaufend metallisch mit dem Gehäuse verbunden sind. Öffnungen oder Durchbrüche durch das Gehäuse auf ein Minimum reduzieren.
- Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!

Inbetriebnahme

- Sie müssen die Anlage ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften).
- Vor der Inbetriebnahme Transportsicherungen entfernen und für spätere Transporte aufbewahren.

Betrieb

- Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

Sicherheitsfunktionen

- Das beschriebene Produkt darf ohne übergeordnetes Sicherheitssystem keine Funktionen für den Maschinen- und Personenschutz wahrnehmen.
- Bestimmte Varianten der Antriebsregler unterstützen Sicherheitsfunktionen (z. B. "Sicher abgeschaltetes Moment", ehem. "Sicherer Halt") .

  Beachten Sie unbedingt die Hinweise zu den Sicherheitsfunktionen in der Dokumentation zu den Varianten.

Wartung und Instandhaltung

- Die Komponenten sind wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden.
- Bei verunreinigter Umgebungsluft können Kühlflächen verschmutzen oder Kühlöffnungen verstopft werden. Bei diesen Betriebsbedingungen deshalb regelmäßig die Kühlflächen und Kühlöffnungen reinigen. Dazu niemals scharfe oder spitze Gegenstände verwenden!
- Wechseln Sie defekte Sicherungen nur im spannungslosen Zustand gegen den vorgeschriebenen Typ aus.
- Nachdem das System von der Versorgungsspannung getrennt ist, dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Gerät.

Entsorgung

- Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben. Bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.

3.2 Restgefahren

Personenschutz

- Lenze-Antriebsregler (Frequenzumrichter, Servo-Umrichter, Stromrichter) und zugehörige Komponenten können während des Betriebs - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
  - Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.
  - Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation.
- Im Antriebsregler treten hohe Energien auf. Deshalb bei Arbeiten am Antriebsregler unter Spannung immer eine persönliche Schutzausrüstung tragen (Körperschutz, Kopfschutz, Augenschutz, Gehörschutz, Handschutz).
- Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind.
  - nach dem Netzabschalten die Leistungsklemmen U, V, W, +UG, -UG, BR1 und BR2 noch mindestens 3 Minuten gefährliche Spannung führen
  - bei gestopptem Motor die Leistungsklemmen L1, L2, L3; U, V, W, +UG, -UG, BR1 und BR2 gefährliche Spannung führen
  - bei vom Netz getrenntem Antriebsregler die Relaisausgänge K11, K12, K14 gefährliche Spannung führen können
- Zum Netzabschalten im Verbundbetrieb unbedingt bei allen Antriebsreglern Reglersperre setzen und alle Antriebsregler vom Netz trennen.
- Der Ableitstrom gegen PE-Potential ist > 3.5 mA. Nach EN 61800-5-1
  - ist eine Festinstallation erforderlich.
  - muss der PE-Leiter doppelt ausgeführt sein oder einfach ausgeführt einen Leitungsquerschnitt von mindestens 10 mm^2 haben.
- Sicherheitstechnische Trennung des Antriebsreglers vom Netz nur über ein eingangsseitiges Schütz durchführen.
- Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein RCD/RCM folgenden Typs zulässig:
  - Typ B bei Anschluss an ein 3-phasiges Netz
  - Typ A oder Typ B bei Anschluss an ein 1-phasiges Netz

  Alternativ kann eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.

- Wenn Sie die Funktion “Drehrichtungsvorgabe” über das digitale Signal DCTRL1-CW/CCW verwenden (C0007 = 0 ... 13, C0410/3 ≠ 255):
  - Bei Drahtbruch oder bei Ausfall der Steuerspannung kann der Antrieb die Drehrichtung wechseln.
- Wenn Sie die Funktion ”Fangschaltung” (C0142 = 2, 3) bei Maschinen mit geringem Massenträgheitsmoment und geringer Reibung verwenden:
  - Nach Reglerfreigabe im Stillstand kann der Motor kurzzeitig anlaufen oder kurzzeitig die Drehrichtung wechseln.

Geräteschutz

- Häufiges Schalten der Versorgungsspannung (z. B. Tipp-Betrieb über Netzschütz) kann die Eingangsstrombegrenzung des Antriebsreglers überlasten und zerstören:
  - Zwischen zwei Einschaltvorgängen mindestens 3 Minuten warten.
- Schütze in der Motorleitung nur bei gesperrtem Regler schalten. Andernfalls ...
  - können Überwachungsfunktionen des Antriebsreglers ansprechen.
  - kann der Antriebsregler unter ungünstigen Betriebsbedingungen zerstört werden.

Motorschutz

- Bei bestimmten Einstellungen am Antriebsregler kann der angeschlossene Motor überhitzt werden (z. B. bei längerem Betrieb der Gleichstrombremse oder eines eigenbelüfteten Motors bei kleiner Drehzahl).
  - Weitgehenden Schutz gegen Überlastung bietet der Einsatz eines Überstromrelais oder einer Temperaturüberwachung.
  - Wir empfehlen zur Temperaturüberwachung des Motors, PTC (Kaltleiter) oder Thermokontakte einzusetzen. (Lenze-Drehstrommotoren sind standardmäßig mit Thermokontakten (Öffner) bestückt)
  - PTC oder Thermokontakte können am Antriebsregler angeschlossen werden.
- Antriebe können gefährliche Überdrehzahlen erreichen (z. B. Einstellung hoher Ausgangsfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen).

3.3 Sicherheitshinweise für die Installation nach U_L oder U_R

Warnings!

- Motor Overload Protection
  - For information on the protection level of the internal overload protection for a motor load, see the corresponding manuals or software helps.
  - If the integral solid state motor overload protection is not used, external or remote overload protection must be provided.
- Branch Circuit Protection
  - The integral solid state protection does not provide branch circuit protection.
  - Branch circuit protection has to be provided externally in accordance with corresponding instructions, the National Electrical Code and any additional codes.
- Please observe the specifications for fuses and screw-tightening torques in these instructions.
- E82xV251K**2**C ... E82xV222K**2**C (0.25 kW ... 2.2 kW, 240 V devices):
  - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum, when protected by fuses or circuit breakers.
  - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum, when protected by CC, J, T or R class fuses.
  - Shall be installed in a Pollution Degree 2 macro-environment.
  - Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
  - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
  - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- E82xV551K**4**C ... E82xV222K**4**C (0.55 kW ... 2.2 kW, 400/500 V devices):
  - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 500 V maximum, when protected by fuses or circuit breakers.
  - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 500 V maximum, when protected by CC, J, T or R class fuses.
  - Shall be installed in a Pollution Degree 2 macro-environment.
  - Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
  - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
  - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.

- ► E82xV302K**2**C ... E82xV752K**2**C (3.0 kW ... 7.5 kW, 240 V devices):
  - – Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum, when protected by fuses.
  - – Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum. When protected by CC, J, T or R class fuses.
  - – Shall be installed in a Pollution Degree 2 macro-environment.
  - – Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
  - – > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
  - – Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ► E82xV302K**4**C ... E82xV113K**4**C (3.0 kW ... 11 kW, 400/500 V devices):
  - – Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 500 V maximum, when protected by fuses or circuit breakers (E82xV302K4C only).
  - – Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 500 V maximum. When protected by CC, J, T or R class fuses
  - – Shall be installed in a Pollution Degree 2 macro-environment.
  - – Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
  - – > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
  - – Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ► E82xV153K4B ... E82xV303K4B:
  - – Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 500 V maximum. When protected by fuses.
  - – Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 500 V maximum. When protected by J, T or R class fuses
  - – Maximum surrounding air temperature: 0 ... +50 °C
  - – > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
  - – Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ► E82xV453K4B ... E82xV903K4B:
  - – Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 10000 rms symmetrical amperes, 500 V maximum. When protected by fuses.
  - – Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 500 V maximum. When protected by J, T or R class fuses
  - – Maximum surrounding air temperature: 0 ... +50 °C
  - – > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
  - – Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie	
	2004/108/EG	EMV-Richtlinie	
Approbation			
UL	cULus	Power Conversion Equipment (File No. E132659)	

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	
		IP41 bei thermisch separierter Montage (Durchstoßtechnik) zwischen Schaltschrank (innen) und Umgebung.	
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolierung von Steuerschaltkreisen	IEC/EN 61800-5-1	Sichere Trennung vom Netz durch doppelte (verstärkte) Isolierung	
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III	
		> 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II	
Schutzmaßnahmen		Gegen Kurzschluss, Erdschluss (erdschlussfest beim Netzeinschalten, eingeschränkt erdschlussfest im Betrieb), Überspannung, Kippen des Motors, Motor-Übertemperatur (Eingang für PTC oder Thermokontakt, I^2t-Überwachung)	

EMV			
Störaussendung	IEC/EN 61800-3	Leitungsgeführt, Kategorie C1 oder C2 bei geschirmter Motorleitung[1], je nach Geräteausführung mit integrierten Funkentstörmaßnahmen oder zusätzlichem Funkentstör- bzw. Netzfilter	
	0.25 ... 11 kW	E82xVxxxKxC0xx	ohne zusätzliche Maßnahmen
		E82xVxxxKxC2xx	mit externen Filtermaßnahmen
	15 ... 90 kW	E82EVxxxK4B3xx	ohne zusätzliche Maßnahmen
		E82xVxxxK4B2xx	mit externen Filtermaßnahmen
Störfestigkeit	IEC/EN 61800-3	Kategorie C2	

1) Motorleitungslängen sind abhängig vom Umrichtertyp und Schaltfrequenz

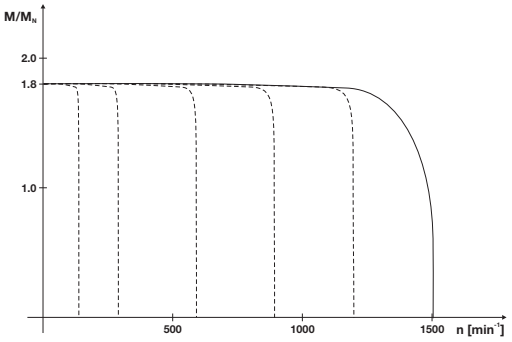
Einsatzbedingungen

Umgebungsbedingungen			
Klimatisch			
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)	< 6 Monate
		1K3 (-25 ... +40 °C)	> 6 Monate > 2 Jahre: Zwischenkreis-Kondensatoren formieren
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
Betrieb			
2.2 ... 11 kW	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) > +40 °C den Ausgangs-Bemessungsstrom um 2.5 %/°C reduzieren.	
15 ... 90 kW		3K3 (0 ... +50 °C) > +40 °C den Ausgangs-Bemessungsstrom um 2.5 %/°C reduzieren.	
Verschmutzung	IEC/EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2	
Aufstellhöhe		< 4000 m üNN > 1000 m üNN den Ausgangs-Bemessungsstrom um 5 %/ 1000 m reduzieren.	
Elektrisch			
Netzanschluss AC-Netz			
Max. Netzspannungsbereich			
E82xV251K2... und E82xV371K2...		1/N/PE 180 V - 0 % ... 264 V + 0 %	
E82xV551K2... bis E82xV752K2...		1/N/PE 180 V - 0 % ... 264 V + 0 % oder 3/PE 100 V - 0 % ... 264 V + 0 %	
E82xV551K4... bis E82xV903K4...		3/PE 320 V - 0 % ... 550 V + 0 %	
Netzfrequenz		45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %	
Netzsystem		Mit geerdetem Sternpunkt (TT, TN): Betrieb uneingeschränkt erlaubt Andere Netzsysteme: Einschränkungen im Systemhandbuch, Kapitel "Hinweise für die Projektierung" beachten	
Betrieb an öffentlichen Netzen	EN 61000-3-2	Begrenzung von Oberschwingungsströmen	
		Gesamtleistung am Netz	Einhaltung der Anforderungen [1]
		< 1 kW	Mit Netzdrossel.
		> 1 kW	Ohne zusätzliche Maßnahmen.
		[1] Die genannten Zusatzmaßnahmen bewirken, dass alleinig die Antriebsregler die Anforderungen der EN 61000-3-2 erfüllen. Die Einhaltung der Anforderungen für die Maschine/Anlage liegt in der Verantwortung des Maschinen-/Anlagenherstellers!	
Netzanschluss DC-Netz			
Max. Netzspannungsbereich		450 V - 0 % ... 740 V + 0 %	
E82xV251K2... und E82xV371K2...		nicht möglich	
E82xV551K2... bis E82xV752K2...		140 V - 0 % ... 370 V + 0 %	
E82xV551K4... bis E82xV903K4...		450 V - 0 % ... 775 V + 0 %	Betrieb mit Bemessungsleistung
		450 V - 0 % ... 625 V + 0 %	Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung
Betriebsbedingungen		Gleichspannung muss symmetrisch zu PE sein. Antriebsregler wird bei geerdetem +U_G-Leiter oder -U_G-Leiter zerstört.	

Umgebungsbedingungen			
Motoranschluss			
Länge der Motorleitung		< 50 m	geschirmt
		< 100 m	ungeschirmt
		Bei Netz-Bemessungsspannung und Schaltfrequenz ≤ 8 kHz ohne zusätzliche Ausgangsfilter. Müssen EMV-Bedingungen eingehalten werden, kann sich die zulässige Leitungslänge ändern.	
Mechanisch			
Rüttelfestigkeit (9.81 m/s² = 1 g)	Germanischer Lloyd 5 ... 13.2 Hz	Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g	
	IEC/EN 60068-2-6 10 ... 57 Hz	Amplitude 0.075 mm 57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g	

Montagebedingungen		
Einbauort		Im Schaltschrank
Einbaulage		Vertikal
Abmessungen, Einbaufreiräume		🕮 Kapitel "Mechanische Installation"
Gewichte		🕮 Kapitel "Technische Daten", "Betrieb mit Bemessungsleistung" oder "Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung"

4.2 Steuerung und Regelung

Steuerung und Regelung			
Steuer- und Regelverfahren	U/f-Kennliniensteuerung (linear, quadratisch), Vectorregelung, Drehmomentvorgabe		
Schaltfrequenz			
0.25 ... 11 kW	2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz geräuschoptimiert		
15 ... 90 kW	1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz, wahlweise geräusch- oder verlustleistungsoptimiert		
Drehmomentverhalten			
Maximalmoment 0.25 ... 11 kW	1.8 x M_N für 60 s	wenn Motor-Bemessungsleistung = Antriebsregler-Bemessungsleistung	
Maximalmoment 15 ... 90 kW	1.8 x M_N für 60 s 2.1 x M_N für 3 s nach Reglerfreigabe		
Stellbereich	1 : 10	im Drehzahlbereich 3 ... 50 Hz, Genauigkeit < 8 %	
Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie			
Vectorregelung (Sensorlose Drehzahlregelung)			
Minimale Ausgangsfrequenz	1.0 Hz (0 ... M_N)		
Stellbereich	1 : 50	bezogen auf 50 Hz und M_N	
Genauigkeit	± 0.5 %	im Drehzahlbereich 3 ... 50 Hz	
Rundlauf	± 0.1 Hz		
Ausgangsfrequenz			
Bereich	- 650 Hz ... + 650 Hz		
Auflösung absolut	0.02 Hz		
Auflösung normiert	Parameterdaten: 0.01 %, Prozessdaten: 0.006 % (= 2^{14})		
Digitale Sollwertvorgabe			
Genauigkeit	± 0.0001 %		
Analoge Sollwertvorgabe			
Linearität	± 0.5 %	bezogen auf Momentanwert	
Temperaturgang	+ 0.3 % (0 ... +60 °C)	bezogen auf Momentanwert	
Offset	± 0 %		
A/D-Wandler	Auflösung 10 Bit		
	Fehler 1 Digit	≡ 0.1 % bezogen auf Endwert	
Generatorischer Betrieb			
0.25 ... 11 kW	Bremschopper integriert		
15 ... 90 kW	mit Bremschopper 9352		

4.3 Kommunikationsschnittstellen

Eingänge und Ausgänge			
Analoge Eingänge **Analoge Ausgänge**			
	mit Standard-I/O	1 Eingang, wahlweise bipolar	
		1 Ausgang	
	mit Application-I/O	2 Eingänge, wahlweise bipolar	
		2 Eingänge, wahlweise bipolar	
Digitale Eingänge **Digitale Ausgänge**			
	mit Standard-I/O	4 Eingänge	wahlweise 1 Frequenzeingang einspurig 0 ... 10 kHz oder zweispurig 0 ... 1 kHz
		1 Eingang für Reglersperre	
		1 Ausgang	
	mit Application-I/O	6 Eingänge	wahlweise 1 Frequenzeingang einspurig/zweispurig 0 ... 102.4 kHz;
		1 Eingang für Reglersperre	
		2 Ausgänge, 1 Frequenzausgang 50 Hz ... 10 kHz	
Zykluszeiten			
	digitale Eingänge	1 ms	
	digitale Ausgänge	4 ms	
	analoge Eingänge	2 ms	
	analoge Ausgänge	4 ms (Glättungszeit: τ = 10 ms)	
Relaisausgang			
	0.25 ... 11 kW	1 Relaisausgang (Wechsler)	AC 250 V/3 A, DC 24 V / 2 A ... 240 V / 0.16 A
	15 ... 90 kW	2 Relaisausgänge (Wechsler)	AC 250 V / 3 A, DC 24 V / 2 A ... 240 V / 0.22 A

4.4 Betrieb mit Bemessungsleistung (Normalbetrieb)

4.4.1 Bemessungsdaten für Netzspannung 230 V

Grundlage der Daten		
Netzanschluss AC-Netz		
1/N/PE	U_N	180 V - 0 % ... 264 V + 0 %; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
3/PE		
Netzanschluss DC-Netz (alternativ)	U_{DC}	DC 260 V - 0 % ... 370 V + 0 %
Ausgangsspannung		
Mit Netzdrossel	U_M	3 ~ 0 ... ca. 94 % U_N; 0 ... 650 Hz
Ohne Netzdrossel	U_M	3 ~ 0 ... U_N; 0 ... 650 Hz
Periodisches Lastwechselspiel		60 s Überstrom mit I_{max} und 120 s Grundlast mit 75 % I_N

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)	P_N [kW]	**0.25**	**0.37**
	P_N [hp]	0.33	0.5
8200 vector Typ			
EMV-Filter integriert		E82xV251K2C0xx	E82xV371K2C0xx
ohne EMV-Filter		E82xV251K2C2xx	E82xV371K2C2xx
Netz		**1/N/PE**	**1/N/PE**
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)			
ohne Netzdrossel	I_{Netz} [A]	3.4	5.0
mit Netzdrossel	I_{Netz} [A]	3.0	4.2
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]	P_{DCres} [kW]	DC-Verbund nicht möglich	
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz: 2 kHz sin	I_N [A]	1.7	2.4
4 kHz sin			
8 kHz sin	I_N [A]	1.7	2.4
16 kHz sin [2]	I_N [A]	1.1	1.6
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz: 2 kHz sin	I_{max} [A]	2.5	3.6
4 kHz sin			
8 kHz sin	I_{max} [A]	2.5	3.6
16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	1.7	2.3
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})			
E82EV...	P_v [W]	30	40
E82DV... innen/außen	P_v [W]	10/20	13/27
E82CV... innen/Kühler	P_v [W]	10/20	13/27
Abmessungen		abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse			
E82EV...	m [kg]	0.8	0.8
E82DV...	m [kg]	0.8	0.8
E82CV...	m [kg]	0.6	0.6

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]**	**0.55**		**0.75**	
		P_N [hp]	0.75		1.0	
8200 vector Typ						
EMV-Filter integriert			E82xV551K2C0xx		E82xV751K2C0xx	
ohne EMV-Filter			E82xV551K2C2xx		E82xV751K2C2xx	
Netz			**1/N/PE**	**3/PE**	**1/N/PE**	**3/PE**
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)						
ohne Netzdrossel		I_{Netz} [A]	6.0	3.9	9.0	5.2
mit Netzdrossel		I_{Netz} [A]	5.6	2.7	7.5	3.6
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	-	0.3	-	0.1
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_N [A]	3.0		4.0	
	4 kHz sin					
	8 kHz sin	I_N [A]	3.0		4.0	
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	2.0		2.6	
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_{max} [A]	4.5		6.0	
	4 kHz sin					
	8 kHz sin	I_{max} [A]	4.5		6.0	
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	2.9		3.9	
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})						
E82EV...		P_v [W]	50		60	
E82DV... innen/außen		P_v [W]	17/33		20/40	
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	17/33		20/40	
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)			
Masse						
E82EV...		m [kg]	1.2			
E82DV...		m [kg]	1.2			
E82CV...		m [kg]	0.9			

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)	**P_N [kW]**	**1.5**		**2.2**	
	P_N [hp]	2.0		3.0	
8200 vector Typ					
EMV-Filter integriert		E82xV152K2C0xx		E82xV222K2C0xx[3]	
ohne EMV-Filter		E82xV152K2C2xx		E82xV222K2C2xx[3]	
Netz		**1/N/PE**	**3/PE**	**1/N/PE**	**3/PE**
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)					
ohne Netzdrossel	I_{Netz} [A]	15.0	9.1	-	-
mit Netzdrossel	I_{Netz} [A]	12.5	6.3	18.0	9.0
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]	P_{DCres} [kW]	-	1.1	-	0.4
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz: 2 kHz sin, 4 kHz sin	I_N [A]	7.0		9.5	
8 kHz sin	I_N [A]	7.0		9.5 (E82CV...: 8.5)	
16 kHz sin [2]	I_N [A]	4.6		6.2	
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz: 2 kHz sin, 4 kHz sin	I_{max} [A]	10.5		14.2	
8 kHz sin	I_{max} [A]	10.5		14.2	
16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	6.9		9.3	
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})					
E82EV...	P_v [W]	100		130	
E82DV... innen/außen	P_v [W]	33/67		43/87	
E82CV... innen/Kühler	P_v [W]	33/67		43/87	
Abmessungen		abhängig von der Montagevariante (📖 61)			
Masse					
E82EV...	m [kg]	1.6			
E82DV...	m [kg]	1.6			
E82CV...	m [kg]	1.1			

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht
3) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]** / P_N [hp]	**3.0** / 4.0	**4.0** / 5.0
8200 vector Typ				
EMV-Filter integriert			E82xV302K2C0xx	E82xV402K2C0xx
ohne EMV-Filter			E82xV302K2C2xx	E82xV402K2C2xx
Netz			**3/PE**	**3/PE**
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)				
ohne Netzdrossel		I_{Netz} [A]	15.6	21.3
mit Netzdrossel		I_{Netz} [A]	12.0	16.0
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	0.9	0.8
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_N [A]	12.0	16.5
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_N [A]	12.0	16.5
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	7.8	10.7
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_{max} [A]	18.0	24.8
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_{max} [A]	18.0	24.8
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	11.7	16.1
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})				
E82EV...		P_v [W]	150	190
E82DV... innen/außen		P_v [W]	50/100	63/127
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	50/100	63/127
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse				
E82EV...		m [kg]	2.9	
E82DV...		m [kg]	2.9	
E82CV...		m [kg]	2.4	

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]** / P_N [hp]	**5.5** / 7.5	**7.5** / 10.0
8200 vector Typ				
EMV-Filter integriert			E82xV552K2C0xx	E82xV752K2C0xx [3]
ohne EMV-Filter			E82xV552K2C2xx	E82xV752K2C2xx [3]
Netz			**3/PE**	**3/PE**
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)				
ohne Netzdrossel		I_{Netz} [A]	29.3	-
mit Netzdrossel		I_{Netz} [A]	21.0	28.0
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	1.1	0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_N [A]	22.5	28.6
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_N [A]	22.5	28.6
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	14.6	18.6
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_{max} [A]	33.8	42.9
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_{max} [A]	33.8	42.9
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	21.9	27.9
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})				
E82EV...		P_v [W]	250	320
E82DV... innen/außen		P_v [W]	83/167	107/213
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	83/167	107/213
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse				
E82EV...		m [kg]	3.6	
E82DV...		m [kg]	3.6	
E82CV...		m [kg]	3.0	

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht
3) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)

4.4.2 Bemessungsdaten für Netzspannung 400 V

Grundlage der Daten		
Netzanschluss AC-Netz	U_N	3/PE AC 320 V - 0 % ... 440 V + 0 %; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
Netzanschluss DC-Netz (alternativ)	U_{DC}	DC 450 V - 0 % ... 620 V + 0 %
Ausgangsspannung		
Mit Netzdrossel	U_M	3 ~ 0 ... ca. 94 % U_N; 0 ... 650 Hz
Ohne Netzdrossel	U_M	3 ~ 0 ... U_N; 0 ... 650 Hz
Periodisches Lastwechselspiel		60 s Überstrom mit I_{max} und 120 s Grundlast mit 75 % I_N

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]**	**0.55**	**0.75**
		P_N [hp]	0.75	1.0
8200 vector Typ				
EMV-Filter integriert			E82xV551K4C0xx	E82xV751K4C0xx
ohne EMV-Filter			E82xV551K4C4xx	E82xV751K4C2xx
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)				
ohne Netzdrossel		I_{Netz} [A]	2.5	3.3
mit Netzdrossel		I_{Netz} [A]	2.0	2.3
Ausgangsleistung +U_G, -U_G [1]		P_{DCres} [kW]	0.3	0.1
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_N [A]	1.8	2.4
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_N [A]	1.8	2.4
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	1.2	1.6
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_{max} [A]	2.7	3.6
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_{max} [A]	2.7	3.6
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	1.8	2.4
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})				
E82EV...		P_v [W]	50	60
E82DV... innen/außen		P_v [W]	17/33	20/40
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	17/33	20/40
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse				
E82EV...		m [kg]	1.2	
E82DV...		m [kg]	1.2	
E82CV...		m [kg]	0.9	

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]** / P_N [hp]	**1.5** / 2.0	**2.2** / 3.0
8200 vector Typ				
EMV-Filter integriert			E82xV152K4C0xx	E82xV222K4C0xx
ohne EMV-Filter			E82xV152K4C4xx	E82xV222K4C2xx
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)				
ohne Netzdrossel		I_{Netz} [A]	5.5	7.3
mit Netzdrossel		I_{Netz} [A]	3.9	5.1
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	1.1	0.4
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_N [A]	4.7	5.6
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_N [A]	3.9	5.6
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	2.5	3.6
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_{max} [A]	5.9	8.4
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_{max} [A]	5.9	8.4
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	3.8	5.5
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})				
E82EV...		P_v [W]	100	130
E82DV... innen/außen		P_v [W]	33/67	43/87
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	33/67	43/87
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse				
E82EV...		m [kg]	1.6	
E82DV...		m [kg]	1.6	
E82CV...		m [kg]	1.1	

[1] Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
[2] Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]** / P_N [hp]	**3.0** / 4.0	**4.0** / 5.0	**5.5** / 7.5
8200 vector Typ					
EMV-Filter integriert			E82xV302K4C0xx	E82xV402K4C0xx	E82xV552K4C0xx
ohne EMV-Filter			E82xV302K4C4xx	E82xV402K4C2xx	E82xV552K4C2xx
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)					
ohne Netzdrossel		I_{Netz} [A]	9.0	12.3	16.8
mit Netzdrossel		I_{Netz} [A]	7.0	8.8	12.0
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	1.7	0.8	1.1
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_N [A]	7.3	9.5	13.0
	4 kHz sin				
	8 kHz sin	I_N [A]	7.3	9.5	13.0
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	4.7	6.1	8.4
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_{max} [A]	11.0	14.2	19.5
	4 kHz sin				
	8 kHz sin	I_{max} [A]	11.0	14.2	19.5
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	7.0	9.1	12.6
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})					
E82EV...		P_v [W]	145	180	230
E82DV... innen/außen		P_v [W]	48/97	60/120	77/153
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	48/97	60/120	77/153
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)		
Masse					
E82EV...		m [kg]	2.9		
E82DV...		m [kg]	2.9		
E82CV...		m [kg]	2.4		

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]** / P_N [hp]	**7.5** / 10.0	**11** / 15
8200 vector Typ				
EMV-Filter integriert			E82xV752K4C0xx	E82xV113K4C0xx [3]
ohne EMV-Filter			E82xV752K4C4xx	E82xV113K4C2xx [3]
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)				
ohne Netzdrossel		I_{Netz} [A]	21.5	-
mit Netzdrossel		I_{Netz} [A]	15.0	21.0
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	1.5	0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_N [A]	16.5	23.5
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_N [A]	16.5	23.5
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	10.7	13.0
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_{max} [A]	24.8	35.3
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_{max} [A]	24.8	35.3
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	16.0	19.5
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})				
E82EV...		P_v [W]	300	410
E82DV... innen/außen		P_v [W]	100/200	137/273
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	100/200	137/273
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse				
E82EV...		m [kg]	3.6	
E82DV...		m [kg]	3.6	
E82CV...		m [kg]	3.0	

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht
3) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]**	**15**	**22**	**30**
		P_N [hp]	20	30	40
8200 vector Typ					
	mit Netzfilter		E82xV153K4B3xx	E82xV223K4B3xx	E82xV303K4B3xx
	ohne Netzfilter		E82xV153K4B2xx [3]	E82xV223K4B2xx [3]	E82xV303K4B2xx [3]
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)					
	ohne Netzdrossel/Netzfilter	I_{Netz} [A]	43.5	-	-
	mit Netzdrossel/Netzfilter	I_{Netz} [A]	29	42	55.0
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	10.2	4	0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_N [A]	32	47	59
	2 kHz sin				
	4 kHz sin				
	8 kHz sin	I_N [A]	29	43	47 [4]
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	21	30	35
	1 kHz	I_N [A]	32	47	59
	2 kHz				
	4 kHz				
	8 kHz	I_N [A]	32	47	59
	16 kHz [2]	I_N [A]	24	35	44
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_{max} [A]	48	70.5	89
	2 kHz sin				
	4 kHz sin				
	8 kHz sin	I_{max} [A]	43	64	70 [4]
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	31	46	53
	1 kHz	I_{max} [A]	48	70.5	89
	2 kHz				
	4 kHz				
	8 kHz	I_{max} [A]	48	70.5	89
	16 kHz [2]	I_{max} [A]	36	53	66
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})					
	E82EV...	P_v [W]	430	640	810
	E82DV... innen/außen	P_v [W]	143/287	213/427	270/540
	E82CV... innen/Kühler	P_v [W]	143/287	213/427	-
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)		
Masse mit Netzfilter	E82EV...	m [kg]	34		34
	E82DV...	m [kg]	34		34
	E82CV...	m [kg]	Netzfilter separat		-
Masse ohne Netzfilter	E82EV...	m [kg]	15		15
	E82DV...	m [kg]	15		15
	E82CV...	m [kg]	13		-

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht
3) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)
4) Nur mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung (C144 = 1) betreiben. Stellen Sie sicher, dass die angegebenen Ströme nicht überschritten werden.

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		P_N [kW] / P_N [hp]	45 / 60	55 / 75
8200 vector Typ				
	mit Netzfilter		E82xV453K4B3xx	E82xV553K4B3xx
	ohne Netzfilter		E82xV453K4B2xx [3]	E82xV553K4B2xx [3]
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)				
	ohne Netzdrossel/Netzfilter	I_{Netz} [A]	-	-
	mit Netzdrossel/Netzfilter	I_{Netz} [A]	80	100
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	5.1	0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_N [A]	89	110
	2 kHz sin			
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_N [A]	59 [4]	76 [4]
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	46	60
	1 kHz	I_N [A]	89	110
	2 kHz			
	4 kHz			
	8 kHz	I_N [A]	89	110
	16 kHz [2]	I_N [A]	54	77
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_{max} [A]	134	165
	2 kHz sin			
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_{max} [A]	88 [4]	114 [4]
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	69	78
	1 kHz	I_{max} [A]	134	165
	2 kHz			
	4 kHz			
	8 kHz	I_{max} [A]	134	165
	16 kHz [2]	I_{max} [A]	81	100
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})				
	E82EV...	P_v [W]	1100	1470
	E82DV... innen/außen	P_v [W]	367/733	490/980
	E82CV... innen/Kühler	P_v [W]	-	-
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse mit Netzfilter	E82EV...	m [kg]	60	66
	E82DV...	m [kg]	60	66
	E82CV...	m [kg]	-	-
Masse ohne Netzfilter	E82EV...	m [kg]	36	38
	E82DV...	m [kg]	36	38
	E82CV...	m [kg]	-	-

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht
3) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)
4) Nur mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung (C144 = 1) betreiben. Stellen Sie sicher, dass die angegebenen Ströme nicht überschritten werden.

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		P_N [kW] / P_N [hp]	75 / 100	90 / 125
8200 vector Typ				
mit Netzfilter			E82xV753K4B3xx	E82xV903K4B3xx
ohne Netzfilter			E82xV753K4B2xx [3]	E82xV903K4B2xx [3]
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)				
ohne Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	-	-
mit Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	135	165
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	28.1	40.8
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_N [A]	150	159 [4]
	2 kHz sin			
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_N [A]	92 [4]	100 [4]
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	67	72
	1 kHz	I_N [A]	150	180
	2 kHz			
	4 kHz			
	8 kHz	I_N [A]	150	171
	16 kHz [2]	I_N [A]	105	108
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_{max} [A]	225	238 [4]
	2 kHz sin			
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_{max} [A]	138 [4]	150 [4]
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	87	94
	1 kHz	I_{max} [A]	225	270
	2 kHz			
	4 kHz			
	8 kHz	I_{max} [A]	225	221
	16 kHz [2]	I_{max} [A]	136	140
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})				
E82EV...		P_v [W]	1960	2400
E82DV... innen/außen		P_v [W]	653/1307	800/1600
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	-	-
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse mit Netzfilter	E82EV...	m [kg]	112	
	E82DV...	m [kg]	112	
	E82CV...	m [kg]	-	
Masse ohne Netzfilter	E82EV...	m [kg]	59	
	E82DV...	m [kg]	59	
	E82CV...	m [kg]	-	

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht
3) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)
4) Nur mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung (C144 = 1) betreiben. Stellen Sie sicher, dass die angegebenen Ströme nicht überschritten werden.

4.4.3 Bemessungsdaten für Netzspannung 500 V

Grundlage der Daten		
Netzanschluss AC-Netz	U_N	3/PE AC 400 V - 0 % ... 550 V + 0 %; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
Netzanschluss DC-Netz (alternativ)	U_{DC}	DC 565 V - 0 % ... 775 V + 0 %
Ausgangsspannung		
Mit Netzdrossel	U_M	3 ~ 0 ... ca. 94 % U_N; 0 ... 650 Hz
Ohne Netzdrossel	U_M	3 ~ 0 ... U_N; 0 ... 650 Hz
Periodisches Lastwechselspiel		60 s Überstrom mit I_{max} und 120 s Grundlast mit 75 % I_N

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]**	**0.55**	**0.75**
		P_N [hp]	0.75	1.0
8200 vector Typ				
EMV-Filter integriert			E82xV551K4C0xx [3]	E82xV751K4C0xx [3]
ohne EMV-Filter			E82xV551K4C4xx [3]	E82xV751K4C2xx [3]
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)				
ohne Netzdrossel		I_{Netz} [A]	2.0	2.6
mit Netzdrossel		I_{Netz} [A]	1.4	1.8
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	0.3	0.1
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_N [A]	1.4	1.9
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_N [A]	1.4	1.9
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	0.9 [4]	1.2 [4]
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_{max} [A]	2.7	3.6
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_{max} [A]	2.7	3.6
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	1.35 [4]	1.85 [4]
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})				
E82EV...		P_v [W]	50	60
E82DV... innen/außen		P_v [W]	17/33	20/40
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	17/33	20/40
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse				
E82EV...		m [kg]	1.2	
E82DV...		m [kg]	1.2	
E82CV...		m [kg]	0.9	

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht
3) Betrieb an Netzspannungen 484 V - 0 % ... 550 V + 0 % nur erlaubt mit Bremswiderstand!
4) Motorleitungslänge max. 10 m!

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]** / P_N [hp]	**1.5** / 2.0	**2.2** / 3.0
8200 vector Typ				
EMV-Filter integriert			E82xV152K4C0xx [3]	E82xV222K4C0xx [3]
ohne EMV-Filter			E82xV152K4C4xx [3]	E82xV222K4C2xx [3]
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)				
ohne Netzdrossel		I_{Netz} [A]	4.4	5.8
mit Netzdrossel		I_{Netz} [A]	3.1	4.1
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	1.1	0.4
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_N [A]	3.1	4.5
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_N [A]	3.1	4.5
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	2.0	2.9
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_{max} [A]	5.9	8.4
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_{max} [A]	5.9	8.4
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	3.0	4.4
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})				
E82EV...		P_v [W]	100	130
E82DV... innen/außen		P_v [W]	33/67	43/87
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	33/67	43/87
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse				
E82EV...		m [kg]	1.6	
E82DV...		m [kg]	1.6	
E82CV...		m [kg]	1.1	

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht
3) Betrieb an Netzspannungen 484 V - 0 % ... 550 V + 0 % nur erlaubt mit Bremswiderstand!

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]** / P_N [hp]	**3.0** / 4.0	**4.0** / 5.0	**5.5** / 7.5
8200 vector Typ					
EMV-Filter integriert			E82xV302K4C0xx	E82xV402K4C0xx	E82xV552K4C0xx
ohne EMV-Filter			E82xV302K2C4xx	E82xV402K4C2xx	E82xV552K4C2xx
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)					
ohne Netzdrossel		I_{Netz} [A]	7.2	9.8	13.4
mit Netzdrossel		I_{Netz} [A]	5.6	7.0	9.6
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	1.7	0.8	1.1
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_N [A]	5.8	7.6	10.4
	4 kHz sin				
	8 kHz sin	I_N [A]	5.8	7.6	10.4
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	3.8	4.9	6.8
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_{max} [A]	11.0	14.2	19.5
	4 kHz sin				
	8 kHz sin	I_{max} [A]	11.0	14.2	19.5
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	5.7	7.9	10.0
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})					
E82EV...		P_v [W]	145	180	230
E82DV... innen/außen		P_v [W]	48/97	60/120	77/153
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	48/97	60/120	77/153
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)		
Masse					
E82EV...		m [kg]	2.9		
E82DV...		m [kg]	2.9		
E82CV...		m [kg]	2.4		

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]** / P_N [hp]	**7.5** / 10.0	**11** / 15
8200 vector Typ				
EMV-Filter integriert			E82xV752K4C0xx	E82xV113K4C0xx [3]
ohne EMV-Filter			E82xV752K4C4xx	E82xV113K4C2xx [3]
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)				
ohne Netzdrossel		I_{Netz} [A]	17.2	-
mit Netzdrossel		I_{Netz} [A]	12.0	16.8
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	1.5	0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_N [A]	13.2	18.8
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_N [A]	13.2	18.8
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	8.6	12.2
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_{max} [A]	24.8	35.3
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_{max} [A]	24.8	35.3
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	12.9	18.3
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})				
E82EV...		P_v [W]	300	410
E82DV... innen/außen		P_v [W]	100/200	137/273
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	100/200	137/273
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse				
E82EV...		m [kg]	3.6	
E82DV...		m [kg]	3.6	
E82CV...		m [kg]	3.0	

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht
3) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter (📖 106)

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		P_N [kW]	18.5	30	37
		P_N [hp]	25	40	50
8200 vector Typ					
	mit Netzfilter		E82xV153K4B3xx	E82xV223K4B3xx	E82xV303K4B3xx
	ohne Netzfilter		E82xV153K4B2xx [3]	E82xV223K4B2xx [3]	E82xV303K4B2xx [3]
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)					
	ohne Netzdrossel/Netzfilter	I_{Netz} [A]	43.5	-	-
	mit Netzdrossel/Netzfilter	I_{Netz} [A]	29	42	55
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	11.8	4.6	0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_N [A] [5]	30.5	45	56
	2 kHz sin				
	4 kHz sin				
	8 kHz sin	I_N [A]	27	41	44 [4]
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	19	28	30
	1 kHz	I_N [A]	32	47	56
	2 kHz				
	4 kHz				
	8 kHz	I_N [A]	32	47	56
	16 kHz [2]	I_N [A]	22	33	41
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_{max} [A]	46	66.5	65
	2 kHz sin				
	4 kHz sin				
	8 kHz sin	I_{max} [A]	41	61	65 [4]
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	29	42	45
	1 kHz	I_{max} [A]	48	70.5	84
	2 kHz				
	4 kHz				
	8 kHz	I_{max} [A]	48	70.5	84
	16 kHz [2]	I_{max} [A]	33	49	61
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})					
	E82EV...	P_V [W]	430	640	810
	E82DV... innen/außen	P_V [W]	143/287	213/427	270/540
	E82CV... innen/Kühler	P_V [W]	-	-	-
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)		
Masse mit Netzfilter	E82EV...	m [kg]	34		34
	E82DV...	m [kg]	34		34
	E82CV...	m [kg]	Netzfilter separat		-
Masse ohne Netzfilter	E82EV...	m [kg]	15		15
	E82DV...	m [kg]	15		15
	E82CV...	m [kg]	13		-

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht
3) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter (📖 106)
4) Nur mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung (C144 = 1) betreiben. Stellen Sie sicher, dass die angegebenen Ströme nicht überschritten werden.

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]** P_N [hp]	**55** 75	**75** 100
8200 vector Typ				
mit Netzfilter			E82xV453K4B3xx	E82xV553K4B3xx
ohne Netzfilter			E82xV453K4B2xx [3]	E82xV553K4B2xx [3]
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)				
ohne Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	-	-
mit Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	80	100
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	5.9	0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_N [A]	84	104
	2 kHz sin			
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_N [A]	55 [4]	71 [4]
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	39	55
	1 kHz	I_N [A]	84	105
	2 kHz			
	4 kHz			
	8 kHz	I_N [A]	84	105
	16 kHz [2]	I_N [A]	58	72
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_{max} [A]	126	156
	2 kHz sin			
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_{max} [A]	82 [4]	107 [4]
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	63	72
	1 kHz	I_{max} [A]	126	157
	2 kHz			
	4 kHz			
	8 kHz	I_{max} [A]	126	157
	16 kHz [2]	I_{max} [A]	75	94
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})				
E82EV...		P_v [W]	1100	1470
E82DV... innen/außen		P_v [W]	367/733	490/980
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	-	-
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse mit Netzfilter	E82EV...	m [kg]	60	66
	E82DV...	m [kg]	60	66
	E82CV...	m [kg]	-	-
Masse ohne Netzfilter	E82EV...	m [kg]	36	38
	E82DV...	m [kg]	36	38
	E82CV...	m [kg]	-	-

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht
3) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter (📖 106)
4) Nur mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung (C144 = 1) betreiben. Stellen Sie sicher, dass die angegebenen Ströme nicht überschritten werden.

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]** / P_N [hp]	**90** / 125	**110** / 150
8200 vector Typ				
mit Netzfilter			E82xV753K4B3xx	E82xV903K4B3xx
ohne Netzfilter			E82xV753K4B2xx [3]	E82xV903K4B2xx [3]
Netz-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz (Lenze-Einstellung)				
ohne Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	-	-
mit Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	135	165
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	32.4	47.1
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_N [A]	141	149 [4]
	2 kHz sin			
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_N [A]	86 [4]	94 [4]
	16 kHz sin [2]	I_N [A]	60	63
	1 kHz	I_N [A]	142	171
	2 kHz			
	4 kHz			
	8 kHz	I_N [A]	142	162
	16 kHz [2]	I_N [A]	98	99
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_{max} [A]	212	223 [4]
	2 kHz sin			
	4 kHz sin			
	8 kHz sin	I_{max} [A]	169 [4]	141 [4]
	16 kHz sin [2]	I_{max} [A]	78	83
	1 kHz	I_{max} [A]	213	256
	2 kHz			
	4 kHz			
	8 kHz	I_{max} [A]	213	211
	16 kHz [2]	I_{max} [A]	128	130
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})				
E82EV...		P_v [W]	1960	2400
E82DV... innen/außen		P_v [W]	653/1307	800/1600
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	-	-
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse mit Netzfilter	E82EV...	m [kg]	112	
	E82DV...	m [kg]	112	
	E82CV...	m [kg]	-	
Masse ohne Netzfilter	E82EV...	m [kg]	59	
	E82DV...	m [kg]	59	
	E82CV...	m [kg]	-	

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Schaltfrequenz wird auf 4 kHz abgesenkt, wenn ϑ_{max} - 5 °C errreicht
3) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter (📖 106)
4) Nur mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung (C144 = 1) betreiben. Stellen Sie sicher, dass die angegebenen Ströme nicht überschritten werden.

4.5 Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

Die hier aufgeführten Antriebsregler können im Dauerbetrieb mit einem leistungsstärkeren Motor betrieben werden. Die Überlastfähigkeit ist auf 120 % reduziert. Typische Anwendungen sind Pumpen mit quadratischer Lastkennlinie oder Lüfter.

Hinweis!

Der Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung ist nur erlaubt ...

- ► mit den genannten Antriebsreglern.
- ► im genannten Netzspannungsbereich.
- ► mit den genannten Schaltfrequenzen.
- ► in den genannten Installationsarten.
- ► mit den für diesen Betrieb vorgeschriebenen Sicherungen, Leitungsquerschnitten, Netzdrosseln und Filter.

4.5.1 Bemessungsdaten für Netzspannung 230 V

Grundlage der Daten		
Netzanschluss AC-Netz		
1/N/PE	U_N	180 V - 0 % ... 264 V + 0 %; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
3/PE		
Netzanschluss DC-Netz (alternativ)	U_{DC}	DC 260 V - 0 % ... 370 V + 0 %
Ausgangsspannung		
Mit Netzdrossel	U_M	3 ~ 0 ... ca. 94 % U_N; 0 ... 650 Hz
Ohne Netzdrossel	U_M	3 ~ 0 ... U_N; 0 ... 650 Hz
Periodisches Lastwechselspiel		60 s Überstrom mit I_{max} und 120 s Grundlast mit 75 % I_N

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)	**P_N [kW]** / P_N [hp]	**0.37** / 0.5	**0.75** / 1.0	
8200 vector Typ				
EMV-Filter integriert		E82xV251K2C0xx	E82xV551K2C0xx 2)	
ohne EMV-Filter		E82xV251K2C2xx	E82xV551K2C2xx 2)	
Netz		**1/N/PE**	**1/N/PE**	**3/PE**
Netz-Bemessungsstrom				
ohne Netzdrossel	I_{Netz} [A]	4.1	-	-
mit Netzdrossel	I_{Netz} [A]	3.6	6.7	3.3
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ 1)	P_{DCres} [kW]	-	-	0.1
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz: 2 kHz sin	I_N [A]	2.0	3.6	
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz: 4 kHz sin	I_N [A]	2.0	3.6	
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz: 2 kHz sin	I_{max} [A]	2.5	4.5	
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz: 4 kHz sin	I_{max} [A]	2.5	4.5	
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N24})				
E82EV...	P_v [W]	30	50	
E82DV... innen/außen	P_v [W]	10/20	17/33	
E82CV... innen/Kühler	P_v [W]	10/20	17/33	
Abmessungen		abhängig von der Montagevariante (📖 61)		
Masse				
E82EV...	m [kg]	0.8	1.2	
E82DV...	m [kg]	0.8	1.2	
E82CV...	m [kg]	0.6	0.9	

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)	**P_N [kW]** P_N [hp]	**1.1** 1.5		**2.2** 3.0	
8200 vector Typ					
EMV-Filter integriert		E82xV751K2C0xx [2]		E82xV152K2C0xx [2]	
ohne EMV-Filter		E82xV751K2C2xx [2]		E82xV152K2C2xx [2]	
Netz		**1/N/PE**	**3/PE**	**1/N/PE**	**3/PE**
Netz-Bemessungsstrom					
ohne Netzdrossel	I_{Netz} [A]	-	-	-	-
mit Netzdrossel	I_{Netz} [A]	9.0	4.4	15.0	7.6
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]	P_{DCres} [kW]	0		0.4	
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 2 kHz sin / 4 kHz sin	I_N [A]	4.8		8.4	
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz 2 kHz sin / 4 kHz sin	I_{max} [A]	6.0		10.5	
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N24})					
E82EV...	P_v [W]	60		100	
E82DV... innen/außen	P_v [W]	20/40		33/67	
E82CV... innen/Kühler	P_v [W]	20/40			
Abmessungen		abhängig von der Montagevariante (📖 61)			
Masse					
E82EV...	m [kg]	1.2		1.6	
E82DV...	m [kg]	1.2		1.6	
E82CV...	m [kg]	0.9		1.1	

[1] Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
[2] Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]**	**4.0**	**7.5**
		P_N [hp]	5.0	10.0
8200 vector Typ				
EMV-Filter integriert			E82xV302K2C0xx	E82xV552K2C0xx [2]
ohne EMV-Filter			E82xV302K2C2xx	E82xV552K2C2xx [2]
Netz			**3/PE**	**3/PE**
Netz-Bemessungsstrom				
ohne Netzdrossel		I_{Netz} [A]	18.7	-
mit Netzdrossel		I_{Netz} [A]	14.4	25.2
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	0	0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_N [A]	14.4	27.0
	4 kHz sin			
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	2 kHz sin	I_{max} [A]	18.0	33.8
	4 kHz sin			
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N24})				
E82EV...		P_v [W]	150	250
E82DV... innen/außen		P_v [W]	50/100	83/167
E82CV... innen/Kühler		P_v [W]	50/100	83/167
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse				
E82EV...		m [kg]	2.9	
E82DV...		m [kg]	2.9	
E82CV...		m [kg]	2.4	

[1] Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
[2] Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)

4.5.2 Bemessungsdaten für Netzspannung 400 V

Grundlage der Daten		
Netzanschluss AC-Netz	U_N	3/PE AC 320 V - 0 % ... 440 V + 0 %; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
Netzanschluss DC-Netz (alternativ)	U_{DC}	DC 450 V - 0 % ... 620 V + 0 %
Ausgangsspannung		
Mit Netzdrossel	U_M	3 ~ 0 ... ca. 94 % U_N; 0 ... 650 Hz
Ohne Netzdrossel	U_M	3 ~ 0 ... U_N; 0 ... 650 Hz
Periodisches Lastwechselspiel		60 s Überstrom mit I_{max} und 120 s Grundlast mit 75 % I_N

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)	**P_N [kW]** / P_N [hp]	**0.75** / 1.0	**1.1** / 1.5	**3.0** / 4.0
8200 vector Typ				
EMV-Filter integriert		E82xV551K4C0xx	E82xV751K4C0xx 2)	E82xV222K4C0xx 2)
ohne EMV-Filter		E82xV551K4C4xx	E82xV751K4C2xx 2)	E82xV222K4C2xx 2)
Netz-Bemessungsstrom				
ohne Netzdrossel	I_{Netz} [A]	2.9	-	-
mit Netzdrossel	I_{Netz} [A]	2.4	2.8	6.1
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ 1)	P_{DCres} [kW]	0.1	0	0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 2 kHz sin	I_N [A]	2.2	2.9	6.7
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 4 kHz sin	I_N [A]	2.2	2.9	6.7
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz 2 kHz sin	I_{max} [A]	2.7	3.6	8.4
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz 4 kHz sin	I_{max} [A]	2.7	3.6	8.4
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N24})				
E82EV...	P_v [W]	50	60	130
E82DV... innen/außen	P_v [W]	17/33	20/40	43/87
E82CV... innen/Kühler	P_v [W]	17/33	20/40	43/87
Abmessungen		abhängig von der Montagevariante (📖 61)		
Masse				
E82EV...	m [kg]	1.2		1.6
E82DV...	m [kg]	1.2		1.6
E82CV...	m [kg]	0.9		1.1

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)	**P_N [kW]** P_N [hp]	**4.0** 5.0	**5.5** 7.5	**11** 15
8200 vector Typ				
EMV-Filter integriert		E82xV302K4C0xx	E82xV402K4C0xx [2]	E82xV752K4C0xx [2]
ohne EMV-Filter		E82xV302K4C4xx	E82xV402K4C2xx [2]	E82xV752K4C2xx [2]
Netz-Bemessungsstrom				
ohne Netzdrossel	I_{Netz} [A]	10.8	-	-
mit Netzdrossel	I_{Netz} [A]	8.4	10.6	18.0
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]	P_{DCres} [kW]	0.7	0	0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 2 kHz sin	I_N [A]	8.7	11.4	19.8
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 4 kHz sin				
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60s bei Schaltfrequenz 2 kHz sin	I_{max} [A]	11.0	14.2	24.8
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60s bei Schaltfrequenz 4 kHz sin				
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N24})				
E82EV...	P_v [W]	145	180	300
E82DV... innen/außen	P_v [W]	48/97	60/120	100/200
E82CV... innen/Kühler	P_v [W]	48/97	60/120	100/200
Abmessungen		abhängig von der Montagevariante (📖 61)		
Masse				
E82EV...	m [kg]	2.9		3.6
E82DV...	m [kg]	2.9		3.6
E82CV...	m [kg]	2.4		3.0

[1] Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
[2] Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		P_N [kW] / P_N [hp]	22 / 30	30 / 40	37 / 50
8200 vector Typ					
	mit Netzfilter		E82xV153K4B3xx	E82xV223K4B3xx	-
	ohne Netzfilter		E82xV153K4B2xx [2]	E82xV223K4B2xx [2]	E82xV303K4B2xx [2] [3]
Netz-Bemessungsstrom					
	ohne Netzdrossel/Netzfilter	I_{Netz} [A]	-	-	-
	mit Netzdrossel/Netzfilter	I_{Netz} [A]	39	50	60
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	10.2	4	0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_N [A]	32	47	59
	2 kHz sin				
	4 kHz sin				
	1 kHz	I_N [A]	43	56	66
	2 kHz				
	4 kHz				
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_{max} [A]	48	70.5	89
	2 kHz sin				
	4 kHz sin				
	1 kHz	I_{max} [A]	48	70.5	89
	2 kHz				
	4 kHz				
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N24})					
	E82EV...	P_V [W]	430	640	810
	E82DV... innen/außen	P_V [W]	143/287	213/427	270/540
	E82CV... innen/Kühler	P_V [W]	143/287	213/427	-
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)		
Masse mit Netzfilter	E82EV...	m [kg]	34		34
	E82DV...	m [kg]	34		34
	E82CV...	m [kg]	Netzfilter separat		-
Masse ohne Netzfilter	E82EV...	m [kg]	15		
	E82DV...	m [kg]	15		
	E82CV...	m [kg]	13		-

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)
3) Max. zulässige Betriebs-Umgebungstemperatur +35 °C

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]**	**55**	**75**
		P_N [hp]	75	100
8200 vector Typ				
	mit Netzfilter		-	-
	ohne Netzfilter		E82xV453K4B2xx [2]	E82xV553K4B2xx [2] [3]
Netz-Bemessungsstrom				
	ohne Netzdrossel/Netzfilter	I_{Netz} [A]	-	-
	mit Netzdrossel/Netzfilter	I_{Netz} [A]	97	119
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	5.1	0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_N [A]	89	110
	2 kHz sin			
	4 kHz sin			
	1 kHz	I_N [A]	100	135
	2 kHz			
	4 kHz			
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_{max} [A]	134	165
	2 kHz sin			
	4 kHz sin			
	1 kHz	I_{max} [A]	134	165
	2 kHz			
	4 kHz			
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N24})				
	E82EV...	P_v [W]	1100	1470
	E82DV... innen/außen	P_v [W]	367/733	490/980
	E82VV... innen/Kühler	P_v [W]	-	-
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse mit Netzfilter	E82EV...	m [kg]	60	66
	E82DV...	m [kg]	60	66
	E82CV...	m [kg]	-	-
Masse ohne Netzfilter	E82EV...	m [kg]	36	38
	E82DV...	m [kg]	36	38
	E82CV...	m [kg]	-	-

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)
3) Max. zulässige Betriebs-Umgebungstemperatur +35 °C

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4-pol.)		**P_N [kW]**	**90**	**110**
		P_N [hp]	125	150
8200 vector Typ				
	mit Netzfilter		E82xV753K4B3xx	-
	ohne Netzfilter		E82xV753K4B2xx [2]	E82xV903K4B2xx [2] [3]
Netz-Bemessungsstrom				
	ohne Netzdrossel/Netzfilter	I_{Netz} [A]	-	-
	mit Netzdrossel/Netzfilter	I_{Netz} [A]	144	185
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DCres} [kW]	28.1	40.8
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_N [A]	150	159 [4]
	2 kHz sin			
	4 kHz sin			
	1 kHz	I_N [A]	159	205
	2 kHz			
	4 kHz			
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz	1 kHz sin	I_{max} [A]	225	238 [4]
	2 kHz sin			
	4 kHz sin			
	1 kHz	I_{max} [A]	225	270
	2 kHz			
	4 kHz			
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})				
	E82EV...	P_v [W]	1960	2400
	E82DV... innen/außen	P_v [W]	653/1307	800/1600
	E82VV... innen/Kühler	P_v [W]	-	-
Abmessungen			abhängig von der Montagevariante (📖 61)	
Masse mit Netzfilter	E82EV...	m [kg]	112	
	E82DV...	m [kg]	112	
	E82CV...	m [kg]	-	
Masse ohne Netzfilter	E82EV...	m [kg]	59	
	E82DV...	m [kg]	59	
	E82CV...	m [kg]	-	

1) Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
2) Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel (📖 106)
3) Max. zulässige Betriebs-Umgebungstemperatur +35 °C
4) Nur mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung (C144 = 1) betreiben. Stellen Sie sicher, dass die angegebenen Ströme nicht überschritten werden.

4.5.3 Bemessungsdaten für Netzspannung 500 V

Der Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung ist an einem 500-V-Netz nicht möglich.

5 Mechanische Installation

5.1 Wichtige Hinweise

- Frequenzumrichter 8200 vector nur als Einbaugeräte verwenden
- Bei verunreinigter Abluft (Staub, Flusen, Fette, aggressive Gase) ausreichend Gegenmaßnahmen treffen (z. B. Einbau von Filtern, regelmäßige Reinigung, etc.)
- Einbaufreiräume beachten:
  - Mehrere Geräte können Sie mit typenabhängigem Zwischenraum nebeneinander befestigen.
  - Auf ungehinderten Zutritt der Kühlluft und Austritt der Abluft achten.
  - Einbaufreiraum 100 mm oberhalb und unterhalb einhalten.

Warnings!

Im Lieferumfang des Antriebsreglers ist ein Aufkleber mit folgendem Text: ”Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than ...”.

Wenn der Antriebsregler in Anlagen nach UL eingesetzt wird, kleben Sie diesen Aufkleber vor der Montage auf den Antriebsregler. Wählen Sie die Position so, dass keine Belüftungsöffnung und keine Kühlrippen abgedeckt werden.

5.2 Grundgeräte im Leistungsbereich 0.25 ... 2.2 kW

5.2.1 Montage mit Befestigungsschienen (Standard)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**E**V...

8200 vector 0.25 ... 2.2 kW

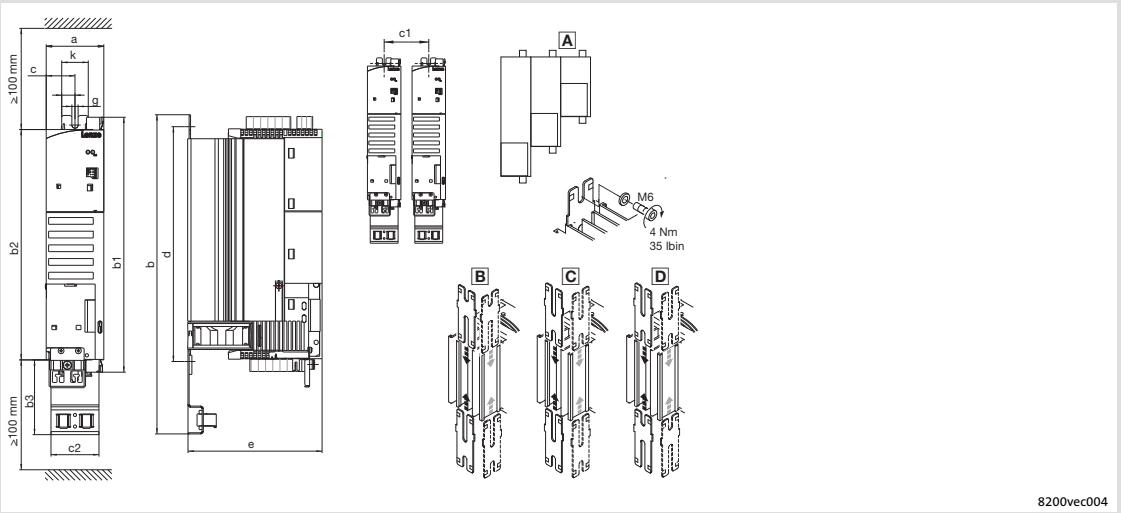


Abb. 5-1 Standardmontage mit Befestigungsschienen 0.25 ... 2.2 kW

A Unterschiedliche Baugrößen nur nach rechts kleiner werdend anreihen!

	Maße [mm]									
	a	b			b1	b2	b3	c	c1	c2
8200 vector		B	C	D						
E82EV251K2C E82EV371K2C	60	213	243	263	148	120	78	30	63	50
E82EV551KxC E82EV751KxC		273	303	323	208	180				
E82EV152KxC[2] E82EV222KxC[2]		333 359 [2]	363	-	268	240				

	Maße [mm]					
	d			e [1]	g	k
8200 vector	B	C	D			
E82EV251K2C E82EV371K2C	130...140	120...170	110...200	140	6.5	28
E82EV551KxC E82EV751KxC	190...200	180...230	170...260			
E82EV152KxC[2] E82EV222KxC[2]	250...260 280...295 [3]	240...290	-	140 162 [3]		

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 14 mm über das Gehäuse hinaus.
2) seitliche Montage nur möglich mit schwenkbarer Halterung E82ZJ001 (Zubehör)
3) mit schwenkbarer Halterung E82ZJ001 (Zubehör)

5.2.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**D**V...

8200 vector 0.25 ... 0.75 kW

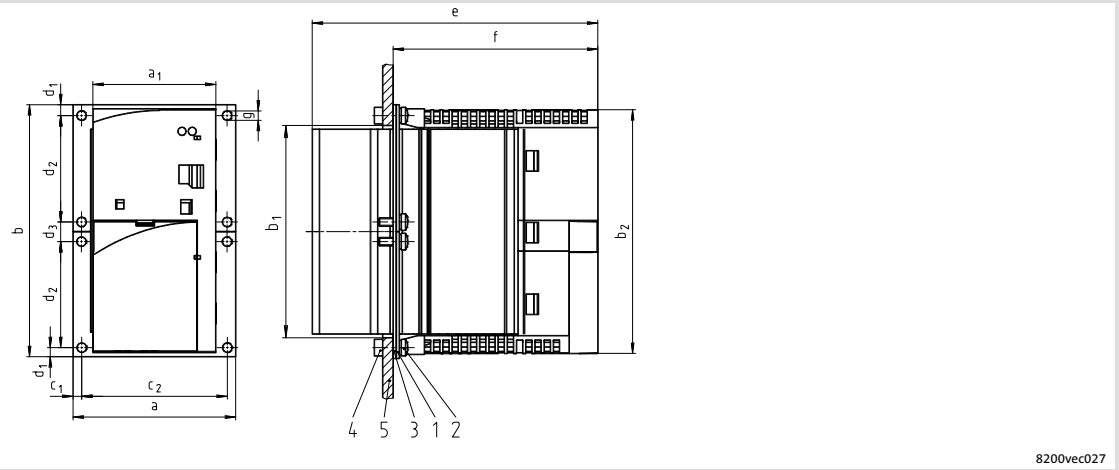


Abb. 5-2 Abmessungen Montage thermisch separiert 0.25 ... 0.75 kW

1 Befestigungsrahmen
2 Schraube M4x10
3 Dichtung
4 Sechskantmutter M4
5 Schaltschrankrückwand

8200 vector	Maße [mm]										
	a	b	b_2	c_1	c_2	d_1	d_2	d_3	e [1)]	f [1)]	g
E82DV251K2C	79.4	124	120	4.2	71	5	52	10	140	100	4.5
E82DV371K2C											
E82DV551KxC		184	180				82				
E82DV751KxC											

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 14 mm über das Gehäuse hinaus.

Ausschnitt im Schaltschrank

8200 vector	Maße [mm]		
	a_1	b_1	Befestigungsrahmen
E82DV251K2C	61	101	E82ZJ007V
E82DV371K2C			
E82DV551KxC		161	E82ZJ003
E82DV751KxC			

Montage

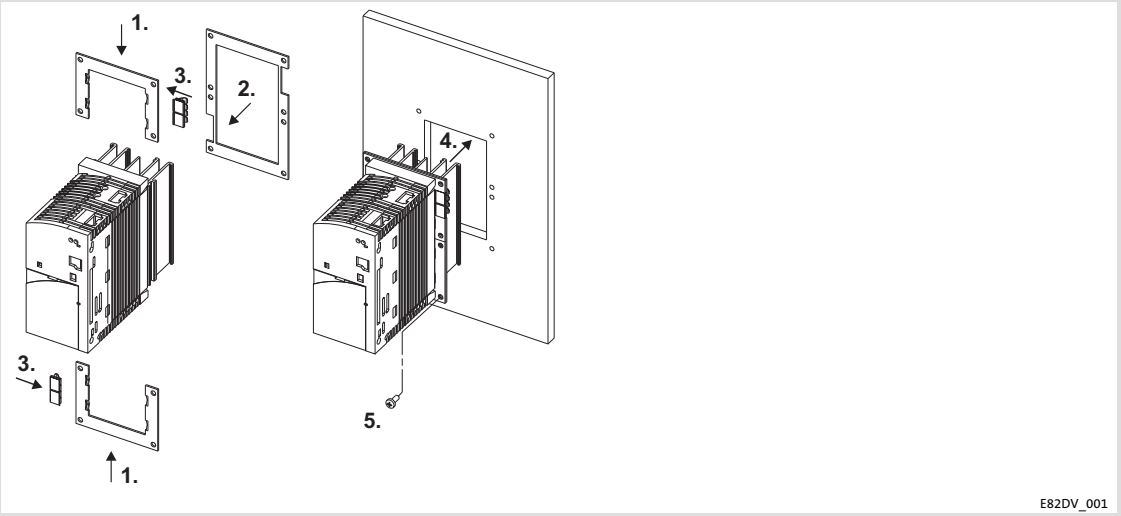


Abb. 5-3 Montage thermisch separiert 0.25 ... 0.75 kW

1. Befestigungsrahmen einschieben.
2. Dichtung einlegen.
3. Erdungsklammern seitenrichtig auf den Befestigungsrahmen schieben:
   – Die Kontaktfedern müssen zur Schaltschrankrückwand zeigen.
   – Die Ausschnitte der Dichtung geben die Positionen vor.
4. 8200 vector in Ausschnitt einschieben.
5. Mit 8 Schrauben M4x10 festschrauben.
   – Anzugsmoment: 1.7 Nm (15 lb-in)

8200 vector 1.5 ... 2.2 kW

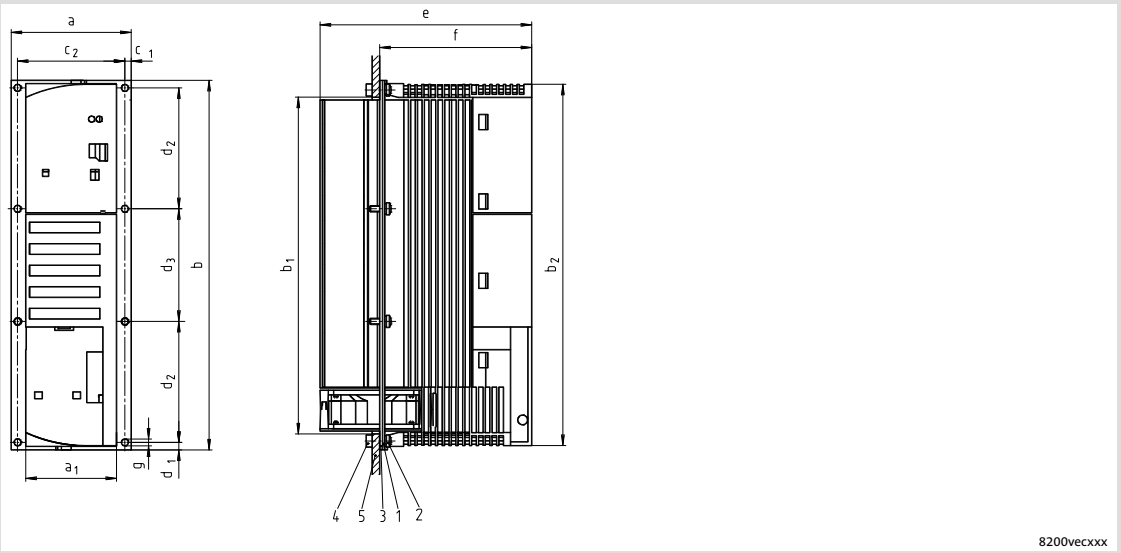


Abb. 5-4 Abmessungen Montage thermisch separiert 1.5 ... 2.2 kW

1 Befestigungsrahmen
2 Schraube M4x10
3 Dichtung
4 Sechskantmutter M4
5 Schaltschrankrückwand

	Maße [mm]										
8200 vector	**a**	**b**	**b_2**	**c_1**	**c_2**	**d_1**	**d_2**	**d_3**	**e [1)]**	**f [1)]**	**g**
E82DV152K2C	79.4	244.5	240	4.2	71	5	80	74.5	140	100	4.5
E82DV222K2C											
E82DV152K4C											
E82DV222k4C											

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 14 mm über das Gehäuse hinaus.

Ausschnitt im Schaltschrank

	Maße [mm]		
8200 vector	**a_1**	**b_1**	**Befestigungsrahmen**
E82DV152K2C	61	221	E82ZJ00x
E82DV222K2C			
E82DV152K4C			
E82DV222k4C			

Montage

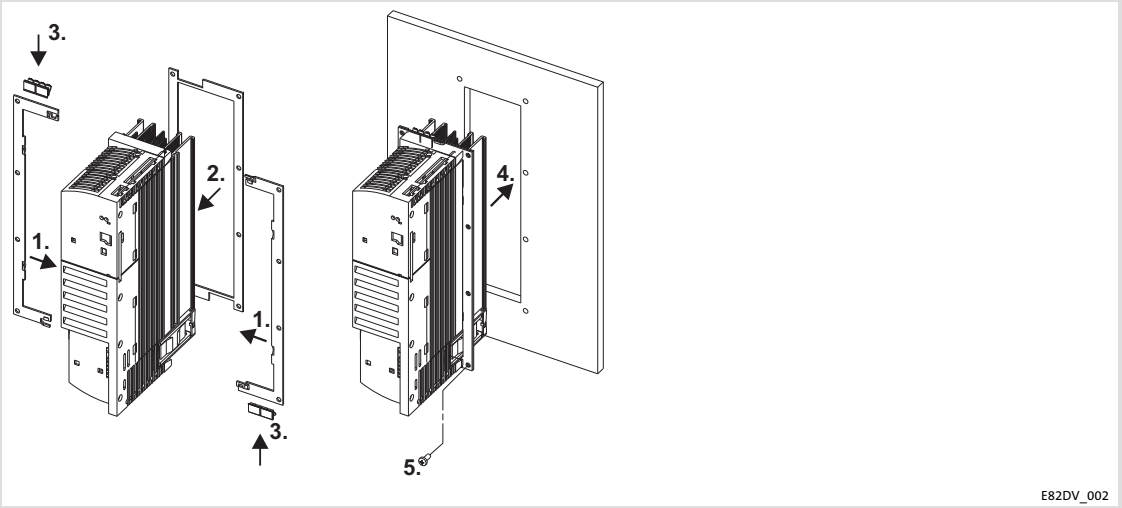


Abb. 5-5 Montage thermisch separiert 1.5 ... 2.2 kW

1. Befestigungsrahmen einschieben.
2. Dichtung einlegen.
3. Erdungsklammern seitenrichtig auf den Befestigungsrahmen schieben:
   – Die Kontaktfedern müssen zur Schaltschrankrückwand zeigen.
   – Die Ausschnitte der Dichtung geben die Positionen vor.
4. 8200 vector in Ausschnitt einschieben.
5. Mit 8 Schrauben M4x10 festschrauben.
   – Anzugsmoment: 1.7 Nm (15 lb-in)

5.2.3 Montage in ”Cold Plate”-Technik

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**C**V...

Für den sicheren Betrieb der Antriebsregler sind folgende Punkte wichtig:

- Gute thermische Anbindung an den Kühler
  - Die Kontaktfläche zwischen Summenkühler und Antriebsregler muss mindestens so groß sein wie die Kühlplatte des Antriebsreglers.
  - Ebene Kontaktfläche, Abweichung max. 0.05 mm.
  - Summenkühler mit allen vorgeschriebenen Schraubverbindungen mit dem Antriebsregler verbinden.
- Thermischen Widerstand R_{th} nach Tabelle einhalten. Die Werte gelten für den Betrieb der Antriebsregler unter Bemessungsbedingungen.

8200 vector	vom Kühlkörper abzuführende Leistung P_v [W]	Kühlstrecke Kühlkörper - Umgebung R_{th} [K/W]
E82CV251K2C	20	≤ 1.50
E82CV371K2C	27	≤ 1.50
E82CV551K2C	33	≤ 1.00
E82CV751K2C	40	≤ 1.00
E82CV152K2C	67	≤ 0.30
E82CV222K2C [1)]	87	≤ 0.30
E82CV551K4C	33	≤ 1.00
E82CV751K4C	40	≤ 1.00
E82CV152K4C	67	≤ 0.30
E82CV222K4C	87	≤ 0.30

1) Max. Ausgangsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz: 8.5 A

Umgebungsbedingungen

- Für die Umgebungstemperatur der Antriebsregler gelten weiterhin die Bemessungsdaten und die Deratingfaktoren bei erhöhter Temperatur.
- Temperatur an der Kühlplatte des Antriebsreglers: Maximal 75 °C.

8200 vector 0.25 ... 2.2 kW

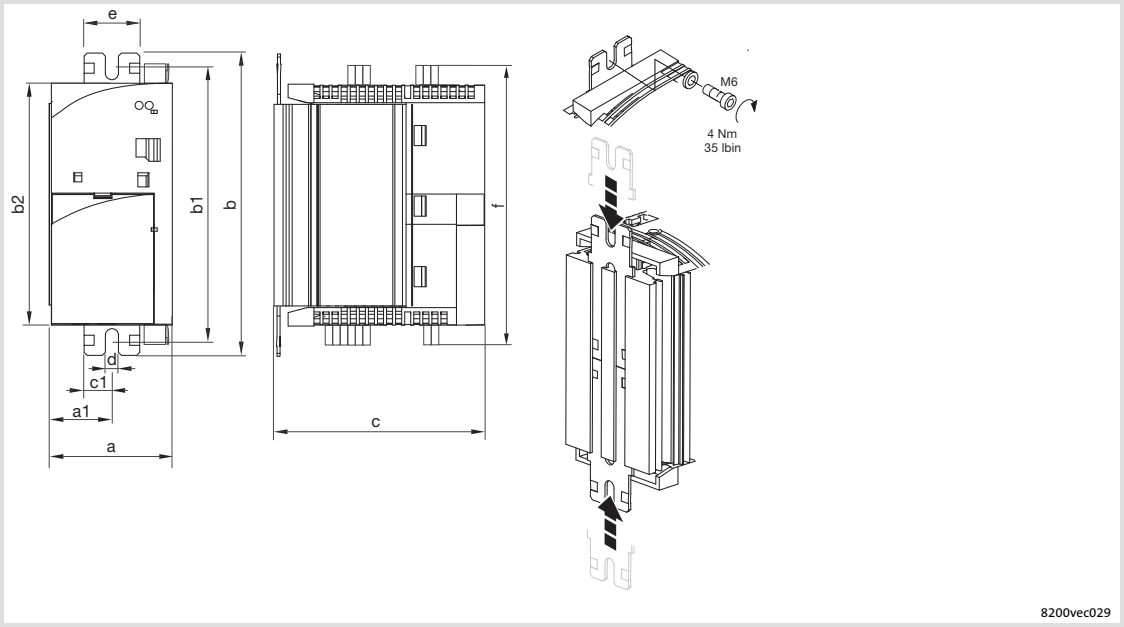


Abb. 5-6 Abmessungen Montage in "Cold Plate"-Technik 0.25 ... 2.2 kW

	Maße in [mm]								
8200 vector	**a**	**a1**	**b**	**b1**	**b2**	**c [1)]**	**d**	**e**	**f**
E82CV251K2C E82CV371K2C	60	30	150	130 ... 140	120	106	6.5	27.5	148
E82CV551KxC E82CV751KxC			210	190 ... 200	180				208
E82CV152KxC E82CV222KxC			270	250 ... 260	240				268

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 14 mm über das Gehäuse hinaus.

Montage

Hinweis!

- ► Bevor Sie den Antriebsregler auf den Kühler schrauben, unbedingt Wärmeleitpaste auf Kühler und Kühlplatte des Antriebsreglers auftragen, um den Wärmeübergangswiderstand möglichst gering zu halten.
- ► Die im Beipack mitgelieferte Wärmeleitpaste reicht aus für ca. 1000 cm^2.

1. Befestigungsschienen von oben und unten in die Kühlplatte schieben.
2. Kontaktfläche von Kühler und Kühlplatte mit Spiritus säubern.
3. Wärmeleitpaste mit Spachtel dünn auftragen.
4. Antriebsregler mit zwei Schrauben fest mit dem Kühler verschrauben.

5.2.4 Montage auf Hutschiene

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**E**V...

Hinweis!
Mit dieser Montageart ist der Aufbau eines CE-typischen Antriebssystems nicht möglich.

Das Zubehör für die Montage auf Hutschiene ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Bestellnummer: E82ZJ002 für 8200 vector 0.25 ... 2.2 kW

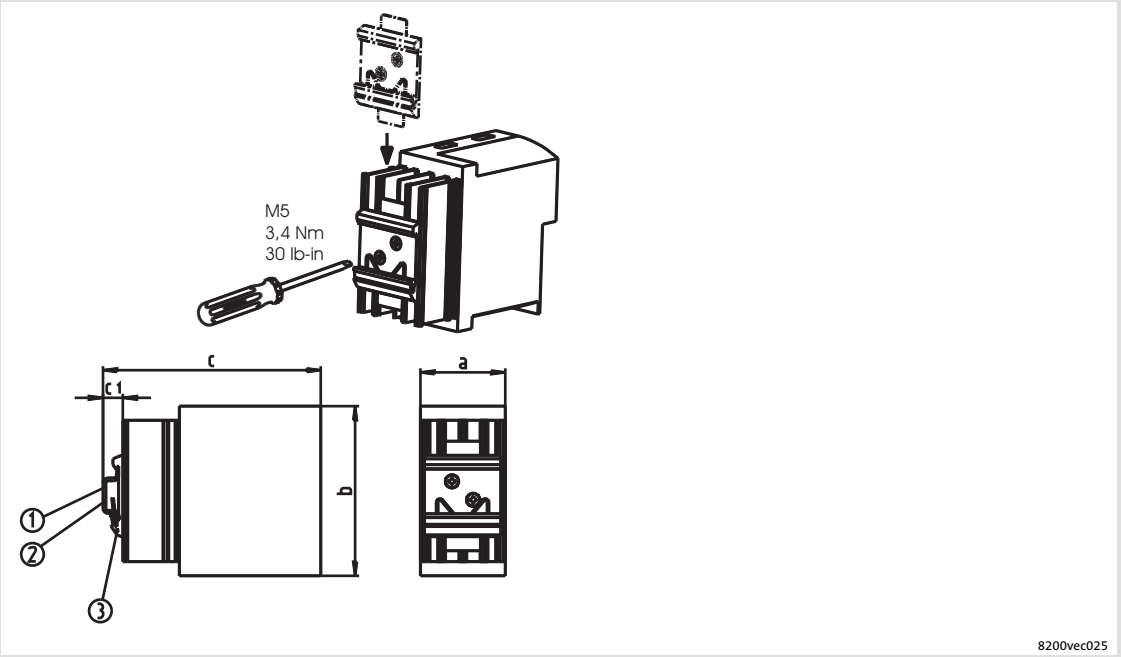


Abb. 5-7 Montage auf Hutschiene 0.25 ... 2.2 kW

① Hutschiene 35 x 15
② Hutschiene 35 x 7.5
③ Hutschienenbefestigung

8200 vector	Maße [mm] a	b	c 1) ①	c 1) ②	c_1 ①	c_1 ②
E82EV251K2C E82EV371K2C	60	120	158	151	18	11
E82EV551KxC E82EV751KxC		180				
E82EV152KxC E82EV222KxC		240				

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 14 mm über das Gehäuse hinaus.

5.2.5 Montage seitlich

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**E**V...

Hinweis!

Mit dieser Montageart ist der Aufbau eines CE-typischen Antriebssystems nicht möglich.

Sie können die Antriebsregler seitlich links oder rechts montieren. Je nach Befestigungspunkt sind die Antriebsregler fest oder schwenkbar montiert. Für beide Montagearten wird der selbe Montagesatz verwendet.

Montage seitlich fest

- ► Für Antriebsregler 0.25 ... 0.75 kW können Sie die im Lieferumfang enthaltenen Befestigungsschienen verwenden.
- ► Für Antriebsregler 1.5 ... 2.2 kW ist ein Montagesatz erforderlich:
  – Bestellnummer E82ZJ001 für 8200 vector 1.5 ... 2.2 kW

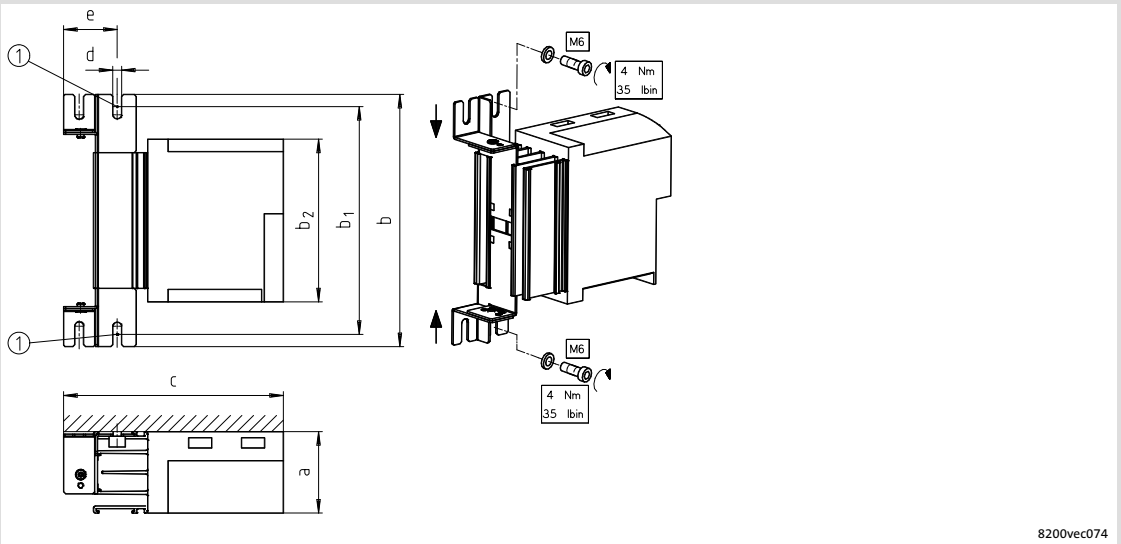


Abb. 5-8 Montage seitlich fest
① hier anschrauben

8200 vector	Montagesatz	Maße [mm] a	b	b_1	b_2	c [1]	d	e
E82EV251K2C E82EV371K2C	-	Für die feste seitliche Montage die im Lieferumfang enthaltenen Befestigungsschienen verwenden. Abmessungen: 📖 62						
E82EV551KxC E82EV751KxC								
E82EV152KxC E82EV222KxC	E82ZJ001	60	306	280 ... 295	240	162	6.5	39

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 14 mm über das Gehäuse hinaus.

Montage seitlich schwenkbar

► Für alle Antriebsregler ist ein Montagesatz erforderlich:
– Bestellnummer E82ZJ001 für 8200 vector 0.25 ... 2.2 kW

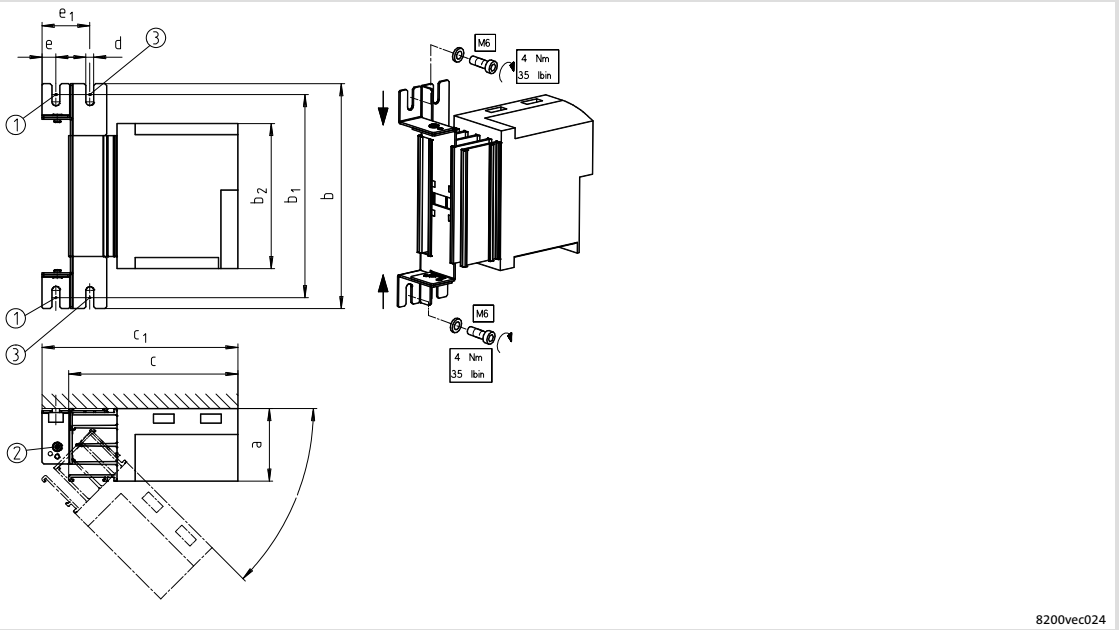


Abb. 5-9 Montage seitlich schwenkbar

① hier anschrauben
② Drehpunkt, Arretierungen bei 45°, 90°, 135°, 180°
③ hier festschrauben, um Antriebsregler in der 0°-Position zu sichern

8200 vector	Montagesatz	Maße [mm]								
		a	b	b_1	b_2	c 1)	c_1 1)	d	e	e_1
E82EV251K2C E82EV371K2C	E82ZJ001	60	186	160 ... 175	120	140	162	6.5	11.5	39
E82EV551KxC E82EV751KxC			246	220 ... 235	180					
E82EV152KxC E82EV222KxC			306	280 ... 295	240					

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 14 mm über das Gehäuse hinaus.

5.3 Grundgeräte im Leistungsbereich 3 ... 11 kW

5.3.1 Montage mit Befestigungsschienen (Standard)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**E**V...

8200 vector 3 ... 11 kW

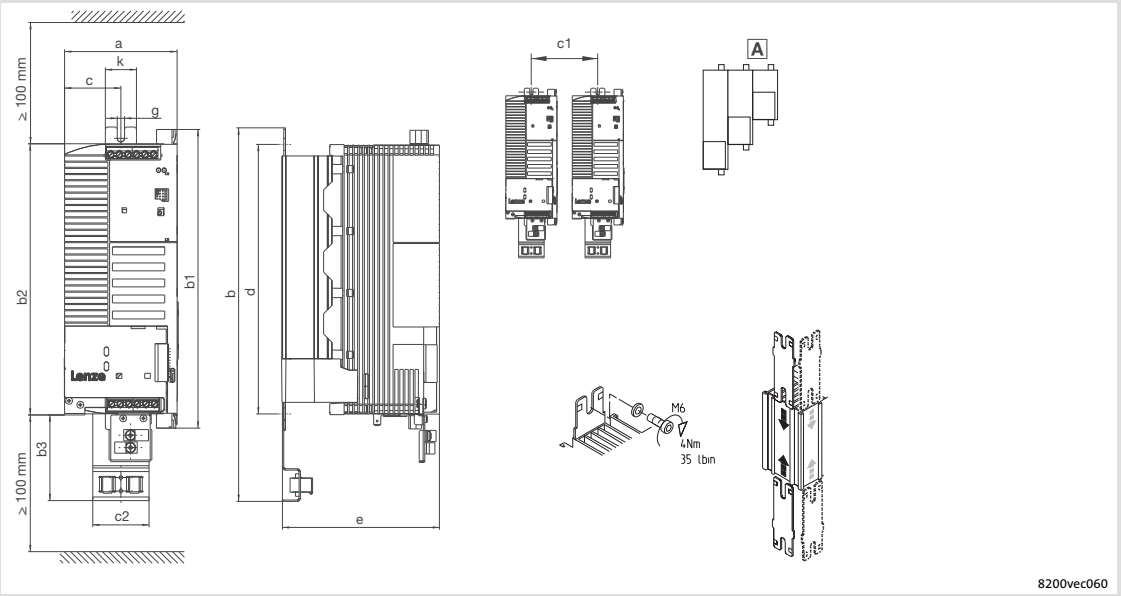


Abb. 5-10 Standardmontage mit Befestigungsschienen 3 ... 11 kW

A Unterschiedliche Baugrößen nur nach rechts kleiner werdend anreihen!

	Maße [mm]											
8200 vector	**a**	**b**	**b1**	**b2**	**b3**	**c**	**c1**	**c2**	**d**	**e** [1]	**g**	**k**
E82EV302K2C	100	333	268	240	78	50	103	50	255	140	6.5	28
E82EV402K2C							103					
E82EV552K2C [2]	125	333 359 [2]				62.5	128		255 280 ... 295 [2]	140 162 [2]		
E82EV752K2C [2]							128					
E82EV302K4C	100	333				50	103		255	140		
E82EV402K4C							103					
E82EV552K4C							103					
E82EV752K4C [2]	125	333 359 [2]				62.5	128		255 280 ... 295 [3]	140 162 [3]		
E82EV113K4C [2]							128					

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 14 mm über das Gehäuse hinaus.
2) seitliche Montage nur möglich mit schwenkbarer Halterung E82ZJ006 (Zubehör)
3) mit schwenkbarer Halterung E82ZJ006 (Zubehör)

5.3.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**D**V...

8200 vector 3 ... 11 kW

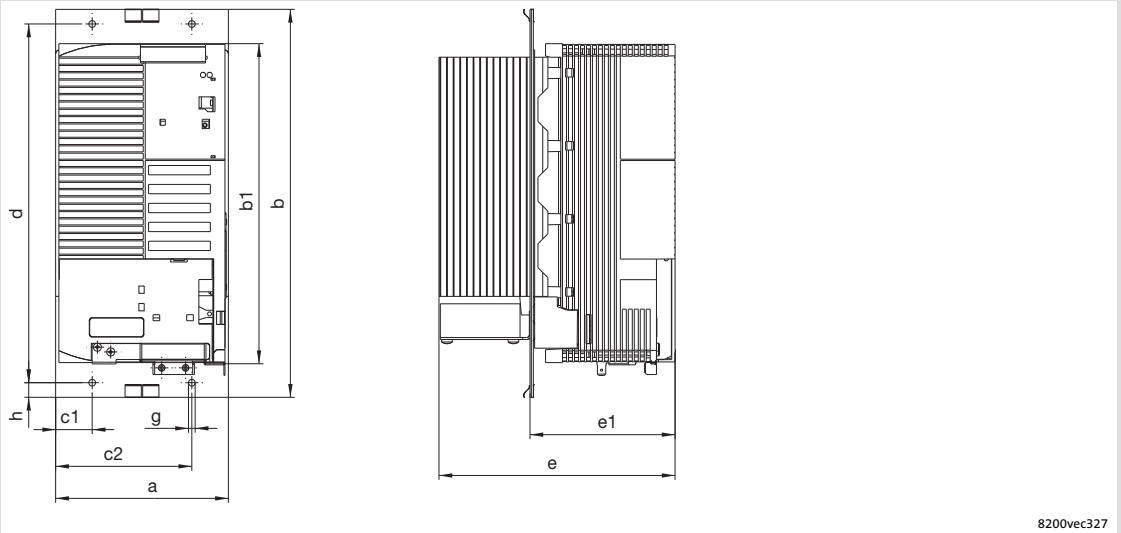


Abb. 5-11 Abmessungen Montage thermisch separiert 3 ... 11 kW

	Maße [mm]									
8200 vector	**a**	**b**	**b1**	**c1**	**c2**	**d**	**e** [1)]	**e1**	**g**	**h**
E82DV302K2C	100	292	240	25	75	270	178	109.5	5	11
E82DV402K2C										
E82DV552K2C	130			27.5	102.5					
E82DV752K2C										
E82DV302K4C	100			25	75					
E82DV402K4C										
E82DV552K4C										
E82DV752K4C	130			27.5	102.5					
E82DV113K4C										

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 14 mm über das Gehäuse hinaus.

Montage

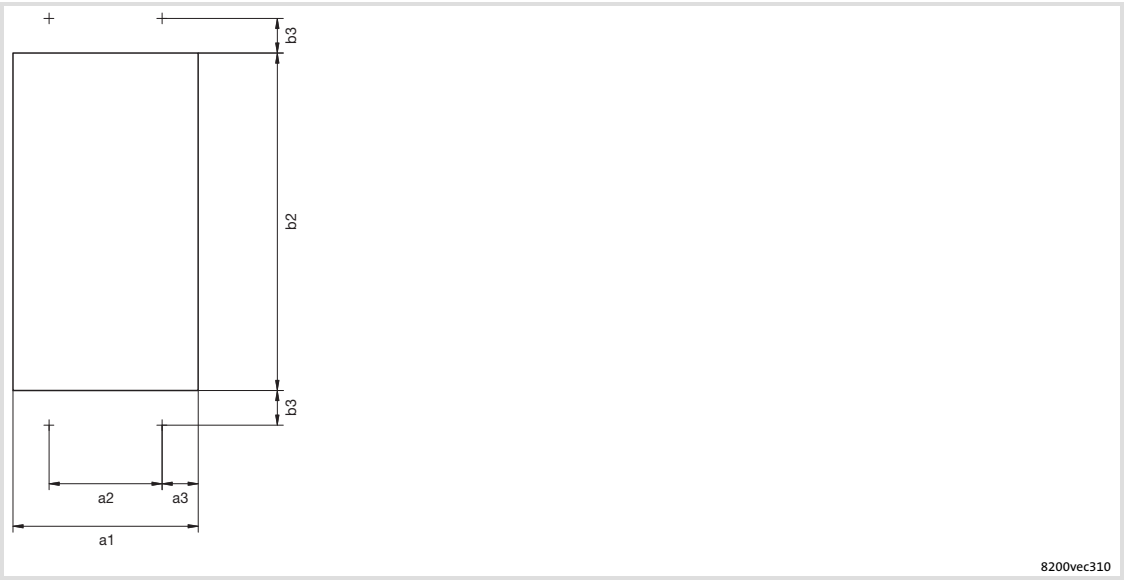


Abb. 5-12 Abmessungen Montageausschnitt thermisch separiert 3 ... 11 kW

	Maße [mm]				
8200 vector	**a1**	**a2**	**a3**	**b2**	**b3**
E82DV302K2C E82DV402K2C	80^{+1}	50	15	224^{+1}	23
E82DV552K2C E82DV752K2C	123^{+1}	75	24		
E82DV302K4C E82DV402K4C E82DV552K4C	80^{+1}	50	15		
E82DV752K4C E82DV113K4C	123^{+1}	75	24		

1. Erdungsklammern seitenrichtig auf den Befestigungsrahmen schieben:
   – Die Kontaktfedern müssen zur Schaltschrankrückwand zeigen.
   – Die Ausschnitte der Dichtung geben die Positionen vor.
2. 8200 vector in Ausschnitt einschieben.
3. Mit 4 Schrauben M4x10 befestigen.
   – Anzugsmoment: 1.7 Nm (15 lb-in)

5.3.3 Montage in "Cold Plate"-Technik

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**C**V...

Für den sicheren Betrieb der Antriebsregler sind folgende Punkte wichtig:

- Gute thermische Anbindung an den Kühler
  - Die Kontaktfläche zwischen Summenkühler und Antriebsregler muss mindestens so groß sein wie die Kühlplatte des Antriebsreglers.
  - Ebene Kontaktfläche, Abweichung max. 0.05 mm.
  - Summenkühler mit allen vorgeschriebenen Schraubverbindungen mit dem Antriebsregler verbinden.
- Thermischen Widerstand R_{th} nach Tabelle einhalten. Die Werte gelten für den Betrieb der Antriebsregler unter Bemessungsbedingungen.

8200 vector	vom Kühlkörper abzuführende Leistung P_v [W]	Kühlstrecke Kühlkörper - Umgebung R_{th} [K/W]
E82CV302K2C	100	≤ 0.23
E82CV402K2C	127	≤ 0.23
E82CV552K2C	167	≤ 0.13
E82CV752K2C	213	≤ 0.13
E82CV302K4C	97	≤ 0.23
E82CV402K4C	120	≤ 0.23
E82CV552K4C	153	≤ 0.23
E82CV752K4C	200	≤ 0.13
E82CV113K4C	273	≤ 0.13

Umgebungsbedingungen

- Für die Umgebungstemperatur der Antriebsregler gelten weiterhin die Bemessungsdaten und die Deratingfaktoren bei erhöhter Temperatur.
- Temperatur an der Kühlplatte des Antriebsreglers: Maximal 75 °C.

8200 vector 3 ... 11 kW

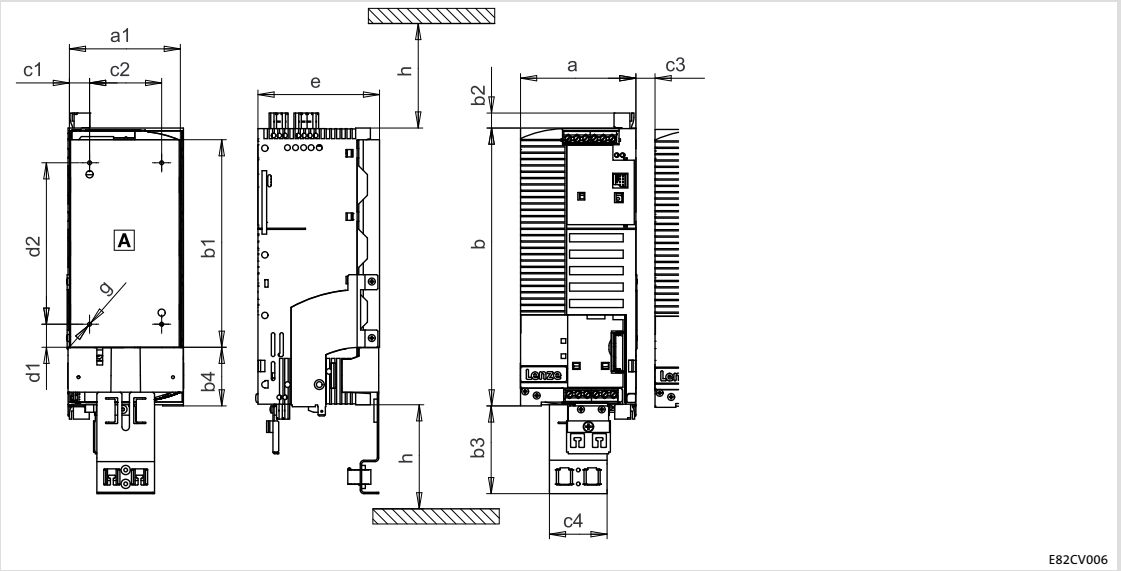


Abb. 5-13 Abmessungen Montage in "Cold Plate"-Technik 3 ... 11 kW

A Kontaktfläche der Kühlplatte des Antriebsreglers zum Kühler

	Maße [mm]															
8200 vector	a	a1	b	b1	b2	b3	b4	c1	c2	c3	c4	d1	d2	e [1)]	g	h
E82CV302K2C	100	96	240	180	14	77	50	16	62.5	≥ 3	50	20	140	106	M 4	≥ 100
E82CV402K2C																
E82CV552K2C	125	121						20	84.5						M 4	
E82CV752K2C								10	102						M 5	
E82CV302K4C	100	96						16	62.5						M 4	
E82CV402K4C																
E82CV552K4C																
E82CV752K4C	125	121						20	84.5						M 4	
E82CV113K4C								10	102						M 5	

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 14 mm über das Gehäuse hinaus.

Montage

Hinweis!

- ► Bevor Sie den Antriebsregler auf den Kühler schrauben, unbedingt Wärmeleitpaste auf Kühler und Kühlplatte des Antriebsreglers auftragen, um den Wärmeübergangswiderstand möglichst gering zu halten.
- ► Die im Beipack mitgelieferte Wärmeleitpaste reicht aus für ca. 1000 cm^2.

1. Befestigungsschienen von oben und unten in die Kühlplatte schieben.
2. Kontaktfläche von Kühler und Kühlplatte mit Spiritus säubern.
3. Wärmeleitpaste mit Spachtel dünn auftragen.
4. Antriebsregler mit zwei Schrauben fest mit dem Kühler verschrauben.

5.3.4 Montage seitlich

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**E**V...

Hinweis!
Mit dieser Montageart ist der Aufbau eines CE-typischen Antriebssystems nicht möglich.

Sie können die Antriebsregler seitlich links oder rechts montieren. Je nach Befestigungspunkt sind die Antriebsregler fest oder schwenkbar montiert. Für beide Montagearten wird der selbe Montagesatz verwendet.

Montage seitlich fest

► Für alle Antriebsregler ist ein Montagesatz erforderlich:
– Bestellnummer E82ZJ005 für 8200 vector 3 ... 4 kW (230 V)
– Bestellnummer E82ZJ006 für 8200 vector 5.5 ... 7.5 kW (230 V)
– Bestellnummer E82ZJ005 für 8200 vector 3 ... 5.5 kW (400/500 V)
– Bestellnummer E82ZJ006 für 8200 vector 7.5 ... 11 kW (400/500 V)

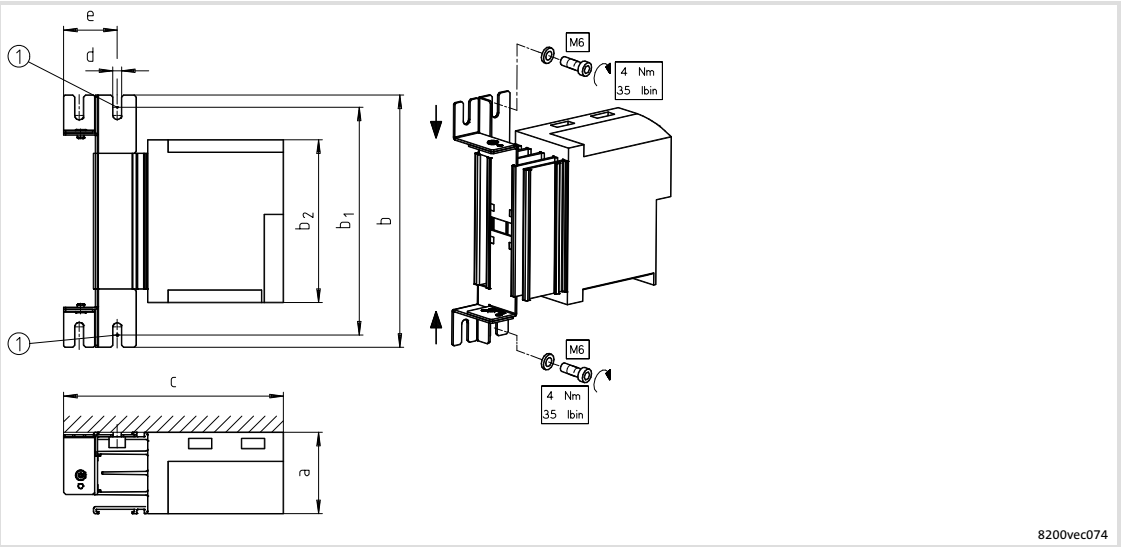


Abb. 5-14 Montage seitlich fest
① hier anschrauben

8200 vector	Montagesatz	Maße [mm] a	b	b_1	b_2	c [1]	d	e
E82EV302K2C E82EV402K2C	E82ZJ005	100	306	280 ... 295	240	162	6.5	39
E82EV552K2C E82EV752K2C	E82ZJ006	125						
E82EV302K4C E82EV402K4C E82EV552K4C	E82ZJ005	100						
E82EV752K4C E82EV113K4C	E82ZJ006	125						

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 14 mm über das Gehäuse hinaus.

Montage seitlich schwenkbar

► Für alle Antriebsregler ist ein Montagesatz erforderlich:
– Bestellnummer E82ZJ005 für 8200 vector 3 ... 4 kW (230 V)
– Bestellnummer E82ZJ006 für 8200 vector 5.5 ... 7.5 kW (230 V)
– Bestellnummer E82ZJ005 für 8200 vector 3 ... 5.5 kW (400/500 V)
– Bestellnummer E82ZJ006 für 8200 vector 7.5 ... 11 kW (400/500 V)

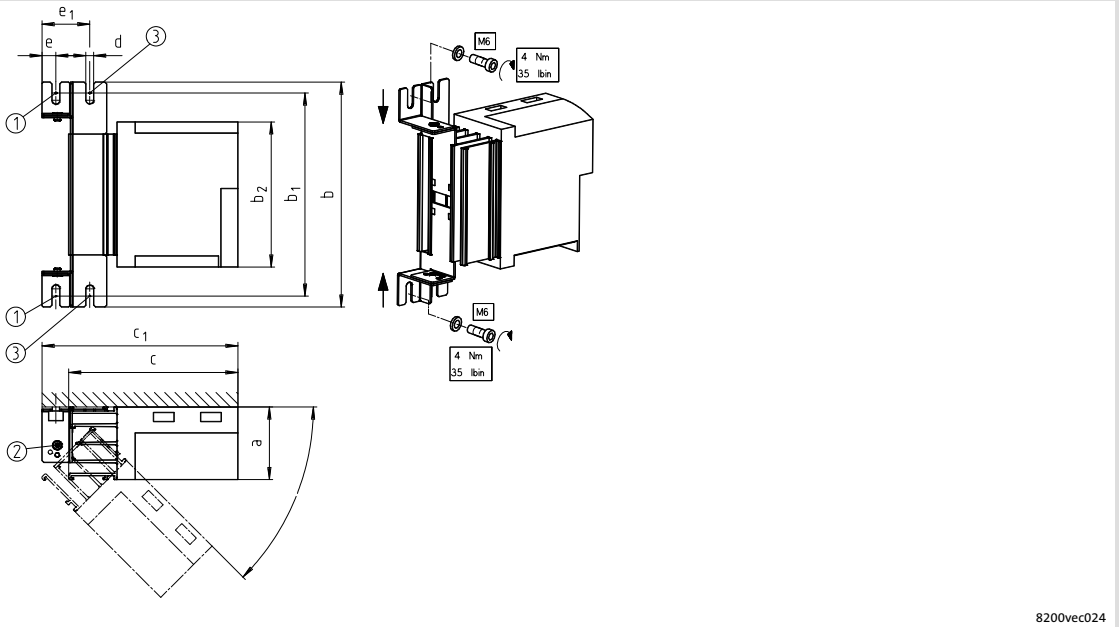


Abb. 5-15 Montage seitlich schwenkbar

① hier anschrauben
② Drehpunkt, Arretierungen bei 45°, 90°, 135°, 180°
③ hier festschrauben, um Antriebsregler in der 0°-Position zu sichern

8200 vector	Montagesatz	Maße [mm]								
		a	b	b_1	b_2	c [1]	c_1 [1]	d	e	e_1
E82EV302K2C E82EV402K2C	E82ZJ005	100	306	280 ... 295	240	140	162	6.5	11.5	39
E82EV552K2C E82EV752K2C	E82ZJ006	125								
E82EV302K4C E82EV402K4C E82EV552K4C	E82ZJ005	100								
E82EV752K4C E82EV113K4C	E82ZJ006	125								

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 14 mm über das Gehäuse hinaus.

5.4 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW

5.4.1 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Befestigungswinkel	Befestigung Antriebsregler	4
Linsensenkschraube M5 × 10 mm (DIN 966)	Montage Befestigungswinkel am Antriebsregler	4

Antriebsregler-Variante ”2xx” (ohne fertig montiertem Unterbaufilter)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**E**VxxxK4B**2xx**.

Hinweis!

Lesen Sie vor der Montage des Antriebsreglers die Dokumentation zu netzseitig vorgeschalteten Komponenten (Netzdrossel, Filter).

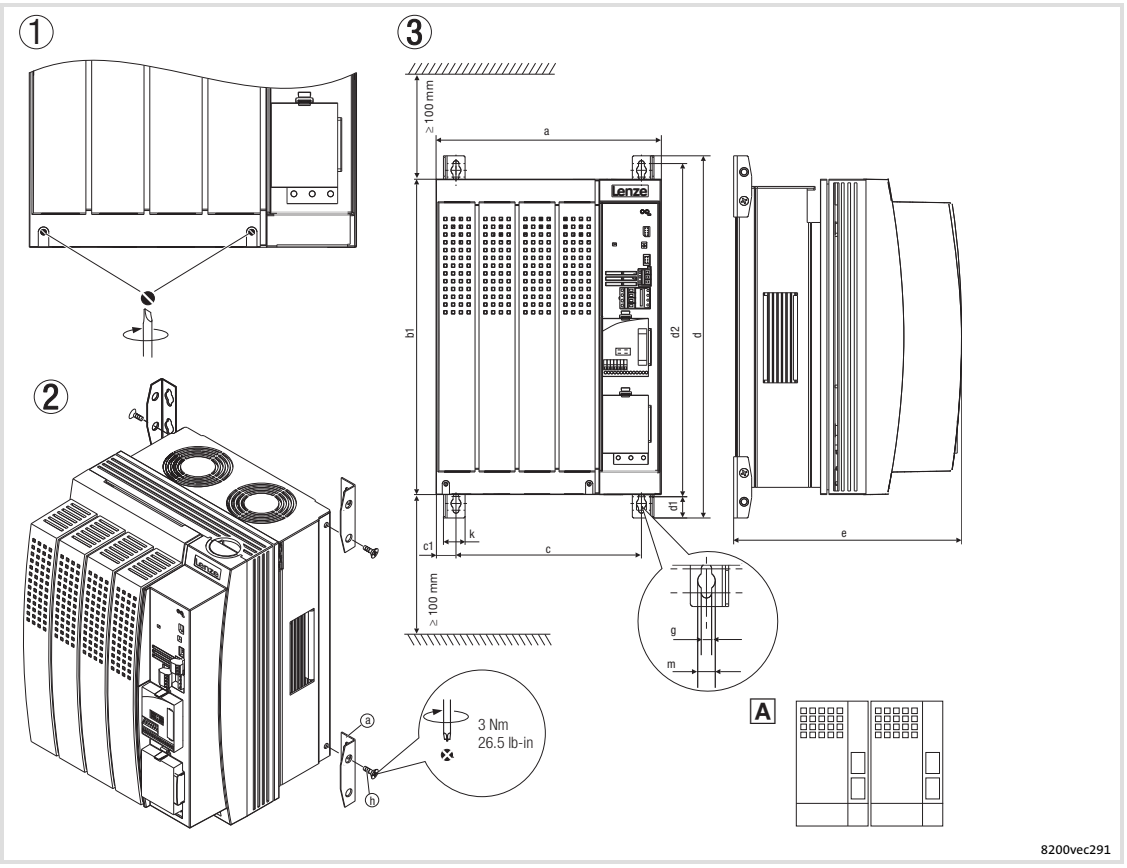


Abb. 5-16 Standardmontage mit Befestigungswinkel 15 ... 30 kW

① Beide Schrauben lösen, um den Gehäusedeckel abnehmen zu können. Den Beipack finden Sie unter dem Gehäusedeckel.
② Montage der Befestigungswinkel
③ Abmessungen
A Antriebsregler können ohne Abstand angereiht werden.

	Maße [mm]										
8200 vector	**a**	**b1**	**c**	**c1**	**d**	**d1**	**d2**	**e** [1]	**g**	**k**	**m**
E82EV153K4B2xx	250	350	206	22	402	24	370	250	6.5	24	11
E82EV223K4B2xx											
E82EV303K4B2xx											

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 8 mm über das Gehäuse hinaus.

Antriebsregler-Variante "3xx" (mit fertig montiertem Unterbau-Filter)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**E**VxxxK4B**3xx**.

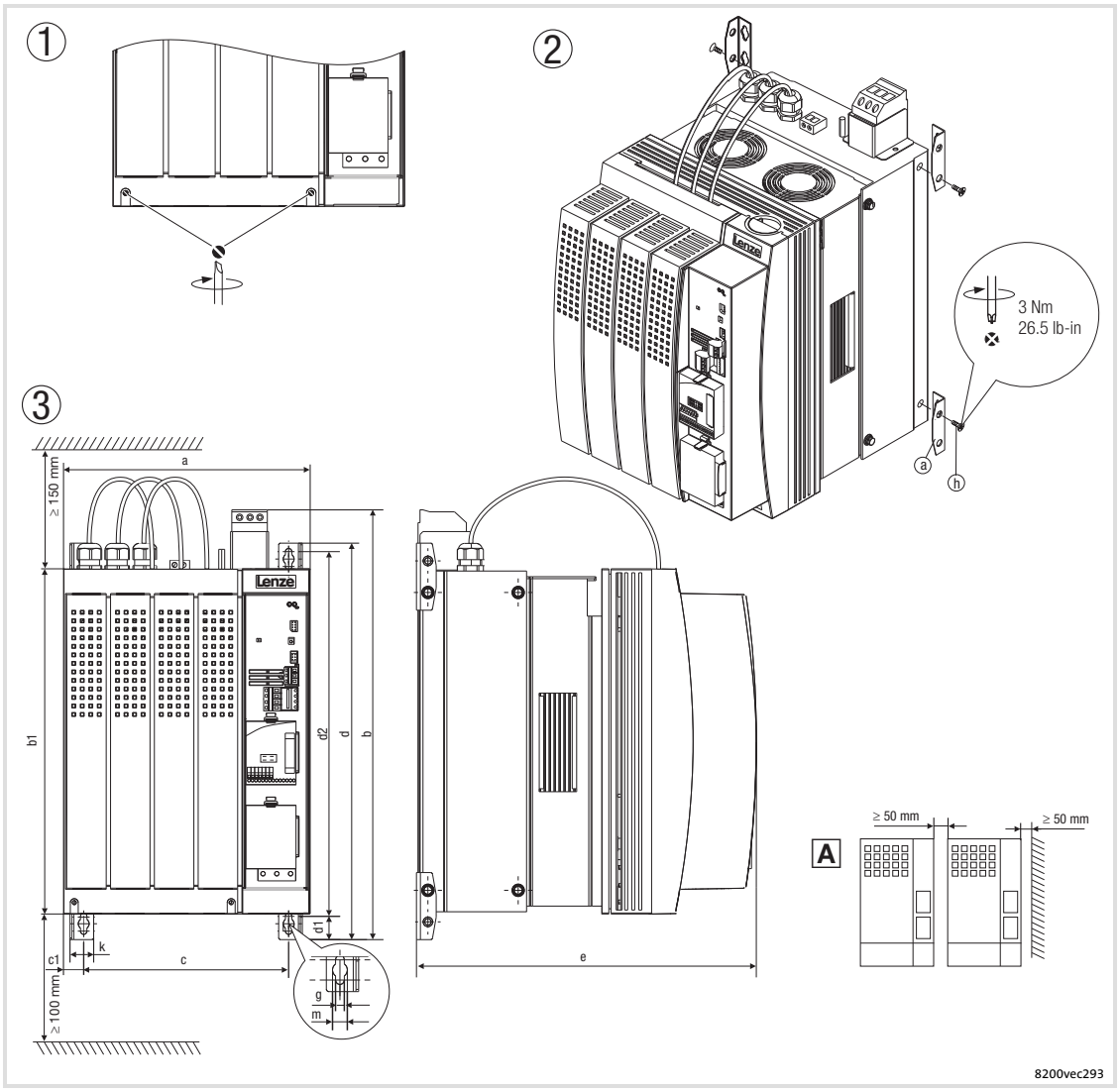


Abb. 5-17 Standardmontage mit Befestigungswinkel 15 ... 30 kW

① Beide Schrauben lösen, um den Gehäusedeckel abnehmen zu können. Den Beipack finden Sie unter dem Gehäusedeckel.
② Montage der Befestigungswinkel
③ Abmessungen
A Antriebsregler mit Abstand anreihen, um ggf. Ringschrauben demontieren zu können.

		Maße [mm]											
8200 vector	**integr. Netzfilter** [2]	**a**	**b**	**b1**	**c**	**c1**	**d**	**d1**	**d2**	**e** [1]	**g**	**k**	**m**
E82EV153K4B3xx	E82ZN22334B230	250	456	350	206	22	402	24	370	340	6.5	24	11
E82EV223K4B3xx	E82ZN22334B230												
E82EV303K4B3xx	E82ZN30334B230												

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 8 mm über das Gehäuse hinaus.
2) Die integrierten Netzfilter sind nur für den Betrieb des Antriebsreglers mit Bemessungsleistung ausgelegt. Andere Filter mit anderen Abmessungen sind möglich (📖 106).

5.4.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**D**V...

Hinweis!

Lesen Sie vor der Montage des Antriebsreglers die Dokumentation zu netzseitig vorgeschalteten Komponenten (Netzdrossel, Filter).

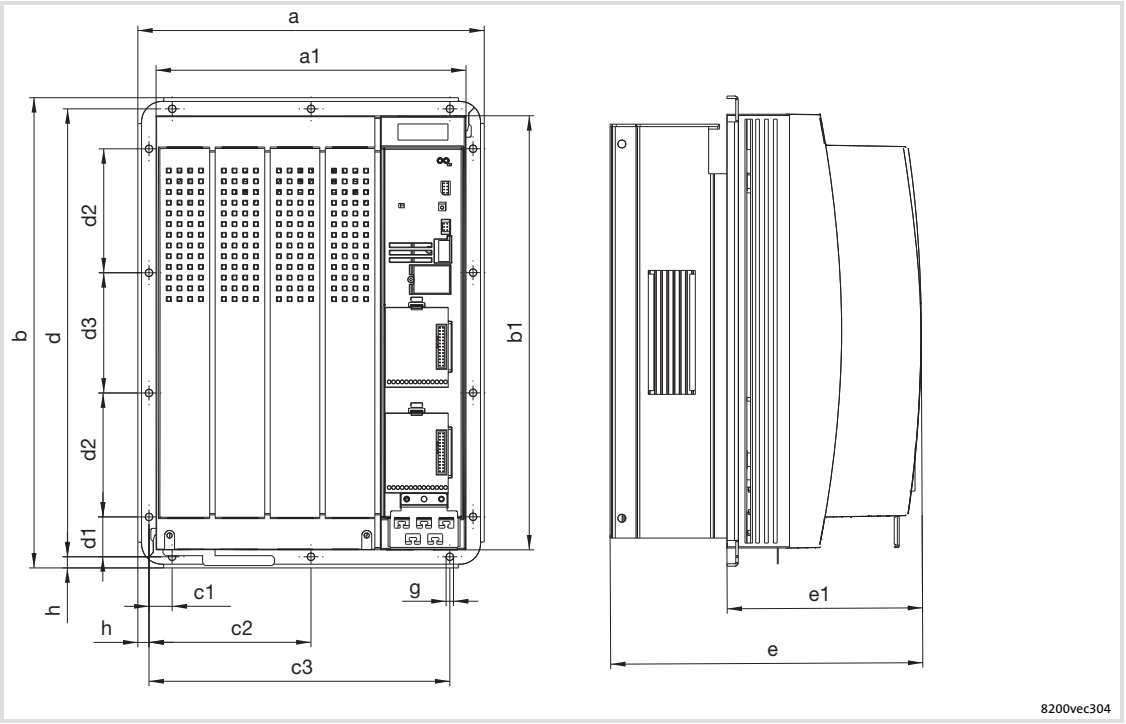


Abb. 5-18 Abmessungen Montage thermisch separiert 15 ... 30 kW

	Maße [mm]														
8200 vector	**a**	**a1**	**b**	**b1**	**c1**	**c2**	**c3**	**d**	**d1**	**d2**	**d3**	**e** [1)]	**e1** [1)]	**g**	**h**
E82DV153K4B	279.5	250	379.5	350	19	131	243	361.5	32	100	97	250	159.5	6	9
E82DV223K4B															
E82DV303K4B															

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 8 mm über das Gehäuse hinaus.

Ausschnitt im Schaltschrank

	Maße [mm]	
8200 vector	**Breite**	**Höhe**
E82DV153K4B	236	336
E82DV223K4B		
E82DV303K4B		

5.4.3 Montage in ”Cold Plate”-Technik

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**C**V...

Für den sicheren Betrieb der Antriebsregler sind folgende Punkte wichtig:

- Gute thermische Anbindung an den Kühler
  - Die Kontaktfläche zwischen Summenkühler und Antriebsregler muss mindestens so groß sein wie die Kühlplatte des Antriebsreglers.
  - Ebene Kontaktfläche, Abweichung max. 0.05 mm.
  - Summenkühler mit allen vorgeschriebenen Schraubverbindungen mit dem Antriebsregler verbinden.
- Thermischen Widerstand R_{th} nach Tabelle einhalten. Die Werte gelten für den Betrieb der Antriebsregler unter Bemessungsbedingungen.

8200 vector	vom Kühlkörper abzuführende Leistung P_v [W]	Kühlstrecke Kühlkörper - Umgebung R_{th} [K/W]
E82CV153K4B	287	≤ 0.085
E82CV223K4B	427	≤ 0.057

Umgebungsbedingungen

- Für die Umgebungstemperatur der Antriebsregler gelten weiterhin die Bemessungsdaten und die Deratingfaktoren bei erhöhter Temperatur.
- Temperatur an der Kühlplatte des Antriebsreglers: Maximal 75 °C.

Hinweis!

Lesen Sie vor der Montage des Antriebsreglers die Dokumentation zu netzseitig vorgeschalteten Komponenten (Netzdrossel, Filter).

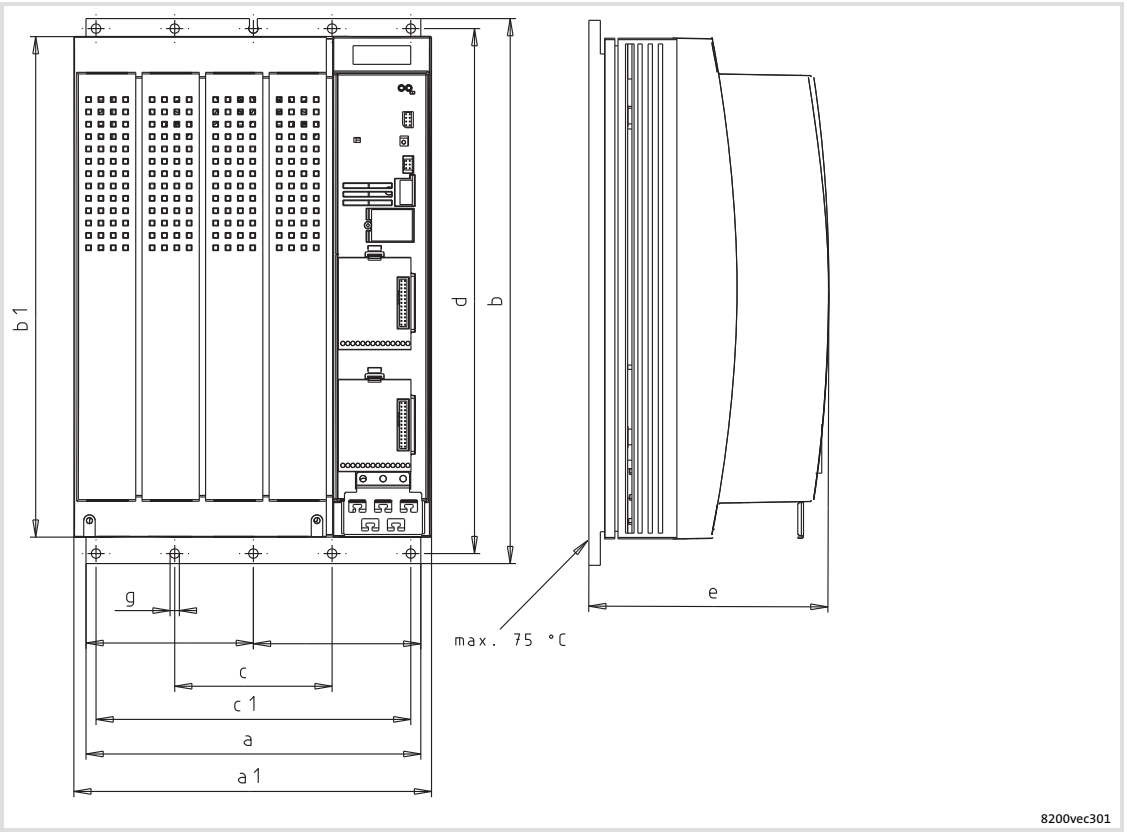


Abb. 5-19 Abmessungen Montage in "Cold-Plate"-Technik 15 ... 22 kW

	Maße [mm]								
8200 vector	**a**	**a1**	**b**	**b1**	**c**	**c1**	**d**	**e** [1)]	**g**
E82CV153K4B	234	250	381	350	110	220	367	171	6.5
E82CV223K4B									

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 8 mm über das Gehäuse hinaus.

Montage

Tragen Sie vor dem Verschrauben von Kühler und Kühlplatte des Antriebsreglers Wärmeleitpaste auf, damit der Wärmeübergangswiderstand möglichst gering ist.

1. Kontaktfläche von Kühler und Kühlplatte mit Spiritus säubern.
2. Wärmeleitpaste mit Spachtel oder Pinsel dünn auftragen.
   – Die Wärmeleitpaste im Beipack reicht aus für eine Fläche von ca. 1000 cm^2.
3. Antriebsregler auf den Kühler montieren.

5.5 Grundgeräte mit der Leistung 45 kW

5.5.1 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Befestigungswinkel	Befestigung Antriebsregler	4
Sechskantschraube M8 × 16 mm (DIN 933)	Montage Befestigungswinkel am Antriebsregler	4
Unterlegscheibe ∅ 8,4 mm (DIN 125)	Für Sechskantschraube	4
Federring ∅ 8 mm (DIN 127)	Für Sechskantschraube	4

Antriebsregler-Variante ”2xx” (ohne fertig montiertem Unterbaufilter)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**E**VxxxK4B**2xx**.

Hinweis!

Lesen Sie vor der Montage des Antriebsreglers die Dokumentation zu netzseitig vorgeschalteten Komponenten (Netzdrossel, Filter).

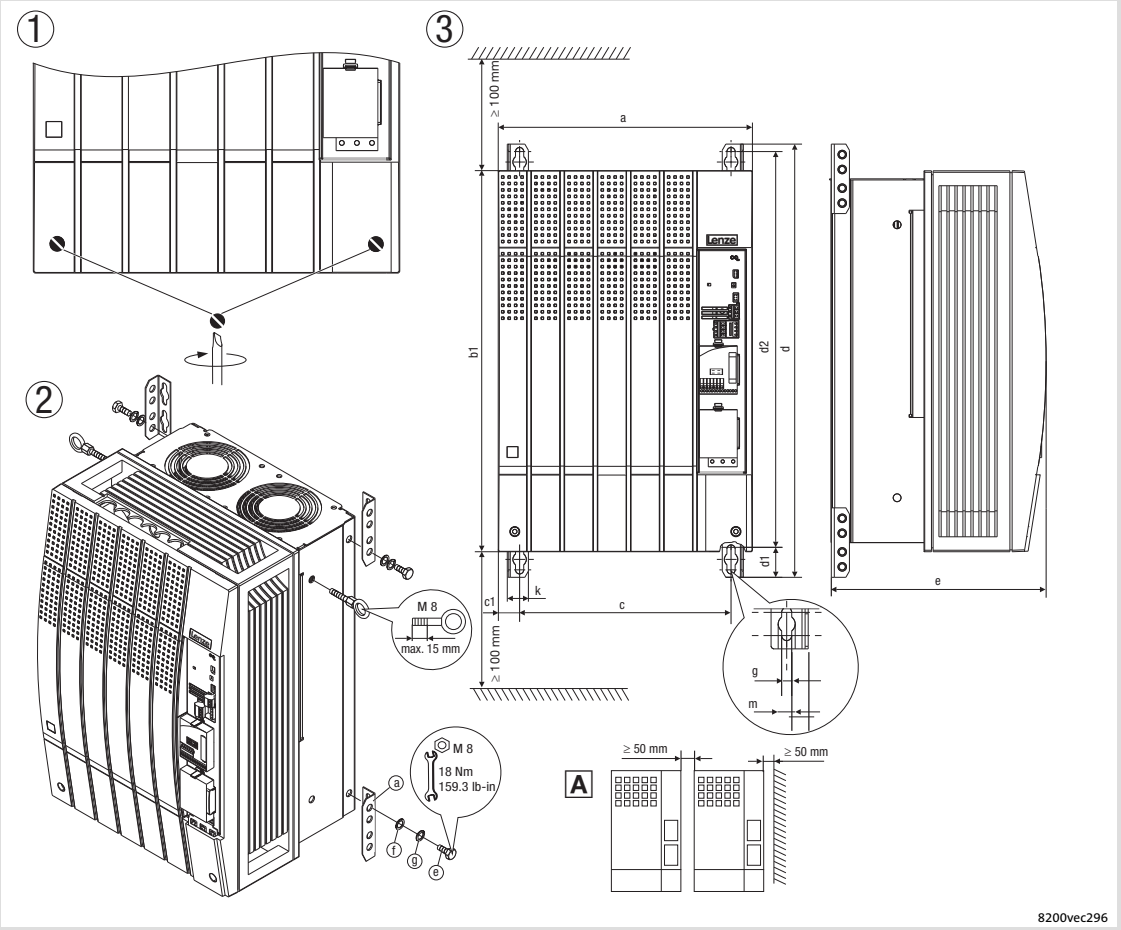


Abb. 5-20 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 45 kW

① Beide Schrauben lösen, um den Gehäusedeckel abnehmen zu können. Den Beipack finden Sie unter dem Gehäusedeckel.
② Montage der Befestigungswinkel
③ Abmessungen
A Antriebsregler mit Abstand anreihen, um ggf. Ringschrauben demontieren zu können.

	Maße [mm]										
8200 vector	**a**	**b1**	**c**	**c1**	**d**	**d1**	**d2**	**e** [1)]	**g**	**k**	**m**
E82EV453K4B2xx	340	510	283	28.5	580	38	532	285	11	28	18

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 8 mm über das Gehäuse hinaus.

Antriebsregler-Variante ”3xx” (mit fertig montiertem Unterbau-Filter)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**E**VxxxK4B**3xx**.

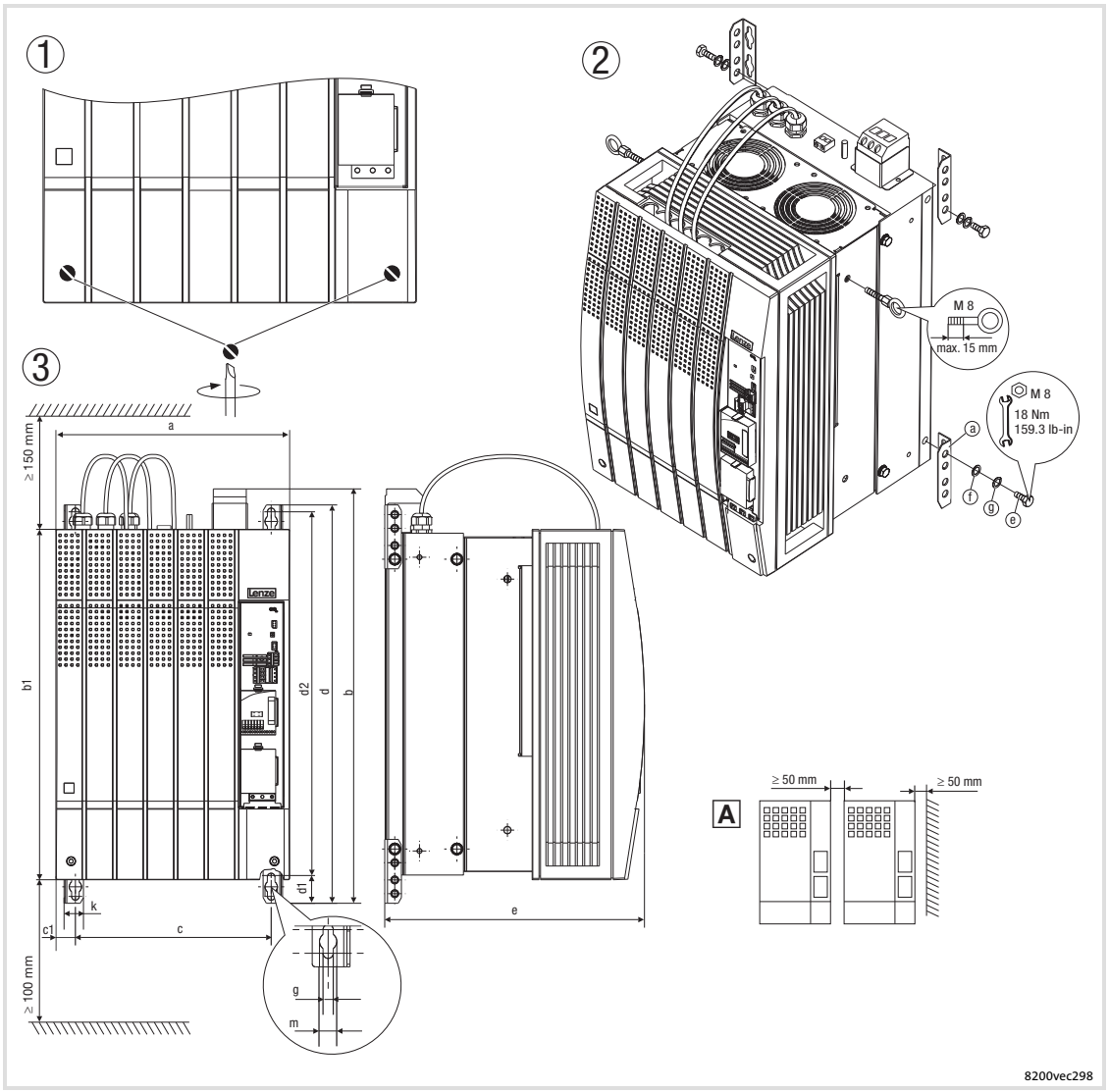


Abb. 5-21 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 45 kW

① Beide Schrauben lösen, um den Gehäusedeckel abnehmen zu können. Den Beipack finden Sie unter dem Gehäusedeckel.
② Montage der Befestigungswinkel
③ Abmessungen
A Antriebsregler mit Abstand anreihen, um ggf. Ringschrauben demontieren zu können.

		Maße [mm]											
8200 vector	**integr. Netzfilter 2)**	**a**	**b**	**b1**	**c**	**c1**	**d**	**d1**	**d2**	**e 1)**	**g**	**k**	**m**
E82EV453K4B3xx	E82ZN45334B230	340	619	510	283	28.5	580	38	532	375	11	28	18

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 8 mm über das Gehäuse hinaus.
2) Die integrierten Netzfilter sind nur für den Betrieb des Antriebsreglers mit Bemessungsleistung ausgelegt. Andere Filter mit anderen Abmessungen sind möglich (📖 106).

5.5.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**D**V...

Hinweis!

Lesen Sie vor der Montage des Antriebsreglers die Dokumentation zu netzseitig vorgeschalteten Komponenten (Netzdrossel, Filter).

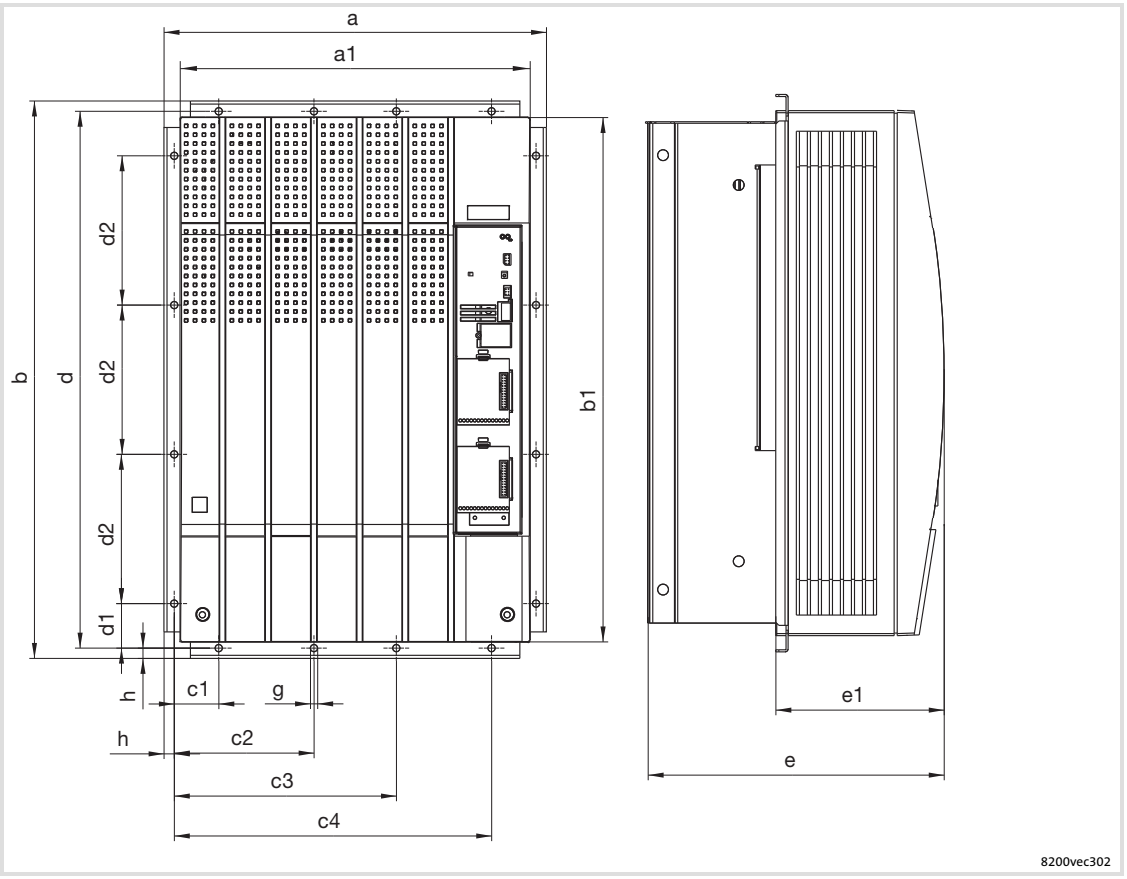


Abb. 5-22 Abmessungen Montage thermisch separiert 45 kW

	Maße [mm]														
8200 vector	**a**	**a1**	**b**	**b1**	**c1**	**c2**	**c3**	**c4**	**d**	**d1**	**d2**	**e** [1)]	**e1**	**g**	**h**
E82DV453K4B	373	340	543	510	45	137.5	217.5	310	525	45	145	285	163.5	7	9

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 8 mm über das Gehäuse hinaus.

Ausschnitt im Schaltschrank

	Maße [mm]	
8200 vector	**Breite**	**Höhe**
E82DV453K4B	320	492

5.6 Grundgeräte mit der Leistung 55 kW

5.6.1 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Befestigungswinkel	Befestigung Antriebsregler	4
Sechskantschraube M8 × 16 mm (DIN 933)	Montage Befestigungswinkel am Antriebsregler	4
Unterlegscheibe ∅ 8,4 mm (DIN 125)	Für Sechskantschraube	4
Federring ∅ 8 mm (DIN 127)	Für Sechskantschraube	4

Antriebsregler-Variante ”2xx” (ohne fertig montiertem Unterbaufilter)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**E**VxxxK4B**2xx**.

Hinweis!

Lesen Sie vor der Montage des Antriebsreglers die Dokumentation zu netzseitig vorgeschalteten Komponenten (Netzdrossel, Filter).

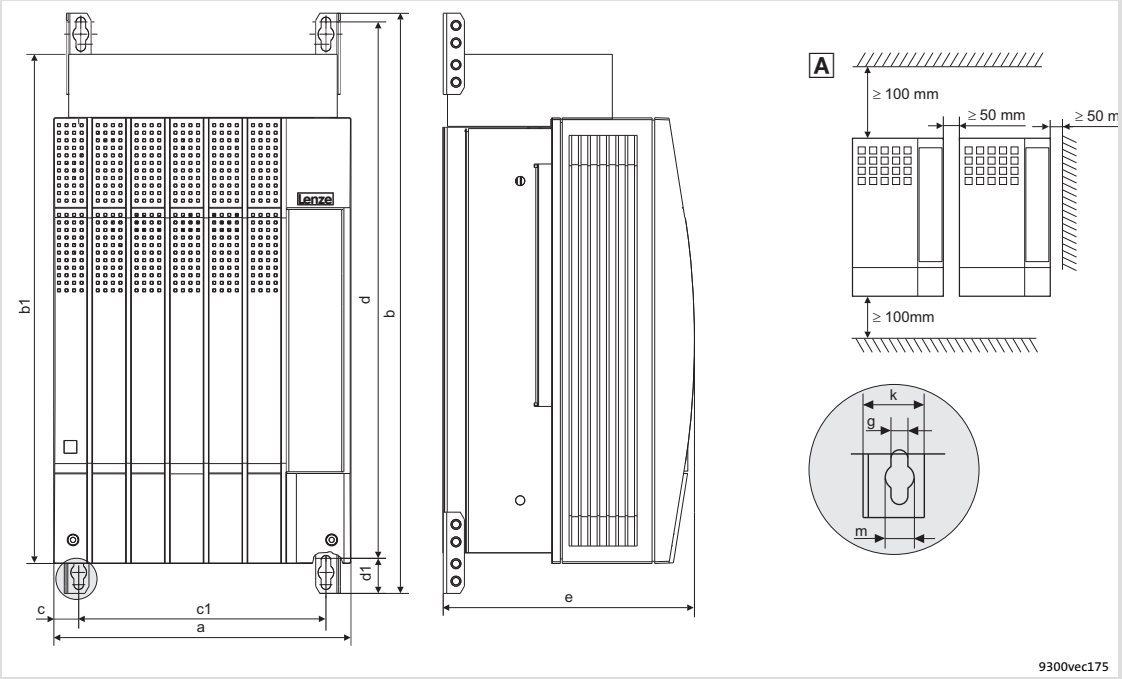


Abb. 5-23 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 55 kW

① Beide Schrauben lösen, um den Gehäusedeckel abnehmen zu können. Den Beipack finden Sie unter dem Gehäusedeckel.
② Montage der Befestigungswinkel
③ Abmessungen
A Antriebsregler mit Abstand anreihen, um ggf. Ringschrauben demontieren zu können.

	Maße [mm]										
8200 vector	a	b	b1	c	c1	d	d1	e [1)]	g	k	m
E82EV553K4B2xx	340	672	591	28.5	283	615	38	285	11	28	18

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 8 mm über das Gehäuse hinaus.

Antriebsregler-Variante ”3xx” (mit fertig montiertem Unterbau-Filter)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**E**VxxxK4B**3xx**.

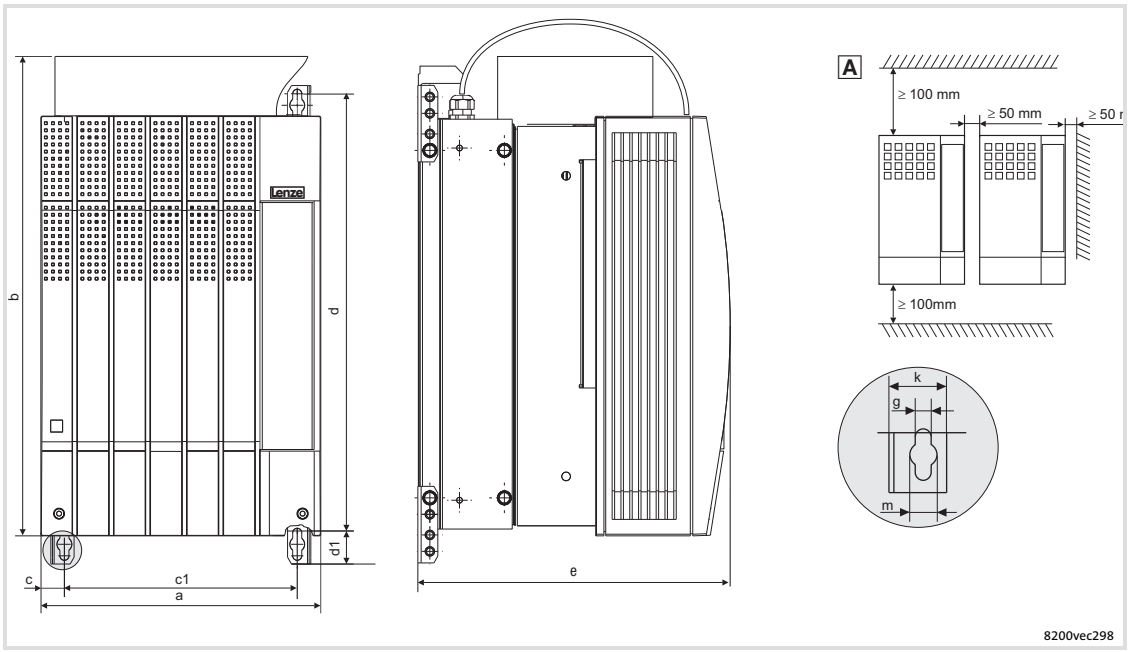


Abb. 5-24 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 55 kW

① Beide Schrauben lösen, um den Gehäusedeckel abnehmen zu können. Den Beipack finden Sie unter dem Gehäusedeckel.
② Montage der Befestigungswinkel
③ Abmessungen
A Antriebsregler mit Abstand anreihen, um ggf. Ringschrauben demontieren zu können.

		Maße [mm]											
8200 vector	**integr. Netzfilter 2)**	**a**	**b**	**b1**	**c**	**c1**	**d**	**d1**	**d2**	**e 1)**	**g**	**k**	**m**
E82EV553K4B3xx	E82ZN55334B230	340	729	591	283	28.5	672	38	615	375	11	28	18

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 8 mm über das Gehäuse hinaus.
2) Die integrierten Netzfilter sind nur für den Betrieb des Antriebsreglers mit Bemessungsleistung ausgelegt. Andere Filter mit anderen Abmessungen sind möglich (📖 106).

5.6.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**D**V...

Hinweis!

Lesen Sie vor der Montage des Antriebsreglers die Dokumentation zu netzseitig vorgeschalteten Komponenten (Netzdrossel, Filter).

Hinweis!

Bei thermisch separierter Montage muss die Lüfterbaugruppe um 180° gedreht werden, damit der Antriebsregler in den Montageausschnitt passt. (📖 92)

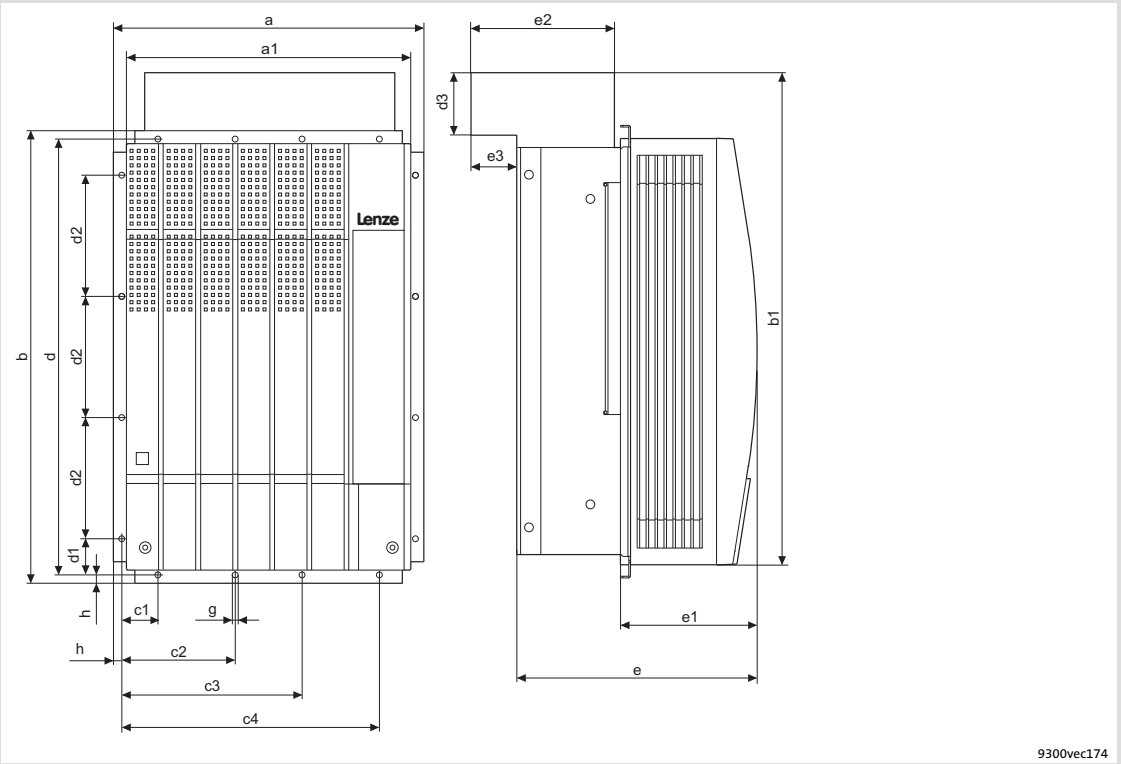


Abb. 5-25 Abmessungen Montage thermisch separiert 55 kW

	Maße [mm]																	
8200 vector	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	d3	e [1)]	e1	e2	e3	g	h
E82DV553K4B	373	340	543	591	45	137.5	217.5	310	525	45	145	81	285	163.5	185	66	7	9

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 8 mm über das Gehäuse hinaus.

Ausschnitt im Schaltschrank

	Maße [mm]	
8200 vector	**Breite**	**Höhe**
E82DV553K4B	320	492

5.6.3 Umbau der Lüfterbaugruppe bei Durchstoßtechnik

Bei thermisch separierter Montage muss die Lüfterbaugruppe um 180° gedreht werden, damit der Antriebsregler in den Montageausschnitt passt.

Lüfterbaugruppe abnehmen

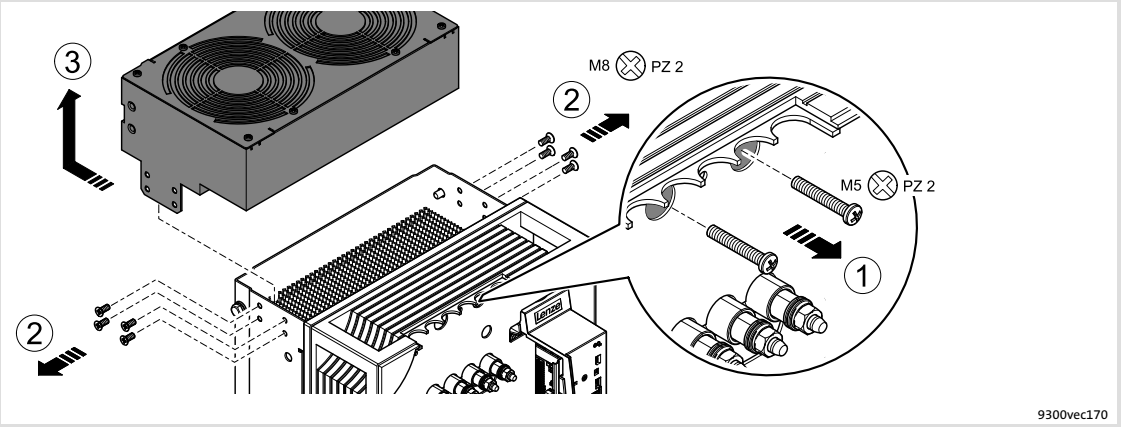


Abb. 5-26 Lüfterbaugruppe vom Antriebsregler abnehmen

1. Beide Schrauben entfernen.
   Die Schrauben verbinden die Versorgungsspannung mit den Lüftern.
2. Auf jeder Seite die 4 Schrauben zur Befestigung der Lüfterbaugruppe entfernen.
3. Lüfterbaugruppe zurück ziehen und vorsichtig nach oben abnehmen.
   Darauf achten, dass die Gewindehülsen nicht die Gehäusekante berühren. Sie können abbrechen.

Gewindehülsen an der Lüfterbaugruppe umbauen

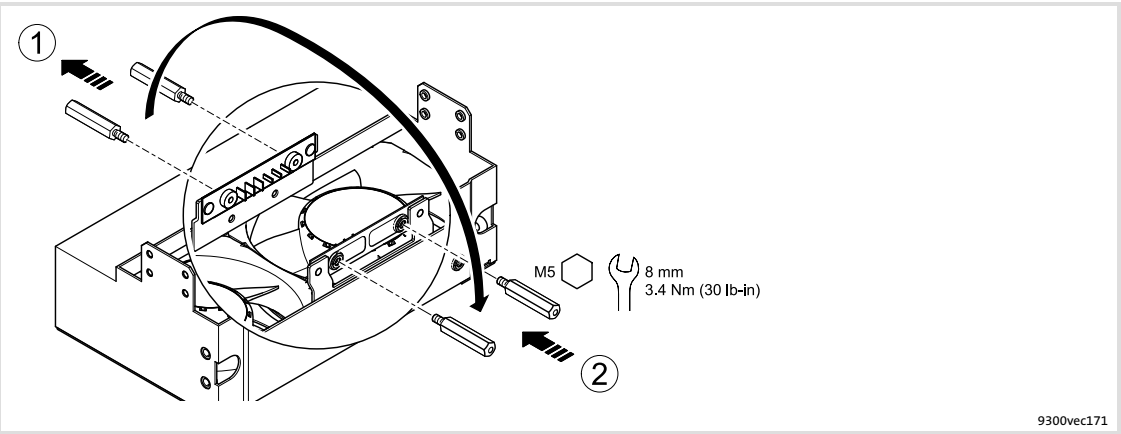


Abb. 5-27 Gewindehülsen für die Spannungsversorgung der Lüfter umbauen

1. Gewindehülsen entfernen.
2. Gewindehülsen auf der gegeüberliegenden Seite eindrehen und festschrauben.

Lüfter-Anschlussleitung an der Lüfterbaugruppe umstecken

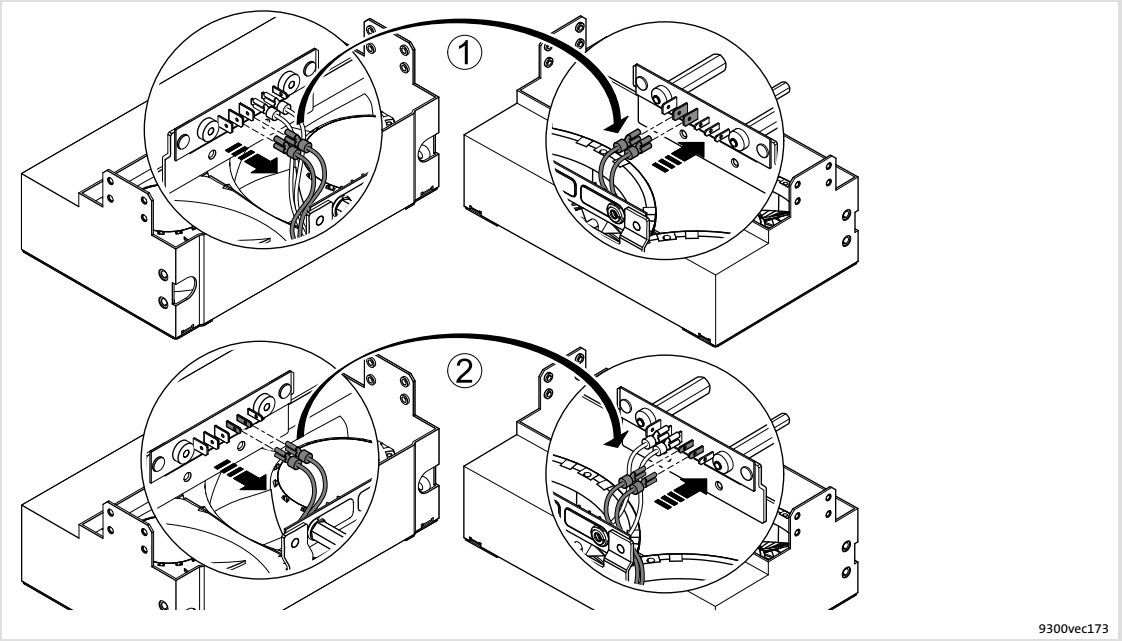


Abb. 5-28 Lüfter-Anschlussleitung für die Spannungsversorgung umstecken

1. Kabelschuhe der beiden roten Anschlussleitungen abziehen und auf der diagonal gegenüberliegenden Seite wieder aufstecken.
2. Kabelschuhe der beiden blauen Anschlussleitungen abziehen und auf der diagonal gegenüberliegenden Seite wieder aufstecken.

Lüfterbaugruppe um 180° gedreht einbauen

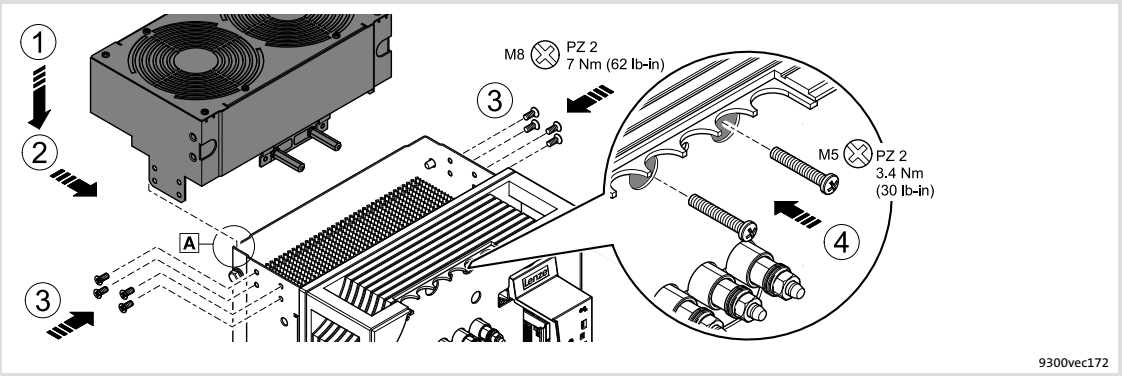


Abb. 5-29 Lüfterbaugrupe an den Antriebsregler montieren

1. Lüfterbaugruppe auf den Antriebsregler setzen. Dabei die Laschen hinten in die Bodenwanne einsetzen A.

   Darauf achten, dass die Gewindehülsen nicht die Gehäusekante berühren. Sie können abbrechen.
2. Die Lüfterbaugruppe nach vorne schieben.
3. Auf jeder Seite die 4 Schrauben zur Befestigung der Lüfterbaugruppe eindrehen und festziehen.
4. Die beiden Schrauben für die Spannungsversorgung eindrehen und festziehen.

5.7 Grundgeräte im Leistungsbereich 75 ... 90 kW

5.7.1 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Befestigungswinkel	Befestigung Antriebsregler	4
Sechskantschraube M8 × 16 mm (DIN 933)	Für Befestigungswinkel	8
Unterlegscheibe ∅ 8,4 mm (DIN 125)	Für Sechskantschraube	8
Federring ∅ 8 mm (DIN 127)	Für Sechskantschraube	8

Antriebsregler-Variante ”2xx” (ohne fertig montiertem Unterbaufilter)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**E**VxxxK4B**2xx**.

Hinweis!

Lesen Sie vor der Montage des Antriebsreglers die Dokumentation zu netzseitig vorgeschalteten Komponenten (Netzdrossel, Filter).

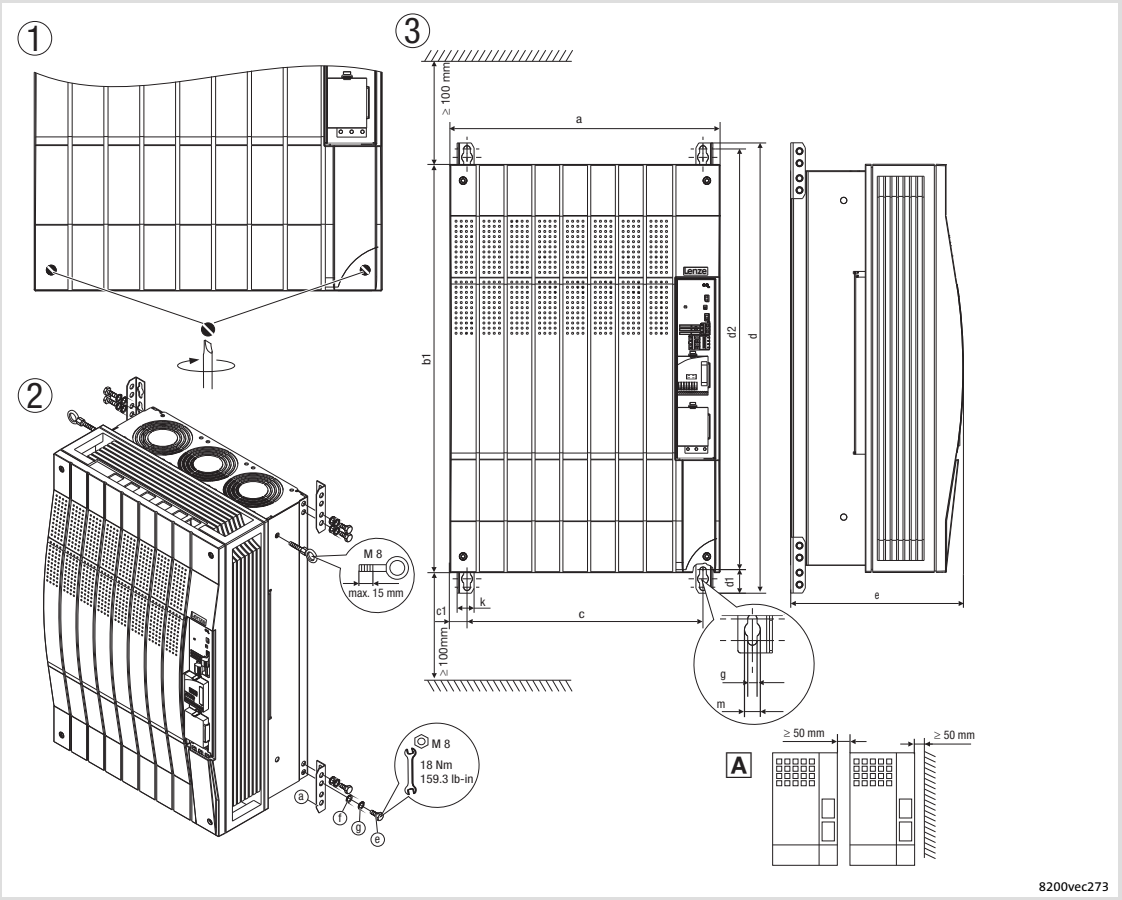


Abb. 5-30 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 75 ... 90 kW

① Beide Schrauben lösen, um den Gehäusedeckel abnehmen zu können. Den Beipack finden Sie unter dem Gehäusedeckel.
② Montage der Befestigungswinkel
③ Abmessungen
A Antriebsregler mit Abstand anreihen, um ggf. Ringschrauben demontieren zu können.

	Maße [mm]										
8200 vector	**a**	**b1**	**c**	**c1**	**d**	**d1**	**d2**	**e** [1)]	**g**	**k**	**m**
E82EV753K4B2xx	450	680	393	28.5	750	38	702	285	11	28	18
E82EV903K4B2xx											

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 8 mm über das Gehäuse hinaus.

Antriebsregler-Variante "3xx" (mit fertig montiertem Unterbau-Filter)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**E**VxxxK4B**3xx**.

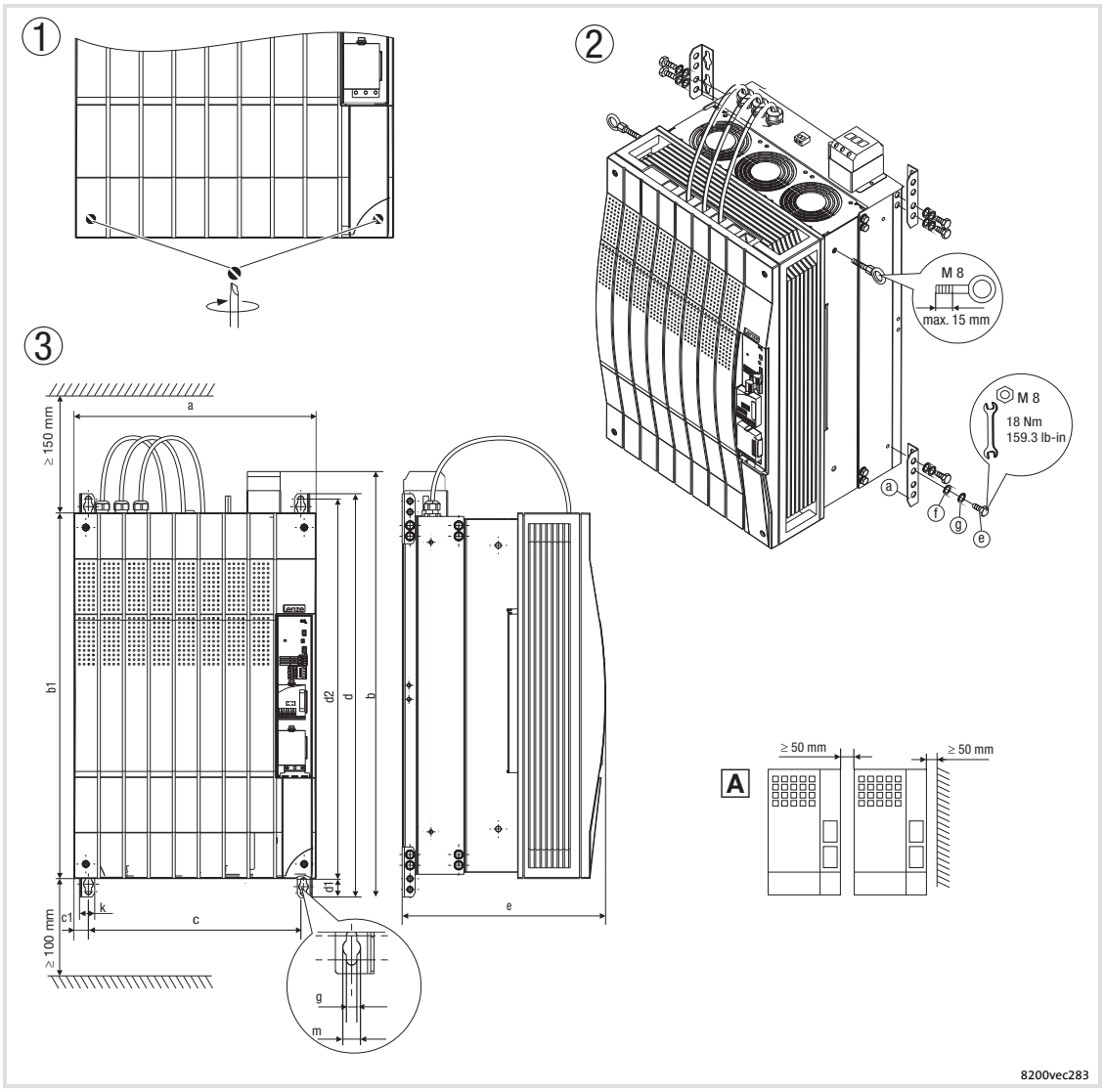


Abb. 5-31 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 75 ... 90 kW

① Beide Schrauben lösen, um den Gehäusedeckel abnehmen zu können. Den Beipack finden Sie unter dem Gehäusedeckel.
② Montage der Befestigungswinkel
③ Abmessungen
A Antriebsregler mit Abstand anreihen, um ggf. Ringschrauben demontieren zu können.

		Maße [mm]											
8200 vector	**integr. Netzfilter 2)**	**a**	**b**	**b1**	**c**	**c1**	**d**	**d1**	**d2**	**e 1)**	**g**	**k**	**m**
E82EV753K4B3xx	E82ZN75334B230	450	802	680	393	28.5	750	38	702	375	11	28	18
E82EV903K4B3xx	E82ZN90334B230												

1) Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 8 mm über das Gehäuse hinaus.
2) Die integrierten Netzfilter sind nur für den Betrieb des Antriebsreglers mit Bemessungsleistung ausgelegt. Andere Filter mit anderen Abmessungen sind möglich (📖 106).

5.7.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für diese Montagevariante benötigen Sie den Antriebsregler Typ E82**D**V...

Hinweis!

Lesen Sie vor der Montage des Antriebsreglers die Dokumentation zu netzseitig vorgeschalteten Komponenten (Netzdrossel, Filter).

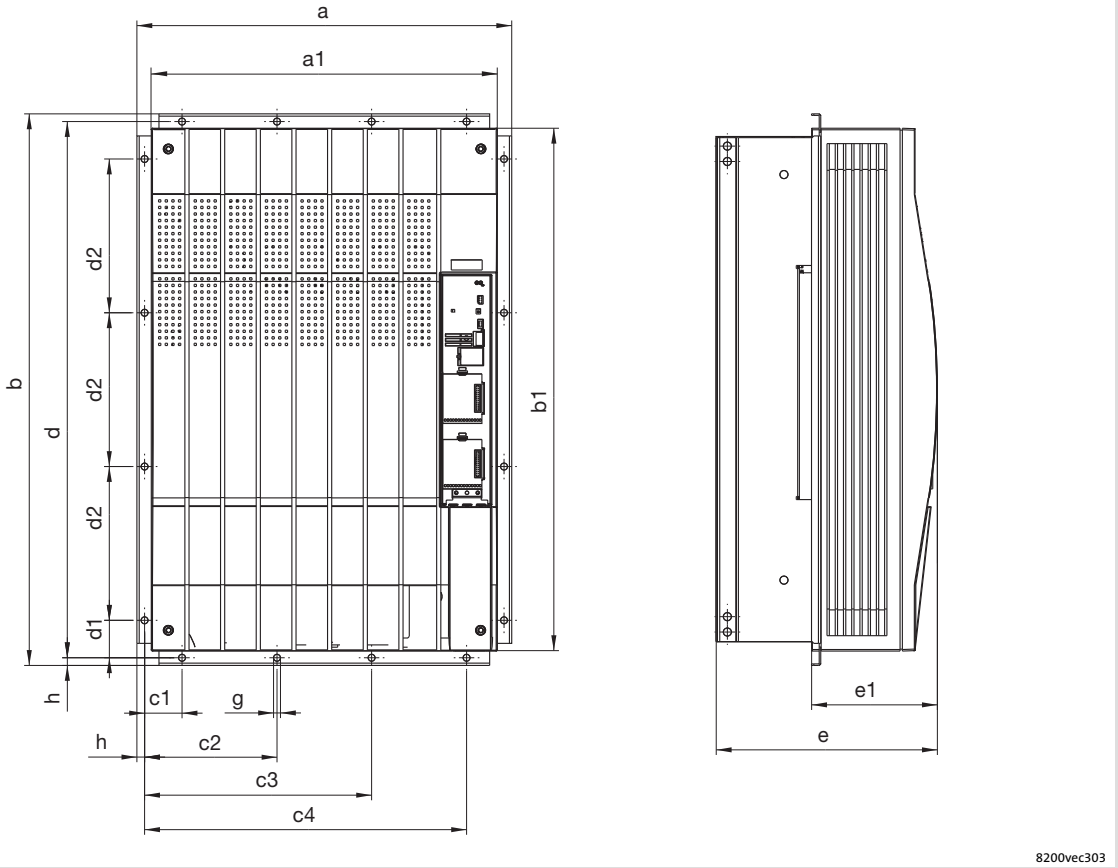


Abb. 5-32 Abmessungen Montage thermisch separiert 75 ... 90 kW

	Maße [mm]														
8200 vector	**a**	**a1**	**b**	**b1**	**c1**	**c2**	**c3**	**c4**	**d**	**d1**	**d2**	**e** [1]	**e1** [1]	**g**	**h**
E82DV753K4B	488	450	718	680	49	172.5	295.5	419	698	49	200	285	164	9	10
E82DV903K4B															

[1] Bei aufgestecktem Funktionsmodul: Montagefreiraum und Kabelbiegeradius beachten. Die Klemmen von Funktionsmodulen in der Ausführung PT ragen um 8 mm über das Gehäuse hinaus.

Ausschnitt im Schaltschrank

	Maße [mm]	
8200 vector	**Breite**	**Höhe**
E82DV753K4B	428.5	660
E82DV903K4B		

6 Elektrische Installation

6.1 Wichtige Hinweise

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Anschlussklemmen können gefährliche elektrische Spannung führen - auch bei gestopptem Motor oder nach Netz-Ausschalten!

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren spannungsführender Klemmen.

Schutzmaßnahmen:

Vor allen Arbeiten am Antriebsregler

► Netzspannung abschalten und mindestens 3 Minuten warten.

► Anschlussklemmen auf Spannungsfreiheit kontrollieren, da
- – nach dem Netzabschalten die Leistungsklemmen U, V, W, +UG, -UG, BR1, BR2 und die Pins der FIF-Schnittstellen noch mindestens 3 Minuten gefährliche Spannung führen.
- – bei gestopptem Motor die Leistungsklemmen L1, L2, L3; U, V, W, +UG, -UG, BR1, BR2 und die Pins der FIF-Schnittstellen gefährliche Spannung führen.
- – bei vom Netz getrenntem Antriebsregler die Relaisausgänge K11, K12, K14 gefährliche Spannung führen können.

Stop!

Kurzschluss und statische Entladungen

Das Gerät enthält Bauelemente, die bei Kurzschluss oder statischer Entladung gefährdet sind.

Mögliche Folgen:

► Das Gerät oder Teile davon werden zerstört.

Schutzmaßnahmen:

► Bei allen Arbeiten am Gerät, immer Spannungsversorgung abschalten. Dies gilt insbesondere:
- – vor dem Öffnen des Gehäuses.
- – vor dem Anschließen / Abziehen von Steckverbindern.
- – vor dem Stecken / Ziehen von Modulen.

► Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal durch geeignete Maßnahmen von elektrostatischen Aufladungen befreien.

► Kontakte nicht berühren.

6.2 Hinweise für die Projektierung

6.2.1 Netzformen / Netzbedingungen

Beachten Sie die Einsatzbedingungen bei den jeweiligen Netzformen:

Netz	Typ	Einschränkungen	Bemerkungen
mit geerdetem Sternpunkt (TT/TN-Netze)	E82xVxxxKxxxxx	● keine	-
mit isoliertem Sternpunkt (IT-Netze)	E82xVxxxKxB1xx [1] (15 ... 90 kW)	● Betrieb mit Netzfiltern oder Funk-Entstörfilter nicht zulässig [2]	● Installation des CE-typischen Antriebssystems: Für die Installation der Antriebe an IT-Netzen gelten die gleichen Bedingungen wie für die Installation an TT/TN-Netzen ● Nach EN 61800-3 sind für IT-Netze keine Grenzwerte für die Störaussendung im hochfrequenten Bereich festgelegt. ● Im Verbundbetrieb ist die zentrale Einspeisung mit Versorgungs- und Rückspeisemodul 9340 nicht möglich.
	alle anderen	● Betrieb nicht zulässig	
mit geerdetem Außenleiter	E82xVxxxKxxxxx	● wie IT-Netze	● Nicht UL-approbiert
DC-Einspeisung über $+U_G/-U_G$	E82xVxxxKxxxxx	● Gleichspannung muss symmetrisch zu PE sein	● Antriebsregler wird bei geerdetem $+U_G$-Leiter oder $-U_G$-Leiter zerstört.

[1] Die im Leistungsbereich 15 ... 90 kW erhältliche Gerätevariante "IT-Netz" ist wie das IT-Netz ebenfalls isoliert aufgebaut. Dadurch wird ein Ansprechen der Isolationsüberwachung verhindert, auch bei der Installation von mehreren Frequenzumrichtern. Die Spannungsfestigkeit der Frequenzumrichter ist erhöht, so dass auch im Falle eines Isolationsfehlers oder Erdschlusses im Versorgungsnetz Schäden am Umrichter vermieden werden. Die Betriebssicherheit der Anlage bleibt gewährleistet.

[2] Der Betrieb mit Lenze Netzfiltern oder Funk-Entstörfiltern ist nicht erlaubt, da diese Komponenten Bauelemente enthalten, die gegen PE geschaltet sind. Dadurch würde das Schutzkonzept des IT-Netzes aufgehoben.

6.2.2 Betrieb an öffentlichen Netzen (Einhaltung der EN 61000-3-2)

In der Europäischen Norm EN 61000-3-2 sind Grenzwerte zur Begrenzung von Oberschwingungsströmen im Versorgungsnetz festgelegt. Nicht lineare Verbraucher (z. B. Frequenzumrichter) erzeugen Oberschwingungsströme, die das speisende Netz “verunreinigen” und daher andere Verbraucher stören können. Ziel der Norm ist es, die Qualität öffentlicher Versorgungsnetze zu sichern und die Netzbelastung zu reduzieren.

Hinweis!

Die Norm gilt nur für öffentliche Netze. Netze mit eigener Trafostation, die in Industriebetrieben üblich sind, sind nicht öffentlich und fallen nicht in den Anwendungsbereich der Norm.

Besteht ein Gerät oder eine Maschine aus mehreren Komponenten, werden die Grenzwerte der Norm auf die gesamte Einheit angewendet.

Maßnahmen zur Einhaltung der Norm

Mit den aufgeführten Maßnahmen halten die Antriebsregler die Grenzwerte nach EN 61000-3-2 ein.

Betrieb an öffentlichen Netzen	EN 61000-3-2	Begrenzung von Oberschwingungsströmen
	Gesamtleistung am Netz	Einhaltung der Anforderungen [1]
	< 0.5 kW	mit zusätzlicher Netzdrossel
	0.5 ... 1 kW	3-phasige Netzversorgung vorsehen [2]
	>1 kW	keine Maßnahmen erforderlich

[1] Die genannten Zusatzmaßnahmen bewirken, dass alleinig die Antriebsregler die Anforderungen der EN 61000-3-2 erfüllen. Die Einhaltung der Anforderungen für die Maschine/Anlage liegt in der Verantwortung des Maschinen-/Anlagenherstellers!

[2] Entweder Einspeisung mittels 3-phasigem Trenn- oder Spartrafo (Sek. 3 x 230 V) realisieren oder 400-V-Antriebsregler einsetzen.

6.2.3 Betrieb am Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter)

Gefahr!

Die Antriebsregler haben intern einen Netzgleichrichter. Bei einem Körperschluss kann ein glatter Fehler-Gleichstrom die Auslösung wechselstromsensitiver bzw. pulsstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter blockieren und somit die Schutzfunktion für alle an diesem Fehlerstrom-Schutzschalter betriebenen Betriebsmittel aufheben.

- Zum Schutz von Personen und Nutztieren (DIN VDE 0100) empfehlen wir
  - pulsstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter in Anlagen mit Antriebsreglern mit einphasigem Netzanschluss (L1/N).
  - allstromsensitive FI-Schutzschalter in Anlagen mit Antriebsreglern mit dreiphasigem Netzanschluss (L1/L2/L3).
- Fehlerstrom-Schutzschalter nur zwischen speisendem Netz und Antriebsregler installieren.
- Fehlerstrom-Schutzschalter können falsch auslösen durch
  - kapazitive Ausgleichsströme der Leitungsschirme während des Betriebs (vor allem bei langen, geschirmten Motorleitungen),
  - gleichzeitiges Zuschalten mehrerer Antriebsregler ans Netz,
  - Einsatz zusätzlicher Entstörfilter.
- Die im Kapitel ”Technische Daten” genannten Spezifikationen für Fehlerstrom-Schutzschalter gelten für 10 m kapazitätsarme und geschirmte Motorleitung (Richtwert):
  - E82EVxxxKxC ohne externe Maßnahmen
  - E82EVxxxKxC200 mit Funkentstörfilter ”SD”

6.2.4 Wechselwirkungen mit Kompensationseinrichtungen

- Antriebsregler nehmen aus dem speisenden AC-Netz nur sehr geringe Grundschwingungs-Blindleistung auf. Eine Kompensation ist deshalb nicht erforderlich.
- Betreiben Sie Antriebsregler an Netzen mit Kompensationseinrichtungen, müssen Sie die Kompensationseinrichtungen mit Drosseln ausführen.
  - Wenden Sie sich hierzu an den Lieferanten der Kompensationseinrichtung.

6.2.5 Ableitstrom bei ortsveränderlichen Anlagen

Frequenzumrichter mit internen oder externen Funkentstörfiltern weisen üblicherweise einen Ableitstrom zum PE-Potential auf, der höher ist als 3.5 mA AC oder 10 mA DC.

Deshalb ist ein fester Anschluss als Schutz erforderlich (siehe EN 61800-5-1). Dies ist in den Betriebsunterlagen anzugeben.

Ist ein fester Anschluss bei einem ortsveränderlichen Verbraucher nicht realisierbar, obwohl der Ableitstrom zum PE-Potential höher als 3.5 mA AC oder 10 mA DC ist, so bietet sich als Gegenmaßnahme der zusätzliche Einbau eines Zweiwicklungstransformators (Trenntrafo) in die Stromversorgung an, wobei der Schutzleiter mit den PEs des Antriebs (Filter, Umrichter, Motor, Schirmungen) und zusätzlich mit einem Pol der Sekundärwicklung des Trenntrafos verbunden wird.

Bei 3-phasig gespeisten Geräten ist ein entsprechender Trenntransformator mit sekundärer Sternschaltung zu wählen, wobei der Sternpunkt mit dem Schutzleiter verbunden wird.

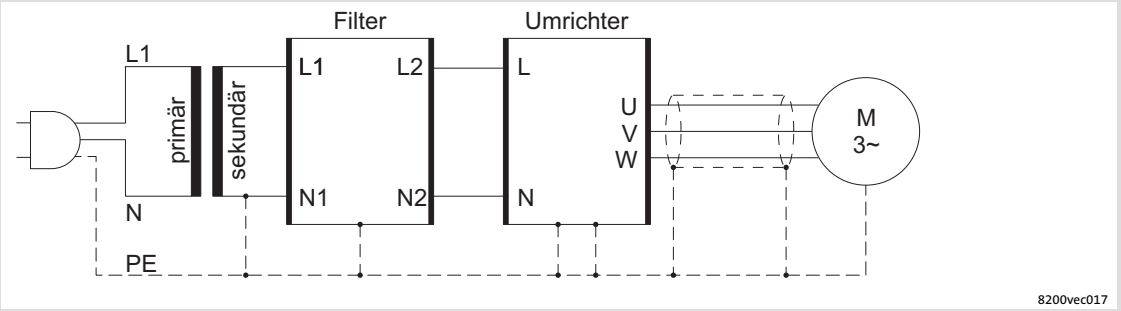


Abb. 6-1 Einbau eines Zweiwicklungs-Transformators (Trenntrafo)

Hinweis!

Für Antriebsregler im Leistungsbereich einphasig 0.25 ... 0.55 kW stehen Funkentstörfilter vom Typ E82ZZxxxxxB220 (Ausführung ”LL”; low leakage) zur Verfügung. Antriebsregler und Filter erzeugen damit einen Ableitstrom < 3.5 mA AC bzw. < 10 mA DC.

6.2.6 Optimierung der Belastung von Antriebsregler und Netz

Eine Netzdrossel ist eine Induktivität, die in die Netzleitung des Frequenzumrichters geschaltet werden kann. Dadurch wird die Belastung des speisenden Netzes und des Antriebsreglers optimiert:

- Weniger Netzrückwirkungen: Die Kurvenform des Netzstromes wird der Sinusform angenähert.
- Reduzierter Netzstrom: Reduzierung des effektiven Netzstromes; d. h. Reduzierung der Netz-, Leitungs- und Sicherungsbelastung.
- Erhöhte Lebensdauer des Antriebreglers: Durch Reduzieren der Wechselstrombelastung der Elektrolytkondensatoren im Zwischenkreis wird deren Lebensdauer deutlich erhöht.

Netzdrosseln können uneingeschränkt zusammen mit Funk-Entstörfilter und/oder Motorfilter eingesetzt werden. Alternativ kann ein Netzfilter eingesetzt werden (Kombination aus Netzdrossel und Funk-Entstörfilter in einem Gehäuse).

Hinweis!

- Einige Antriebsregler müssen grundsätzlich mit einer Netzdrossel oder einem Netzfilter betrieben werden.
- Einige Varianten der Antriebsregler sind werksseitig mit einem Funk-Entstörfilter (EMV-Filter) oder mit einem Netzfilter ausgestattet. In Verbindung mit einem Netzfilter dürfen keine zusätzlichen Netzdrosseln bzw. Filter eingesetzt werden.
- Bei Betrieb mit einer Netzdrossel oder einem Netzfilter erreicht die maximal mögliche Ausgangsspannung nicht den Wert der Netzspannung (typischer Spannungsabfall im Nennpunkt 4 ... 6 %).

6.2.7 Reduzierung von Störaussendungen

Jeder Antriebsregler verursacht durch interne Schaltvorgänge Störaussendungen, die andere Verbraucher in ihrer Funktion beeinträchtigen können. Abhängig vom Einsatzort des Frequenzumrichters sind in der Europäischen Norm EN 61800-3 Grenzwerte für diese Störaussendungen festgelegt:

Grenzwertklasse C2: Die Grenzwertklasse C2 wird häufig gefordert bei industriellen Netzen, die getrennt von Netzen in Wohngebieten geführt werden.

Grenzwertklasse C1: Wird der Antriebsregler in einem Wohngebiet betrieben, können andere Geräte, z. B. Rundfunk- und Fernsehempfänger, gestört werden. Hier sind häufig Funkentstörmaßnahmen nach Grenzwertklasse C1 erforderlich.

Die Grenzwertklasse C1 ist deutlich strenger als die Grenzwertklasse C2. Die Grenzwertklasse C1 schließt Grenzwertklasse C2 ein.

Zur Einhaltung der Grenzwertklasse C1 bzw. C2 sind entsprechende Maßnahmen zur Begrenzung der Störaussendung erforderlich; zum Beispiel der Einsatz von Funk-Entstörfiltern.

Funk-Entstörfilter können uneingeschränkt zusammen mit Netzdrosseln und/oder Motorfilter eingesetzt werden. Alternativ kann ein Netzfilter eingesetzt werden (Kombination aus Netzdrossel und Funk-Entstörfilter in einem Gehäuse).

Die Auswahl des Frequenzumrichters und ggf. der zugehörigen Filter ist immer abhängig von der jeweiligen Anwendung und wird bestimmt z. B. durch die Schaltfrequenz des Antriebsreglers, die Motorleitungslänge oder die Schutzschaltung (z. B. Fehlerstromschutzschaltung).

Hinweis!

- ► Einige Antriebsregler müssen grundsätzlich mit einer Netzdrossel oder einem Netzfilter betrieben werden.
- ► Einige Varianten der Antriebsregler sind werksseitig mit einem Funk-Entstörfilter (EMV-Filter) oder mit einem Netzfilter ausgestattet. In Verbindung mit einem Netzfilter dürfen keine zusätzlichen Netzdrosseln bzw. Filter eingesetzt werden.
- ► Bei Betrieb mit einer Netzdrossel oder einem Netzfilter erreicht die maximal mögliche Ausgangsspannung nicht den Wert der Netzspannung (typischer Spannungsabfall im Nennpunkt 4 ... 6 %).

Die folgende Grafik zeigt die zulässige Motorleitungslänge in Abhängigkeit des Filtertyps für die Einhaltung der Grenzwertklassen C2 bzw. C1. Die genannten zulässigen Motorleitungslängen können in Abhängigkeit von der verwendeten Motorleitung, vom verwendeten Antriebsregler und dessen Schaltfrequenz variieren.

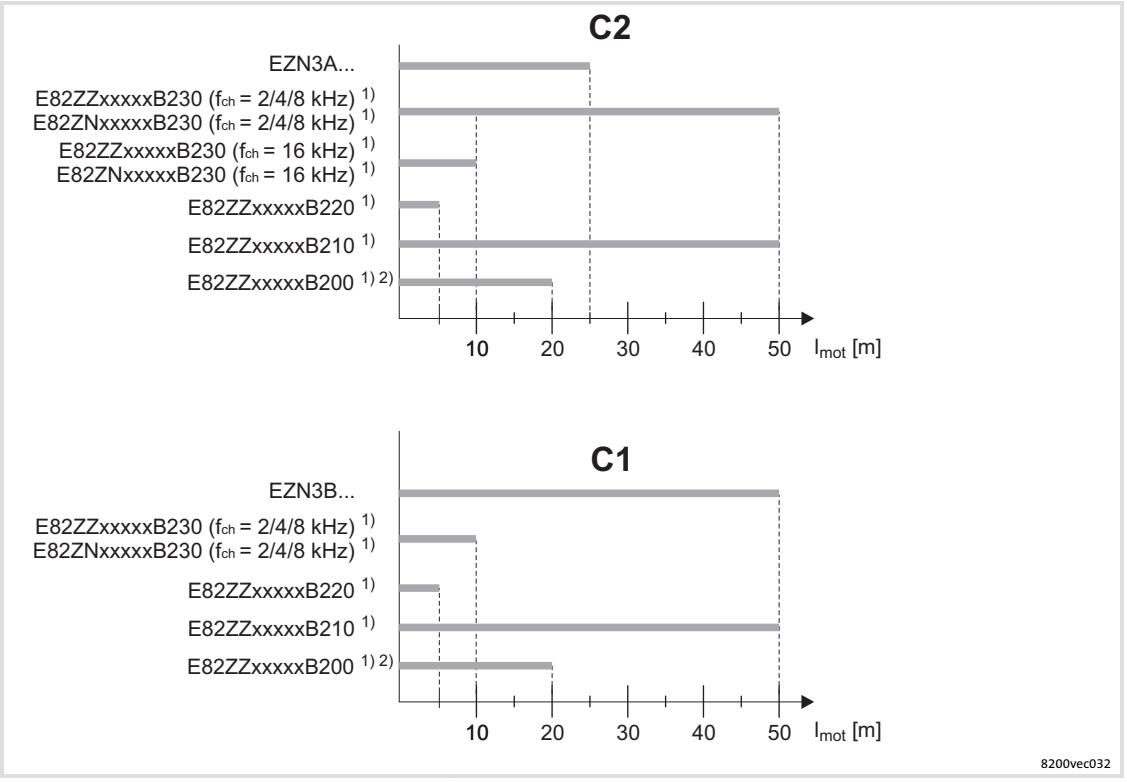


Abb. 6-2 Zulässige Motorleitungslängen[1)] in Abhängigkeit des Filtertyps für die Einhaltung der Grenzwertklasse C2 bzw. C1

1) Kapazitätsarme Leitungen einsetzen
2) Funk-Entstörfilter sind geeignet für den Betrieb am 30-mA-Fehlerstrom-Schutzschalter (Richtwert: Motorleitungslänge = 10 m)

6.2.8 Zuordnung Netzdrossel/Filter

Betrieb mit Bemessungsleistung am 230-V-Netz, 1/N/PE

8200 vector		Netzdrossel	Störspannungskategorie (EN 61800-3) und Motorleitungslänge			
			Komponente		Komponente	
Typ	Var.	Typ	C2	max. [m]	C1	max. [m]
E82xV251K2C	**0**xx	ELN1-0900H005	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ37112B220	5	E82ZZ37112B220	5
			E82ZZ37112B200	20	E82ZZ37112B200	20
			E82ZZ37112B210	50	E82ZZ37112B210	50
E82xV371K2C	**0**xx	ELN1-0900H005	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ37112B220	5	E82ZZ37112B220	5
			E82ZZ37112B200	20	E82ZZ37112B200	20
			E82ZZ37112B210	50	E82ZZ37112B210	50
E82xV551K2C	**0**xx	ELN1-0500H009	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75112B220	5	E82ZZ75112B220	5
			E82ZZ75112B200	20	E82ZZ75112B200	20
			E82ZZ75112B210	50	E82ZZ75112B210	50
E82xV751K2C	**0**xx	ELN1-0500H009	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75112B200	20	E82ZZ75112B200	20
			E82ZZ75112B210	50	E82ZZ75112B210	50
E82xV152K2C	**0**xx	ELN1-0250H018	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ22212B200	20	E82ZZ22212B200	20
			E82ZZ22212B210	50	E82ZZ22212B210	50
E82xV222K2C	**0**xx	ELN1-0250H018	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ22212B200	20	E82ZZ22212B200	20
			E82ZZ22212B210	50	E82ZZ22212B210	50

1) Motorleitungslänge abhängig vom Umrichtertyp und von der Schaltfrequenz

Betrieb mit Bemessungsleistung am 230-V-Netz, 3/PE

8200 vector		Netzdrossel	Störspannungskategorie (EN 61800-3) und Motorleitungslänge			
			Komponente		Komponente	
Typ	Var.	Typ	C2	max. [m]	C1	max. [m]
E82xV551K2C	**0**xx	E82ZL75132B	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75132B200	20	E82ZZ75132B200	20
			E82ZZ75132B210	50	E82ZZ75132B210	50
E82xV751K2C	**0**xx	E82ZL75132B	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75132B200	20	E82ZZ75132B200	20
			E82ZZ75132B210	50	E82ZZ75132B210	50
E82xV152K2C	**0**xx	E82ZL22232B	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ22232B200	20	E82ZZ22232B200	20
			E82ZZ22232B210	50	E82ZZ22232B210	50
E82xV222K2C	**0**xx	E82ZL22232B	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ22232B200	20	E82ZZ22232B200	20
			E82ZZ22232B210	50	E82ZZ22232B210	50
E82xV302K2C	**0**xx	ELN3-0120H017	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ40232B200	20	E82ZZ40232B200	20
			E82ZZ40232B210	50	E82ZZ40232B210	50

8200 vector		Netzdrossel	Störspannungskategorie (EN 61800-3) und Motorleitungslänge			
			Komponente		Komponente	
Typ	Var.	Typ	C2	max. [m]	C1	max. [m]
E82xV402K2C	**0**xx	ELN3-0120H017	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ40232B200	20	E82ZZ40232B200	20
			E82ZZ40232B210	50	E82ZZ40232B210	50
E82xV552K2C	**0**xx	ELN3-0120H025	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75232B200	20	E82ZZ75232B200	20
			E82ZZ75232B210	50	E82ZZ75232B210	50
E82xV752K2C	**0**xx	ELN3-0088H035	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75232B200	20	E82ZZ75232B200	20
			E82ZZ75232B210	50	E82ZZ75232B210	50

1) Motorleitungslänge abhängig vom Umrichtertyp und von der Schaltfrequenz

Betrieb mit Bemessungsleistung am 400/500-V-Netz, 3/PE

8200 vector		Netzdrossel	Störspannungskategorie (EN 61800-3) und Motorleitungslänge			
			Komponente		Komponente	
Typ	Var.	Typ	C2	max. [m]	C1	max. [m]
E82xV551K4C	**0**xx	ELN3-1500H003-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75134B200	20	E82ZZ75134B200	20
			E82ZZ75134B210	50	E82ZZ75134B210	50
E82xV751K4C	**0**xx	ELN3-1500H003-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75134B200	20	E82ZZ75134B200	20
			E82ZZ75134B210	50	E82ZZ75134B210	50
E82xV152K4C	**0**xx	ELN3-0680H006-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ22234B200	20	E82ZZ22234B200	20
			E82ZZ22234B210	50	E82ZZ22234B210	50
E82xV222K4C	**0**xx	ELN3-0680H006-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ22234B200	20	E82ZZ22234B200	20
			E82ZZ22234B210	50	E82ZZ22234B210	50
E82xV302K4C	**0**xx	ELN3-0500H007-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ55234B200	20	E82ZZ55234B200	20
			E82ZZ55234B210	50	E82ZZ55234B210	50
E82xV402K4C	**0**xx	ELN3-0250H013-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ55234B200	20	E82ZZ55234B200	20
			E82ZZ55234B210	50	E82ZZ55234B210	50
E82xV552K4C	**0**xx	ELN3-0250H013-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ55234B200	20	E82ZZ55234B200	20
			E82ZZ55234B210	50	E82ZZ55234B210	50
E82xV752K4C	**0**xx	ELN3-0120H017-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ11334B200	20	E82ZZ11334B200	20
			E82ZZ11334B210	50	E82ZZ11334B210	50
E82xV113K4C	**0**xx	ELN3-0150H024-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ11334B200	20	E82ZZ11334B200	20
			E82ZZ11334B210	50	E82ZZ11334B210	50

8200 vector		Netzdrossel	Störspannungskategorie (EN 61800-3) und Motorleitungslänge			
			Komponente		Komponente	
Typ	Var.	Typ	C2	max. [m]	C1	max. [m]
E82xV153K4B	**2**xx	ELN3-0088H035-001	EZN3A0110H030	25	EZN3B0110H030 [2] EZN3B0110H030U [3]	50
			E82ZN22334B230	50 10 [5]	E82ZN22334B230	10 0 [5]
			E82ZZ15334B230	50 10 [5]	E82ZZ15334B230	10 0 [5]
	3xx	-	-	50	-	10
E82xV223K4B	**2**xx	ELN3-0075H045	EZN3A0080H042	25	EZN3B0080H042	50
			E82ZN22334B230	50 10 [5]	E82ZN22334B230	10 0 [5]
	3xx	-	-	50	-	10
E82xV303K4B	**2**xx	ELN3-0055H055	EZN3A0055H060	25	EZN3B0055H060	50
			E82ZN30334B230	50 10 [5]	E82ZN30334B230	10 0 [5]
	3xx	-	-	50		10
E82xV453K4B	**2**xx	ELN3-0038H085	EZN3A0037H090	25	EZN3B0037H090	50
			E82ZN45334B230	50 10 [5]	E82ZN45334B230	10 0 [5]
	3xx	-	-	50		10
E82xV553K4B	**2**xx	ELN3-0027H105	EZN3A0030H110 EZN3A0030H110N001 [4]	25	EZN3B0030H110	50
			E82ZN55334B230	50 10 [5]	E82ZN55334B230	10 0 [5]
	3xx	-	-	50	-	10
E82xV753K4B	**2**xx	ELN3-0022H130	EZN3A0022H150	25	EZN3B0022H150	50
			E82ZN75334B230	50 10 [5]	E82ZN75334B230	10 0 [5]
	3xx	-	-	50	-	10
E82xV903K4B	**2**xx	ELN3-0017H170	EZN3A0017H200	25	EZN3B0017H200	50
			E82ZN90334B230	50 10 [5]	E82ZN90334B230	10 0 [5]
	3xx	-	-	50	-	10

1) Motorleitungslänge abhängig vom Umrichtertyp und von der Schaltfrequenz
2) Nebenbaufilter
3) Unterbaufilter
4) Für E82DV553K4B (Durchstoßtechnik)
5) bei Schaltfrequenz f_{ch} = 16 kHz; die Störspannungskategorie C1 kann nicht eingehalten werden

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung am 230-V-Netz, 1/N/PE

8200 vector		Netzdrossel	Störspannungskategorie (EN 61800-3) und Motorleitungslänge			
			Komponente		Komponente	
Typ	Var.	Typ	C2	max. [m]	C1	max. [m]
E82xV251K2C	**0**xx	ELN1-0900H005	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ37112B220	5	E82ZZ37112B220	5
			E82ZZ37112B200	20	E82ZZ37112B200	20
			E82ZZ37112B210	50	E82ZZ37112B210	50
E82xV551K2C	**0**xx	ELN1-0500H009	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75112B220	5	E82ZZ75112B220	5
			E82ZZ75112B200	20	E82ZZ75112B200	20
			E82ZZ75112B210	50	E82ZZ75112B210	50
E82xV751K2C	**0**xx	ELN1-0500H009	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75112B200	20	E82ZZ75112B200	20
			E82ZZ75112B210	50	E82ZZ75112B210	50
E82xV152K2C	**0**xx	ELN1-0250H018	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ22212B200	20	E82ZZ22212B200	20
			E82ZZ22212B210	50	E82ZZ22212B210	50

1) Motorleitungslänge abhängig vom Umrichtertyp und von der Schaltfrequenz

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung am 230-V-Netz, 3/PE

8200 vector		Netzdrossel	Störspannungskategorie (EN 61800-3) und Motorleitungslänge			
			Komponente		Komponente	
Typ	Var.	Typ	C2	max. [m]	C1	max. [m]
E82xV551K2C	**0**xx	E82ZL75132B	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75132B200	20	E82ZZ75132B200	20
			E82ZZ75132B210	50	E82ZZ75132B210	50
E82xV751K2C	**0**xx	E82ZL75132B	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75132B200	20	E82ZZ75132B200	20
			E82ZZ75132B210	50	E82ZZ75132B210	50
E82xV152K2C	**0**xx	E82ZL22232B	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ22232B200	20	E82ZZ22232B200	20
			E82ZZ22232B210	50	E82ZZ22232B210	50
E82xV302K2C	**0**xx	ELN3-0120H017	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ40232B200	20	E82ZZ40232B200	20
			E82ZZ40232B210	50	E82ZZ40232B210	50
E82xV552K2C	**0**xx	ELN3-0088H035-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75232B200	20	E82ZZ75232B200	20
			E82ZZ75232B210	50	E82ZZ75232B210	50

1) Motorleitungslänge abhängig vom Umrichtertyp und von der Schaltfrequenz

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung am 400/500-V-Netz, 3/PE

8200 vector		Netzdrossel	Störspannungskategorie (EN 61800-3) und Motorleitungslänge			
			Komponente		Komponente	
Typ	Var.	Typ	C2	max. [m]	C1	max. [m]
E82xV551K4C	**0**xx	EZN3A1500H003-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75134B200	20	E82ZZ75134B200	20
			E82ZZ75134B210	50	E82ZZ75134B210	50
E82xV751K4C	**0**xx	EZN3A1500H003-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ75134B200	20	E82ZZ75134B200	20
			E82ZZ75134B210	50	E82ZZ75134B210	50
E82xV222K4C	**0**xx	ELN3-0680H006-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ22234B200	20	E82ZZ22234B200	20
			E82ZZ22234B210	50	E82ZZ22234B210	50
E82xV302K4C	**0**xx	ELN3-0500H007-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ55234B200	20	E82ZZ55234B200	20
			E82ZZ55234B210	50	E82ZZ55234B210	50
E82xV402K4C	**0**xx	ELN3-0250H013-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ55234B200	20	E82ZZ55234B200	20
			E82ZZ55234B210	50	E82ZZ55234B210	50
E82xV752K4C	**0**xx	ELN3-0150H024-001	-	20	-	1)
	2xx		E82ZZ11334B200	20	E82ZZ11334B200	20
			E82ZZ11334B210	50	E82ZZ11334B210	50
E82xV153K4B	**2**xx	ELN3-0075H045	EZN3A0080H042	25	EZN3B0080H042	50
			E82ZN22334B230	50	E82ZN22334B230	10
	3xx	-	-	50	-	10
E82xV223K4B	**2**xx	ELN3-0055H055	EZN3A0055H060	25	EZN3B0055H060	50
			E82ZN30334B230	50	E82ZN30334B230	10
	3xx	-	-	50	-	10
E82xV303K4B	**2**xx		-	-	EZN3B0055H060N003	50
	3xx	-	-	50	-	10
E82xV453K4B	**2**xx	ELN3-0027H105	EZN3A0030H110 EZN3A0030H110N001 4)	25	EZN3B0030H110	50
			E82ZN55334B230	50 10 5)	E82ZN55334B230	10 0 5)
	3xx	-	-	50	-	10
E82xV553K4B	**2**xx	ELN3-0022H130	EZN3A0030H110 EZN3A0030H110N001 4)	25	-	10
	3xx	-	-	50	-	10
E82xV753K4B	**2**xx	ELN3-0017H170	EZN3A0017H200	25	EZN3B0017H200	50
			E82ZN90334B230	50 10 5)	E82ZN90334B230	10 0 5)
	3xx	-	-	50	-	10
E82xV903K4B	**2**xx	ELN3-0014H200	EZN3A0017H200	25	EZN3B0017H200	50
	3xx	-	-	50	-	10

1) Motorleitungslänge abhängig vom Umrichtertyp und von der Schaltfrequenz
4) Für E82DV553K4B (Durchstoßtechnik)
5) bei Schaltfrequenz f_{ch} = 16 kHz; die Störspannungskategorie C1 kann nicht eingehalten werden

6.2.9 Motorleitung

Spezifikation

- Die verwendeten Motorleitungen müssen
  - den Anforderungen am Einsatzort entsprechen (z. B. EN 60204-1, UL),
  - die folgende Spannungsangaben erfüllen: EN 0.6/1 kV, UL 600 V.
- Bei geschirmten Motorleitungen nur Leitungen mit Schirmgeflecht aus verzinntem oder vernickeltem Kupfer verwenden. Schirme aus Stahlgeflecht sind ungeeignet.
  - Der Überdeckungsgrad des Schirmgeflechts muss mindestens 70 % betragen mit einem Überdeckungswinkel von 90°.
- Kapazitätsarme Motorleitungen verwenden:

Leistungsklasse	Kapazitätsbelag	
	Ader/Ader	Ader/Schirm
0.25 ... 2.2 kW	bis 1.5 mm^2 ≤ 75 pF/m	≤ 150 pF/m
3 ... 11 kW	ab 2.5 mm^2 ≤ 100 pF/m	≤ 150 pF/m
15 ... 30 kW	≤ 140 pF/m	≤ 230 pF/m
45 ... 55 kW	≤ 190 pF/m	≤ 320 pF/m
75 ... 90 kW	≤ 250 pF/m	≤ 410 pF/m

Leitungslänge

- Halten Sie die Motorleitung möglichst kurz, da sich dies positiv auf das Antriebsverhalten auswirkt.
- Bei Gruppenantrieben (mehrere Motoren an einem Antriebsregler) ist die resultierende Leitungslänge l_{res} ausschlaggebend:

$$l_{res}\,[m] = (l_1 + l_2 + l_3 \ldots + l_i) \cdot \sqrt{i}$$

l_x	Länge der einzelnen Motorleitung
l_{res}	Resultierende Länge der Motorleitung
i	Anzahl der einzelnen Motorleitungen

- Bei Netz-Bemessungsspannung und 8 kHz Schaltfrequenz und ohne zusätzliche Ausgangsfilter beträgt die maximal zulässige Länge der Motorleitung:
  - 50 m geschirmt
  - 100 m ungeschirmt

Hinweis!

Müssen EMV-Bedingungen eingehalten werden, können sich die zulässigen Leitungslängen ändern.

Leitungsquerschnitt

Hinweis!

Die Zuordnung der Leitungsquerschnitte zur Strombelastbarkeit der Motorleitungen wurde unter folgenden Voraussetzunen vorgenommen:

- ► Einhaltung der IEC/EN 60204-1 bei fester Verlegung der Leitung
- ► Einhaltung der IEC 60354-2-52, Tabelle A.52-5 bei Verwendung der Leitung in einer Schleppkette
- ► Verlegeart C
- ► Umgebungstemperatur 45 °C
- ► Dauerbetrieb des Motors mit Bemessungsstrom I_N

Bei abweichenden Vorgaben und Bedingungen liegt es in der Verantwortung des Anwenders, eine Motorleitung zu verwenden, die den Anforderungen an die aktuellen Gegebenheiten entspricht. Abweichungen können z. B. sein:

- ► Gesetze, Normen, nationale und regionale Vorschriften
- ► Art der Anwendung
- ► Motorauslastung
- ► Umgebungs- und Einsatzbedingungen
- ► Verlegeart und Häufung von Leitungen
- ► Kabeltyp

Motorleitung			
fest verlegt	**für Schleppkette**	**Leitungsquerschnitt**	
I_M [A]	I_M [A]	[mm²]	[AWG]
10.0	11.8	1.0	18
13.8	17.3	1.5	16
19.1	23.7	2.5	14
25.5	30.9	4.0	12
32.8	41.0	6.0	10
45.5	55.5	10	8
60.1	75.5	16	6
76.4	92.8	25	4
94.6	115	35	2
114	140	50	1
146	179	70	00
177	217	95	000
205	252	120	0000

Hinweis!

Informationen zur Auslegung der Motorleitung finden Sie im Handbuch ”Systemleitungen und Systemstecker”.

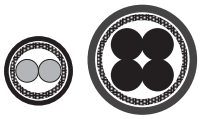
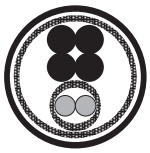
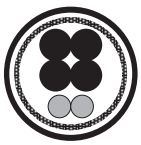
6.3 Grundlagen zur EMV-gerechten Verdrahtung

6.3.1 Anforderungen an die Leitungen

Ausführung der Motorleitung

- Nur abgeschirmte, 4-adrige Motorleitung verwenden (Ader U, V, W, PE und Außenschirm).
- Gute Abschirmwirkung erreichen Leitungen mit einem YCY-Kupfergeflecht, weniger geeignet sind Leitungen mit SY-Stahlarmierung (hoher Schirmwiderstand).
- Überdeckungsgrad des Schirmgeflechts:
  – Mindestens 70 bis 80 % mit Überdeckungswinkel 90°
- **Kapazitätsarme Leitungen** verwenden, um die Ableitströme zu minimieren.
  – Die Werte sind abhängig vom Querschnitt der Leitungen.
- Die Nennspannung der Motorleitung für den Umrichterbetrieb beträgt $U_0/U = 0.6/1$ kV.

Die EMV-Sicherheit des Anschlusses für die Temperaturüberwachung des Motors ist abhängig von der Verlegeart der geschirmten Verbindungsleitung.

EMV-Sicherheit	Verlegeart		Bemerkung
sehr gut	Motorleitung und PTC/Thermokontakt-Leitung getrennt verlegt		Ideale Verlegeart mit sehr geringen Störeinkopplungen PTC/Thermokontakt-Leitung wie eine Steuerleitung behandeln
mittel	Motorleitung und PTC/Thermokontakt-Leitung gemeinsam verlegt mit getrennten Schirmen		Verlegeart erlaubt, aber höhere Störeinkopplungen
ungünstig	Motorleitung und PTC/Thermokontakt-Leitung gemeinsam verlegt mit gemeinsamem Schirm		Energiereiche Störeinkopplungen

Ausführung der Leitungen für DC-Versorgung und Bremswiderstand

- Diese DC-Leitungen müssen wie die Motorleitung ausgeführt sein.
  – Schirmung
  – Nennspannung
  – Approbation
- Auf kapazitätsarme Ausführungen kann aufgrund der geringen Länge verzichtet werden.

Ausführung der Steuerleitungen

Steuerleitungen geschirmt ausführen, um Störeinkopplungen zu minimieren.

6.3.2 Schirmung

Anforderungen

Die Qualität der Schirmung wird bestimmt durch:

- ► eine gute Schirmanbindung:
  – Schirm großflächig auflegen.
- ► einen niedrigen Schirmwiderstand:
  – Nur Schirme mit verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden!

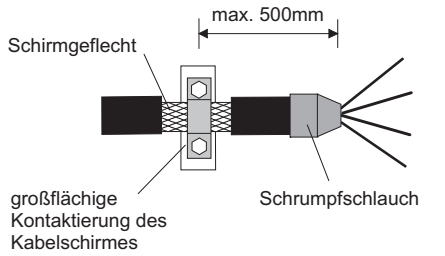
Anschlusstechnik

- ► Schirmung großflächig auflegen und mit Metallkabelbinder oder leitender Schelle befestigen.
- ► Schirmung direkt am vorgesehenen Geräteschirmblech auflegen.
  – Schirmung ggf. auf der leitenden und geerdeten Montageplatte im Schaltschrank zusätzlich auflegen.
  – Schirmung ggf. an der Kabelabfangschiene zusätzlich auflegen.

Motorleitungen

- ► Ist die Unterbrechung der Motorleitungen wegen Drosseln oder Klemmen unbedingt erforderlich, darf die Länge der ungeschirmten Leitung nur 40 ... 100 mm betragen (je nach Leitungsquerschnitt).
- ► Ist eine Unterbrechung der Motorleitung wegen Schütze, Schalter oder Klemmen erforderlich, sind diese räumlich von anderen Komponenten getrennt aufzubauen (min. 100 mm Abstand).
- ► Bei Kabellängen bis 500 mm kann auf eine zweite Schirmauflage (Schirmanschluss) verzichtet werden.

Motorzuleitung



Kabeldurchführung

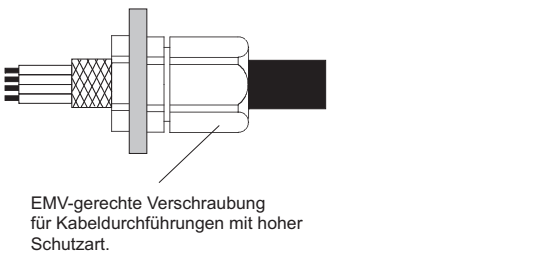


Abb. 6-3 Schirmung der Motorleitung

Steuerleitungen

- Die Leitungen der analogen und digitalen Ein- und Ausgänge geschirmt ausführen. Wenn kurze (bis 200 mm) nicht abgeschirmte Leitungen verwendet werden, diese immer verdrillen.
- Bei analogen Leitungen Schirm einseitig auf der Umrichterseite auflegen.
- Um bei ungünstigen Verhältnissen (sehr lange Leitung, hohe Störbeeinflussung) eine bessere Schirmwirkung zu erreichen, kann bei analogen Leitungen das eine Schirmende über einen Kondensator (z. B. 10 nF/250 V) an PE-Potential gelegt werden (siehe Skizze).
- Bei digitalen Leitungen Schirm zweiseitig auflegen.
- Die Schirmauflagen der Steuerleitungen sollen min. 50 mm Abstand zu den Schirmanschlüssen der Motor- und DC-Leitungen aufweisen.

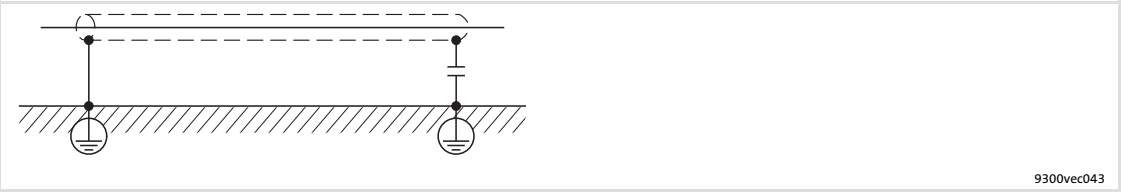


Abb. 6-4 Schirmung langer analoger Steuerleitungen

6.3.3 Installation im Schaltschrank

Anforderungen an die Montageplatte

- Ausschließlich Montageplatten mit elektrisch leitender Oberfläche (verzinkt oder aus V2A) verwenden.
- Lackierte Montageplatten sind ungeeignet, selbst wenn an den Kontaktflächen der Lack entfernt wird.
- Mehrere Montageplatten müssen großflächig leitend miteinander verbunden werden (z. B. mit Masseband).

Montage der Komponenten

- Antriebsregler und Funkentstörfilter großflächig zur geerdeten Montageplatte kontaktieren.
- Keine Hutschienenmontage!

Optimale Leitungsführung

- Verlegung der Motorleitung immer getrennt von Steuerleitungen und Netzleitungen.
- Separate Klemmen für die Motorleitung(en) am Schaltschrankeintritt installieren, mindestens 100 mm von allen anderen Klemmen entfernt.
- Verlegung der Leitungen immer nahe an der Montageplatte (Bezugspotential), da frei schwebende Leitungen wie Antennen wirken.
- Leitungsführung möglichst geradlinig zu den Anschlussklemmen (keine “Kabelknäuel”)!
- Eigenen Kabelkanal für Netzleitungen und Steuerleitungen verwenden. Unterschiedliche Leitungsarten in einem Kabelkanal nicht mischen.
- Motorleitungen niemals parallel zu Netzleitungen und Steuerleitungen verlegen.
- Motorleitung möglichst senkrecht mit Netzleitungen und Steuerleitungen kreuzen.
- Ungeschirmte Leitungen des gleichen Stromkreises (Hin- und Rückleiter) verdrillen bzw. die Fläche zwischen Hin- und Rückleiter möglichst klein halten.
- Koppelkapazitäten und -induktivitäten durch unnötige Leitungslängen und Reserveschleifen minimieren.
- Kabelenden unbenutzter Leitungen zum Bezugspotential kurzschließen.

Anschlusstechnik der Erdung

- Alle Komponenten (Antriebsregler, Filter, Drosseln) an einen zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene) anschließen.
- Erdungssystem sternförmig aufbauen.
- Die entsprechenden Mindestquerschnitte der Leitungen einhalten.

Weitere Leitungsführung

Separierung der “heißen” Motorleitung von Steuer-, Signal- und Netzleitungen:

- Motor- und Signalleitungen nie parallel verlegen und nur rechtwinkelig kreuzen.
- Die Leitungen einer 24 V-Netzteilversorgung (Plus- und Minusleitung) sind in ihrer gesamten Länge eng beieinander zu verlegen, damit keine Schleifen gebildet werden.

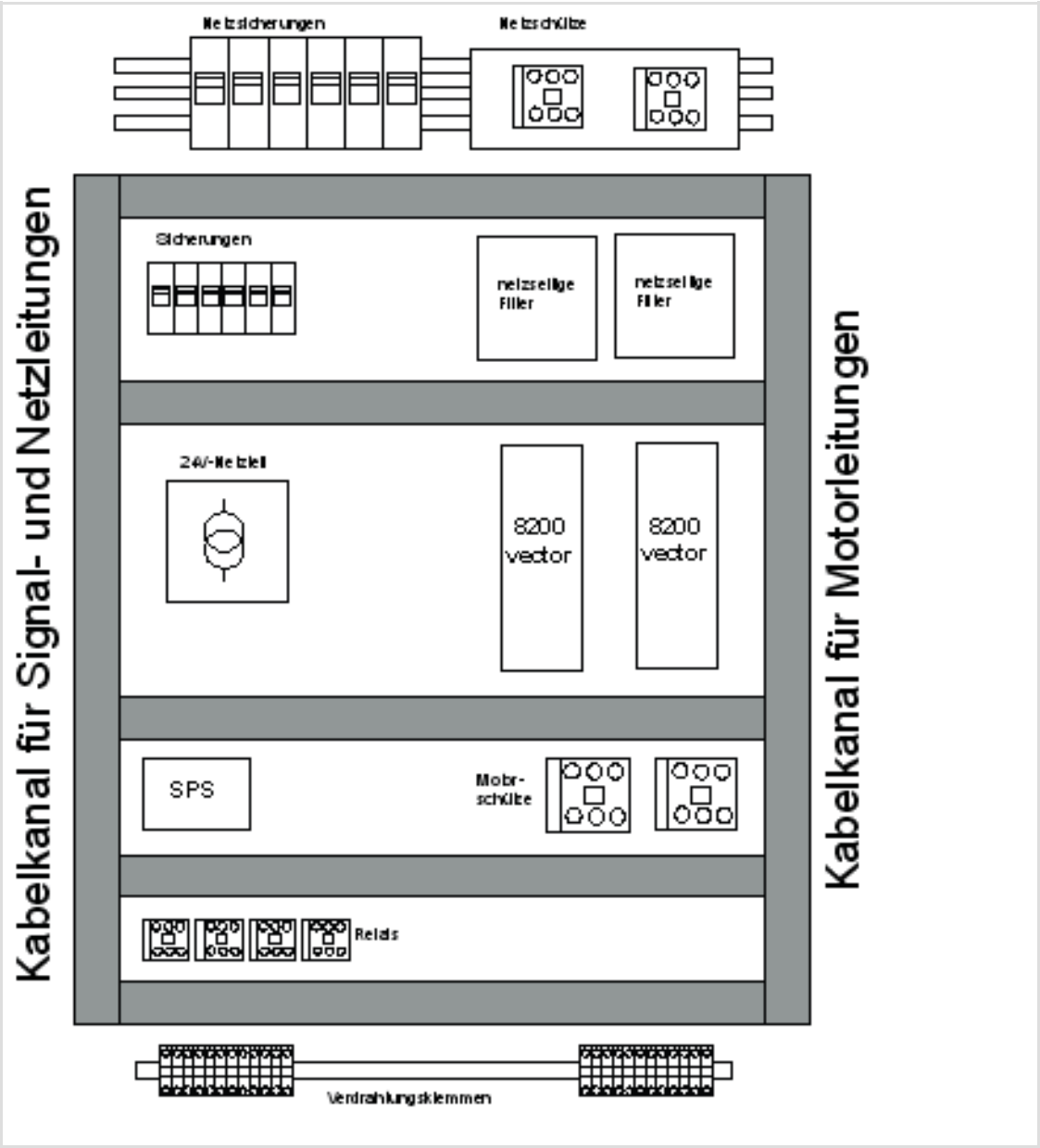


Abb. 6-5 Leitungsführung im Schaltschrank

6.3.4 Verdrahtung außerhalb des Schaltschrankes

Hinweise für Verlegung von Leitungen außerhalb des Schaltschrankes:

- Ein größerer Leitungsabstand zwischen den Leitungen bei größeren Leitungslängen ist notwendig.
- Bei paralleler Leitungsführung (Kabeltrassen) von Leitungen mit unterschiedlicher Signalart kann die Störbeeinflussung durch eine metallische Trennwand oder durch getrennte Leitungskanäle minimiert werden.

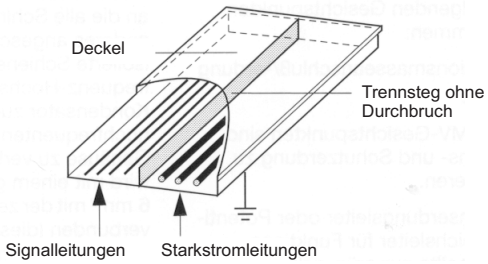


Abb. 6-6 Leitungsführung im Kabelkanal mit Trennwand

Netzseitige Verdrahtung

- Antriebsregler, Netzdrossel oder Funkentstörfilter dürfen über Einzeladern oder ungeschirmte Leitungen an das Netz angeschlossen werden.
- Der Leitungsquerschnitt muss für die zugeordnete Absicherung bemessen sein (VDE 0160).

Motorseitige Verdrahtung

Stop!

Die Motorleitung hat eine hohe Störintensität. Deshalb erzielen Sie eine optimale motorseitige Verdrahtung, wenn Sie

- auschließlich geschirmte und kapazitätsarme Motorleitungen verwenden.
- in der Motorleitung **keine** weiteren Leitungen mitführen (z. B. für Fremdlüfter usw.).
- die Zuleitung für die Temperaturüberwachung des Motors (PTC oder Thermokontakt) abgeschirmt ausführen und getrennt von der Motorleitung verlegen.

Unter besonderen Bedingungen können Sie die Zuleitung für die Temperaturüberwachung des Motors in der Motorleitung mitführen. (📖 113)

6.3.5 Klemmleisten verdrahten

Die mitgelieferten Klemmleisten sind geprüft nach den Spezifikationen der

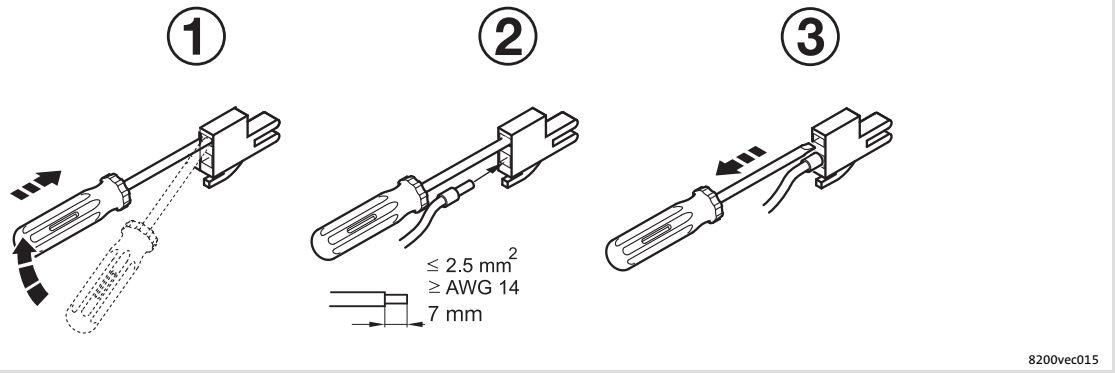
- DIN VDE 0627:1986-06 (in Teilen)
- DIN EN 60999:1994-04 (in Teilen)

Geprüft wurden u. a. mechanische, elektrische und thermische Beanspruchung, Vibration, Leiterbeschädigung, Leiterlockerung, Korrosion und Alterung.

Stop!

Um Klemmleisten und Kontakte des Antriebsreglers nicht zu beschädigen:

- Nur bei vom Netz getrenntem Antriebsregler aufstecken oder abziehen!
- Klemmleisten erst verdrahten, dann aufstecken!
- Unbenutzte Klemmleisten ebenfalls aufstecken, um die Kontakte zu schützen.



Hinweis!

Eine Verdrahtung ohne Aderendhülsen ist grundsätzlich möglich.

Wenn Sicherheitsfunktionen (z. B. "Sicher abgeschaltetes Moment") eingesetzt werden, sind isolierte Aderendhülsen oder starre Leiter vorgeschrieben!

6.4 Grundgeräte im Leistungsbereich 0.25 ... 2.2 kW

6.4.1 EMV-gerechte Verdrahtung

(Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)

Antriebe entsprechen der EG-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit", wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Hinweis!

- ► Steuerleitungen und Netzleitungen räumlich getrennt von der Motorleitung verlegen, um Störeinkopplungen zu vermeiden.
- ► Steuerleitungen immer geschirmt ausführen.
- ► Generell empfehlen wir, die Zuleitung zum PTC oder Thermokontakt abgeschirmt und räumlich getrennt von der Motorleitung zu verlegen.
- ► Wenn Sie die Adern für den Motoranschluss und die Adern für den Anschluss des PTC oder Thermokontakts in einem Kabel mit gemeinsamen Schirm führen:
  - – Um Störeinkopplungen auf die PTC-Leitung zu reduzieren, empfehlen wir, zusätzlich das PTC-Kit Typ E82ZPEx zu installieren.
- ► Bestmögliche HF-Schirmverbindung der Motorleitung erreichen Sie durch Einsatz der Klemme ⓒ für Motor-PE und Motor-Schirm.

Umsetzen in die Praxis

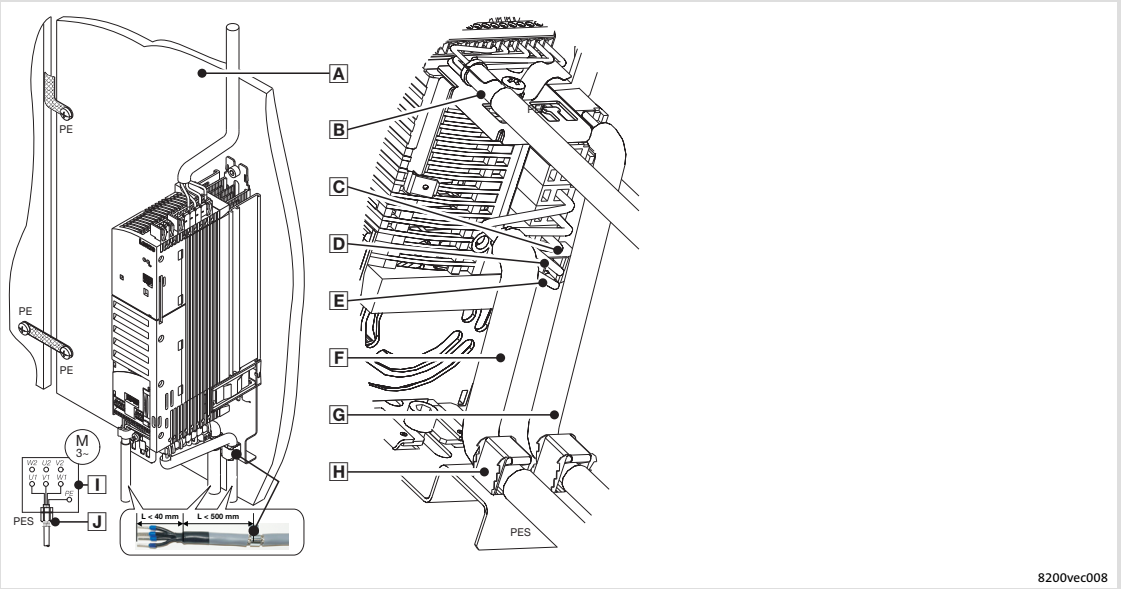


Abb. 6-7 EMV-gerechte Verdrahtung

- A Montageplatte mit elektrisch leitender Oberfläche
- B Steuerleitung zum Funktionsmodul, Schirmung großflächig auf dem EMV-Schirmblech (PES) auflegen
- C Klemme 2-polig für Motor-PE und Motor-Schirm
- D PE der Motorleitung
- E Schirm der Motorleitung
- F geschirmte Motorleitung, kapazitätsarm
  (Ader/Ader 1.5 $mm^2 \leq 75$ pF/m; ab 2.5 $mm^2 \leq 100$ pF/m; Ader/Schirm ≤ 150 pF/m)
- G geschirmte PTC-Leitung oder Thermokontaktleitung
- H Leitungsschirme großflächig auf dem EMV-Schirmblech (PES) auflegen. Beiliegende Schnell-Schirmschellen verwenden.
- I Stern- oder Dreieckschaltung wie auf dem Motor-Typenschild angegeben
- J EMV-Kabelverschraubung (nicht im Lieferumfang enthalten)

6.4.2 Netzanschluss

Antriebsregler Typ E82xVxxxK2C (230/240-V-Netz)

Stop!

- ► Antriebsregler nur an zugelassene Netzspannung anschließen (📖 Technische Daten). Eine höhere Netzspannung zerstört den Antriebsregler!
- ► Einige Antriebsregler dürfen nur mit Netzdrossel bzw. Netzfilter betrieben werden. Diese Forderung kann sich zwischen dem Betrieb mit Bemessungsleistung und dem Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung unterscheiden.
- ► Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist > 3.5 mA.
  Nach EN 61800-5-1 ist eine Festinstallation erforderlich. Der PE muss doppelt ausgeführt sein.

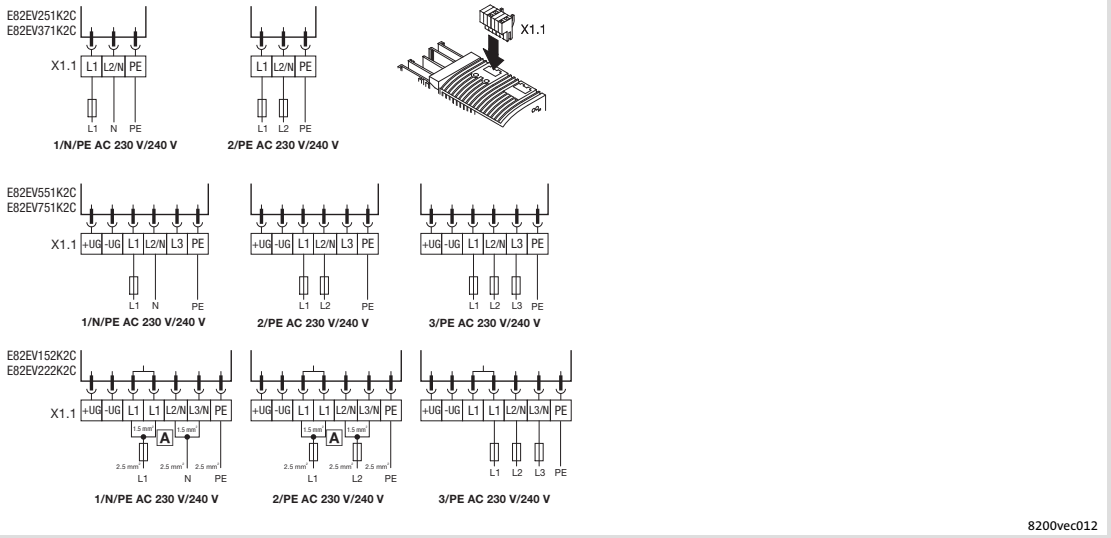


Abb. 6-8 Netzanschluss 230/240 V 0.25 ... 2.2 kW

A	Zwei getrennte Leitungen 1.5 mm² zu den Klemmen führen!
X1.1/+UG, X1.1/-UG	Einspeisung für DC-Verbundbetrieb

Antriebsregler Typ E82xVxxxK4C (400/500-V-Netz)

Stop!

- ► Antriebsregler nur an zugelassene Netzspannung anschließen (📖 Technische Daten). Eine höhere Netzspannung zerstört den Antriebsregler!
- ► Einige Antriebsregler dürfen nur mit Netzdrossel bzw. Netzfilter betrieben werden. Diese Forderung kann sich zwischen dem Betrieb mit Bemessungsleistung und dem Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung unterscheiden.
- ► Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist > 3.5 mA.
  Nach EN 61800-5-1 ist eine Festinstallation erforderlich. Der PE muss doppelt ausgeführt sein.

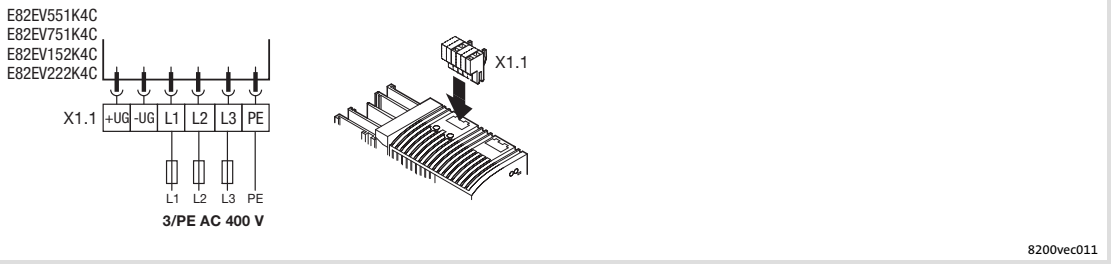


Abb. 6-9 Netzanschluss 400/500 V 0.55 ... 2.2 kW

X1.1/+UG, X1.1/-UG	Einspeisung für DC-Verbundbetrieb

6.4.3 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach EN 60204-1

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	● Betriebsklasse: Nur gG/gL oder gRL
Leitungen	Verlegeart B2 und C: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern. Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).
Fehler-strom-Schutz-schalter	● Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein RCD/RCM folgenden Typs zulässig: – Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 3-phasiges Netz – Typ A (pulsstromsensitiv) oder Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 1-phasiges Netz Alternativ kann eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator. ● Fehlerstrom-Schutzschalter nur zwischen speisendem Netz und Antriebsregler installieren.
Nationale und regionale Vorschriften beachten!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI [1]
	Schmelzsicherung	Leitungsschutz-schalter	Verlegeart L1, L2, L3, N, PE		
			B2	C	
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Netz 1/N/PE AC 230/240 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV251K2C	10	C10	1.5	-	≥ 30
E82xV371K2C	10	C10	1.5	-	
E82xV551K2C	10	B10	1.5	-	
E82xV751K2C	16	B16	2.5 [4]	-	
E82xV152K2C	20	B20	2 x 1.5	-	
E82xV222K2C	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
Netz 1/N/PE AC 230/240 V- Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV251K2C	10	C10	1.5	-	≥ 30
E82xV371K2C	10	C10	1.5	-	
E82xV551K2C	10	B10	1.5	-	
E82xV751K2C	10	B10	1.5	-	
E82xV152K2C	16	B16	2 x 1.5	-	
E82xV222K2C	16	B16	2 x 1.5	-	
Netz 3/PE AC 230/240 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV551K2C	6	B6	1	-	≥ 30
E82xV751K2C	6	B6	1	-	
E82xV152K2C	16	B16	2 x 1.5	-	
E82xV222K2C	20	B20	-	2 x 1.5	
E82xV302K2C	16	B16	2.5	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV402K2C	20	B20	4	-	
E82xV552K2C	-	B25	6 [4]	-	
E82xV752K2C	-	B32	-	6 [4]	
E82xV551K2C	6	B6	1	-	≥ 30
E82xV751K2C	6	B6	1	-	
E82xV152K2C	10	B10	1.5	-	
E82xV222K2C	16	B16	2 x 1.5	-	
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV551K4C	6	B6	1	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV751K4C	6	B6	1	-	
E82xV152K4C	10	B10	1.5	-	
E82xV222K4C	10	B10	1.5	-	
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV551K4C	6	B6	1	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV751K4C	6	B6	1	-	
E82xV152K4C	10	B10	1.5	-	
E82xV222K4C	10	B10	1.5	-	

1) Fehlerstrom-Schutzschalter
2) Einsatz mit E82EVxxxKxC0xx (mit integriertem EMV-Filter)
3) Einsatz mit E82EVxxxKxC2xx (ohne integriertem EMV-Filter)
4) Stiftkabelschuh erforderlich

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI [1]
	Schmelzsicherung	Leitungsschutz-schalter	Verlegeart L1, L2, L3, N, PE		
			B2	C	
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Netz 1/N/PE AC 230/240 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV251K2C	10	C10	1.5	-	≥ 30
E82xV551K2C	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
E82xV751K2C					
E82xV152K2C					
Netz 1/N/PE AC 230/240 V- Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV251K2C	10	C10	1.5	-	≥ 30
E82xV551K2C	10	B10	1.5	-	
E82xV751K2C	10	B10	1.5	-	
E82xV152K2C	20	B20	2 x 1.5	-	
Netz 3/PE AC 230/240 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV551K2C	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
E82xV751K2C					
E82xV152K2C					
E82xV302K2C	16	B16	2.5	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV402K2C	20	B20	4	-	
E82xV552K2C	-	B25	6 [4]	-	
E82xV752K2C	-	B32	-	6 [4]	
E82xV551K2C	6	B6	1	-	≥ 30
E82xV751K2C	6	B6	1	-	
E82xV152K2C	10	B10	1.5	-	
Netz 3/PE AC 400 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV551K4C	6	B6	1	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV751K4C	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
E82xV222K4C					
Netz 3/PE AC 400 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV551K4C	6	B6	1	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV751K4C	6	B6	1	-	
E82xV222K4C	10	B10	1.5	-	

1) Fehlerstrom-Schutzschalter
2) Einsatz mit E82EVxxxKxC0xx (mit integriertem EMV-Filter)
3) Einsatz mit E82EVxxxKxC2xx (ohne integriertem EMV-Filter)

6.4.4 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach UL

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	● Nur nach UL 248 ● Netz-Kurzschlussstrom bis 5000 A_{rms} : Alle Klassen zulässig ● Netz-Kurzschlussstrom bis 50000 A_{rms} : Nur Klasse ”CC”, ”J”, ”T” oder ”R” zulässig
Leitungs-schutzschal-ter	● Nur nach UL 489 ● Hersteller/Typ – ABB: S 200 U Charact. K – Schneider Electric: Multi9 C60 Charact. C – Moeller: FAZ-C Charact. C
Leitungen	● Nur nach UL ● Die nachfolgend genannten Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: – Leitertemperatur < 60 °C – Umgebungstemperatur < 40 °C
Nationale und regionale Vorschriften beachten!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom / Leitungsquerschnitt			
	Schmelzsicherung		Leitungsschutzschalter	
	Typ	L1, L2, L3, N, PE	Typ	L1, L2, L3, N, PE
Typ	[A]	[AWG]	[A]	[AWG]
Netz 1/N/PE AC 230/240 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV251K2C	10	16	15	14 [4]
E82xV371K2C	10	16	15	14 [4]
E82xV551K2C	10	16	15	14 [4]
E82xV751K2C	15	14	15	14 [4]
E82xV152K2C	20	2 x 16	25	2 x 14 [4]
E82xV222K2C	20	2 x 16	30	2 x 14 [4]
Netz 1/N/PE AC 230/240 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV251K2C	10	16	15	14 [4]
E82xV371K2C	10	16	15	14 [4]
E82xV551K2C	10	16	15	14 [4]
E82xV751K2C	15	14	15	14 [4]
E82xV152K2C	20	2 x 16	25	2 x 14 [4]
E82xV222K2C	20	2 x 16	30	2 x 14 [4]
Netz 3/PE AC 230/240 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV551K2C	6	18	15	14 [4]
E82xV751K2C	10	16	15	14 [4]
E82xV152K2C	15	14	15	14 [4]
E82xV222K2C	15	2 x 16	20	2 x 14 [4]
Netz 3/PE AC 230/240 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV551K2C	6	18	15	14 [4]
E82xV751K2C	10	16	15	14 [4]
E82xV152K2C	15	14	15	14 [4]
E82xV222K2C	15	2 x 16	20	2 x 14 [4]
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV551K4C	6	18	15	14 [4]
E82xV751K4C	6	18	15	14 [4]
E82xV152K4C	10	16	15	14 [4]
E82xV222K4C	10	16	15	14 [4]
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV551K4C	6	18	15	14 [4]
E82xV751K4C	6	18	15	14 [4]
E82xV152K4C	10	16	15	14 [4]
E82xV222K4C	10	16	15	14 [4]

[4] Stiftkabelschuh erforderlich

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

Der Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung ist nicht UL-zertifiziert.

6.4.5 Anschluss Motor/externer Bremswiderstand

Gefahr!

- ► Alle Steuerklemmen sind nach dem Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder eines Thermokontakts nur noch basisisoliert (einfache Trennstrecke).
- ► Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch externe Maßnahmen gewährleistet, z. B. doppelte Isolierung.

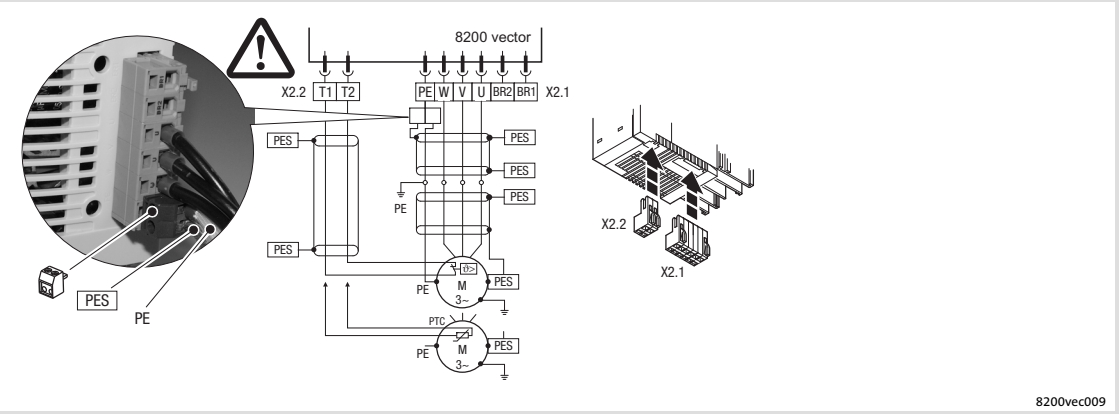


Abb. 6-10 Motoranschluss 0.25 ... 2.2 kW

Kapazitätsarme Motorleitungen verwenden! (Ader/Ader bis 1.5 mm² ≤ 75 pF/m; ab 2.5 mm² ≤ 100 pF/m; Ader/Schirm ≤ 150 pF/m). Möglichst kurze Motorleitungen wirken sich positiv auf das Antriebsverhalten aus!

PES	HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle bzw. EMV-Kabelverschraubung
X2.1/PE	Ausgangsseitige Erdung des 8200 vector
X2.1/BR1, X2.1/BR2	Anschlussklemmen Bremswiderstand
X2.2/T1, X2.2/T2	Anschlussklemmen Motortemperatur-Überwachung mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt **Motortemperatur-Überwachung mit C0119 aktivieren (z. B. C0119 = 1)!**

Leitungsquerschnitte U, V, W, PE

Typ	mm²	AWG	Typ	mm²	AWG
E82xV251K2C / E82xV371K2C	1	18			
E82xV551K2C / E82xV751K2C	1	18	E82xV551K4C / E82xV751K4C	1	18
E82xV152K2C / E82xV222K2C	1.5	16	E82xV152K4C / E82xV222K4C	1.5	16

6.4.6 Anschluss Relaisausgang

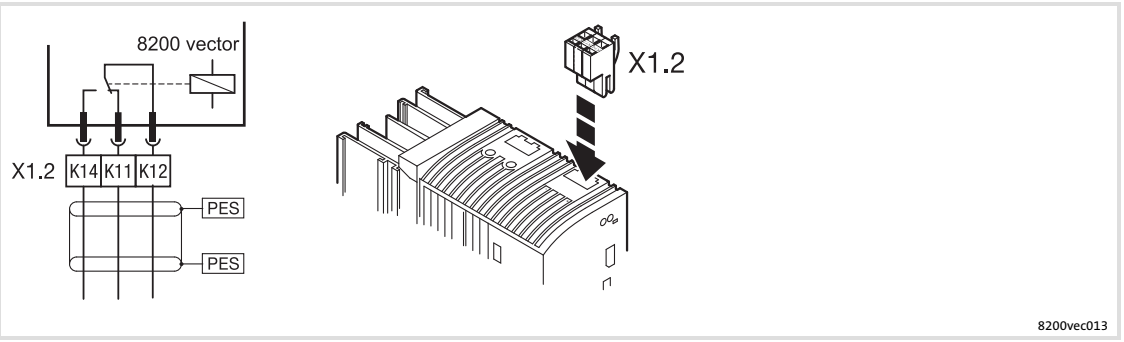


Abb. 6-11 Relaisanschluss 0.25 ... 11 kW

	Funktion	Relaisstellung (geschaltet)	Meldung (Lenze-Einstellung)	Technische Daten
X1.2/K11	Relaisausgang Öffner	geöffnet	TRIP	AC 250 V/3 A DC 24 V/2 A ... DC 240 V/0.16 A
X1.2/K12	Relais-Mittelkontakt			
X1.2/K14	Relaisausgang Schließer	geschlossen	TRIP	
PES	HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle			

Hinweis!

- ► Schalten von Steuersignalen:
  - – Geschirmte Leitungen verwenden
  - – HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung
  - – Die Mindestbelastung für ein einwandfreies Durchschalten der Signale beträgt 12 V und 5 mA. Beide Werte müssen gleichzeitig überschritten werden.
- ► Schalten von Netzpotentialen:
  - – Ungeschirmte Leitungen sind ausreichend
- ► Zum Schutz der Relaiskontakte ist bei induktiver oder kapazitiver Last eine entsprechende Schutzbeschaltung unbedingt notwendig!
- ► Die Lebensdauer des Relais ist abhängig von der Art der Belastung (ohmsch, induktiv oder kapazitiv) und dem Wert der Schaltleistung.
- ► Die ausgegebene Meldung können Sie in den Codestellen C0008 oder C0415/1 ändern.

6.5 Grundgeräte im Leistungsbereich 3 ... 11 kW

6.5.1 EMV-gerechte Verdrahtung

(Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)

Antriebe entsprechen der EG-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit", wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Hinweis!

- ► Steuerleitungen und Netzleitungen räumlich getrennt von der Motorleitung verlegen, um Störeinkopplungen zu vermeiden.
- ► Steuerleitungen immer geschirmt ausführen.
- ► Generell empfehlen wir, die Zuleitung zum PTC oder Thermokontakt abgeschirmt und räumlich getrennt von der Motorleitung zu verlegen.
- ► Wenn Sie die Adern für den Motoranschluss und die Adern für den Anschluss des PTC oder Thermokontakts in einem Kabel mit gemeinsamen Schirm führen:
  - – Um Störeinkopplungen auf die PTC-Leitung zu reduzieren, empfehlen wir, zusätzlich das PTC-Kit Typ E82ZPEx zu installieren.
- ► Bestmögliche HF-Schirmverbindung der Motorleitung erreichen Sie durch Einsatz der Klemme ⓒ für Motor-PE und Motor-Schirm.

Umsetzen in die Praxis

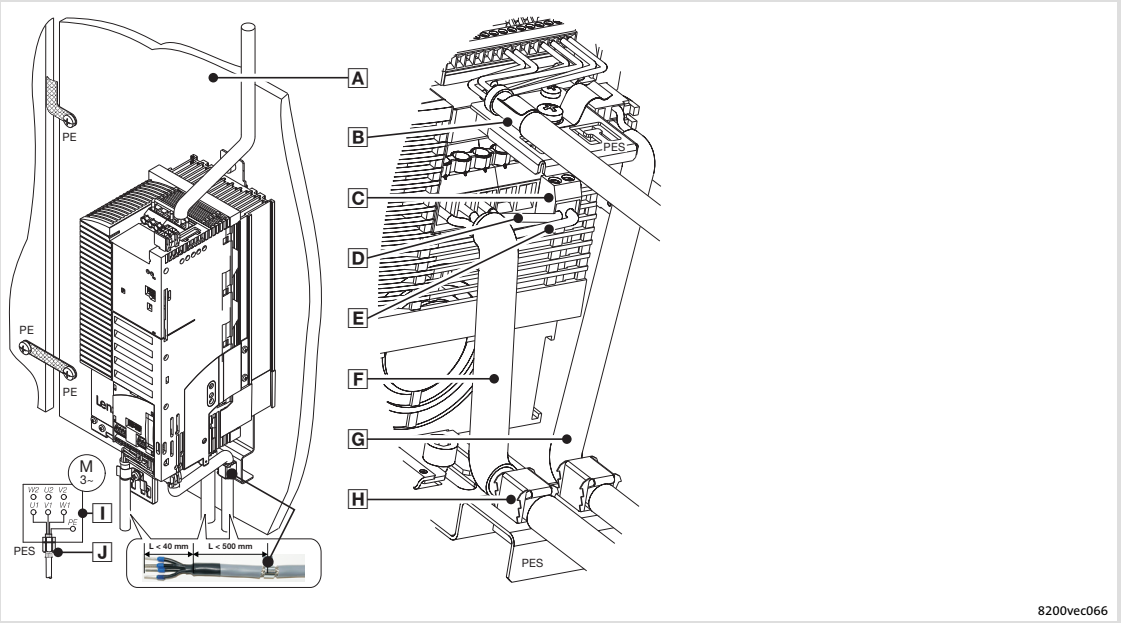


Abb. 6-12 EMV-gerechte Verdrahtung

- A Montageplatte mit elektrisch leitender Oberfläche
- B Steuerleitung zum Funktionsmodul, Schirmung großflächig auf dem EMV-Schirmblech (PES) auflegen
- C Klemme 2-polig für Motor-PE und Motor-Schirm
- D PE der Motorleitung
- E Schirm der Motorleitung
- F geschirmte Motorleitung, kapazitätsarm
  (Ader/Ader 1.5 $mm^2 \leq 75$ pF/m; ab 2.5 $mm^2 \leq 100$ pF/m; Ader/Schirm ≤ 150 pF/m)
- G geschirmte PTC-Leitung oder Thermokontaktleitung
- H Leitungsschirme großflächig auf dem EMV-Schirmblech (PES) auflegen. Beiliegende Schnell-Schirmschellen verwenden.
- I Stern- oder Dreieckschaltung wie auf dem Motor-Typenschild angegeben
- J EMV-Kabelverschraubung (nicht im Lieferumfang enthalten)

6.5.2 Netzanschluss

Antriebsregler Typ E82xVxxxK2C (230/240-V-Netz)

Stop!

- ► Antriebsregler nur an zugelassene Netzspannung anschließen (📖 Technische Daten). Eine höhere Netzspannung zerstört den Antriebsregler!
- ► Einige Antriebsregler dürfen nur mit Netzdrossel bzw. Netzfilter betrieben werden. Diese Forderung kann sich zwischen dem Betrieb mit Bemessungsleistung und dem Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung unterscheiden.
- ► Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist > 3.5 mA.
  Nach EN 61800-5-1 ist eine Festinstallation erforderlich. Der PE muss doppelt ausgeführt sein.

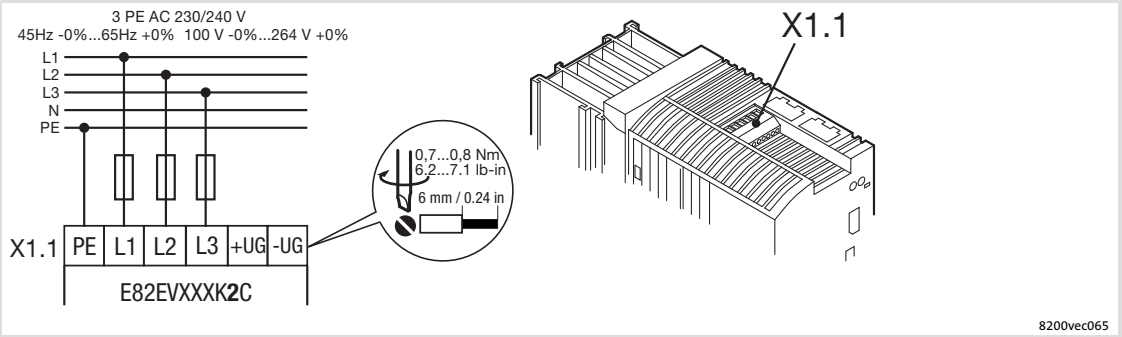


Abb. 6-13 Netzanschluss 230/240 V 3 ... 7.5 kW

X1.1/+UG, X1.1/-UG	Einspeisung für DC-Verbundbetrieb

Antriebsregler Typ E82xVxxxK4C (400/500-V-Netz)

Stop!

- ► Antriebsregler nur an zugelassene Netzspannung anschließen (📖 Technische Daten). Eine höhere Netzspannung zerstört den Antriebsregler!
- ► Einige Antriebsregler dürfen nur mit Netzdrossel bzw. Netzfilter betrieben werden. Diese Forderung kann sich zwischen dem Betrieb mit Bemessungsleistung und dem Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung unterscheiden.
- ► Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist > 3.5 mA.
  Nach EN 61800-5-1 ist eine Festinstallation erforderlich. Der PE muss doppelt ausgeführt sein.

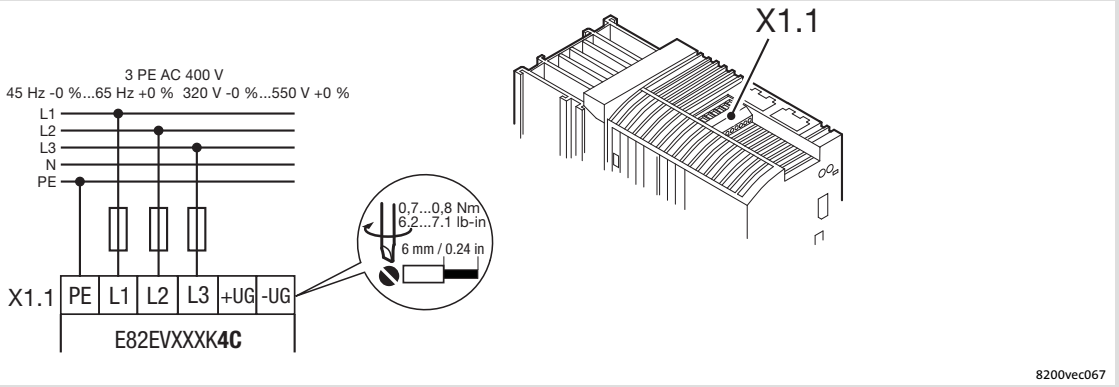


Abb. 6-14 Netzanschluss 400/500 V-Antriebsregler 3 ... 11 kW

X1.1/+UG, X1.1/-UG	Einspeisung für DC-Verbundbetrieb

6.5.3 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach EN 60204-1

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	● Betriebsklasse: Nur gG/gL oder gRL
Leitungen	Verlegeart B2 und C: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern. Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).
Fehler-strom-Schutz-schalter	● Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein RCD/RCM folgenden Typs zulässig: – Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 3-phasiges Netz – Typ A (pulsstromsensitiv) oder Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 1-phasiges Netz Alternativ kann eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator. ● Fehlerstrom-Schutzschalter nur zwischen speisendem Netz und Antriebsregler installieren.
Nationale und regionale Vorschriften beachten!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI [1]
	Schmelzsicherung	Leitungsschutz-schalter	Verlegeart L1, L2, L3, N, PE		
			B2	C	
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Netz 3/PE AC 230/240 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV302K2C	20	B20	4	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV402K2C	32	B25	6 [4]	-	
E82xV552K2C	-	B32	6 [4]	-	
E82xV752K2C	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
E82xV302K2C	16	B16	2.5	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV402K2C	20	B20	4	-	
E82xV552K2C	-	B25	6 [4]	-	
E82xV752K2C	-	B32	-	6 [4]	
E82xV302K2C	16	B16	2.5	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV402K2C	20	B20	4	-	
E82xV552K2C	-	B25	6 [4]	-	
E82xV752K2C	-	B32	-	6 [4]	
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV302K4C	16	B16	2.5	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV402K4C	16	B16	2.5	-	
E82xV552K4C	25	B25	4	-	
E82xV752K4C	32	B32	6 [4]	-	
E82xV113K4C	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV302K4C	10	B10	1.5	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV402K4C	16	B16	2.5	-	
E82xV552K4C	20	B20	4	-	
E82xV752K4C	20	B20	4	-	
E82xV113K4C	32	B32	6 [4]	-	

1) Fehlerstrom-Schutzschalter
2) Einsatz mit E82EVxxxKxC0xx (mit integriertem EMV-Filter)
3) Einsatz mit E82EVxxxKxC2xx (ohne integriertem EMV-Filter)
4) Stiftkabelschuh erforderlich

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI [1]
	Schmelzsicherung	Leitungsschutz-schalter	Verlegeart L1, L2, L3, N, PE		
			B2	C	
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Netz 3/PE AC 230/240 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV302K2C	25	B25	6 [4]	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV552K2C	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
E82xV302K2C	16	B16	2.5	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV402K2C	20	B20	4	-	
E82xV552K2C	-	B25	6 [4]	-	
E82xV752K2C	-	B32	-	6 [4]	
E82xV302K2C	20	B20	4	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV552K2C	32	B32	6 [4]	-	
Netz 3/PE AC 400 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV302K4C	16	B16	2.5	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV402K4C	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
E82xV752K4C					
Netz 3/PE AC 400 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV302K4C	10	B10	1.5	-	≥ 300 [2] ≥ 30 [3]
E82xV402K4C	16	B16	2.5	-	
E82xV752K4C	-	B20	4	-	

1) Fehlerstrom-Schutzschalter
2) Einsatz mit E82EVxxxKxC0xx (mit integriertem EMV-Filter)
3) Einsatz mit E82EVxxxKxC2xx (ohne integriertem EMV-Filter)
4) Stiftkabelschuh erforderlich

6.5.4 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach UL

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	● Nur nach UL 248 ● Netz-Kurzschlussstrom bis 5000 A_{rms} : Alle Klassen zulässig ● Netz-Kurzschlussstrom bis 50000 A_{rms} : Nur Klasse ”CC”, ”J”, ”T” oder ”R” zulässig
Leitungs-schutzschal-ter	● Nur nach UL 489 ● Hersteller/Typ – ABB: S 200 U Charact. K – Schneider Electric: Multi9 C60 Charact. C – Moeller: FAZ-C Charact. C
Leitungen	● Nur nach UL ● Die nachfolgend genannten Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: – Leitertemperatur < 60 °C – Umgebungstemperatur < 40 °C
Nationale und regionale Vorschriften beachten!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom / Leitungsquerschnitt			
	Schmelzsicherung		Leitungsschutzschalter	
	Typ	L1, L2, L3, N, PE	Typ	L1, L2, L3, N, PE
Typ	[A]	[AWG]	[A]	[AWG]
Netz 3/PE AC 230/240 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV302K2C	20	12	-	-
E82xV402K2C	25	10	-	-
E82xV552K2C	30	8 [4)]	-	-
E82xV752K2C	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter			
Netz 3/PE AC 230/240 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV302K2C	20	12	-	-
E82xV402K2C	25	10	-	-
E82xV552K2C	35	-	-	-
E82xV752K2C	35	8 [4)]	-	-
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV302K4C	15	14	-	-
E82xV402K4C	15	14	-	-
E82xV552K4C	20	12	-	-
E82xV752K4C	25	10	-	-
E82xV113K4C	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter			
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV302K4C	10	16	-	-
E82xV402K4C	15	14	-	-
E82xV552K4C	20	12	-	-
E82xV752K4C	25	10	-	-
E82xV113K4C	25	10	-	-

[4)] Stiftkabelschuh erforderlich

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

Der Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung ist nicht UL-zertifiziert.

6.5.5 Anschluss Motor/externer Bremswiderstand

Gefahr!

- ► Alle Steuerklemmen sind nach dem Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder eines Thermokontakts nur noch basisisoliert (einfache Trennstrecke).
- ► Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch externe Maßnahmen gewährleistet, z. B. doppelte Isolierung.

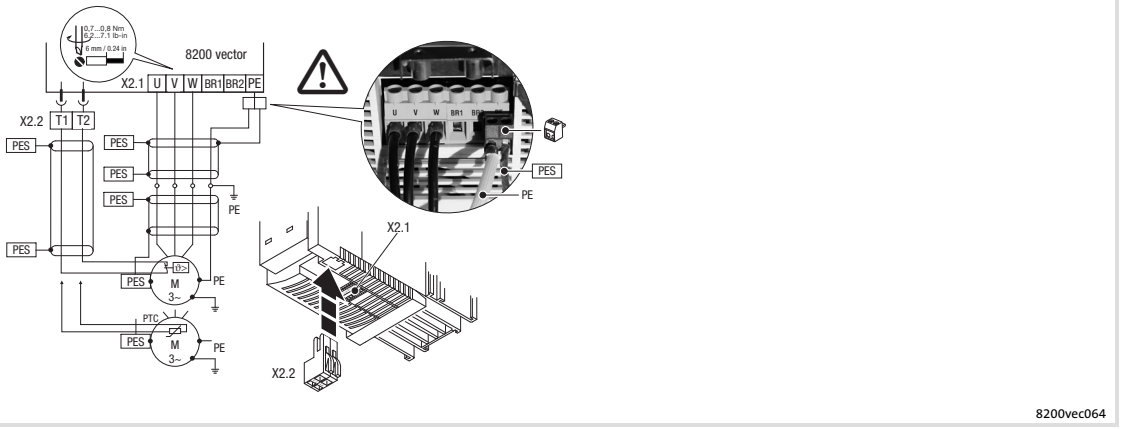


Abb. 6-15 Motoranschluss 3 ... 11 kW

Kapazitätsarme Motorleitungen verwenden! (Ader/Ader bis 1.5 mm² ≤ 75 pF/m; ab 2.5 mm² ≤ 100 pF/m; Ader/Schirm ≤ 150 pF/m). Möglichst kurze Motorleitungen wirken sich positiv auf das Antriebsverhalten aus!

PES	HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle bzw. EMV-Kabelverschraubung
X2.1/PE	Ausgangsseitige Erdung des 8200 vector
X2.1/BR1, X2.1/BR2	Anschlussklemmen Bremswiderstand
X2.2/T1, X2.2/T2	Anschlussklemmen Motortemperatur-Überwachung mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt **Motortemperatur-Überwachung mit C0119 aktivieren (z. B. C0119 = 1)!**

Leitungsquerschnitte U, V, W, PE

Typ	mm²	AWG	Typ	mm²	AWG
E82xV302K2C	2.5	12	E82xV302K4C	1	16
E82xV402K2C	4	10	E82xV402K4C	1.5	14
E82xV552K2C	6	10	E82xV552K4C	2.5	12
E82xV752K2C	6	10	E82xV752K4C	4	10
			E82xV113K4C	4	10

6.5.6 Anschluss Relaisausgang

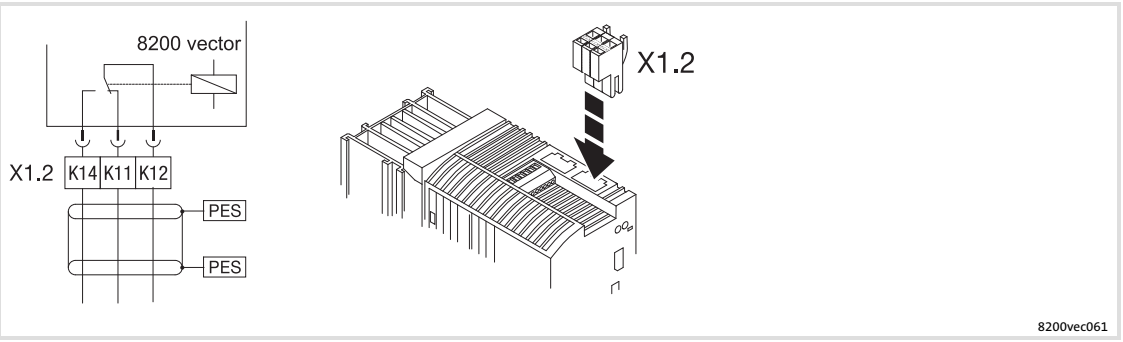


Abb. 6-16 Relaisanschluss 3 ... 11 kW

	Funktion	Relaisstellung (geschaltet)	Meldung (Lenze-Einstellung)	Technische Daten
X1.2/K11	Relaisausgang Öffner	geöffnet	TRIP	AC 250 V/3 A DC 24 V/2 A ... DC 240 V/0.16 A
X1.2/K12	Relais-Mittelkontakt			
X1.2/K14	Relaisausgang Schließer	geschlossen	TRIP	
PES	HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle			

Hinweis!

- ► Schalten von Steuersignalen:
  - – Geschirmte Leitungen verwenden
  - – HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung
  - – Die Mindestbelastung für ein einwandfreies Durchschalten der Signale beträgt 12 V und 5 mA. Beide Werte müssen gleichzeitig überschritten werden.
- ► Schalten von Netzpotentialen:
  - – Ungeschirmte Leitungen sind ausreichend
- ► Zum Schutz der Relaiskontakte ist bei induktiver oder kapazitiver Last eine entsprechende Schutzbeschaltung unbedingt notwendig!
- ► Die Lebensdauer des Relais ist abhängig von der Art der Belastung (ohmsch, induktiv oder kapazitiv) und dem Wert der Schaltleistung.
- ► Die ausgegebene Meldung können Sie in den Codestellen C0008 oder C0415/1 ändern.

6.6 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW

Antriebe entsprechen der EG-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit", wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Hinweis!

- ► Steuerleitungen und Netzleitungen räumlich getrennt von der Motorleitung verlegen, um Störeinkopplungen zu vermeiden.
- ► Steuerleitungen immer geschirmt ausführen.
- ► Generell empfehlen wir, die Zuleitung zum PTC oder Thermokontakt abgeschirmt und räumlich getrennt von der Motorleitung zu verlegen.

6.6.1 EMV-gerechte Verdrahtung

(Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)

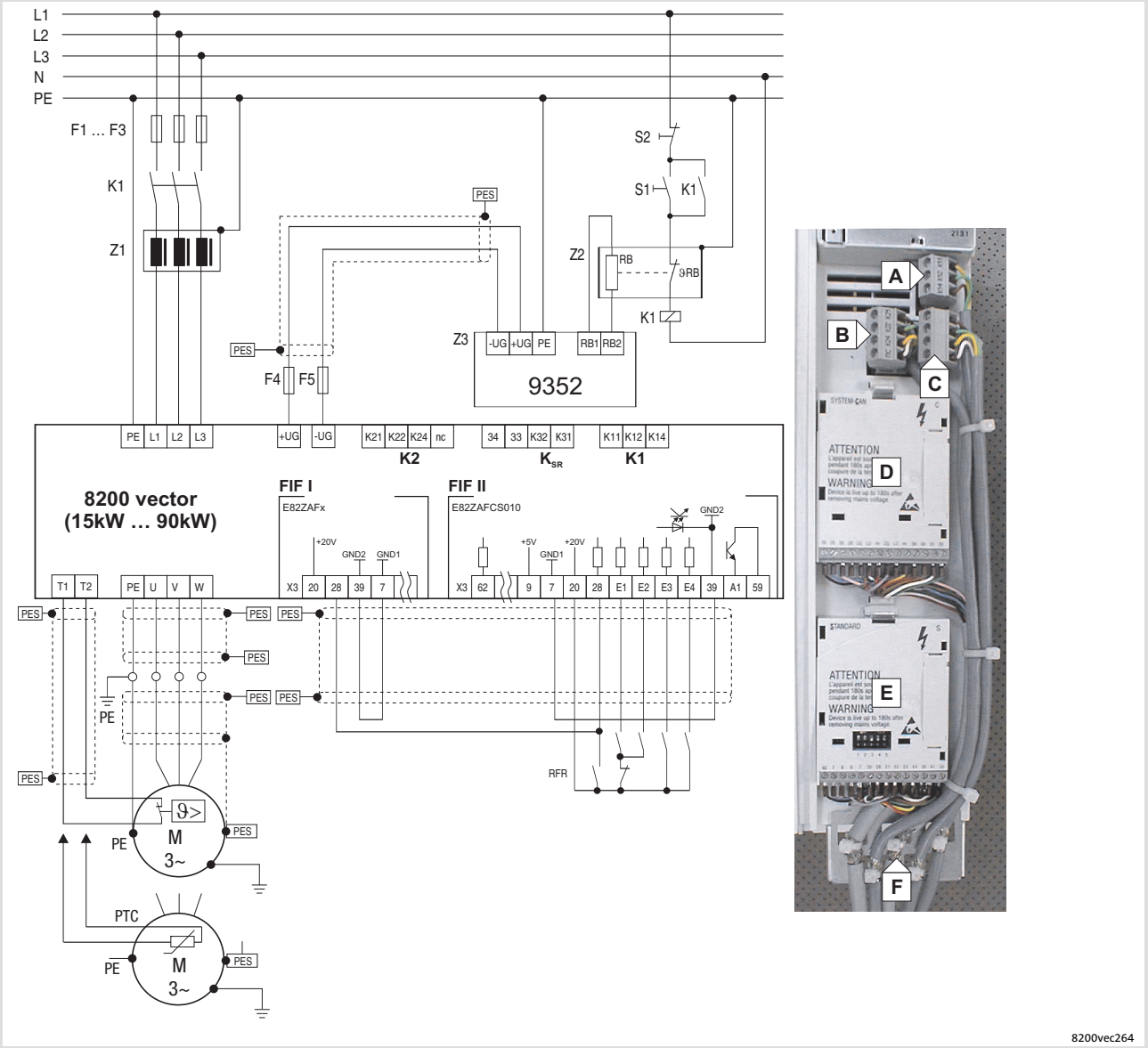


Abb. 6-17 EMV-gerechte Verdrahtung 15 ... 90 kW

F1 Absicherung
...
F5
K1 Netzschütz
PES HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE
Z1 Netzfilter/Netzdrossel
Z2 Bremswiderstand
Z3 Bremschopper
A Anschluss Relais K1
B Anschluss Relais K2
C Anschluss Relais KSR “Sicher abgeschaltetes Moment” (nur bei Variante Bx4x)
D Feldbus-Funktionsmodul auf Schnittstelle FIF I
E Funktionsmodul Standard-I/O auf Schnittstelle FIF II
F Schirmauflage Steuerleitungen (Schirm mit Kabelbinder fest auf dem Blech fixieren)

6.6.2 Netzanschluss

Stop!

- ► Antriebsregler nur an zugelassene Netzspannung anschließen (📖 Technische Daten). Eine höhere Netzspannung zerstört den Antriebsregler!
- ► Einige Antriebsregler dürfen nur mit Netzdrossel bzw. Netzfilter betrieben werden. Diese Forderung kann sich zwischen dem Betrieb mit Bemessungsleistung und dem Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung unterscheiden.
- ► Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist > 3.5 mA.
  Nach EN 61800-5-1 ist eine Festinstallation erforderlich. Der PE muss doppelt ausgeführt sein.

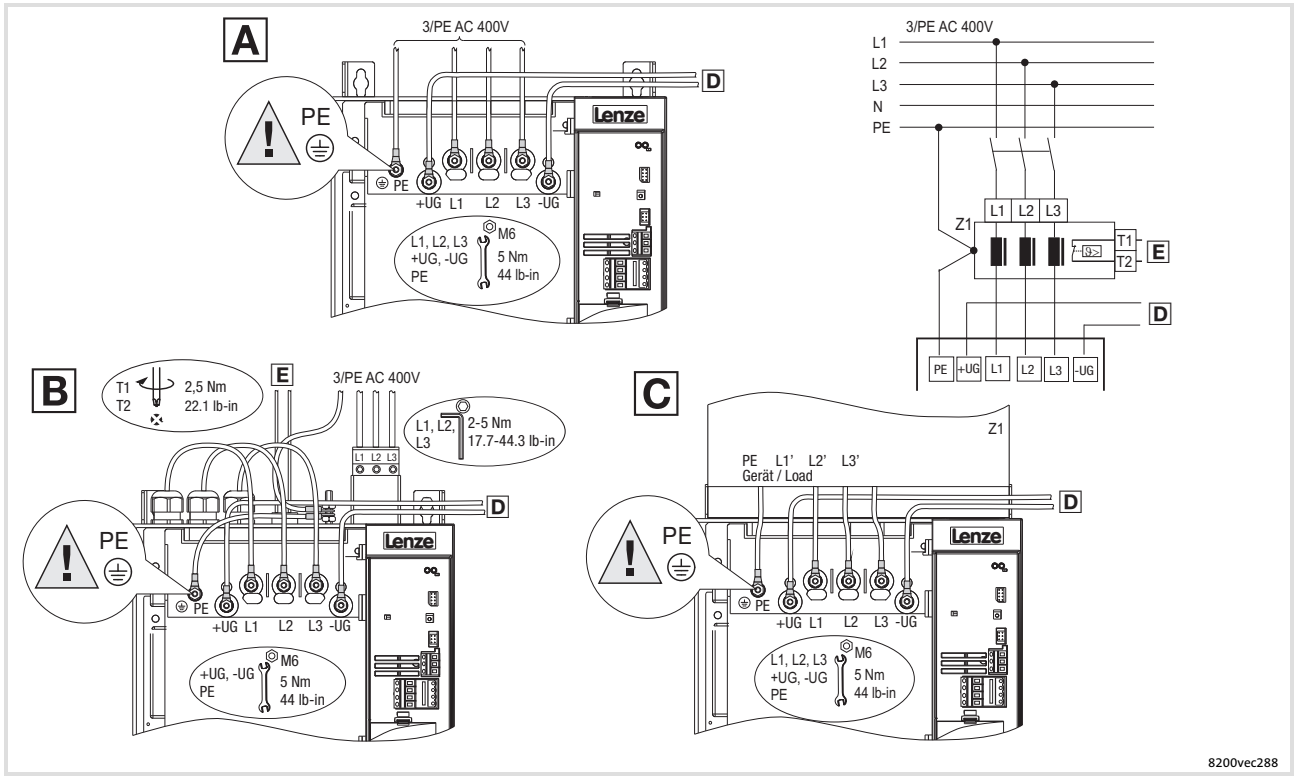


Abb. 6-18 Netzanschluss 15 ... 30 kW

- A Anschluss bei Netzdrossel
- B Anschluss bei Unterbau-Netzfilter
- C Anschluss bei Anbau-Netzfilter
- D Anschluss Bremseinheit (📖 Dokumentation zur Bremseinheit)
- E Anschluss Temperatur-Überwachung für Netzfilter (Thermokontakt)
- Z1 Netzdrossel/Netzfilter

6.6.3 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach EN 60204-1

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	● Betriebsklasse: Nur gG/gL oder gRL
Leitungen	Verlegeart B2 und C: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern. Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).
Fehlerstrom-Schutzschalter	● Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein RCD/RCM folgenden Typs zulässig: – Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 3-phasiges Netz – Typ A (pulsstromsensitiv) oder Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 1-phasiges Netz Alternativ kann eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator. ● Fehlerstrom-Schutzschalter nur zwischen speisendem Netz und Antriebsregler installieren.
Nationale und regionale Vorschriften beachten!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI [1]
	Schmelzsicherung	Leitungsschutzschalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE		
			B2	C	
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV153K4B	63	-	16	16	≥ 300
E82xV223K4B	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
E82xV303K4B					
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV153K4B	40	-	10	10	≥ 300
E82xV223K4B	63	-	25	16	
E82xV303K4B	80	-	-	25	

[1] Fehlerstrom-Schutzschalter

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI [1]
	Schmelzsicherung	Leitungsschutzschalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE		
			B2	C	
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Netz 3/PE AC 400 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV153K4B	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
E82xV223K4B					
E82xV303K4B					
Netz 3/PE AC 400 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV153K4B	50	-	16	10	≥ 300
E82xV223K4B	63	-	25	16	
E82xV303K4B	80	-	-	25	

[1] Fehlerstrom-Schutzschalter

6.6.4 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach UL

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	● Nur nach UL 248 ● Netz-Kurzschlussstrom bis 5000 A_{rms}: Alle Klassen zulässig ● Netz-Kurzschlussstrom bis 50000 A_{rms}: Nur Klasse ”J”, ”T” oder ”R” zulässig
Leitungen	● Nur nach UL ● Die nachfolgend genannten Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: – Leitertemperatur < 75 °C – Umgebungstemperatur < 40 °C
Nationale und regionale Vorschriften beachten!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom / Leitungsquerschnitt			
	Schmelzsicherung		Leitungsschutzschalter	
	Typ	L1, L2, L3, PE	Typ	L1, L2, L3, PE
Typ	[A]	[AWG]	[A]	[AWG]
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV153K4B	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter			
E82xV223K4B				
E82xV303K4B				
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV153K4B	35	8	-	-
E82xV223K4B	50	6	-	-
E82xV303K4B	80	4	-	-

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

Der Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung ist nicht UL-zertifiziert.

6.6.5 Anschluss Motor

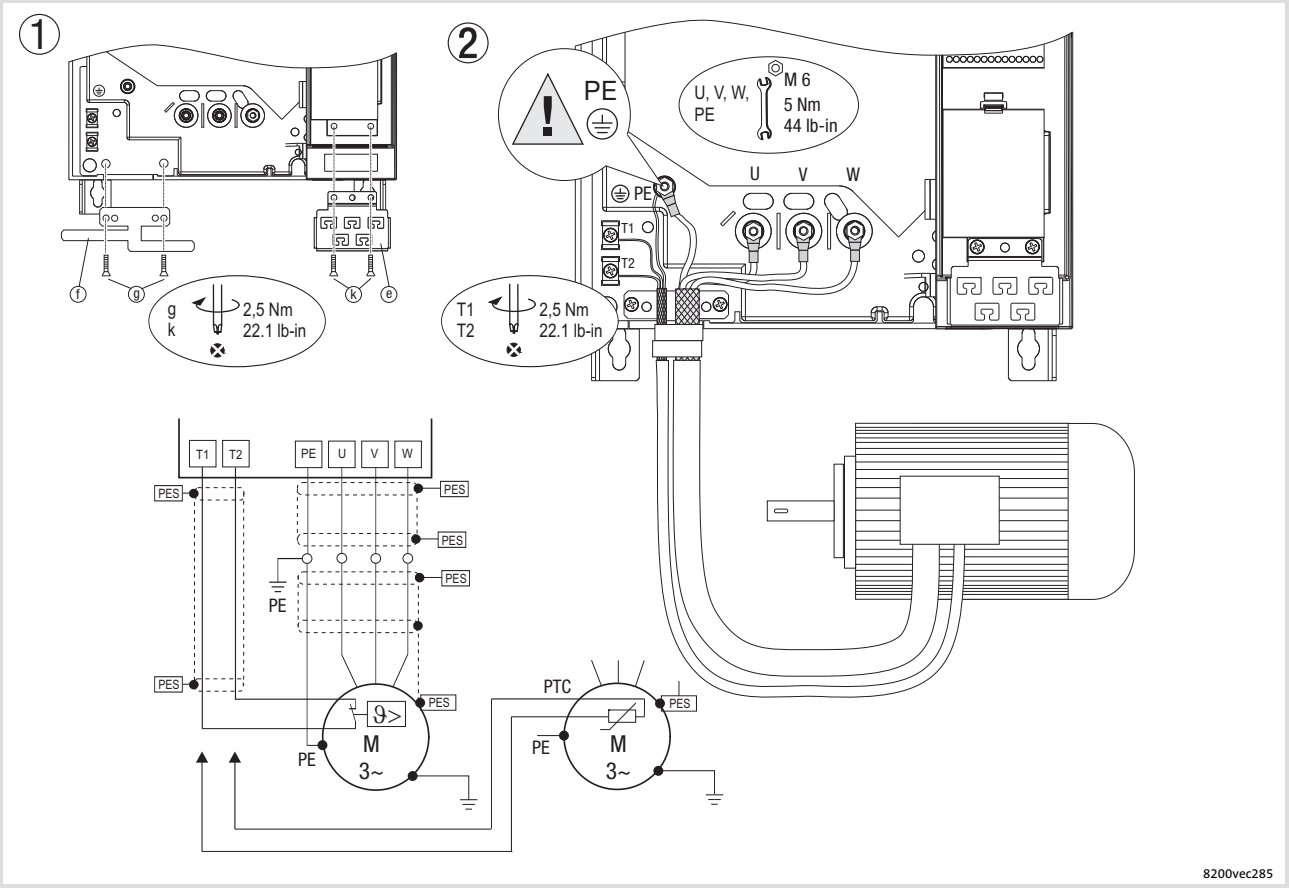


Abb. 6-19 Motoranschluss 15 ... 30 kW

Kapazitätsarme Motorleitung verwenden! (Ader/Ader ≤ 140 pF/m, Ader/Schirm ≤ 230 pF/m)

Eine möglichst kurze Motorleitung wirkt sich positiv auf das Antriebsverhalten aus!

PES	HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle.
T1, T2	Anschlussklemmen Motortemperatur-Überwachung mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner).
	Für die Motortemperatur-Überwachung separate Leitung (geschirmt) zu X2/T1 und X2/T2 verlegen.
	Motortemperatur-Überwachung mit C0119 aktivieren (z. B. C0119 = 1)!
	Steuerleitungen und Netzleitungen von der Motorleitung räumlich getrennt verlegen!

Leitungsquerschnitte U, V, W, PE		
8200 vector	mm^2	AWG
E82xV153K4B	10	8
E82xV223K4B	16	6
E82xV303K4B	25	3

6.6.6 Anschluss Relaisausgänge K1 und K2

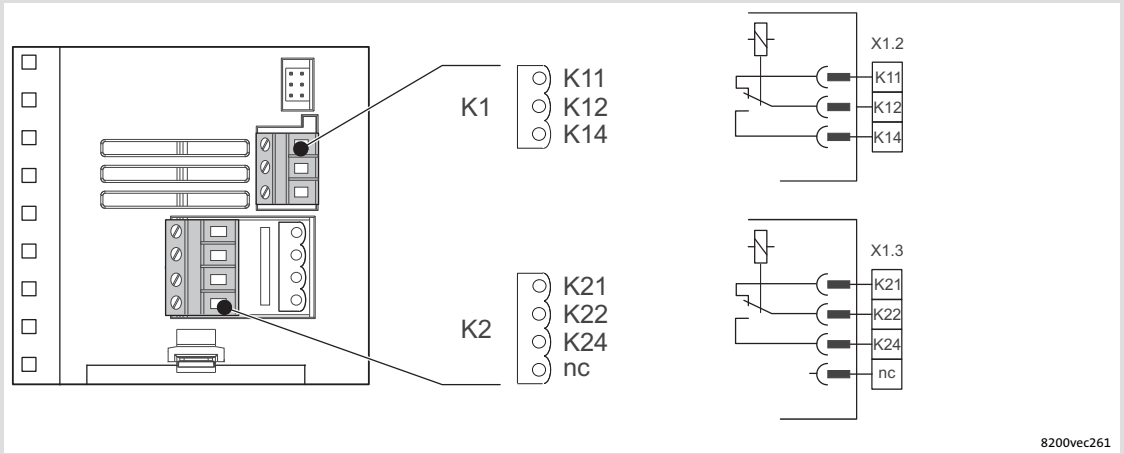


Abb. 6-20 Relaisanschlüsse K1 und K2

Relais K1

	Funktion	Relaisstellung geschaltet	Meldung (Lenze-Einstellung)	Technische Daten
X1.2/K11	Relaisausgang Öffner	geöffnet	TRIP	AC 250 V/3 A DC 24 V/2 A ... DC 240 V/0.22 A
X1.2/K12	Relais-Mittelkontakt			
X1.2/K14	Relaisausgang Schließer	geschlossen	TRIP	
PES	HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle			

Hinweis!

- ► Schalten von Steuersignalen:
  - – Geschirmte Leitungen verwenden
  - – HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung
  - – Die Mindestbelastung für ein einwandfreies Durchschalten der Signale beträgt 12 V und 5 mA. Beide Werte müssen gleichzeitig überschritten werden.
- ► Schalten von Netzpotentialen:
  - – Ungeschirmte Leitungen sind ausreichend
- ► Zum Schutz der Relaiskontakte ist bei induktiver oder kapazitiver Last eine entsprechende Schutzbeschaltung unbedingt notwendig!
- ► Die Lebensdauer des Relais ist abhängig von der Art der Belastung (ohmsch, induktiv oder kapazitiv) und dem Wert der Schaltleistung.
- ► Die ausgegebene Meldung können Sie in den Codestellen C0008 oder C0415/1 ändern.

Relais K2

	Funktion	Relaisstellung geschaltet	Meldung (Lenze-Einstellung)	Technische Daten
X1.3/K21	Relaisausgang Öffner	geöffnet	nicht belegt	AC 250 V/3 A DC 24 V/2 A ... DC 240 V/0.22 A
X1.3/K22	Relais-Mittelkontakt			
X1.3/K24	Relaisausgang Schließer	geschlossen	nicht belegt	
PES	HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle			

Hinweis!

- Schalten von Steuersignalen:
  - Geschirmte Leitungen verwenden
  - HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung
  - Die Mindestbelastung für ein einwandfreies Durchschalten der Signale beträgt 12 V und 5 mA. Beide Werte müssen gleichzeitig überschritten werden.
- Schalten von Netzpotentialen:
  - Ungeschirmte Leitungen sind ausreichend
- Zum Schutz der Relaiskontakte ist bei induktiver oder kapazitver Last eine entsprechende Schutzbeschaltung unbedingt notwendig!
- Die Lebensdauer des Relais ist abhängig von der Art der Belastung (ohmsch, induktiv oder kapazitiv) und dem Wert der Schaltleistung.
- Die ausgegebene Meldung können Sie mit C0409 ändern.
- Wenn Sie ein Funktionsmodul Application-I/O verwenden:
  - Das Relais K2 ist nur aktiv mit Application-I/O E82ZAFAC ab Version Vx21.

6.7 Grundgeräte im Leistungsbereich 55 kW

Antriebe entsprechen der EG-Richtlinie ”Elektromagnetische Verträglichkeit”, wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Hinweis!

- ► Steuerleitungen und Netzleitungen räumlich getrennt von der Motorleitung verlegen, um Störeinkopplungen zu vermeiden.
- ► Steuerleitungen immer geschirmt ausführen.
- ► Generell empfehlen wir, die Zuleitung zum PTC oder Thermokontakt abgeschirmt und räumlich getrennt von der Motorleitung zu verlegen.

6.7.1 EMV-gerechte Verdrahtung

(Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)

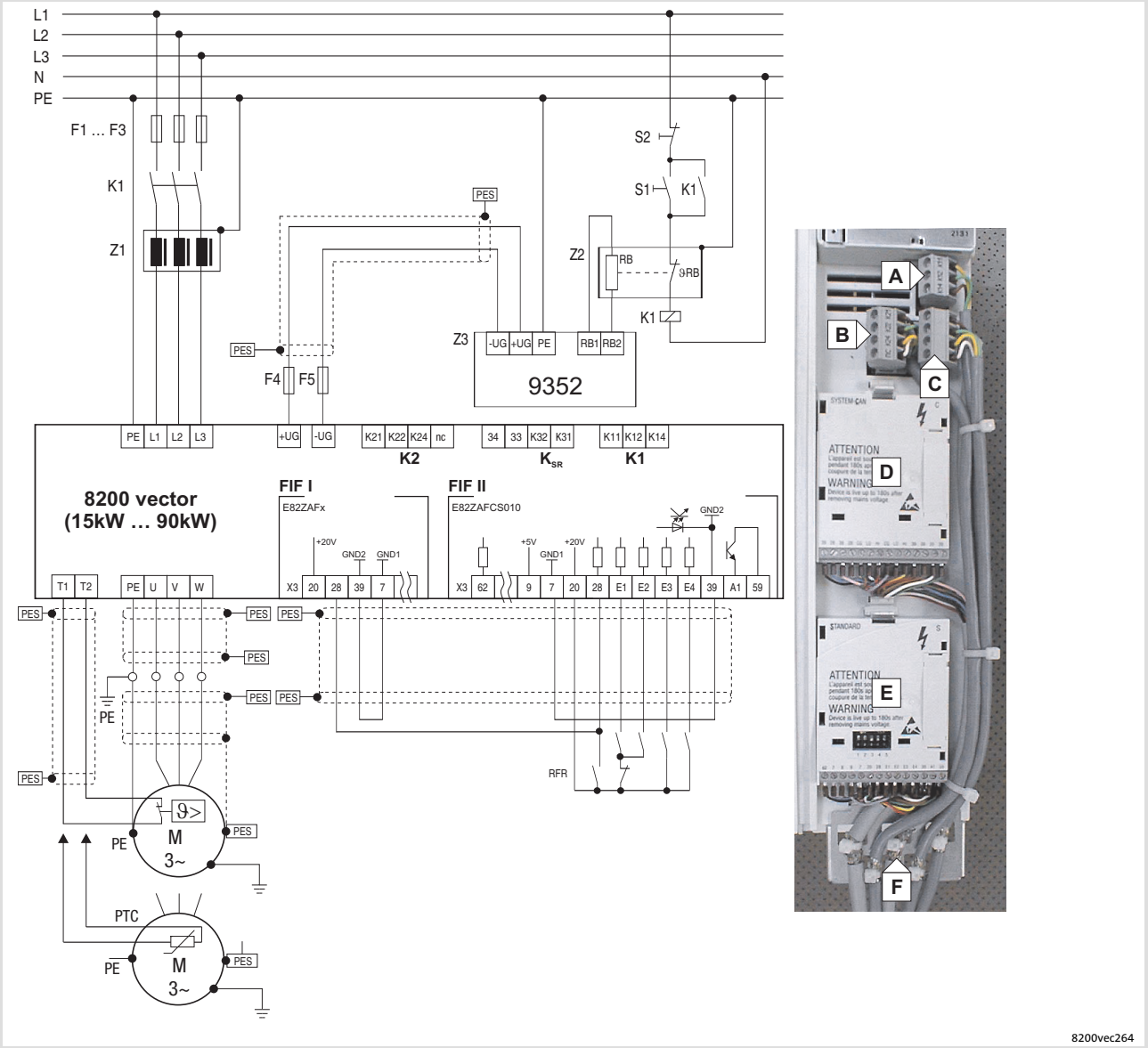


Abb. 6-21 EMV-gerechte Verdrahtung 15 ... 90 kW

F1 ... F5 Absicherung
K1 Netzschütz
PES HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE
Z1 Netzfilter/Netzdrossel
Z2 Bremswiderstand
Z3 Bremschopper
A Anschluss Relais K1
B Anschluss Relais K2
C Anschluss Relais KSR “Sicher abgeschaltetes Moment” (nur bei Variante Bx4x)
D Feldbus-Funktionsmodul auf Schnittstelle FIF I
E Funktionsmodul Standard-I/O auf Schnittstelle FIF II
F Schirmauflage Steuerleitungen (Schirm mit Kabelbinder fest auf dem Blech fixieren)

6.7.2 Netzanschluss

Stop!

- ► Antriebsregler nur an zugelassene Netzspannung anschließen (📖 Technische Daten). Eine höhere Netzspannung zerstört den Antriebsregler!
- ► Einige Antriebsregler dürfen nur mit Netzdrossel bzw. Netzfilter betrieben werden. Diese Forderung kann sich zwischen dem Betrieb mit Bemessungsleistung und dem Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung unterscheiden.
- ► Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist > 3.5 mA.
  Nach EN 61800-5-1 ist eine Festinstallation erforderlich. Der PE muss doppelt ausgeführt sein.

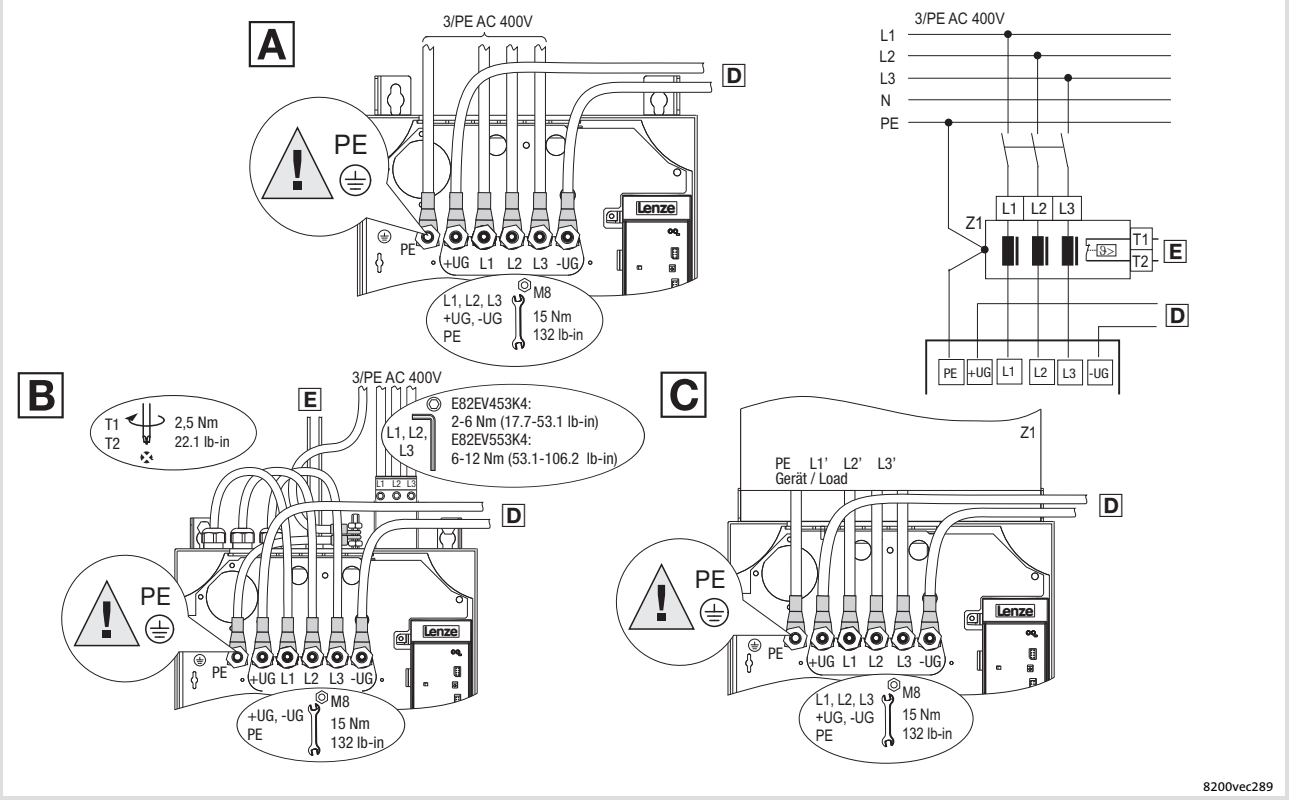


Abb. 6-22 Netzanschluss 45 ... 55 kW

- A Anschluss bei Netzdrossel
- B Anschluss bei Unterbau-Netzfilter
- C Anschluss bei Anbau-Netzfilter
- D Anschluss Bremseinheit (📖 Dokumentation zur Bremseinheit)
- E Anschluss Temperatur-Überwachung für Netzfilter (Thermokontakt)
- Z1 Netzdrossel/Netzfilter

6.7.3 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach EN 60204-1

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	● Betriebsklasse: Nur gG/gL oder gRL
Leitungen	Verlegeart B2 und C: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern. Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).
Fehler-strom-Schutz-schalter	● Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein RCD/RCM folgenden Typs zulässig: – Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 3-phasiges Netz – Typ A (pulsstromsensitiv) oder Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 1-phasiges Netz Alternativ kann eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator. ● Fehlerstrom-Schutzschalter nur zwischen speisendem Netz und Antriebsregler installieren.
Nationale und regionale Vorschriften beachten!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI [1]
	Schmelzsicherung	Leitungsschutz-schalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE		
			B2	C	
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV453K4B	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
E82xV553K4B					
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV453K4B	100	-	-	35	≥ 300
E82xV553K4B	125	-	-	35	

1) Fehlerstrom-Schutzschalter

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI [1]
	Schmelzsicherung	Leitungsschutz-schalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE		
			B2	C	
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Netz 3/PE AC 400 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV453K4B	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
E82xV553K4B					
Netz 3/PE AC 400 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV453K4B	125	-	-	35	≥ 300
E82xV553K4B	160	-	-	70	

1) Fehlerstrom-Schutzschalter

6.7.4 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach UL

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	● Nur nach UL 248 ● Netz-Kurzschlussstrom bis 10000 A_{rms}: Alle Klassen zulässig ● Netz-Kurzschlussstrom bis 50000 A_{rms}: Nur Klasse ”J”, ”T” oder ”R” zulässig
Leitungen	● Nur nach UL ● Die nachfolgend genannten Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: – Leitertemperatur < 75 °C – Umgebungstemperatur < 40 °C
Nationale und regionale Vorschriften beachten!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom / Leitungsquerschnitt			
	Schmelzsicherung		Leitungsschutzschalter	
	Typ	L1, L2, L3, PE	Typ	L1, L2, L3, PE
Typ	[A]	[AWG]	[A]	[AWG]
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV453K4B	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter			
E82xV553K4B				
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV453K4B	100	1	-	-
E82xV553K4B	125	1/0	-	-

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

Der Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung ist nicht UL-zertifiziert.

6.7.5 Anschluss Motor

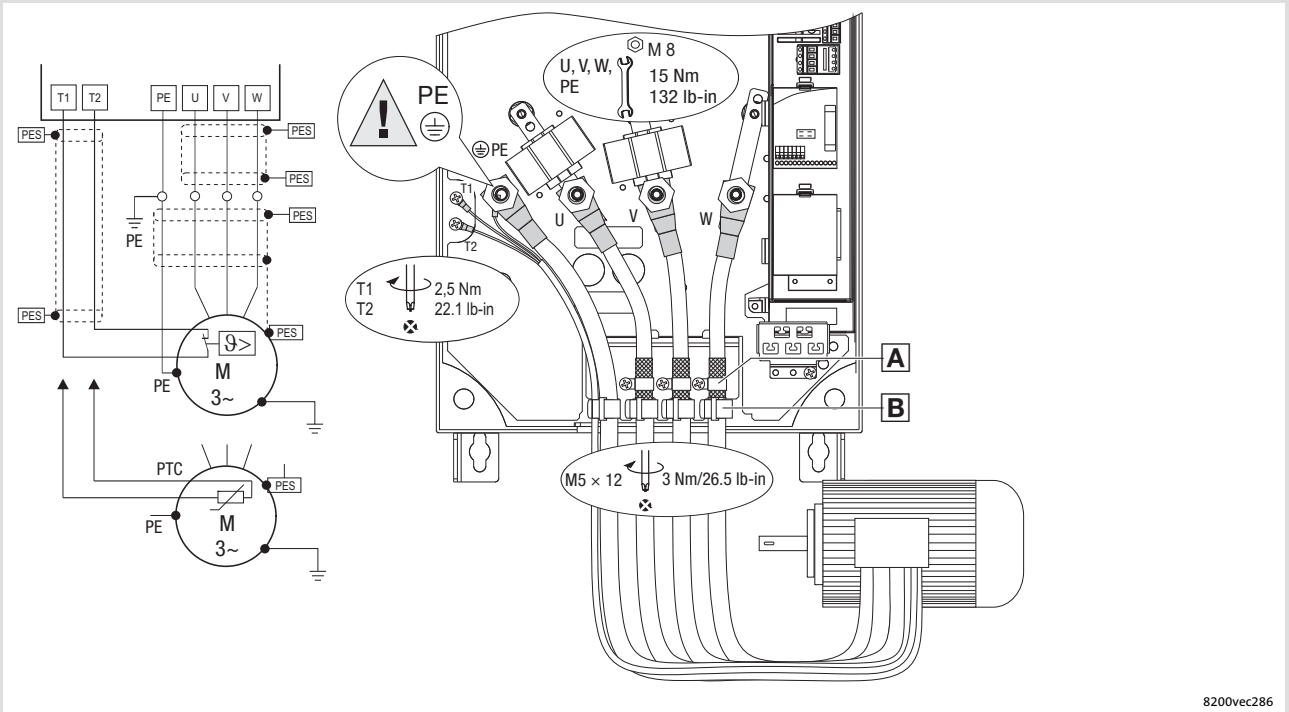


Abb. 6-23 Motoranschluss 45 ... 55 kW

- **A** Schirm der Motorleitungen mit Schirmschelle und Schrauben M5 × 12 mm auf das Schirmblech auflegen.
- **B** Zugentlastung mit Kabelbindern.
  Kapazitätsarme Motorleitung verwenden! (Ader/Ader ≤ 190 pF/m, Ader/Schirm ≤ 320 pF/m)
  Eine möglichst kurze Motorleitung wirkt sich positiv auf das Antriebsverhalten aus!
- PES HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle.
- T1, T2 Anschlussklemmen Motortemperatur-Überwachung mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner).
  Für die Motortemperatur-Überwachung separate Leitung (geschirmt) zu X2/T1 und X2/T2 verlegen.
  Motortemperatur-Überwachung mit C0119 aktivieren (z. B. C0119 = 1)!
  Steuerleitungen und Netzleitungen von der Motorleitung räumlich getrennt verlegen!

Leitungsquerschnitte U, V, W, PE		
8200 vector	mm^2	AWG
E82xV453K4B	50	1
E82xV553K4B	50	0

6.7.6 Anschluss Relaisausgänge K1 und K2

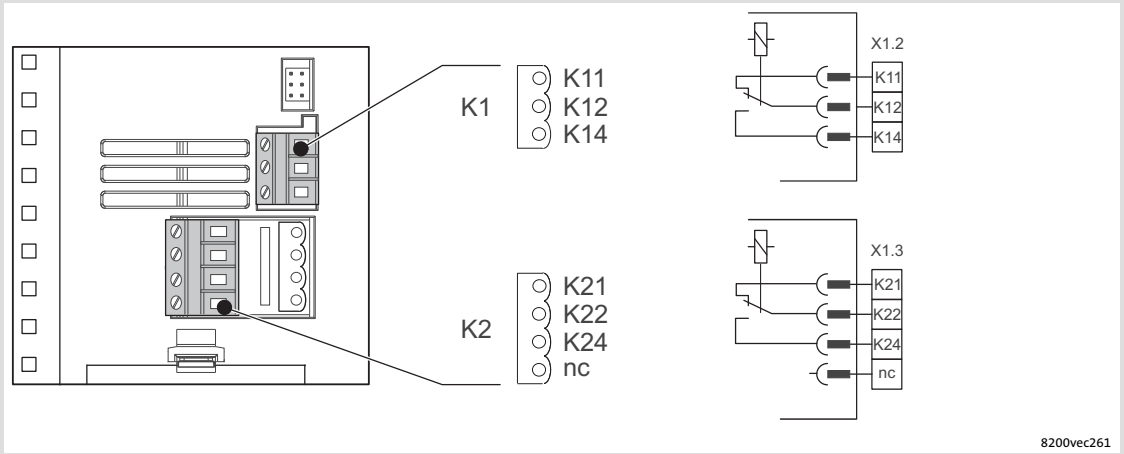


Abb. 6-24 Relaisanschlüsse K1 und K2

Relais K1

	Funktion	Relaisstellung geschaltet	Meldung (Lenze-Einstellung)	Technische Daten
X1.2/K11	Relaisausgang Öffner	geöffnet	TRIP	AC 250 V/3 A DC 24 V/2 A ... DC 240 V/0.22 A
X1.2/K12	Relais-Mittelkontakt			
X1.2/K14	Relaisausgang Schließer	geschlossen	TRIP	
PES	HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle			

Hinweis!

- ► Schalten von Steuersignalen:
  - – Geschirmte Leitungen verwenden
  - – HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung
  - – Die Mindestbelastung für ein einwandfreies Durchschalten der Signale beträgt 12 V und 5 mA. Beide Werte müssen gleichzeitig überschritten werden.
- ► Schalten von Netzpotentialen:
  - – Ungeschirmte Leitungen sind ausreichend
- ► Zum Schutz der Relaiskontakte ist bei induktiver oder kapazitiver Last eine entsprechende Schutzbeschaltung unbedingt notwendig!
- ► Die Lebensdauer des Relais ist abhängig von der Art der Belastung (ohmsch, induktiv oder kapazitiv) und dem Wert der Schaltleistung.
- ► Die ausgegebene Meldung können Sie in den Codestellen C0008 oder C0415/1 ändern.

Relais K2

	Funktion	Relaisstellung geschaltet	Meldung (Lenze-Einstellung)	Technische Daten
X1.3/K21	Relaisausgang Öffner	geöffnet	nicht belegt	AC 250 V/3 A DC 24 V/2 A ... DC 240 V/0.22 A
X1.3/K22	Relais-Mittelkontakt			
X1.3/K24	Relaisausgang Schließer	geschlossen	nicht belegt	
PES	HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle			

Hinweis!

- Schalten von Steuersignalen:
  - Geschirmte Leitungen verwenden
  - HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung
  - Die Mindestbelastung für ein einwandfreies Durchschalten der Signale beträgt 12 V und 5 mA. Beide Werte müssen gleichzeitig überschritten werden.
- Schalten von Netzpotentialen:
  - Ungeschirmte Leitungen sind ausreichend
- Zum Schutz der Relaiskontakte ist bei induktiver oder kapazitver Last eine entsprechende Schutzbeschaltung unbedingt notwendig!
- Die Lebensdauer des Relais ist abhängig von der Art der Belastung (ohmsch, induktiv oder kapazitiv) und dem Wert der Schaltleistung.
- Die ausgegebene Meldung können Sie mit C0409 ändern.
- Wenn Sie ein Funktionsmodul Application-I/O verwenden:
  - Das Relais K2 ist nur aktiv mit Application-I/O E82ZAFAC ab Version Vx21.

6.8 Grundgeräte im Leistungsbereich 75 ... 90 kW

Antriebe entsprechen der EG-Richtlinie ”Elektromagnetische Verträglichkeit”, wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Hinweis!

- ► Steuerleitungen und Netzleitungen räumlich getrennt von der Motorleitung verlegen, um Störeinkopplungen zu vermeiden.
- ► Steuerleitungen immer geschirmt ausführen.
- ► Generell empfehlen wir, die Zuleitung zum PTC oder Thermokontakt abgeschirmt und räumlich getrennt von der Motorleitung zu verlegen.

6.8.1 EMV-gerechte Verdrahtung

(Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)

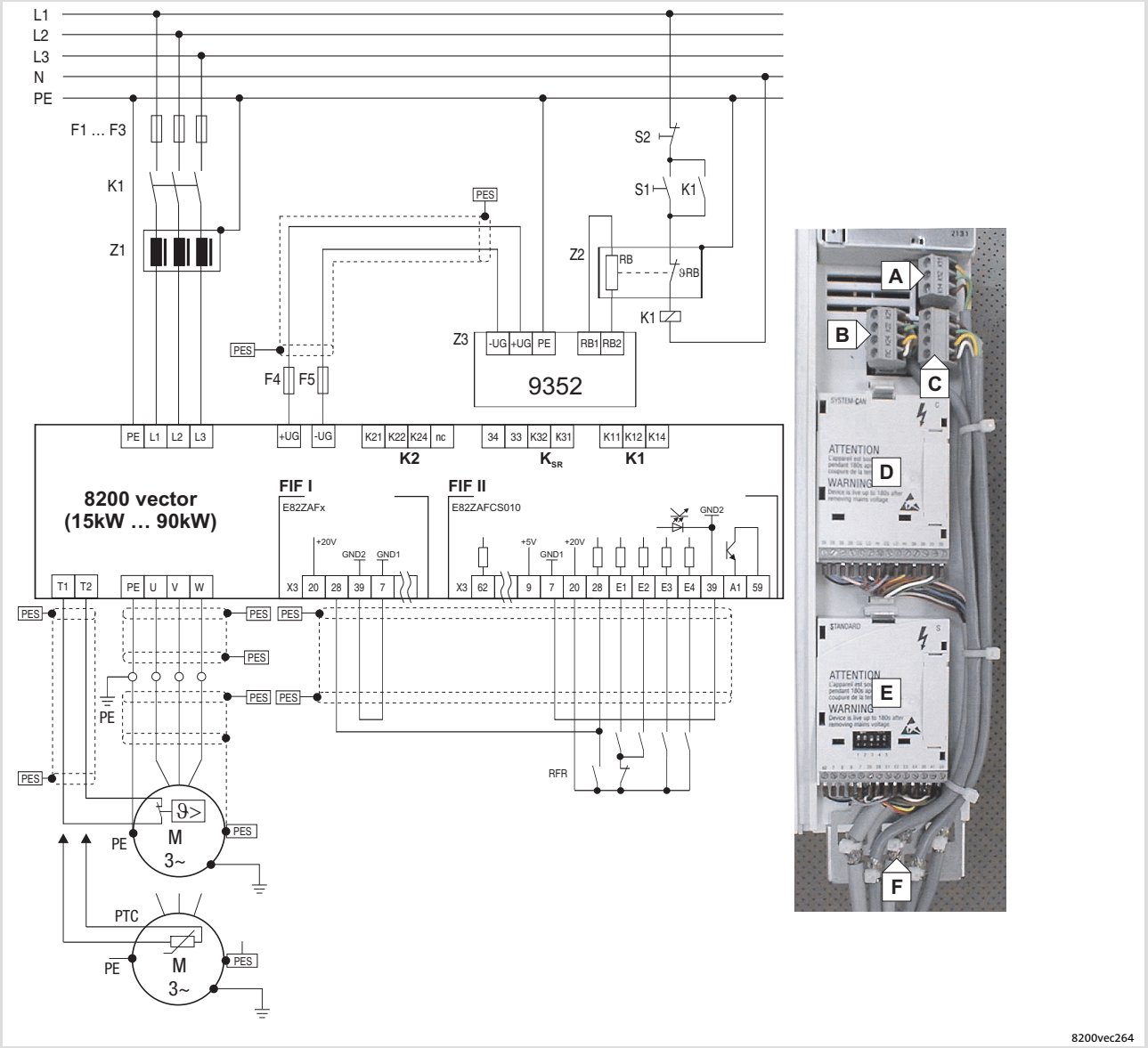


Abb. 6-25 EMV-gerechte Verdrahtung 15 ... 90 kW

F1 ... F5 Absicherung
K1 Netzschütz
PES HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE
Z1 Netzfilter/Netzdrossel
Z2 Bremswiderstand
Z3 Bremschopper
A Anschluss Relais K1
B Anschluss Relais K2
C Anschluss Relais KSR “Sicher abgeschaltetes Moment” (nur bei Variante Bx4x)
D Feldbus-Funktionsmodul auf Schnittstelle FIF I
E Funktionsmodul Standard-I/O auf Schnittstelle FIF II
F Schirmauflage Steuerleitungen (Schirm mit Kabelbinder fest auf dem Blech fixieren)

6.8.2 Netzanschluss

Stop!

- ► Antriebsregler nur an zugelassene Netzspannung anschließen (📖 Technische Daten). Eine höhere Netzspannung zerstört den Antriebsregler!
- ► Einige Antriebsregler dürfen nur mit Netzdrossel bzw. Netzfilter betrieben werden. Diese Forderung kann sich zwischen dem Betrieb mit Bemessungsleistung und dem Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung unterscheiden.
- ► Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist > 3.5 mA.
  Nach EN 61800-5-1 ist eine Festinstallation erforderlich. Der PE muss doppelt ausgeführt sein.

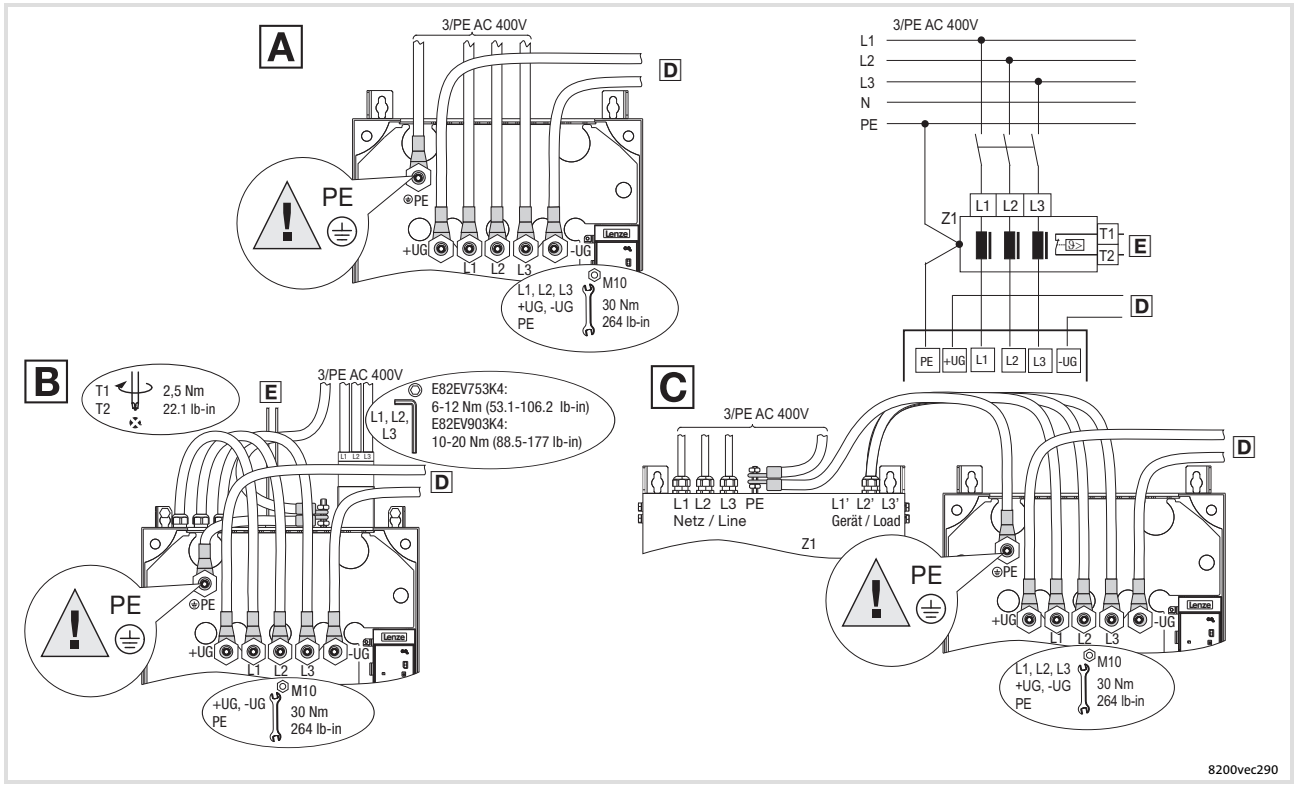


Abb. 6-26 Netzanschluss 75 ... 90 kW

- A Anschluss bei Netzdrossel
- B Anschluss bei Unterbau-Netzfilter
- C Anschluss bei Anbau-Netzfilter
- D Anschluss Bremseinheit (📖 Dokumentation zur Bremseinheit)
- E Anschluss Temperatur-Überwachung für Netzfilter (Thermokontakt)
- Z1 Netzdrossel/Netzfilter

6.8.3 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach EN 60204-1

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	● Betriebsklasse: Nur gG/gL oder gRL
Leitungen	Verlegeart B2 und C: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern. Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).
Fehler-strom-Schutz-schalter	● Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein RCD/RCM folgenden Typs zulässig: – Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 3-phasiges Netz – Typ A (pulsstromsensitiv) oder Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 1-phasiges Netz Alternativ kann eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator. ● Fehlerstrom-Schutzschalter nur zwischen speisendem Netz und Antriebsregler installieren.
Nationale und regionale Vorschriften beachten!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI [1]
	Schmelzsicherung	Leitungsschutz-schalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE		
			B2	C	
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV753K4B	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
E82xV903K4B					
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV753K4B	160	-	-	70	≥ 300
E82xV903K4B	200	-	-	95	

[1] Fehlerstrom-Schutzschalter

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI [1]
	Schmelzsicherung	Leitungsschutz-schalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE		
			B2	C	
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Netz 3/PE AC 400 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV753K4B	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter				
E82xV903K4B					
Netz 3/PE AC 400 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
E82xV753K4B	200	-	-	95	≥ 300
E82xV903K4B	250	-	-	120	

[1] Fehlerstrom-Schutzschalter

6.8.4 Sicherungen und Leitungsquerschnitte nach UL

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	● Nur nach UL 248 ● Netz-Kurzschlussstrom bis 10000 A_{rms}: Alle Klassen zulässig ● Netz-Kurzschlussstrom bis 50000 A_{rms}: Nur Klasse ”J”, ”T” oder ”R” zulässig
Leitungen	● Nur nach UL ● Die nachfolgend genannten Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: – Leitertemperatur < 75 °C – Umgebungstemperatur < 40 °C
Nationale und regionale Vorschriften beachten!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

8200 vector	**Sicherungs-Bemessungsstrom / Leitungsquerschnitt**			
	Schmelzsicherung		Leitungsschutzschalter	
	Typ	L1, L2, L3, PE	Typ	L1, L2, L3, PE
Typ	[A]	[AWG]	[A]	[AWG]
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV753K4B	Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter			
E82xV903K4B				
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV753K4B	175	2/0	-	-
E82xV903K4B	200	3/0	-	-

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

Der Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung ist nicht UL-zertifiziert.

6.8.5 Anschluss Motor

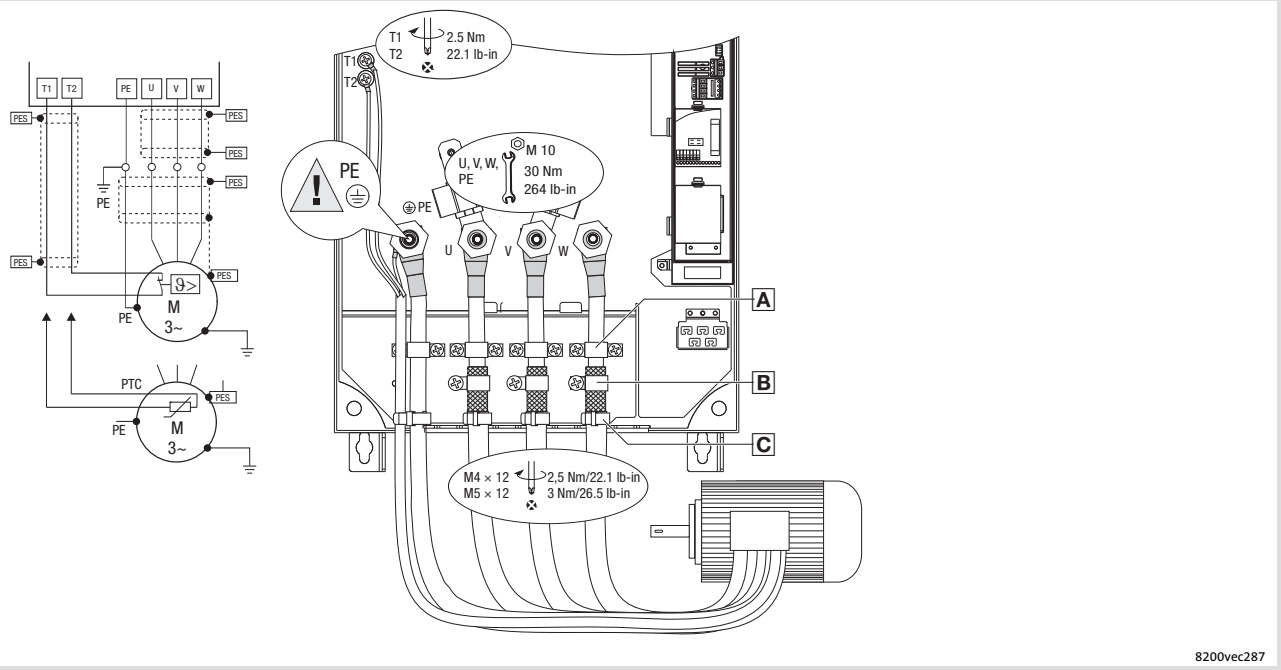


Abb. 6-27 Motoranschluss 75 ... 90 kW

A Zugentlastung mit Kabelschellen und Schrauben M4 × 12 mm.

B Schirm der Motorleitungen mit Schirmschelle und Schrauben M5 × 12 mm auf das Schirmblech auflegen.

C Zusätzliche Zugentlastung mit Kabelbindern.
Kapazitätsarme Motorleitung verwenden! (Ader/Ader ≤ 250 pF/m, Ader/Schirm ≤ 410 pF/m)
Eine möglichst kurze Motorleitung wirkt sich positiv auf das Antriebsverhalten aus!

PES HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle.

T1, T2 Anschlussklemmen Motortemperatur-Überwachung mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner).
Für die Motortemperatur-Überwachung separate Leitung (geschirmt) zu X2/T1 und X2/T2 verlegen.
Motortemperatur-Überwachung mit C0119 aktivieren (z. B. C0119 = 1)!
Steuerleitungen und Netzleitungen von der Motorleitung räumlich getrennt verlegen!

Leitungsquerschnitte U, V, W, PE		
8200 vector	mm^2	AWG
E82xV753K4B	70	2 / 0
E82xV903K4B	95	3 / 0

6.8.6 Anschluss Relaisausgänge K1 und K2

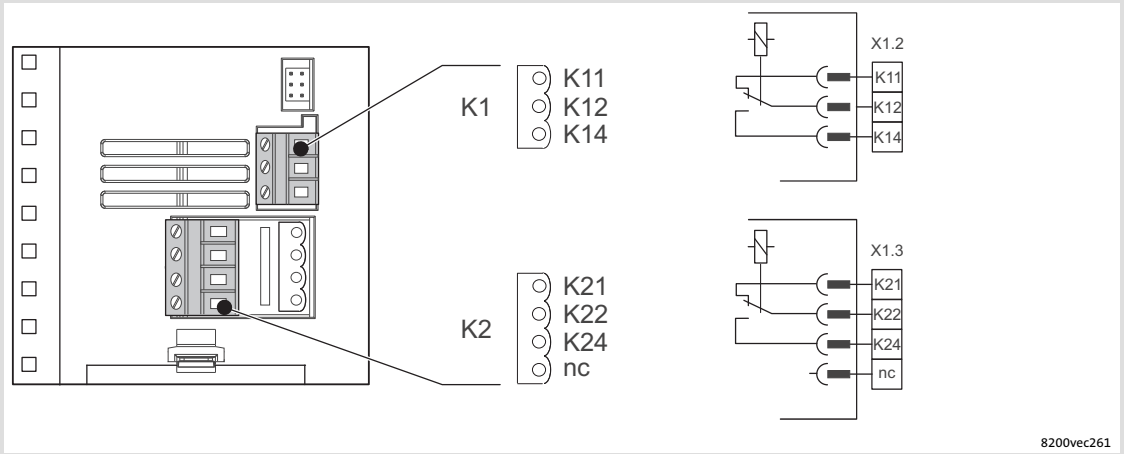


Abb. 6-28 Relaisanschlüsse K1 und K2

Relais K1

	Funktion	Relaisstellung geschaltet	Meldung (Lenze-Einstellung)	Technische Daten
X1.2/K11	Relaisausgang Öffner	geöffnet	TRIP	AC 250 V/3 A DC 24 V/2 A ... DC 240 V/0.22 A
X1.2/K12	Relais-Mittelkontakt			
X1.2/K14	Relaisausgang Schließer	geschlossen	TRIP	
PES	HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle			

Hinweis!

- ► Schalten von Steuersignalen:
  - – Geschirmte Leitungen verwenden
  - – HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung
  - – Die Mindestbelastung für ein einwandfreies Durchschalten der Signale beträgt 12 V und 5 mA. Beide Werte müssen gleichzeitig überschritten werden.
- ► Schalten von Netzpotentialen:
  - – Ungeschirmte Leitungen sind ausreichend
- ► Zum Schutz der Relaiskontakte ist bei induktiver oder kapazitiver Last eine entsprechende Schutzbeschaltung unbedingt notwendig!
- ► Die Lebensdauer des Relais ist abhängig von der Art der Belastung (ohmsch, induktiv oder kapazitiv) und dem Wert der Schaltleistung.
- ► Die ausgegebene Meldung können Sie in den Codestellen C0008 oder C0415/1 ändern.

Relais K2

	Funktion	Relaisstellung geschaltet	Meldung (Lenze-Einstellung)	Technische Daten
X1.3/K21	Relaisausgang Öffner	geöffnet	nicht belegt	AC 250 V/3 A DC 24 V/2 A ... DC 240 V/0.22 A
X1.3/K22	Relais-Mittelkontakt			
X1.3/K24	Relaisausgang Schließer	geschlossen	nicht belegt	
PES	HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle			

Hinweis!

- Schalten von Steuersignalen:
  - Geschirmte Leitungen verwenden
  - HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung
  - Die Mindestbelastung für ein einwandfreies Durchschalten der Signale beträgt 12 V und 5 mA. Beide Werte müssen gleichzeitig überschritten werden.
- Schalten von Netzpotentialen:
  - Ungeschirmte Leitungen sind ausreichend
- Zum Schutz der Relaiskontakte ist bei induktiver oder kapazitver Last eine entsprechende Schutzbeschaltung unbedingt notwendig!
- Die Lebensdauer des Relais ist abhängig von der Art der Belastung (ohmsch, induktiv oder kapazitiv) und dem Wert der Schaltleistung.
- Die ausgegebene Meldung können Sie mit C0409 ändern.
- Wenn Sie ein Funktionsmodul Application-I/O verwenden:
  - Das Relais K2 ist nur aktiv mit Application-I/O E82ZAFAC ab Version Vx21.

7 Erweiterungen für die Automatisierung

7.1 Grundgeräte im Leistungsbereich 0.25 ... 2.2 kW

Die Frequenzumrichter verfügen auf der Gehäusevorderseite über zwei Steckplätze für Module:

- Der untere Steckplatz (FIF-Schnittstelle) dient zum Anschluss eines I/O- oder Bus-Funktionsmoduls.
  - Ein I/O-Funktionsmodul (Standard-I/O oder Application-I/O) erweitert den Antriebsregler um Steuerklemmen für analoge bzw. digitale Ein-/Ausgänge.
  - Über ein Bus-Funktionsmodul (z. B. PROFIBUS-DP PT oder CAN PT) binden Sie den Antriebsregler an einen Feldbus an.
  - Ein Bus-Funktionsmodul mit Steuerklemmen (z. B. PROFIBUS-I/O, CAN-IO PT) ist eine Kombination der oben genannten Funktionsmodule.
- An den oberen Steckplatz (AIF-Schnittstelle) können Sie ein Keypad oder ein Kommunikationsmodul anschließen.
  - Über das Keypad parametrieren Sie den Antriebsregler entsprechend seiner Anwendung, lesen seinen Status aus und diagnostizieren Fehler.
  - Über ein Kommunikationsmodul binden Sie den Antriebsregler an einen PC oder an einen Feldbus an.

7.1.1 I/O-Funktionsmodule

Mögliche Module	Typ	Bemerkung
Standard-I/O PT	E82ZAFSC010	1 analoger Eingang (umschaltbar Leitstrom/-spannung) 1 analoger Ausgang (Spannung) 4 digitale Eingänge 1 digitaler Ausgang
Application-I/O PT	E82ZAFAC010	2 analoge Eingänge (umschaltbar Leitstrom/-spannung) 2 analoge Ausgänge (Spannung oder Strom) 6 digitale Eingänge 2 digitale Ausgänge 1 Frequenz-Ausgang

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Anwendung finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel:

Standard-I/O (📖 189)
Application-I/O (📖 195)

7.1.2 Bus-Funktionsmodule

Mögliche Module	Typ	Bemerkung
PROFIBUS-DP PT	E82ZAFPC010	
PROFIBUS-I/O	E82ZAFPC201	mit zwei Digitaleingängen
Systembus CAN PT	E82ZAFCC010	
Systembus CAN-I/O PT	E82ZAFCC210	mit zwei Digitaleingängen
Systembus CAN-I/O RS PT	E82ZAFCC100	mit zwei Digitaleingängen und Möglichkeit zur externen Versorgung der Steuereinheit des 8200 vector
CANopen PT	E82ZAFUC010	
DeviceNet PT	E82ZAFVC010	
INTERBUS PT	E82ZAFIC010	
LECOM-B PT	E82ZAFLC010	RS485-Schnittstelle
AS-Interface PT	E82ZAFFC010	

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Anwendung von Modulen finden Sie in den zugehörigen Montageanleitungen und Kommunikationshandbüchern.

7.1.3 Kommunikationsmodule

Mögliche Module	Typ	Bemerkung
PROFIBUS-DP	EMF2133IB	
Systembus CAN	EMF2171IB	
Systembus CAN	EMF2172IB	Adressierung über DIP-Schalter
CANopen	EMF2178IB	
DeviceNet	EMF2179IB	
INTERBUS	EMF2113IB	
LECOM-A	EMF2102IBCV004	RS232-Schnittstelle
LECOM-B	EMF2102IBCV002	RS485-Schnittstelle
LECOM-A/B	EMF2102IBCV001	RS232/RS485-Schnittstelle
LECOM-LI	EMF2102IBCV003	Lichtwellenleiter

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Anwendung von Modulen finden Sie in den zugehörigen Montageanleitungen und Kommunikationshandbüchern.

7.1.4 Funktions- und Kommunikationsmodule kombinieren

Mögliche Kombinationen

Funktionsmodul auf FIF		Kommunikationsmodul auf AIF					
		Keypad E82ZBC Keypad XT EMZ9371BC	PROFIBUS-DP EMF2133IB	Systembus CAN EMF2171IB EMF2172IB	CANopen EMF2178IB	DeviceNet EMF2179IB	Ethernet PowerLink EMF2191IB
Standard-I/O PT	E82ZAFSC010	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Application-I/O PT	E82ZAFAC010	✓	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
PROFIBUS-DP PT	E82ZAFPC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
PROFIBUS-I/O	E82ZAFPC201						
Sys.-bus CAN PT	E82ZAFCC010	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sys.-bus CAN-I/O PT	E82ZAFCC210						
Sys.-bus CAN-I/O RS PT	E82ZAFCC100						
CANopen PT	E82ZAFUC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
DeviceNet PT	E82ZAFVC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
INTERBUS PT	E82ZAFIC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
LECOM-B PT	E82ZAFLC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
AS-Interface PT	E82ZAFFC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒

Funktionsmodul auf FIF		Kommunikationsmodul auf AIF				
		INTERBUS EMF2113IB	LECOM-A/B EMF2102IBC V001	LECOM-A EMF2102IBC V004	LECOM-B EMF2102IBC V002	LECOM-LI EMF2102IBC V003
Standard-I/O PT	E82ZAFSC010	✓	✓	✓	✓	✓
Application-I/O PT	E82ZAFAC010	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
PROFIBUS-DP	E82ZAFPC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
PROFIBUS-I/O	E82ZAFPC201					
Sys.-bus CAN PT	E82ZAFCC010	✓	✓	✓	✓	✓
Sys.-bus CAN-I/O PT	E82ZAFCC210					
Sys.-bus CAN-I/O RS PT	E82ZAFCC100					
CANopen PT	E82ZAFUC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
DeviceNet PT	E82ZAFVC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
INTERBUS PT	E82ZAFIC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
LECOM-B PT	E82ZAFLC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
AS-Interface PT	E82ZAFFC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)

✓ Kombination möglich, Kommunikationsmodul kann intern oder extern versorgt werden (Keypad nur intern)
(✓) Kombination möglich, Kommunikationsmodul muss extern versorgt werden
☒ Kombination nicht möglich

7.1.5 Funktionsmodule montieren und demontieren

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Während des Betriebs des Grundgeräts und **bis zu 3 Minuten nach dem Netzabschalten** können an den Leistungsklemmen gefährliche elektrische Spannungen anliegen.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Anschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor allen Arbeiten das Grundgerät vom Netz trennen und 3 Minuten warten.

► Alle Leistungsanschlüsse auf Spannungsfreiheit prüfen.

Montage

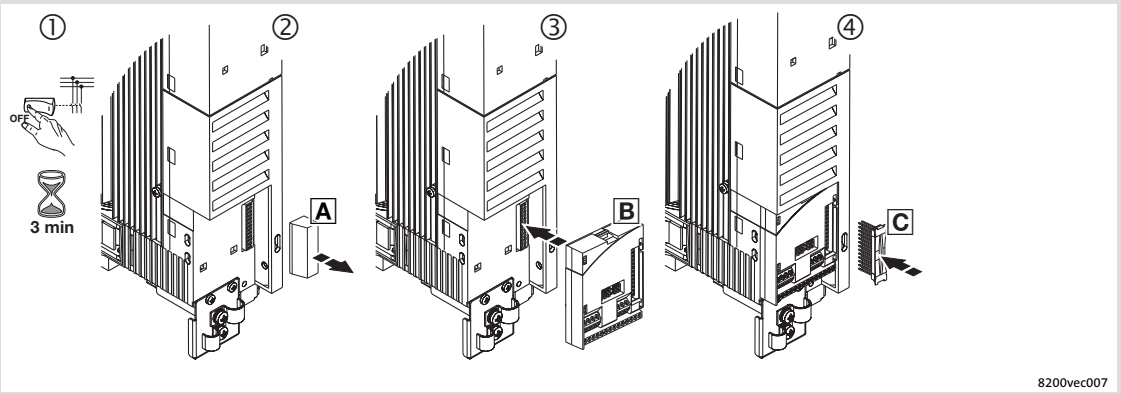


Abb. 7-1 Arbeitsschritte

1. **Antriebsregler vom Netz trennen und mindestens 3 Minuten warten!**
2. FIF-Abdeckkappe [A] von der FIF-Schnittstelle abziehen.
3. Schutzkappe [B] des Funktionsmoduls [C] abziehen und Funktionsmodul auf die FIF-Schnittstelle stecken.
4. Stiftleiste [D] bis zum Einrasten in die Kontaktleiste des Funktionsmoduls stecken.

Bringen Sie zusätzlich den Sicherungsbügel an, damit das Modul beim Verdrahten nicht zusammen mit den Klemmleisten [F] abgezogen werden kann:

5. Sicherungsbügel [E] in die Aussparungen einsetzen, über das Funktionsmodul klappen und einrasten.
6. Funktionsmodul verdrahten (siehe Montageanleitung des Funktionsmoduls).

Hinweis!

Bewahren Sie die FIF-Abdeckkappe [A] und die Schutzkappe des Funktionsmoduls [B] auf, damit Sie diese nach einer eventuellen Demontage des Funktionsmoduls wieder aufstecken können.

Der Antriebsregler kann nur in Betrieb genommen werden, wenn ein Funktionsmodul oder die FIF-Abdeckkappe [A] auf der FIF-Schnittstelle steckt.

Demontage

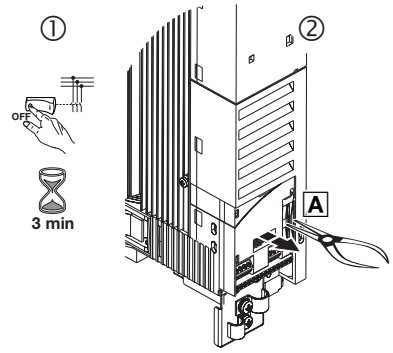


Abb. 7-2 Arbeitsschritte

1. **Antriebsregler vom Netz trennen und mindestens 3 Minuten warten!**
2. Zum Ausrasten des Sicherungsbügels E, Schraubendreher zwischen Sicherungsbügel und Funktionsmodul ansetzen und nach rechts drücken. Danach Sicherungsbügel E abnehmen.
3. Mit einer Zange den Steg der Stiftleiste D fassen und Stiftleiste zusammen mit dem Funktionsmodul C herausziehen.
4. FIF-Abdeckkappe A auf die FIF-Schnittstelle stecken.

7.1.6 Kommunikationsmodule montieren und demontieren

Montage

Hinweis!

Kommunikationsmodule können durch eine interne oder externe Spannungsquelle versorgt werden. Ein externe Spannungsquelle ist nur notwendig, wenn bei Abschalten oder bei Ausfall eines Busteilnehmers die Kommunikation zu diesem Teilnehmer aufrecht erhalten werden soll.

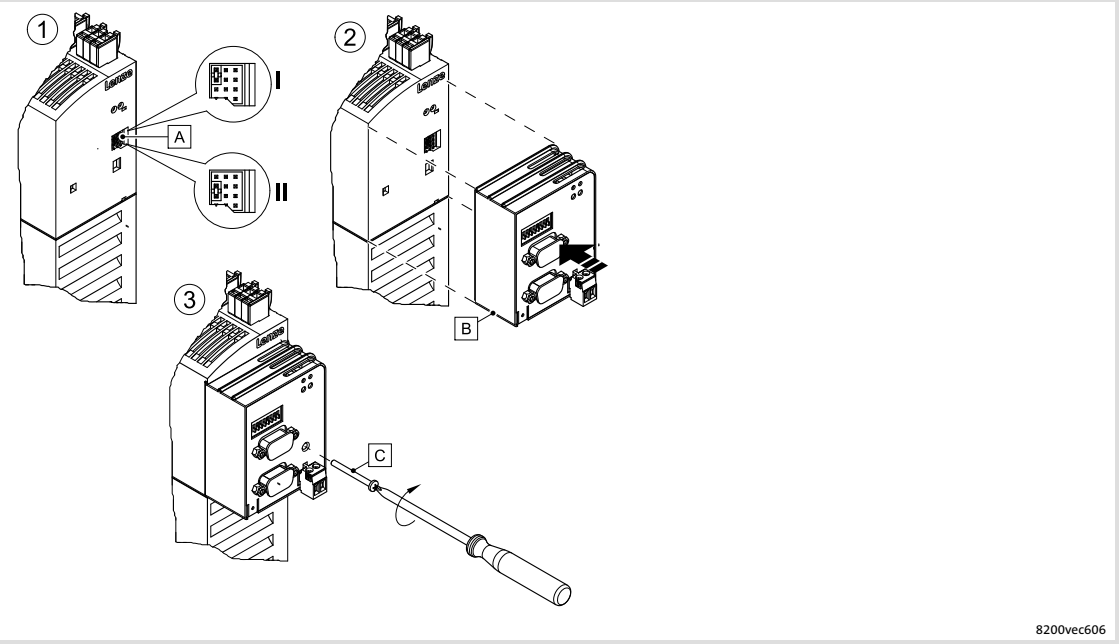


Abb. 7-3 Arbeitsschritte

1. Stellen Sie die Art der Spannungsversorgung über den Jumper A ein.
   – Position **I**: Spannungsversorgung extern (Lieferzustand; +24 V DC ±10%, max. 100 mA pro Modul)
   – Position **II**: Spannungsversorgung über die interne Spannungsquelle
2. Stecken Sie das Kommunikationsmodul B am Antriebsregler auf die Schnittstelle AIF.
3. Falls das Kommunikationsmodul mit einer Sicherungsschraube C versehen ist, verschrauben Sie das Modul mit dem Antriebsregler.

Demontage

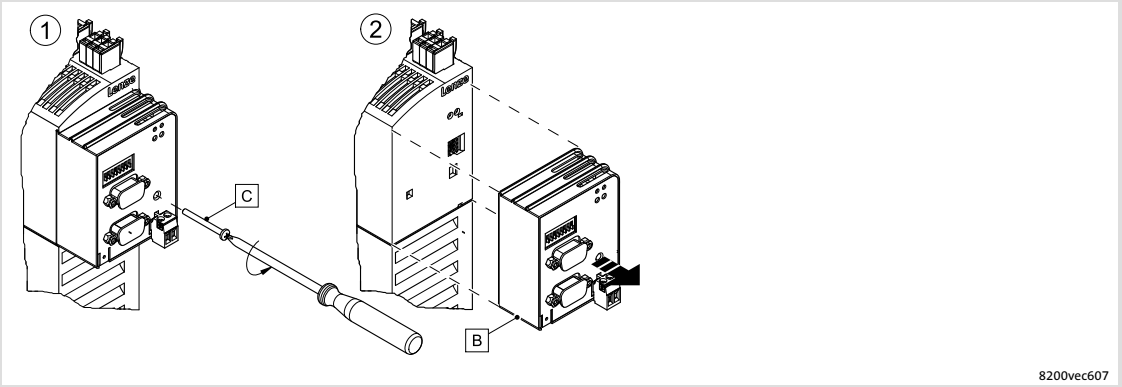


Abb. 7-4 Arbeitsschritte

1. Falls das Kommunikationsmodul mit einer Schraube C gesichert ist, lösen Sie diese.
2. Ziehen Sie das Kommunikationsmodul B von der Schnittstelle AIF ab.

7.1.7 Standard-I/O PT verdrahten und konfigurieren

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Konfiguration des Standard-I/Os finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel (📖 189).

7.1.8 Application-I/O PT verdrahten und konfigurieren

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Konfiguration des Application-I/Os finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel (📖 195).

7.2 Grundgeräte im Leistungsbereich 3 ... 11 kW

Die Frequenzumrichter verfügen auf der Gehäusevorderseite über zwei Steckplätze für Module:

- Der untere Steckplatz (FIF-Schnittstelle) dient zum Anschluss eines I/O- oder Bus-Funktionsmoduls.
  - Ein I/O-Funktionsmodul (Standard-I/O oder Application-I/O) erweitert den Antriebsregler um Steuerklemmen für analoge bzw. digitale Ein-/Ausgänge.
  - Über ein Bus-Funktionsmodul (z. B. PROFIBUS-DP PT oder CAN PT) binden Sie den Antriebsregler an einen Feldbus an.
  - Ein Bus-Funktionsmodul mit Steuerklemmen (z. B. PROFIBUS-I/O, CAN-IO PT) ist eine Kombination der oben genannten Funktionsmodule.
- An den oberen Steckplatz (AIF-Schnittstelle) können Sie ein Keypad oder ein Kommunikationsmodul anschließen.
  - Über das Keypad parametrieren Sie den Antriebsregler entsprechend seiner Anwendung, lesen seinen Status aus und diagnostizieren Fehler.
  - Über ein Kommunikationsmodul binden Sie den Antriebsregler an einen PC oder an einen Feldbus an.

7.2.1 I/O-Funktionsmodule

Mögliche Module	Typ	Bemerkung
Standard-I/O PT	E82ZAFSC010	1 analoger Eingang (umschaltbar Leitstrom/-spannung) 1 analoger Ausgang (Spannung) 4 digitale Eingänge 1 digitaler Ausgang
Application-I/O PT	E82ZAFAC010	2 analoge Eingänge (umschaltbar Leitstrom/-spannung) 2 analoge Ausgänge (Spannung oder Strom) 6 digitale Eingänge 2 digitale Ausgänge 1 Frequenz-Ausgang

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Anwendung finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel:

Standard-I/O (📖 189)
Application-I/O (📖 195)

7.2.2 Bus-Funktionsmodule

Mögliche Module	Typ	Bemerkung
PROFIBUS-DP PT	E82ZAFPC010	
PROFIBUS-I/O	E82ZAFPC201	mit zwei Digitaleingängen
Systembus CAN PT	E82ZAFCC010	
Systembus CAN-I/O PT	E82ZAFCC210	mit zwei Digitaleingängen
Systembus CAN-I/O RS PT	E82ZAFCC100	mit zwei Digitaleingängen und Möglichkeit zur externen Versorgung der Steuereinheit des 8200 vector
CANopen PT	E82ZAFUC010	
DeviceNet PT	E82ZAFVC010	
INTERBUS PT	E82ZAFIC010	
LECOM-B PT	E82ZAFLC010	RS485-Schnittstelle
AS-Interface PT	E82ZAFFC010	

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Anwendung von Modulen finden Sie in den zugehörigen Montageanleitungen und Kommunikationshandbüchern.

7.2.3 Kommunikationsmodule

Mögliche Module	Typ	Bemerkung
PROFIBUS-DP	EMF2133IB	
Systembus CAN	EMF2171IB	
Systembus CAN	EMF2172IB	Adressierung über DIP-Schalter
CANopen	EMF2178IB	
DeviceNet	EMF2179IB	
INTERBUS	EMF2113IB	
LECOM-A	EMF2102IBCV004	RS232-Schnittstelle
LECOM-B	EMF2102IBCV002	RS485-Schnittstelle
LECOM-A/B	EMF2102IBCV001	RS232/RS485-Schnittstelle
LECOM-LI	EMF2102IBCV003	Lichtwellenleiter

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Anwendung von Modulen finden Sie in den zugehörigen Montageanleitungen und Kommunikationshandbüchern.

7.2.4 Funktions- und Kommunikationsmodule kombinieren

Mögliche Kombinationen

Funktionsmodul auf FIF		Kommunikationsmodul auf AIF					
		Keypad E82ZBC Keypad XT EMZ9371BC	PROFIBUS-DP EMF2133IB	Systembus CAN EMF2171IB EMF2172IB	CANopen EMF2178IB	DeviceNet EMF2179IB	Ethernet PowerLink EMF2191IB
Standard-I/O PT	E82ZAFSC010	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Application-I/O PT	E82ZAFAC010	✓	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
PROFIBUS-DP PT	E82ZAFPC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
PROFIBUS-I/O	E82ZAFPC201						
Sys.-bus CAN PT	E82ZAFCC010	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sys.-bus CAN-I/O PT	E82ZAFCC210						
Sys.-bus CAN-I/O RS PT	E82ZAFCC100						
CANopen PT	E82ZAFUC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
DeviceNet PT	E82ZAFVC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
INTERBUS PT	E82ZAFIC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
LECOM-B PT	E82ZAFLC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
AS-Interface PT	E82ZAFFC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒

Funktionsmodul auf FIF		Kommunikationsmodul auf AIF				
		INTERBUS EMF2113IB	LECOM-A/B EMF2102IBC V001	LECOM-A EMF2102IBC V004	LECOM-B EMF2102IBC V002	LECOM-LI EMF2102IBC V003
Standard-I/O PT	E82ZAFSC010	✓	✓	✓	✓	✓
Application-I/O PT	E82ZAFAC010	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
PROFIBUS-DP	E82ZAFPC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
PROFIBUS-I/O	E82ZAFPC201					
Sys.-bus CAN PT	E82ZAFCC010	✓	✓	✓	✓	✓
Sys.-bus CAN-I/O PT	E82ZAFCC210					
Sys.-bus CAN-I/O RS PT	E82ZAFCC100					
CANopen PT	E82ZAFUC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
DeviceNet PT	E82ZAFVC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
INTERBUS PT	E82ZAFIC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
LECOM-B PT	E82ZAFLC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
AS-Interface PT	E82ZAFFC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)

✓ Kombination möglich, Kommunikationsmodul kann intern oder extern versorgt werden (Keypad nur intern)
(✓) Kombination möglich, Kommunikationsmodul muss extern versorgt werden
☒ Kombination nicht möglich

7.2.5 Funktionsmodule montieren und demontieren

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Während des Betriebs des Grundgeräts und **bis zu 3 Minuten nach dem Netzabschalten** können an den Leistungsklemmen gefährliche elektrische Spannungen anliegen.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Anschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor allen Arbeiten das Grundgerät vom Netz trennen und 3 Minuten warten.

► Alle Leistungsanschlüsse auf Spannungsfreiheit prüfen.

Montage

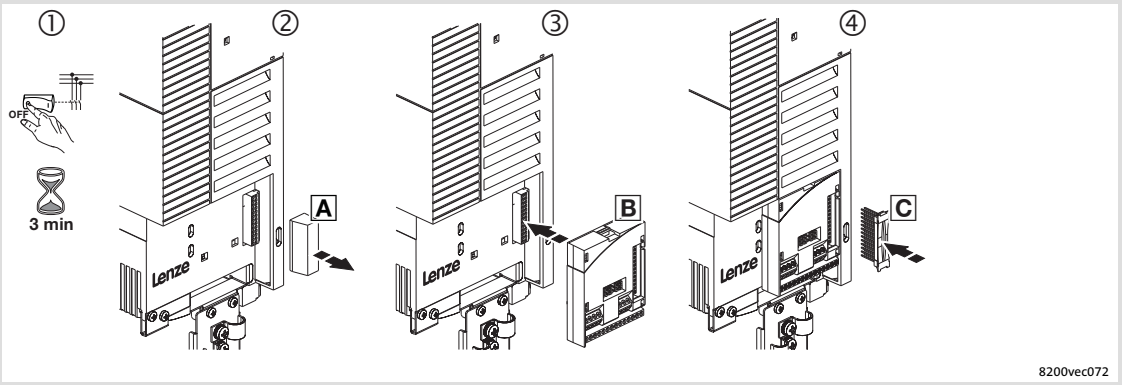


Abb. 7-5 Arbeitsschritte

1. **Antriebsregler vom Netz trennen und mindestens 3 Minuten warten!**
2. FIF-Abdeckkappe [A] von der FIF-Schnittstelle abziehen.
3. Schutzkappe [B] des Funktionsmoduls [C] abziehen und Funktionsmodul auf die FIF-Schnittstelle stecken.
4. Stiftleiste [D] bis zum Einrasten in die Kontaktleiste des Funktionsmoduls stecken.

Bringen Sie zusätzlich den Sicherungsbügel an, damit das Modul beim Verdrahten nicht zusammen mit den Klemmleisten [F] abgezogen werden kann:

5. Sicherungsbügel [E] in die Aussparungen einsetzen, über das Funktionsmodul klappen und einrasten.
6. Funktionsmodul verdrahten (siehe Montageanleitung des Funktionsmoduls).

Hinweis!

Bewahren Sie die FIF-Abdeckkappe [A] und die Schutzkappe des Funktionsmoduls [B] auf, damit Sie diese nach einer eventuellen Demontage des Funktionsmoduls wieder aufstecken können.

Der Antriebsregler kann nur in Betrieb genommen werden, wenn ein Funktionsmodul oder die FIF-Abdeckkappe [A] auf der FIF-Schnittstelle steckt.

Demontage

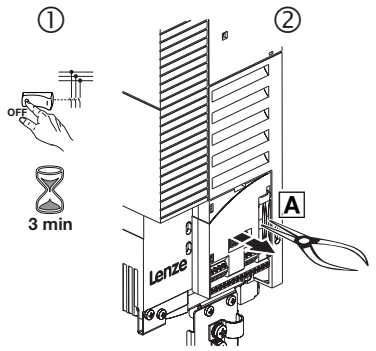


Abb. 7-6 Arbeitsschritte

1. **Antriebsregler vom Netz trennen und mindestens 3 Minuten warten!**
2. Zum Ausrasten des Sicherungsbügels E, Schraubendreher zwischen Sicherungsbügel und Funktionsmodul ansetzen und nach rechts drücken. Danach Sicherungsbügel E abnehmen.
3. Mit einer Zange den Steg der Stiftleiste D fassen und Stiftleiste zusammen mit dem Funktionsmodul C herausziehen.
4. FIF-Abdeckkappe A auf die FIF-Schnittstelle stecken.

7.2.6 Kommunikationsmodule montieren und demontieren

Montage

Hinweis!

Kommunikationsmodule können durch eine interne oder externe Spannungsquelle versorgt werden. Ein externe Spannungsquelle ist nur notwendig, wenn bei Abschalten oder bei Ausfall eines Busteilnehmers die Kommunikation zu diesem Teilnehmer aufrecht erhalten werden soll.

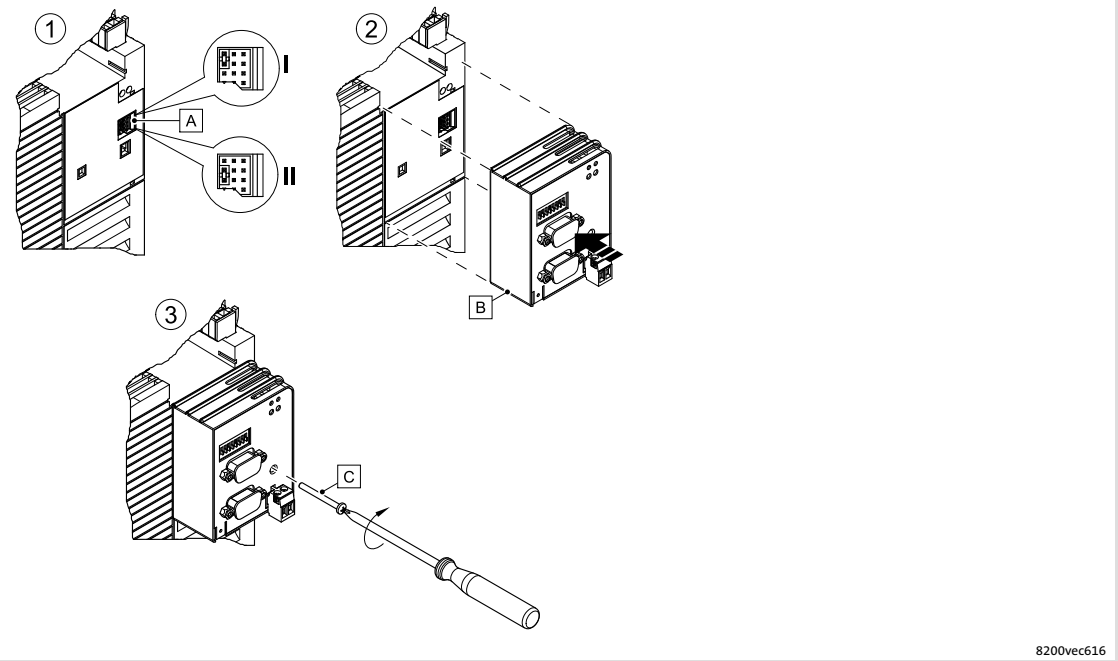


Abb. 7-7 Arbeitsschritte

1. Stellen Sie die Art der Spannungsversorgung über den Jumper A ein.
   – Position **I**: Spannungsversorgung extern (Lieferzustand; +24 V DC ±10%, max. 100 mA pro Modul)
   – Position **II**: Spannungsversorgung über die interne Spannungsquelle
2. Stecken Sie das Kommunikationsmodul B am Antriebsregler auf die Schnittstelle AIF.
3. Falls das Kommunikationsmodul mit einer Sicherungsschraube C versehen ist, verschrauben Sie das Modul mit dem Antriebsregler.

Demontage

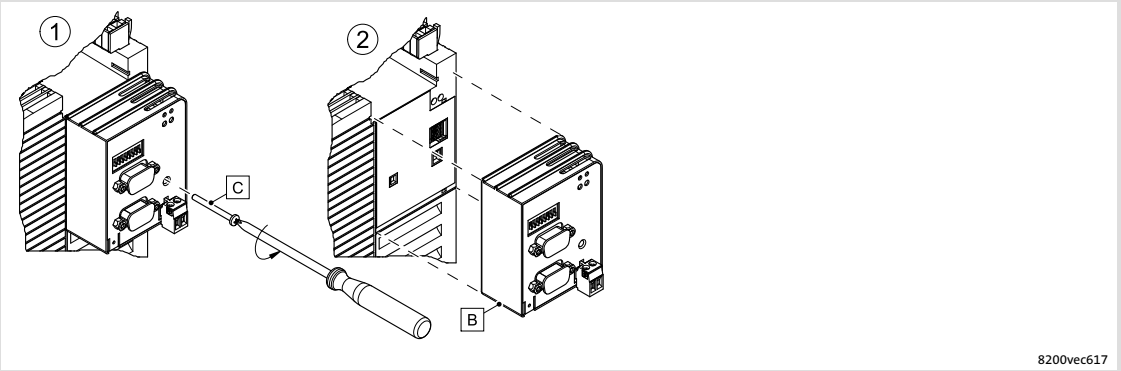


Abb. 7-8 Arbeitsschritte

1. Falls das Kommunikationsmodul mit einer Schraube C gesichert ist, lösen Sie diese.
2. Ziehen Sie das Kommunikationsmodul B von der Schnittstelle AIF ab.

7.2.7 Standard-I/O PT verdrahten und konfigurieren

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Konfiguration des Standard-I/Os finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel (📖 189).

7.2.8 Application-I/O PT verdrahten und konfigurieren

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Konfiguration des Application-I/Os finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel (📖 195).

7.2.9 Sicherheitsfunktion - Anschluss Relais K_{SR}

Hinweis!

Eine vollständige Beschreibung der Funktion ”Sicher abgeschaltetes Moment” finden Sie im Kapitel ”Sicherheitstechnik” (📖 493).

7.3 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 90 kW

Die Frequenzumrichter verfügen auf der Gehäusevorderseite über 3 Steckplätze:

- Die unteren beiden Steckplätze (FIF I- und FIF II-Schnittstelle) dienen zum Anschluss eines I/O- und/oder Bus-Funktionsmoduls.
  - Ein I/O-Funktionsmodul (Standard-I/O oder Application-I/O) erweitert den Antriebsregler um Steuerklemmen für analoge bzw. digitale Ein-/Ausgänge.
  - Über ein Bus-Funktionsmodul (z. B. PROFIBUS-DP PT oder CAN PT) binden Sie den Antriebsregler an einen Feldbus an.
  - Ein Bus-Funktionsmodul mit Steuerklemmen (z. B. PROFIBUS-I/O, CAN-IO PT) ist eine Kombination der oben genannten Funktionsmodule.
- An den oberen Steckplatz (AIF-Schnittstelle) können Sie ein Bedienmodul oder ein Kommunikationsmodul anschließen.
  - Über das Bedienmodul parametrieren Sie den Antriebsregler entsprechend seiner Anwendung, lesen seinen Status aus und diagnostizieren Fehler.
  - Über ein Kommunikationsmodul binden Sie den Antriebsregler an einen PC oder alternativ an einen Feldbus an.

Gefahr!

- Die Pins der Schnittstelle FIF sind basisisoliert (einfache Trennstrecke).
- Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch externe Maßnahmen gewährleistet, z. B. doppelte Isolierung.

Welche Funktionsmodule können Sie verwenden?

8200 vector mit einem Funktionsmodul	**Mögliche Funktionsmodule auf FIF I**	Standard-I/O PT	E82ZAFSC010
		Application-I/O PT	E82ZAFAC010
		PROFIBUS-DP PT	E82ZAFPC010
		PROFIBUS-I/O	E82ZAFPC201
		CAN PT	E82ZAFCC010
		CAN-I/O PT	E82ZAFCC210
		CAN-I/O RS PT	E82ZAFCC100
		CANopen PT	E82ZAFUC010
		DeviceNet PT	E82ZAFVC010
		INTERBUS PT	E82ZAFIC010
		LECOM-B PT	E82ZAFLC010
		AS-Interface PT	E82ZAFFC010
8200 vector mit zwei Funktionsmodulen	**Mögliche Funktionsmodule auf FIF I**	PROFIBUS-DP PT	E82ZAFPC010
		PROFIBUS-I/O [1)]	E82ZAFPC201
		CAN PT	E82ZAFCC010
		CANopen PT	E82ZAFUC010
		DeviceNet PT	E82ZAFVC010
		INTERBUS PT	E82ZAFIC010
		LECOM-B PT	E82ZAFLC010
	Mögliche Funktionsmodule auf FIF II	Standard-I/O PT	E82ZAFSC010
		AS-Interface PT	E82ZAFFC010

1) Digitale Eingänge ohne Funktion. Verwenden Sie stattdessen die dig. Eingänge des Funktionsmoduls auf FIF II

7.3.1 I/O-Funktionsmodule

Mögliche Module	Typ	Bemerkung
Standard-I/O PT	E82ZAFSC010	1 analoger Eingang (umschaltbar Leitstrom/-spannung) 1 analoger Ausgang (Spannung) 4 digitale Eingänge 1 digitaler Ausgang
Application-I/O PT	E82ZAFAC010	2 analoge Eingänge (umschaltbar Leitstrom/-spannung) 2 analoge Ausgänge (Spannung oder Strom) 6 digitale Eingänge 2 digitale Ausgänge 1 Frequenz-Ausgang

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Anwendung finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel:

Standard-I/O (📖 189)
Application-I/O (📖 195)

7.3.2 Bus-Funktionsmodule

Mögliche Module	Typ	Bemerkung
PROFIBUS-DP PT	E82ZAFPC010	
PROFIBUS-I/O	E82ZAFPC201	mit zwei Digitaleingängen
Systembus CAN PT	E82ZAFCC010	
Systembus CAN-I/O PT	E82ZAFCC210	mit zwei Digitaleingängen
Systembus CAN-I/O RS PT	E82ZAFCC100	mit zwei Digitaleingängen und Möglichkeit zur externen Versorgung der Steuereinheit des 8200 vector
CANopen PT	E82ZAFUC010	
DeviceNet PT	E82ZAFVC010	
INTERBUS PT	E82ZAFIC010	
LECOM-B PT	E82ZAFLC010	RS485-Schnittstelle
AS-Interface PT	E82ZAFFC010	

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Anwendung von Modulen finden Sie in den zugehörigen Montageanleitungen und Kommunikationshandbüchern.

7.3.3 Kommunikationsmodule

Mögliche Module	Typ	Bemerkung
PROFIBUS-DP	EMF2133IB	
Systembus CAN	EMF2171IB	
Systembus CAN	EMF2172IB	Adressierung über DIP-Schalter
CANopen	EMF2178IB	
DeviceNet	EMF2179IB	
INTERBUS	EMF2113IB	
LECOM-A	EMF2102IBCV004	RS232-Schnittstelle
LECOM-B	EMF2102IBCV002	RS485-Schnittstelle
LECOM-A/B	EMF2102IBCV001	RS232/RS485-Schnittstelle
LECOM-LI	EMF2102IBCV003	Lichtwellenleiter

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Anwendung von Modulen finden Sie in den zugehörigen Montageanleitungen und Kommunikationshandbüchern.

7.3.4 Funktions- und Kommunikationsmodule kombinieren

Mögliche Kombinationen (Schnittstelle FIF II nicht belegt)

Funktionsmodul		auf FIF II	Kommunikationsmodul auf AIF					
auf FIF I			Keypad E82ZBC Keypad XT EMZ9371BC	PROFIBUS-DP EMF2133IB	Systembus CAN EMF2171IB EMF2172IB	CANopen EMF2178IB	DeviceNet EMF2179IB	Ethernet PowerLink EMF2191IB
Standard-I/O PT	E82ZAFSC010	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Application-I/O PT	E82ZAFAC010	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PROFIBUS-DP PT	E82ZAFPC010	-	✓	☒	☒	☒	☒	☒
PROFIBUS-I/O	E82ZAFPC201							
Sys.-bus CAN PT	E82ZAFCC010	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sys.-bus CAN-I/O PT	E82ZAFCC210							
Sys.-bus CAN-I/O RS PT	E82ZAFCC100							
CANopen PT	E82ZAFUC010	-	✓	☒	☒	☒	☒	☒
DeviceNet PT	E82ZAFVC010	-	✓	☒	☒	☒	☒	☒
INTERBUS PT	E82ZAFIC010	-	✓	☒	☒	☒	☒	☒
LECOM-B PT	E82ZAFLC010	-	✓	☒	☒	☒	☒	☒
AS-Interface PT	E82ZAFFC010	-	✓	☒	☒	☒	☒	☒

Funktionsmodul		auf FIF II	Kommunikationsmodul auf AIF					
auf FIF I			INTERBUS EMF2113IB	LECOM-A/B EMF2102IBC V001	LECOM-A EMF2102IBC V004	LECOM-B EMF2102IBC V002	LECOM-LI EMF2102IBC V003	
Standard-I/O PT	E82ZAFSC010	-	✓	✓	✓	✓	✓	
Application-I/O PT	E82ZAFAC010	-	✓	✓	✓	✓	✓	
PROFIBUS-DP	E82ZAFPC010	-	☒	✓	✓	✓	✓	
PROFIBUS-I/O	E82ZAFPC201							
Sys.-bus CAN PT	E82ZAFCC010	-	✓	✓	✓	✓	✓	
Sys.-bus CAN-I/O PT	E82ZAFCC210							
Sys.-bus CAN-I/O RS PT	E82ZAFCC100							
CANopen PT	E82ZAFUC010	-	☒	✓	✓	✓	✓	
DeviceNet PT	E82ZAFVC010	-	☒	✓	✓	✓	✓	
INTERBUS PT	E82ZAFIC010	-	☒	✓	✓	✓	✓	
LECOM-B PT	E82ZAFLC010	-	☒	✓	✓	✓	✓	
AS-Interface PT	E82ZAFFC010	-	☒	✓	✓	✓	✓	

✓ Kombination möglich
☒ Kombination nicht möglich

Mögliche Kombinationen (Schnittstelle FIF II belegt)

Funktionsmodul		auf FIF II	Kommunikationsmodul auf AIF					
auf FIF I		Standard-I/O PT E82ZAFS010 AS-Interface PT E82ZAFFC010	Keypad E82ZBC Keypad XT EMZ9371BC	PROFIBUS-DP EMF2133IB	Systembus CAN EMF2171IB EMF2172IB	CANopen EMF2178IB	DeviceNet EMF2179IB	Ethernet PowerLink EMF2191IB
PROFIBUS-DP PT	E82ZAFPC010	✓	✓	☒	☒	☒	☒	☒
PROFIBUS-I/O [A)]	E82ZAFPC201	✓ [1)]	✓	☒	☒	☒	☒	☒
Sys.-bus CAN PT	E82ZAFCC010	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CANopen PT	E82ZAFUC010	✓	✓	☒	☒	☒	☒	☒
DeviceNet PT	E82ZAFVC010	✓	✓	☒	☒	☒	☒	☒
INTERBUS PT	E82ZAFIC010	✓	✓	☒	☒	☒	☒	☒
LECOM-B PT	E82ZAFLC010	✓	✓	☒	☒	☒	☒	☒

Funktionsmodul		auf FIF II	Kommunikationsmodul auf AIF					
auf FIF I		Standard-I/O PT E82ZAFS010 AS-Interface PT E82ZAFFC010	INTERBUS EMF2113IB	LECOM-A/B EMF2102IBC V001	LECOM-A EMF2102IBC V004	LECOM-B EMF2102IBC V002	LECOM-LI EMF2102IBC V003	
PROFIBUS-DP PT	E82ZAFPC010	✓	☒	✓	✓	☒	✓	
PROFIBUS-I/O	E82ZAFPC201	✓ [1)]	☒	✓	✓	☒	✓	
Sys.-bus CAN PT	E82ZAFCC010	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
CANopen PT	E82ZAFUC010	✓	☒	✓	✓	☒	✓	
DeviceNet PT	E82ZAFVC010	✓	☒	✓	✓	☒	✓	
INTERBUS PT	E82ZAFIC010	✓	☒	✓	✓	☒	✓	
LECOM-B PT	E82ZAFLC010	✓	☒	✓	✓	☒	✓	

✓ Kombination möglich
(✓) Kombination mit Einschränkung möglich: Die digitalen Eingänge von der Schnittstelle FIF I können nicht verwendet werden
☒ Kombination nicht möglich

7.3.5 Funktionsmodule montieren und demontieren

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Während des Betriebs des Grundgeräts und **bis zu 3 Minuten nach dem Netzabschalten** können an den Leistungsklemmen gefährliche elektrische Spannungen anliegen.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Anschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor allen Arbeiten das Grundgerät vom Netz trennen und 3 Minuten warten.

► Alle Leistungsanschlüsse auf Spannungsfreiheit prüfen.

Montage

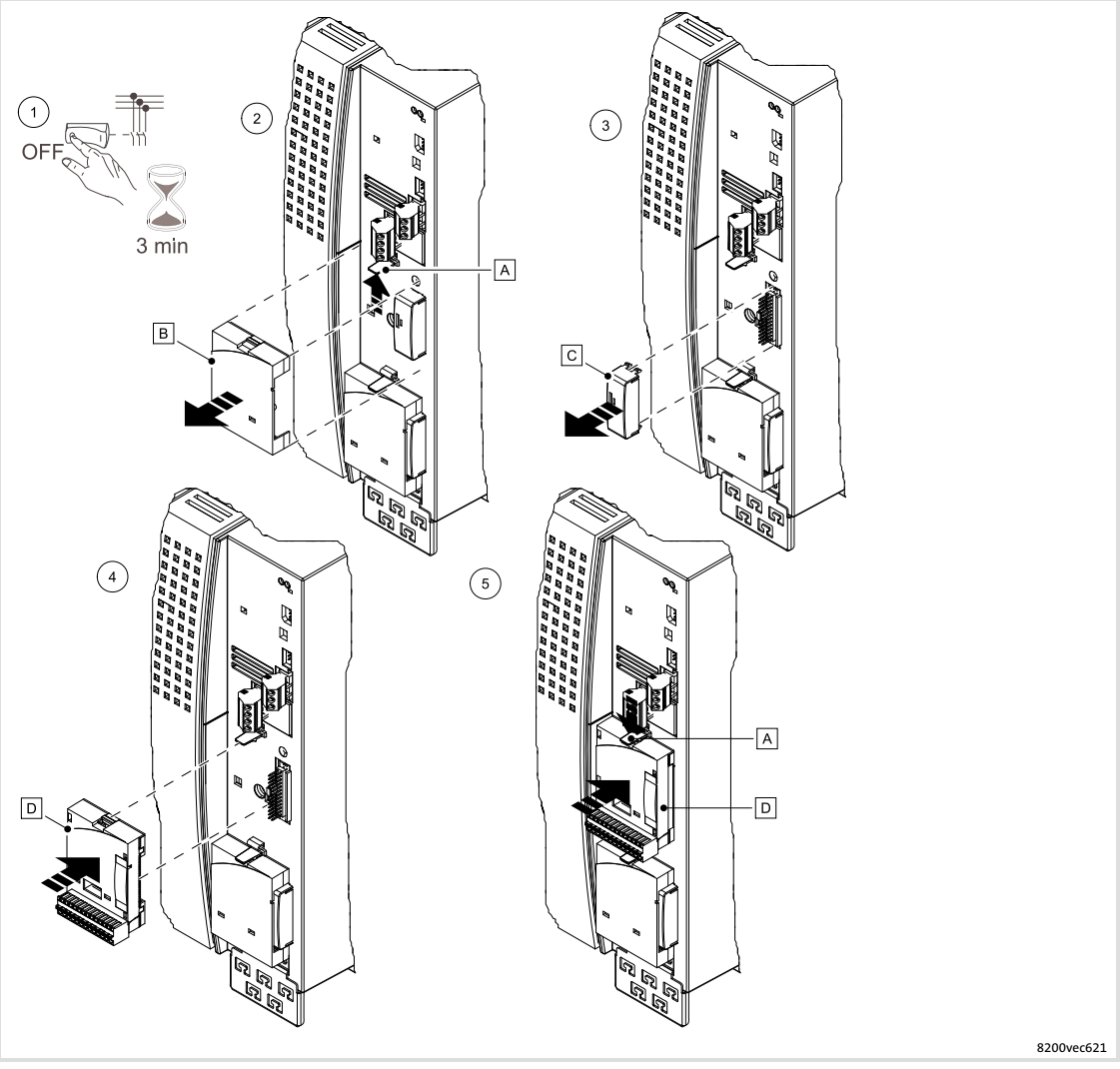


Abb. 7-9 Arbeitsschritte

Die folgenden Arbeitsschritte gelten sowohl für die Schnittstelle FIF I (oben) als auch für die Schnittstelle FIF II (unten).

1. **Antriebsregler vom Netz trennen und mindestens 3 Minuten warten!**
2. Lasche [A] vorsichtig nach oben drücken und Blindkappe [B] abziehen.
3. FIF-Abdeckkappe [C] abziehen.
4. Funktionsmodul [D] auf die Klemmen der Schnittstelle stecken.
   – Achten Sie darauf, dass die Stifte der FIF-Schnittstelle korrekt in den Buchsen am Funktionsmodul stecken und nicht verbogen werden.
5. Funktionsmodul [D] andrücken bis die Lasche [A] einrastet.
   – Ohne FIF-Abdeckkappe [C] ist der Regler gesperrt.
   – Wenn kein Funktionsmodul gesteckt ist, darf der Antriebsregler ohne FIF-Abdeckkappe [C] und Blindkappe [B] nicht in Betrieb genommen werden (gefährliche elektrische Spannungen an der FIF-Schnittstelle).

Hinweis!

► Bewahren Sie die Blindkappe [B] und die FIF-Abdeckkappe [C] auf, damit Sie diese nach einer eventuellen Demontage des Funktionsmoduls wieder aufstecken können.
  – Ohne FIF-Abdeckkappe [C] ist der Regler gesperrt.
  – Wenn kein Funktionsmodul gesteckt ist, darf der Antriebsregler ohne FIF-Abdeckkappe [C] und Blindkappe [B] nicht in Betrieb genommen werden (gefährliche elektrische Spannungen an der FIF-Schnittstelle).

► Beachten Sie bei Betrieb mit zwei Funktionsmodulen, dass die beiden Klemmen X3/28 (Reglersperre) der Schnittstelle FIF I und FIF II intern UND-verknüpft sind und entsprechend Ihrer Anwendung verdrahtet werden müssen (📖 188).

Demontage

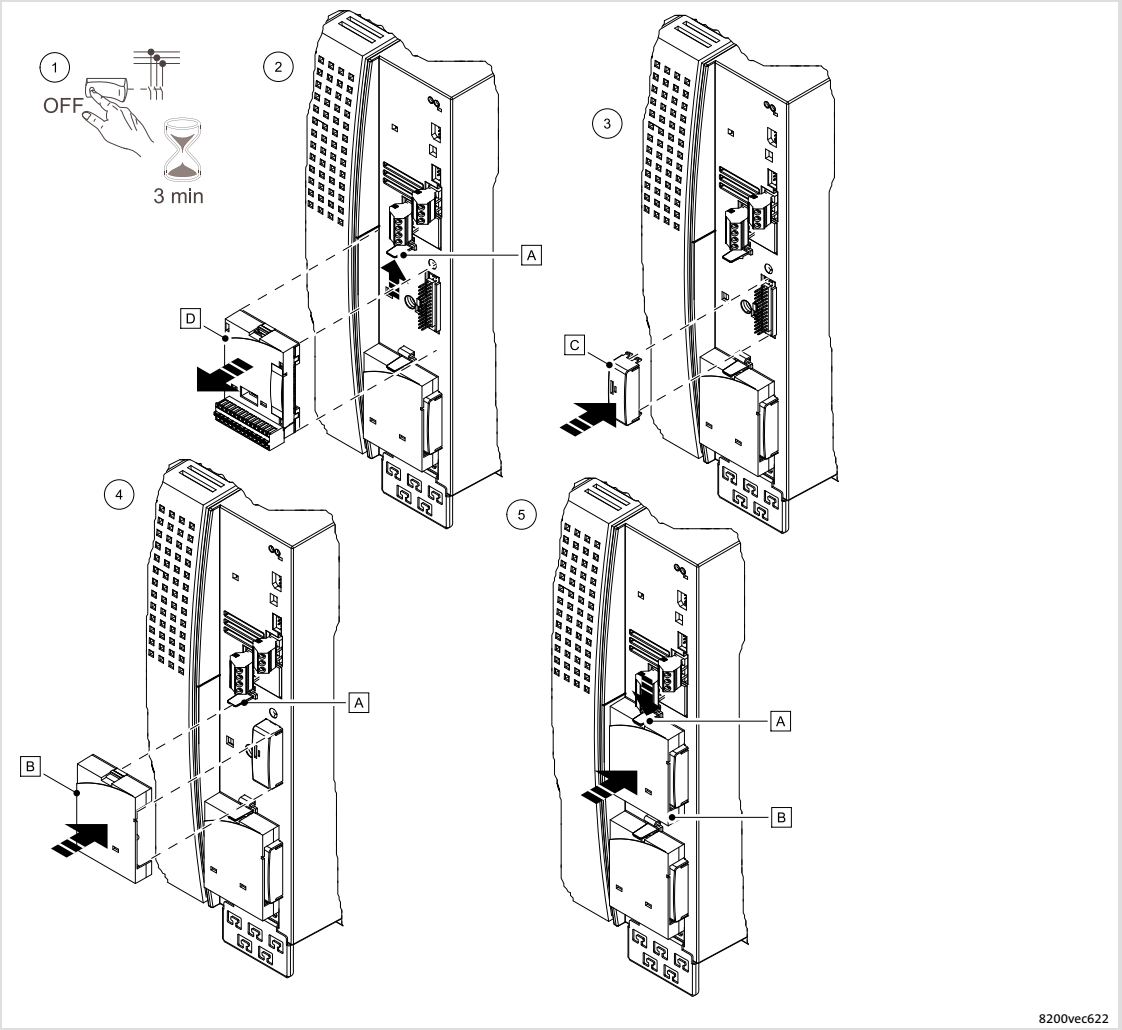


Abb. 7-10 Arbeitsschritte

Die folgenden Arbeitsschritte gelten sowohl für die Schnittstelle FIF I (oben) als auch für die Schnittstelle FIF II (unten).

1. **Antriebsregler vom Netz trennen und mindestens 3 Minuten warten!**
2. Lasche A vorsichtig nach oben drücken und Funktionsmodul D abziehen.
3. FIF-Abdeckkappe C auf die Klemmen der Schnittstelle stecken.
   – Achten Sie darauf, dass die Stifte der FIF-Schnittstelle korrekt in den Buchsen der FIF-Abdeckkappe stecken und nicht verbogen werden.
   – Ohne FIF-Abdeckkappe ist der Regler gesperrt.
4. Blindkappe B aufstecken.
5. Blindkappe B andrücken bis die Lasche A einrastet.
   – Wenn kein Funktionsmodul gesteckt ist, darf der Antriebsregler ohne FIF-Abdeckkappe C und Blindkappe B nicht in Betrieb genommen werden (gefährliche elektrische Spannungen an der FIF-Schnittstelle).

7.3.6 Kommunikationsmodule montieren und demontieren

Montage

Hinweis!

Abziehen und Aufstecken des Kommunikationsmoduls ist auch während des Betriebes möglich.

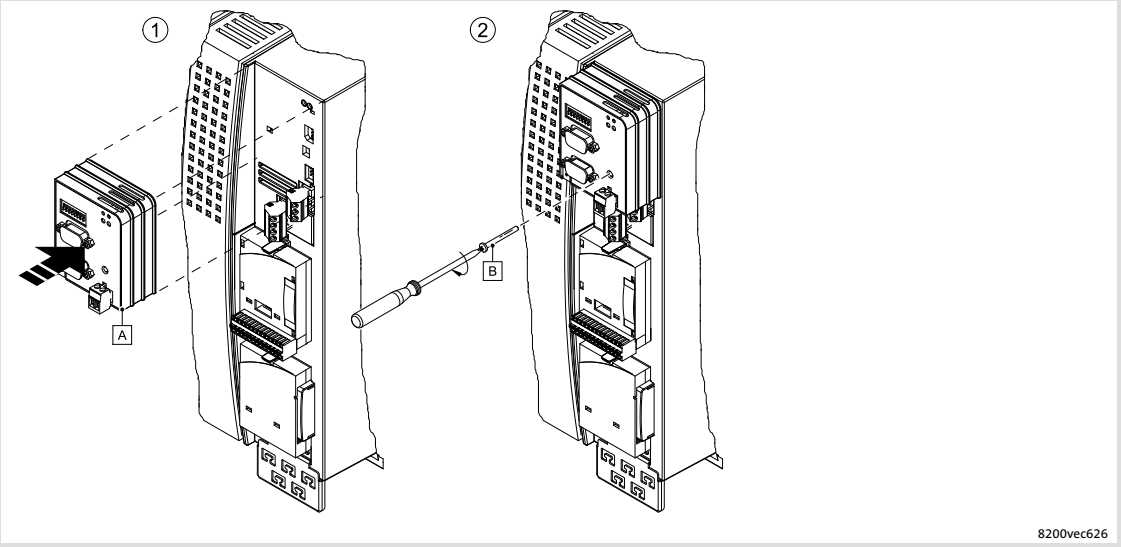


Abb. 7-11 Arbeitsschritte

1. Stecken Sie das Kommunikationsmodul [A] auf die Schnittstelle AIF.
2. Falls das Kommunikationsmodul mit einer Sicherungsschraube [B] versehen ist, verschrauben Sie das Modul mit dem Antriebsregler.

Demontage

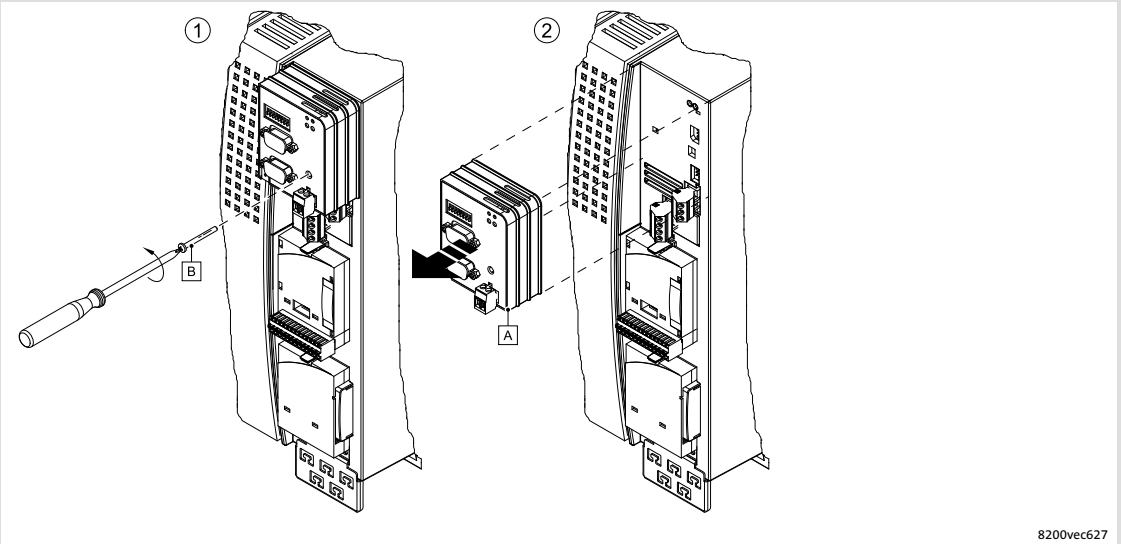


Abb. 7-12 Arbeitsschritte

1. Falls das Kommunikationsmodul A mit einer Schraube B gesichert ist, lösen Sie diese.
2. Ziehen Sie das Kommunikationsmodul A von der Schnittstelle AIF ab.

7.3.7 Standard-I/O PT verdrahten und konfigurieren

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Konfiguration des Standard-I/Os finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel (📖 189).

7.3.8 Application-I/O PT verdrahten und konfigurieren

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Konfiguration des Application-I/Os finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel (📖 195).

7.3.9 Reglersperre (CINH) verdrahten bei Betrieb von zwei Funktionsmodulen

Hinweis!

- ► Die beiden Klemmen X3/28 der Schnittstelle FIF I und FIF II werden intern über eine UND-Verknüpfung ausgewertet.
- ► Die folgenden Abbildungen zur Verdrahtung sind Schaltungsvorschläge. Berücksichtigen Sie die UND-Verknüpfung der beiden Klemmen X3/28, wenn Sie die Verdrahtung an Ihre Anwendung anpassen.

Interne DC-Spannungsversorgung

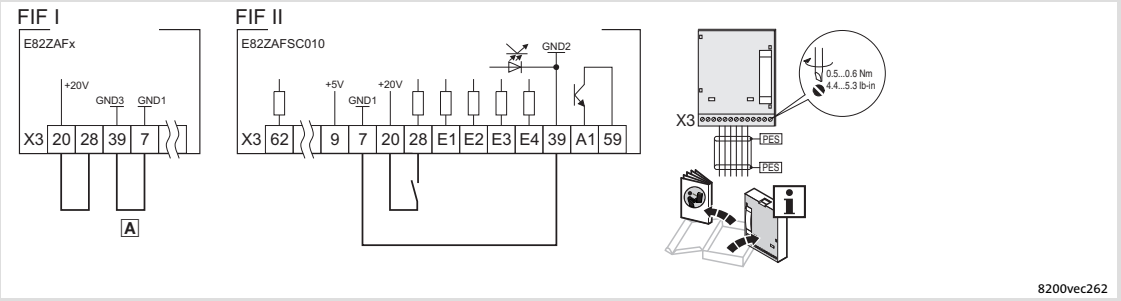


Abb. 7-13 Verdrahtung der Reglersperre bei interner Spannungsquelle

A Bei Funktionsmodulen mit Klemmen X3/7 und X3/39: Drahtbrücke zwischen X3/7 und X3/39 legen
PES HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE
Verdrahtung der weiteren Klemmen: 🕮 Montageanleitung der Funktionsmodule

Externe Spannungsversorgung

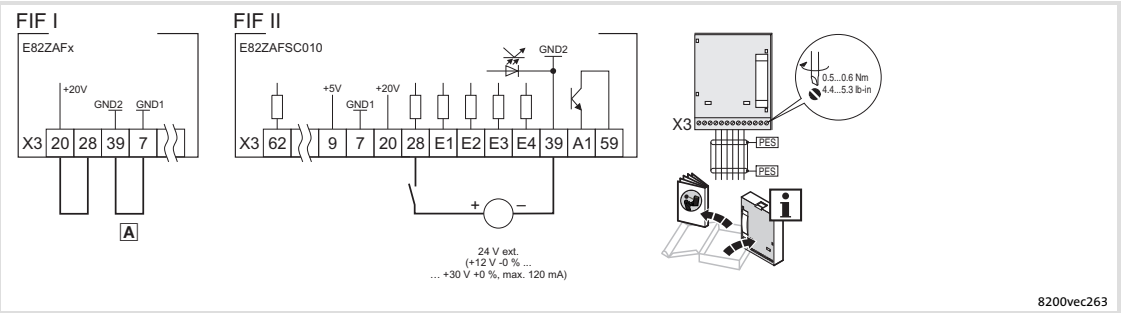


Abb. 7-14 Verdrahtung Reglersperre bei externer Spannungsquelle

A Bei Funktionsmodulen mit Klemmen X3/7 und X3/39: Drahtbrücke zwischen X3/7 und X3/39 legen
PES HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE
Verdrahtung der weiteren Klemmen: 🕮 Montageanleitung der Funktionsmodule

7.3.10 Sicherheitsfunktion - Anschluss Relais K_{SR}

Hinweis!

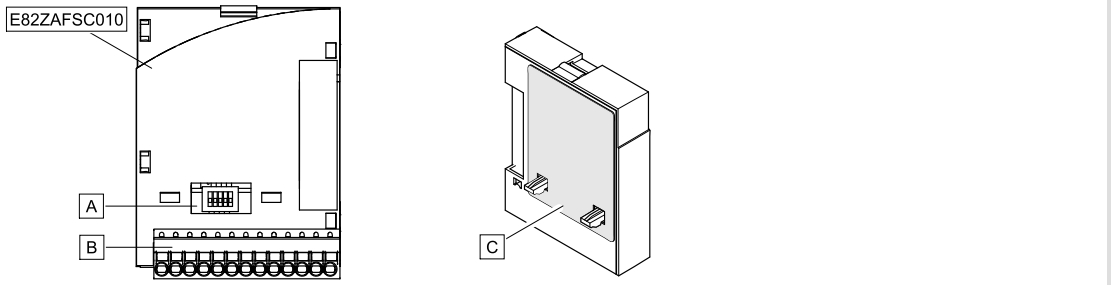
Eine vollständige Beschreibung der Funktion ”Sicher abgeschaltetes Moment” finden Sie im Kapitel ”Sicherheitstechnik” (🕮 493).

7.4 I/O-Funktionsmodul E82ZAFSCO10 (Standard-I/O PT)

7.4.1 Beschreibung

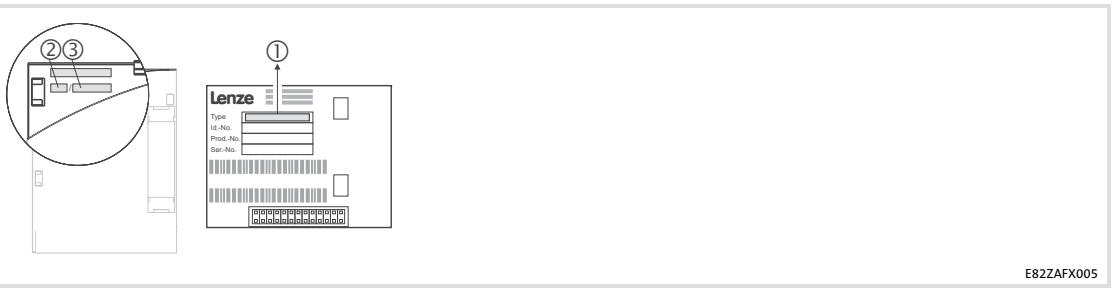
Das Funktionsmodul ermöglicht das Ansteuern von Lenze Antriebsreglern 8200 vector mit analogen und digitalen Steuersignalen.

Elemente



Pos.	Beschreibung	Ausführliche Information
A	Schalter zur Konfigurierung des Analogeingangs (Klemme X3/8)	📖 194
B	Digitale und analoge Ein- und Ausgänge, Steckerleiste X3	📖 193
C	Typenschild	

Identifikation



	①			②	③
	E82ZAF	S	C	010	3A
Produktreihe					
STANDARD-I/O					
Gerätegeneration					
Variante 010: PT (Plug Terminal) mit Federkraftanschluss					
Hardwarestand					

7.4.2 Technische Daten

Einsatzbedingungen

Umgebungsbedingungen			
Klimatisch			
	Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
	Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
	Betrieb	Entsprechend der Daten des verwendeten Lenze Grundgerätes (siehe Dokumentation des Grundgerätes).	
	Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2

Anschlussdaten

X3/	Werte
62	Auflösung: 10 Bit Linearitätsfehler: ±0.5 % Temperaturfehler: 0.3 % (0 ... +60 °C) Belastbarkeit I_{max} = 2 mA
8	Auflösung: 10 Bit Linearitätsfehler: ±0.5 % Temperaturfehler: 0.3 % (0 ... +60 °C) Eingangswiderstand ● $R_{Eingang}$ > 50 kΩ (bei Spannungssignal) ● $R_{Eingang}$ = 250 Ω (bei Stromsignal)
9	Belastbarkeit I_{max} = 10 mA
7	potenzialgetrennt zu Klemme X3/39 (GND2)
20	Belastbarkeit: Σ I_{max} = 40 mA
28	Eingangswiderstand: 3.3 kΩ 1 = HIGH (+12 ... +30 V), SPS-Pegel, HTL 0 = LOW (0 ... +3 V), SPS-Pegel, HTL
E1 [1]	
E2 [1]	
E3	
E4	
39	potenzialgetrennt zu Klemme X3/7 (GND1)
A1	Belastbarkeit: I_{max} = 10 mA, bei interner Versorgung I_{max} = 50 mA, bei externer Versorgung

[1] Wahlweise Frequenzeingang 0 ... 10 kHz einspurig oder 0 ... 1 kHz zweispurig, Konfig. über C0425

7.4.3 Installation

Wichtige Hinweise

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Während des Betriebs des Grundgeräts und **bis zu 3 Minuten nach dem Netzabschalten** können an den Leistungsklemmen gefährliche elektrische Spannungen anliegen.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Anschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor allen Arbeiten das Grundgerät vom Netz trennen und 3 Minuten warten.

► Alle Leistungsanschlüsse auf Spannungsfreiheit prüfen.

Hinweis!

Die Montage des Funktionsmoduls unterscheidet sich zwischen den Grundgeräte-Bauformen (Leistungsbereiche). Informationen zur Montage finden Sie daher in den speziellen Abschnitten weiter vorne in diesem Kapitel.

Für eine EMV-gerechte Verdrahtung beachten Sie folgende Punkte:

Hinweis!

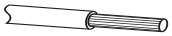
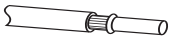
► Steuerleitungen getrennt von Motorleitungen verlegen.

► Schirme so weit wie möglich an die Klemmen führen (ungeschirmte Aderlänge < 40 mm).

► Legen Sie die Schirme der Steuerleitungen bzw. Datenleitungen wie folgt auf:
– *Einseitig* am Umrichter bei Leitungen mit *analogen Signalen*.
– *Beidseitig* bei Leitungen mit *digitalen Signalen*.

► Beachten Sie die weiteren Hinweise zur EMV-gerechten Verdrahtung in der Dokumentation des Grundgerätes.

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		1.5 mm² (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
Abisolierlänge	9 mm	

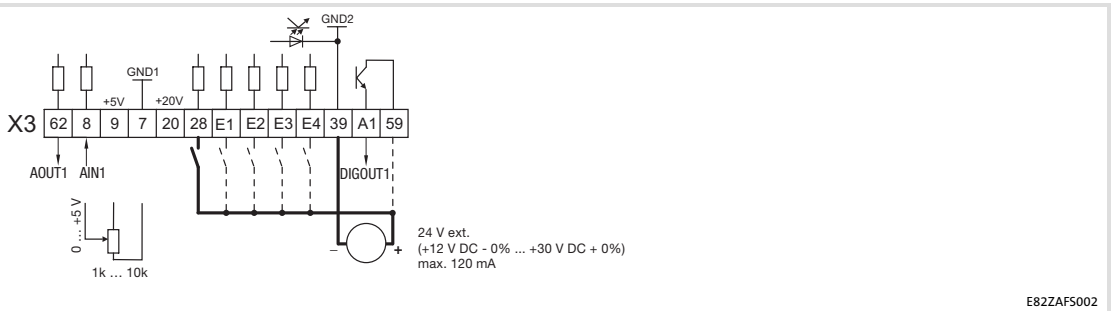
Anschlussplan

Versorgung über die interne Spannungsquelle (X3/20):

- ► X3/28, Reglersperre (CINH)
- ► X3/E1 .... X3/E4, digitale Eingänge

Versorgung über eine externe Spannungsquelle:

- ► X3/28, Reglersperre (CINH)
- ► X3/E1 ... X3/E4, digitale Eingänge



—— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

X3/	Signaltyp	Funktion (Lenze-Einstellung: Fettdruck)	Pegel (Lenze-Einstellung: Fettdruck)		
62	Analoger Ausgang	**Ausgangsfrequenz**	**0 ... +6 V** 0 ... +10 V [1]		
7	-	GND1, Bezugspotenzial für analoge Signale	-		
8	Analoger Eingang	Eingang für Istwert oder Sollwert Bereich umschalten mit DIP-Schalter und in C0034:			
		● Spannungssignal	0 ... +5 V **0 ... +10 V** -10 ... +10 V [2]		
		● Stromsignal	0 ... +20 mA +4 ... +20 mA +4 ... +20 mA (drahtbruchüberwacht)		
9	-	Interne, stabilisierte DC-Spannungsquelle für Sollwertpotenziometer	+5.2 V		
20	-	Interne DC-Spannungsquelle zum Ansteuern der digitalen Eingänge und Ausgänge	+20 V ±10 % (Bezug: X3/7)		
28	Digitale Eingänge	Reglersperre (CINH)	1 = Freigabe		
E1 [3]		**Aktivierung von Festfrequenzen (JOG)** **JOG1 = 20 Hz** **JOG2 = 30 Hz** **JOG3 = 40 Hz**		E1	E2
			JOG1	1	0
E2 [3]			JOG2	0	1
			JOG3	1	1
E3		**Gleichstrombremse (DCB)**	1 = DCB		
E4		**Drehrichtungsumkehr** **Rechts-/Linkslauf (CW/CCW)**		E4	
			CW	0	
			CCW	1	
39	-	GND2, Bezugspotenzial für digitale Signale	-		
A1	Digitaler Ausgang	**Betriebsbereit** ● interne Versorgung: ● externe Versorgung:	 0 ... +20 V 0 ... +24 V		
59	-	DC-Versorgung für X3/A1 ● intern (Brücke zu X3/20): ● extern:	 +20 V +24 V		

1) Ausgangspegel 0 ... +10 V: Offset (C0109/C0422) und Verstärkung (C0108/C0420) anpassen
2) Offset (C0026) und Verstärkung (C0027) für jedes Funktionsmodul separat abgleichen ...
- nach Austausch des Funktionsmoduls oder des Grundgerätes.
- nach Laden der Lenze-Einstellung.
3) Wahlweise Frequenzeingang 0 ... 10 kHz einspurig oder 0 ... 1 kHz zweispurig, Konfig. über C0425

Konfiguration Analog-Eingang

Hinweis!

- ► Die DIP-Schalter und C0034 unbedingt auf den gleichen Bereich einstellen, da sonst das analoge Eingangssignal an X3/8 durch das Grundgerät falsch interpretiert wird.
- ► Wird ein Sollwertpotentiometer intern über X3/9 versorgt, unbedingt die DIP-Schalter auf den Spannungsbereich 0 ... 5 V einstellen. Andernfalls kann nicht der ganze Drehzahlbereich durchfahren werden.

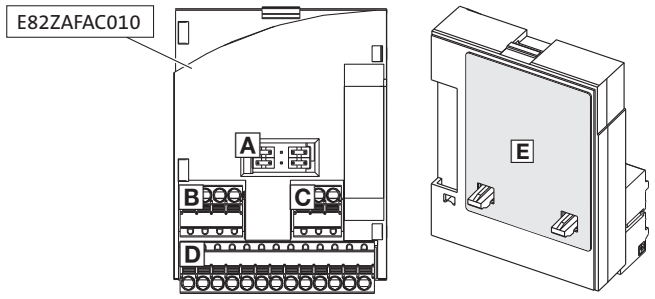
Signal an X3/8	Schalterstellung					C0034
	1	2	3	4	5	
0 ... 5 V	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	0
0 ... 10 V (Lenze-Einstellung)	**OFF**	**OFF**	**ON**	**OFF**	**ON**	**0**
0 ... 20 mA	OFF	OFF	ON	ON	OFF	0
4 ... 20 mA	OFF	OFF	ON	ON	OFF	1
4 ... 20 mA (drahtbruchüberwacht)	OFF	OFF	ON	ON	OFF	3
-10 ... +10 V	ON	ON	OFF	OFF	OFF	2

7.5 I/O-Funktionsmodul E82ZAFACO10 (Application-I/O PT)

7.5.1 Beschreibung

Das Funktionsmodul ermöglicht das Ansteuern von Lenze Antriebsreglern 8200 vector mit analogen und digitalen Steuersignalen.

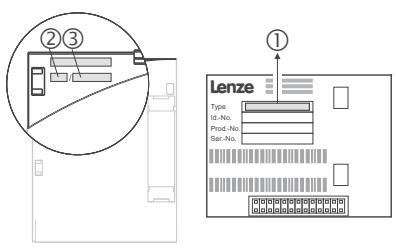
Elemente



E82ZAFA017/E82ZAFX006

Pos.	Beschreibung	Ausführliche Information
A	Jumper zur Konfigurierung der analogen Ein-/Ausgänge	📖 200
B	Analoge Eingänge, Steckerleiste X3.1	📖 199
C	Analoge Ausgänge, Steckerleiste X3.2	📖 199
D	Digitale Ein- und Ausgänge, Steckerleiste X3.3	📖 199
E	Typenschild	

Identifikation



E82ZAFX005

	①			②	③	
	E82ZAF	A	C	010	3A	30
Gerätereihe						
APPLICATION-I/O						
Gerätegeneration						
Variante 010: PT (Plug Terminal) mit Federkraftanschluss						
Hardwarestand						
Softwarestand						

7.5.2 Technische Daten

Einsatzbedingungen

Umgebungsbedingungen		
Klimatisch		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	Entsprechend der Daten des verwendeten Lenze Grundgerätes (siehe Dokumentation des Grundgerätes).	
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2

Anschlussdaten

X3.1/	
1U/2U 1I/2I	Temperaturfehler (0...+60°C) für Pegel (bezogen auf Momentanwert): ● 0 ... +5 V: 1 % ● 0 ... +10 V: 0.6 % ● -10 ... +10 V: 0.6 % ● 0/+4 ... +20 mA: 0.6 % Linearitätsfehler: ± 0.5 % A/D-Wandler: Auflösung: 10 Bit, Fehler (bezogen auf den Endwert): 1 Digit ≡ 0.1 % Eingangswiderstand: Spannungssignal: > 50 kΩ, Stromsignal: 250 Ω
X3.2/	
62 63	Auflösung: 10 Bit Linearitätsfehler (bezogen auf den Momentanwert): ±0.5 % Temperaturfehler (0...+60 °C): 0.6 % Belastbarkeit (0 ... +10 V): I_{max} = 2 mA Lastwiderstand (0/+4 ... +20 mA): ≤ 500 Ω
9	Belastbarkeit: I_{max} = 5 mA
X3.3/	
A1 A2	Belastbarkeit: ● I_{max} = 10 mA, bei interner Versorgung ● I_{max} = 50 mA, bei externer Versorgung
A4	Belastbarkeit: I_{max} = 8 mA f = 50 Hz ... 10 kHz
20	Belastbarkeit: Σ I_{max} = 60 mA
28 E1 [1)] E2 [1)] E3 E4 E5 E6	Eingangswiderstand: 3.2 kΩ 1 = HIGH (+12 ... +30 V), SPS-Pegel, HTL 0 = LOW (0 ... +3 V), SPS-Pegel, HTL

1) wahlweise Frequenzeingang 0 ... 102.4 kHz (ein- oder zweispurig) Konfiguration über C0425

7.5.3 Installation

Wichtige Hinweise

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Während des Betriebs des Grundgeräts und **bis zu 3 Minuten nach dem Netzabschalten** können an den Leistungsklemmen gefährliche elektrische Spannungen anliegen.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Anschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor allen Arbeiten das Grundgerät vom Netz trennen und 3 Minuten warten.

► Alle Leistungsanschlüsse auf Spannungsfreiheit prüfen.

Hinweis!

Die Montage des Funktionsmoduls unterscheidet sich zwischen den Grundgeräte-Bauformen (Leistungsbereiche). Informationen zur Montage finden Sie daher in den speziellen Abschnitten weiter vorne in diesem Kapitel.

Für eine EMV-gerechte Verdrahtung beachten Sie folgende Punkte:

Hinweis!

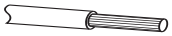
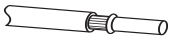
► Steuerleitungen getrennt von Motorleitungen verlegen.

► Schirme so weit wie möglich an die Klemmen führen (ungeschirmte Aderlänge < 40 mm).

► Legen Sie die Schirme der Steuerleitungen bzw. Datenleitungen wie folgt auf:
– *Einseitig* am Umrichter bei Leitungen mit *analogen Signalen*.
– *Beidseitig* bei Leitungen mit *digitalen Signalen*.

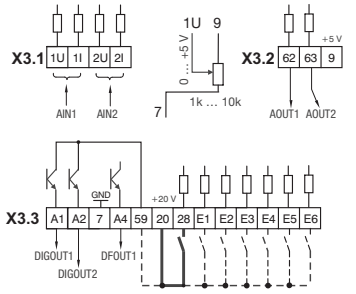
► Beachten Sie die weiteren Hinweise zur EMV-gerechten Verdrahtung in der Dokumentation des Grundgerätes.

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		1.5 mm² (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
Abisolierlänge	9 mm	

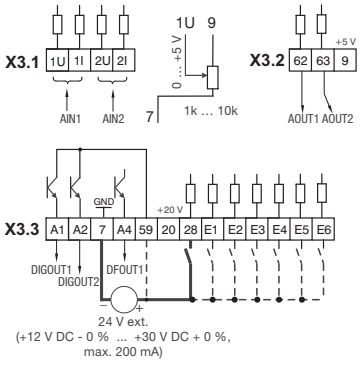
Anschlussplan

Versorgung der Reglersperre (CINH) über die interne Spannungsquelle (X3.3/20)



E82ZAFA016

Versorgung der Reglersperre (CINH) über die externe Spannungsquelle



E82ZAFA015

Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

X3.1/	Signaltyp	Funktion	Pegel (Lenze-Einstellung: Fettdruck)
1U/2U	Analoge Eingänge	Ist- oder Sollwerteingänge (Leitspannung) Bereich umschalten mit Jumper und C0034	0 ... +5 V **0 ... +10 V** -10 V ... +10 V
1I/2I		Ist- oder Sollwerteingänge (Leitstrom) Bereich umschalten mit Jumper und C0034	0 ... +20 mA +4 ... +20 mA +4 ... +20 mA (drahtbruchüberwacht)

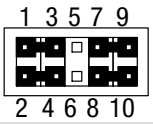
X3.2/	Signaltyp	Funktion	Pegel (Lenze-Einstellung: Fettdruck)
62	Analoge Ausgänge	**Ausgangsfrequenz**	Spannungsausgang: **0 ... +6 V** 0 ... +10 V [1)]
63		**Motorstrom**	Stromausgang: **(0 ... +12 mA)** 0 ... +20 mA [1)] +4 ... +20 mA [1)]
9	-	Interne, stabilisierte DC-Spannungsquelle für Sollwertpotentiometer	+5.2 V

1) Ausgangspegel 0 ... + 10 V bzw. 0/+4 ... +20 mA: Offset (C0422) und Verstärkung (C0420) anpassen.

X3.3/	Signaltyp	Funktion	Pegel (Lenze-Einstellung: Fettdruck)		
A1	Digitale Ausgänge	**Betriebsbereit**	0/+20 V bei DC intern 0/+24 V bei DC extern		
A2		**nicht vorkonfiguriert**			
7	-	GND, Bezugspotenzial	-		
A4	Frequenzausgang	**Zwischenkreisspannung**	HIGH: +18 V ... +24 V (HTL) LOW: 0 V		
59	-	DC-Versorgung für X3/A1 und X3/A2	+20 V (intern, Brücke zu X3/20)		
			+24 V (extern)		
20	-	Interne DC-Spannungsquelle zum Ansteuern der digitalen Eingänge und Ausgänge	+20 V ± 10 %		
28	Digitale Eingänge	Reglersperre (CINH)	1 = START		
E1 [1)]		**Aktivierung von Festfrequenzen (JOG)** **JOG1 = 20 Hz** **JOG2 = 30 Hz** **JOG3 = 40 Hz**		E1	E2
			JOG1	1	0
E2 [1)]			JOG2	0	1
			JOG3	1	1
E3		**Gleichstrombremse (DCB)**	1 = DCB		
E4		**Drehrichtungsumkehr** **Rechts-/Linkslauf (CW/CCW)**		E4	
			CW	0	
			CCW	1	
E5		**nicht vorkonfiguriert**	-		
E6		**nicht vorkonfiguriert**	-		

1) Wahlweise Frequenzeingang 0 ... 102.4 kHz (ein- oder zweispurig) Konfiguration über C0425

Konfiguration Analog-Eingang



Lenze-Einstellung (siehe Fettdruck in Tabellen)
- 1 - 3
- 2 - 4
- 7 - 9
- 8 - 10

Hinweis!

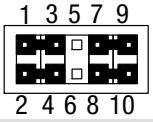
Wird ein Sollwertpotentiometer intern über X3.2/9 versorgt, unbedingt Jumper auf Spannungsbereich 0 ... +5 V einstellen. Andernfalls kann nicht der ganze Drehzahlbereich durchfahren werden.

Analoge Eingänge		Mögliche Pegel		
		0 ... +5 V	**0 ... +10 V**	**-10 ... +10 V**
X3.1/1U Analoger Eingang 1, AIN1	Jumper	7 - 9: frei	**7 - 9**	7 - 9
	Code	C0034/1 = 0	**C0034/1 = 0**	C0034/1 = 1
X3.1/2U Analoger Eingang 2, AIN2	Jumper	8 - 10: frei	**8 - 10**	8 - 10
	Code	C0034/2 = 0	**C0034/2 = 0**	C0034/2 = 1

Analoge Eingänge		Mögliche Pegel		
		0 ... +20 mA	**+4 ... +20 mA**	**+4 ... +20 mA** [1)]
X3.1/1I Analoger Eingang 1, AIN1	Jumper	beliebig	beliebig	beliebig
	Code	C0034/1 = 2	C0034/1 = 3	C0034/1 = 4
X3.1/2I Analoger Eingang 2, AIN2	Jumper	beliebig	beliebig	beliebig
	Code	C0034/2 = 2	C0034/2 = 3	C0034/2 = 4

[1)] drahtbruchüberwacht

Konfiguration Analog-Ausgang



Lenze-Einstellung (siehe Fettdruck in Tabellen)
- 1 - 3
- 2 - 4
- 7 - 9
- 8 - 10

Analoge Ausgänge		Mögliche Pegel		
		0 ... +10 V	**0 ... +20 mA**	**+4 ... +20 mA**
X3.2/62 Analoger Ausgang 1, AOUT1	Jumper	**1 - 3**	3 - 5	3 - 5
	Code	**C0424/1 = 0**	C0424/1 = 0	C0424/1 = 1
X3.2/63 Analoger Ausgang 2, AOUT2	Jumper	**2 - 4**	4 - 6	4 - 6
	Code	**C0424/2 = 0**	C0424/2 = 0	C0424/2 = 1

8 Inbetriebnahme

8.1 Vor dem ersten Einschalten

Stop!

Besondere Inbetriebnahme-Prozedur nach Langzeitlagerung

Werden Antriebsregler länger als 2 Jahre gelagert, kann sich die Isolationsfestigkeit des Elektrolyds geändert haben.

Mögliche Folgen:

► Die Zwischenkreis-Kondensatoren und damit der Antriebsregler werden beim ersten Einschalten beschädigt.

Schutzmaßnahmen:

► Vor der Inbetriebnahme, Zwischenkreis-Kondensatoren formieren. Eine Anleitung dafür finden Sie im Internet (www.Lenze.com).

Hinweis!

► Halten Sie die jeweilige Einschaltreihenfolge ein.

► Bei Störungen während der Inbetriebnahme hilft Ihnen das Kapitel ”Fehlersuche und Störungsbeseitigung”.

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); sie muss an die Ausgangsspannung des Antriebsreglers angepasst sein.

► Wenn kein Funktionsmodul verwendet wird, muss die FIF-Abdeckkappe aufgesteckt sein (Lieferzustand).

► Wenn die interne Spannungsquelle X3/20 z. B. des Standard-I/O verwendet wird, müssen die Klemmen X3/7 und X3/39 gebrückt sein.

8.2 Wahl der richtigen Betriebsart

Über die Betriebsart wählen Sie die Steuerungsart oder Regelungsart des Antriebsreglers aus. Sie können wählen zwischen

- U/f-Kennliniensteuerung
- Vectorregelung
- Sensorlose Drehmomentregelung

Die U/f-Kennliniensteuerung ist die klassische Betriebsart für Standardanwendungen.

Mit der Vector-Regelung erzielen Sie gegenüber der U/f-Kennliniensteuerung verbesserte Antriebseigenschaften durch:

- höheres Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich
- höhere Drehzahlgenauigkeit und höhere Rundlaufgüte
- höheren Wirkungsgrad

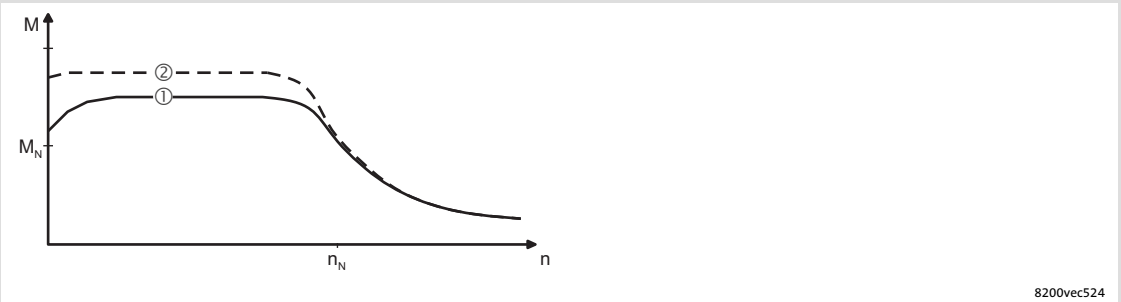


Abb. 8-1 Vergleich U/f-Kennliniensteuerung und Vectorregelung

① U/f-Kennliniensteuerung
② Vectorregelung

Empfohlene Betriebsarten für Standardanwendungen

Für Standardanwendungen hilft Ihnen die folgende Tabelle, die richtige Betriebsart zu wählen:

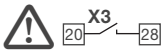
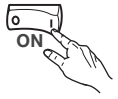
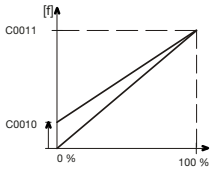
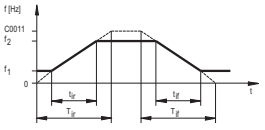
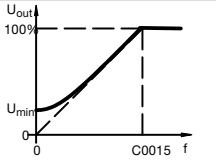
Anwendung	Betriebsart	
	Einstellung in C0014	
Einzelantriebe	**empfohlen**	**alternativ**
mit stark wechselnden Lasten	4	2
mit Schweranlauf	4	2
mit Drehzahlregelung (Drehzahlrückführung)	2	4
mit hoher Dynamik (z. B. Positionier- und Zustellantriebe)	2	-
mit Drehmoment-Sollwert	5	-
mit Drehmomentbegrenzung (Leistungsregelung)	2	4
Drehstrom-Reluktanzmotoren	2	-
Drehstrom-Verschiebeankermotoren	2	-
Drehstrommotoren mit fest zugeordneter Frequenz-Spannungskennlinie	2	-
Pumpen- und Lüfterantriebe mit quadratischer Lastkennlinie	3	2 oder 4
Gruppenantriebe (mehrere Motoren an einem Antriebsregler angeschlossen)		
gleiche Motoren und gleiche Lasten	2	-
unterschiedliche Motoren und/oder wechselnde Lasten	2	-

C0014 = 2: lineare U/f-Kennliniensteuerung
C0014 = 3: quadratische U/f-Kennliniensteuerung
C0014 = 4: Vector-Regelung
C0014 = 5: sensorlose Drehmoment-Regelung

8.3 Parametrierung mit dem Keypad E82ZBC

8.3.1 U/f-Kennliniensteuerung

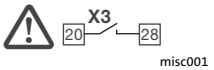
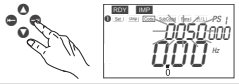
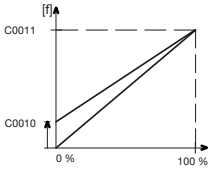
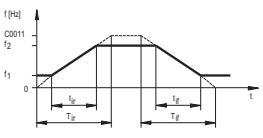
Die folgende Beschreibung gilt für den Antriebsregler mit Funktionsmodul Standard-I/O und leistungszugeordnetem Drehstrom-Asynchronmotor.

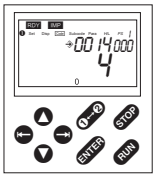
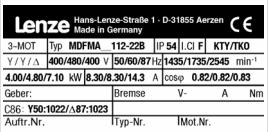
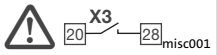
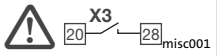
Einschaltreihenfolge			Bemerkung
1.	Schließen Sie das Keypad an		
2.	Stellen Sie sicher, dass nach Netz-Einschalten die Reglersperre aktiv ist	 misc001	Klemme X3/28 = LOW
3.	Schalten Sie das Netz ein	 misc002	
4.	Nach ca. 2 s befindet sich das Keypad im Anzeigemodus “Disp” und zeigt die Ausgangsfrequenz (C0050) an		Das Menü *USEr* ist aktiv
5.	Wechseln Sie in den Modus Code, damit Sie die Grundeinstellungen für Ihren Antrieb ausführen können		Im Display blinkt *0050*
6.	Passen Sie Spannungsbereich/Strombereich für die analoge Sollwertvorgabe an (C0034) Lenze-Einstellung: -0-, (0 ... 5 V/0 ... 10 V/0 ... 20 mA)		DIP-Schalter auf dem Standard-I/O auf den gleichen Bereich einstellen (siehe Montageanleitung des Standard-I/O)
7.	Passen Sie die Klemmenkonfiguration an die Verdrahtung an (C0007) Lenze-Einstellung: -0-, d. h. E1: JOG1/3 Auswahl Festsollwerte E2: JOG2/3 E3: DCB Gleichstrombremse E4: CW/CCW Rechtslauf/Linkslauf		
8.	Stellen Sie die minimale Ausgangsfrequenz ein (C0010) Lenze-Einstellung: 0.00 Hz		
9.	Stellen Sie die maximale Ausgangsfrequenz ein (C0011) Lenze-Einstellung: 50.00 Hz		
10.	Stellen Sie die Hochlaufzeit T_{ir} ein (C0012) Lenze-Einstellung: 5.00 s		$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$ t_{ir} = gewünschte Hochlaufzeit
11.	Stellen Sie die Ablaufzeit T_{if} ein (C0013) Lenze-Einstellung: 5.00 s		$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$ t_{if} = gewünschte Ablaufzeit
12.	Stellen Sie die U/f-Nennfrequenz ein (C0015) Lenze-Einstellung: 50.00 Hz		
13.	Stellen Sie die U_{min}-Anhebung ein (C0016) Lenze-Einstellung: hängt ab vom Antriebsreglertyp		Die Lenze-Einstellung ist für alle gängigen Anwendungen geeignet
14.	Wenn Sie weitere Einstellungen vornehmen wollen, müssen Sie in das Menü *ALL* wechseln	Z. B. Festfrequenzen (JOG) (C0037, C0038, C0039) oder Motortemperatur-Überwachung (C0119) aktivieren	

Einschaltreihenfolge			Bemerkung
Wenn Sie alle Einstellungen abgeschlossen haben:			
15.	Sollwert vorgeben	Z. B. über Potentiometer an den Klemmen 7, 8, 9	
16.	Regler freigeben		Klemme X3/28 = HIGH
17.	Der Antrieb läuft jetzt.		Wenn der Antrieb nicht anläuft, zusätzlich RUN drücken

8.3.2 Vectorregelung

Die folgende Beschreibung gilt für den Antriebsregler mit Funktionsmodul Standard-I/O und leistungszugeordnetem Drehstrom-Asynchronmotor.

Einschaltreihenfolge			Bemerkung
1.	Schließen Sie das Keypad an		
2.	Stellen Sie sicher, dass nach Netz-Einschalten die Reglersperre aktiv ist		Klemme X3/28 = LOW
3.	Schalten Sie das Netz ein		
4.	Nach ca. 2 s befindet sich das Keypad im Anzeigemodus “Disp” und zeigt die Ausgangsfrequenz (C0050) an		Das Menü *USEr* ist aktiv
5.	Wechseln Sie in das Menü *ALL*		
6.	Wechseln Sie in den Modus Code, damit Sie die Grundeinstellungen für Ihren Antrieb ausführen können		Im Display blinkt *0050*
7.	Passen Sie die Klemmenkonfiguration an die Verdrahtung an (C0007) Lenze-Einstellung: -0-, d. h. E1: JOG1/3 Auswahl Festsollwerte E2: JOG2/3 E3: DCB Gleichstrombremse E4: CW/CCW Rechtslauf/Linkslauf		
8.	Stellen Sie die minimale Ausgangsfrequenz ein (C0010) Lenze-Einstellung: 0.00 Hz		
9.	Stellen Sie die maximale Ausgangsfrequenz ein (C0011) Lenze-Einstellung: 50.00 Hz		
10.	Stellen Sie die Hochlaufzeit T_{ir} ein (C0012) Lenze-Einstellung: 5.00 s		$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$ t_{ir} = gewünschte Hochlaufzeit
11.	Stellen Sie die Ablaufzeit T_{if} ein (C0013) Lenze-Einstellung: 5.00 s		$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$ t_{if} = gewünschte Ablaufzeit

Einschaltreihenfolge				Bemerkung
12.		Stellen Sie die Betriebsart "Vector-Regelung" ein (C0014 = 4) Lenze-Einstellung: lineare U/f-Kennliniensteuerung (C0014 = 2)	 E82ZBC014	
13.		Passen Sie Spannungsbereich/Strombereich für die analoge Sollwertvorgabe an (C0034) Lenze-Einstellung: -0-, (0 ... 5 V/0 ... 10 V/0 ... 20 mA)		DIP-Schalter auf dem Standard-I/O auf den gleichen Bereich einstellen (siehe Montageanleitung des Standard-I/O)
14.		Geben Sie die Motordaten ein		Siehe Motor-Typenschild
	A	Motor-Bemessungsdrehzahl (C0087) Lenze-Einstellung: 1390 rpm		
	B	Motor-Bemessungsstrom (C0088) Lenze-Einstellung: geräteabhängig		Wert für die gewählte Motor-Schaltungsart (Stern/Dreieck) eintragen!
	C	Motor-Bemessungsfrequenz (C0089) Lenze-Einstellung: 50 Hz		
	D	Motor-Bemessungsspannung (C0090) Lenze-Einstellung: geräteabhängig		Wert für die gewählte Motor-Schaltungsart (Stern/Dreieck) eintragen!
	E	Motor-cosφ (C0091) Lenze-Einstellung: geräteabhängig		
15.		Starten Sie die Motorparameter-Identifizierung (C0148)		**Nur bei kaltem Motor durchführen!**
	A	Sicherstellen, dass der Regler gesperrt ist		Klemme X3/28 = LOW
	B	C0148 = 1 einstellen	ENTER drücken	
	C	Regler freigeben		• Klemme X3/28 = HIGH • Die Identifizierung startet: – Das Segment IMP erlischt – Der Motor wird bestromt und "pfeift" leise. – Der Motor dreht sich nicht!
	D	Wenn nach ca. 30 s das Segment IMP wieder aktiv ist, Regler wieder sperren.		• Klemme X3/28 = LOW • Die Identifizierung ist beendet. • Berechnet und gespeichert wurden: – U/f-Nennfrequenz (C0015) – Schlupfkompensation (C0021) – Motor-Ständerinduktivität (C0092) • Gemessen und gespeichert wurde: – Motor-Ständerwiderstand (C0084) = Gesamtwiderstand von Motorleitung und Motor
16.		Stellen Sie ggf. weitere Parameter ein	Z. B. Festfrequenzen (JOG) (C0037, C0038, C0039 oder Motortemperatur-Überwachung aktivieren (C0119)	
Wenn Sie alle Einstellungen abgeschlossen haben:				
17.		Sollwert vorgeben	Z. B. über Potentiometer an den Klemmen 7, 8, 9	
18.		Regler freigeben		Klemme X3/28 = HIGH
19.		Der Antrieb läuft jetzt.		Wenn der Antrieb nicht anläuft, zusätzlich RUN drücken

Vectorregelung optimieren

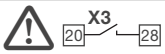
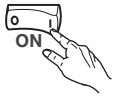
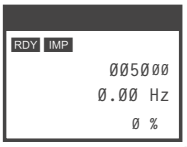
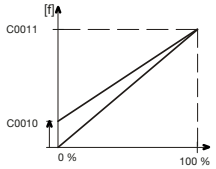
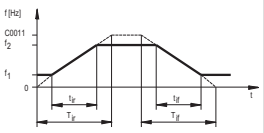
Die Vectorregelung ist nach der Motorparameter-Identifizierung in der Regel ohne weitere Maßnahmen betriebsfähig. Sie müssen die Vectorregelung nur bei folgendem Antriebsverhalten optimieren:

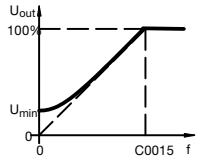
Antriebsverhalten	Abhilfe
Rauer Motorlauf und Motorstrom (C0054) > 60 % Motor-Bemessungsstrom im Maschinenleerlauf (stationärer Betrieb)	1. Motor-Ständerinduktivität (C0092) um 10 % verringern 2. Motorstrom in C0054 prüfen 3. Ist der Motorstrom (C0054) > 50 % Motor-Bemessungsstrom: – C0092 weiter verringern, bis der Motorstrom ca. 50 % des Motor-Bemessungsstroms beträgt – C0092 max. um 20 % verringern! – Beachten Sie: Wenn Sie C0092 verringern, nimmt das Drehmoment ab!
Zu geringes Drehmoment bei Frequenzen f < 5 Hz (Anlaufmoment)	Motorwiderstand (C0084) vergrößern oder Motorinduktivität (C0092) vergrößern
Mangelnde Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung (Sollwert und Motor-Drehzahl sind nicht mehr proportional)	Schlupfkompensation (C0021) vergrößern Überkompensation macht den Antrieb instabil!
Fehlermeldungen OC1, OC3, OC4 oder OC5 bei Hochlaufzeiten (C0012) < 1 s (Antriebsregler kann den dynamischen Vorgängen nicht mehr folgen)	Nachstellzeit des I_{max}-Reglers (C0078) verändern: ● C0078 verringern = I_{max}-Regler wird schneller (dynamischer) ● C0078 vergrößern = I_{max}-Regler wird langsamer (”weicher”)

8.4 Parametrierung mit dem Keypad XT EMZ9371BC

8.4.1 U/f-Kennliniensteuerung

Die folgende Beschreibung gilt für den Antriebsregler mit Funktionsmodul Standard-I/O und leistungszugeordnetem Drehstrom-Asynchronmotor.

Einschaltreihenfolge			Bemerkung
1.	Stecken Sie das Keypad auf		
2.	Stellen Sie sicher, dass nach Netz-Einschalten die Reglersperre aktiv ist	 misc001	Klemme X3/28 = LOW
3.	Schalten Sie das Netz ein	 misc002	
4.	Nach ca. 3 s befindet sich das Keypad in der Betriebsebene und zeigt die Ausgangsfrequenz (C0050) und die Geräteauslastung (C0056) an	 9371BC004	
5.	Für die schnelle Inbetriebnahme wählen Sie das Menü "Quick start"	9371BC007	Das Untermenü "V/f quick" enthält die Codes, die Sie für die Inbetriebnahme einer Standard-Anwendung benötigen. Die digitalen Eingänge sind in Lenze-Einstellung konfiguriert: X3/E1, X3/E2: Aktivierung Festsollwerte (JOG) X3/E3: Aktivierung Gleichstrombremse (DCB) X3/E4: Rechtslauf/Linkslauf
A	Mit PRG die Menü-Ebene wechseln		
B	Mit ▲ ▲ ▶ ▲ in das Menü "Quick start" und dort in das Untermenü "V/f quick" wechseln		
C	Mit ▶ in die Code-Ebene wechseln, um Ihren Antrieb zu parametrieren	9371BC008	
6.	Passen Sie Spannungsbereich/Strombereich für die analoge Sollwertvorgabe an (C0034) Lenze-Einstellung: 0, (0 ... 5 V/0 ... 10 V/0 ... 20 mA)		DIP-Schalter auf dem Standard-I/O auf den gleichen Bereich einstellen (siehe Montageanleitung des Standard-I/O)
7.	Passen Sie ggf. die Festsollwerte JOG an.		
A	JOG 1 (C0037) Lenze-Einstellung: 20 Hz		Aktivierung: X3/E1 = HIGH, X3/E2 = LOW
B	JOG 2 (C0038) Lenze-Einstellung: 30 Hz		Aktivierung: X3/E1 = LOW, X3/E2 = HIGH
C	JOG 3 (C0039) Lenze-Einstellung: 40 Hz		Aktivierung: X3/E1 = HIGH, X3/E2 = HIGH
8.	Stellen Sie die minimale Ausgangsfrequenz ein (C0010) Lenze-Einstellung: 0.00 Hz		
9.	Stellen Sie die maximale Ausgangsfrequenz ein (C0011) Lenze-Einstellung: 50.00 Hz		
10.	Stellen Sie die Hochlaufzeit T_{ir} ein (C0012) Lenze-Einstellung: 5.00 s		$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$ t_{ir} = gewünschte Hochlaufzeit
11.	Stellen Sie die Ablaufzeit T_{if} ein (C0013) Lenze-Einstellung: 5.00 s		$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$ t_{if} = gewünschte Ablaufzeit

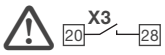
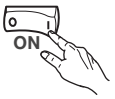
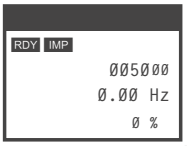
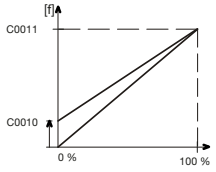
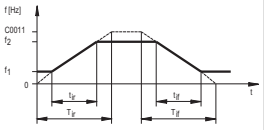
Einschaltreihenfolge			Bemerkung
12.	Stellen Sie die U/f-Nennfrequenz ein (C0015) Lenze-Einstellung: 50.00 Hz		
13.	Stellen Sie die U_{min}-Anhebung ein (C0016) Lenze-Einstellung: abhängig vom Typ des Antriebsreglers		Die Lenze-Einstellung ist für alle gängigen Anwendungen geeignet
14.	Aktivieren Sie die Motortemperatur-Überwachung (C0119), wenn Sie einen PTC oder Thermokontakt an den Klemme X2.2 angeschlossen haben Lenze-Einstellung: ausgeschaltet		Einstellmöglichkeiten: (📖 219)
Wenn Sie alle Einstellungen abgeschlossen haben:			
15.	Sollwert vorgeben	Z. B. über Potentiometer an den Klemmen 7, 8, 9	
16.	Regler freigeben		Klemme X3/28 = HIGH
17.	Der Antrieb läuft jetzt.		Wenn der Antrieb nicht anläuft, zusätzlich RUN drücken

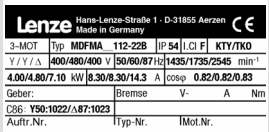
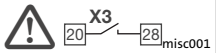
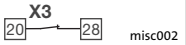
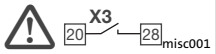
Hinweis!

Im Menü ”Diagnostic” können Sie die wichtigsten Antriebsparameter überwachen.

8.4.2 Vectorregelung

Die folgende Beschreibung gilt für den Antriebsregler mit Funktionsmodul Standard-I/O und leistungszugeordnetem Drehstrom-Asynchronmotor.

Einschaltreihenfolge			Bemerkung
1.	Stecken Sie das Keypad auf		
2.	Stellen Sie sicher, dass nach Netz-Einschalten die Reglersperre aktiv ist	 misc001	Klemme X3/28 = LOW
3.	Schalten Sie das Netz ein	 misc002	
4.	Nach ca. 3 s befindet sich das Keypad in der Betriebsebene und zeigt die Ausgangsfrequenz (C0050) und die Geräteauslastung (C0056) an	 9371BC004	
5.	Für die schnelle Inbetriebnahme wählen Sie das Menü ”Quick start”	9371BC006	Das Untermenü ”VectorCtrl qu” enthält die Codes, die Sie für die Inbetriebnahme einer Standard-Anwendung benötigen. Die digitalen Eingänge sind in Lenze-Einstellung konfiguriert: X3/E1, X3/E2: Aktivierung Festsollwerte (JOG) X3/E3: Aktivierung Gleichstrombremse (DCB) X3/E4: Rechtslauf/Linkslauf
A	Mit PRG die Menü-Ebene wechseln		
B	Mit ▲ ▲ ▶ ▲ in das Menü ”Quick start” und dort in das Untermenü ”VectorCtrl qu” wechseln		
C	Mit ▶ in die Code-Ebene wechseln, um Ihren Antrieb zu parametrieren	9371BC008	
6.	Passen Sie Spannungsbereich/Strombereich für die analoge Sollwertvorgabe an (C0034) Lenze-Einstellung: 0, (0 ... 5 V/0 ... 10 V/0 ... 20 mA)		DIP-Schalter auf dem Standard-I/O auf den gleichen Bereich einstellen (siehe Montageanleitung des Standard-I/O)
7.	Passen Sie ggf. die Festsollwerte JOG an.		
A	JOG 1 (C0037) Lenze-Einstellung: 20 Hz		Aktivierung: X3/E1 = HIGH, X3/E2 = LOW
B	JOG 2 (C0038) Lenze-Einstellung: 30 Hz		Aktivierung: X3/E1 = LOW, X3/E2 = HIGH
C	JOG 3 (C0039) Lenze-Einstellung: 40 Hz		Aktivierung: X3/E1 = HIGH, X3/E2 = HIGH
8.	Stellen Sie die minimale Ausgangsfrequenz ein (C0010) Lenze-Einstellung: 0.00 Hz		
9.	Stellen Sie die maximale Ausgangsfrequenz ein (C0011) Lenze-Einstellung: 50.00 Hz		
10.	Stellen Sie die Hochlaufzeit T_{ir} ein (C0012) Lenze-Einstellung: 5.00 s		$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$ t_{ir} = gewünschte Hochlaufzeit
11.	Stellen Sie die Ablaufzeit T_{if} ein (C0013) Lenze-Einstellung: 5.00 s		$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$ t_{if} = gewünschte Ablaufzeit

Einschaltreihenfolge			Bemerkung
12.	Stellen Sie die Betriebsart ”Vector-Regelung” ein (C0014 = 4) Lenze-Einstellung: lineare U/f-Kennliniensteuerung (C0014 = 2)	 9371BC008	
13.	Geben Sie die Motordaten ein		Siehe Motor-Typenschild
A	Motor-Bemessungsdrehzahl (C0087) Lenze-Einstellung: 1390 rpm		
B	Motor-Bemessungsstrom (C0088) Lenze-Einstellung: geräteabhängig		Wert für die gewählte Motor-Schaltungsart (Stern/Dreieck) eintragen!
C	Motor-Bemessungsfrequenz (C0089) Lenze-Einstellung: 50 Hz		
D	Motor-Bemessungsspannung (C0090) Lenze-Einstellung: geräteabhängig		Wert für die gewählte Motor-Schaltungsart (Stern/Dreieck) eintragen!
E	Motor-cosφ (C0091) Lenze-Einstellung: geräteabhängig		
14.	Starten Sie die Motorparameter-Identifizierung (C0148)		**Nur bei kaltem Motor durchführen!**
A	Sicherstellen, dass der Regler gesperrt ist		Klemme X3/28 = LOW
B	C0148 = 1 einstellen	SHIFT PRG drücken	
C	Regler freigeben		• Klemme X3/28 = HIGH • Die Identifizierung startet: – Das Segment IMP erlischt – Der Motor wird bestromt und “pfeift” leise. – Der Motor dreht sich nicht!
D	Wenn nach ca. 30 s das Segment IMP wieder aktiv ist, Regler wieder sperren.		• Klemme X3/28 = LOW • Die Identifizierung ist beendet. • Berechnet und gespeichert wurden: – U/f-Nennfrequenz (C0015) – Schlupfkompensation (C0021) – Motor-Ständerinduktivität (C0092) • Gemessen und gespeichert wurde: – Motor-Ständerwiderstand (C0084) = Gesamtwiderstand von Motorleitung und Motor
15.	Aktivieren Sie die Motortemperatur-Überwachung (C0119), wenn Sie einen PTC oder Thermokontakt an der Klemme X2.2 angeschlossen haben Lenze-Einstellung: ausgeschaltet		Einstellmöglichkeiten: (📖 219)
Wenn Sie alle Einstellungen abgeschlossen haben:			
16.	Sollwert vorgeben	Z. B. über Potentiometer an den Klemmen 7, 8, 9	
17.	Regler freigeben		Klemme X3/28 = HIGH
18.	Der Antrieb läuft jetzt.		Wenn der Antrieb nicht anläuft, zusätzlich RUN drücken

Hinweis!

Im Menü ”Diagnostic” können Sie die wichtigsten Antriebsparameter überwachen.

Vectorregelung optimieren

Die Vectorregelung ist nach der Motorparameter-Identifizierung in der Regel ohne weitere Maßnahmen betriebsfähig. Sie müssen die Vectorregelung nur bei folgendem Antriebsverhalten optimieren:

Antriebsverhalten	Abhilfe
Rauer Motorlauf und Motorstrom (C0054) > 60 % Motor-Bemessungsstrom im Maschinenleerlauf (stationärer Betrieb)	1. Motor-Ständerinduktivität (C0092) um 10 % verringern 2. Motorstrom in C0054 prüfen 3. Ist der Motorstrom (C0054) > 50 % Motor-Bemessungsstrom: – C0092 weiter verringern, bis der Motorstrom ca. 50 % des Motor-Bemessungsstroms beträgt – C0092 max. um 20 % verringern! – Beachten Sie: Wenn Sie C0092 verringern, nimmt das Drehmoment ab!
Zu geringes Drehmoment bei Frequenzen f < 5 Hz (Anlaufmoment)	Motorwiderstand (C0084) vergrößern oder Motorinduktivität (C0092) vergrößern
Mangelnde Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung (Sollwert und Motor-Drehzahl sind nicht mehr proportional)	Schlupfkompensation (C0021) vergrößern Überkompensation macht den Antrieb instabil!
Fehlermeldungen OC1, OC3, OC4 oder OC5 bei Hochlaufzeiten (C0012) < 1 s (Antriebsregler kann den dynamischen Vorgängen nicht mehr folgen)	Nachstellzeit des I_{max}-Reglers (C0078) verändern: ● C0078 verringern = I_{max}-Regler wird schneller (dynamischer) ● C0078 vergrößern = I_{max}-Regler wird langsamer (”weicher”)

8.5 Wichtige Codes für die schnelle Inbetriebnahme

Hinweis!

- ► Die folgende Tabelle beschreibt die in den Inbetriebnahme-Beispielen genannten Codes!
- ► Sie finden alle Codes ausführlich beschrieben in der Funktionsbibliothek.

So lesen Sie die Codetabelle

Spalte	Abkürzung		Bedeutung	
Code	Cxxxx		Code Cxxxx	• Parameterwert des Code kann in jedem Parametersatz unterschiedlich definiert sein • Parameterwert wird sofort übernommen (ONLINE)
	1		Subcode 1 von Cxxxx	
	2		Subcode 2 von Cxxxx	
	*		Parameterwert des Code ist in allen Parametersätzen gleich und kann im Parametersatz 1 geändert werden	
	ENTER		Keypad E82ZBC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von ENTER übernommen
			Keypad XT EMZ9371BC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von SHIFT PRG übernommen
	STOP		Keypad E82ZBC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von ENTER übernommen, wenn der Regler gesperrt ist
			Keypad XT EMZ9371BC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von SHIFT PRG übernommen, wenn der Regler gesperrt ist
	(A)		Code, Subcode oder Auswahl nur verfügbar bei Betrieb mit Application-I/O	
	uSEr		Code ist in der Lenze-Einstellung im USER-Menü enthalten	
Bezeichnung			Bezeichnung des Code	
Lenze			Lenze-Einstellung (Wert bei Auslieferung oder nach Wiederherstellen des Lieferzustands mit C0002)	
	→		Die Spalte "WICHTIG" enthält weitere Information	
Auswahl	1	{%} 99	min. Wert {Einheit} max. Wert	
WICHTIG	-		Kurze, wichtige Erläuterungen	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0002* STOP uSEr	Parametersatz-verwaltung	0	0	Bereit	**PAR1 ... PAR4:** ● Parametersätze des Antriebsreglers ● PAR1 ... PAR4 enthalten auch die Parameter für die Funktionsmodule Standard-I/O, Application-I/O, AS-interface, Systembus (CAN) **FPAR1:** ● Modulspezifischer Parametersatz der Feldbus-Funktionsmodule INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen ● FPAR1 wird im Funktionsmodul gespeichert
	Lieferzustand wiederherstellen		1	Lenze-Einstellung ⇨ PAR1	Lieferzustand wiederherstellen im gewählten Parametersatz
			2	Lenze-Einstellung ⇨ PAR2	
			3	Lenze-Einstellung ⇨ PAR3	
			4	Lenze-Einstellung ⇨ PAR4	
			31	Lenze-Einstellung ⇨ FPAR1	Lieferzustand wiederherstellen im Feldbus-Funktionsmodul
			61	Lenze-Einstellung ⇨ PAR1 + FPAR1	Lieferzustand wiederherstellen im gewählten Parametersatz des Antriebsreglers und im Feldbus-Funktionsmodul
			62	Lenze-Einstellung ⇨ PAR2 + FPAR1	
			63	Lenze-Einstellung ⇨ PAR3 + FPAR1	
			64	Lenze-Einstellung ⇨ PAR4 + FPAR1	
C0002* STOP uSEr (Forts.)	Parametersätze mit Keypad übertragen				Mit dem Keypad können Sie die Parametersätze zu anderen Antriebsreglern übertragen. **Während der Übertragung ist der Zugriff auf die Parameter über andere Kanäle gesperrt!**
				Keypad ⇨ Antriebsregler	Alle verfügbaren Parametersätze (PAR1 ... PAR4, ggf. FPAR1) mit den entsprechenden Daten des Keypad überschreiben
			70	mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet, CANopen	
			10	mit allen anderen Funktionsmodulen	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0002* STOP uSEr (Forts.)	Parametersätze mit Keypad übertragen			Keypad ⇨ PAR1 (+ FPAR1)	Gewählten Parametersatz und ggf. FPAR1 mit den entsprechenden Daten des Keypad überschreiben
			71	mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen	
			11	mit allen anderen Funktionsmodulen	
				Keypad ⇨ PAR2 (+ FPAR1)	
			72	mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen	
			12	mit allen anderen Funktionsmodulen	
				Keypad ⇨ PAR3 (+ FPAR1)	
			73	mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen	
			13	mit allen anderen Funktionsmodulen	
				Keypad ⇨ PAR4 (+ FPAR1)	
			74	mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen	
			14	mit allen anderen Funktionsmodulen	
				Antriebsregler ⇨ Keypad	Alle verfügbaren Parametersätze (PAR1 ... PAR4, ggf. FPAR1) in das Keypad kopieren
			80	mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen	
			20	mit allen anderen Funktionsmodulen	
				Keypad ⇨ Funktionsmodul	Nur den modulspezifischen Parametersatz FPAR1 mit den Daten des Keypad überschreiben
			40	nur mit Funktionsmodul INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen	
				Funktionsmodul ⇨ Keypad	Nur den modulspezifischen Parametersatz FPAR1 in das Keypad kopieren
			50	nur mit Funktionsmodul INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen	
C0002* STOP uSEr (Forts.)	eigene Grundeinstellung speichern		9	PAR1 ⇨ eigene Grundeinstellung	Sie können für die Parameter des Antriebsreglers eine eigene Grundeinstellung speichern (z. B. den Lieferzustand Ihrer Maschine): 1. Sicherstellen, dass Parametersatz 1 aktiv ist 2. Regler sperren 3. C0003 = 3 setzen, bestätigen mit ENTER 4. C0002 = 9 setzen, bestätigen mit ENTER, die eigene Grundeinstellung ist gespeichert 5. C0003 = 1 setzen, bestätigen mit ENTER 6. Regler freigeben
C0002* STOP uSEr (Forts.)	eigene Grundeinstellung laden/kopieren				Sie können mit dieser Funktion auch einfach PAR1 in die Parametersätze PAR2 ... PAR4 kopieren
			5	eigene Grundeinstellung ⇨ PAR1	Eigene Grundeinstellung wiederherstellen im gewählten Parametersatz
			6	eigene Grundeinstellung ⇨ PAR2	
			7	eigene Grundeinstellung ⇨ PAR3	
			8	eigene Grundeinstellung ⇨ PAR4	

Code		Einstellmöglichkeiten						WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0003* ENTER	Parameter nicht-flüchtig speichern	1	0	Parameter nicht im EEPROM speichern				Datenverlust nach Netzausschalten
			1	Parameter immer im EEPROM speichern				• Nach jedem Netzeinschalten aktiv • Zyklisches Ändern von Parametern über Busmodul ist nicht erlaubt
			3	eigene Grundeinstellung im EEPROM speichern				Anschließend mit C0002 = 9 Parametersatz 1 als eigene Grundeinstellung speichern
C0007 ENTER uSEr	Feste Konfiguration digitale Eingänge							**Änderung von C0007 wird in den entsprechenden Subcode von C0410 kopiert. Freie Konfiguration in C0410 setzt C0007 = 255!**
		0		E4	E3	E2	E1	• CW/CCW = Rechtslauf/Linkslauf • DCB = Gleichstrombremse • QSP = Quickstop • PAR = Parametersatz umschalten (PAR1 ⇔ PAR2) – PAR1 = LOW, PAR2 = HIGH – Die Klemme muss in PAR1 und in PAR2 mit der Funktion "PAR" belegt sein. – Konfigurationen mit "PAR" nur verwenden, wenn C0988 = 0 • TRIP-Set = externer Fehler
			0	CW/CCW	DCB	JOG2/3	JOG1/3	
			1	CW/CCW	PAR	JOG2/3	JOG1/3	
			2	CW/CCW	QSP	JOG2/3	JOG1/3	
			3	CW/CCW	PAR	DCB	JOG1/3	
			4	CW/CCW	QSP	PAR	JOG1/3	
			5	CW/CCW	DCB	TRIP-Set	JOG1/3	
			6	CW/CCW	PAR	TRIP-Set	JOG1/3	
			7	CW/CCW	PAR	DCB	TRIP-Set	
			8	CW/CCW	QSP	PAR	TRIP-Set	
			9	CW/CCW	QSP	TRIP-Set	JOG1/3	
			10	CW/CCW	TRIP-Set	UP	DOWN	
C0007 ENTER uSEr (Forts.)				E4	E3	E2	E1	• Auswahl Festsollwerte JOG1/3 JOG2/3 aktiv LOW LOW C0046 HIGH LOW JOG1 LOW HIGH JOG2 HIGH HIGH JOG3
			11	CW/CCW	DCB	UP	DOWN	
			12	CW/CCW	PAR	UP	DOWN	
			13	CW/CCW	QSP	UP	DOWN	
			14	CCW/QSP	CW/QSP	DCB	JOG1/3	
			15	CCW/QSP	CW/QSP	PAR	JOG1/3	
			16	CCW/QSP	CW/QSP	JOG2/3	JOG1/3	
			17	CCW/QSP	CW/QSP	PAR	DCB	
			18	CCW/QSP	CW/QSP	PAR	TRIP-Set	
			19	CCW/QSP	CW/QSP	DCB	TRIP-Set	
C0007 ENTER uSEr (Forts.)				E4	E3	E2	E1	• UP/DOWN = Motorpoti-Funktionen • H/Re = Hand/Remote-Umschaltung • PCTRL1-I-OFF = I-Anteil Prozessregler ausschalten • DFIN1-ON = Digitaler Frequenzeingang 0 ... 10 kHz • PCTRL1-OFF = Prozessregler ausschalten
			20	CCW/QSP	CW/QSP	TRIP-Set	JOG1/3	
			21	CCW/QSP	CW/QSP	UP	DOWN	
			22	CCW/QSP	CW/QSP	UP	JOG1/3	
			23	H/Re	CW/CCW	UP	DOWN	
			24	H/Re	PAR	UP	DOWN	
			25	H/Re	DCB	UP	DOWN	
			26	H/Re	JOG1/3	UP	DOWN	
			27	H/Re	TRIP-Set	UP	DOWN	
			28	JOG2/3	JOG1/3	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			29	JOG2/3	DCB	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			30	JOG2/3	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	

Code		Einstellmöglichkeiten						WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0007 ENTER uSEr (Forts.)				E4	E3	E2	E1	
			31	DCB	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			32	TRIP-Set	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			33	QSP	PAR	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			34	CW/QSP	CCW/QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			35	JOG2/3	JOG1/3	PAR	DFIN1-ON	
			36	DCB	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			37	JOG1/3	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			38	JOG1/3	PAR	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			39	JOG2/3	JOG1/3	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			40	JOG1/3	QSP	TRIP-Set	DFIN1-ON	
C0007 ENTER uSEr (Forts.)				E4	E3	E2	E1	
			41	JOG1/3	DCB	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			42	QSP	DCB	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			43	CW/CCW	QSP	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			44	UP	DOWN	PAR	DFIN1-ON	
			45	CW/CCW	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			46	H/Re	PAR	QSP	JOG1/3	
			47	CW/QSP	CCW/QSP	H/Re	JOG1/3	
			48	PCTRL1- OFF	DCB	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			49	PCTRL1- OFF	JOG1/3	QSP	DFIN1-ON	
			50	PCTRL1- OFF	JOG1/3	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			51	DCB	PAR	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			255	In C0410 wurde frei konfiguriert				Nur Anzeige C0007 nicht ändern, da Einstellungen in C0410 verlorengehen können
C0010 uSEr	minimale Ausgangsfrequenz	0.00	0.00 → **14.5 Hz**		{0.02 Hz}		650.00	● C0010 nicht wirksam bei bipolarer Sollwertvorgabe (-10 V ... + 10 V) ● C0010 begrenzt nur den Analogeingang 1 ● Bei einer max. Ausgangsfrequenz > 50 Hz, muss die Schaltschwelle der Auto-DCB in C0019 angehoben werden.
C0011 uSEr	maximale Ausgangsfrequenz	50.00	7.50 → **87 Hz**		{0.02 Hz}		650.00	● Ab Software 3.5: Ist C0010 > C0011 läuft der Antrieb bei Reglerfreigabe nicht an. → **Drehzahlstellbereich 1 : 6 für Lenze-Getriebemotoren:** Bei Betrieb mit Lenze-Getriebemotoren unbedingt einstellen.
C0012 uSEr	Hochlaufzeit Hauptsollwert	5.00	0.00		{0.02 s}		1300.00	Bezug: Frequenzänderung 0 Hz ... C0011 ● Zusatzsollwert ⇨ C0220 ● Über Digitalsignale aktivierbare Hochlaufzeiten ⇨ C0101
C0013 uSEr	Ablaufzeit Hauptsollwert	5.00	0.00		{0.02 s}		1300.00	Bezug: Frequenzänderung C0011 ... 0 Hz ● Zusatzsollwert ⇨ C0221 ● Über Digitalsignale aktivierbare Ablaufzeiten ⇨ C0103

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0014 ENTER	Betriebsart	2	2	U/f-Kennliniensteuerung U ~ f (lineare Kennlinie mit konstanter U_{min}-Anhebung)		● Inbetriebnahme ohne Identifizierung der Motorparameter möglich ● Vorteil der Identifizierung mit C0148: – Verbesserter Rundlauf bei kleinen Drehzahlen – U/f-Nennfrequenz (C0015) und Schlupf (C0021) werden berechnet und gespeichert. Sie müssen nicht eingegeben werden
			3	U/f-Kennliniensteuerung U ~ f^2 (quadratische Kennlinie mit konstanter U_{min}-Anhebung)		
			4	Vectorregelung		**Beim erstmaligen Anwählen die Motordaten eingeben und mit C0148 die Motorparameter identifizieren** **Die Inbetriebnahme ist sonst nicht möglich** Bei C0014 = 5 muss C0019 = 0 gesetzt werden (Automatische Gleichstrombremse deaktiviert)
			5	Sensorlose Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung ● Drehmomentsollwert über C0412/6 ● Drehzahlklammerung über Sollwert 1 (NSET1-N1), wenn C0412/1 belegt, sonst über Maximalfrequenz (C0011)		
C0015 USEr	U/f-Nennfrequenz	50.00	7.50	{0.02 Hz}	960.00	● C0015 wird bei der Motorparameter-Identifizierung mit C0148 berechnet und gespeichert. ● Die Einstellung gilt für alle zugelassenen Netzspannungen
C0016 USEr	U_{min}-Anhebung	→	0.00	{0.01 %}	40.00	→ geräteabhängig Einstellung gilt für alle zugelassenen Netzspannungen
C0034* ENTER USEr	Bereich Sollwertvorgabe Standard–I/O (X3/8)					Schalterstellung des Funktionsmoduls beachten!
		0	0	Spannung unipolar 0 ... 5 V / 0 ... 10 V Strom 0 ... 20 mA		
			1	Strom 4 ... 20 mA		Drehrichtungsumkehr nur mit digitalem Signal möglich.
			2	Spannung bipolar -10 V ... +10 V		● Minimale Ausgangsfrequenz (C0010) nicht wirksam ● Offset und Verstärkung individuell abgleichen
			3	Strom 4 ... 20 mA drahtbruchüberwacht		TRIP Sd5, wenn I < 4 mA Drehrichtungsumkehr nur mit digitalem Signal möglich.
C0034* ENTER (A) USEr	Bereich Sollwertvorgabe Application-I/O					Jumperstellung des Funktionsmoduls beachten!
1	X3/1U, X3/1I	0	0	Spannung unipolar 0 ... 5 V / 0 ... 10 V		
2	X3/2U, X3/2I		1	Spannung bipolar -10 V ... +10 V		Minimale Ausgangsfrequenz (C0010) nicht wirksam
			2	Strom 0 ... 20 mA		
			3	Strom 4 ... 20 mA		Drehrichtungsumkehr nur mit digitalem Signal möglich.
			4	Strom 4 ... 20 mA drahtbruchüberwacht		Drehrichtungsumkehr nur mit digitalem Signal möglich. TRIP Sd5 bei I < 4 mA
C0037	JOG1	20.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00	JOG = Festsollwert Zusätzliche Festsollwerte ⇨ C0440
C0038	JOG2	30.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00	
C0039	JOG3	40.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00	
C0050* USEr	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT)		-650.00	{Hz}	650.00	Nur Anzeige: Ausgangsfrequenz ohne Schlupfkompensation

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0087	Motor-Bemessungsdrehzahl	→	300	{1 rpm}	16000	→ geräteabhängig
C0088	Motor-Bemessungsstrom	→	0.0	{0.1 A}	650.0	→ geräteabhängig 0.0 ... 2.0 x Ausgangsnennstrom des Antriebsreglers
C0089	Motor-Bemessungsfrequenz	50	10	{1 Hz}	960	
C0090	Motor-Bemessungsspannung	→	50	{1 V}	500	→ 230 V bei 230 V Antriebsreglern, 400 V bei 400 V Antriebsreglern
C0091	Motor cos φ	→	0.40	{0.1}	1.0	→ geräteabhängig
C0119 ENTER	Konfiguration Motortemperatur-Überwachung (PTC-Eingang) / Erdschlusserkennung	0	0	PTC-Eingang inaktiv	Erdschlusserkennung aktiv	• Signalausgabe konfigurieren in C0415 • Bei Einsatz mehrerer Parametersätze muss die Überwachung für jeden Parametersatz getrennt eingestellt werden. • Erdschlusserkennung deaktivieren, wenn die Erdschlusserkennung unbeabsichtigt ausgelöst wird. • Bei aktivierter Erdschlusserkennung läuft der Motor nach Reglerfreigabe um ca. 40 ms verzögert an.
			1	PTC-Eingang aktiv, TRIP erfolgt		
			2	PTC-Eingang aktiv, Warnung erfolgt		
			3	PTC-Eingang inaktiv	Erdschlusserkennung inaktiv	
			4	PTC-Eingang aktiv, TRIP erfolgt		
			5	PTC-Eingang aktiv, Warnung erfolgt		
C0140*	Additiver Frequenzsollwert (NSET1-NADD)	0.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00	• Vorgabe über Funktion Set des Keypad oder Parameterkanal • Wirkt additiv auf den Hauptsollwert • Wert wird bei Netzschalten oder bei Abziehen des Keypad gespeichert • C0140 wird nur beim Parametersatztransfer mit GDC übertragen (nicht mit Keypad)
C0148* STOP	Motordaten identifizieren	0	0	Bereit		**Nur bei kaltem Motor durchführen!** 1. Regler sperren, warten bis Antrieb steht 2. In C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 die korrekten Werte vom Motor-Typenschild eingeben 3. C0148 = 1 setzen, mit ENTER bestätigen 4. Regler freigeben: Die Identifizierung – startet, IMP erlischt – der Motor "pfeift" leise, dreht sich aber nicht! – dauert ca. 30 s – ist beendet, wenn IMP wieder leuchtet 5. Regler sperren
			1	Identifizierung starten • U/f-Nennfrequenz (C0015), Schlupfkompensation (C0021) und Motor-Ständerinduktivität (C0092) werden berechnet und gespeichert • Der Motor-Ständerwiderstand (C0084) = Gesamtwiderstand von Motorleitung und Motor wird gemessen und gespeichert		

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0517* ENTER	User-Menü				• Nach Netzschalten oder in der Funktion Disp wird der Code aus C0517/1 angezeigt. • Das User-Menü enthält in der Lenze-Einstellung die wichtigsten Codes für die Inbetriebnahme der Betriebsart "U/f-Kennliniensteuerung mit linearer Kennlinie" • Bei aktivem Passwortschutz sind nur die in C0517 eingetragenen Codes frei zugänglich • Wenn weniger als 10 Codes benötigt werden, den nicht verwendeten Speicherplätzen den Wert "0" (Null) zuweisen. Bitte beachten Sie dabei, dass die Software die Codestelle C0050 automatisch einem nicht verwendeten Speicherplatz zuweist, wenn diese nicht explizit einem anderen Speicherplatz zugewiesen wurde.
1	Speicher 1	50	C0050	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT)	
2	Speicher 2	34	C0034	Bereich analoge Sollwertvorgabe	
3	Speicher 3	7	C0007	Feste Konfiguration digitale Eingangssignale	
4	Speicher 4	10	C0010	Minimale Ausgangsfrequenz	
5	Speicher 5	11	C0011	Maximale Ausgangsfrequenz	
6	Speicher 6	12	C0012	Hochlaufzeit Hauptsollwert	
7	Speicher 7	13	C0013	Ablaufzeit Hauptsollwert	
8	Speicher 8	15	C0015	U/f-Nennfrequenz	
9	Speicher 9	16	C0016	U_{min}-Anhebung	
10	Speicher 10	2	C0002	Parametersatz-Transfer	
			Mögliche Eingaben für C0517		
			xxxx	Alle Code-Nummern außer den Codes, die mit "(A)" gekennzeichnet sind.	Syntax: Codes: C0517/x = cccc Subcodes: C0517/x = cccc.ss

9 Parametrierung

9.1 Wichtige Hinweise

Funktion des Antriebsreglers an die Anwendung anpassen

Durch Parametrierung können Sie die Funktionen des Antriebsreglers an Ihre Anwendungen anpassen. Sie parametrieren entweder über Keypad, über PC oder über den Parameterkanal eines Bus-Systems.

Die Funktionsbibliothek beschreibt ausführlich die Funktionen, in den Signalflussplänen finden Sie alle konfigurierbaren Signale.

Parameter und Codes

Die Parameter für die Funktionen sind in nummerierten Codes gespeichert:

- Codes sind im Text mit einem ”C”gekennzeichnet (z. B. C0002).
- Die Codetabelle bietet den schnellen Überblick über alle Codes. Die Codes sind als ”Nachschlagewerk” nummerisch aufsteigend sortiert. (📖 378)

Parametrieren über Bedienmodul

Zur schnellen Parametrierung gibt es zwei Bedienmodule ”Keypad” in unterschiedlichen Ausführungen. Beide dienen gleichzeitig zur Statusanzeige, Fehlerdiagnose und zur Übertragung von Parametern auf andere Antriebsregler:

	Keypad E82ZBC	**Keypad XT EMZ9371BC**
Verwendbar mit	8200 vector, 8200 motec, starttec	8200 vector, 8200 motec, starttec, Drive PLC, 9300 vector, 9300 servo
Bedientasten	8	8
Textdisplay	ja	ja
Klartextanzeige	nein	ja
Menüstruktur	User-Menü, Codeliste	anwendungsspezifische Menüs
Konfigurierbares Menü (“User-Menü”)	ja	ja
Menü für schnelle Inbetriebnahme (”Quickstart”)	nein	ja
Vordefinierte Grundkonfigurationen	nein	ja
Nichtflüchtiger Speicher für Parametertransfer	ja	ja
Passwortschutz	ja	ja
Handterminal	ja	ja
Schaltschrankeinbau	ja	nein
Schutzart	IP 55	IP 20
Ausführliche Beschreibung	📖 223	📖 234

Parametrieren über PC

Als Alternative zur Bedienung mit einem Bedienmodul steht das kostenlose PC-Programm ”Global Drive Control easy” zur Verfügung (Download unter www.Lenze.com).

GDCeasy ist ein leicht verständliches und übersichtliches Werkzeug für die komfortable Bedienung, Parametrierung und Diagnose des Frequenzumrichters 8200 vector.

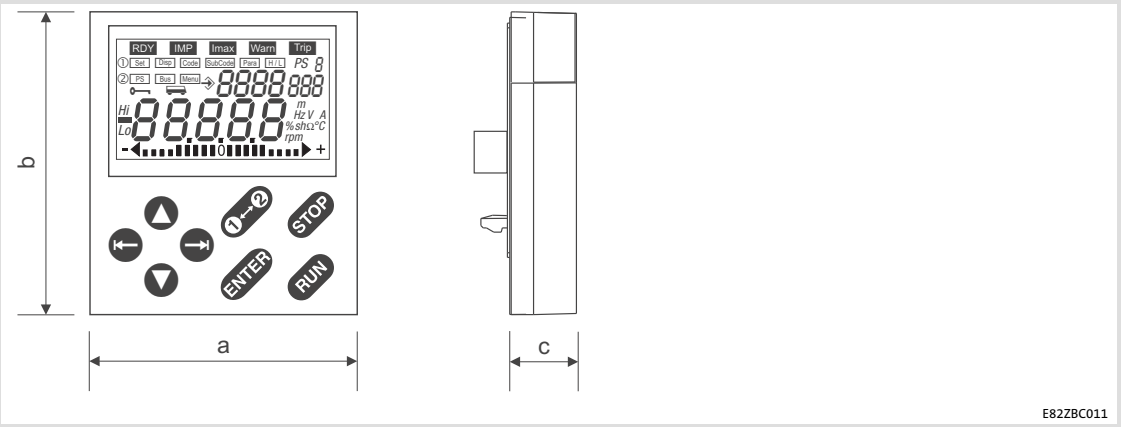
Die Parametrierung über GDCeasy erfolgt mit einem PC und dem Kommunikationsmodul LECOM-A/B (RS232/RS485) oder LECOM-LI (Lichtwellenleiter). In einem CAN-Netzwerk ist die Parametrierung alternativ über einen PC-Systembus-Adapter möglich (siehe Katalog ”Automation”).

Parametrieren über Bus-System

Ausführliche Information finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen Bus-System.

9.2 Parametrierung mit dem Keypad E82ZBC

9.2.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen



Bereich			Werte
Abmessungen			
	Breite	a	60 mm
	Höhe	b	74 mm
	Tiefe	c	17 mm

Umweltbedingungen			
Klima			
	Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
	Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
	Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +60 °C)

Schutzart	IP 20

9.2.2 Installation und Inbetriebnahme

Hinweis!

Das Keypad ist im Handterminal rückseitig mit einer Schraube befestigt (Gummi-Ummantelung entfernen).

Sie können das Keypad mit dem "Einbausatz für Schaltschrank" E82ZBHT z. B. in einer Schaltschranktür befestigen (Tafelausschnitt 45.3 mm x 45.3 mm).

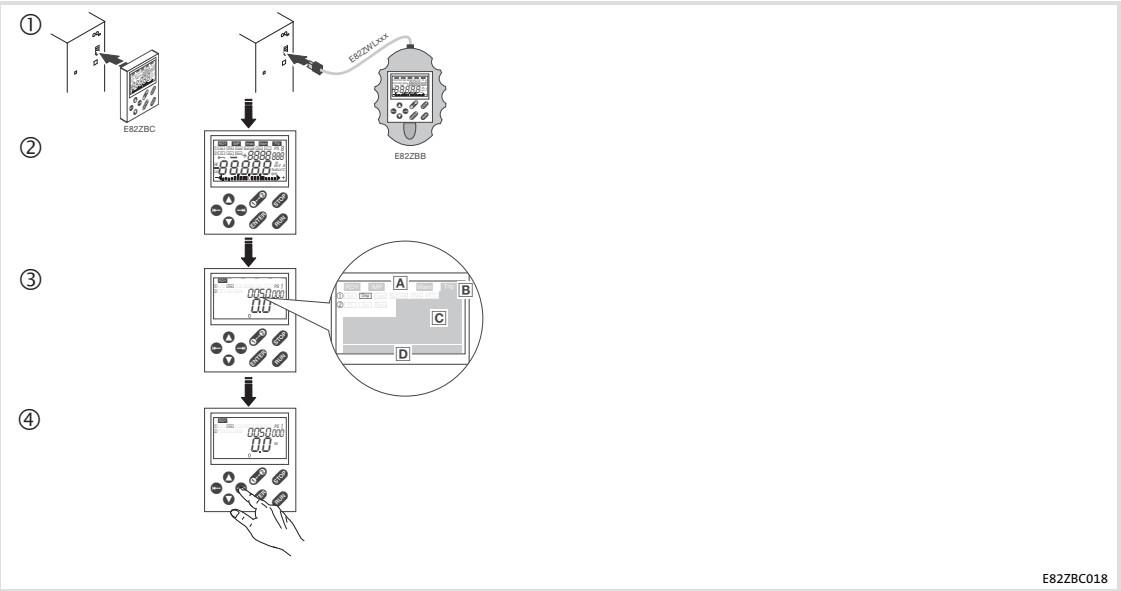


Abb. 9-1 Installation und Inbetriebnahme Keypad E82ZBC oder Handterminal E82ZBB

① Keypad auf der Frontseite des Grundgerätes an der Schnittstelle AIF anschließen.
Sie können das Keypad auch während des Betriebs anschließen und wieder entfernen.

② Sobald das Keypad mit Spannung versorgt wird, führt es einen kurzen Selbsttest aus.

③ Das Keypad ist betriebsbereit, wenn es den Modus "Disp" anzeigt:
- A Aktueller Status des Grundgerätes
- B Über Klemme aktivierter Parametersatz
- C Speicherplatz 1 des User-Menü (C0517):
  Code-Nummer, Subcode-Nummer und aktueller Wert
- D Aktueller Wert in % der in C0004 definierten Betriebsanzeige

④ ➲ drücken, um den Modus "Disp" zu verlassen

9.2.3 Anzeige-Elemente und Funktionstasten

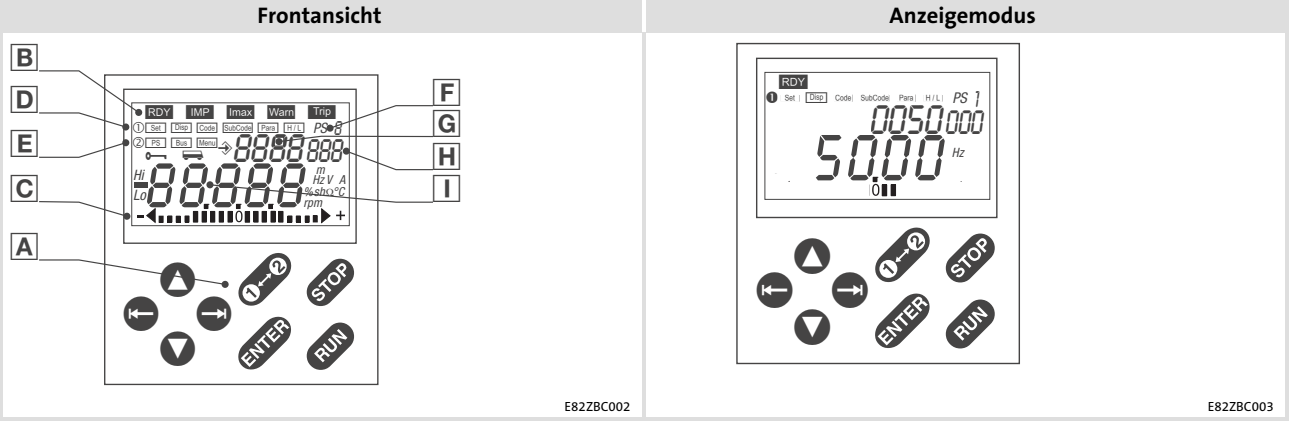


Abb. 9-2 Anzeige-Elemente und Funktionstasten Keypad E82ZBC

A Statusanzeigen

	Bedeutung	Erläuterung
RDY	Betriebsbereit	
IMP	Impulssperre aktiv	Leistungsausgänge gesperrt
Imax	Eingestellte Stromgrenze motorisch oder generatorisch überschritten	C0022 (motorisch) oder C0023 (generatorisch)
Warn	Warnung aktiv	
Trip	Störung aktiv	

B Funktionsleiste 1

	Bedeutung	Erläuterung
Set	Sollwertvorgabe über ▼▲	Nicht möglich bei aktivem Passwortschutz (Display = "LOc")
Disp	Anzeigefunktion: ● User-Menü, Speicherplatz 1 (C0517/1), anzeigen ● Aktiven Parametersatz anzeigen	Nach jedem Netzeinschalten aktiv
Code	Codes auswählen	Anzeige der aktiven Codenummer vierstellig F
SubCode	Subcodes auswählen	Anzeige der aktiven Subcodenummer dreistellig G
Para	Parameterwert eines (Sub-)Codes ändern	Anzeige des aktuellen Werts fünfstellig H
H/L	Werte anzeigen, die länger als 5 Stellen sind	
	H: höherwertige Stellen	Anzeige "HI"
	L: niederwertige Stellen	Anzeige "LO"

C Funktionsleiste 2

	Bedeutung	Erläuterung
PS	Parametersatz 1 ... 4 zum Ändern auswählen	● Anzeige z. B. PS 2 (E) ● Das Aktivieren der Parametersätze ist nur über digitale Signale möglich (Konfiguration mit C0410)
Bus	Teilnehmer am Systembus (CAN) auswählen	Der ausgewählte Teilnehmer ist vom aktuellen Antrieb aus parametrierbar 🚗 = Funktion aktiv
Menu	Menü auswählen **Nach jedem Netzschalten ist das User-Menü aktiv**	uSEr Liste der Codes im User-Menü (C0517) ALL Liste aller Codes Funcl Nur spezifische Codes für Bus-Funktionsmodule z. B. INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, ...

D	**Bargraphanzeige**		
		In C0004 eingestellter Wert in % (Lenze-Einstellung: Geräteauslastung C0056)	Anzeigebereich: - 180 % ... + 180 % (jeder Teilstrich = 20 %)
E	**Anzeige Parametersatz**		
		Im Modus Disp: Anzeige des über Digitalsignal aktivierten Parametersatzes	
		Sonst: Anzeige des zum Ändern aktiven Parametersatzes	Die einzelnen Parametersätze im Modus PS in Funktionsleiste 2 auswählen
F	**Anzeige Codenummer**		
G	**Anzeige Subcodenummer**		
H	**Anzeige Parameterwert oder Störungsmeldung**		
I	**Funktionstasten**		
		Funktion	**Erläuterung**
	RUN	Antriebsregler freigeben	Bei Betrieb mit Funktionsmodul muss die Klemme X3/28 zusätzlich auf HIGH-Pegel liegen
	STOP	Antriebsregler sperren (CINH) oder Quickstop (QSP)	Konfiguration in C0469
	①↔②	Wechsel Funktionsleiste 1 ↔ Funktionsleiste 2	
	⇥⇤	Nach rechts/links in der aktiven Funktionsleiste	Die aktive Funktion wird eingerahmt
	▲▼	Wert vergrößern/verkleinern Schnell ändern: Taste gedrückt halten	Nur blinkende Werte sind veränderbar
	ENTER	Parameter abspeichern, wenn ⇥ blinkt Bestätigung durch *STOrE* in der Anzeige	

9.2.4 Parameter ändern und speichern

Hinweis!

- ► Nach jedem Netzschalten ist das Menü *uSEr* aktiv. Um alle Codes aufrufen zu können, müssen Sie in das Menü *ALL* wechseln.
- ► Mit dem Keypad können Sie in den verschiedenen Parametersätzen nur Parameterwerte ändern.
- ► Einen Parametersatz für den Betrieb aktivieren können Sie nur mit digitalen Signalen (Konfiguration mit C0410)!
- ► Das Keypad zeigt in der Funktion Disp den im Betrieb gerade aktiven Parametersatz.

Schritt		Tastenfolge	Ergebnis	Aktion
1.	Keypad anschließen		Disp *XX.XX* Hz	Die Funktion Disp ist aktiv. Angezeigt wird der erste Code im User-Menü (C0517/1, Lenze-Einstellung: C0050 = Ausgangsfrequenz).
2.	Ggf. in das Menü "ALL" wechseln	1→2	2	Wechsel in Funktionsleiste 2
3.		←→	Menu	
4.		▼▲	*ALL*	Menü "ALL" (Liste aller Codes) auswählen
5.		1→2	1	Auswahl bestätigen und Wechsel in Funktionsleiste 1
6.	Parametersatz zum Ändern auswählen	1→2	2	Wechsel in Funktionsleiste 2
7.		←→	PS	
8.		▼▲	*1 ... 4*	Zu verändernden Parametersatz wählen
9.		1→2	1	Auswahl bestätigen und Wechsel in Funktionsleiste 1
10.	Regler sperren	STOP	RDY IMP	Nur notwendig, wenn Sie C0002, C0148, C0174 und/ oder C0469 ändern
11.	Parameter einstellen	←→	Code	
12.		▼▲	*XXXX*	Code auswählen
13.		→	SubCode *001*	Bei Codes ohne Subcodes: Automatischer Sprung zu Para
14.		▼▲	*XXX*	Subcode auswählen
15.		→	Para	
16.		▼▲	*XXXXX*	Parameter einstellen
17.		ENTER	*STOrE*	Eintrag bestätigen, wenn ↠ blinkt
		→		Eintrag bestätigen, wenn ↠ nicht blinkt; ENTER ist inaktiv
18.				"Schleife" wieder bei 11. oder 6. beginnen, um weitere Parameter einzustellen

9.2.5 Parameter zu anderen Grundgeräten übertragen

Mit dem Keypad können Sie einfach Parameter-Einstellungen von Grundgerät zu Grundgerät kopieren.

Parametersätze vom Grundgerät in das Keypad kopieren

Schritt		Tastenfolge	Ergebnis	Aktion
1.	Keypad an Grundgerät 1 anschließen		Disp *XX.XX* Hz	Die Funktion Disp ist aktiv. Angezeigt wird der erste Code im User-Menü (C0517/1, Lenze-Einstellung: C0050 = Ausgangsfrequenz).
2.	Regler sperren	STOP	RDY IMP	Der Antrieb trudelt aus.
3.	Im User-Menü C0002 auswählen	⊖	Code	
4.		▲	*0002*	C0002 auswählen
5.		⊖	Para	
6.	Richtige Kopierfunktion auswählen			Die im Keypad gespeicherten Einstellungen werden überschrieben.
	● Alle verfügbaren Parametersätze (PAR1 ... PAR4, ggf. FPAR1) in das Keypad kopieren:			
	– Grundgerät mit Funktionsmodul Application-I/O, AS-interface, INTERBUS, PROFIBUS, LECOM-B, DeviceNet, CANopen	▲	*80*	PAR1 ... PAR4 und FPAR1 kopieren: ⇨ ”80” einstellen
	– Grundgerät mit allen anderen Funktionsmodulen	▲	*20*	PAR1 ... PAR4 kopieren: ⇨ ”20” einstellen
	● Nur den modulspezifischen Parametersatz FPAR1 in das Keypad kopieren:			
	– Nur möglich bei Grundgeräten mit Funktionsmodul INTERBUS, PROFIBUS, LECOM-B, DeviceNet, CANopen	▲	*50*	FPAR1 kopieren: ⇨ ”50” einstellen
7.	Kopieren starten	ENTER	*STOrE* bzw. *SAVE*	Die ausgewählten Parametersätze werden in das Keypad kopiert. Wenn *STOrE* bzw. *SAVE* erlischt, ist das Kopieren beendet.
8.	Regler freigeben	RUN		Der Antrieb läuft wieder.

Parametersätze vom Keypad in das Grundgerät kopieren

Schritt		Tasten-folge	Ergeb-nis	Aktion
1.	Keypad an Grundgerät 2 anschließen		Disp *XX.XX* Hz	Die Funktion Disp ist aktiv. Angezeigt wird der erste Code im User-Menü (C0517/1, Lenze-Einstellung: C0050 = Ausgangsfrequenz).
2.	Regler sperren	STOP	RDY IMP	Der Antrieb trudelt aus.
3.	Im User-Menü C0002 auswählen	⊖	Code	
4.		▲	*0002*	C0002 auswählen
5.		⊖	Para	
6.	Richtige Kopierfunktion auswählen			Die im Grundgerät oder im Funktionsmodul gespeicherten Einstellungen werden überschrieben.
	● Alle verfügbaren Parametersätze (PAR1 ... PAR4, ggf. FPAR1) in das Grundgerät kopieren:			
	– Grundgerät mit Funktionsmodul Application-I/O, AS-interface, INTERBUS, PROFIBUS, LECOM-B, DeviceNet, CANopen	▲	*70*	PAR1 ... PAR4 und FPAR1 kopieren: ⇨ ”70” einstellen
	– Grundgerät mit allen anderen Funktionsmodulen	▲	*10*	PAR1 ... PAR4 kopieren: ⇨ ”10” einstellen
	● Nur den modulspezifischen Parametersatz FPAR1 in das Funktionsmodul kopieren:			
	– Nur möglich bei Grundgeräten mit Funktionsmodul INTERBUS, PROFIBUS, LECOM-B, DeviceNet, CANopen	▲	*40*	FPAR1 kopieren: ⇨ ”40” einstellen
	● Einzelne Parametersätze (PARx und ggf. FPAR1) in das Grundgerät kopieren:			
	– Grundgerät mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS, LECOM-B, DeviceNet, CANopen	▲	*71*	PAR1 und FPAR1 kopieren: ⇨ ”71” einstellen
		▲	*72*	PAR2 und FPAR1 kopieren: ⇨ ”72” einstellen
		▲	*73*	PAR3 und FPAR1 kopieren: ⇨ ”73” einstellen
		▲	*74*	PAR4 und FPAR1 kopieren: ⇨ ”74” einstellen
	– Grundgerät mit allen anderen Funktionsmodulen	▲	*11*	PAR1 kopieren: ⇨ ”11” einstellen
		▲	*12*	PAR2 kopieren: ⇨ ”12” einstellen
		▲	*13*	PAR3 kopieren: ⇨ ”13” einstellen
		▲	*14*	PAR4 kopieren: ⇨ ”14” einstellen
7.	Kopieren starten	ENTER	*STOrE* bzw. *LOAd*	Die ausgewählten Parametersätze werden in das Grundgerät oder in das Funktionsmodul kopiert. Wenn *STOrE* bzw. *LOAd* erlischt, ist das Kopieren beendet.
8.	Regler freigeben	RUN		Der Antrieb läuft wieder.

9.2.6 Passwortschutz aktivieren

Hinweis!

Bei aktivem Passwortschutz (C0094 = 1 ... 9999) haben Sie nur noch auf das Menü *uSEr* freien Zugriff.

► Alle anderen Funktionen können Sie nur ausführen, wenn Sie zuvor das Passwort eingeben.

Beachten Sie:

► Beim Parametersatz-Transfer überschreiben Sie auch die passwortgeschützten Parameter.

► Das Passwort wird nicht übertragen.

Vergessen Sie nicht Ihr Passwort! Wenn Sie das Passwort trotzdem vergessen haben, können Sie es nur über PC oder über ein Bus-System zurücksetzen!

Passwortschutz aktivieren

Schritt		Tastenfolge	Ergebnis	Aktion
1.	In das Menü *ALL* wechseln		❷	In Funktionsleiste 2 wechseln
2.			Menu	
3.			*ALL*	Menü *ALL* (Liste aller Codes) auswählen
4.			❶	Auswahl bestätigen und in Funktionsleiste 1 wechseln
5.	Passwort eingeben		Code	
6.			*0094*	Code für Passwort
7.			Para	
8.			*XXXX*	Passwort einstellen
9.		ENTER	*STOrE*	Passwort bestätigen
10.	Passwort aktivieren durch Wechsel in das Menü *uSEr*		❷	In Funktionsleiste 2 wechseln
11.			Menu	
12.			*uSEr*	Menü *uSEr* auswählen
13.			❶	Auswahl bestätigen und in Funktionsleiste 1 wechseln
			🔑	Der Schlüssel zeigt an, dass der Passwortschutz aktiv ist.

Der Passwortschutz ist jetzt aktiv:

- Immer wenn Sie das User-Menü verlassen wollen, wird *PASS* angezeigt.
- Wenn Sie das richtige Passwort eingeben und mit ENTER bestätigen, sind wieder alle Funktionen frei zugänglich.

Passwortgeschützte Funktion aufrufen

Schritt		Tastenfolge	Ergebnis	Aktion
1.	Passwortgeschützte Funktion aufrufen	verschiedene	PASS 0 🔑	Es wurde versucht, eine passwortgeschützte Funktion aufzurufen. 0 blinkt
2.	Passwortschutz temporär deaktivieren	▲	PASS XXXX 🔑	Passwort einstellen
3.		ENTER	StOrE	Passwort bestätigen 🔑 erlischt
4.	Freier Zugriff auf alle Funktionen	verschiedene		Sie können wieder auf alle Funktionen frei zugreifen.
5.	Passwortschutz erneut aktivieren durch Wechsel in das Menü uSEr	0→2	❷	In Funktionsleiste 2 wechseln
6.		⊖⊖	Menu	
7.		▼▲	uSEr	Menü uSEr auswählen
8.		0→2	❶ 🔑	Auswahl bestätigen und in Funktionsleiste 1 wechseln
Der Passwortschutz ist wieder aktiv.				

Passwortschutz aufheben

Schritt		Tastenfolge	Ergebnis	Aktion
1.	In das Menü ALL wechseln	0→2	PASS 0 🔑	0 blinkt
2.		▲	PASS XXXX 🔑	Passwort einstellen
3.		ENTER	StOrE	Passwort bestätigen 🔑 erlischt
4.		0→2	❷	In Funktionsleiste 2 wechseln
5.		⊖⊖	Menu	
6.		▼▲	ALL	Menü ALL (Liste aller Codes) auswählen
7.		0→2	❶	Auswahl bestätigen und in Funktionsleiste 1 wechseln
8.	Passwortschutz dauerhaft deaktivieren	⊖	Code	
9.		▲	0094	Code für Passwort auswählen
10.		⊖	Para	
11.		▼	0	Passwort löschen
12.		ENTER	StOrE	Eintrag bestätigen
Der Passwortschutz ist jetzt aufgehoben. Alle Funktionen sind wieder frei zugänglich.				

9.2.7 Systembusteilnehmer fernparametrieren

Sind Antriebsregler über Systembus (CAN) vernetzt, können Sie von einer zentralen Stelle des Netzwerks alle anderen Systembus-Teilnehmer fernparametrieren.

Dafür benutzen Sie die Funktion Bus.

Hinweis!

Statt über die Funktion Bus können Sie den Systembusteilnehmer auch über C0370 auswählen.

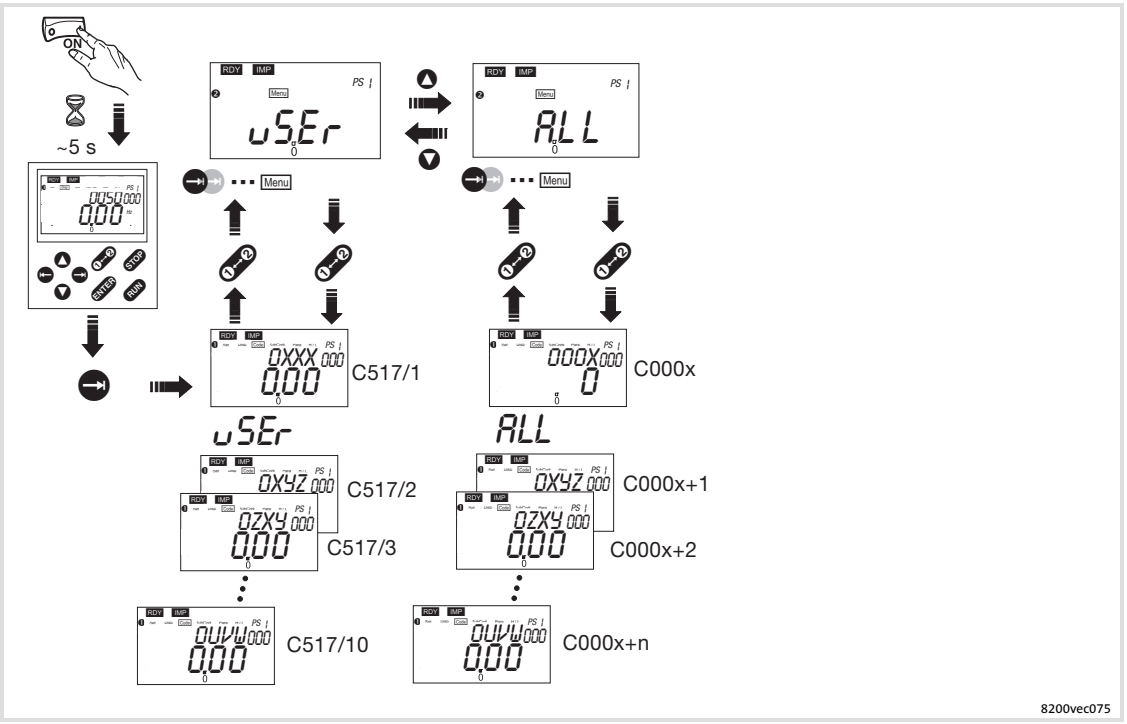
Schritt		Tasten-folge	Ergebnis	Aktion
1.	Funktion auswählen		❷	Wechsel in Funktionsleiste 2
2.			Bus	
3.	Adresse des Teilnehmers auswählen		*1 ... 63*	Teilnehmeradresse auswählen
4.			❶	Adresse bestätigen und Wechsel in Funktionsleiste 1 Der Teilnehmer lässt sich jetzt fernparametrieren.
5.	Parameter einstellen			Alle Einstellungen werden an den ausgewählten Teilnehmer umgeleitet.
6.	Ggf. weitere Systembus-Teilnehmer fernparametrieren			"Schleife" wieder bei Schritt 1. beginnen
Vergessen Sie nicht, die Fernparametrierung auszuschalten, nachdem Sie die Einstellungen abgeschlossen haben:				
7.	Fernparametrierung ausschalten		❷	Wechsel in Funktionsleiste 2
8.			Bus	
9.			*0*	Fernparametrierung ausschalten
10.			❶	Bestätigen und Wechsel in Funktionsleiste 1
Die Fernparametrierung ist beendet.				

9.2.8 Menüstruktur

Für die einfache Bedienung sind die Codes gruppiert in zwei Menüs:

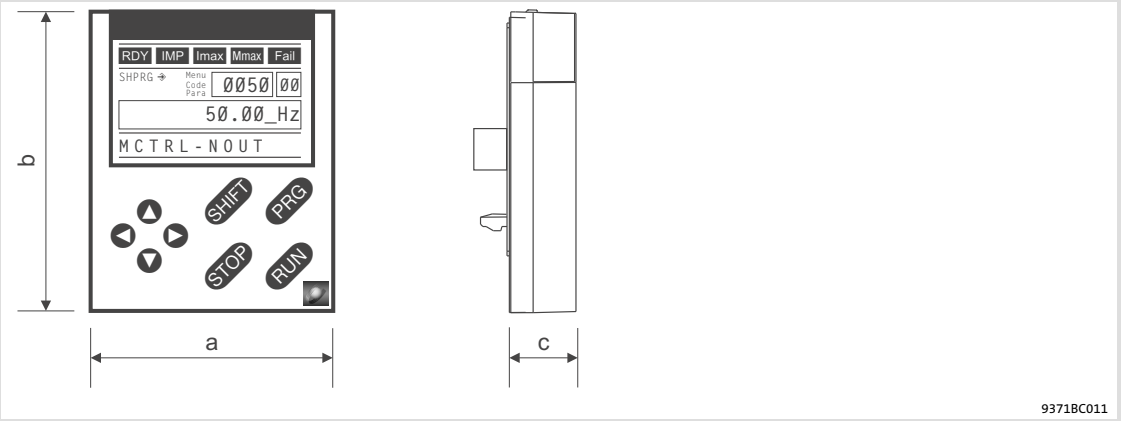
- Das Menü *uSEr*
  - ist aktiv nach jedem Netzschalten oder nach dem Aufstecken des Keypad während des Betriebs.
  - enthält werkseitig alle Codes, um eine Standardanwendung mit linearer U/f-Kennliniensteuerung in Betrieb zu nehmen.
  - können Sie in C0517 nach Ihren Wünschen zusammenstellen.
- Im Menü *ALL*
  - sind alle Codes enthalten.
  - sind die Codes nummerisch aufsteigend sortiert.

Wechsel zwischenden Menüs *uSEr* und *ALL*



9.3 Parametrierung mit dem Keypad XT EMZ9371BC

9.3.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen



Bereich		Werte
Abmessungen		
Breite	a	60 mm
Höhe	b	73.5 mm
Tiefe	c	15 mm

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +60 °C)

Schutzart	IP 20

9.3.2 Installation und Inbetriebnahme

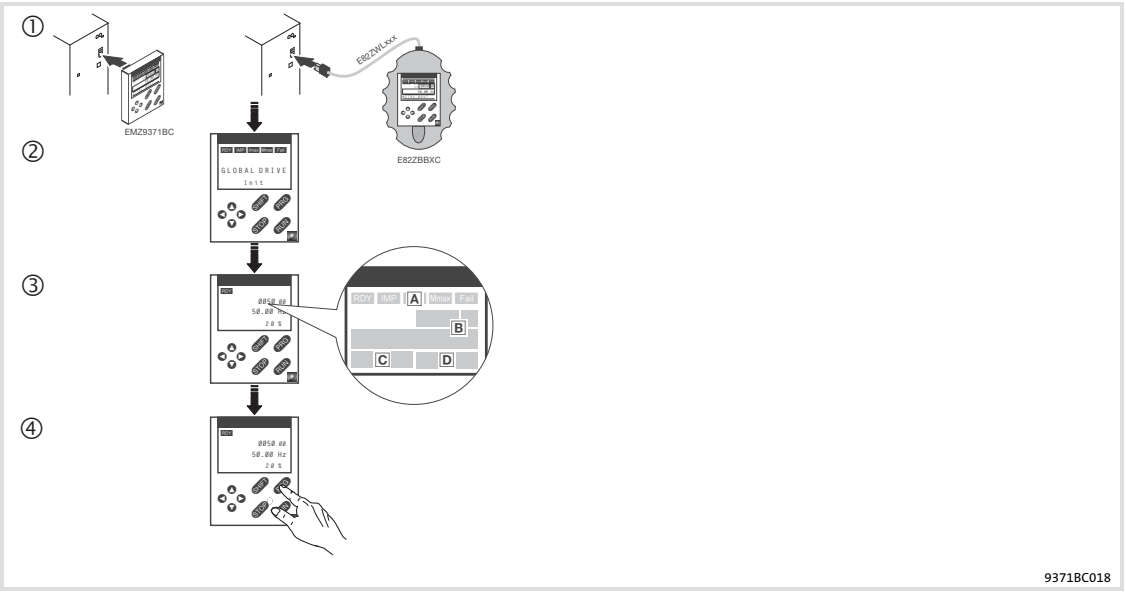


Abb. 9-3 Installation und Inbetriebnahme Keypad XT EMZ9371BC oder Handterminal E82ZBBXC

① Keypad auf der Frontseite des Grundgerätes an der Schnittstelle AIF anschließen.
Sie können das Keypad auch während des Betriebs anschließen und wieder entfernen.

② Sobald das Keypad mit Spannung versorgt wird, führt es einen kurzen Selbsttest aus.

③ Das Keypad ist betriebsbereit, wenn es die Betriebs-Ebene anzeigt:
- A Aktueller Status des Grundgerätes
- B Speicherplatz 1 des User-Menü (C0517):
  Code-Nummer, Subcode-Nummer und aktueller Wert
- C Aktive Fehlermeldung oder zusätzliche Statusmeldung
- D Aktueller Wert in % der in C0004 definierten Betriebsanzeige

④ PRG drücken, um die Betriebs-Ebene zu verlassen

9.3.3 Anzeige-Elemente und Funktionstasten

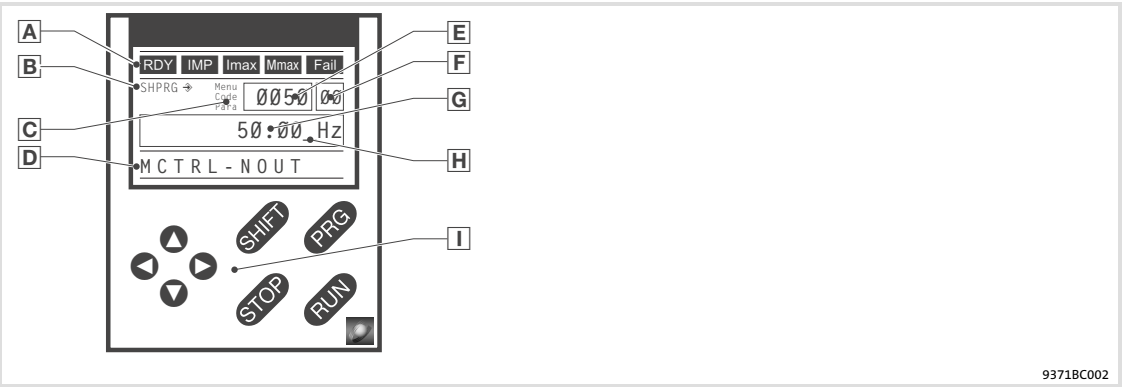


Abb. 9-4 Anzeige-Elemente und Funktionstasten Keypad XT EMZ9371BC

Anzeigen

A	**Statusanzeigen Grundgerät**		
	Anzeige	**Bedeutung**	**Erläuterung**
	RDY	Betriebsbereit	
	IMP	Impulssperre aktiv	Leistungsausgänge gesperrt
	Imax	Eingestellte Stromgrenze motorisch oder generatorisch überschritten	
	Mmax	Drehzahlregler 1 in der Begrenzung	Antrieb drehmomentgeführt (Nur aktiv bei Betrieb mit Grundgeräten der Reihe 9300)
	Fail	Störung aktiv	
B	**Übernahme der Parameter**		
	Anzeige	**Bedeutung**	**Erläuterung**
	→	Parameter wird sofort übernommen	Grundgerät arbeitet sofort mit dem neuen Parameterwert
	SHPRG →	Parameter muss bestätigt werden mit SHIFT PRG	Grundgerät arbeitet mit dem neuen Parameterwert, nachdem bestätigt wurde
	SHPRG	Parameter muss bei Reglersperre bestätigt werden mit SHIFT PRG	Grundgerät arbeitet mit dem neuen Parameterwert, nachdem der Regler wieder freigegeben wurde
	keine	Anzeige-Parameter	Ändern nicht möglich
C	**Aktive Ebene**		
	Anzeige	**Bedeutung**	**Erläuterung**
	Menu	Menü-Ebene aktiv	Hauptmenü und Untermenüs auswählen
	Code	Code-Ebene aktiv	Codes und Subcodes auswählen
	Para	Parameter-Ebene aktiv	Parameter in den Codes oder Subcodes ändern
	keine	Betriebs-Ebene aktiv	Betriebsparameter anzeigen
D	**Kurztext**		
	Anzeige	**Bedeutung**	**Erläuterung**
	alphanumerisch	Inhalte der Menüs, Bedeutung der Codes und Parameter	
		In der Betriebsebene Anzeige von C0004 in % und der aktiven Störung	

E	**Nummer**		
	aktive Ebene	**Bedeutung**	**Erläuterung**
	Menü-Ebene	Menü-Nummer	Anzeige nur aktiv bei Betrieb mit Grundgeräten der Reihen 8200 vector oder 8200 motec
	Code-Ebene	Vierstellige Code-Nummer	
F	**Nummer**		
	aktive Ebene	**Bedeutung**	**Erläuterung**
	Menü-Ebene	Untermenü-Nummer	Anzeige nur aktiv bei Betrieb mit Grundgeräten der Reihen 8200 vector oder 8200 motec
	Code-Ebene	Zweistellige Subcode-Nummer	
G	**Parameterwert**		
		Parameterwert mit Einheit	
H	**Cursor**		
		In der Parameter-Ebene kann die Ziffer über dem Cursor direkt geändert werden	
I	**Funktionstasten**		
		Beschreibung siehe folgende Tabelle	

Funktionstasten

Hinweis!

Tastenkombinationen mit SHIFT:

SHIFT drücken und halten, dann zweite Taste zusätzlich drücken.

Taste	Funktion			
	Menü-Ebene	**Code-Ebene**	**Parameter-Ebene**	**Betriebs-Ebene**
PRG		Wechseln in die Parameter-Ebene	Wechseln in die Betriebs-Ebene	Wechseln in die Code-Ebene
SHIFT PRG	Im Menü "Short setup" vordefinierte Konfigurationen laden [1]		Parameter übernehmen, wenn SHPRG → oder SHPRG angezeigt wird	
▲ ▼	Wechseln zwischen Menüpunkten	Codenummer ändern	Ziffer über Cursor ändern	
SHIFT ▲ SHIFT ▼	Schnell wechseln zwischen Menüpunkten	Codenummer schnell ändern	Ziffer über Cursor schnell ändern	
▶	Wechseln zwischen Hauptmenü, Untermenüs und Code-Ebene		Cursor nach rechts	
◀			Cursor nach links	
RUN	Funktion der Taste STOP aufheben, die LED in der Taste erlischt			
STOP	Regler sperren, die LED in der Taste leuchtet			
	Störung zurücksetzen (TRIP-Reset):	1. Störungsursache beseitigen 2. STOP drücken 3. RUN drücken		

1) Nur aktiv bei Betrieb mit Grundgeräten der Reihen 8200 vector oder 8200 motec

9.3.4 Parameter ändern und speichern

Hinweis!

Ihre Einstellungen in den Menüs werden immer im Parametersatz 1 gespeichert.

Wenn Sie Einstellungen in den Parametersätzen 2, 3 oder 4 speichern wollen, können Sie dazu zwei Menüs benutzen:

- ► Im Menü 2 ”Code list” können Sie auf alle verfügbaren Codes direkt zugreifen.
- ► Im Menü 7 ”Param managm” können Sie den Parametersatz 1 in die anderen Parametersätze kopieren.
  - – **Beachten Sie, dass beim Kopieren die ”eigene Grundeinstellung” mit den Einstellungen des Parametersatzes 1 überschrieben wird!**

Schritt			Tastenfolge	Aktion
1.	Menü auswählen		▲ ▼ ► ◄	Mit den Pfeiltasten das gewünschte Menü auswählen
2.	In die Code-Ebene wechseln		►	Anzeige erster Code im Menü
3.	Code oder Subcode auswählen		▼ ▲	Anzeige des aktuellen Parameterwerts
4.	In die Parameter-Ebene wechseln		PRG	
5.	Wenn SHPRG angezeigt wird, Regler sperren		STOP	Der Antrieb trudelt aus
6.	Parameter ändern			
		A	► ◄	Cursor unter die zu ändernde Ziffer bewegen
		B	▼ ▲	Ziffer ändern
			SHIFT ▼ SHIFT ▲	Ziffer schnell ändern
7.	Geänderten Parameter übernehmen			
	Anzeige SHPRG oder SHPRG →		SHIFT PRG	Änderung bestätigen, um den Parameter zu übernehmen Anzeige ”OK”
	Anzeige →		-	Der Parameter wurde sofort übernommen
8.	Ggf. Regler freigeben		RUN	Der Antrieb läuft wieder
9.	In die Code-Ebene wechseln			
		A	PRG	Anzeige der Betriebsebene
		B	PRG	Anzeige des Code mit geändertem Parameter
10.	Weitere Parameter ändern			”Schleife” wieder bei Schritt 1. oder Schritt 3. beginnen

9.3.5 Parameter zu anderen Grundgeräten übertragen

Mit dem Keypad können Sie einfach Parameter-Einstellungen von Grundgerät zu Grundgerät kopieren.

Dazu benutzen Sie das Menü 7 ”Param managm”:

Parametersätze vom Grundgerät in das Keypad kopieren

Schritt			Tastenfolge	Aktion
1.	Keypad an Grundgerät 1 anschließen			
2.	Regler sperren		STOP	Der Antrieb trudelt aus
3.	Im Menü 7 ”Param managm” das Untermenü 7.1 ”Load/Store” auswählen		▲ ▼ ▶ ◀	Mit den Pfeiltasten in das Untermenü ”Load/Store” wechseln
4.	In die Code-Ebene wechseln		▶	Anzeige C0002 ”Param managm”
5.	In die Parameter-Ebene wechseln		PRG	Anzeige ”0” und ”READY”
6.	Richtige Kopierfunktion auswählen			Die im Keypad gespeicherten Einstellungen werden überschrieben.
	● Alle verfügbaren Parametersätze (PAR1 ... PAR4, ggf. FPAR1) in das Keypad kopieren:			
	– Grundgerät mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet, CANopen		▲	PAR1 ... PAR4 und FPAR1 kopieren: ⇨ ”80” ”F1&PAR1-4->Key” einstellen
	– Grundgerät mit allen anderen Funktionsmodulen			PAR1 ... PAR4 kopieren: ⇨ ”20” ”PAR1-4->Keypad” einstellen
	● Nur den modulspezifischen Parametersatz FPAR1 in das Keypad kopieren:			
	– Nur möglich bei Grundgeräten mit Funktionsmodul INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet, CANopen:		▲	FPAR1 kopieren: ⇨ ”50” ”FPAR1->Keypad” einstellen
7.	Kopieren starten		SHIFT PRG	Die ausgewählten Parametersätze werden in das Keypad kopiert. ”SAVING...” wird angezeigt. Wenn ”SAVING...” erlischt, ist das Kopieren beendet.
8.	In die Code-Ebene wechseln			
		A	PRG	Anzeige der Betriebsebene
		B	PRG	Anzeige C0002 ”Param managm”
9.	Regler freigeben		RUN	Der Antrieb läuft wieder
10.	Keypad von Grundgerät 1 entfernen			

Parametersätze vom Keypad in das Grundgerät kopieren

Schritt			Tastenfolge	Aktion
1.	Keypad an Grundgerät 2 anschließen			
2.	Regler sperren		STOP	Der Antrieb trudelt aus
3.	Im Menü 7 "Param managm" das Untermenü 7.1 "Load/Store" auswählen		▲ ▼ ▶ ◀	Mit den Pfeiltasten in das Untermenü "Load/Store" wechseln
4.	In die Code-Ebene wechseln		▶	Anzeige C0002 "Param managm"
5.	In die Parameter-Ebene wechseln		PRG	Anzeige "0" und "READY"
6.	Richtige Kopierfunktion auswählen			Die im Grundgerät oder im Funktionsmodul gespeicherten Einstellungen werden überschrieben.
	● Alle verfügbaren Parametersätze (PAR1 ... PAR4, ggf. FPAR1) in das Grundgerät kopieren:			
	– Grundgerät mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet, CANopen		▲	PAR1 ... PAR4 und FPAR1 kopieren: ⇨ "70" "Key->F1&PAR1-4" einstellen
	– Grundgerät mit allen anderen Funktionsmodulen			PAR1 ... PAR4 kopieren: ⇨ "10" "Keypad->PAR1-4" einstellen
	● Nur den modulspezifischen Parametersatz FPAR1 in das Funktionsmodul kopieren:			
	– Nur möglich bei Grundgeräten mit Funktionsmodul INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet, CANopen:		▲	FPAR1 kopieren: ⇨ "40" "Keypad->FPAR1" einstellen
	● Einzelne Parametersätze (PARx und ggf. FPAR1) in das Grundgerät kopieren:			
	– Grundgerät mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet, CANopen		▲	PAR1 und FPAR1 kopieren: ⇨ "71" "Key->FP1&PAR1" einstellen
				PAR2 und FPAR1 kopieren: ⇨ "72" "Key->FP1&PAR2" einstellen
				PAR3 und FPAR1 kopieren: ⇨"73" "Key->FP1&PAR3" einstellen
				PAR4 und FPAR1 kopieren: ⇨"74" "Key->FP1&PAR4" einstellen
	– Grundgerät mit allen anderen Funktionsmodulen oder Grundgerät ohne Funktionsmodul			PAR1 kopieren: ⇨ "11" "Keypad->PAR1" einstellen
				PAR2 kopieren: ⇨ "12" "Keypad->PAR2" einstellen
				PAR3 kopieren: ⇨ "13" "Keypad->PAR3" einstellen
				PAR4 kopieren: ⇨ "14" "Keypad->PAR4" einstellen
7.	Kopieren starten		SHIFT + PRG	Die ausgewählten Parametersätze werden in das Grundgerät oder in das Funktionsmodul kopiert. "LOADING..." wird angezeigt. Wenn "LOADING..." erlischt, ist das Kopieren beendet.
8.	In die Code-Ebene wechseln			
		A	PRG	Anzeige der Betriebsebene
		B	PRG	Anzeige C0002 "Param managm"
9.	Regler freigeben		RUN	Der Antrieb läuft wieder

9.3.6 Passwortschutz aktivieren

Hinweis!

- ► Bei aktivem Passwortschutz (C0094 = 1 ... 9999) haben Sie nur noch freien Zugriff auf das User-Menü.
- ► Um in die anderen Menüs zu gelangen, müssen Sie zuerst das Passwort eingeben.
- ► Beachten Sie, dass beim Übertragen der Parametersätze auf andere Grundgeräte auch die passwortgeschützten Parameter überschrieben werden. Das Passwort wird ebenfalls übertragen.
- ► Vergessen Sie nicht Ihr Passwort! Wenn Sie das Passwort vergessen haben, können Sie es nur über PC oder über ein Bus-System zurücksetzen!

Passwortschutz aktivieren

Schritt			Tastenfolge	Aktion
1.	Im Menü 2 ”Code list” das Untermenü 2.1 ”ALL” auswählen		▲ ▼ ▶ ◀	Mit den Pfeiltasten in das Untermenü ”ALL” wechseln
2.	In die Code-Ebene wechseln		▶	Anzeige Code C0001 ”Setpt setup”
3.	C0094 auswählen		▲	Anzeige Code C0094 ”User password”
4.	In die Parameter-Ebene wechseln		PRG	Anzeige ”0” (kein Passwortschutz)
5.	Passwort einstellen			
		A	▲	Passwort auswählen (1 ... 9999)
		B	SHIFT PRG	Passwort bestätigen
6.	In die Code-Ebene wechseln			
		A	PRG	Anzeige der Betriebsebene
		B	PRG	Anzeige C0094 und ”User password”
7.	In das Menü 1 ”USER-Menu” wechseln		◀ ◀ ▼	

Der Passwortschutz ist jetzt aktiv:

- Immer wenn Sie das User-Menü verlassen wollen, wird ”Enter password” angezeigt.
- Wenn Sie das richtige Passwort eingeben und mit SHIFT PRG bestätigen, sind wieder alle Menüs frei zugänglich.

Passwortschutz aufheben

Schritt			Tastenfolge	Aktion
1.	User-Menü verlassen		▲	
2.	Das Passwort wird abgefragt			”Enter password”wird angezeigt
3.	Passwort eingeben			
		A	▲	Gespeichertes Passwort eingeben
		B	SHIFT PRG	Passwort bestätigen
4.	Im Menü 2 ”Code list” das Untermenü 2.1 ”ALL” auswählen		▶	In das Untermenü ”ALL” wechseln
5.	In die Code-Ebene wechseln		▶	Anzeige Code C0001 ”Setpt setup”
6.	C0094 auswählen		▲	Anzeige Code C0094 ”User password”
7.	In die Parameter-Ebene wechseln		PRG	Anzeige ”-xxxxx” (Passwortschutz aktiv)
8.	Passwort zurücksetzen			
		A	▲	”0” eingeben
		B	SHIFT PRG	Bestätigen
9.	In die Code-Ebene wechseln			
		A	PRG	Anzeige der Betriebsebene
		B	PRG	Anzeige C0094 ”User password”
Der Passwortschutz ist jetzt aufgehoben. Alle Menüs sind wieder frei zugänglich.				

9.3.7 Systembusteilnehmer fernparametrieren

Sind Antriebsregler über Systembus (CAN) vernetzt, können Sie von einer zentralen Stelle des Netzwerks alle anderen Systembus-Teilnehmer fernparametrieren.

Dazu benutzen Sie das Menü ”Remote para”:

Schritt			Tasten-folge	Aktion
1.	Menü 3 ”Remote para” auswählen		▲ ▼ ▶ ◀	Mit den Pfeiltasten in das Menü ”Remote para” wechseln
2.	In die Code-Ebene wechseln		▶	Anzeige Code C0370 ”CANremot para”
3.	In die Parameter-Ebene wechseln		PRG	Anzeige des aktuellen Parameterwerts: ”0” = OFF
4.	Knotenadresse des Systembus-Teilnehmers einstellen, den Sie fernparametrieren möchten			
		A	▲	Knotenadresse auswählen Anzeige ”Nodexx”
		B	SHIFT PRG	Knotenadresse bestätigen
5.	In die Code-Ebene wechseln			
		A	PRG	Anzeige der Betriebsebene
		B	PRG	Anzeige C0370 ”CANremot para”
6.	Parameter einstellen			Alle Einstellungen werden an den ausgewählten Systembus-Teilnehmer umgeleitet
7.	Ggf. weitere Systembus-Teilnehmer fernparametrieren			”Schleife” wieder bei Schritt 1. beginnen
Vergessen Sie nicht, die Fernparametrierung auszuschalten, nachdem Sie die Einstellungen abgeschlossen haben:				
8.	Menü 3 ”Remote para” auswählen		▲ ▼ ▶ ◀	Mit den Pfeiltasten in das Menü ”Remote para” wechseln
9.	In die Code-Ebene wechseln		▶	Anzeige Code C0370 ”CANremot para”
10.	In die Parameter-Ebene wechseln		PRG	Anzeige der zuletzt aktivierten Knotenadresse ”Nodexx”
11.	Fernparametrierung ausschalten		▼	”0” = OFF einstellen
Die Fernparametrierung ist beendet				

9.3.8 Menüstruktur

Für die einfache Bedienung sind die Codes übersichtlich gruppiert in funktionsbezogenen Menüs:

Hauptmenü		Untermenüs		Beschreibung
Nr.	Anzeige	Nr.	Anzeige	
1	**USER-Menu**			**In C0517 definierte Codes**
2	**Code list**			**Alle verfügbaren Codes**
		2.1	ALL	Alle verfügbaren Codes aufsteigend sortiert (C0001 ... C7999)
		2.2	Para set 1	Codes im Parametersatz 1 (C0001 ... C1999)
		2.3	Para set 2	Codes im Parametersatz 2 (C2001 ... C3999)
		2.4	Para set 3	Codes im Parametersatz 3 (C4001 ... C5999)
		2.5	Para set 4	Codes im Parametersatz 4 (C6001 ... C7999)
		2.6	Para set FIF	Codes im Funktionsmodul (C1500 ... C1799) (nur bei bestücktem Funktionsmodul, Application-I/O, Interbus, Profibus-DP, Lecom-B, DeviceNet, CANopen)
3	**Remote para**			**Fernparametrierung** Nur aktiv mit Funktionsmodul Systembus (CAN)
4	**Quick start**			**Schnelle Inbetriebnahme von Standard-Anwendungen**
		4.1	Keypad quick	Funktionskontrolle Frequenz-Sollwert über Keypad (C0140)
		4.2	V/f quick	Lineare U/f-Kennliniensteuerung Frequenz-Sollwert analog über Potentiometer, Festsollwerte (JOG) über Klemme wählbar
		4.3	VectorCtrl qu	Vectorregelung Frequenz-Sollwert analog über Potentiometer, Festsollwerte (JOG) über Klemme wählbar
5	**Short setup**			**Schnelle Konfiguration vordefinierter Anwendungen** **Beachten Sie die unterschiedlichen Tastenfunktionen für den Wechsel vom Untermenü in das Konfigurationsmenü!** ● SHIFT PRG so lange drücken, bis "Loading ..." angezeigt wird: – Wechsel in das Konfigurationsmenü, die Lenze-Einstellung wird geladen – Erforderliche Signale werden automatisch verknüpft – Sie müssen die Konfiguration anschließend vervollständigen ● ◉ drücken: – Wechsel in das Konfigurationsmenü, ohne Signale zu verknüpfen – Sie können bestehende Konfigurationen bearbeiten
		Drehzahlregelung in der Betriebsart "U/f-Kennliniensteuerung"		
		5.1	Speed-Ctrl 0	Frequenz-Sollwert analog über Analogeingang 1 (AIN1) Frequenz-Istwert digital über Frequenzeingang (DFIN)
		5.1.1	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.1.2	Actual value	Konfiguration Frequenz-Istwert
		5.1.3	PCTRL setup	Konfiguration Prozessregler
		5.1.4	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.1.5	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung

Hauptmenü		Untermenüs		Beschreibung
Nr.	Anzeige	Nr.	Anzeige	
		5.2	Speed-Ctrl 1	Frequenz-Sollwert über Parameterkanal (C0046) Frequenz-Istwert digital über Frequenzeingang (DFIN)
		5.2.1	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.2.2	Actual value	Konfiguration Frequenz-Istwert
		5.2.3	PCTRL setup	Konfiguration Prozessregler
		5.2.4	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.2.5	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.3	Speed-Ctrl 3	Frequenz-Sollwert über AIF-Prozessdatenkanal (AIF-IN.W1) Frequenz-Istwert digital über Frequenzeingang (DFIN)
		5.3.1	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.3.2	Actual value	Konfiguration Frequenz-Istwert
		5.3.3	PCTRL setup	Konfiguration Prozessregler
		5.3.4	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.3.5	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.4	Speed-Ctrl 5	Betrieb mit Funktionsmodul Systembus (CAN) auf FIF Frequenz-Sollwert über Prozessdatenkanal (CAN-IN1.W2) Frequenz-Istwert über Prozessdatenkanal (CAN-IN1.W3)
		5.4.1	CAN managem	Systembus (CAN)-Kommunikation einrichten
		5.4.2	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.4.3	Actual value	Konfiguration Frequenz-Istwert
		5.4.4	PCTRL setup	Konfiguration Prozessregler
		5.4.5	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.4.6	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.5	Speed-Ctrl 7	Betrieb mit Feldbus-Funktionsmodul auf FIF (DRIVECOM-Steuerung) Frequenz-Sollwert über Prozessdatenkanal Frequenz-Istwert über Prozessdatenkanal
		5.5.1	FIF managem	Feldbus-Kommunikation einrichten
		5.5.2	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.5.3	Actual value	Konfiguration Frequenz-Istwert
		5.5.4	PCTRL setup	Konfiguration Prozessregler
		5.5.5	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.5.6	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		Drehzahlsteuerung in der Betriebsart "U/f-Kennliniensteuerung"		
		5.6	OpenLoopV/f 0	Frequenz-Sollwert analog über Analogeingang 1 (AIN1)
		5.6.1	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.6.2	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.6.3	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.7	OpenLoopV/f 1	Frequenz-Sollwert über Parameterkanal (C0046)
		5.7.1	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.7.2	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.7.3	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.8	OpenLoopV/f 3	Frequenz-Sollwert über AIF-Prozessdatenkanal (AIF-IN.W1)
		5.8.1	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.8.2	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.8.3	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung

Hauptmenü		Untermenüs		Beschreibung
Nr.	Anzeige	Nr.	Anzeige	
		5.9	OpenLoopV/f 5	Betrieb mit Funktionsmodul Systembus (CAN) auf FIF Frequenz-Sollwert über Prozessdatenkanal (CAN-IN1.W2)
		5.9.1	CAN managem	Systembus (CAN)-Kommunikation einrichten
		5.9.2	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.9.3	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.9.4	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.10	OpenLoopV/f 7	Betrieb mit Feldbus-Funktionsmodul auf FIF (DRIVECOM-Steuerung) Frequenz-Sollwert über Prozessdatenkanal
		5.10.1	FIF managem	Feldbus-Kommunikation einrichten
		5.10.2	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.10.3	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.10.4	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		Drehzahlsteuerung in der Betriebsart "Vectorregelung"		
		5.11	Vector-Ctrl 0	Frequenz-Sollwert analog über Analogeingang 1 (AIN1)
		5.11.1	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.11.2	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.11.3	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.11.4	Motor ident	Motorparameter identifizieren
		5.12	Vector-Ctrl 1	Frequenz-Sollwert über Parameterkanal (C0046)
		5.12.1	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.12.2	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.12.3	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.12.4	Motor ident	Motorparameter identifizieren
		5.13	Vector-Ctrl 3	Frequenz-Sollwert über AIF-Prozessdatenkanal (AIF-IN.W1)
		5.13.1	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.13.2	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.13.3	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.13.4	Motor ident	Motorparameter identifizieren
		5.14	Vector-Ctrl 5	Betrieb mit Funktionsmodul Systembus (CAN) auf FIF Frequenz-Sollwert über Prozessdatenkanal (CAN-IN1.W2)
		5.14.1	CAN managem	Systembus (CAN)-Kommunikation einrichten
		5.14.2	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.14.3	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.14.4	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.14.5	Motor ident	Motorparameter identifizieren
		5.15	Vector-Ctrl 7	Betrieb mit Feldbus-Funktionsmodul auf FIF (DRIVECOM-Steuerung) Frequenz-Sollwert über Prozessdatenkanal
		5.15.1	FIF managem	Feldbus-Kommunikation einrichten
		5.15.2	Freq setpt	Konfiguration Frequenz-Sollwert
		5.15.3	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.15.4	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.15.5	Motor ident	Motorparameter identifizieren

Hauptmenü		Untermenüs		Beschreibung
Nr.	Anzeige	Nr.	Anzeige	
		Sensorlose Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung		
		5.16	Torque-Ctrl 0	Drehmoment-Sollwert analog über Analogeingang 1 (AIN1) Drehzahlklammerung über Maximalfrequenz C0011
		5.16.1	Torque setpt	Konfiguration Drehmoment-Sollwert
		5.16.2	f limit	Konfiguration Drehzahlklammerung
		5.16.3	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.16.4	Motor ident	Motorparameter identifizieren
		5.17	Torque-Ctrl 1	Drehmoment-Sollwert analog über Parameterkanal (C0047) Drehzahlklammerung über Maximalfrequenz C0011
		5.17.1	Torque setpt	Konfiguration Drehmoment-Sollwert
		5.17.2	f limit	Konfiguration Drehzahlklammerung
		5.17.3	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.17.4	Motor ident	Motorparameter identifizieren
		5.18	Torque-Ctrl 2	Drehmoment-Sollwert analog über Analogeingang 1 (AIN1) Drehzahlklammerung analog über Analogeingang 2 (AIN2)
		5.18.1	Torque setpt	Konfiguration Drehmoment-Sollwert
		5.18.2	f limit	Konfiguration Drehzahlklammerung
		5.18.3	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.18.4	Motor ident	Motorparameter identifizieren
		5.19	Torque-Ctrl 3	Drehmoment-Sollwert über AIF-Prozessdatenkanal (AIF-IN.W1) Drehzahlklammerung über Maximalfrequenz C0011
		5.19.1	Torque setpt	Konfiguration Drehmoment-Sollwert
		5.19.2	f limit	Konfiguration Drehzahlklammerung
		5.19.3	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.19.4	Motor ident	Motorparameter identifizieren
		5.20	Torque-Ctrl 5	Betrieb mit Funktionsmodul Systembus (CAN) auf FIF Drehmoment-Sollwert über Prozessdatenkanal (CAN-IN1.W2) Drehzahlklammerung über Prozessdatenkanal (CAN-IN1.W3)
		5.20.1	CAN managem	Systembus (CAN)-Kommunikation einrichten
		5.20.2	Torque setpt	Konfiguration Drehmoment-Sollwert
		5.20.3	f limit	Konfiguration Drehzahlklammerung
		5.20.4	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.20.5	Motor ident	Motorparameter identifizieren
		5.21	Torque-Ctrl 7	Betrieb mit Feldbus-Funktionsmodul auf FIF (DRIVECOM-Steuerung) Drehmoment-Sollwert über Prozessdatenkanal Drehzahlklammerung über Prozessdatenkanal
		5.21.1	FIF managem	Feldbus-Kommunikation einrichten
		5.21.2	Torque setpt	Konfiguration Drehmoment-Sollwert
		5.21.3	f limit	Konfiguration Drehzahlklammerung
		5.21.4	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.21.5	Motor ident	Motorparameter identifizieren

Hauptmenü		Untermenüs		Beschreibung
Nr.	Anzeige	Nr.	Anzeige	
		Prozessregelung mit PID-Regler in der Betriebsart "U/f-Kennliniensteuerung"		
		5.22	PID-Ctrl 0	Sollwert über Parameterkanal (C0181) Istwert analog über Analogeingang 1 (AIN1)
		5.22.1	Setpoint	Konfiguration Sollwert
		5.22.2	Actual value	Konfiguration Istwert
		5.22.3	PCTRL setup	Konfiguration Prozessregler
		5.22.4	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.22.5	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.23	PID-Ctrl 1	Sollwert über Parameterkanal (C0138) Istwert analog über Analogeingang 1 (AIN1)
		5.23.1	Setpoint	Konfiguration Sollwert
		5.23.2	Actual value	Konfiguration Istwert
		5.23.3	PCTRL setup	Konfiguration Prozessregler
		5.23.4	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.23.5	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.24	PID-Ctrl 2	Sollwert analog über Analogeingang 1 (AIN1) Istwert analog über Analogeingang 2 (AIN2)
		5.24.1	Setpoint	Konfiguration Sollwert
		5.24.2	Actual value	Konfiguration Istwert
		5.24.3	PCTRL setup	Konfiguration Prozessregler
		5.24.4	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.24.5	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.25	PID-Ctrl 3	Sollwert über AIF-Prozessdatenkanal (AIF-IN.W1) Istwert analog über Analogeingang 1 (AIN1)
		5.25.1	Setpoint	Konfiguration Sollwert
		5.25.2	Actual value	Konfiguration Istwert
		5.25.3	PCTRL setup	Konfiguration Prozessregler
		5.25.4	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.25.5	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.26	PID-Ctrl 5	Betrieb mit Funktionsmodul Systembus (CAN) auf FIF Sollwert über Prozessdatenkanal (CAN-IN1.W2) Istwert über Prozessdatenkanal (CAN-IN1.W3)
		5.26.1	CAN managem	Systembus (CAN)-Kommunikation einrichten
		5.26.2	Setpoint	Konfiguration Sollwert
		5.26.3	Actual value	Konfiguration Istwert
		5.26.4	PCTRL setup	Konfiguration Prozessregler
		5.26.5	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.26.6	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung
		5.27	PID-Ctrl 7	Betrieb mit Feldbus-Funktionsmodul auf FIF (DRIVECOM-Steuerung) Frequenz-Sollwert über Prozessdatenkanal Frequenz-Istwert über Prozessdatenkanal
		5.27.1	FIF managem	Feldbus-Kommunikation einrichten
		5.27.2	Setpoint	Konfiguration Sollwert
		5.27.3	Actual value	Konfiguration Istwert
		5.27.4	PCTRL setup	Konfiguration Prozessregler
		5.27.5	f limit/ramp	Konfiguration Ausgangsfrequenz, Hochlaufzeit, Ablaufzeit
		5.27.6	Motor param	Konfiguration Motorstrom-Regelung, Motor-Überwachung

Hauptmenü		Untermenüs		Beschreibung
Nr.	Anzeige	Nr.	Anzeige	
6	**Diagnostic**			**Diagnose**
		6.1	Fault history	Störungsanalyse mit Historienspeicher
		6.2	Status words	Anzeige Statuswörter
		6.3	Monit drive	Anzeige-Codes, um den Antrieb zu überwachen
		6.4	Monit FIF	Anzeige-Codes, um ein Feldbus-Funktionsmodul zu überwachen
7	**Param managm**			**Parametersatzverwaltung**
		7.1	Load/Store	Parametersatz-Transfer, Lieferzustand wiederherstellen
		7.2	Copy PAR1 ->2	Parametersatz 1 in Parametersatz 2 kopieren
		7.3	Copy PAR1 ->3	Parametersatz 1 in Parametersatz 3 kopieren
		7.4	Copy PAR1 ->4	Parametersatz 1 in Parametersatz 4 kopieren
8	**Main FB**			**Konfiguration Funktionsblöcke**
		8.1	Cfg NSET1	Sollwert-Verarbeitung
		8.2	Cfg PCTRL1	Prozessregler
		8.3	Cfg DCTRL1	Interne Regelung
		8.4	Cfg MCTRL1	Motor-Regelung
9	**Controller**			**Konfiguration interner Regelungsparameter**
		9.1	V/f-Ctrl	U/f-Kennliniensteuerung
		9.2	Vector-Ctrl	Vectorregelung
		9.3	PCTRL setpt	Prozessregler-Sollwerte
		9.4	PCTRL act val	Prozessregler-Istwerte
		9.5	PCTRL setup	Prozessregelung
		9.6	Current setup	Stromgrenzen und Stromregler
		9.7	Setpt setup	Sollwerte
		9.8	Ramp times	Hochlaufzeiten, Ablaufzeiten
		9.9	DCB (DC brk)	Gleichstrombremse
		9.10	Fault monit	Störungsüberwachung, Störungsanzeige
10	**Terminal I/O**			**Verknüpfung der Eingänge und der Ausgänge mit internen Signalen und Anzeige der Signalpegel an den Klemmen** Typ und Ausstattung des Antriebsreglers bestimmen, welche Untermenüs angezeigt werden.
		10.1	AIN1	Analogeingang 1
		10.2	AIN2	Analogeingang 2
		10.3	AOUT1	Analogausgang 1
		10.4	AOUT2	Analogausgang 2
		10.5	DIGIN1/PTC	Digitale Eingänge und PTC-Eingang
		10.6	RELAY1	Relais-Ausgang 1
		10.7	RELAY2	Relais-Ausgang 2
		10.8	DIGOUT1	Digitalausgang 1
		10.9	DIGOUT2	Digitalausgang 2
		10.10	DFIN1	Frequenzeingang
		10.11	DFOUT1	Frequenzausgang
		10.12	MPOT1	Motorpotentiometer-Funktion

Hauptmenü		Untermenüs		Beschreibung
Nr.	Anzeige	Nr.	Anzeige	
		Nur bei Grundgeräten ab Softwarestand 2.2 aktiv: Um die Pegel an den Klemmen anzuzeigen, müssen Sie in die Code-Ebene wechseln. Die Pegel der Analogeingänge und Analogausgänge sind bewertet mit Offset und Verstärkung.		
		10.13	Monit AIN1	Pegel am Analogeingang 1 0 ... 100 % (Bezug C0034)
		10.14	Monit AIN2	Pegel am Analogeingang 2 0 ... 100 % (Bezug C0034)
		10.15	Monit AOUT1	Pegel am Analogausgang 1 0 ... 100 % (Bezug Standard-I/O: 10 V) (Bezug Application-I/O: C0424)
		10.16	Monit AOUT2	Pegel am Analogausgang 2 0 ... 100 % (Bezug C0424)
		10.17	Monit PTC	Status des PTC-Eingangs 0 ≡ offen, 1 ≡ geschlossen
		10.18	Monit DIGIN	Status der Digitaleingänge und des Eingangs für Reglersperre X3/28 0 ≡ LOW, 1 ≡ HIGH
		10.19	Monit DIGOUT	Status der Digitalausgänge und Status des Schließers der Relaisausgänge: 0 ≡ LOW, 1 ≡ HIGH
11	**LECOM/AIF**			**Konfiguration Betrieb mit Kommunikationsmodulen**
		11.1	LECOM setup	Serielle Schnittstelle
		11.2	AIF setup	Prozessdaten
		11.3	Status words	Anzeige Statuswörter
12	**FIF-system-bus**			**Konfiguration Betrieb mit Funktionsmodul Systembus (CAN) und Anzeige des Inhalts der CAN-Objekte** Nur aktiv mit Funktionsmodul Systembus (CAN)
		12.1	CAN managem	CAN-Kommunikationsparameter
		12.2	Cfg CAN-IN1	CAN-Objekt 1
		12.3	Cfg CAN-OUT1	
		12.4	Cfg CAN-IN2	CAN-Objekt 2
		12.5	Cfg CAN-OUT2	
		12.6	Status words	Anzeige Statuswörter
		12.7	CAN diagn	CAN-Diagnose
		Nur bei Grundgeräten ab Softwarestand 2.2 aktiv: Um die Inhalte der Datenwörter anzuzeigen, müssen Sie in die Code-Ebene wechseln. Die Inhalte der Datenwörter werden als Hexadezimalwert angezeigt.		
		12.8	Mon IN1 W1-2	Inhalt der 4 Eingangswörter bzw. der 4 Ausgangswörter des CAN-Objekts 1 Analoge Wörter: 5DC0h ≡ 480 Hz Digitale Wörter: Hexadezimale Darstellung der einzelnen Bits
		12.9	Mon IN1 W3-4	
		12.10	Mon OUT1 W1-2	
		12.11	Mon OUT1 W3-4	
		12.12	Mon IN2 W1-2	Inhalt der 4 Eingangswörter bzw. der 4 Ausgangswörter des CAN-Objekts 2 Analoge Wörter: 5DC0h ≡ 480 Hz Digitale Wörter: Hexadezimale Darstellung der einzelnen Bits
		12.13	Mon IN2 W3-4	
		12.14	Mon OUT2 W1-2	
		12.15	Mon OUT2 W3-4	

Hauptmenü		Untermenüs		Beschreibung
Nr.	**Anzeige**	**Nr.**	**Anzeige**	
13	**FIF-field bus**			**Konfiguration Betrieb mit Feldbus-Funktionsmodulen und Anzeige des Inhalts der Prozessdatenwörter** Nur aktiv mit Feldbus-Funktionsmodul
		13.1	Identify	Anzeige Softwarestand und Typ Feldbus-Funktionsmodul
		13.2	FIF managem	FIF-Kommunikationsparameter
		13.3	POW setup	Prozessdaten vom Master zum Feldbus-Funktionsmodul
		13.4	PIW setup	Prozessdaten vom Feldbus-Funktionsmodul zum Master
		13.5	Com.err setup	Überwachung der Kommunikation
		Um die Inhalte der Datenwörter anzuzeigen, müssen Sie in die Code-Ebene wechseln. Die Inhalte der Datenwörter werden als Dezimalwert angezeigt.		
		13.6	Monit PIW	Anzeige Prozessdaten vom Feldbus-Funktionsmodul zum Master
		13.7	Monit POW	Anzeige Prozessdaten vom Master zum Feldbus-Funktionsmodul
		13.8	Monit FIF-IN	Anzeige Prozessdaten vom Feldbus-Funktionsmodul zum Antriebsregler
		13.9	Monit FIF-OUT	Anzeige Prozessdaten vom Antriebsregler zum Feldbus-Funktionsmodul
14	**Motor/Feedb.**			**Eingabe Motordaten, Konfiguration Drehzahlrückführung**
		14.1	Motor data	Motordaten
		14.2	Feedback DFIN	Frequenzeingang DFIN, Geber
15	**Identify**			**Identifizierung**
		15.1	Drive	Softwarestand Antriebsregler
		15.2	Keypad	Softwarestand Keypad
		15.3	FIF module	Softwarestand und Typ Funktionsmodul

10 Funktionsbibliothek

10.1 Wichtige Hinweise

Signale richtig verknüpfen

Um den Antriebsregler zu steuern oder Statusmeldungen auszugeben, können Sie interne digitale und analoge Signale frei mit Quellen und Zielen verknüpfen.

Sie vermeiden Fehlfunktionen, wenn Sie Folgendes beachten:

- Wählen Sie immer vom Ziel aus gesehen die Quelle aus:
  - Fragen Sie sich “Woher kommt das Signal?”
  - So finden Sie leicht den richtigen Eintrag für den jeweiligen Code.
- Eine Quelle kann mehrere Ziele haben:
  - Beim Zuordnen einer Quelle zu einem Ziel können dadurch unerwünschte oder sich ausschließende Doppelbelegungen entstehen.
  - Stellen Sie sicher, dass eine Quelle nur mit den gewünschten Zielen verbunden ist.
- Ein Ziel kann nur eine Quelle haben.

Hinweis!

In der Werkseinstellung sind die Signale für die am meisten verwendeten Funktionsmodule Standard-I/O und Application-I/O vorgegeben. Falls Sie Änderungen an der Werkseinstellung vornehmen, müssen alle nicht benutzten Signale auf FIXED-FREE gesetzt werden, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

Codetabelle und Signalflusspläne als schnelle Übersicht

In der Codetabelle finden Sie alle Funktionen als ”Nachschlagewerk” mit kurzen Erläuterungen numerisch aufgelistet. (🕮 378 ff.)

Die Signalflusspläne zeigen, wie die Codes in die interne Signalverarbeitung eingebunden sind. (🕮 518 ff.)

10.2 Betriebsart

Beschreibung

Über die Betriebsart wählen Sie die Steuerungsart oder Regelungsart des Antriebsreglers aus. Sie können wählen zwischen

- U/f-Kennliniensteuerung
- Vectorregelung
- Sensorlose Drehmomentregelung

Die U/f-Kennliniensteuerung ist die klassische Betriebsart für Standardanwendungen.

Mit der Vector-Regelung erzielen Sie gegenüber der U/f-Kennliniensteuerung verbesserte Antriebseigenschaften durch:

- höheres Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich
- höhere Drehzahlgenauigkeit und höhere Rundlaufgüte
- höheren Wirkungsgrad

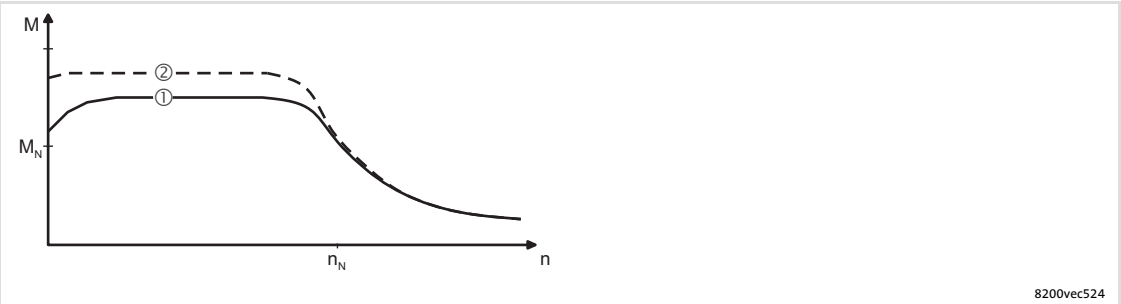


Abb. 10-1 Vergleich U/f-Kennliniensteuerung und Vectorregelung

① U/f-Kennliniensteuerung
② Vectorregelung

Empfohlene Betriebsarten für Standardanwendungen

Für Standardanwendungen hilft Ihnen die folgende Tabelle, die richtige Betriebsart zu wählen:

Anwendung	Betriebsart	
	Einstellung in C0014	
Einzelantriebe	**empfohlen**	**alternativ**
mit stark wechselnden Lasten	4	2
mit Schweranlauf	4	2
mit Drehzahlregelung (Drehzahlrückführung)	2	4
mit hoher Dynamik (z. B. Positionier- und Zustellantriebe)	2	-
mit Drehmoment-Sollwert	5	-
mit Drehmomentbegrenzung (Leistungsregelung)	2	4
Drehstrom-Reluktanzmotoren	2	-
Drehstrom-Verschiebeankermotoren	2	-
Drehstrommotoren mit fest zugeordneter Frequenz-Spannungskennlinie	2	-
Pumpen- und Lüfterantriebe mit quadratischer Lastkennlinie	3	2 oder 4
Gruppenantriebe (mehrere Motoren an einem Antriebsregler angeschlossen)		
gleiche Motoren und gleiche Lasten	2	-
unterschiedliche Motoren und/oder wechselnde Lasten	2	-

C0014 = 2: lineare U/f-Kennliniensteuerung
C0014 = 3: quadratische U/f-Kennliniensteuerung
C0014 = 4: Vector-Regelung
C0014 = 5: sensorlose Drehmoment-Regelung

Hinweis!

- ► Zwischen den Betriebsarten nur bei gesperrtem Regler wechseln!
- ► Anwendungen mit Leistungsregelung nicht in der Betriebsart ”Drehmomentregelung” betreiben!
- ► Optimales Antriebsverhalten bei Anwendungen mit Prozessregler, z. B. bei Drehzahlregelung oder Tänzerlageregelung, erzielen Sie mit den Betriebsarten ”lineare U/f-Kennliniensteuerung” oder mit der ”Vectorregelung”.
  - – Soll bei kleinen Drehzahlen ein hohes Drehmoment zur Verfügung stehen, empfehlen wir die Betriebsart “Vectorregelung”.

10.2.1 U/f-Kennliniensteuerung

Beschreibung

Die Ausgangsspannung des Antriebsreglers folgt einer fest vorgegebenen Kennlinie. Bei kleinen Ausgangsfrequenzen können Sie die Kennlinie anheben. Sie können die Kennlinie an unterschiedliche Lastprofile anpassen:

- Lineare Kennlinie für Antriebe mit konstant verlaufendem Lastmoment über der Drehzahl.
- Quadratische Kennlinie für Antriebe mit quadratisch verlaufendem Lastmoment über der Drehzahl:
  - Quadratische U/f-Kennlinien werden bevorzugt bei Zentrifugalpumpen- und Lüfterantrieben angewendet. Prüfen Sie aber im Einzelfall, ob Ihr Pumpen- oder Lüfterantrieb in dieser Betriebsart betrieben werden kann!
  - Wenn Ihr Pumpen- oder Lüfterantrieb nicht für den Betrieb mit einer quadratischen U/f-Kennlinie geeignet ist, müssen Sie die lineare U/f-Kennlinie oder die Betriebsart Vectorregelung verwenden.

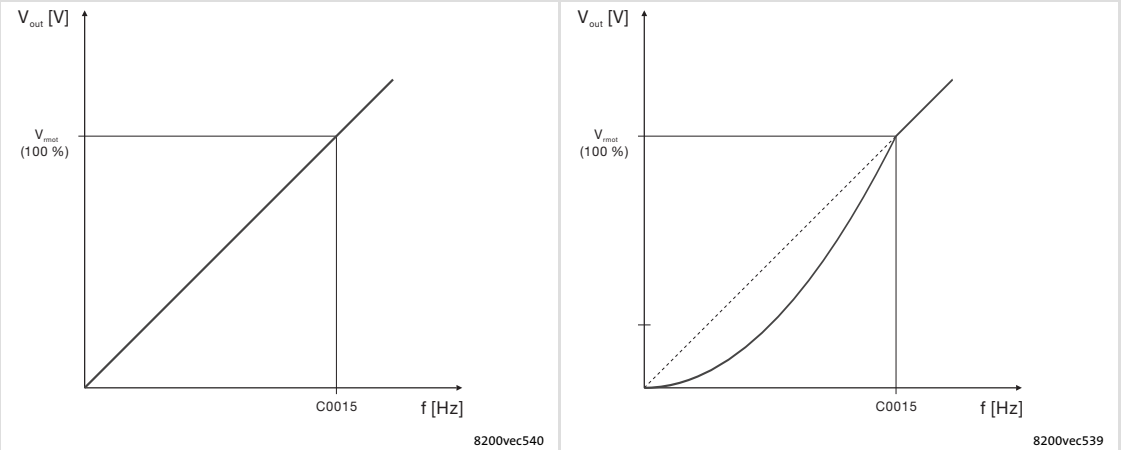


Abb. 10-2 Lineare und quadratische U/f-Kennlinie

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0014 ENTER	Betriebsart	2	2	U/f-KennliniensteuerungU ~ f (lineare Kennlinie mit konstanter U_{min}-Anhebung)	• Inbetriebnahme ohne Identifizierung der Motorparameter möglich • Vorteil der Identifizierung mit C0148: – Verbesserter Rundlauf bei kleinen Drehzahlen – U/f-Nennfrequenz (C0015) und Schlupf (C0021) werden berechnet und gespeichert. Sie müssen nicht eingegeben werden	📖 253
			3	U/f-Kennliniensteuerung U ~ f^2 (quadratische Kennlinie mit konstanter U_{min}-Anhebung)		
			4	Vectorregelung	**Beim erstmaligen Anwählen die Motordaten eingeben und mit C0148 die Motorparameter identifizieren** **Die Inbetriebnahme ist sonst nicht möglich** Bei C0014 = 5 muss C0019 = 0 gesetzt werden (Automatische Gleichstrombremse deaktiviert)	
			5	Sensorlose Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung • Drehmomentsollwert über C0412/6 • Drehzahlklammerung über Sollwert 1 (NSET1-N1), wenn C0412/1 belegt, sonst über Maximalfrequenz (C0011)		
C0015 uSEr	U/f-Nennfrequenz	50.00	7.50	{0.02 Hz} 960.00	• C0015 wird bei der Motorparameter-Identifizierung mit C0148 berechnet und gespeichert. • Die Einstellung gilt für alle zugelassenen Netzspannungen	📖 255 📖 260
C0016 uSEr	U_{min}-Anhebung	→	0.00	{0.01 %} 40.00	→ geräteabhängig Einstellung gilt für alle zugelassenen Netzspannungen	📖 255

U/f-Kennlinie einstellen

Wählen Sie in C0014 die für Ihre Anwendung passende U/f-Kennlinie aus.

Hinweis!

Beachten Sie, wenn Sie Antriebe mit quadratrischer U/f-Kennlinie betreiben:

- ► Große Trägheitsmomente verringern die Beschleunigung des Antriebs.
- ► Sie vermeiden dieses Antriebsverhalten, indem Sie über die Parametersatzumschaltung während der Beschleunigung die lineare U/f-Kennlinie verwenden.

U/f-Nennfrequenz einstellen

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

- ► Die Einstellung in C0015 ist für alle zugelassenen Netzspannungen gültig.
- ► Die interne Netzspannungskompensation gleicht Schwankungen im Netz während des Betriebs aus, so dass Sie diese bei der Einstellung von C0015 nicht berücksichtigen müssen.
- ► Je nach Einstellung von C0015 müssen Sie ggf. die maximale Ausgangsfrequenz C0011 anpassen, damit der gesamte Drehzahlbereich durchfahren werden kann.
- ► Die U/f-Nennfrequenz ist abhängig von der Bemessungsspannung des Antriebsreglers, der Bemessungsspannung des Motors und der Bemessungsfrequenz des Motors:

$$C0015\,[Hz] = \frac{U\,[V]}{U_r\,[V]} \cdot f_r\,[Hz]$$

U	400 V für Typen E82xVxxxK4C
U	230 V für Typen E82xVxxxK2C
U_r	Bemessungsspannung Motor je nach Schaltungsart laut Typenschild
f_r	Bemessungsfrequenz Motor laut Typenschild

Hinweis!

Die Identifizierung der Motorparameter berechnet C0015 und speichert den Wert automatisch.

Typische Werte für C0015

400-V-Antriebsregler E82xVxxxK4C				230-V-Antriebsregler E82xVxxxK2C			
Motor			C0015	Motor			C0015
Spannung	Frequenz	Anschluss		Spannung	Frequenz	Anschluss	
230/400 V	50 Hz	Y	50 Hz	230/400 V	50 Hz	Δ	50 Hz
220/380 V	50 Hz	Y	52.6 Hz	220/380 V	50 Hz	Δ	52.3 Hz
280/480 V	60 Hz	Y	50 Hz				
400/690 V 400 V	50 Hz 50 Hz	Δ	50 Hz				
230/400 V 280/480 V 400 V	50 Hz 60 Hz 87 Hz	Δ	87 Hz				
220/380 V	50 Hz	Δ	90.9 Hz				

Hinweis!

- 4-polige Asynchronmotoren, die für eine Nennfrequenz von 50 Hz in Sternschaltung ausgelegt sind, können Sie in Dreieckschaltung bei konstanter Erregung bis 87 Hz betreiben.
  - Der Motorstrom und die Motorleistung erhöhen sich dabei um den Faktor $\sqrt{3} = 1.73$.
  - Der Feldschwächbereich beginnt erst oberhalb 87 Hz.
- Vorteile:
  - Höherer Drehzahlstellbereich.
  - 73 % höhere Leistungsausbeute aus Standardmotoren.
- Prinzipiell kann dieses Verfahren auch bei Motoren mit anderen Polzahlen angewandt werden.
  - Bei 2-poligen Asynchronmotoren die mechanische Grenzdrehzahl beachten.

U_{min}-Anhebung einstellen

Lastunabhängige Anhebung der Motorspannung für Ausgangsfrequenzen unterhalb der U/f-Nennfrequenz. Damit können Sie das Drehmomentenverhalten optimieren.

C0016 unbedingt an den verwendeten Asynchronmotor anpassen. Sonst besteht die Gefahr, dass der Motor durch Übertemperatur zerstört wird oder der Antriebsregler mit Überstrom betrieben wird:

1. Motor im Leerlauf etwa bei Schlupffrequenz (f ≈ 5 Hz) betreiben:

$$f_s = f_r \cdot \frac{n_{rsyn} - n_r}{n_{rsyn}}$$

$$n_{rsyn} = \frac{f_r \cdot 60}{p}$$

f_s	Schlupffrequenz [Hz]
f_r	Bemessungsfrequenz Motor laut Typenschild [Hz]
n_{rsyn}	Synchrone Drehzahl Motor [min^{-1}]
n_r	Bemessungsdrehzahl Motor laut Typenschild [min^{-1}]
p	Polpaarzahl

2. U_{min} erhöhen, bis sich folgender Motorstrom einstellt:

A Motor im Kurzzeitbetrieb bei 0 Hz ≤ f ≤ 25 Hz:
- bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq I_{N\ Motor}$
- bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq I_{N\ Motor}$

B Motor im Dauerbetrieb bei 0 Hz ≤ f ≤ 25 Hz:
- bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq 0.8 \cdot I_{N\ Motor}$
- bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq I_{N\ Motor}$

Hinweis!

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 Nennstrom betreiben.
- ► Exakte Einstellwerte für den max. zulässigen Motorstrom von eigenbelüfteten Motoren im unteren Drehzahlbereich beim Motorenhersteller erfragen.

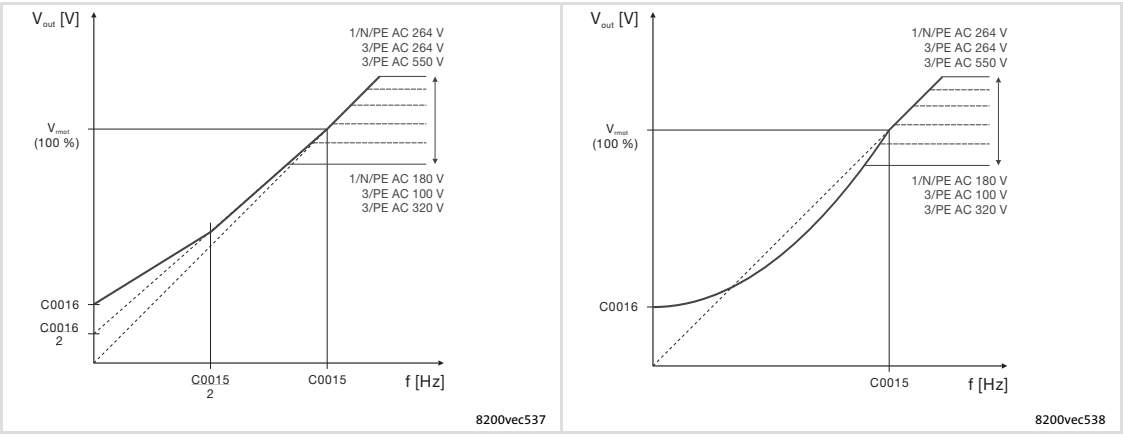


Abb. 10-3 Umin-Anhebung bei linearer und quadratischer U/f-Kennlinie

10.2.2 Vectorregelung

Beschreibung

Mit der Vectorregelung erreichen Sie im Vergleich zu der U/f-Kennliniensteuerung ein erheblich höheres Drehmoment und eine niedrige Stromaufnahme im Leerlauf. Die Vectorregelung ist die verbesserte Motorstromregelung nach dem Lenze-FTC-Verfahren. Wählen Sie die Vectorregelung beim Betrieb folgender Antriebe:

- ► Einzelantriebe mit stark wechselnden Lasten
- ► Einzelantriebe mit Schweranlauf
- ► Sensorlose Drehzahlregelung von Drehstrom-Normmotoren

Hinweis!

- ► Der angeschlossene Motor darf maximal zwei Leistungsklassen kleiner sein als der dem Antriebsregler zugeordnete Motor.
- ► Der Betrieb mit Vectorregelung ist nicht möglich, wenn an einem Antriebsregler mehrere Antriebe betrieben werden.
- ► Die Motorparameter-Identifizierung ist zwingend notwendig! Die Inbetriebnahme ist sonst nicht möglich.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0014 ENTER	Betriebsart	2	2	U/f-KennliniensteuerungU ~ f (lineare Kennlinie mit konstanter U_{min}-Anhebung)		• Inbetriebnahme ohne Identifizierung der Motorparameter möglich • Vorteil der Identifizierung mit C0148: – Verbesserter Rundlauf bei kleinen Drehzahlen – U/f-Nennfrequenz (C0015) und Schlupf (C0021) werden berechnet und gespeichert. Sie müssen nicht eingegeben werden	📖 253
			3	U/f-Kennliniensteuerung U ~ f^2 (quadratische Kennlinie mit konstanter U_{min}-Anhebung)			
			4	Vectorregelung		**Beim erstmaligen Anwählen die Motordaten eingeben und mit C0148 die Motorparameter identifizieren** **Die Inbetriebnahme ist sonst nicht möglich** Bei C0014 = 5 muss C0019 = 0 gesetzt werden (Automatische Gleichstrombremse deaktiviert)	
			5	Sensorlose Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung • Drehmomentsollwert über C0412/6 • Drehzahlklammerung über Sollwert 1 (NSET1-N1), wenn C0412/1 belegt, sonst über Maximalfrequenz (C0011)			
C0015 u5Er	U/f-Nennfrequenz	50.00	7.50	{0.02 Hz}	960.00	• C0015 wird bei der Motorparameter-Identifizierung mit C0148 berechnet und gespeichert. • Die Einstellung gilt für alle zugelassenen Netzspannungen	📖 255 📖 260
C0021	Schlupfkompensation	0.0	-50.0	{0.1 %}	50.0	C0021 wird bei der Motorparameter-Identifizierung mit C0148 berechnet und gespeichert.	📖 267
C0054*	Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)		0.0	{A}	2000.0	Nur Anzeige	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0087	Motor-Bemessungsdrehzahl	→	300	{1 rpm}	16000	→ geräteabhängig	📖 314
C0088	Motor-Bemessungsstrom	→	0.0	{0.1 A}	650.0	→ geräteabhängig 0.0 ... 2.0 x Ausgangsnennstrom des Antriebsreglers	📖 314
C0089	Motor-Bemessungsfrequenz	50	10	{1 Hz}	960		📖 314
C0090	Motor-Bemessungsspannung	→	50	{1 V}	500	→ 230 V bei 230-V-Antriebsreglern, 400 V bei 400-V-Antriebsreglern	📖 314
C0091	Motor cos φ	→	0.40	{0.1}	1.0	→ geräteabhängig	📖 314
C0092	Motor-Ständerinduktivität	0.0	0.000	{0.1 mH}	geräteabhängig		📖 314
		0.00	0.00	{0.01 mH}	geräteabhängig	nur 8200 vector 15 ... 90 kW	
C0148* STOP	Motordaten identifizieren	0	0	Bereit		**Nur bei kaltem Motor durchführen!** 1. Regler sperren, warten bis Antrieb steht 2. In C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 die korrekten Werte vom Motor-Typenschild eingeben 3. C0148 = 1 setzen, mit ENTER bestätigen 4. Regler freigeben: Die Identifizierung – startet, IMP erlischt – der Motor "pfeift" leise, dreht sich aber nicht! – dauert ca. 30 s – ist beendet, wenn IMP wieder leuchtet 5. Regler sperren	📖 314
			1	Identifizierung starten ● U/f-Nennfrequenz (C0015), Schlupfkompensation (C0021) und Motor-Ständerinduktivität (C0092) werden berechnet und gespeichert ● Der Motor-Ständerwiderstand (C0084) = Gesamtwiderstand von Motorleitung und Motor wird gemessen und gespeichert			

Vectorregelung einstellen

Stellen Sie mit C0014 = 4 die Betriebsart "Vectorregelung" ein.

Motorparameter-Identifizierung vorbereiten

Sie müssen die Motordaten vom Typenschild des Motors eingeben:

- ► Motor-Bemessungsdrehzahl (C0087)
- ► Motor-Bemessungsstrom (C0088)
- ► Motor-Bemessungsfrequenz (C0089)
- ► Motor-Bemessungsspannung (C0090)
- ► Motor cos φ (C0091)

Motorparameter-Identifizierung durchführen

Führen Sie die Motorparameter-Identifizierung durch. (📖 314)

Automatisch ermittelte Parameter

Die U/f-Nennfrequenz (C0015), die Schlupfkompensation (C0021) und die Motor-Ständerinduktivität (C0092) werden berechnet und gespeichert. Der Gesamtwiderstand von Motorleitung und Motor wird gemessen und als Motor-Ständerwiderstand (C0084) gespeichert.

Die Vectorregelung ist nach der Motorparameter-Identifizierung in der Regel ohne weitere Maßnahmen betriebsfähig. Sie müssen die Vectorregelung nur bei folgendem Antriebsverhalten optimieren:

Antriebsverhalten	Abhilfe
Rauer Motorlauf und Motorstrom (C0054) > 60 % Motor-Bemessungsstrom im Maschinenleerlauf (stationärer Betrieb)	1. Motor-Ständerinduktivität (C0092) um 10 % verringern 2. Motorstrom in C0054 prüfen 3. Ist der Motorstrom (C0054) > 50 % Motor-Bemessungsstrom: – C0092 weiter verringern, bis der Motorstrom ca. 50 % des Motor-Bemessungsstroms beträgt – C0092 max. um 20 % verringern! – Beachten Sie: Wenn Sie C0092 verringern, nimmt das Drehmoment ab!
Zu geringes Drehmoment bei Frequenzen f < 5 Hz (Anlaufmoment)	Motorwiderstand (C0084) vergrößern oder Motorinduktivität (C0092) vergrößern
Mangelnde Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung (Sollwert und Motor-Drehzahl sind nicht mehr proportional)	Schlupfkompensation (C0021) vergrößern Überkompensation macht den Antrieb instabil!
Fehlermeldungen OC1, OC3, OC4 oder OC5 bei Hochlaufzeiten (C0012) < 1 s (Antriebsregler kann den dynamischen Vorgängen nicht mehr folgen)	Nachstellzeit des I_{max}-Reglers (C0078) verändern: ● C0078 verringern = I_{max}-Regler wird schneller (dynamischer) ● C0078 vergrößern = I_{max}-Regler wird langsamer (”weicher”)

10.2.3 Sensorlose Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung

Beschreibung

Der Sollwert, der mit C0412/6 verknüpft ist, wird als Drehmomentsollwert interpretiert. Ein Istwert ist nicht notwendig. Der Antriebsregler variiert die Drehzahl innerhalb des eingestellten Frequenzbereichs abhängig von der Belastung und dem vorgegebenen Drehmoment.

Die Drehzahlklammerung erfolgt über Sollwert 1 oder die Maximalfrequenz.

Einsatz z. B. bei Wickelantrieben.

Hinweis!

- ► Die sensorlose Drehmomentregelung arbeitet nur im motorischen Betrieb, nicht im generatorischen Betrieb.
- ► Die Motorparameter-Identifizierung ist zwingend notwendig! Die Inbetriebnahme ist sonst nicht möglich.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0014 ENTER	Betriebsart	2	2	U/f-KennliniensteuerungU ~ f (lineare Kennlinie mit konstanter U_{min}-Anhebung)	• Inbetriebnahme ohne Identifizierung der Motorparameter möglich • Vorteil der Identifizierung mit C0148: – Verbesserter Rundlauf bei kleinen Drehzahlen – U/f-Nennfrequenz (C0015) und Schlupf (C0021) werden berechnet und gespeichert. Sie müssen nicht eingegeben werden	📖 253
			3	U/f-Kennliniensteuerung U ~ f^2 (quadratische Kennlinie mit konstanter U_{min}-Anhebung)		
			4	Vectorregelung	**Beim erstmaligen Anwählen die Motordaten eingeben und mit C0148 die Motorparameter identifizieren** **Die Inbetriebnahme ist sonst nicht möglich** Bei C0014 = 5 muss C0019 = 0 gesetzt werden (Automatische Gleichstrombremse deaktiviert)	
			5	Sensorlose Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung • Drehmomentsollwert über C0412/6 • Drehzahlklammerung über Sollwert 1 (NSET1-N1), wenn C0412/1 belegt, sonst über Maximalfrequenz (C0011)		

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0047*	Drehmoment-Sollwert oder Drehmoment-Grenzwert (MCTRL1-MSET)	400	0	{1 %}	400 Bezug: Durch Motorparameter-Identifikation ermitteltes Motor-Bemessungsmoment	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** In Betriebsart "Sensorlose Drehmomentregelung" (C0014 = 5): ● Vorgabe Drehmomentsollwert, wenn C0412/6 = FIXED-FREE (nicht belegt) ● Anzeige Drehmomentsollwert, wenn C0412/6 mit einer Signalquelle verknüft ist In Betriebsart "U/f-Kennlinien-steuerung" oder "Vectorregelung" (C0014 = 2, 3, 4): ● Anzeige Drehmomentgrenzwert, wenn C0412/6 mit einer Signalquelle verknüpft ist ● Anzeige C0047 = 400, wenn C0412/6 = FIXED-FREE (nicht belegt)	📖 263
C0077*	Verstärkung I_{max}-Regler	0.25	0.00 = P-Anteil inaktiv	{0.01}	16.00		📖 326
C0078*	Nachstellzeit I_{max}-Regler	65 → 130	12	{1 ms}	9990 = I-Anteil inaktiv	→ nur 8200 vector 15 ... 90 kW	📖 326
C0087	Motor-Bemessungsdrehzahl	→	300	{1 rpm}	16000	→ geräteabhängig	📖 314
C0088	Motor-Bemessungsstrom	→	0.0	{0.1 A}	650.0	→ geräteabhängig 0.0 ... 2.0 x Ausgangsnennstrom des Antriebsreglers	📖 314
C0089	Motor-Bemessungsfrequenz	50	10	{1 Hz}	960		📖 314
C0090	Motor-Bemessungsspannung	→	50	{1 V}	500	→ 230 V bei 230-V-Antriebsreglern, 400 V bei 400-V-Antriebsreglern	📖 314
C0091	Motor cos φ	→	0.40	{0.1}	1.0	→ geräteabhängig	📖 314
C0092	Motor-Ständerinduktivität	0.0	0.000	{0.1 mH}	geräteabhängig		📖 314
		0.00	0.00	{0.01 mH}	geräteabhängig	nur 8200 vector 15 ... 90 kW	
C0148* STOP	Motordaten identifizieren	0	0	Bereit		**Nur bei kaltem Motor durchführen!** 1. Regler sperren, warten bis Antrieb steht 2. In C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 die korrekten Werte vom Motor-Typenschild eingeben 3. C0148 = 1 setzen, mit ENTER bestätigen 4. Regler freigeben: Die Identifizierung – startet, IMP erlischt – der Motor "pfeift" leise, dreht sich aber nicht! – dauert ca. 30 s – ist beendet, wenn IMP wieder leuchtet 5. Regler sperren	📖 314
			1	Identifizierung starten ● U/f-Nennfrequenz (C0015), Schlupfkompensation (C0021) und Motor-Ständerinduktivität (C0092) werden berechnet und gespeichert ● Der Motor-Ständerwiderstand (C0084) = Gesamtwiderstand von Motorleitung und Motor wird gemessen und gespeichert		

Sensorlose Drehmomentregelung einstellen

Stellen Sie mit C0014 = 5 die Betriebsart "Sensorlose Drehmomentregelung" ein.

Sollwert verknüpfen und Drehzahlklammerung auswählen

Verknüpfen Sie über C0412/6 eine externe Sollwertquelle mit dem Drehmomentsollwert. (📖 327)

Wählen Sie die Art der Drehzahlklammerung. Die Drehzahlklammerung erfolgt über Sollwert 1 oder die Maximalfrequenz:

- Sollwert 1, wenn C0412/1 mit einer Sollwertquelle verknüpft ist.
- Maximalfrequenz, wenn C0412/1 nicht belegt ist.

Motorparameter-Identifizierung vorbereiten

Sie müssen die Motordaten vom Typenschild des Motors eingeben:

- Motor-Bemessungsdrehzahl (C0087)
- Motor-Bemessungsstrom (C0088)
- Motor-Bemessungsfrequenz (C0089)
- Motor-Bemessungsspannung (C0090)
- Motor cos φ (C0091)

Motorparameter-Identifizierung durchführen

Führen Sie die Motorparameter-Identifizierung durch. (📖 314)

Automatisch ermittelte Parameter

Die U/f-Nennfrequenz (C0015), die Schlupfkompensation (C0021) und die Motor-Ständerinduktivität (C0092) werden berechnet und gespeichert. Der Gesamtwiderstand von Motorleitung und Motor wird gemessen und als Motor-Ständerwiderstand (C0084) gespeichert.

Sensorlose Drehmomentregelung optimieren

Die sensorlose Drehmoment-Regelung ist nach der Motorparameter-Identifizierung in der Regel ohne weitere Maßnahmen betriebsfähig. Sie können durch manuelle Einstellung einiger Parameter das Antriebsverhalten optimieren:

Antriebsverhalten	Abhilfe
Drehmoment nicht konstant	Motorinduktivität (C0092) um ca. 10 ... 20 % verringern. Leerlaufstrom und Maximalmoment werden kleiner.
Antrieb beschleunigt nicht aus dem Stillstand	Drehmomentsollwert auf 20 ... 25 % anheben.
Antriebsregler kann schnellen Laständerungen nicht folgen	Verstärkung C0077) und Nachstellzeit (C0078) des I_{max}-Reglers anpassen: ● C0078 verringern = I_{max}-Regler wird schneller (dynamischer) ● C0078 vergrößern = I_{max}-Regler wird langsamer ("weicher")

Einstelltipps

- Der minimale Drehmomentsollwert darf 10 % nicht unterschreiten (Stellbereich 1 : 10).
- Bei Betrieb mit Ausgangsfrequenzen < 3 Hz kann der Motor kippen. In diesem Fall die interne Regelung zurücksetzen durch kurzes Schalten der Reglersperre.
- In C0047 können Sie den Drehmomentsollwert anzeigen, wenn C0412/6 mit einer analogen Signalquelle verknüpft ist.
- Ist C0412/6 nicht mit einer analogen Signalquelle verknüpft (FIXED-FREE), können Sie den Drehmomentsollwert über C0047 vorgeben. Beachten Sie:
  - Der eingestellte Wert geht beim Netzschalten verloren!
  - Vor Reglerfreigabe beim Wiedereinschalten unbedingt den richtigen Sollwert in C0047 vorgeben, weil der Antrieb sonst mit maximalem Drehmoment anläuft.

Hinweis!

In den Betriebsarten ”U/f-Kennliniensteuerung” und ”Vectorregelung” wirken das mit C0412/6 verknüpfte Signal oder C0047 als Drehmomentbegrenzung.

10.3 Betriebsverhalten optimieren

10.3.1 Schlupfkompensation

Beschreibung

Bei Belastung geht die Drehzahl einer Asynchronmaschine zurück. Diesen lastabhängigen Drehzahleinbruch bezeichnet man als Schlupf. Durch Einstellung von C0021 können Sie den Schlupf teilweise kompensieren. Die Schlupfkompensation ist in allen Betriebsarten (C0014) wirksam.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0021	Schlupfkompensation	0.0	-50.0	{0.1 %}	50.0	C0021 wird bei der Motorparameter-Identifizierung mit C0148 berechnet und gespeichert.	📖 267

Automatischer Abgleich

Die Schlupfkompensation wird bei der Motorparameter-Identifizierung berechnet und in C0021 eingetragen.

Motorparameter-Identifizierung vorbereiten

Sie müssen die Motordaten vom Typenschild des Motors eingeben:

- Motor-Bemessungsdrehzahl (C0087)
- Motor-Bemessungsstrom (C0088)
- Motor-Bemessungsfrequenz (C0089)
- Motor-Bemessungsspannung (C0090)
- Motor cos φ (C0091)

Motorparameter-Identifizierung durchführen

Führen Sie die Motorparameter-Identifizierung durch. (📖 314)

Automatisch ermittelte Parameter

Die U/f-Nennfrequenz (C0015), die Schlupfkompensation (C0021) und die Motor-Ständerinduktivität (C0092) werden berechnet und gespeichert. Der Gesamtwiderstand von Motorleitung und Motor wird gemessen und als Motor-Ständerwiderstand (C0084) gespeichert.

Manueller Abgleich

Sie müssen die Schlupfkompensation nur dann manuell einstellen, wenn Sie die Motorparameter-Identifizierung nicht durchführen. Dazu stellen Sie die Schlupfkompensation zunächst grob anhand der Motordaten ein. Die Feineinstellung erfolgt empirisch bei laufendem Antrieb:

Grobeinstellung

1. Schlupfkompensation anhand der Motordaten grob ermitteln und in C0021 eintragen:

$s = \frac{n_{rsyn} - n_r}{n_{rsyn}} \cdot 100\ \%$ $n_{rsyn} = \frac{f_r \cdot 60}{p}$	s	Schlupfkonstante (C0021) [%]
	n_{rsyn}	Synchron-Drehzahl des Motors [min^{-1}]
	n_r	Bemessungsdrehzahl des Motors laut Motortypenschild [min^{-1}]
	f_r	Bemessungsfrequenz des Motors laut Motortypenschild [Hz]
	p	Polpaarzahl (1, 2, 3, ...) des Motors
$n_{rsyn} = \frac{50Hz \cdot 60}{2} = 1500\,min^{-1}$ $s = \frac{1500\,min^{-1} - 1435\,min^{-1}}{1500\,min^{-1}} \cdot 100\ \% = 4.33\ \%$	Beispiel für Motor 4-polig / 1435 min^{-1} / 50 Hz: C0021 = 4.3 % voreinstellen	

Feineinstellung

2. Bei laufendem Antrieb C0021 solange korrigieren, bis im gewünschten Drehzahlbereich zwischen Leerlauf und maximaler Belastung des Motors kein lastabhängiger Drehzahlabfall auftritt. Als Richtwert für die richtig eingestellte Schlupfkompensation gilt:
   – Abweichung von der Bemessungsdrehzahl ≤ 0.5 % für Ausgangsfrequenz 5 ... 50 Hz (87 Hz)
   – Größere Abweichungen sind im Feldschwächbetrieb möglich

Hinweis!
Wenn Sie C0021 zu groß einstellen, kann der Antrieb instabil werden.

Einstelltipps

- Bei Drehzahlregelung mit dem internen Prozessregler C0021 = 0.0 einstellen.
- Negativer Schlupf (C0021 < 0) bei U/f-Kennliniensteuerung führt zu “weicherem” Antriebsverhalten bei starken Laststößen oder bei Anwendungen mit mehreren Motoren.

10.3.2 Schaltfrequenz des Wechselrichters

Beschreibung

Die Schaltfrequenz des Wechselrichters beeinflusst das Rundlaufverhalten, die Verlustleistung im Antriebsregler und die Geräuschentwicklung im angeschlossenen Motor. Die Lenze-Einstellung 8 kHz ist der optimale Wert für Standardanwendungen. Es gilt die Faustregel:

Je geringer die Schaltfrequenz, desto

- ► geringer die Verlustleistung.
- ► höher die Geräuschentwicklung.

Zusätzlich können Sie einstellen, ob die Schaltfrequenz auf 4 kHz umgeschaltet wird, wenn die Temperatur des Kühlkörpers nur noch ca. 5 °C unter der zulässigen Maximaltemperatur liegt. Sie vermeiden damit, dass der Antrieb durch den Fehler "Übertemperatur" gesperrt wird und der Motor ohne Drehmoment austrudelt.

Hinweis!

Beachten Sie, dass bei Betrieb mit Schaltfrequenz 16 kHz der Ausgangsstrom verringert werden muss, um unzulässige Erwärmung des Antriebsreglers zu vermeiden (Derating).

Sie müssen die Stromgrenzwerte (C0022 und C0023) so anpassen, dass die in den Technischen Daten genannten Ströme nicht überschritten werden.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0018 ENTER	Schaltfrequenz	2	0	2 kHz sin	Faustregel: Je geringer die Schaltfrequenz, desto ● geringer die Verlustleistung ● höher die Geräuschentwicklung **Mittelfrequenzmotoren nur an 8 kHz sin oder 16 kHz sin betreiben (C0018 = 2 oder 3)!**	📖 269
			1	4 kHz sin		
			2	8 kHz sin		
			3	16 kHz sin	geringe Geräuschentwicklung	
C0018 ENTER	Schaltfrequenz (nur 8200 vector 15...90 kW)	6	0	2 kHz sin	Faustregel: Je geringer die Schaltfrequenz, desto ● geringer die Verlustleistung ● höher die Geräuschentwicklung **Mittelfrequenzmotoren nur an 8 kHz sin oder 16 kHz sin betreiben (C0018 = 2 oder 3)!**	📖 269
			1	4 kHz sin		
			2	8 kHz sin		
			3	16 kHz sin	geringe Geräuschentwicklung	
			4	2 kHz		
			5	4 kHz		
			6	8 kHz		
			7	16 kHz	geringe Verlustleistung	
			8	1 kHz sin		
			9 ... 11	reserviert		
			12	1 kHz	geringe Verlustleistung	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0144 ENTER	Temperaturabhängiges Absenken der Schaltfrequenz	1	0	Kein temperaturabhängiges Absenken der Schaltfrequenz	Bei Betrieb mit Schaltfrequenz 16 kHz wird auch auf 4 kHz abgesenkt. Das Verhalten kann in C0310 geändert werden.	269
			1	Automatisches Absenken der Schaltfrequenz auf 4 kHz, wenn ϑ_{max} - 5 °C erreicht		

Funktion automatische Schaltfrequenzabsenkung

C0144 = 0 (keine temperaturabhängige Schaltfrequenzabsenkung)

Wird beim Betrieb mit Schaltfrequenz 8 kHz oder 16 kHz die maximal zulässige Kühlkörpertemperatur (ϑ_{max}) überschritten, wird der Wechselrichter gesperrt, TRIP "OH" (Übertemperatur) gesetzt und der Motor trudelt momentenlos aus.

C0144 = 1 (temperaturabhängige Schaltfrequenzabsenkung aktiv):

- Wird beim Betrieb mit Schaltfrequenz 8 kHz oder 16 kHz die Kühlkörpertemperatur ϑ_{max} - 5 °C erreicht, reduziert der Antriebsregler die Schaltfrequenz automatisch auf 4 kHz und hält den Betrieb damit aufrecht.
- Nach Abkühlung des Kühlkörpers schaltet der Antriebsregler wieder automatisch auf die eingestellte Schaltfrequenz um.

Hinweis!

Abhängig von Motorscheinstrom und Ausgangsfrequenz wird die Schaltfrequenz automatisch auf den optimalen Wert eingestellt, um den störungsfreien Betrieb zu gewährleisten:

- Die Geräusch-Emissionen ändern sich.
- Der Anwender kann diese Funktion nicht beeinflussen.

Einstelltipps

Mittelfrequenzmotoren nur an 8 kHz sin oder 16 kHz sin betreiben.

10.3.3 Pendeldämpfung

Beschreibung

Unterdrücken von Leerlaufschwingungen bei:

- Antrieben mit unterschiedlicher Bemessungsleistung von Antriebsregler und Motor, z. B. bei Betrieb mit hoher Schaltfrequenz und dem damit verbundenen Leistungsderating
- Betrieb von höherpoligen Motoren
- Betrieb von Sondermotoren

Kompensieren von Resonanzen im Antriebssatz

- Bestimmte Asynchronmotoren können bei einer Ausgangsfrequenz von ca. 20 ... 40 Hz dieses Verhalten vereinzelt zeigen. Die Folge kann ein instabiler Betrieb sein (Strom- und Drehzahlschwankungen).

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0079	Pendel-dämpfung	2	0	{1}	140		📖 271

Abgleich

1. Bereich mit Drehzahlschwingungen anfahren.
2. Durch schrittweises Verändern von C0079 die Drehzahlschwingungen verkleinern. Zusätzliche Indikatoren für ruhigen Lauf können sein:
   – Gleichförmiger Verlauf des Motorstroms
   – Minimierung der mechanischen Schwingungen im Lagersitz

Hinweis!

Kompensieren Sie Resonanzen im drehzahlgerelten Betrieb ausschließlich über die Parameter des Drehzahlreglers.

10.3.4 Sperrfrequenzen

Beschreibung

Bei bestimmten Ausgangsfrequenzen können mechanische Resonanzen des Antriebs (z. B. Lüfter) entstehen. Die Sperrfrequenzen blenden diese unerwünschten Ausgangsfrequenzen aus. Die Bandbreite (△f) bestimmt den Bereich der Frequenzausblendung.

Die Funktion befindet sich im Block NSET1 vor dem Hochlaufgeber.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0625*	Sperrfrequenz 1	0.00	0.00	{0.02 Hz}	650.00		📖 272
C0626*	Sperrfrequenz 2	0.00	0.00	{0.02 Hz}	650.00		
C0627*	Sperrfrequenz 3	0.00	0.00	{0.02 Hz}	650.00		
C0628*	Ausblendbandbreite Sperrfrequenzen	0.00	0.00	{0.01 %}	100.00	Gilt für C0625, C0626, C0627	

Abgleich

Hinweis!

- ► Die Sperrfrequenzen wirken nur auf den Hauptsollwert.
- ► C0625, C0626, C0627, C0628 sind in allen Parametersätzen gleich.

- ► Mit C0625, C0626, C0627 die gewünschten Sperrfrequenzen einstellen.
- ► C0628 definiert die Bandbreite der Ausblendung.
  – Bandbreite (Δf) für die jeweilige Sperrfrequenz berechnen:

$$\Delta f\,[Hz] = 2 \cdot f_s\,[Hz] \cdot \frac{C0628\,[\%]}{100\,\%}$$

f_s Sperrfrequenz

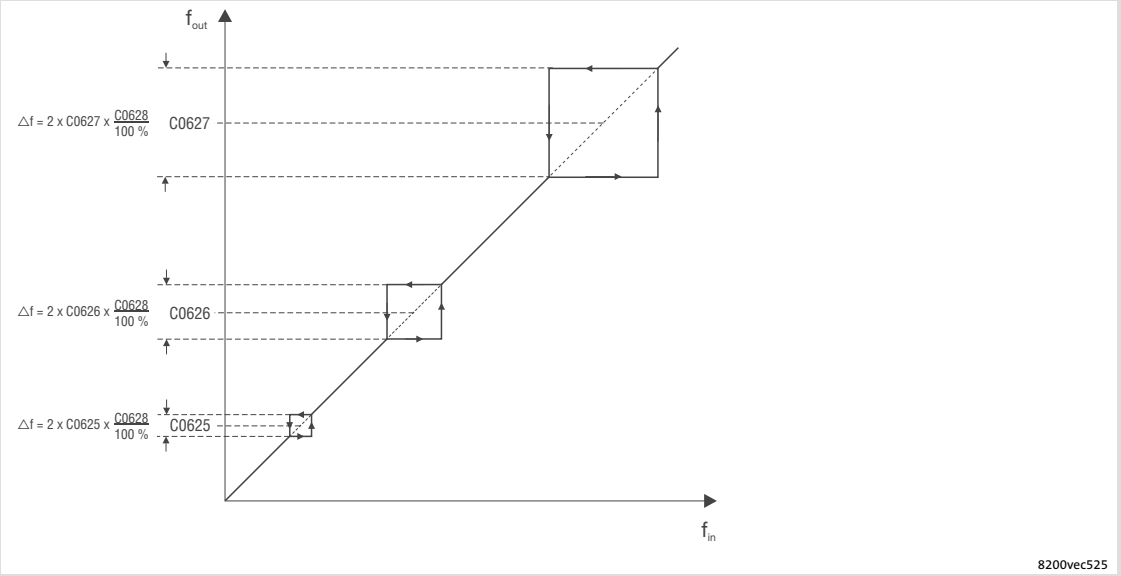


Abb. 10-4 Wirkung der Sperrfrequenzen

f_{in} Eingangsfrequenz der Funktion
f_{out} Ausgangsfrequenz der Funktion

10.4 Verhalten bei Netzschalten, Netzausfall oder Reglersperre

10.4.1 Startbedingungen/Fangschaltung

Beschreibung

Bestimmt, wie sich der Antriebsregler nach dem Netzeinschalten, einer Netzwiederkehr oder erneutem Start nach Reglersperre (CINH) verhält.

Ist die Fangschaltung aktiviert, bestimmt das Fangverfahren, ob sich der Antriebsregler nach einer Netzunterbrechung automatisch auf einen trudelnden Motor synchronisiert oder ein Sollwertsignal aufschaltet.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0142 ENTER	Startbedingung	1	0	Automatischer Start nach Netzeinschalten gesperrt Fangschaltung inaktiv	Start nach HIGH-LOW-HIGH-Pegeländerung an X3/28	📖 274
			1	Automatischer Start, wenn X3/28 = HIGH Fangschaltung inaktiv		
			2	Automatischer Start nach Netzeinschalten gesperrt Fangschaltung aktiv	Start nach HIGH-LOW-HIGH-Pegeländerung an X3/28	
			3	Automatischer Start, wenn X3/28 = HIGH Fangschaltung aktiv		
C0143* ENTER	Auswahl Fangverfahren	0	0	Max. Ausgangsfrequenz (C0011) ... 0 Hz	Drehzahl des Motors wird im angegebenen Bereich gesucht	📖 274
			1	letzte Ausgangsfrequenz ... 0 Hz		
			2	Frequenzsollwert aufschalten (NSET1-NOUT)	Nach Reglerfreigabe wird der jeweilige Wert aufgeschaltet	
			3	Prozessregler-Istwert (C0412/5) aufschalten (PCTRL1-ACT)		

Antriebsverhalten ohne Fangschaltung

Manueller Start (C0142 = 0):

Nach einer Netzunterbrechung startet der Antrieb erst nach einer LOW/HIGH-Pegeländerung an der Klemme ”Reglersperre” (X3/28).

Automatischer Start (C0142 = 1)

Nach einer Netzunterbrechung läuft der Antrieb automatisch an, wenn an der Klemme ”Reglersperre” (X3/28) HIGH-Pegel anliegt.

Der Antriebsregler setzt alle Integratoren auf Null und gibt sie wieder frei.

Antriebsverhalten mit Fangschaltung

Manueller Start mit Fangschaltung (C0142 = 2)

Nach einer Netzunterbrechung startet der Antrieb erst nach einer LOW/HIGH-Pegeländerung an der Klemme ”Reglersperre” (X3/28).

Automatischer Start mit Fangschaltung (C0142 = 3)

Nach einer Netzunterbrechung läuft der Antrieb automatisch an, wenn an der Klemme ”Reglersperre” (X3/28) HIGH-Pegel anliegt.

Fangverfahren

Mit dem Fangverfahren (C0143) bestimmen Sie, ob der Antriebsregler nach dem Wiederanlauf die Drehzahl des Motors sucht oder ob er ein Signal aufschaltet.

Drehzahl des Motors suchen (C0143 = 0, C0143 = 1)

Der Antrieb ”startet durch”, wenn die momentane Motordrehzahl gefunden wurde. Der Anlauf ist stetig und sanft.

Hinweis!

- ► Fangverfahren nicht einsetzen, wenn mehrere Motoren mit unterschiedlichen Schwungmassen an einem Antriebsregler angeschlossen sind.
- ► Das Fangverfahren arbeitet sicher und zuverlässig bei Antrieben mit großen Schwungmassen.
- ► Bei Maschinen mit geringer Massenträgheit und geringer Reibung kann der Motor nach Reglerfreigabe aus dem Stillstand kurzzeitig anlaufen oder reversieren.

- ► Der Antriebsregler durchsucht ausschließlich die vorgegebene Drehrichtung.
- ► Der Antriebsregler ermittelt die erforderliche Ausgangsfrequenz für die momentane Drehzahl des trudelnden Motors, schaltet sich dann zu und beschleunigt den Motor bis zum vorgegebenen Sollwert.

Signal aufschalten (C0143 = 2, C0143 = 3)

Der Antriebsregler schaltet die dem Frequenzsollwert entsprechende Ausgangsfrequenz oder den Prozessregler-Istwert auf.

Hinweis!

Prozessregler-Istwert nur dann aufschalten, wenn in C0412/5 ein drehzahlproportionales Signal ansteht!

Einstelltipps

Wenn die Fangschaltung nicht bei **jedem** Antriebsstart wirksam sein soll, sondern nur nach einer Netzwiederkehr:

- ► X3/28 mit HIGH-Pegel brücken und den Antriebsregler mit der Funktion “QSP” starten (C0142 = 3 und C0106 = 0 s).
- ► Die Fangschaltung wird jetzt nur beim **ersten** Netzeinschalten aktiviert.

10.4.2 Reglersperre

Beschreibung

Ist die Reglersperre aktiv, werden die Leistungsausgänge gesperrt.

- ► Der Antrieb trudelt ohne Moment aus.
- ► Statusanzeige Keypad: Impulssperre IMP
- ► Statusanzeige am Antriebsregler: Die grüne LED blinkt.

Gefahr!

Verwenden Sie die Funktion Reglersperre (DCTRL1-CINH) nicht als Not-Aus. Die Reglersperre sperrt nur die Leistungsausgänge und trennt den Antriebsregler **nicht** vom Netz!

Der Antrieb könnte jederzeit wieder anlaufen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0040* ENTER	Reglersperre (CINH)		-0-	Regler gesperrt (CINH)	Regler freigeben nur möglich, wenn X3/28 = HIGH	📖 276
			-1-	Regler freigegeben (CINH)		

Aktivierung

- ► Über Klemme X3/28:
  - – LOW-Pegel an der Klemme aktiviert die Reglersperre (nicht invertierbar)
  - – HIGH-Pegel gibt den Regler wieder frei
- ► Über digitales Signal (C0410/10 mit einer Signalquelle verknüpfen):
  - – LOW-Pegel an der Signalquelle aktiviert die Reglersperre (Pegel invertieren möglich mit C0411)
  - – HIGH-Pegel gibt den Regler wieder frei
- ► Über die Tastatur des Keypad (Bedingung: C0469 = 1):
  - – STOP aktiviert die Reglersperre
  - – RUN gibt den Regler wieder frei
- ► Über Code C0040:
  - – C0040 = 0 aktiviert die Reglersperre
  - – C0040 = 1 gibt den Regler wieder frei

Hinweis!

- ► Die Quellen für Reglersperre sind UND-verknüpft, d. h. der Antrieb läuft erst dann wieder an, wenn bei allen Signalquellen die Reglersperre aufgehoben ist.
- ► Der erneute Start beginnt mit Ausgangsfrequenz 0 Hz, d. h. bei noch rotierenden Schwungmassen kann es zu generatorischer Überlast kommen, wenn die Fangschaltung inaktiv ist.

10.4.3 Gesteuerter Ablauf nach Netzausfall/Netzschalten

Beschreibung

Hinweis!

- Sie können die nachfolgend beschriebene Funktion einsetzen bis maximal 1.5 kW Antriebsregler-Bemessungsleistung. Wenn Sie diese Funktion bei größeren Antriebsreglern einsetzen möchten, halten Sie bitte Rücksprache mit Lenze.
- Die Ablaufzeit bis zum Stillstand lässt sich nicht genau festlegen. Sie wird beeinflusst von den Komponenten der Maschine/Anlage (Massenträgheit, Reibung, ...).

Gesteuerter Ablauf des Motors bis in den Stillstand (f = 0) bei Netzausschalten oder Netzausfall.

Die Funktion kann mit oder ohne externen Bremswiderstand realisiert werden:

Sie können mit dieser Funktion bei Not-Aus (Antriebsregler wird vom Netz freigeschaltet) verhindern, dass der Antrieb austrudelt.

Ohne externen Bremswiderstand

- Gesteuerter Ablauf des Motors bis in den Stillstand (f = 0) bei aktivem Antriebsregler.
- Die Bremsenergie wird aus den Systemverlusten (Antriebsregler und Motor) aufgebracht.

Mit externem Bremswiderstand

- Selbsttätiger, schneller Ablauf des Motors bis in den Stillstand (f = 0).
- Die Ablaufzeit ist kürzer als ohne externen Bremswiderstand.

Funktionsablauf

1. Die Netzspannung wird unterbrochen.
2. Die Zwischenkreisspannung (U_{DC}) wird kleiner als der Wert in C0988 $\Rightarrow$ der Antriebsregler schaltet auf Parametersatz 1 um.
3. Der Antrieb bremst an der Quickstop-Rampe (C0105 in Parametersatz 1).
4. Durch den generatorischen Betrieb wird U_{DC} größer als der Wert in C0988 $\Rightarrow$ der Antriebsregler schaltet auf Parametersatz 2 um.
5. Der Motor beschleunigt an der Hochlauframpe (C0012 in Parametersatz 2).
6. Wenn die Zwischenkreisspannung wieder kleiner ist als der Wert in C0988, beginnt die ”Schleife” wieder bei 2.

Die ”Schleife” 2. bis 6. wird so lange durchlaufen, bis die Motordrehzahl ca. 0 ist, da die Rotationsenergie im Motor U_{DC} aufrecht erhält.

Steht der Motor bei Netzwiederkehr nicht still, beschleunigt der Antrieb an der Hochlauframpe (C0012) auf den vorgegebenen Sollwert. Der Antrieb ”startet sofort durch”, der Übergang zum Wiederanlauf ist ”härter” als bei der Fangschaltung.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0988*	Zwischenkreis-spannungs-schwelle für Zwischenkreis-spannungsre-gelung	0	0 {1 %} 200 = Umschalten des Parametersatzes über Zwischen-kreisspannung deaktiviert	• Das Umschalten erfolgt immer zwischen PAR1 und PAR2 • Umschalten des Parameter-satzes über Klemme, Bus oder PC ist bei C988 > 0 nicht mög-lich!	📖 277 📖 293

Abgleich

Parameter	Code	Einstellung Parametersatz 1 (aktiv bei Netzausfall)	Einstellung Parametersatz 2 (aktiv bei Normalbetrieb)
Umschaltschwelle	C0988	C0988 auf ca. 10 % Unterspannung einstellen: AC 230 V ⇨ C0988 = 75 ... 85 % AC 400 V ⇨ C0988 = 75 ... 85 % AC 460 V ⇨ C0988 = 75 ... 98 %	
Klemmenkonfiguration	C0410	C0410/4 (DCTRL1-QSP) mit einem Digi-taleingang (X3/E1 ... X3/E6) verknüpfen.	Klemmenkonfiguration für den Normal-betrieb einstellen.
Quickstop (QSP) im Normalbe-trieb aktiv		Diesen Eingang über C0411 invertieren. (Lenze-Einstellung = LOW-aktiv)	Den in Parametersatz 1 mit DCTRL1-QSP verknüpften Digitalein-gang ebenfalls mit DCTRL1-QSP (nicht invertiert) verknüpfen und den Digita-leingang beschalten.
Kein Quickstop (QSP) im Normal-betrieb		Diesen Eingang nicht beschalten.	Den in Parametersatz 1 mit DCTRL1-QSP verknüpften Digitalein-gang nicht verwenden.
Ablaufzeit für Quickstop (QSP)	C0105	**Ohne externen Bremswiderstand** So einstellen, dass nach Netz-Aus ein geführter Ablauf des Motors bis in den Stillstand gewährleistet ist: 1. Den gleichen Wert wie in Parameter-satz 2 einstellen. 2. Netzspannung ausschalten. – Parametersatz 1 wird aktiviert. – Während des geführten Ablaufs beobachten, ob der Antriebsregler “Überspannung OU” meldet. 3. Geführten Ablauf wiederholen und dabei C0105 solange verringern, bis der Antriebsregler beim Ablauf ”OU” meldet. 4. Diesen Wert um ca. 20 % erhöhen als endgültige Einstellung.	Die für die Anwendung erforderliche Ablaufzeit für QSP einstellen.
		Mit externem Bremswiderstand Externen Bremswiderstand ausreichend bemessen. 1. C0105 wie in Parametersatz 2 ein-stellen. 2. C0105 solange verringern, bis nach Netz-Aus die gewünschte Ablaufzeit erreicht wird.	

Einstelltipps

Einen möglichst gleichmäßigen Ablauf erreichen Sie, wenn Sie die Obergrenze der angegebenen Bandbreite in C0988 einstellen.

Beim geführten Ablauf die generatorische Stromgrenze nicht überschreiten.

Hinweis!

- ► Parametersatzumschaltung über Klemme, Bus oder PC ist bei C0988 > 0 nicht möglich!
- ► C0988 ist in allen Parametersätzen gleich.

10.5 Grenzwerte einstellen

10.5.1 Drehzahlbereich

Beschreibung

Der für die Anwendung erforderliche Drehzahlbereich wird über die Vorgabe der Ausgangsfrequenzen eingestellt:

- ► Die minimale Ausgangsfrequenz (C0010) entspricht der Drehzahl bei 0 % Drehzahl-Sollwertvorgabe.
- ► Die maximale Ausgangsfrequenz (C0011) entspricht der Drehzahl bei 100 % Drehzahl-Sollwertvorgabe.
- ► Die untere Frequenzbegrenzung (C0239) gibt die Drehzahl vor, die unabhängig vom Sollwert grundsätzlich nicht unterschritten wird (z. B. für Lüfter, Tänzerlageregelung oder Trockenlaufschutz für Pumpen).

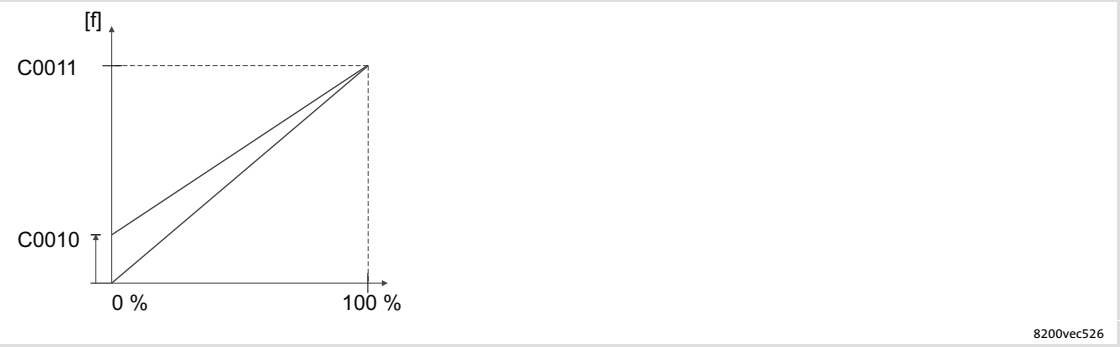


Abb. 10-5 Beziehung zwischen Sollwert und minimaler und maximaler Ausgangsfrequenz

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0010 uSEr	minimale Ausgangsfrequenz	0.00	0.00 → **14.5 Hz**	{0.02 Hz}	650.00	● C0010 nicht wirksam bei bipolarer Sollwertvorgabe (-10 V ... + 10 V) ● C0010 begrenzt nur den Analogeingang 1 ● Bei einer max. Ausgangsfrequenz > 50 Hz, muss die Schaltschwelle der Auto-DCB in C0019 angehoben werden. ● Ab Software 3.5: Ist C0010 > C0011 läuft der Antrieb bei Reglerfreigabe nicht an. → **Drehzahlstellbereich 1 : 6 für Lenze-Getriebemotoren:** Bei Betrieb mit Lenze-Getriebemotoren unbedingt einstellen.	📖 280
C0011 uSEr	maximale Ausgangsfrequenz	50.00	7.50 → **87 Hz**	{0.02 Hz}	650.00		

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0239	untere Frequenzbegrenzung	-650.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00	• Wird unabhängig vom Sollwert grundsätzlich nicht unterschritten • Ist die untere Frequenzbegrenzung aktiv, unbedingt die automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB) deaktivieren (C0019 = 0 oder C0106 = 0)	📖 280
C0236 (A)	Hochlaufzeit untere Frequenzbegrenzung	0.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Bezogen auf C0011 Untere Frequenzbegrenzung = C0239	📖 280

Abgleich

Beziehung zwischen Ausgangsfrequenz und Synchrondrehzahl des Motors:

$n_{rsyn} = \frac{C0011 \cdot 60}{p}$	n_{rsyn}	Synchrondrehzahl Motor [min^{-1}]
	C0011	max. Ausgangsfrequenz [Hz]
	p	Polpaarzahl (1, 2, 3, ...)
Beispiel: 4poliger Asynchronmotor: p = 2, C0011 = 50 Hz	$n_{rsyn} = \frac{50 \cdot 60}{2} = 1500\,min^{-1}$	

C0010

Eigenschaften "minimale Ausgangsfrequenz":

- ► C0010 wird über die Hochlauframpe angefahren.
- ► C0010 wirkt nicht
  - – auf den Analogeingang 2 des Application-I/O.
  - – bei Sollwertvorgabe über Frequenzeingang.
- ► C0010 ≥ C0011 (ab Softwarestand SW3.5):
  - – Die Ausgangsfrequenz beträgt 0 Hz. Der Antrieb steht.
- ► C0010 ≥ C0011 (Softwarestand < SW3.5):
  - – Unabhängig vom vorgegebenen Analogsollwert wird C0011 über die Hochlauframpe angefahren.
  - – Die Ausgangsfrequenz wird auf C0011 begrenzt.
  - – Die Verstärkung des Analogeingangs müssen Sie auf Null setzen (C0027 = 0), um den störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

C0011

Eigenschaften "maximale Ausgangsfrequenz":

- Bei der Vorgabe von Festsollwerten (JOG) wirkt C0011 als Begrenzung.
- C0011 ist eine interne Normierungsgröße! Deshalb größere Änderungen nur bei Reglersperre durchführen!

Stop!

C0011 so einstellen, dass die maximal zulässige Drehzahl des Motors nicht überschritten wird.

Der Motor kann sonst zerstört werden.

C0239

Eigenschaften "untere Frequenzbegrenzung":

- C0239 wird bei Betrieb mit Standard-I/O ohne Hochlauframpe angefahren (Ruck!). Bei Betrieb mit Application-I/O kann mit C0236 eine Hochlaufzeit für C0239 eingestellt werden.
- C0239 = 0.00 Hz lässt nur eine Drehrichtung zu.

Einstelltipps

- Bei Ausgangsfrequenzen > 300 Hz, Schaltfrequenzen < 8 kHz vermeiden.
- Den Anzeigewert von C0010 und C0011 können Sie mit C0500 und C0501 auf eine Prozessgröße beziehen.

10.5.2 Stromgrenzwerte

Beschreibung

Die Antriebsregler verfügen über eine Stromgrenzwertregelung, die das dynamische Verhalten unter Last bestimmt. Die dabei gemessene Auslastung wird mit dem unter C0022 für motorische Last und mit dem unter C0023 für generatorische Last eingestellten Stromgrenzwert verglichen. Werden die Stromgrenzwerte überschritten, ändert der Antriebsregler sein dynamisches Verhalten:

Antriebsverhalten, wenn der jeweilige Grenzwert erreicht wird

Motorische Überlast während des Hochlaufs:

Der Antriebsregler verlängert die Hochlauframpe.

Generatorische Überlast während des Ablaufs:

Der Antriebsregler verlängert die Ablauframpe.

Bei steigender Belastung mit konstanter Drehzahl:

- Wenn der motorische Stromgrenzwert erreicht wird:
  - Der Antriebsregler senkt die Ausgangsfrequenz bis auf 0 Hz ab.
  - Der Antriebsregler nimmt die Änderung der Ausgangsfrequenz zurück, wenn die Belastung wieder unter den Grenzwert fällt.
- Wenn der generatorische Stromgrenzwert erreicht wird:
  - Der Antriebsregler vergrößert die Ausgangsfrequenz bis auf die maximale Frequenz (C0011).
  - Der Antriebsregler nimmt die Änderung der Ausgangsfrequenz zurück, wenn die Belastung wieder unter den Grenzwert fällt.
- Baut sich eine plötzliche Last an der Motorwelle auf (z. B. Antrieb wird blockiert), kann die Überstrom-Abschaltung ansprechen (Störungsmeldung OCX).

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0022	I_{max}-Grenze motorisch	150	30	{1 %}	150	Nur 8200 vector 15 ... 90 kW: Bei C0022 = 150 % stehen nach Reglerfreigabe für max. 3 s 180 % I_N zur Verfügung	📖 283
C0023	I_{max}-Grenze generatorisch	150	30	{1 %}	150	C0023 = 30 %: Funktion inaktiv, wenn C0014 = 2, 3	📖 283

Abgleich

- Die Hoch- und Ablaufzeiten so einstellen, dass der Antrieb dem Drehzahlprofil folgen kann, ohne dass I_{max} des Antriebsreglers erreicht wird.
- C0022 und C0023 beziehen sich auf den Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz.
- Bei Betrieb mit Schaltfrequenz 16 kHz müssen Sie C0022 und C0023 an die zulässigen Ausgangsströme anpassen (Derating).
- Korrekte Stromregelung im generatorischen Betrieb ist nur möglich mit externem Bremswiderstand.

C0023 = 30 %

Bei U/f-Kennliniensteuerung ist der Stromgrenzwertregler für den generatorischen Betrieb bei der Einstellung C0023 = 30 % deaktiviert:

- Einstellung ggf. sinnvoll bei Anwendungen mit Mittelfrequenz-Asynchronmotoren bei fehlerhafter Erkennung von motorischem und generatorischem Betrieb.
- Antriebsverhalten bei motorischer oder generatorischer Überlast (C0054 > C0022):
  - Der Antriebsregler senkt die Ausgangsfrequenz bis auf 0 Hz ab.
  - Der Antriebsregler nimmt die Änderung der Ausgangsfrequenz zurück, wenn die Belastung wieder unter den Grenzwert fällt.

10.6 Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen

10.6.1 Hochlaufzeiten, Ablaufzeiten und S-Rampen einstellen

Beschreibung

Die Hochlaufzeiten und Ablaufzeiten bestimmen, wie schnell der Antrieb einer Sollwertänderung folgt.

Sie können den Hochlaufgeber für den Hauptsollwert linear oder S-förmig einstellen. Die S-förmige Vorgabe des Hauptsollwerts ermöglicht ein absolut ruckfreies Anlaufen und Anhalten des Antriebs.

Bei Betrieb mit Application-I/O lassen sich drei zusätzliche Hochlaufzeiten und Ablaufzeiten über digitale Signale aktivieren.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0012 uSEr	Hochlaufzeit Hauptsollwert	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Bezug: Frequenzänderung 0 Hz ... C0011 ● Zusatzsollwert ⇨ C0220 ● Über Digitalsignale aktivierbare Hochlaufzeiten ⇨ C0101	📖 285
C0013 uSEr	Ablaufzeit Hauptsollwert	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Bezug: Frequenzänderung C0011 ... 0 Hz ● Zusatzsollwert ⇨ C0221 ● Über Digitalsignale aktivierbare Ablaufzeiten ⇨ C0103	📖 285
C0101 (A)	Hochlaufzeiten Hauptsollwert		0.00	{0.02 s}	1300.00		📖 285
1	C0012	5.00				Binäre Codierung der in C0410/27 und C0410/28 zugeordneten digitalen Signalquellen bestimmt das aktive Zeitenpaar	
2	T_{ir} 1	2.50					
3	T_{ir} 2	0.50					
4	T_{ir} 3	10.00					
C0103 (A)	Ablaufzeiten Hauptsollwert		0.00	{0.02 s}	1300.00	C0410/27 / C0410/28 → aktiv LOW / LOW → C0012; C0013 HIGH / LOW → T_{ir} 1; T_{if} 1 LOW / HIGH → T_{ir} 2; T_{if} 2 HIGH / HIGH → T_{ir} 3; T_{if} 3	
1	C0013	5.00					
2	T_{if} 1	2.50					
3	T_{if} 2	0.50					
4	T_{if} 3	10.00					
C0182*	Integrationszeit S–Rampen	0.00	0.00	{0.01 s}	50.00	● C0182 = 0.00: Hochlaufgeber arbeitet linear ● C0182 > 0.00: Hochlaufgeber arbeitet S–förmig (ruckfrei)	📖 285
C0220*	Hochlaufzeit Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Hauptsollwert ⇨ C0012	📖 285
C0221*	Ablaufzeit Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Hauptsollwert ⇨ C0013	

Abgleich

- Die Hoch- und Ablaufzeiten beziehen sich auf eine Änderung der Ausgangsfrequenz von 0 Hz auf die unter C0011 eingestellte maximale Ausgangsfrequenz.
- Berechnen Sie die ZeitenT_{ir} und T_{if}, die Sie unter C0012 und C0013 einstellen müssen.

$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$ $T_{if} = t_{if} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$	t_{ir} und t_{if} sind die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen f_1 und f_2.

Hinweis!

Sind die Hochlaufzeiten und Ablaufzeiten zu kurz eingestellt, kann der Antriebsregelr unter ungünstigen Betriebsbedingungen mit TRIP OC5 abschalten. In diesen Fällen die Hoch- und Ablaufzeiten nur so kurz einstellen, dass der Antrieb dem Drehzahlprofil folgen kann, ohne dass I_{max} des Antriebsreglers erreicht wird.

Lineare Rampen einstellen

C0182 = 0.00: Der Hochlaufgeber für den Hauptsollwert arbeitet linear.

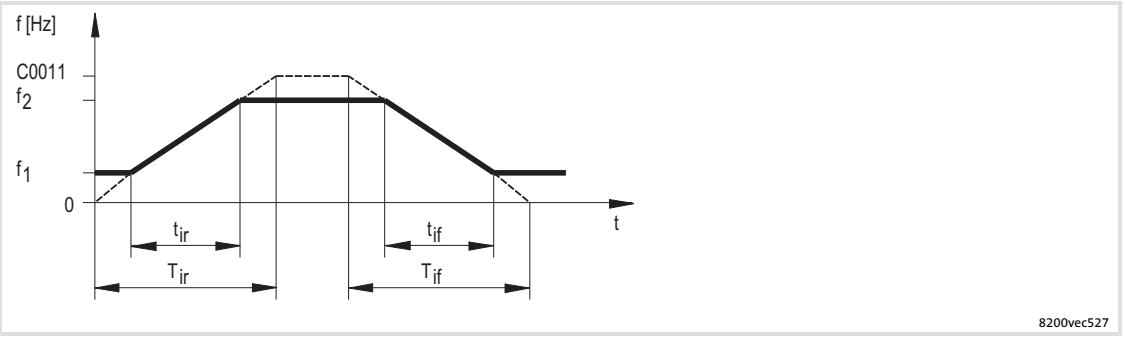


Abb. 10-6 Hochlaufzeiten und Ablaufzeiten bei linear arbeitendem Hochlaufgeber

S-förmige Rampen einstellen

C0182 > 0.00: Der Hochlaufgeber für den Hauptsollwert arbeitet S–förmig (ruckfrei).

- Der Wert von C0182 bestimmt die Form der S-Kurve.
- C0182 wirkt nicht auf den Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD).

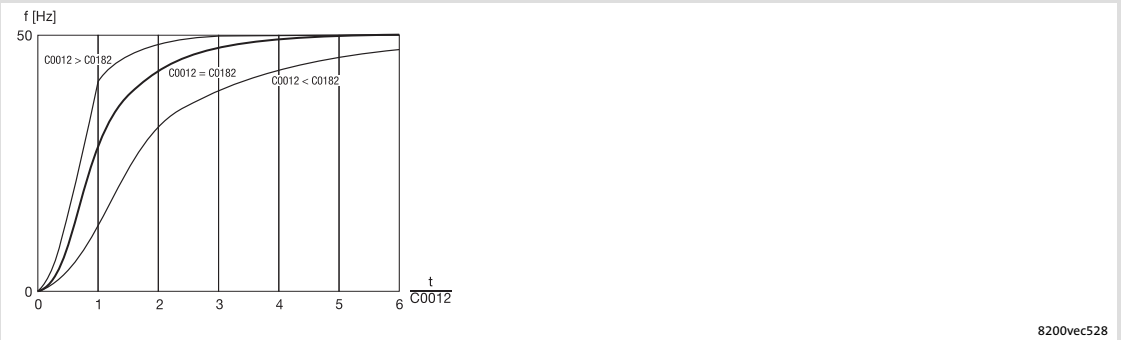


Abb. 10-7 Hochlaufzeiten und Ablaufzeiten bei S-förmig arbeitendem Hochlaufgeber

Hinweis!

- Sie können die Arbeitsweise des Hochlaufgebers in den Parametersätzen nicht unterschiedlich einstellen, da C0182 in allen Parametersätzen gleich ist.
- Die S-Rampe wirkt auch auf die Ablaufzeit für Quickstop!

Sonderfunktionen für den Hochlaufgeber

Hochlaufgebereingang auf 0 setzen

Der Hochlaufgebereingang des Hauptsollwertes kann über C0410/6 auf 0 gesetzt werden (NSET1-RFG1-0):

- Der Hauptsollwert fährt mit der Ablaufzeit (C0013) gegen 0 Hz, solange die Funktion aktiv ist.
- Bei Sollwertsummation oder im geregelten Betrieb kann der Antrieb weiterdrehen.

Hochlaufgeber stoppen

Der Hochlaufgeber des Hauptsollwertes kann über C0410/5 gestoppt werden (NSET1-RFG1-STOP).

Der Hochlaufgeberausgang wird auf dem aktuellen Wert ”eingefroren”, solange die Funktion aktiv ist.

10.6.2 Quickstop (Schnellhalt)

Beschreibung

Quickstop führt den Antrieb an der eingestellten Ablaufzeit C0105 bis zum Stillstand, wenn das Signal DCTRL1-QSP aktiviert wird.

Unterschreitet die Ausgangsfrequenz die Schwelle C0019, wird die automatische Gleichstrombremse (DCB) aktiviert. Nach Ablauf der Haltezeit (C0106) setzt der Regler Impulssperre (Anzeige Keypad: IMP).

Quickstop wirkt auf

- ► den Hauptsollwert (NSET1-N1, NSET1-N2).
- ► den Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD).
- ► den Prozessregler-Sollwert 1 (PCTRL1-SET1) (nur Application-I/O).

Hinweis!

Die S-Rampe (C0182) wirkt auch auf Quickstop! Dadurch ist die tatsächliche Ablaufzeit länger als in C0105 eingestellt.

Verkürzen Sie C0105 entsprechend, um die gewünschte Ablaufzeit für Quickstop zu erreichen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0105	Ablaufzeit Quickstop (QSP)	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	• Quickstop (QSP) führt den Antrieb an der eingestellten Rampe C0105 bis zum Stillstand. • Unterschreitet die Ausgangsfrequenz die Schwelle C0019, wird die Gleichstrombremse DCB aktiviert. • Die S-Rampe (C0182) wirkt auch auf Quickstop! – C0105 entsprechend kürzer einstellen, um die gewünschte Ablaufzeit für Quickstop zu erreichen. – In C0311 können Sie die S-Rampe für Quickstop abschalten (ab Software 3.1).	🕮 288
C0019	Ansprechschwelle automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB)	0.10	0.00 = inaktiv	{0.02 Hz}	650.00	Haltezeit ⇨ C0106 Automatische Gleichstrombremse (Auto-DBC) deaktivieren: • bei aktiver unterer Frequenzbegrenzung (C0239) • bei Betriebsart C0014 = 5 Bei einer max. Ausgangsfrequenz > 50 Hz (C0011), muss die Schaltschwelle der Auto-DCB angehoben werden.	🕮 291
C0106	Haltezeit automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB)	0.50	0.00 = Auto-DCB inaktiv	{0.01 s}	999.00 = ∞	Haltezeit, wenn Gleichstrombremse ausgelöst wird durch Unterschreiten von C0019	🕮 291

Aktivierung

Über digitales Signal:

C0410/4 mit digitaler Signalquelle verknüpfen.

- ► LOW-Pegel an Signalquelle aktiviert Quickstop
- ► Pegel invertieren mit C0411 möglich

> **Hinweis!**
>
> Sie können Quickstop auch auslösen, wenn Sie die Funktion "drahtbruchsicheres Umschalten der Drehrichtung" verwenden. (📖 290)
>
> Neben der freien Konfiguration in C0410 können Sie auch die feste Belegung in C0007 verwenden, um die Funktion mit einem Digitaleingang zu verknüpfen.

Über Tastatur des Keypad:

Hierzu die Taste mit der Funktion Quickstop belegen:

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0469* STOP	Funktion der Taste STOP des Keypad	1	0	Stopp-Taste ohne Funktion	Bestimmt die Funktion, die beim Drücken der Stopp-Taste ausgelöst wird. ● STOP aktiviert Quickstop ● RUN starten den Antrieb neu **Änderungen sind erst nach Netzschalten aktiv!**
			1	CINH (Reglersperre)	
			2	QSP (Quickstop)	

10.6.3 Drehrichtung umschalten

Beschreibung

Umschaltung der Drehrichtung des Motors über digitale Steuersignale. Es wird nur der Hauptsollwert umgeschaltet.

Die Drehrichtung lässt sich drahtbruchsicher und nicht drahtbruchsicher umschalten. Je nach gewählter Umschaltungsart bremst der Antriebsregler den Motor an der Ablauframpe oder der Quickstop-Rampe auf 0 Hz, um dann den Motor an der Hochlauframpe in die andere Drehrichtung zu beschleunigen.

Die Umschaltzeit ist abhängig von den eingestellten Rampenzeiten für den Hauptsollwert oder für Quickstop.

Nicht drahtbruchsicheres Umschalten der Drehrichtung

C0410/3 mit einer digitalen Signalquelle verknüpfen.

Bei Drehrichtungswechsel bremst der Antrieb an der Ablauframpe (C0013) und beschleunigt an der Hochlauframpe (C0012) in die andere Drehrichtung.

Drehrichtung bei phasenrichtigem Anschluss und HIGH-aktivem Signal:

- LOW = Rechtslauf
- HIGH = Linkslauf

Hinweis!

Bei Drahtbruch oder bei Ausfall der externen Steuerspannung kann der Antrieb die Drehrichtung umkehren.

Drahtbruchsicheres Umschalten der Drehrichtung

C0410/22 **und** C0410/23 mit je einer digitalen Signalquelle verknüpfen.

Bei Drehrichtungswechsel bremst der Antrieb an der Quickstop-Rampe (C0105) und beschleunigt an der Hochlauframpe (C0012) in die andere Drehrichtung.

Drehrichtung bei phasenrichtigem Anschluss und HIGH-aktivem Signal:

Drehrichtung	Signalpegel an		Bemerkungen
	C0410/22 (DCTRL1-CW/QSP)	C0410/23 (DCTRL1-CCW/QSP)	
Linkslauf	LOW	HIGH	
Rechtslauf	HIGH	LOW	
Quickstop	LOW	LOW	
unverändert	HIGH	HIGH	• Während des Betriebs: Die Drehrichtung ergibt sich aus dem Signal, das als Erstes aktiv war. • Beim Netzeinschalten: Der Regler aktiviert Quickstop (QSP).

Hinweis!

Neben der freien Konfiguration in C0410 können Sie auch die feste Belegung in C0007 verwenden, um die Funktion ”Drehrichtung umschalten” mit einem Digitaleingang zu verknüpfen.

10.6.4 Gleichstrombremsung (DCB)

Beschreibung

Die Gleichstrombremsung ermöglicht ein schnelles Abbremsen des Antriebs in den Stillstand ohne den Einsatz eines externen Bremswiderstands. Die Gleichstrombremse kann über Klemme oder automatisch aktiviert werden.

- Das Bremsmoment beträgt ca. 20 ... 30 % des Motor-Bemessungsmoments. Es ist geringer als bei generatorischem Bremsen mit externem Bremswiderstand.
- Sie können eine Bremsspannung oder einen Bremsstrom vorgeben.
- Die automatische Gleichstrombremsung verbessert das Anlaufverhalten des Motors z. B. beim Betrieb von Hubwerken.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0019	Ansprechschwelle automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB)	0.10	0.00 = inaktiv	{0.02 Hz}	650.00	Haltezeit ⇨ C0106 Automatische Gleichstrombremse (Auto-DBC) deaktivieren: ● bei aktiver unterer Frequenzbegrenzung (C0239) ● bei Betriebsart C0014 = 5 Bei einer max. Ausgangsfrequenz > 50 Hz (C0011), muss die Schaltschwelle der Auto-DCB angehoben werden.	📖 291
C0035* ENTER	Betriebsart Gleichstrombremse (DCB)	0	0	Vorgabe Bremsspannung über C0036		Haltezeit ⇨ C0107	📖 291
			1	Vorgabe Bremsstrom über C0036			
C0036	Spannung/ Strom Gleichstrombremse (DCB)	→	0.00	{0.01 %}	150.00 %	→ geräteabhängig ● Bezug U_N, I_N ● Einstellung gilt für alle zugelassenen Netzspannungen	📖 291
C0106	Haltezeit automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB)	0.50	0.00 = Auto-DCB inaktiv	{0.01 s}	999.00 = ∞	Haltezeit, wenn Gleichstrombremse ausgelöst wird durch Unterschreiten von C0019	📖 291
C0107	Haltezeit Gleichstrombremse (DCB)	999.00	1.00	{0.01 s}	999.00 = ∞	Haltezeit, wenn Gleichstrombremse ausgelöst wird von extern über Klemme oder Steuerwort	📖 291
C0196* ENTER	Aktivierung Auto–DCB	0	0	Auto-DCB aktiv, wenn PCTRL1-SET3 < C0019			📖 291
			1	Auto-DCB aktiv, wenn PCTRL1-SET3 < C0019 **und** NSET1-RFG1-IN < C0019			

Abgleich

1. Mit C0035 wählen, ob eine Bremsspannung oder ein Bremsstrom vorgegeben werden soll.
2. Unter C0036 die Höhe der Bremsspannung bzw. des Bremsstroms in Prozent angeben.
   – Bei C0035 = 0 bezieht sich die Angabe auf die Bemessungsspannung des Antriebsreglers.
   – Bei C0035 = 1 bezieht sich die Angabe auf den Bemessungsstrom des Antriebsreglers.
3. Wählen Sie, wie Sie die Gleichstrombremse aktivieren wollen:
   – Über digitales Eingangssignal (Konfiguration mit C0410/15)
   – Automatisch beim Unterschreiten der Ansprechschwelle C0019 (Bedingung: C0106 > 0.00 s)

Gleichstrombremsung über Eingangssignal aktivieren (DCB)

C0410/15 mit einer digitalen Signalquelle verknüpfen.

Bei HIGH-aktiven Eingängen ist die Gleichstrombremsung (DCB) aktiv, solange das Signal auf HIGH-Pegel liegt.

Nach Ablauf der Haltezeit (C0107) setzt der Regler Impulssperre (Anzeige Keypad: IMP).

Hinweis!

Neben der freien Konfiguration in C0410 können Sie auch die feste Belegung in C0007 verwenden, um die Funktion mit einem Digitaleingang zu verknüpfen.

Automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB) aktivieren

1. Unter C0106 die Haltezeit >0.00 s auswählen:
   – Die automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB) ist für die eingestellte Zeit aktiv.
   – Anschließend setzt der Antriebsregler Impulssperre (Anzeige Keypad: IMP).
2. Unter C0196 die Bedingung auswählen für das Aktivieren der automatischen Gleichstrombremsung:
   – C0196 = 0: Auto-DCB aktiv, wenn die Ausgangsfrequenz kleiner ist als die Ansprechschwelle (C0050 < C0019)
   – C0196 = 1: Auto-DCB aktiv, wenn die Ausgangsfrequenz kleiner ist als die Ansprechschwelle (C0050 < C0019) **und** der Sollwert kleiner ist als die Ansprechschwelle (Sollwert < C0019)
3. Unter C0019 die Ansprechschwelle einstellen.

Hinweis!

Bei zu langem Betrieb der Gleichstrombremsung mit hohem Bremsstrom oder hoher Bremsspannung kann der angeschlossene Motor überhitzt werden!

Einstelltipps

- Mit C0019 kann ein Totgang im Sollwert eingestellt werden. Wenn dabei die Gleichstrombremsung nicht aktiv sein soll, C0106 = 0.00 s einstellen.
- C0019 können Sie auf eine Prozessgröße beziehen.

10.6.5 AC-Motorbremsung

Beschreibung

Mit der Parametersatzumschaltung in Abhängigkeit von der Zwischenkreisspannung können Sie die AC-Motorbremsung als Alternative zur Gleichstrombremsung (DCB) realisieren. Die AC-Motorbremsung ist ein Bremsverfahren ohne externen Bremswiderstand für die Betriebsart “U/f-Kennliniensteuerung mit linearer Kennlinie”.

Hinweis!

Sie können die AC-Motorbremsung nur in der Betriebsart “U/f-Kennliniensteuerung mit linearer Kennlinie” (C0014 = 2) einsetzen.

- Bei Netzspannungen bis ca. AC 400 V sind die Bremszeiten kürzer als mit der Gleichstrombremsung.
- Die Bremszeiten beim Bremsen über externen Bremswiderstand sind ca. 33 % kürzer als bei der AC-Motorbremsung.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0988*	Zwischenkreis-spannungs-schwelle für Zwischenkreis-spannungsre-gelung	0	0 = Umschalten des Parametersatzes über Zwischen-kreisspannung deaktiviert	{1 %}	200	• Das Umschalten erfolgt immer zwischen PAR1 und PAR2 • Umschalten des Parametersat-zes über Klemme, Bus oder PC ist bei C988 > 0 nicht möglich!	📖 277 📖 293

Abgleich

Parameter	Code	Einstellung Parametersatz 1 (aktiv bei Normalbetrieb)	Einstellung Parametersatz 2 (aktiv bei Bremsbetrieb)
Umschaltschwelle	C0988	C0988 abhängig von der Netzspannung einstellen: AC 230 V ⇨ C0988 = 112 % AC 400 V ⇨ C0988 = 112 % AC 440 V ⇨ C0988 = 123 % AC 460 V ⇨ C0988 = 129 % AC 480 V ⇨ C0988 = 134 % AC 500 V ⇨ C0988 = 140 %	
U/F-Nennfrequenz	C0015	Dem Antrieb angepaßter Wert, z. B. 50 Hz	Abhängig von der Antriebsleistung bis zu minimal 25 % des Werts von C0015 in Parametersatz 1: ● Faustregel: 2.2 kW ⇨ 50 % ● Bei kleineren Antriebsleistungen Wert verringern, bei größeren erhöhen. Dadurch wird beim Betrieb mit Parametersatz 2 die Energie im Motor durch Übererregung abgebaut.
U_{min}-Anhebung	C0016	Dem Antrieb angepaßter Wert, z. B. 5 %	Abhängig von der Antriebsleistung bis zu 5-fachen Wert von C0016 in Parametersatz 1: ● Faustregel: 2.2 kW ⇨ Faktor 3 ● Bei kleineren Antriebsleistungen Faktor erhöhen, bei größeren verkleinern. Dadurch wird beim Betrieb mit Parametersatz 2 auch im unteren Drehzahlbereich die Energie im Motor durch Übererregung abgebaut.
Ablaufzeit für Quickstop bei Bremsung an der Quickstop-Rampe:	C0105	Geforderte Bremszeit für AC-Bremsung	Ablaufzeit des Antriebs mit max. Schwunglast. Die Meldung OU (Überspannung) darf während des Ablaufs nicht ausgegeben werden.
Ablaufzeit bei Bremsung an der Hauptsollwert-Rampe:	C0013		

Einstelltipps

Je höher die Netzspannung, desto länger muss die Ablaufzeit in Parametersatz 1 eingestellt sein, um die AC-Motorbremsung betreiben zu können. Deshalb sind die Bremszeiten mit Gleichstrombremse bei Netzspannungen > 400 V kürzer.

Hinweis!

► Parametersatzumschaltung über Klemme, Bus oder PC ist bei C0988 > 0 nicht möglich!

► C0988 ist in allen Parametersätzen gleich.

10.7 Analoge und digitale Sollwerte und Istwerte konfigurieren

10.7.1 Sollwertquelle auswählen

Beschreibung

Feste Auswahl der Sollwertquelle.

- C0001 = 0, 2: Sollwertquelle wie auf den folgenden Seiten beschrieben. Die Sollwertquelle verknüpfen Sie in C0412 mit dem internen Analogsignal.
- C0001 = 1: Sollwertquelle ist der Parameterkanal von AIF. Die frei konfigurierbaren Signale sind “abgeschaltet” (C0412/x = 0 oder 255). Der Sollwert muss in die Codes geschrieben werden, die den Signalen zugeordnet sind (siehe Signalflusspläne oder Beschreibung von C0412).
- C0001 = 3: Sollwertquelle ist der Prozessdatenkanal von AIF. Der Sollwert wird in ein AIF-Eingangswort (AIF-IN.W1 oder AIF-IN.W2) geschrieben. Das AIF-Eingangswort müssen Sie in C0412 mit dem internen Analogsignal verknüpfen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0001 ENTER	Auswahl Sollwertvorgabe (Bedienungsart)	0		• Änderung von C0001 bewirkt die unten genannten Änderungen in C0412 und C0410, wenn zuvor in C0412 nicht frei konfiguriert wurde. • Wurde in C0412 zuerst frei konfiguriert (Kontrolle C0005 = 255), hat C0001 keinen Einfluss auf C0412 und C0410. Sie müssen die Signale manuell verknüpfen. • Freie Konfiguration in C0412 oder C0410 ändert nicht C0001! • Die Steuerung ist immer gleichzeitig möglich über Klemmen oder PC/Keypad	📖 295
		0	Sollwertvorgabe über AIN1 (X3/8 oder X3/1U, X3/1I)	• C0412/1 und C0412/2 wird mit dem Analogeingang 1 verknüpft (C0412/1 = 1, C0412/2 = 1). • C0410 wird nicht geändert.	
		1	Sollwertvorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	• In C0412 wird die Verknüpfung zum Analogeingang getrennt (C0412/1 = 255, C0412/2 = 255). • Sollwertvorgabe über C0044 oder C0046. • C0410 wird nicht geändert.	
		2	Sollwertvorgabe über AIN1 (X3/8 oder X3/1U, X3/1I)	• C0412/1 und C0412/2 wird mit dem Analogeingang 1 verknüpft (C0412/1 = 1, C0412/2 = 1) • C0410 wird nicht geändert.	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
			3 Sollwertvorgabe über Prozessdatenkanal eines AIF-Busmoduls	• C0001 = 3 muss eingestellt sein für die Sollwertvorgabe über Prozessdatenkanal eines AIF-Busmoduls (Typen 210x, 211x, 213x, 217x)! Sonst werden die Prozessdaten nicht ausgewertet. • C0412/1 und C0412/2 werden mit den analogen Eingangswörtern AIF-IN.W1 und AIF-IN.W2 verknüpft (C0412/1 = 10, C0412/2 = 11). • C0410/1 ... C0410/16 werden mit den einzelnen Bit des AIF-Steuerworts (AIF-CTRL) verknüpft (C0410/1 = 10 ... C0410/16 = 25)

Hinweis!

► Beim Umschalten auf C0001 = 0, 1 oder 2 kann der Antrieb nach Reglerfreigabe anlaufen.

► C0001 = 3 muss eingestellt sein für die Sollwertvorgabe über Prozessdatenkanal eines AIF-Busmoduls! Die Prozessdaten werden sonst nicht ausgewertet.

► Bei C0001 = 3 ist nach Netzeinschalten Quickstop (QSP) gesetzt!
– Mit PC: QSP aufheben mit Steuerwort C0135, Bit 3 = 0.
– Mit Keypad: C0469 = -2- setzen. RUN drücken.

10.7.2 Analoge Sollwerte über Klemme

Beschreibung

Vorgabe und Abgleich von analogen Signalen über Klemme als Sollwert oder als Istwert.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0034* ENTER uSEr	Bereich Sollwertvorgabe Standard–I/O (X3/8)	0	0	Spannung unipolar 0 ... 5 V / 0 ... 10 V Strom 0 ... 20 mA		Schalterstellung des Funktionsmoduls beachten!	📖 297
			1	Strom 4 ... 20 mA		Drehrichtungsumkehr nur mit digitalem Signal möglich.	
			2	Spannung bipolar -10 V ... +10 V		• Minimale Ausgangsfrequenz (C0010) nicht wirksam • Offset und Verstärkung individuell abgleichen	
			3	Strom 4 ... 20 mA drahtbruchüberwacht		TRIP Sd5, wenn I < 4 mA Drehrichtungsumkehr nur mit digitalem Signal möglich.	
C0034* ENTER (A) uSEr	Bereich Sollwertvorgabe Application-I/O					Jumperstellung des Funktionsmoduls beachten!	📖 297
1	X3/1U, X3/1I	0	0	Spannung unipolar 0 ... 5 V / 0 ... 10 V			
2	X3/2U, X3/2I		1	Spannung bipolar -10 V ... +10 V		Minimale Ausgangsfrequenz (C0010) nicht wirksam	
			2	Strom 0 ... 20 mA			
			3	Strom 4 ... 20 mA		Drehrichtungsumkehr nur mit digitalem Signal möglich.	
			4	Strom 4 ... 20 mA drahtbruchüberwacht		Drehrichtungsumkehr nur mit digitalem Signal möglich. TRIP Sd5 bei I < 4 mA	
C0026*	Offset Analogeingang 1 (AIN1–OFFSET)	0.0	-200.0	{0.1 %}	200.0	• Einstellung für X3/8 bzw. X3/1U, X3/1I • Die Obergrenze des Sollwertbereichs aus C0034 entspricht 100 % • C0026 und C0413/1 sind gleich	📖 297
C0027*	Verstärkung Analogeingang 1 (AIN1-GAIN)	100.0	-1500.0	{0.1 %}	1500.0	• Einstellung für X3/8 bzw. X3/1U, X3/1I • 100.0 % = Verstärkung 1 • Inverse Sollwertvorgabe durch negative Verstärkung und negativen Offset • C0027 und C0414/1 sind gleich	📖 297

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0413*	Offset Analogeingänge		-200.0	{0.1 %}	200.0	Die Obergrenze des Sollwertbereichs aus C0034 entspricht 100 %	📖 297
1	AIN1-OFFSET	0.0				Einstellung für X3/8 bzw. X3/1U, X3/1I C0413/1 und C0026 sind gleich	
2	AIN2-OFFSET	0.0				Einstellung für X3/2U, X3/2I (nur Application-I/O)	
C0414*	Verstärkung Analogeingänge		-1500.0	{0.1 %}	1500.0	• 100.0 % = Verstärkung 1 • Inverse Sollwertvorgabe durch negative Verstärkung und negativen Offset	
1	AIN1-GAIN	100.0				Einstellung für X3/8 bzw. X3/1U, X3/1I C0414/1 und C0027 sind gleich	
2	AIN2-GAIN	100.0				Einstellung für X3/2U, X3/2I (nur Application-I/O)	
C0430* ENTER (A)	Automatischer Abgleich Analogeingänge	0	0	inaktiv		Durch Eingabe von zwei Punkten der Sollwert-Kennlinie wird die Verstärkung und der Offset berechnet. Möglichst weit auseinanderliegende Punkte verwenden, um die Rechengenauigkeit zu erhöhen: 1. In C0430 Eingang wählen, für den Verstärkung und Offset berechnet werden sollen 2. In C0431 X-Wert (Sollwert) und Y-Wert (Ausgangsfrequenz) von Punkt 1 eintragen 3. In C0432 X-Wert (Sollwert) und Y-Wert (Ausgangsfrequenz) von Punkt 2 eintragen 4. Berechnete Werte werden automatisch in C0413 (Offset) und C0414 (Verstärkung) eingetragen	📖 297
			1	Eingabe Punkte für X3/1U, X3/1I			
			2	Eingabe Punkte für X3/2U, X3/2I			
C0431* ENTER (A)	Koordinaten Punkt 1		-100.0	{0.1 %}	100.0		
1	X (P1)	-100.0	Analoger Sollwert von P1 100 % = max. Eingangswert (5 V, 10 V oder 20 mA)				
2	Y (P1)	-100.0	Ausgangsfrequenz von P1 100 % = C0011				
C0432* ENTER (A)	Koordinaten Punkt 2		-100.0	{0.1 %}	100.0		
1	X (P2)	100.0	Analoger Sollwert von P2 100 % = max. Eingangswert (5 V, 10 V oder 20 mA)				
2	Y (P2)	100.0	Ausgangsfrequenz von P2 100 % = C0011				

Abgleich

1. In C0412 den gewünschten Sollwert oder Istwert mit einem Analogeingang verknüpfen (C0412/x = 1 oder 4).

Hinweis!

Neben der freien Konfiguration in C0412 können Sie auch in C0005 eine feste Konfiguration auswählen.

2. Sollwertbereich in C0034 auswählen.
3. Schalter-/Jumperstellung am Funktionsmodul auf gleichen Bereich einstellen! Das Sollwertsignal wird sonst falsch interpretiert.
   – Das Sollwertsignal wird nur innerhalb des eingestellten Sollwertbereichs (C0034) ausgewertet, unabhängig von der eingestellten Verstärkung.
   – Die minimale Ausgangsfrequenz (C0010) entspricht 0 % Sollwertsignal.
   – Bei Offset ≠ 0 % und/oder inverser Sollwertvorgabe kann der in C0010 eingestellte Wert unterschritten werden.
4. Ggf. Verstärkung einstellen (C0414)
   – Die Verstärkung wirkt immer gleichzeitig auf Sollwertsignal und Offset.
   – 100 % entspricht dem Verstärkungsfaktor = 1.
   – Die Verstärkung anhand zweier Punkte auf der Sollwertkennlinie berechnen, dabei Vorzeichen der Koordinaten beachten:

$$\text{Verstärkung [\%]} = \frac{f(P_2) - f(P_1)}{U(P_2) - U(P_1)} \cdot 100\ \%$$

5. Ggf. Offset einstellen (C0413).
   – Der Offset verschiebt die Kennlinie.
   – Über den Offset und ggf. C0239 (untere Frequenzbegrenzung) können Sie einen Totgang einrichten.
   – Den Offset aus der berechneten Verstärkung und einem Punkt auf der Sollwertkennlinie berechnen, dabei Vorzeichen der Koordinaten beachten:

$$\text{Offset } (P_2)\ [\%] = \frac{f(P_2)\ [\%]}{\text{Verstärkung [\%]}} \cdot 100\ \% - U(P_2)\ [\%]$$

Hinweis!

- C0026, C0027, C0413 und C0414 sind in allen Parametersätzen gleich.
- Bei Betrieb mit Application-I/O können Sie über C0430, C0431 und C0432 die Sollwerteingänge automatisch abgleichen:
  – Wählen Sie in C0430 den Sollwerteingang aus.
  – Geben Sie in C0431 und C0432 die Koordinaten zweier Punkte auf der Sollwertkennlinie ein.
  – Die berechneten Werte werden automatisch als Offset (C0413) und Verstärkung (C0414) eingetragen.

Unipolare Sollwertvorgabe

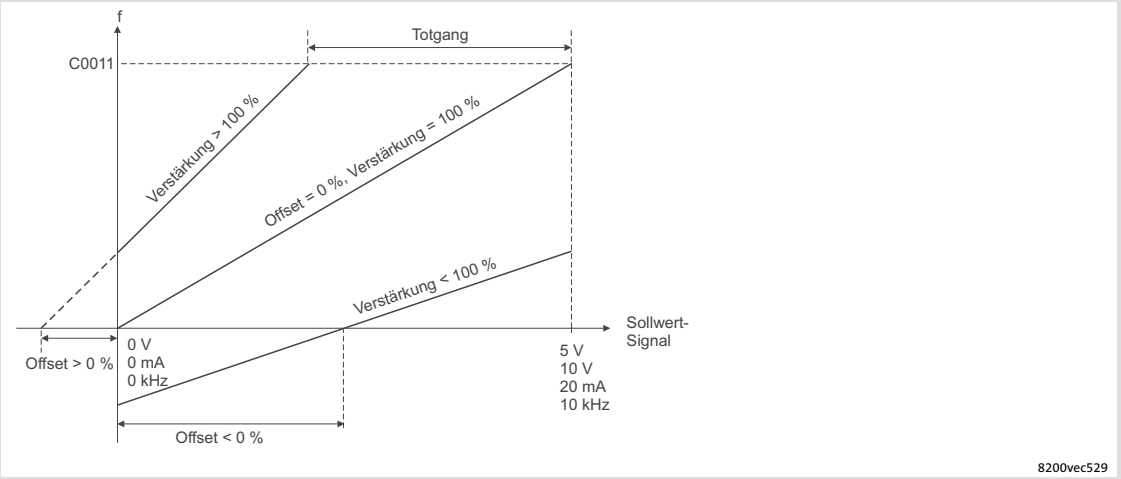


Abb. 10-8 Verstärkung und Offset bei unipolarer Sollwertvorgabe

Bipolare Sollwertvorgabe

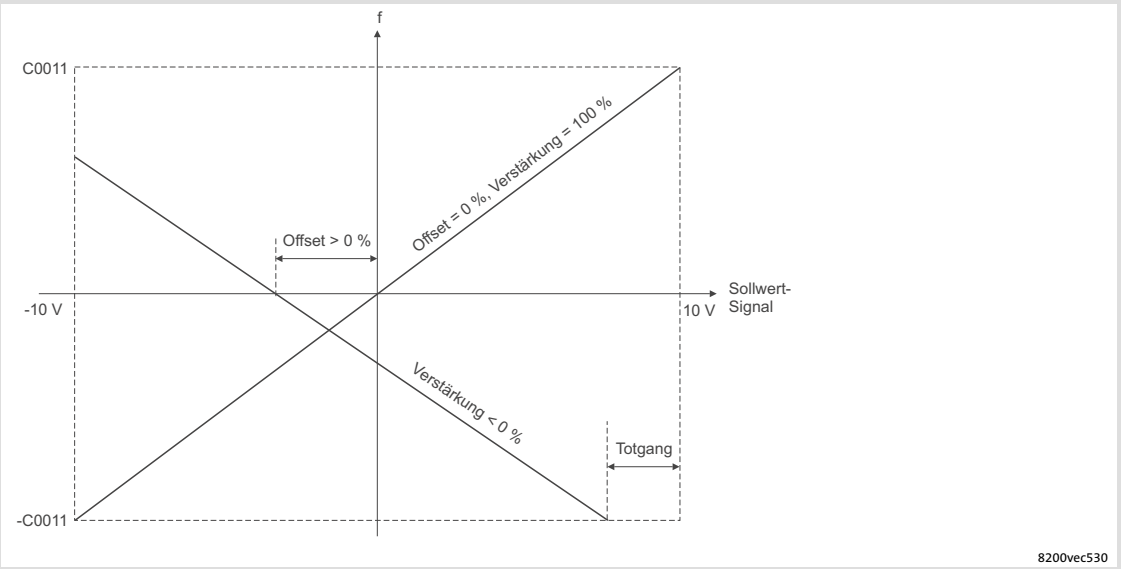


Abb. 10-9 Verstärkung und Offset bei bipolarer Sollwertvorgabe

Inverse Sollwertvorgabe

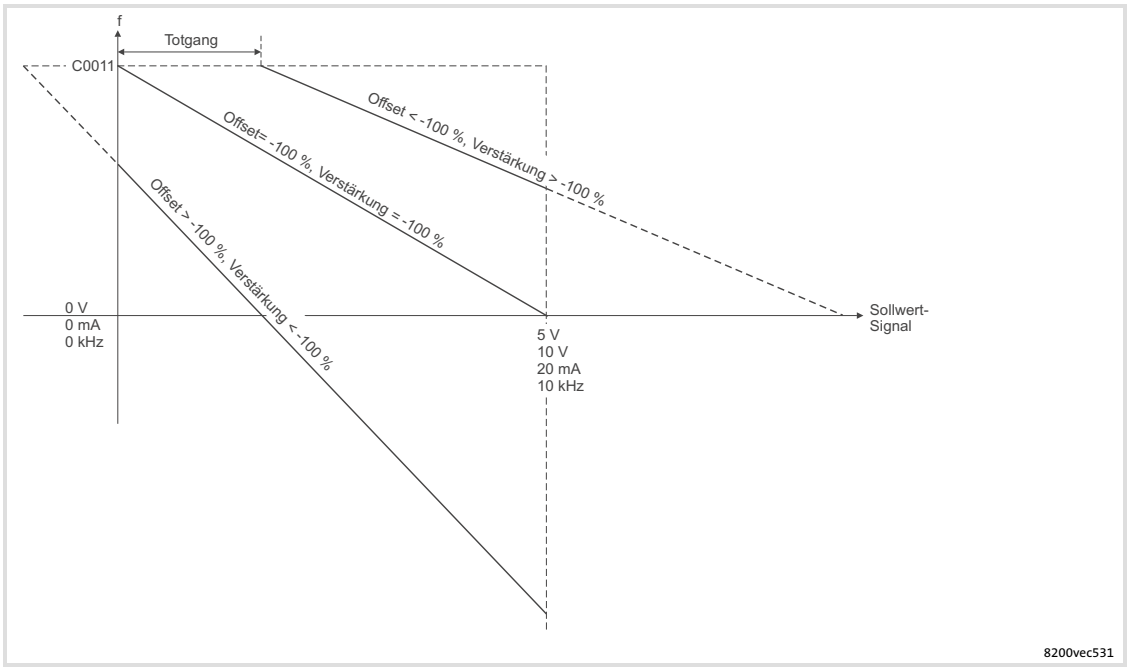


Abb. 10-10 Verstärkung und Offset bei inverser Sollwertvorgabe

Beispiel für inverse Sollwertvorgabe

Für eine inverse Sollwertvorgabe (0 ... +10 V) soll ein Totgang von +2 V (= 20 %) eingestellt werden. Mit größer werdendem Sollwertsignal soll sich die Ausgangsfrequenz umkehren und bei Sollwert +10 V den Wert -30 % erreichen.

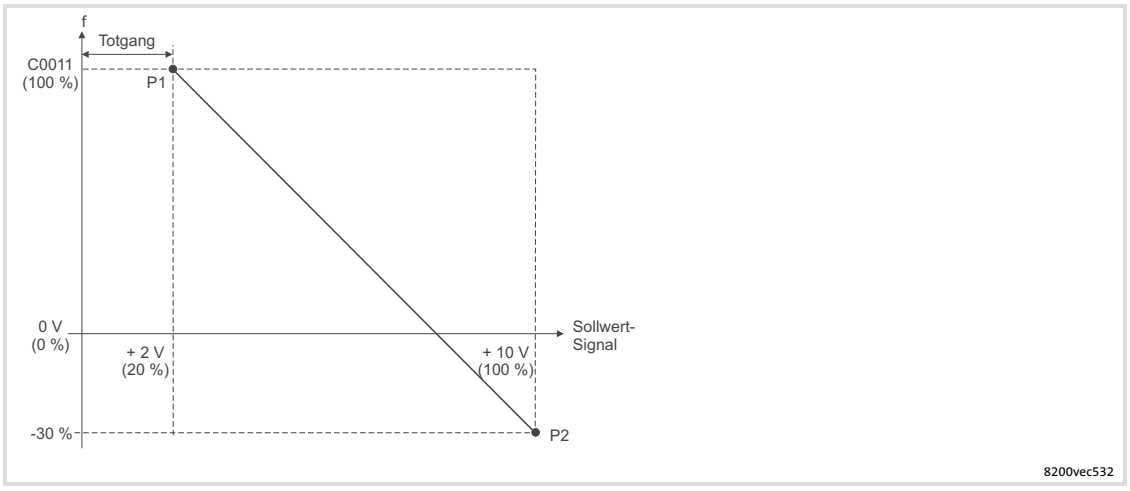


Abb. 10-11 Berechnungsbeispiel für Verstärkung und Offset

Verstärkung berechnen

$$\text{Verstärkung [\%]} = \frac{f(P_2) - f(P_1)}{U(P_2) - U(P_1)} \cdot 100\,\% = \frac{-30\,\% - 100\,\%}{100\,\% - 20\,\%} \cdot 100\% = -162.5\,\%$$

Offset berechnen

$$\text{Offset } (P_2)\ [\%] = \frac{f(P_2)\ [\%]}{\text{Verstärkung [\%]}} \cdot 100\,\% - U(P_2)\ [\%] = \frac{-30\,\%}{-162.5\,\%} \cdot 100\,\% - 100\,\% = -81.5\,\%$$

Beispiel: Kalibrierung bei Betrieb mit Prozessregler

Beispiel für Druckregelung

Bei einer Druckregelung soll der Regelbereich auf einen kleineren Wert als der Sensornennwert P_N begrenzt werden. Dafür lässt sich über die Verstärkung des Analogeingangs (C0027, C0414) der wirksame Drucksollwert proportional reduzieren:

- Druck-Istwert über Drucksensor (P_N = 0 - 200 mbar) an X3/2U (C0412/5 = 4).
- Analoger Drucksollwert über X3/1U (C0412/4 = 1).
- Der maximale Druck soll auf 120 mbar begrenzt werden. Wirksamen Drucksollwert dazu über die Verstärkung des Analogeingangs reduzieren:

$$C0414/1 = \frac{P_1}{P_N} \cdot 100\,\% = \frac{120\ \text{mbar}}{200\ \text{mbar}} \cdot 100\,\% = 60\,\%$$

10.7.3 Digitale Sollwerte über Frequenzeingang

Beschreibung

Sie können die Digitaleingänge E1 und E2 des Standard-I/O oder des Application-I/O als Frequenzeingang konfigurieren. Damit lässt sich eine digitale Frequenz als Sollwert oder als Istwert vorgeben:

- Bei Betrieb mit Standard-I/O
  - einspurig: 0 ... 10 kHz an X3/E1
  - zweispurig: 0 ... 1 kHz an X3/E1 und X3/E2
- Bei Betrieb mit Application-I/O
  - einspurig: 0 ... 102.4 kHz an X3/E1
  - zweispurig: 0 ...102.4 kHz an X3/E1 und X3/E2

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0425* ENTER	Konfiguration Frequenzeingang einspurig X3/E1 (DFIN1)	2		f_N	Δf_{min}	t	f_{max}	• f_N = Normierungsfrequenz – f_N entspricht C0011 • Δf_{min} = Auflösung • t = Abtastrate – je geringer die Abtastrate desto höher die Dynamik • f_{max} = maximale Frequenz, die abhängig von C0425 verarbeitet werden kann – C0425 so einstellen, dass die vom Geber gelieferte Frequenz bei der Maximaldrehzahl des Motors kleiner ist als f_{max} • Frequenzeingang mit C0410/24 = 1 aktivieren • Frequenzeingang mit C0426 und C0427 abgleichen	📖 302
			0	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz		
			1	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz		
			2	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz		
			3	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz		
			4	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz		
			5 (A)	102.4 kHz	1/400	2 ms	102.4 kHz		
			6 (A)	102.4 kHz	1/1000	5 ms	102.4 kHz		
			7 (A)	102.4 kHz	1/2000	10 ms	102.4 kHz		
	Konfiguration Frequenzeingang zweispurig X3/E1, X3/E2 (DFIN1)		10	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz		
			11	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz		
			12 (A)	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz		
			13 (A)	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz		
			14 (A)	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz		
			15 (A)	102.4 kHz	1/400	2 ms	102.4 kHz		
			16 (A)	102.4 kHz	1/1000	5 ms	102.4 kHz		
			17 (A)	102.4 kHz	1/2000	10 ms	102.4 kHz		
C0426*	Verstärkung Frequenzeingang X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-GAIN)	100	-1500.0		{0.1 %}		1500.0	$C0426 = \frac{f_N \cdot p}{z \cdot C0011} \cdot 100\,\%$ • f_N = Normierungsfrequenz aus C0425 • p = Polpaarzahl des Motors • z = Strichzahl des Gebers • C0011 = Maximale Ausgangsfrequenz (entspricht maximaler Prozessdrehzahl des Motors)	
C0427*	Offset Frequenzeingang X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-OFFSET)	0.0	-100.0		{0.1 %}		100.0		

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0428* (A)	Verstärkung Frequenzausgang (DFOUT1-OUT)	100	0.0	{0.1 %}	1500.0		
C0435* ENTER (A)	Automatischer Abgleich Frequenzeingang	0	0 = inaktiv	{1}	4096	• Nur notwendig bei Drehzahlregelung mit digitaler Rückführung über HTL-Geber • Berechnet die Verstärkung C0426, abhängig von C0425 und C0011 • Nach jeder Änderung von C0011 oder C0425 wird C0426 neu berechnet • **Immer Strichzahl dividiert durch Polpaarzahl des Motors eingeben!** Bsp.: Strichzahl Geber = 4096, Motor 4polig ⇒ C0435 = 2048	

Aktivierung

1. Wenn Sie X3/E1 oder X3/E1 und X3/E2 als Frequenzeingänge benutzen, müssen Sie sicherstellen, dass die Eingänge nicht noch mit weiteren Digitalsignalen verknüpft sind:
   – Diese Verbindungen unbedingt über C0410 lösen
   – Der Antriebsregler wertet das digitale Sollwertsignal sonst falsch aus! (📖 518 ff)
2. In C0412 den gewünschten Sollwert oder Istwert mit der Signalquelle ”Frequenzeingang” belegen (C0412/x = 2).
3. Mit C0410/24 = 1 den Frequenzeingang aktivieren.

Hinweis!

► Neben der freien Konfiguration in C0412 können Sie auch die feste Belegung in C0007 und C005 verwenden:
► Mit C0007 die Funktion mit einem Digitaleingang verknüpfen.
► Mit C0005 eine Konfiguration wählen, die den Frequenzeingang auswertet.

Abgleich

1. In C0425 Frequenz, Auflösung, Abtastzeit und Art des Sollwertsignals (einspurig, zweispurig) eingeben (C0425).
2. In C0426 die Verstärkung so einstellen, dass die Eingangsfrequenz bei maximaler Prozessdrehzahl des Motors der Normierungsfrequenz entspricht.
   – Die Verstärkung wirkt immer gleichzeitig auf Sollwertsignal und Offset.
   – 100 % entspricht dem Verstärkungsfaktor = 1.

$$C0426 = \frac{f_N \cdot p}{z \cdot C0011} \cdot 100\,\%$$

f_N	Normierungsfrequenz aus C0425
p	Polpaarzahl des Motors
z	Strichzahl des Gebers
C0011	Maximale Ausgangsfrequenz (entspricht maximaler Prozessdrehzahl des Motors)

3. Ggf. Offset einstellen (C0427).
   – Der Offset verschiebt die Kennlinie.

Einstelltipps

- Bei höheren Anforderungen an die Genauigkeit wählen Sie unter C0425 eine höhere Auflösung aus.
- Mit einem zweispurigen Frequenzsignal können Sie die Drehrichtung des Motors auswerten.

Hinweis!
Die Einstellung für die minimale Ausgangsfrequenz (C0010) ist nicht wirksam.

10.7.4 Sollwerte über Funktion "Motorpotentiometer"

Beschreibung

Sollwertvorgabe über zwei digitale Signale UP/DOWN, die z. B über einfache Taster angesteuert werden.

Die Änderung der Ausgangsfrequenz erfolgt mit den eingestellten Hoch- und Ablaufzeiten für den Hauptsollwert (C0012/C0013) oder für den Zusatzsollwert (C0220/C0221).

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0265 ENTER	Konfiguration Motorpoten-tiometer	3	0 Startwert = power off 1 Startwert = C0010 2 Startwert = 0 3 Startwert = power off QSP, wenn UP/DOWN = LOW 4 Startwert = C0010 QSP, wenn UP/DOWN = LOW 5 Startwert = 0 QSP, wenn UP/DOWN = LOW	● Startwert: Ausgangsfrequenz, die bei Netz-Ein und aktiviertem Motorpoti mit Tir (C0012) angefahren wird: – "power off" = Istwert bei Netz-Aus – "C0010": minimale Ausgangsfrequenz aus C0010. Der Sollwert muss vorher C0010 überschritten haben. – "0" = Ausgangsfrequenz 0 Hz ● C0265 = 3, 4, 5: – QSP führt Motorpotisollwert an der QSP-Rampe (C0105) mit herunter	📖 306

Aktivierung

1. In C04110/7 UP und in C0410/8 DOWN mit externen Signalquellen verknüpfen.

> **Hinweis!**
>
> Neben der freien Konfiguration in C0410 können Sie auch die feste Belegung in C0007 verwenden, um die Funktion mit Digitaleingängen zu verknüpfen.

2. In C0412 den gewünschten Sollwert mit der Signalquelle "Motorpotentiometer" belegen (C0412/x = 3). (📖 327)

Funktion	UP	DOWN
Sollwert an QSP-Rampe (C0105) auf 0 Hz fahren	LOW	LOW
Sollwert an Hauptsollwert-Ablauframpe (C0013) auf minimale Ausgangsfrequenz (C0010) fahren (Sollwert muss vorher C0010 überschritten haben)	LOW	HIGH
Sollwert an Hauptsollwert-Hochlauframpe (C0012) auf maximale Ausgangsfrequenz (C0011) fahren	HIGH	LOW
Sollwert bleibt konstant	HIGH	HIGH

Beispiel: Ansteuerung der Funktion “Motorpotentiometer” über Öffnerkontakte

Konfiguration

E1 = ”UP”: C0410/7 = 1

E2 = ”DOWN”: C0410/8 = 2

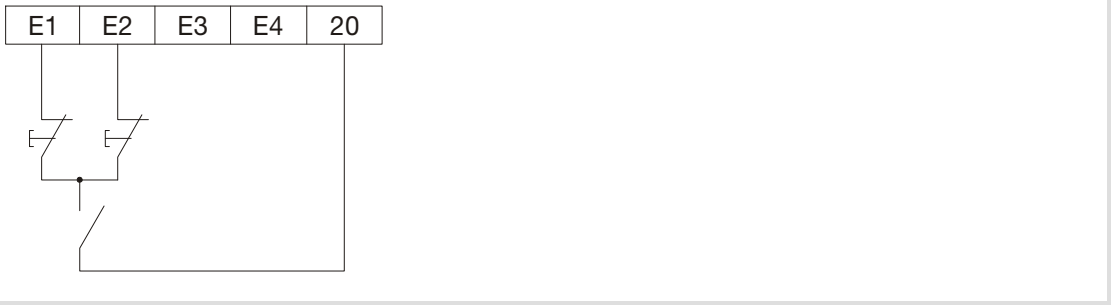


Abb. 10-12 Motorpotentiometer mit Öffnern

Wichtig

Hinweis!

- ► Wenn Sie die Sollwertvorgabe über Motorpotentiometer zusammen mit dem Funktionsmodul Standard-I/O benutzen:
  - – In C0412 das Ausgangssignal MPOT1-OUT nur mit den Signalen NSET1-N1, NSET1-N2 oder PCTRL1-NADD verknüpfen!
  - – Das Verknüpfen mit anderen Signalen erzeugt einen Sollwertsprung!
- ► Festfrequenzen (JOG) haben Vorrang vor der Funktion “Motorpotentiometer”.
- ► Der Sollwert wird gespeichert
  - – beim Netzschalten (siehe C0265),
  - – bei Reglersperre (CINH),
  - – bei Fehlermeldungen.
  - – Bei C0265 = 3, 4, 5:
  - – Wird Quickstop aktiviert, setzt Quickstop das Motorpotentiometer an der QSP-Rampe (C0105) bis auf 0 Hz zurück.
- ► Der Zusatzsollwert wirkt additiv auf die Motorpoti-Funktion.

10.7.5 Sollwerte über Festsollwerte (JOG)

Beschreibung

Sie können bis zu drei Festsollwerte je Parametersatz speichern und wieder über digitale Eingangssignale abrufen.

Bei Betrieb mit Application-I/O stehen 7 Festsollwerte je Parametersatz zur Verfügung.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0037	JOG1	20.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00	JOG = Festsollwert Zusätzliche Festsollwerte ⇨ C0440	📖 308
C0038	JOG2	30.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00		
C0039	JOG3	40.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00		
C0440 (A)	Zusätzliche JOG-Werte		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	JOG = Festsollwert Aktivieren über Konfiguration in C0410	📖 308
1	JOG 1	20.00				C04401/1 und C0037 sind gleich	
2	JOG 2	30.00				C04401/2 und C0038 sind gleich	
3	JOG 3	40.00				C04401/3 und C0039 sind gleich	
4	JOG 4	15.00					
5	JOG 5	25.00					
6	JOG 6	35.00					
7	JOG 7	45.00					

Aktivierung

Betrieb ohne Application-I/O

- ► In C0410/1 das Signal NSET1-JOG1/3 mit einem digitalen Eingangssignal verknüpfen.
- ► In C0410/2 das Signal NSET1-JOG2/3 mit einem digitalen Eingangssignal verknüpfen.

Aktiver Sollwert	Pegel an	
	NSET1-JOG1/3	NSET1-JOG2/3
andere Sollwertquelle	LOW	LOW
JOG 1	HIGH	LOW
JOG 2	LOW	HIGH
JOG 3	HIGH	HIGH

Hinweis!

Neben der freien Konfiguration in C0410 können Sie auch die feste Belegung in C0007 verwenden, um die Funktion mit Digitaleingängen zu verknüpfen.

Betrieb mit Application-I/O

- In C0410/1 das Signal NSET1-JOG1/3/5 mit einem digitalen Eingangssignal verknüpfen.
- In C0410/2 das Signal NSET1-JOG2/3/6/7 mit einem digitalen Eingangssignal verknüpfen.
- In C0410/33 das Signal NSET1-JOG4/5/6/7 mit einem digitalen Eingangssignal verknüpfen.

Aktiver Sollwert	Pegel an		
	NSET1-JOG1/3/5/7	NSET1-JOG2/3/6/7	NSET1-JOG4/5/6/7
andere Sollwertquelle	LOW	LOW	LOW
JOG 1	HIGH	LOW	LOW
JOG 2	LOW	HIGH	LOW
JOG 3	HIGH	HIGH	LOW
JOG 4	LOW	LOW	HIGH
JOG 5	HIGH	LOW	HIGH
JOG 6	LOW	HIGH	HIGH
JOG 7	HIGH	HIGH	HIGH

Einfluss auf andere Sollwerte

- Die maximale Ausgangsfrequenz (C0011) begrenzt auch die Festsollwerte (JOG).
- Die minimale Ausgangsfrequenz (C0010) begrenzt nicht die Festsollwerte (JOG).
- Festsollwerte (JOG) haben Vorrang vor dem Analog-Sollwert 1 (NSET1-N1) und vor dem Analog-Sollwert 2 (NSET1-N2).
- Der Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD) wirkt additiv auf die Festsollwerte.

Einstelltipps

Die Anzeige des Parameters können Sie auf eine Prozessgröße beziehen. (📖 362)

10.7.6 Sollwerte über die Tastatur des Keypad

Beschreibung

Sie können den Sollwert über die Tastatur des Keypad vorgeben.

Der Tastatursollwert wirkt additiv zum Hauptsollwert.

Hinweis!

- ► Über die Tastatur vorgegebene Sollwerte werden beim Netzschalten bzw. bei Betriebsunterbrechungen gespeichert.
- ► Beim Wiedereinschalten kann der Antrieb nach Reglerfreigabe anlaufen!

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0044*	Sollwert 2 (NSET1-N2)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** ● Vorgabe, wenn C0412/2 = FIXED-FREE (nicht belegt) ● Anzeige, wenn C0412/2 mit einer Signalquelle verknüpft ist	🕮 310
C0046*	Sollwert 1 (NSET1-N1)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** ● Vorgabe, wenn C0412/1 = FIXED-FREE (nicht belegt) ● Anzeige, wenn C0412/1 mit einer Signalquelle verknüft ist	🕮 310
C0140*	Additiver Frequenzsollwert (NSET1-NADD)	0.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00	● Vorgabe über Funktion Set des Keypad oder Parameterkanal ● Wirkt additiv auf den Hauptsollwert ● Wert wird bei Netzschalten oder bei Abziehen des Keypad gespeichert ● C0140 wird nur beim Parametersatztransfer mit GDC übertragen (nicht mit Keypad)	🕮 310

Sollwert vorgeben mit Keypad E82ZBC

Sie können den Sollwert einfach vorgeben über die Funktion Set:

1. Mit ⬅ oder ➡ die Funktion Set auswählen.
2. Sollwert mit ▼ oder ▲ einstellen.
   – Bei freigegebenem Regler wirkt der geänderte Sollwert unmittelbar auf den Antrieb.
   – Bei Reglersperre wird der Sollwert gespeichert. Der Antrieb fährt nach Reglerfreigabe mit der eingestellten Hoch- bzw. Ablaufzeit auf den zuletzt eingestellten Sollwert.

Hinweis!

Set schreibt den Sollwert in C0140. Sie können den Sollwert auch direkt in C0140 vorgeben.

Sollwert vorgeben mit Keypad XT EMZ9371BC

Sie geben den Sollwert direkt in C0140 vor:

1. In den Menüs C0140 auswählen.
2. Sollwert mit ▼ oder ▲ einstellen.

Antriebsverhalten bei Sollwertvorgabe über Keypad

- Bei freigegebenem Regler wirkt der geänderte Sollwert unmittelbar auf den Antrieb.
- Bei Reglersperre wird der Sollwert gespeichert. Der Antrieb fährt nach Reglerfreigabe mit der eingestellten Hoch- bzw. Ablaufzeit auf den gespeicherten Wert.

Einstelltipps

- Der Sollwert über Keypad wirkt auf Sollwert 1 (NSET1-N1) und auf Sollwert 2 (NSET1-N2). Wenn Sie über Keypad verschiedene Sollwerte vorgeben wollen:
  - Trennen Sie die Verknüpfung von NSET1-N1 und NSET1-N2 mit analogen Eingangssignalen (C0412/1 = 0 und C0412/2 = 0).
  - Jetzt können Sie mit dem Keypad NSET1-N1 in C0046 und NSET-N2 in C0044 einstellen.
- C0140 = 0 einstellen, wenn der Sollwert nicht über C0140 vorgegeben wird, der Antrieb kann sonst bei Reglerfreigabe sofort anlaufen.

10.7.7 Sollwerte über ein Bus-System

Sie können Sollwerte oder Istwerte über ein Bus-Funktionsmodul auf FIF oder ein Busmodul auf AIF vorgeben.

Die ausführliche Beschreibung finden Sie in der Dokumentation zu den Modulen.

10.7.8 Sollwerte umschalten (Hand/Remote-Umschaltung)

Beschreibung

Umschaltung zwischen den Sollwerten NSET1-N1 und NSET1-N2.

- Mit der Hand/Remote-Umschaltung können Sie z. B. während Einricht- oder Servicearbeiten an der Anwendung von Fernbedienung (Remotebetrieb) auf lokale Bedienung (Handbetrieb) umschalten.
  - Für den Handbetrieb müssen Sie die Sollwertquelle für Remotebetrieb nicht verändern.
  - Im Handbetrieb geben Sie den Sollwert über Potentiometer, Motorpotentiometer oder Keypad/PC vor.
- Beispiele für Sollwert-Umschaltungen:
  - Busbetrieb ⇔ Keypad oder PC
  - Busbetrieb ⇔ analoger Sollwert über Analogeingang
  - Keypad oder PC ⇔ analoger Sollwert über Analogeingang
  - Funktion “Motorpotentiometer” ⇔ analoger Sollwert über Analogeingang
  - Analoger Sollwert über Analogeingang ⇔ Sollwert über Frequenzeingang
  - Analogeingang 1 ⇔ Analogeingang 2 (nur Application-I/O)

Hinweis!

Im Remotebetrieb aktivierte Sicherheitsfunktionen wie Reglersperre und Quickstop (QSP) werden bei Umschaltung auf Handbetrieb zurückgesetzt. Kontrollieren Sie, ob das Leitsystem nach Zurückschalten von Handbetrieb auf Remotebetrieb diese Sicherheitsfunktionen wieder aktiviert.

Aktivierung

Umschalten auf Analogsollwert über Analogeingang

- In C0412/1 die Sollwertquelle für Remotebetrieb mit NSET1-N1 verknüpfen.
- In C0412/2 die Sollwertquelle für Handbetrieb mit NSET1-N2 verknüpfen.
- In C0410/17 ein digitales Eingangssignal mit der Hand/Remote-Umschaltung (DCTRL1-H/Re) verknüpfen.
- Bei HIGH-aktiven Eingängen:
  - Handbetrieb aktiv, wenn Signalquelle für DCTRL1-H/Re = HIGH

Umschalten ”Busbetrieb ⇔ Keypad oder PC”

1. Einen in der Lenze-Einstellung nicht verwendeten Digitaleingang (X3/E5 oder X3/E6) reglerintern invertieren mit C0411.
2. Diesen Eingang C0410/17 (DCTRL1-H/Re) zuordnen, damit ist der Handbetrieb aktiv.
3. Wird die Invertierung des Digitaleingangs wieder aufgehoben (C0411 = 0), ist der Remote-Betrieb wieder aktiv.

Beispiel

- X3/E6 invertieren mit C0411 = 32.
- X3/E6 dem Subcode C0410/17 zuordnen mit C0410/17 = 6.
- Sie können den Sollwert jetzt über C0044 mit dem Keypad oder dem PC vorgeben.
- Wenn C0411 = 0 gesetzt wird, ist wieder der Remote-Betrieb aktiv.

Einfluss auf andere Sollwerte

- Festfrequenzen (JOG) wirken unabhängig von der Hand/Remote-Umschaltung.
- Die Funktion Set des Keypad E82ZBC wirkt gleichzeitig auf NSET1-N1 und NSET-N2.
  - Für die getrennte Sollwertvorgabe C0046 (NSET1-N1) bzw. C0044 (NSET1-N2) benutzen.

Hinweis!

Die Taste STOP des Keypad ist im Handbetrieb nicht aktiv!

10.8 Motordaten automatisch erfassen

Beschreibung

Mit dieser Funktion ermitteln Sie die notwendigen Motordaten und die Einflüsse der Motorleitung.

Vor der Erstinbetriebnahme der Vector-Regelung (C0014 = 4) oder der sensorlosen Drehmoment-Regelung (C0014 = 5) unbedingt durchführen. Die Inbetriebnahme ist sonst nicht möglich.

Hinweis!

Die Identifizierung der Motordaten beeinflusst auch das Rundlaufverhalten in der Betriebsart "U/f-Kennliniensteuerung mit konstanter U_{min}-Anhebung" (C0014 = 2 oder 3). Wenn Sie die Motordaten für diese Betriebsart identifizieren, können Sie das Rundlaufverhalten bei kleinen Drehzahlen optimieren.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0084	Motor-Ständerwiderstand	0.000	0.000	{0.001 Ω}	64.000		📖 314
		0.0	0.0	{0.1 mΩ}	6500.0	nur 8200 vector 15 ... 90 kW	
C0087	Motor-Bemessungsdrehzahl	→	300	{1 rpm}	16000	→ geräteabhängig	📖 314
C0088	Motor-Bemessungsstrom	→	0.0	{0.1 A}	650.0	→ geräteabhängig 0.0 ... 2.0 x Ausgangsnennstrom des Antriebsreglers	📖 314
C0089	Motor-Bemessungsfrequenz	50	10	{1 Hz}	960		📖 314
C0090	Motor-Bemessungsspannung	→	50	{1 V}	500	→ 230 V bei 230-V-Antriebsreglern, 400 V bei 400-V-Antriebsreglern	📖 314
C0091	Motor cos φ	→	0.40	{0.1}	1.0	→ geräteabhängig	📖 314
C0092	Motor-Ständerinduktivität	0.0	0.000	{0.1 mH}	geräteabhängig		📖 314
		0.00	0.00	{0.01 mH}	geräteabhängig	nur 8200 vector 15 ... 90 kW	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0148* STOP	Motordaten identifizieren	0	0	Bereit	**Nur bei kaltem Motor durchführen!** 1. Regler sperren, warten bis Antrieb steht 2. In C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 die korrekten Werte vom Motor-Typenschild eingeben 3. C0148 = 1 setzen, mit ENTER bestätigen 4. Regler freigeben: Die Identifizierung – startet, IMP erlischt – der Motor "pfeift" leise, dreht sich aber nicht! – dauert ca. 30 s – ist beendet, wenn IMP wieder leuchtet 5. Regler sperren	📖 314
			1	Identifizierung starten ● U/f-Nennfrequenz (C0015), Schlupfkompensation (C0021) und Motor-Ständerinduktivität (C0092) werden berechnet und gespeichert ● Der Motor-Ständerwiderstand (C0084) = Gesamtwiderstand von Motorleitung und Motor wird gemessen und gespeichert		

C0092 - geräteabhängige obere Auswahlgrenze

8200 vector Typ	Maximal einstellbare Motor-Ständerinduktivität [mH]
E82xV251K2C	2000.0
E82xV371K2C	2000.0
E82xV551K2C	1620.0
E82xV751K2C	1330.0
E82xV152K2C	760.0
E82xV222K2C	560.0
E82xV302K2C	440.0
E82xV402K2C	320.0
E82xV552K2C	230.0
E82xV752K2C	180.0
E82xV551K4C	2000.0
E82xV751K4C	2000.0
E82xV152K4C	2000.0
E82xV222K4C	1690.0
E82xV302K4C	1240.0
E82xV402K4C	970.0
E82xV552K4C	710.0
E82xV752K4C	560.0
E82xV113K4C	390.0
E82xV153K4B	290.0
E82xV223K4B	197.0
E82xV303K4B	150.0
E82xV453K4B	103.0
E82xV553K4B	84.6
E82xV753K4B	62.0
E82xV903K4B	51.6

Aktivierung

Hinweis!

Die Identifizierung nur bei kaltem Motor durchführen!

- ► Während der Identifizierung fließt Strom über die Ausgänge U, V des Antriebsreglers.
- ► Die Lastmaschine kann angekoppelt bleiben. Vorhandene Haltebremsen können in der Bremsstellung verbleiben.
- ► Bei leerlaufendem Motor kann ein kleiner Winkelversatz an der Motorwelle auftreten.

1. Regler sperren. Ggf. warten, bis der Antrieb steht.
2. C0087, C0088, C0089, C0090 und C0091 Ihres Motors eingeben (siehe Typenschild):
   – Unbedingt die korrekten Werte eingeben, da von diesen Eingaben wichtige Parameter wie Schlupfkompensation, Leerlaufstrom und I^2t-Überwachung abhängen.
   – Für Motor-Bemessungsstrom (C0088) und Motor-Bemessungsspannung (C0090) die der Schaltungsart (Stern oder Dreieck) entsprechenden Werte eingeben.
3. C0148 = 1 anwählen, mit ENTER bestätigen.
4. Regler freigeben. Die Identifizierung startet (die grüne LED am Antriebsregler blinkt sehr schnell).
   – Der Motor-Ständerwiderstand wird gemessen und in C0084 gespeichert.
   – Die Motor-Ständerinduktivität wird aus den eingegebenen Daten berechnet und in C0092 gespeichert.
   – Die U/f-Nennfrequenz wird berechnet und in C0015 gespeichert.
   – Der Schlupf wird berechnet und in C0021 gespeichert.
   – Die Identifizierung dauert ca. 30 s.
   – Die Identifizierung ist beendet, wenn die grüne LED am Antriebsregler leuchtet (Keypad, GDC: IMP ist aktiv).
5. Regler sperren.

Hinweis!

Die Identifizierung wird nur für den über digitale Eingangssignale momentan aktivierten Parametersatz durchgeführt:

Wenn Sie die Motordaten für einen anderen Parametersatz identifizieren wollen, müssen Sie zuerst über digitale Eingangssignale auf diesen Parametersatz umschalten und die Identifizierung erneut starten.

Nachführung der Motordaten während des Betriebs

- ► Die Nachführung der Motordaten (max. ±25 %) zur Kompensation von Temperaturabhängigkeiten des Motors erfolgt automatisch während des Betriebs.
  – Nach dem Netzschalten sind immer die über C0148 ermittelten Werte für C0084 und C0092 wirksam.
- ► C0084 und C0092 können Sie auch manuell eingeben oder manuell korrigieren.

10.9 Prozessregler

10.9.1 Eigenschaften des Regelkreises einstellen

Beschreibung

Mit dem Prozessregler können Sie Regelkreise aufbauen, um z. B. Drehzahl, Druck,Temperatur, Durchfluss, Feuchte, Niveau oder Tänzerlage zu regeln.

Der Prozessregler benötigt einen Sollwert und einen Istwert (z. B. von einem Sensor). Werden Soll- und Istwert analog vorgegeben (Potentiometer, SPS), muss der Antriebsregler mit einem Application-I/O ausgerüstet sein, um den Regelkreis aufzubauen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0070	Verstärkung Prozessregler	1.00	0.00 = P-Anteil inaktiv	{0.01}	300.00		📖 317
C0071	Nachstellzeit Prozessregler	100	10	{1}	9999 = I-Anteil inaktiv		📖 317
C0072	Differenzialanteil Prozessregler	0.0	0.0 = D-Anteil inaktiv	{0.1}	5.0		📖 317
C0074	Einfluss Prozessregler	0.0	0.0	{0.1 %}	100.0		📖 317
C0238 ENTER	Frequenzvorsteuerung	2	0	Keine Vorsteuerung (nur Prozessregler)		Prozessregler hat vollen Einfluss	📖 317 📖 321
			1	Vorsteuerung (Gesamtsollwert + Prozessregler)		Prozessregler hat begrenzten Einfluss	
			2	Keine Vorsteuerung (nur Gesamtsollwert)		Prozessregler hat keinen Einfluss (inaktiv)	
						Gesamtsollwert (PCTRL1-SET3) = Hauptsollwert + Zusatzsollwert	

Abgleich

1. Regeleigenschaften anhand der Richtwerte in den folgenden Tabellen grob einstellen.
2. Feineinstellung:
   – C0070, C0071 und C0072 so einstellen, dass bei Sollwertänderungen und Istwertänderungen die Zielgröße schnell und mit minimalem Überschwingen erreicht wird.

Skalierung C0071

Wert in C0071	Resultierende Nachstellzeit T_N
10 ... 5000	10 ms ... 5000 ms
5000 ... 6000	5 s ... 10 s
6000 ... 7000	10 s ... 100 s
7000 ... 8000	100 s ... 1000 s
8000 ... 9998	1000 s ... 9998 s

Druckregelung und Durchflussregelung

- Der Differenzialanteil K_D (C0072) ist im allgemeinen bei Druck- und Durchflussregelungen nicht erforderlich.
- Den Einfluss (C0074) auf 100 % setzen.
- Die Frequenzvorsteuerung deaktivieren (C0238 = 0).

Code	Einstellung für	
	Gase	Flüssigkeiten
C0070 (K_P)	0.1	0.02 ... 0.1
C0071 (T_N)	5000 (T_N = 5 s)	200 ... 1000 (T_N = 0.2 s ... 1 s)
C0072 (K_D)	0	0

Drehzahlregelung

Code	Einstellung
C0070 (K_P)	5
C0071 (T_N)	100 (T_N = 0.1 s)
C0072 (K_D)	0

Einfluss Prozessregler einstellen

- Frequenzvorsteuerung aktivieren (C0238 = 1). Der Prozessregler hat jetzt nur noch begrenzten Einfluss:
  - Der Aussteuerungsgrad bestimmt den Einfluss des Prozessreglers (C0074).
  - Aussteuerungsgrad = C0050 (Ausgangsfrequenz) - C0051 (Prozessregler-Istwert)
- C0074 bezieht sich auf die maximale Ausgangsfrequenz C0011.
- C0074 beeinflusst die Stabilität des Regelkreises:
  - C0074 so klein wie möglich einstellen.
  - Ist C0074 zu groß eingestellt, kann der Regelkreis instabil werden.

Einfluss Prozessregler berechnen

C0074 berechnen	Beispiel
$C0074\,[\%] = \frac{C0050 - C0051}{C0011} \cdot 100\,\%$	C0011 = 50 Hz, C0050 = 53 Hz, C0051 = 50 Hz:
	$C0074\,[\%] = \frac{53\,Hz - 50\,Hz}{50\,Hz} \cdot 100\,\% = 6\,\%$

Den Einfluss so einstellen, dass der Ausgang des Prozessreglers den errechneten Wert in jedem Betriebspunkt abdeckt.

Für das Beispiel (C0074 = 6 %) als Richtwert C0074 = 10 % einstellen. Der Richtwert beinhaltet Toleranzen, die Sie immer berücksichtigen müssen.

Beispiel für addierenden Einfluss

Die Wirkungsrichtung des Prozessreglerausgangs auf den Hauptsollwert ist addierend.

Einstellungen

- C0051 = Positiver Istwert
- C0181 = Positiven Sollwert vorgeben
- C0238 = 1 (mit Frequenzvorsteuerung)
- Potentiometeranschlüsse des Tänzers
  – Ende (E) = +10 V
  – Anfang (A) = GND

Funktion

1. Der Tänzer lenkt nach unten aus. Die Tänzerspannung (U_T) wird kleiner.
2. V2 wird größer.

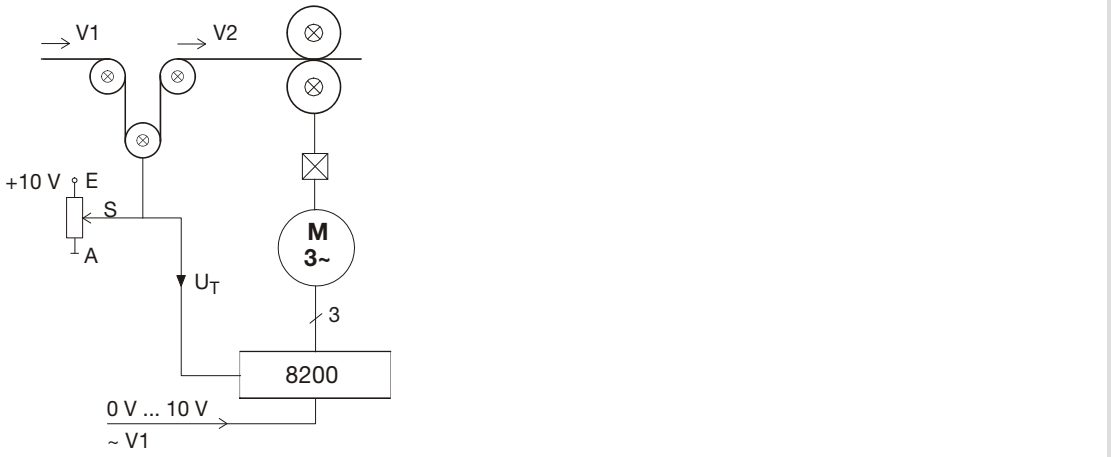


Abb. 10-13 Beispiel einer Tänzerregelung mit addierendem Einfluss des Prozessreglers

Beispiel für subtrahierenden Einfluss

Die Wirkungsrichtung des Prozessreglerausgangs auf den Hauptsollwert ist subtrahierend.

Einstellungen

- C0051 = Positiver Istwert
- C0181 = Positiven Sollwert vorgeben
- C0238 = 1 (mit Frequenzvorsteuerung)
- Potentiometeranschlüsse des Tänzers
  – Ende (E) = +10 V
  – Anfang (A) = GND

Funktion

1. Der Tänzer lenkt nach unten aus. Die Tänzerspannung (U_T) wird größer.
2. V1 wird kleiner.

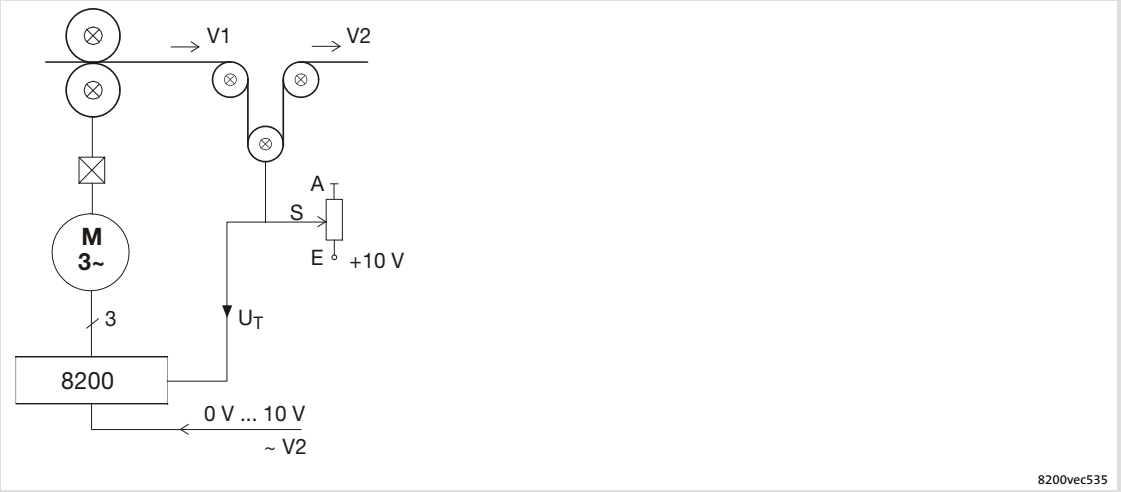


Abb. 10-14 Beispiel einer Tänzerregelung mit subtrahierendem Einfluss des Prozessreglers

10.9.2 Sollwertquelle für den Prozessregler auswählen

Beschreibung

Vorgeben eines Frequenzsollwerts für den Prozessregler, z. B. für

- ► die Tänzerlage bei einer Tänzerregelung für einen Linienantrieb,
- ► den Drucksollwert bei einer Druckregelung.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0138*	Prozessregler-Sollwert 1 (PCTRL1-SET1)	0.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** ● Vorgabe, wenn C0412/4 = FIXED-FREE ● Anzeige, wenn C0412/4 ≠ FIXED-FREE	📖 321
C0181*	Prozessregler-Sollwert 2 (PCTRL1-SET2)	0.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00		📖 321
C0145* ENTER	Quelle Prozessregler-Sollwert	0	0	Gesamtsollwert (PCTRL1-SET3)		Hauptsollwert + Zusatzsollwert	📖 321
			1	C0181 (PCTRL1-SET2)		● Sollwertvorgabe nicht möglich über – Festsollwerte (JOG) – Set-Funktion des Keypad – C0044, C0046 und C0049 – in Verbindung mit Hand/Remote-Umschaltung, Sperrfrequenzen, Hochlaufgeber, Zusatzsollwert ● Unbedingt automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB) deaktivieren mit C0019 = 0 oder C0106 = 0	
			2	C0412/4 (PCTRL1-SET1)			

Auswahl

Sollwert für Prozessregler = Gesamtsollwert

C0145 = 0

Sollwert für Prozessregler = Gesamtsollwert (PCTRL1-SET3)

C0145 = 0 wählen, wenn der Sollwert vorgegeben werden soll

- ► über JOG-Werte,
- ► über Keypad (C0140, Funktion Set),
- ► bei Betrieb mit Hand/Remote-Umschaltung, Sperrfrequenzen, Hochlaufgeber oder Zusatzsollwert,
- ► über den Parameterkanal (C0044, C0046, C0049).

Sollwert für Prozessregler = C0181

C0145 = 1

Sollwert für Prozessregler = Wert in C0181.

- Anwendungen sind z. B. Tänzerregelungen, Druckregelungen und Durchflussregelungen
- Unbedingt automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB) deaktivieren mit C0019 = 0 oder C0106 = 0
- C0181 ist in allen Parametersätzen gleich.

C0145 = 2

Sollwert für Prozessregler = frei konfiguriertes Signal über C0412/4.

- In C0412/4 den Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1) mit einem analogen Eingangssignal verknüpfen.
- In C0138 können Sie den aktuellen Prozessregler-Sollwert anzeigen.
- Der Sollwert wirkt direkt auf den Prozessregler.

Hinweis!

Wenn Sie in C0412/4 kein analoges Eingangssignal mit dem Prozessregler-Sollwert verknüpfen, können Sie den Prozessregler-Sollwert direkt in C0138 vorgeben.

10.9.3 Istwertquelle für den Prozessregler auswählen

Beschreibung

Der Istwert ist das vom Prozess rückgeführte Signal (z. B. von einem Druckgeber oder von einem Drehzahlgeber).

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0051*	Ausgangsfrequenz mit Schlupfkompensation (MCTRL1-NOUT +SLIP) oder Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** Bei Betrieb ohne Prozessregler (C0238 = 2): ● Nur Anzeige: Ausgangsfrequenz mit Schlupfkompensation (MCTRL1-NOUT+SLIP) Bei Betrieb mit Prozessregler (C0238 = 0, 1): ● Vorgabe, wenn C0412/5 = FIXED-FREE (nicht belegt) ● Anzeige, wenn C0412/5 mit einer Signalquelle verknüft ist	📖 323

Aktivierung

In C0412/5 den Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT) mit einem analogen Eingangssignal verknüpfen.

In C0051 können Sie den aktuellen Prozessregler-Istwert anzeigen.

Hinweis!

Wenn Sie in C0412/5 kein analoges Eingangssignal mit dem Prozessregler-Istwert verknüpfen, können Sie den Prozessregler-Istwert direkt in C0051 vorgeben.

10.9.4 Prozessregler während des Betriebs beeinflussen

Prozessregler ausschalten (PCTRL1-OFF)

Der Prozessregler-Ausgang liefert kein Signal, solange diese Funktion aktiviert ist.

Aktivierung

In C0410/19 die Funktion mit einem digitalen Eingangssignal verknüpfen.

HIGH-Pegel an C0410/19 aktiviert die Funktion.

Hinweis!

Neben der freien Konfiguration in C0410 können Sie auch die feste Belegung in C0007 verwenden, um die Funktion mit einem Digitaleingang zu verknüpfen.

Prozessregler stoppen (PCTRL1-STOP)

Der Prozessregler-Ausgang wird auf dem aktuellen Wert eingefroren, wenn die Funktion aktiviert wird. Der Wert wird gehalten, bis die Funktion deaktiviert wird.

Aktivierung

In C0410/21 die Funktion mit einem digitalen Eingangssignal verknüpfen.

HIGH-Pegel an C0410/21 aktiviert die Funktion.

Integralanteil ausschalten (PCTRL1-I-OFF)

Der Prozessregler-Ausgang liefert die Differenz aus Soll- und Istwert, ggf. mit Verstärkung V_P.

- ► Während des Anfahr-/Startvorgangs läßt sich damit ein zu starkes Anregeln vermeiden. Im eingeschwungenen Zustand kann dann der Integralanteil K_I zugeschaltet werden.
- ► Anwendung: z. B. Tänzerlageregelung

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0184*	Frequenz-schwelle PCTRL1-I-OFF	0.0	0.0	{0.1 Hz}	25.0	• Bei Ausgangsfrequenz < C0184 wird der I-Anteil des Prozess-reglers ausgeschaltet • 0.0 Hz = Funktion inaktiv	📖 321

Aktivierung

In C0410/18 die Funktion mit einem digitalen Eingangssignal verknüpfen.

HIGH-Pegel an C0410/18 aktiviert die Funktion.

Hinweis!

Neben der freien Konfiguration in C0410 können Sie auch die feste Belegung in C0007 verwenden, um die Funktion mit einem Digitaleingang zu verknüpfen.

Aktivierung über Frequenzschwelle

In C0184 gewünschte Frequenz einstellen.

Unterschreitet die Ausgangsfrequenz den Wert in C0184, wird der Integralanteil abgeschaltet.

10.10 Strombegrenzungsregler

Beschreibung

Für die Leistungsregelung großer Trägheitsmomente können Sie den Strombegrenzungsregler (I_{max}-Regler) einstellen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0077*	Verstärkung I_{max}-Regler	0.25	0.00 = P-Anteil inaktiv	{0.01}	16.00		📖 326
C0078*	Nachstellzeit I_{max}-Regler	65 → 13 0	12	{1 ms}	9990 = I-Anteil inaktiv	→ nur 8200 vector 15 ... 90 kW	📖 326

Abgleich

Der Strombegrenzungsregler ist werksseitig so eingestellt, dass der Antrieb kippsicher ist.

Einstellhinweise für Leistungsregelung

Sie müssen den Strombegrenzungsregler nur anpassen bei Leistungsregelung großer Trägheitsmomente:

- Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung (C0014 = 2 oder 3)
- V_P (C0077): ≈ 0.06
- T_i (C0078): ≈ 750 ms

Hinweis!
C0077 und C0078 sind in allen Parametersätzen gleich.

10.11 Analoge Signale frei verschalten

10.11.1 Freie Konfiguration analoge Eingangssignale

Beschreibung

- Interne Analogsignale können Sie frei mit externen analogen Signalquellen verknüpfen:
  - Analogeingänge (X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I, X3/2I)
  - Frequenzeingang
  - Funktion “Motorpotentiometer”
  - Analoge Prozessdaten-Eingangsworte
- Eine Signalquelle können Sie mit mehreren Zielen verknüpfen.

Hinweis!

Mit C0005 können Sie einige Signalquellen für die Analogeingänge auch fest konfigurieren. Die entsprechenden Subcodes von C0412 werden dann automatisch angeglichen.

Hinweis!

In der Werkseinstellung sind die Signale für die am meisten verwendeten Funktionsmodule Standard-I/O und Application-I/O vorgegeben. Falls Sie Änderungen an der Werkseinstellung vornehmen, müssen alle nicht benutzten Signale auf FIXED-FREE gesetzt werden, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG		
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0412 ENTER	Freie Konfiguration analoge Eingangssignale		Verknüpfung analoger Signalquellen mit internen Analogsignalen	**Eine Auswahl in C0005 oder C0007 wird in den entsprechenden Subcode von C0412 kopiert. Änderung von C0412 setzt C0005 = 255 und C0007 = 255!**		📖 327
1	Sollwert 1 (NSET1–N1)	1	Analoger Eingang 1 (AIN1-OUT): X3/8 (Standard-I/O) X3/1U oder X3/1I (Application-I/O)	Entweder NSET1-N1 oder NSET1-N2 aktiv Umschaltung mit C0410/17	Parameterkanal: C0046	
2	Sollwert 2 (NSET1-N2)	1			Parameterkanal: C0044	
3	Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Wirkt additiv auf NSET1-N1, NSET1-N2, JOG-Werte und die Funktion Set des Keypad	Parameterkanal: C0049	
4	Prozessregler-Sollwert 1 (PCTRL1-SET1)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Die Verwendung des Motorpotentiometers als Vorgabe für den Prozessregler-Sollwert (C0142/4 = 3) ist nur in Verbindung mit dem Application-I/O erlaubt!		
5	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls		Parameterkanal: C0051, wenn C0238 = 1, 2	
6	Drehmoment-Sollwert oder Drehmoment-Grenzwert (MCTRL1-MSET)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	• C0014 beachten! • Ein Drehmoment-Istwert ist nicht notwendig. • 16384 ≡ 100 % Drehmoment-Sollwert • Bedingung bei Vorgabe über Klemme (C0412/6 = 1, 2 oder 4): – Die Verstärkung des Analogeingangs ist eingestellt auf: C0414/x, C0426 = 32768/C0011 [%]	Parameterkanal: C0047	
7	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls			
8	MCTRL1-VOLT-ADD	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Nur für spezielle Anwendungen. Veränderung nur nach Rücksprache mit Lenze!		
9	MCTRL1-PHI-ADD	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls			

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0412 ENTER (Forts.)			**Mögliche analoge Signalquellen für C0412**		📖 327
			0 Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls		
			1 Analoger Eingang 1 (AIN1-OUT) X3/8 (Standard-I/O) X3/1U oder X3/1I (Application-I/O)		
			2 Frequenzeingang (DFIN1-OUT)	C0410/24, C0425, C0426, C0427 beachten	
			3 Motorpotentiometer (MPOT1-OUT)		
			4 (A) Analoger Eingang 2 (AIN2-OUT) X3/2U oder X3/2I		
			5 ... 9 Eingangssignal ist konstant = 0 (FIXED0)		
			10 AIF-Eingangswort 1 (AIF-IN.W1)	Werden nur ausgewertet, wenn C0001 = 3!	
			11 AIF-Eingangswort 2 (AIF-IN.W2)		
			20 CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1	± 24000 ≡ ± 480 Hz 2^{14} ≡ 100 % Motor-Bemessungsmoment	
			21 CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2		
			22 CAN-IN1.W3 oder FIF-IN.W3		
			23 CAN-IN1.W4 oder FIF-IN.W4		
			30 CAN-IN2.W1		
			31 CAN-IN2.W2		
			32 CAN-IN2.W3		
			33 CAN-IN2.W4		
			200 Wortweise Zuordnung der Signale vom FeldbusFunktionsmodul auf FIF (z. B. INTERBUS oder PROFIBUS-DP)	Siehe auch C0005	
			228 (A) PCTRL1-ACT		
			229 (A) PCTRL1-SET		
			230 (A) PCTRL1-OUT		
			231 (A) NSET1-RFG1-IN		
			232 (A) NSET1-NOUT		
			233 (A) PCTRL1-PID-OUT		
			234 (A) PCTRL1-NOUT		
			255 Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Entweder NSET1-N1 oder NSET1-N2 aktiv	

Signale verknüpfen

Sie verknüpfen die internen Analogsignale mit einer externen Signalquelle, indem Sie im entsprechenden Subcode von C0412 die Auswahlziffer des externen Signals eintragen. C0412 kann in den Parametersätzen unterschiedlich sein.

Beispiele

- C0412/1 = 2 ⇨ Signalquelle für Sollwert 1 (NSET1-N1) ist der Frequenzeingang
- C0412/5 = 23 ⇨ Signalquelle für den Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT) ist CAN-IN1/Wort 4

Hinweis!

Die Prozessdaten-Eingangswörter CAN-IN1.W1, CAN-IN1.W2, CAN-IN2.W1 und CAN-IN2.W2 können als analoges Wort oder als digitales Wort (16 Bit) definiert sein. Bei der Verknüpfung mit internen Analogsignalen (C0412/x = 20, 21 oder 30, 31) müssen sie als analoge Eingangswörter definiert sein. Der Antriebsregler würde sonst das Signal falsch interpretieren.

10.11.2 Freie Konfiguration Analogausgänge

Beschreibung

- Die Analogausgänge (X3/62, X3/63) und der Frequenzausgang (X3/A4) können Sie frei mit internen analogen Prozess- oder Überwachungssignalen verknüpfen. Der Antriebsregler gibt an den Analogausgängen eine dem internen Signal proportionale Spannung aus.
- Mit Application-I/O können auch Ströme ausgegeben werden.
  – Bereiche: 0 ... 20 mA, ab Softwarestand 1.1 zusätzlich 4 ... 20 mA
  – Einstellung über Jumper am Modul und C0424
- Eine Signalquelle können Sie mit mehreren Zielen verknüpfen.

Hinweis!

Mit C0111 können Sie dem Analogausgang X3/62 auch fest mit einigen interne Signalquellen verknüpfen. C0419/1 wird dann automatisch angeglichen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0419 ENTER	Freie Konfiguration Analogausgänge		Ausgabe analoger Signale auf Klemme		📖 331
1	X3/62 (AOUT1-IN)	0	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	**Eine Auswahl in C0111 wird in C0419/1 kopiert. Änderung von C0419/1 setzt C0111 = 255!**	
2 (A)	X3/63 (AOUT2-IN)	2	Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)		
3 (A)	X3/A4 (DFOUT1-IN)	3	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	Frequenzausgang: 50 Hz ... 10 kHz	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0419 ENTER (Forts.)				**Mögliche analoge Signale für C0419**		📖 331
			0	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ C0011	
			1	Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT) bei U/f-Kennliniensteuerung (C0014 = 2 oder 3)	3 V/6 mA/2.925 kHz ≡ Umrichter-Bemessungswirkstrom (Wirkstrom/C0091)	
				Motor-Istmoment (MCTRL1-MACT) bei Vectorregelung (C0014 = 4) oder sensorloser Drehmomentregelung (C0014 = 5)	3 V/6 mA/2.925 kHz ≡ Motor-Bemessungsmoment	
			2	Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)	3 V/6 mA/2.925 kHz ≡ Umrichter-Bemessungsstrom	
			3	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ DC 1000 V (400 V-Netz) 6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ DC 380 V (230 V-Netz)	
			4	Motorleistung (MCTRL1-PMOT)	3 V/6 mA/2.925 kHz ≡ Motor-Bemessungsleistung	
			5	Motorspannung (MCTRL1-VOLT)	4.8 V/9.6 mA/4.68 kHz ≡ Motor-Bemessungsspannung	
			6	1/Ausgangsfrequenz (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	2 V/4 mA/1.95 kHz ≡ 0.5 × C0011	
			7	Ausgangsfrequenz innerhalb eingestellter Grenzen (DCTRL1-C0010...C0011)	0 V/0 mA/4 mA/0 kHz ≡ f = f_{min} (C0010) 6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ f = f_{max} (C0011)	
			8	Betrieb mit Prozessregler (C0238 = 0, 1): Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT) Betrieb ohne Prozessregler (C0238 = 2): Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ C0011	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	**Bezeichnung**	**Lenze**	**Auswahl**		
C0419 ENTER (Forts.)			**Mögliche analoge Signale für C0419**	Auswahl 9 ... 25 entsprechen den digitalen Funktionen des Relaisausgangs K1 bzw. des digitalen Schaltausgangs K1 (C0008) oder des Digitalausgangs A1 (C0117): LOW = 0 V/0 mA/4 mA/ 0 kHz HIGH = 10 V/20 mA/10 kHz	📖 331
			9 Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)		
			10 TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)		
			11 Motor läuft (DCTRL1-RUN)		
			12 Motor läuft / Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)		
			13 Motor läuft / Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)		
			14 Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
			15 Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)		
			16 Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten (f < C0017) (PCTRL1-QMIN)	LOW-aktiv	
			17 I_{max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht		
			18 Übertemperatur (ϑ_{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)		
			19 TRIP oder Q_{min} oder Impulssperre (IMP) aktiv (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)		
			20 PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN)		
			21 Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q_{min} = C0017	
			22 Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)		
			23 Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)		
			24 Warnung Motorphasen-Ausfall (DCTRL1-LP1-WARN)		
			25 Minimale Ausgangsfrequenz erreicht (f ≤ C0010) (PCTRL1-NMIN)	LOW-aktiv	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0419 ENTER (Forts.)				**Mögliche analoge Signale für C0419**		📖 331
			26	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf normiert (MCTRL1-NOUT-NORM)		
			27	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ C0011	
			28	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)		
			29	Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ C0011	
			30	Prozessregler-Ausgang ohne Vorsteuerung (PCTRL1-OUT)		
			31	Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)		
			32	Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOUT)		
			33 (A)	PID-Regler Ausgang (PCTRL1-PID-OUT)		
			34 (A)	Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-NOUT)		
			35	Eingangssignal an X3/8 (Standard-I/O) bzw. X3/1U oder X3/1I (Application-I/O), bewertet mit Verstärkung (C0414/1 oder C0027) und Offset (C0413/1 oder C0026) (AIN1-OUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ Maximalwert analoges Eingangssignal (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Bedingung: Die Verstärkung des Analogeingangs oder Frequenzeingangs ist eingestellt auf: C0414/x, C0426 = 100 %	
			36	Eingangssignal an Frequenzeingang X3/E1 und X3/E2, bewertet mit Verstärkung (C0426) und Offset (C0427) (DFIN1-OUT)		
			37	Motorpoti-Ausgang·(MPOT1-OUT)		
			38 (A)	Eingangssignal an X3/2U oder X3/2I, bewertet mit Verstärkung (C0414/2) und Offset (C0413/2) (AIN2-OUT)		
			40	AIF-Eingangswort 1 (AIF-IN.W1)	Sollwerte zum Antriebsregler von Kommunikationsmodul auf AIF 10 V/20 mA/10 kHz ≡ 1000	
			41	AIF-Eingangswort 2 (AIF-IN.W2)		
			50	CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1	Sollwerte zum Antriebsregler von Funktionsmodul auf FIF 10 V/20 mA/10 kHz ≡ 1000	
			51	CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2		
			52	CAN-IN1.W3 oder FIF-IN.W3		
			53	CAN-IN1.W4 oder FIF-IN.W4		
			60	CAN-IN2.W1		
			61	CAN-IN2.W2		
			62	CAN-IN2.W3		
			63	CAN-IN2.W4		
			255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
C0108*	Verstärkung Analogausgang X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0	{1} 255	Standard-I/O: C0108 und C0420 sind gleich Application-I/O: C0108 und C0420/1 sind gleich	📖 331
C0109*	Offset Analogausgang X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00	-10.00	{0.01 V} 10.00	Standard-I/O: C0109 und C0422 sind gleich Application-I/O: C0109 und C0422/1 sind gleich	📖 331
C0420*	Verstärkung Analogausgang X3/62 (AOUT1-GAIN) Standard-I/O	128	0	{1} 255	128 ≡ Verstärkung 1 C0420 und C0108 sind gleich	📖 331

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0422*	Offset Analogausgang X3/62 (AOUT1-OFFSET) Standard-I/O	0.00	-10.00	{0.01 V}	10.00	C0422 und C0109 sind gleich	📖 331
C0420* (A)	Verstärkung Analogausgänge Application-I/O					128 ≡ Verstärkung 1	📖 331
1	X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0	{1}	255	C0420/1 und C0108 sind gleich	
2	X3/63 (AOUT2-GAIN)						
C0422* (A)	Offset Analogausgänge Application-I/O		-10.00	{0.01 V}	10.00		📖 331
1	X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00				C0422/1 und C0109 sind gleich	
2	X3/63 (AOUT2-OFFSET)						
C0424* ENTER (A)	Bereich Ausgangssignal Analogausgänge Application–I/O		0 1	0 ... 10 V / 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA		Jumperstellung des Funktionsmoduls beachten! (ab Stand Application-I/O E82ZAFA ... Vx11)	📖 331
1	X3/62 (AOUT1)	0					
2	X3/63 (AOUT2)	0					

Signale verknüpfen

Sie verknüpfen die Analogausgänge mit internen Analogsignalen, indem Sie im entsprechenden Subcode von C0419 die Auswahlziffer des internem Signals eintragen. C0419 kann in den Parametersätzen unterschiedlich sein.

Beispiele

- C0419/1 ⇨ 51: Signalquelle für X3/62 ist das Prozessdatenwort CAN-IN2/Wort 2.
- C0419/2 ⇨ 5: Signalquelle für X3/63 ist ist das Überwachungssignal “Motorspannung”.

Hinweis!

Die Prozessdaten-Eingangswörter CAN-IN1.W1/FIF-IN.W1, CAN-IN1.W2/FIF-IN.W2, CAN-IN2.W1 und CAN-IN2.W2 können als analoges Wort oder als digitales Wort (16 Bit) definiert sein. Bei der Verknüpfung mit den analogen Ausgängen (C0419/x = 50, 51 oder 60, 61) müssen sie als analoge Eingangswörter definiert sein. Das Ausgangssignal wäre sonst falsch.

Abgleich

Verstärkung (C0420) und den Offset (C0422) einstellen, um das Ausgangssignal an die Anwendung anzupassen.

Die in C0419 genannten Normierungen des Ausgangssignals beziehen sich auf die Verstärkung 1 (C0420 = 128).

Ausgangssignal bei Auswahl 7

Das Ausgangssignal bei Auswahl 7 ist proportional zur Ausgangsfrequenz mit Schlupfkompensation.

$$U_{out}\,[V] = 6,00\,V \cdot \frac{f - C0011}{C0011 - C0010}$$

U_{out}	Ausgangssignal
f	Ausgangsfrequenz
C0010	Minimale Ausgangsfrequenz
C0011	Maximale Ausgangsfrequenz

Ausgangssignal bei Auswahl 8

Bei Betrieb ohne Prozessregler ist das Ausgangssignal bei Auswahl 8 proportional zur Ausgangsfrequenz ohne Schlupfkompensation.

Anwendungsbeispiel für Auswahl 6

Das Ausgangssignal ist reziprok zur Ausgangsfrequenz. Sie können dieses Signal für die Anzeige von Durchlaufzeiten verwenden (z. B. eines Produkts durch einen Durchlaufofen).

Beispiel: Ausgangssignal = 0 ... 10 V

$$U_{out}\,[V] = 1.00\,V \cdot \frac{C0011}{f} \cdot \frac{C0420}{128}$$

U_{out}	Ausgangssignal
f	Ausgangsfrequenz
C0011	Maximale Ausgangsfrequenz
C0420	Verstärkung Analogausgang

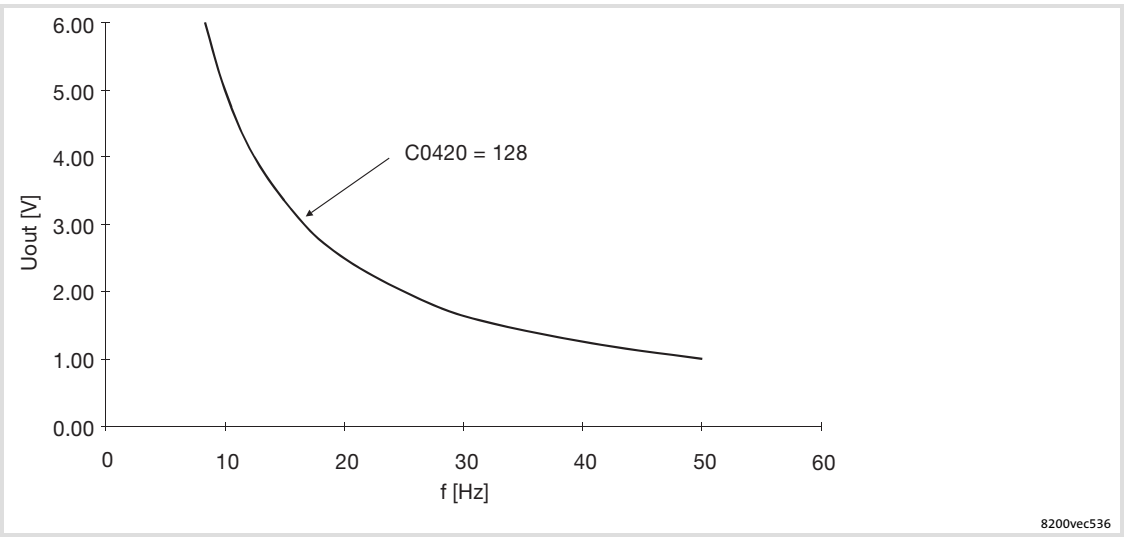


Abb. 10-15 Ausgangssignal der Funktion "1/Ausgangsfrequenz"

10.11.3 Freie Konfiguration analoge Prozessdaten-Ausgangsworte

Beschreibung

- Die analogen Prozessdaten-Ausgangswörter können Sie frei mit internen analogen Prozess- oder Überwachungssignalen verknüpfen. Der Antriebsregler gibt einen dem internen Signal proportionalen Wert auf den Bus aus. Die Normierung ist in C0421 angegeben.
- Eine Signalquelle können Sie mit mehreren Zielen verknüpfen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0421* ENTER	Freie Konfiguration analoge Prozessdaten-Ausgangsworte		Ausgabe analoger Signale auf Bus		📖 337
1	AIF-OUT.W1	8	Betrieb mit Prozessregler (C0238 = 0, 1): Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT) Betrieb ohne Prozessregler (C0238 = 2): Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)		
2	AIF-OUT.W2	0	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)		
3	CAN-OUT1.W1 / FIF-OUT.W1	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	**• CAN-OUT1.W1 und FIF-OUT.W1 sind in der Lenze-Einstellung digital definiert und mit den 16 Bit des Antriebsregler-Statuswort 1 (C0417) belegt • Bevor Sie eine analoge Signalquelle zuordnen (C0421/3 ≠ 255), erst die digitale Belegung löschen (C0417/x = 255)! Das Ausgangssignal wäre sonst falsch**	
4	CAN-OUT1.W2 / FIF-OUT.W2	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
5	CAN-OUT1.W3 / FIF-OUT.W3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
6	CAN-OUT1.W4 / FIF-OUT.W4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
7	CAN-OUT2.W1	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
8	CAN-OUT2.W2	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
9	CAN-OUT2.W3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
10	CAN-OUT2.W4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0421* ENTER (Forts.)			**Mögliche analoge Signale für C0421**		📖 337
			0 Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	24000 ≡ 480 Hz	
			1 Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT) bei U/f-Kennlinien-steuerung (C0014 = 2 oder 3)	16383 ≡ Umrichter-Bemessungs-wirkstrom (Wirkstrom/C0091)	
			Motor-Istmoment (MCTRL1-MACT) bei Vectorregelung (C0014 = 4) oder sen-sorloser Drehmomentregelung (C0014 = 5)	16383 ≡ Motor-Bemessungsmo-ment	
			2 Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)	16383 ≡ Umrichter-Bemessungs-strom	
			3 Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	16383 ≡ 565 VDC bei 400 V-Netz 16383 ≡ 325 VDC bei 230 V-Netz	
			4 Motorleistung	285 ≡ Motor-Bemessungsleistung	
			5 Motorspannung (MCTRL1-VOLT)	16383 ≡ Motor-Bemessungsspan-nung	
			6 1/Ausgangsfrequenz (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	195 ≡ 0.5 × C0011	
			7 Ausgangsfrequenz innerhalb einge-stellter Grenzen (DCTRL1-C0010...C0011)	24000 ≡ 480 Hz $0 \equiv f < C0010$ $\frac{24000 \cdot (f - C0010)}{480\ Hz} \equiv f \geq C0010$	
			8 Betrieb mit Prozessregler (C0238 = 0, 1): Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT) Betrieb ohne Prozessregler (C0238 = 2): Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	24000 ≡ 480 Hz	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0421* ENTER (Forts.)			**Mögliche analoge Signale für C0421**	Auswahl 9 ... 25 entsprechen den digitalen Funktionen des Relaisausgangs K1 (C0008) oder des Digitalausgangs A1 (C0117): LOW = 0 HIGH = 1023	📖 337
			9 Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)		
			10 TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)		
			11 Motor läuft (DCTRL1-RUN)		
			12 Motor läuft / Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)		
			13 Motor läuft / Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)		
			14 Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
			15 Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)		
			16 Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten (f < C0017) (PCTRL1-QMIN)		
			17 I_{max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht		
			18 Übertemperatur (ϑ_{max} -5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)		
			19 TRIP oder Q_{min} oder Impulssperre (IMP) (DCTRL1-IMP)		
			20 PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN)		
			21 Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q_{min} = C0017	
			22 Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)		
			23 Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)		
			24 Warnung Motorphasen-Ausfall (DCTRL1-LP1-WARN)		
			25 Minimale Ausgangsfrequenz erreicht (f ≤ C0010) (PCTRL1-NMIN)		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0421* ENTER (Forts.)			**Mögliche analoge Signale für C0421**		📖 337
			26 Ausgangsfrequenz ohne Schlupf normiert (MCTRL1-NOUT-NORM)	2^{14} ≡ C0011	
			27 Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	24000 ≡ 480 Hz	
			28 Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)		
			29 Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)		
			30 Prozessregler-Ausgang ohne Vorsteuerung (PCTRL1-OUT)		
			31 Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)		
			32 Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOUT)		
			33 (A) PID-Regler Ausgang (PCTRL1-PID-OUT)		
			34 (A) Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-NOUT)		
			35 Eingangssignal an X3/8 (Standard-I/O) bzw. X3/1U oder X3/1I (Application-I/O), bewertet mit Verstärkung (C0414/1 oder C0027) und Offset (C0413/1 oder C0026) (AIN1-OUT)	1000 ≡ Maximalwert analoges Eingangssignal (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Bedingung: Die Verstärkung des Analogeingangs oder Frequenzeingangs ist eingestellt auf: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]	
			36 Eingangssignal an Frequenzeingang X3/E1, bewertet mit Verstärkung (C0426) und Offset (C0427) (DFIN1-OUT)		
			37 Motorpoti-Ausgang (MPOT1-OUT)		
			38 (A) Eingangssignal an X3/2U oder X3/2I, bewertet mit Verstärkung (C0414/2) und Offset (C0413/2) (AIN2-OUT)		
			40 AIF-Eingangswort 1 (AIF-IN.W1)	Sollwerte zum Antriebsregler von Kommunikationsmodul auf AIF Normierung über AIF	
			41 AIF-Eingangswort 2 (AIF-IN.W2)		
			50 CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1	Sollwerte zum Antriebsregler von Funktionsmodul auf FIF Normierung über CAN oder FIF	
			51 CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2		
			52 CAN-IN1.W3 oder FIF-IN.W3		
			53 CAN-IN1.W4 oder FIF-IN.W4		
			60 CAN-IN2.W1		
			61 CAN-IN2.W2		
			62 CAN-IN2.W3		
			63 CAN-IN2.W4		
			255 Nicht belegt (FIXED-FREE)		

Signale verknüpfen

Sie verknüpfen die Prozessdaten-Ausgangswörter mit internen Analogsignalen, indem Sie im entsprechenden Subcode von C0421 die Auswahlziffer des internem Signals eintragen. C0421 kann in den Parametersätzen unterschiedlich sein.

Beispiele

- C0421/3 ⇨ 5: Signalquelle für CAN-OUT1/Wort1 ist das Überwachungssignal “Motorspannung”.
- C0421/8 ⇨ 61: Signalquelle für CAN-OUT2/Wort 2 ist das Prozessdaten-Eingangswort CAN-IN2/Wort 2.

Hinweis!

- Die Prozessdaten-Ausgangswörter CAN-OUT1.W1/FIF-OUT.W1, CAN-OUT2.W1 und FIF-OUT.W2 können Sie auch mit C0417 und C0418 mit je 16 Bit Statusinformationen belegen:
  - Bei digitaler Konfiguration mit C0417 oder C0418 nicht gleichzeitig mit C0421 analog belegen (C0421/x = 255)!
  - Bei analoger Konfiguration mit C0421 nicht gleichzeitig mit C0417 und C0418 digital belegen (C0417/x = 255, C0418/x = 255)!
  - Das Ausgangssignal wäre sonst falsch.
- Die Prozessdaten-Eingangswörter CAN-IN1.W1/FIF-IN.W1, CAN-IN1.W2/FIF-IN.W2, CAN-IN2.W1 und CAN-IN2.W2 können als analoges Wort oder als digitales Wort (16 Bit) definiert sein. Bei der Verknüpfung mit analogen Prozessdaten-Ausgangswörtern (C0421/x = 50, 51 oder 60, 61) müssen sie als analoge Eingangswörter definiert sein. Das Ausgangssignal wäre sonst falsch.

10.12 Digitale Signale frei verschalten

10.12.1 Freie Konfiguration digitale Eingangssignale

Beschreibung

- Interne Digitalsignale können Sie frei mit externen digitalen Signalquellen verknüpfen. Damit können Sie eine frei konfigurierte Steuerung des Antriebsreglers einrichten
  - Digitaleingängen X3/E1 ... X3/E6
  - Digitale Prozessdaten-Eingangswörter
- Eine Signalquelle können Sie mit mehreren Zielen verknüpfen. Achten Sie dabei auf sinnvolle Verknüpfungen, da Sie sonst sich ausschließende Funktionen aktivieren können (z. B. ein Digitaleingang gleichzeitig mit Quickstop und Gleichstrombremsung verknüpft).

Hinweis!

Mit C0007 können Sie einige interne Digitalsignale mit den Digitaleingängen X3/E1 ... X3/E4 auch blockweise fest konfigurieren. Die entsprechenden Subcodes von C0410 werden dann automatisch angeglichen.

Hinweis!

In der Werkseinstellung sind die Signale für die am meisten verwendeten Funktionsmodule Standard-I/O und Application-I/O vorgegeben. Falls Sie Änderungen an der Werkseinstellung vornehmen, müssen alle nicht benutzten Signale auf FIXED-FREE gesetzt werden, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0410 ENTER	Freie Konfiguration digitale Eingangssignale		Verknüpfung digitaler Signalquellen mit internen Digitalsignalen	**Eine Auswahl in C0007 wird in den entsprechenden Subcode von C0410 kopiert. Änderung von C0410 setzt C0007 = 255!**	📖 342
1	NSET1-JOG1/3 NSET1-JOG1/3 /5/7 (A)	1	Digitaler Eingang X3/E1	Auswahl Festsollwerte C0410/1 C0410/2 C0410/33 aktiv LOW LOW LOW C0046 HIGH LOW LOW JOG1 LOW HIGH LOW JOG2 ... ... HIGH HIGH HIGH JOG7	
2	NSET1-JOG2/3 NSET1-JOG2/3 /6/7 (A)	2	Digitaler Eingang X3/E2		
3	DCTRL1-CW/ CCW	4	Digitaler Eingang X3/E4	CW = Rechtslauf LOW CCW = Linkslauf HIGH	
4	DCTRL1-QSP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Quickstop (über Klemme LOW-aktiv)	
5	NSET1-RFG1-STOP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufgeber Hauptsollwert stoppen	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
6	NSET1-RFG1-0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufgebereingang für Hauptsollwert auf ”0” setzen
7	MPOT1-UP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Motorpotifunktionen
8	MPOT1-DOWN	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
9	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	255 nicht ändern!
10	DCTRL1-CINH	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Reglersperre (über Klemme LOW-aktiv)
11	DCTRL1-TRIP-SET	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Externe Störung (über Klemme LOW-aktiv)
12	DCTRL1-TRIP-RESET	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Störung zurücksetzen
13	DCTRL1-PAR2/4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Parametersatz umschalten (nur möglich bei C0988 = 0) **C0410/13 und C0410/14 müssen in allen verwendeten Parametersätzen die gleiche Quelle haben. Sonst kann nicht zwischen den Parametersätzen umgeschaltet werden (Fehlermeldung CE5 oder CE7).**
14	DCTRL1-PAR3/4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	C0410/13 C0410/14 aktiv LOW LOW PAR1 HIGH LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH HIGH PAR4
15	MCTRL1-DCB	3	Digitaler Eingang X3/E3	Gleichstrombremse
16 (A)	PCTRL1-RFG2-LOADI	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT) auf Prozessregler-Hochlaufgeber (PCTRL1-RFG2) aufschalten
17	DCTRL1-H/Re	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hand/Remote-Umschaltung
18	PCTRL1-I-OFF	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	I-Anteil Prozessregler ausschalten
19	PCTRL1-OFF	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozessregler ausschalten
20	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	255 nicht ändern!
21	PCTRL1-STOP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozessregler stoppen (Wert ”einfrieren”)
22	DCTRL1-CW/QSP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Drahtbruchsicheres Umschalten der Drehrichtung
23	DCTRL1-CCW/QSP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
24	DFIN1-ON	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	0 = Frequenzeingang inaktiv 1 = Frequenzeingang aktiv Frequenzeingang mit C0425 und C0426 konfigurieren

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0410 ENTER (Forts.)					342
25 (A)	PCTRL1-FOLL1-0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Nachlaufregler an Reset-Rampe C0193 auf "0" fahren	
26 (A)	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
27 (A)	NSET1-TI1/3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufzeiten zuschalten	
28 (A)	NSET1-TI2/3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	C0410/27 C0410/28 aktiv LOW LOW C0012; C0013 HIGH LOW T_{ir} 1; T_{if} 1 LOW HIGH T_{ir} 2; T_{if} 2 HIGH HIGH T_{ir} 3; T_{if} 3	
29 (A)	PCTRL1-FADING	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozessregler-Ausgang einblenden (LOW)/ ausblenden (HIGH)	
30 (A)	PCTRL1-INV-ON	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozessregler-Ausgang invertieren	
31 (A)	PCTRL1-NADD-OFF	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Zusatzsollwert ausschalten	
32 (A)	PCTRL1-RFG2-0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufgebereingang Prozessregler an Rampe C0226 auf "0" fahren	
33 (A)	NSET1-JOG4/5/6/7	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0410 ENTER (Forts.)			**Mögliche digitale Signalquellen für C0410**		📖 342
			0 Nicht belegt (FIXED-FREE)		
			1 Digitaler Eingang X3/E1 (DIGIN1)		
			2 Digitaler Eingang X3/E2 (DIGIN2)		
			3 Digitaler Eingang X3/E3 (DIGIN3)		
			4 Digitaler Eingang X3/E4 (DIGIN4)		
			5 (A) Digitaler Eingang X3/E5 (DIGIN5)		
			6 (A) Digitaler Eingang X3/E6 (DIGIN6)		
			7 PTC-Eingang (X2.2/T1, X2.2/T2)	An T1/T2 nur potentialfreien Schalter anschließen! T1/T2 ist aktiv (”HIGH”), wenn Schalter geschlossen	
			AIF-Steuerwort (AIF-CTRL) 10 Bit 0 ... ... 25 Bit 15		
			CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1 30 Bit 0 ... ... 45 Bit 15		
			CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2 50 Bit 0 ... ... 65 Bit 15		
			CAN-IN2.W1 70 Bit 0 ... ... 85 Bit 15		
			CAN-IN2.W2 90 Bit 0 ... ... 105 Bit 15		
			Status-Application-I/O 140 Drehmomentschwelle 1 erreicht (MCTRL1-MSET1=MOUT) 141 Drehmomentschwelle 2 erreicht (MCTRL1-MSET2=MOUT) 142 Begrenzung Prozessregler-Ausgang erreicht (PCTRL1-LIM) 143...172 reserviert	Nur aktiv bei Betrieb mit Application-I/O	
			200 Bitweise Zuordnung der Steuerwörter (FIF-CTRL1, FIF-CTRL2) vom Feldbus-Funktionsmodul auf FIF (z. B. INTERBUS oder PROFIBUS-DP)	Siehe auch C0005	
			Digitale Ausgangssignale 201 wie C0415, Auswahl 1 ... ... 231 wie C0415, Auswahl 31		
			255 Nicht belegt (FIXED-FREE)		

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0411 ENTER	Pegelinvertierung digitale Eingänge	0	0	Pegelinvertierung ausgeschaltet	• Mehrere Eingänge invertieren Sie, indem Sie die Summe der Auswahlwerte eingeben • C0114 und C0411 sind gleich • Die Funktion "Parametersatz umschalten" ist nicht invertierbar!
			1	E1 invertiert	
			2	E2 invertiert	
			4	E3 invertiert	
			8	E4 invertiert	
			16	E5 invertiert	nur Application-I/O
			32	E6 invertiert	nur Application-I/O
			64	T1/T2 invertiert	An T1/T2 nur potentialfreien Schalter anschließen. T1/T2 ist aktiv, wenn der Schalter geöffnet ist.

Signale verknüpfen

Sie verknüpfen die internen Digitalsignale mit einer externen Signalquelle, indem Sie im entsprechenden Subcode von C0410 die Auswahlziffer des externen Signals eintragen. C0410 kann in den Parametersätzen unterschiedlich sein.

Beispiele

► C0410/10 = 2 ⇨ Signalquelle für Reglersperre (CINH) ist Klemme X3/E2

► C0410/15 = 32 ⇨ Signalquelle für Gleichstrombremse (DCB) ist CAN-IN1/Wort1, Bit 3

Hinweis!

Die Prozessdaten-Eingangswörter CAN-IN1.W1, CAN-IN1.W2, CAN-IN2.W1 und CAN-IN2.W2 können als analoges Wort oder als digitales Wort (16 Bit) definiert sein. Bei der Verknüpfung mit internen Digitalsignalen (C0410/x = 30 ... 105) müssen sie als digitale Eingangswörter definiert sein. Der Antriebsregler würde sonst die Bit-Steuerinformation falsch interpretieren.

Signalpegel

► Klemmen (X3/E1 ... X3/E6):
– HIGH = +12 V ... +30 V
– LOW = 0 V ... +3 V

► Prozessdaten-Eingangswörter:
– HIGH = Bit logisch 1
– LOW = Bit logisch 0

► Reaktionszeiten: 1.5 ... 2.5 ms

10.12.2 Freie Konfiguration Digitalausgänge

Beschreibung

- Die Digitalausgänge (X3/A1, X3/A2, Relaisausgang K1, Relaisausgang K2) können Sie frei mit internen Digitalsignalen verknüpfen.
- Eine Signalquelle können Sie mit mehreren Zielen verknüpfen.

Hinweis!

- Mit C0008 können Sie den Relaisausgang K1 auch fest mit einigen internen Signalquellen verknüpfen. C0415/1 wird dann automatisch angeglichen.
- Mit C0117 können Sie den Digitalausgang X3/A1 auch fest mit einigen internen Signalquellen verknüpfen. C0415/2 wird dann automatisch angeglichen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0415 ENTER	Freie Konfiguration Digitalausgänge		Ausgabe digitaler Signale auf Klemmen		📖 347
1	Relaisausgang K1 (RELAY, motec-Geräteausführung 151:) Digitaler Schaltausgang K1 (motec-Geräteausführung 152, 153)	25	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)	**Eine Auswahl in C0008 wird in C0415/1 kopiert. Änderung von C0415/1 setzt C0008 = 255!**	
2	Digitalausgang X3/A1 (DIGOUT1)	16	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)	**Eine Auswahl in C0117 wird in C0415/2 kopiert. Änderung von C0415/2 setzt C0117 = 255!**	
3 (A)	Digitalausgang X3/A2 (DIGOUT2)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0415 ENTER (Forts.)			**Mögliche digitale Signale für C0415**		📖 347
			0 Nicht belegt (FIXED-FREE)		
			1 Parametersatz 2 oder Parametersatz 4 aktiv (DCTRL1-PAR-B0)	PAR-B1 PAR-B0 aktiv LOW LOW PAR1 LOW HIGH PAR2 HIGH LOW PAR3 HIGH HIGH PAR4	
			2 Impulssperre aktiv (DCTRL1-IMP)		
			3 I_{max}-Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht)		
			4 Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)		
			5 Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (NSET1-RFG1-I=O)	RFG1 = Hochlaufgeber Hauptsollwert	
			6 Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten (f < C0017) (PCTRL1-QMIN)	LOW-aktiv	
			7 Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
			8 Reglersperre aktiv (DCTRL1-CINH)		
			9...12 reserviert		
			13 Sammelmeldung (DCTRL1-OH-PTC-LP1-FAN1-WARN): Warnung Übertemperatur (ϑ_{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)		
			oder		
			Warnung Motor-Übertemperatur (DCTRL1-LP1-PTC-WARN)	C0119 = 2 oder C0119 = 5 einstellen	
			oder		
			Warnung Ausfall Motorphase (DCTRL1-LP1-WARN)	C0597 = 2 einstellen	
			oder		
			Warnung Ausfall Lüfter (nur aktiv bei 8200 motec)	Bei 8200 vector unbedingt C0608 = 0 einstellen	
			14 Zwischenkreis-Überspannung (DCTRL1-OV)		
			15 Linkslauf (DCTRL1-CCW)		
			16 Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)		
			17 Parametersatz 3 oder Parametersatz 4 aktiv (DCTRL1-PAR-B1)	PAR-B1 PAR-B0 aktiv LOW LOW PAR1 LOW HIGH PAR2 HIGH LOW PAR3 HIGH HIGH PAR4	
			18 TRIP oder Q_{min} unterschritten oder Impulssperre (IMP) aktiv (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)		
			19 PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN)	C0119 = 2 oder C0119 = 5 einstellen	
			Status Relais K_{SR}	Nur bei 8200 vector 15 ...90 kW, Variante "Sicherer Halt": HIGH = Impulssperre durch "Sicherer Halt" aktiv LOW = keine Impulssperre durch "Sicherer Halt"	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	**Bezeichnung**	**Lenze**	**Auswahl**		
C0415 ENTER (Forts.)			**Mögliche digitale Signale für C0415**		📖 347
		20	Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q_{min} = C0017	
		21	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)		
		22	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)		
		23	Warnung Ausfall Motorphase (DCTRL1-LP1-WARN)	C0597 = 2 einstellen	
		24	Minimale Ausgangsfrequenz erreicht (f ≤ C0010) (PCTRL1-NMIN)	LOW-aktiv	
		25	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)		
		26	Motor läuft (DCTRL1-RUN)		
		27	Motor läuft/Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)		
		28	Motor läuft/Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)		
		29	Prozessregler-Eingang = Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-SET=ACT)		
		30	reserviert		
		31	Motorscheinstrom > Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT>ILIM)-RFG-I=0)	Überlastüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156	
		32	Digitaler Eingang X3/E1	Digitale Eingänge	
		33	Digitaler Eingang X3/E2		
		34	Digitaler Eingang X3/E3		
		35	Digitaler Eingang X3/E4		
		36 (A)	Digitaler Eingang X3/E5		
		37 (A)	Digitaler Eingang X3/E6		
		38	PTC-Eingang X2.2/T1, X2.2/T2	An T1/T2 nur potentialfreien Schalter anschließen! T1/T2 ist aktiv (”HIGH”), wenn Schalter geschlossen	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0415 ENTER (Forts.)				**Mögliche digitale Signale für C0415**		📖 342
				AIF-Steuerwort (AIF-CTRL)	Fest zugeordnete Bits von AIF-CTRL: Bit 3: QSP Bit 7: CINH Bit 10: TRIP-SET Bit 11: TRIP-RESET	
			40	Bit 0		
			...	...		
			55	Bit 15		
				CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1		
			60	Bit 0		
			...	...		
			75	Bit 15		
				CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2		
			80	Bit 0		
			...	...		
			95	Bit 15		
				CAN-IN2.W1		
			100	Bit 0		
			...	...		
			115	Bit 15		
				CAN-IN2.W2		
			120	Bit 0		
			...	...		
			135	Bit 15		
				Status-Application-I/O	Nur aktiv bei Betrieb mit Application-I/O	
			140	Drehmomentschwelle 1 erreicht (MSET1=MOUT)		
			141	Drehmomentschwelle 2 erreicht (MSET2=MOUT)		
			142	Begrenzung Prozessregler-Ausgang erreicht (PCTRL1-LIM)		
			143...172	reserviert		
			255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
C0409 ENTER	Konfiguration Relaisausgang K2		Ausgabe digitaler Signale auf Relais K2		• Relaisausgang K2 nur vorhanden bei 8200 vector 15 ... 90 kW • Bei Betrieb mit Application-I/O nur aktiv ab Stand E82ZAFA...XXVx2x	📖 347
		255	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
			Mögliche digitale Signale für C0409 siehe C0415			
C0416 ENTER	Pegelinvertierung digitale Ausgänge	0	0	Pegelinvertierung ausgeschaltet	Mehrere Ausgänge invertieren Sie, indem Sie die Summe der Auswahlwerte eingeben	📖 347
			1	Relais K1 [1] bzw. digitaler Schaltausgang K1 [2]	1: gilt für Geräteausführung 151 2: gilt für Geräteausführung 152	
			2	X3/A1		
			4	X3/A2	nur Application-I/O	
			8	Relais K2	Relaisausgang K2 nur bei 8200 vector 15 ... 90 kW	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0423 * (A)	Verzögerung Digitalausgänge		0.000	{0.001 s}	65.000	"Entprellen" der Digitalausgänge (ab Stand Application-I/O E82ZAFA ... Vx11) ● Schaltet den Digitalausgang, wenn nach eingestellter Zeit das verknüpfte Signal noch aktiv ist. ● Das Rücksetzen des Digitalausgangs erfolgt ohne Verzögerung	📖 347
1	Geräteausführung 151: Relaisausgang K1 (RELAY) Geräteausführung 152, 153: Digitaler Schaltausgang K1	0.000					
2	Digitalausgang X3/A1 (DIGOUT1)	0.000					
3	Digitalausgang X3/A2 (DIGOUT2)	0.000					

Signale verknüpfen

Sie verknüpfen die Digitalausgänge mit internen Digitalsignalen, indem Sie im entsprechenden Subcode von C0415 die Auswahlziffer des internen Signals eintragen. C0415 kann in den Parametersätzen unterschiedlich sein.

Beispiele

► C0415/2 ⇨ 15: Signalquelle für X3/A1 ist die Statusmeldung "Linkslauf"

► C0415/1 ⇨ 60: Signalquelle für K1 ist der Status von Bit 1 des Prozessdatenworts CAN-IN1/Wort 1

Hinweis!

Die Prozessdaten-Eingangswörter CAN-IN1.W1/FIF-IN.W1, CAN-IN1.W2/FIF-IN.W2, CAN-IN2.W1 und CAN-IN2.W2 können als analoges Wort oder als digitales Wort (16 Bit) definiert sein. Bei der Verknüpfung mit den Digitalausgängen (C0415/x = 60 ... 135) müssen sie als digitale Eingangswörter definiert sein. Das Ausgangssignal wäre sonst falsch.

Signalpegel bei Keilriemenüberwachung

Beachten Sie, wie die Signale bei der Keilriemenüberwachung mit der Stromschwelle C0156 gebildet werden (Überwachungssignale 20, 21, 22):

► Der Anzeigewert (C0054) ist mit einem Ringspeicher mit 500 ms geglättet.

► Der eingestellte Wert unter C0156 entspricht prozentual dem Geräte-Bemessungsstrom I_N.

► In der Betriebsart "U/f-Kennliniensteuerung mit quadratischer Kennlinie" (C0014 = 3) wird C0156 geräteintern über die Ausgangsfrequenz angepasst:

$$C0156_{int}\,[\%] = C0156\,[\%] \cdot \frac{f^2\,[Hz^2]}{C0011^2\,[Hz^2]}$$

Schaltbedingungen

Auswahl in C0415/x		Relais/Digitalausgang (nicht invertiert)
1	Parametersatz 2 oder Parametersatz 4 aktiv (DCTRL1-PAR-B0)	zieht an/HIGH, wenn Parametersatz 2 oder Parametersatz 4 aktiv ist
2	Impulssperre aktiv (DCTRL1-IMP)	zieht an/HIGH bei STOP, Reglersperre (CINH), Überspannung oder Unterspannung
3	I_{max}-Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht)	zieht an/HIGH bei Motorstrom = C0022 oder Motorstrom = C0023
4	Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)	zieht an/HIGH bei Ausgangsfrequenz = Frequenz-Sollwert
5	Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (NSET1-RFG1-I=O)	zieht an/HIGH, wenn die Bedingung erfüllt ist
6	Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten (f < C0017) (PCTRL1-QMIN)	zieht an/HIGH bei Ausgangsfrequenz > C0017 (bezogen auf Sollwert)
7	Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	zieht an/HIGH, weil ● Frequenz-Sollwert = 0 Hz, t_{if} abgelaufen ● Gleichstrombremse (DCB) aktiv ● Regler gesperrt (CINH)
8	Reglersperre aktiv (DCTRL1-CINH)	zieht an/HIGH, wenn der Antriebsregler gesperrt wird durch ● X3/28 = LOW ● C0410/10 = aktiv ● STOP
13	Sammelmeldung (DCTRL1-OH-PTC-LP1-FAN1-WARN) Übertemperatur (ϑ_{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN) oder Motor-Übertemperatur (DCTRL1-LP1-PTC-WARN) oder Ausfall Motorphase (DCTRL1-LP1-WARN) oder Ausfall Lüfter (nur aktiv bei 8200 motec)	zieht an/HIGH, wenn eine der Meldungen aktiv ist
14	Zwischenkreis-Überspannung (DCTRL1-OV)	zieht an/HIGH, wenn die zulässige Spannungsschwelle erreicht ist
15	Linkslauf (DCTRL1-CCW)	zieht an/HIGH bei Linkslauf
16	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)	zieht an/HIGH, wenn der Antriebsregler betriebsbereit ist fällt ab/LOW bei ● TRIP-Fehlermeldung ● Unterspannung oder Überspannung
17	Parametersatz 3 oder Parametersatz 4 aktiv (DCTRL1-PAR-B1)	zieht an/HIGH, wenn Parametersatz 3 oder Parametersatz 4 aktiv ist
18	TRIP oder Q_{min} unterschritten oder Impulssperre (IMP) aktiv (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)	fällt ab/LOW, wenn mindestens eine der 3 Bedingungen (Auswahl 25 oder 6 oder 2) erfüllt ist
19	PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN)	fällt ab/LOW, wenn Motorübertemperatur von Thermokontakt oder PTC gemeldet wird
20	Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	zieht an/HIGH, wenn die Bedingung erfüllt ist
21	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	
22	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	
23	Warnung Ausfall Motorphase (DCTRL1-LP1-WARN)	
24	Minimale Ausgangsfrequenz erreicht (f ≤ C0010) (PCTRL1-NMIN)	zieht an/HIGH bei Ausgangsfrequenz > C0010
25	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)	zieht an/HIGH bei TRIP-Fehlermeldung
26	Motor läuft (DCTRL1-RUN)	zieht an/HIGH bei Ausgangsfrequenz ≠ 0 Hz

Auswahl in C0415/x		Relais/Digitalausgang (nicht invertiert)
27	Motor läuft/Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)	zieht an/HIGH bei Ausgangsfrequenz > 0 Hz
28	Motor läuft/Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)	zieht an/HIGH bei Ausgangsfrequenz < 0 Hz
29	Prozessregler-Eingang = Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-SET=ACT)	zieht an/HIGH, wenn die Bedingung erfüllt ist
31	Motorscheinstrom > Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT>ILIM)-RFG-I=0)	
32	Digitaler Eingang X3/E1	zieht an/HIGH, wenn am entsprechenden Digitaleingang HIGH-Pegel anliegt
33	Digitaler Eingang X3/E2	
34	Digitaler Eingang X3/E3	
35	Digitaler Eingang X3/E4	
36 (A)	Digitaler Eingang X3/E5	
37 (A)	Digitaler Eingang X3/E6	
38	PTC-Eingang X2.2/T1, X2.2/T2	zieht an/HIGH, wenn der potentialfreie Schalter an X2.2/T1, X2.2/T2 geschlossen ist
40 ... 55	AIF-Steuerwort (AIF-CTRL) Bit 0 ... Bit 15	zieht an/HIGH, wenn das entsprechende Bit gesetzt ist
60 ... 75	CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1 Bit 0 ... Bit 15	
80 ... 95	CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2 Bit 0 ... Bit 15	
100 ... 115	CAN-IN2.W1 Bit 0 ... Bit 15	
120 ... 135	CAN-IN2.W2 Bit 0 ... Bit 15	
140	Drehmomentschwelle 1 erreicht (MSET1=MOUT)	zieht an/HIGH, wenn die Bedingung erfüllt ist
141	Drehmomentschwelle 2 erreicht (MSET2=MOUT)	
142	Begrenzung Prozessregler-Ausgang erreicht (PCTRL1-LIM)	

10.12.3 Freie Konfiguration digitale Prozessdaten-Ausgangsworte

Beschreibung

- Die digitalen Prozessdaten-Ausgangswörter können Sie frei mit internen Digitalsignalen verknüpfen. Damit fassen Sie Statusinformationen zusammen, die dann automatisch den Bits der Statuswörter zugeordnet werden:
  - Die Konfiguration in C0417 wird abgebildet auf das AIF-Statuswort 1 (C0150), das FIF-Ausgangswort 1 (FIF-OUT.W1) und das Ausgangswort 1 des CAN-Objekts 1 (CAN-OUT1.W1).
  - Die Konfiguration in C0418 wird abgebildet auf das AIF-Statuswort 2 (C0151), das FIF-Ausgangswort 2 (FIF-OUT.W2) und das Ausgangswort 1 des CAN-Objekts 2 (CAN-OUT2.W1).
- Eine Signalquelle können Sie mit mehreren Zielen verknüpfen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0417 * ENTER	Freie Konfiguration Antriebsregler-Statusmeldungen (1)		Ausgabe digitaler Signale auf Bus	Die Zuordnung wird abgebildet auf das ● Antriebsregler-Statuswort 1 (C0150) ● AIF-Statuswort (AIF-STAT) ● FIF-Ausgangswort 1 (FIF-OUT.W1) ● Ausgangswort 1 im CAN-Objekt 1 (CAN-OUT1.W1)	📖 353
1	Bit 0	1	aktiver Parametersatz PAR-B0 aktiv (DCTRL1-PAR-B0)	→ **Bei Betrieb mit Kommunikationsmodulen INTERBUS 211x, PROFIBUS-DP 213x oder LECOM-A/B/LI 2102 auf AIF fest zugeordnet. Verändern nicht möglich!:** Bei Betrieb mit Funktionsmodulen Systembus (CAN), INTERBUS, PROFIBUS-DP auf FIF sind alle Bits frei konfigurierbar	
2	Bit 1	2 →	Impulssperre aktiv (DCTRL1-IMP)		
3	Bit 2	3	I_{max}-Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht)		
4	Bit 3	4	Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)		
5	Bit 4	5	Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (NSET1-RFG1-I=O)		
6	Bit 5	6	Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten (f < C0017) (PCTRL1-QMIN)		
7	Bit 6	7 →	Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
8	Bit 7	8 →	Reglersperre aktiv (DCTRL1-CINH)		
9	Bit 8	9 →	11|10|9|8 Gerätezustand Geräte-Initialisierung 0000 Netzspannung aus (bei externer Versorgung des Steuerteils des Antriebsreglers) 0001 0010 Einschaltsperre 0011 Betrieb gesperrt 0100 Fangschaltung aktiv 0101 Gleichstrombremse aktiv 0110 Betrieb freigegeben 0111 Meldung aktiv 1000 Störung aktiv		
10	Bit 9	10 →			
11	Bit 10	11 →			
12	Bit 11	12 →			
13	Bit 12	13 →	Sammelmeldung: (DCTRL1-OH-PTC-LP1-FAN1-WARN)		
14	Bit 13	14 →	Zwischenkreis-Überspannung (DCTRL1-OV)		
15	Bit 14	15	Linkslauf (DCTRL1-CCW)		
16	Bit 15	16	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)		
			Mögliche digitale Signale für C0417 siehe C0415		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0418 * ENTER	Freie Konfiguration Antriebsregler-Statusmeldungen (2)		Ausgabe digitaler Signale auf Bus	Alle Bits sind frei konfigurierbar Die Zuordnung wird abgebildet auf das ● Antriebsregler-Statuswort 2 (C0151) ● FIF-Ausgangswort 2 (FIF-OUT.W2) ● Ausgangswort 1 im CAN-Objekt 2 (CAN-OUT2.W1)	📖 353
1	Bit 0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
...	...	...			
16	Bit 15	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
			Mögliche digitale Signale für C0418 siehe C0415		

Signale verknüpfen

Sie verknüpfen die Prozessdaten-Ausgangswörter mit internen Digitalsignalen, indem Sie im entsprechenden Subcode von C0417 und C0418 die Auswahlziffer des internem Signals eintragen. C0417 und C0418 können in den Parametersätzen unterschiedlich sein.

Beispiele

► C0417/4 ⇨ 16: Signalquelle für Bit 3 ist die Statusmeldung “Betriebsbereit”.

► C0418/5 ⇨ 101: Signalquelle für Bit 4 ist Bit 2 von CAN-IN2.W1.

Hinweis!

Die Prozessdaten-Ausgangswörter CAN-OUT1.W1/FIF-OUT.W1, CAN-OUT2.W1 und FIF-OUT.W2 können Sie auch mit C0421 als analoges Wort belegen:

► Bei digitaler Konfiguration mit C0417 oder C0418 nicht gleichzeitig mit C0421 analog belegen (C0421/x = 255)!

► Bei analoger Konfiguration mit C0421 nicht gleichzeitig mit C0417 und C0418 digital belegen (C0417/x = 255, C0418/x = 255)!

► Die Statusinformation wäre sonst falsch.

10.13 Motor thermisch überwachen

10.13.1 I²t-Überwachung

Beschreibung

Mit der I²t-Überwachung können Sie eigenbelüftete Drehstrommotoren sensorlos thermisch überwachen.

Hinweis!

Die I²xt-Funktion ist UL-approbiert.

- ► Die I²xt-Überwachung basiert auf einem mathematischen Modell, das aus den erfassten Motorströmen eine thermische Motorauslastung berechnet.
- ► In UL-approbierten Anlagen sind keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen für den Motor erforderlich.
- ► Die I²xt-Überwachung ist trotzdem **kein** Motorvollschutz, da andere Einflüsse auf die Motorauslastung nicht erfasst werden können, wie veränderte Kühlungsbedingungen (z. B. Kühlluftstrom unterbrochen oder zu warm).
- ► Einen Motorvollschutz können Sie nur erreichen, wenn der Motor mit einem PTC-Widerstand oder einem Thermokontakt ausgerüstet ist.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0120	I²t-Abschaltung	0	0 = inaktiv	{1 %}	200	Bezug: Motor-Scheinstrom (C0054) Bezug auf Motor-Wirkstrom (C0056) möglich, siehe C0310	📖 356

Abgleich

1. Berechnen Sie C0120. Dieser Wert entspricht 100 % Motorauslastung:

$$C0120\ [\%] = \frac{I_r}{I_N} \cdot 100\ \%$$

I_r Motor-Bemessungsstrom

I_N Antriebsregler-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz

2. Wenn Sie C0120 ausgehend vom berechneten Wert verringern, spricht die Überwachung schon bei Motorauslastung < 100 % an.
3. Wenn Sie C0120 ausgehend vom berechneten Wert vergrößern, spricht die Überwachung erst bei Motorauslastung > 100 % an.

Der Antriebsregler schaltet mit dem Fehler OC6 ab, wenn der Motor-Scheinstrom längere Zeit größer ist als der Motor-Nennstrom.

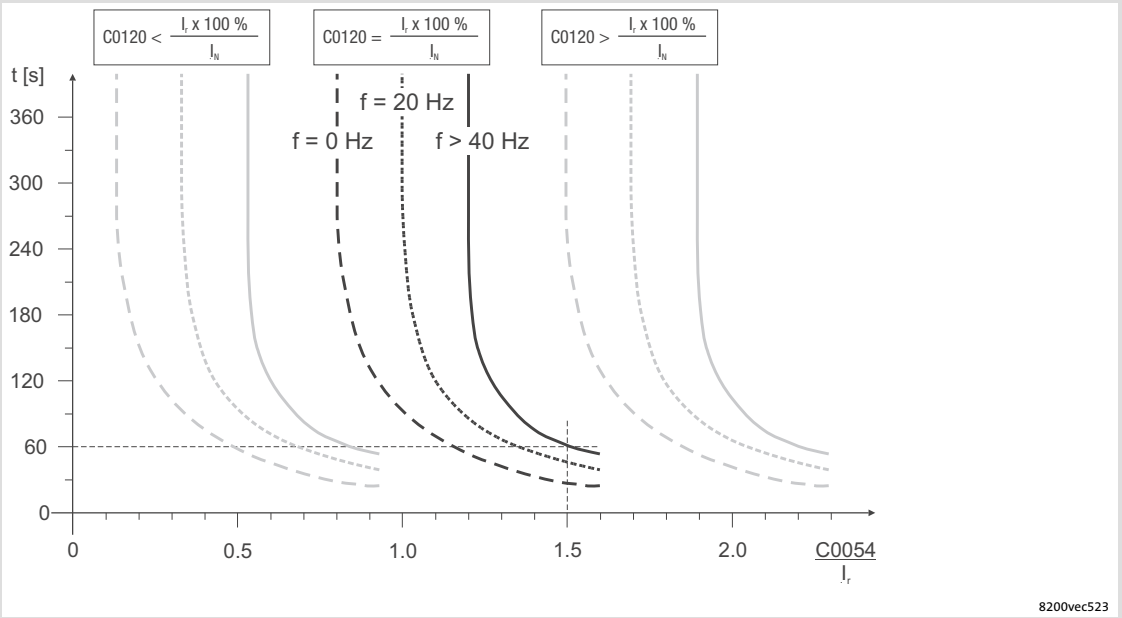


Abb. 10-16 Auslösecharakteristik der I²t-Überwachung

f	Ausgangsfrequenz
t	Auslösezeit
I_N	Antriebsregler-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz 8 kHz
I_r	Motor-Bemessungsstrom
C0054	Motor-Scheinstrom

Beispiel:

$$C0120 = \frac{I_r}{I_N} \cdot 100\ \%$$

C0054 = 1.5 x Motor-Bemessungsstrom

Der Antriebsregler schaltet bei Ausgangsfrequenzen f > 40 Hz nach ca. 60 s mit Fehler OC6 ab.

Einstelltipps

- Um bei fremdbelüfteten Motoren ein vorzeitiges Ansprechen zu verhindern, ggf. die Funktion deaktivieren.
- Die Stromgrenzen C0022 und C0023 haben auf die I²t-Berechnung nur indirekten Einfluss. Sie können aber mit den Einstellungen von C0022 und C0023 den Betrieb des Motors mit maximal möglicher Auslastung verhindern.

Hinweis!

Bei Betrieb des Antriebsreglers mit erhöhter Bemessungsleistung kann die I²t-Überwachung ansprechen, wenn C0120 kleiner 100 % eingestellt wird.

10.13.2 Temperaturüberwachung des Motors mit PTC und Erdschlusserkennung

Beschreibung

Über den Eingang X2/T1 und X2/T2 können Sie PTC-Widerstände nach DIN 44081 und DIN 44082 anschließen. Die Motortemperatur wird erfasst und in die Antriebsüberwachung eingebunden.

An X2/T1 und X2/T2 können Sie auch einen Thermokontakt (Öffner) anschließen. Lenze-Drehstrommotoren sind werkseitig damit ausgerüstet.

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.

Stop!

- ► Der Antriebsregler kann nur einen PTC-Widerstand auswerten! Nicht mehrere PTC-Widerstände in Reihe oder parallel geschaltet anschließen:
  – Die Motortemperatur würde falsch gemessen.
  – Die Motoren könnten durch Überhitzung zerstört werden.
- ► Wenn Sie mehrere Motoren an einem Antriebsregler betreiben, zur Temperaturüberwachung der Motoren Thermokontakte (Öffner) einsetzen und diese in Reihe schalten.
- ► Um Motorvollschutz zu erreichen, müssen Sie eine zusätzliche Temperaturüberwachung mit separater Auswertung installieren.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0119 ENTER	Konfiguration Motortemperatur-Überwachung (PTC-Eingang) / Erdschlusserkennung	0	0	PTC-Eingang inaktiv	Erdschlusserkennung aktiv	• Signalausgabe konfigurieren in C0415 • Bei Einsatz mehrerer Parametersätze muss die Überwachung für jeden Parametersatz getrennt eingestellt werden. • Erdschlusserkennung deaktivieren, wenn die Erdschlusserkennung unbeabsichtigt ausgelöst wird. • Bei aktivierter Erdschlusserkennung läuft der Motor nach Reglerfreigabe um ca. 40 ms verzögert an.	📖 359
			1	PTC-Eingang aktiv, TRIP erfolgt			
			2	PTC-Eingang aktiv, Warnung erfolgt			
			3	PTC-Eingang inaktiv	Erdschlusserkennung inaktiv		
			4	PTC-Eingang aktiv, TRIP erfolgt			
			5	PTC-Eingang aktiv, Warnung erfolgt			

Aktivierung

Hinweis!

- ► In der Lenze-Einstellung ist die Temperaturüberwachung des Motors ausgeschaltet!
- ► Wenn Sie mit mehreren Parametersätzen arbeiten, müssen Sie die Überwachung in jedem Parametersatz getrennt aktivieren!

1. Überwachungskreis des Motors an X2/T1 und X2/T2 anschließen.
   – Bei 1,6 kΩ < R < 4 kΩ spricht die Überwachung an.
2. Reaktion des Antriebsreglers einstellen:
   – C0119 = 0 oder 3: Temperaturüberwachung des Motors ausgeschaltet
   – C0119 = 1 oder 4: TRIP-Fehlermeldung (Anzeige Keypad: OH3 Trip)
   – C0119 = 2 oder 5: Warnmeldung (Anzeige Keypad: OH51 Warn)

Funktionstest

Den PTC-Eingang mit einem nicht veränderbaren Widerstand beschalten:

- ► R > 4 kΩ: Die Störungsmeldung OH3 oder OH51 muss ausgelöst werden.
- ► R < 1 kΩ: Es darf keine Störungsmeldung ausgelöst werden.

10.14 Externe Störungen auswerten

10.14.1 Externe Störungen erkennen

Beschreibung

Mit dem internen Digitalsignal DCTRL1-TRIP-SET können Sie externe Störungen auswerten und in die Überwachung der Anlage einbinden. Wird eine externe Störung erkannt, meldet der Antriebsregler den Fehler EEr und setzt Reglersperre.

Hinweis!
Die Funktion ist LOW-aktiv.

Aktivierung

- C0410/11 (DCTRL1-TRIP-SET) mit digitaler Signalquelle verknüpfen.
- LOW-Pegel an der Signalquelle für DCTRL1-TRIP-SET setzt Fehlermeldung EEr und aktiviert die Reglersperre.

Hinweis!
Mit C0007 können Sie DCTRL1-TRIP-SET mit den Digitaleingängen X3/E1 ... X3/E4 auch fest konfigurieren. C0410/11 wird dann automatisch angeglichen.

10.14.2 Externe Störungen zurücksetzen

Beschreibung

Mit dem internen Digitalsignal DCTRL1-TRIP-RESET können Sie eine Fehlermeldung zurücksetzen, wenn die Störungsursache beseitigt wurde.

Hinweis!
Eine LOW-HIGH-Flanke setzt die Fehlermeldung zurück.

Aktivierung

- C0410/12 (DCTRL1-TRIP-RESET) mit digitaler Signalquelle verknüpfen.
- LOW-HIGH-Flanke an der Signalquelle für DCTRL1-TRIP-RESET setzt die Fehlermeldung zurück.

Hinweis!
Weitere Möglichkeiten, um Fehlermeldungen zurückzusetzen: (📖 459)

10.15 Betriebsdaten anzeigen, Diagnose

10.15.1 Betriebsdaten anzeigen

Beschreibung

Wichtige Betriebsparameter misst der Antriebsregler. Sie können diese mit dem Keypad oder dem PC anzeigen.

Einige Betriebsdaten lassen sich kalibrieren, so dass Sie damit direkt in der Einheit der Prozessgröße (z. B. Druck, Temperatur, Geschwindigkeit) angezeigt oder vorgegeben werden können.

Hinweis!
Die Kalibrierung wirkt immer gleichzeitig auf alle angegebenen Codes.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0004*	Bargraphanzeige	56	1 56 = Geräteauslastung (C0056)	{Code Nr.}	989	• Bargraphanzeige zeigt nach dem Netzeinschalten den gewählten Wert in % • Bereich -180 % ... +180 %	
C0044*	Sollwert 2 (NSET1-N2)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** • Vorgabe, wenn C0412/2 = FIXED-FREE (nicht belegt) • Anzeige, wenn C0412/2 mit einer Signalquelle verknüpft ist	📖 310
C0046*	Sollwert 1 (NSET1-N1)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** • Vorgabe, wenn C0412/1 = FIXED-FREE (nicht belegt) • Anzeige, wenn C0412/1 mit einer Signalquelle verknüft ist	📖 310
C0047*	Drehmoment-Sollwert oder Drehmoment-Grenzwert (MCTRL1-MSET)	400	0 Bezug: Durch Motorparameter-Identifikation ermitteltes Motor-Bemessungsmoment	{1 %}	400	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** In Betriebsart "Sensorlose Drehmomentregelung" (C0014 = 5): • Vorgabe Drehmomentsollwert, wenn C0412/6 = FIXED-FREE (nicht belegt) • Anzeige Drehmomentsollwert, wenn C0412/6 mit einer Signalquelle verknüft ist In Betriebsart "U/f-Kennlinien-steuerung" oder "Vectorregelung" (C0014 = 2, 3, 4): • Anzeige Drehmomentgrenzwert, wenn C0412/6 mit einer Signalquelle verknüpft ist • Anzeige C0047 = 400, wenn C0412/6 = FIXED-FREE (nicht belegt)	📖 263

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0049*	Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** ● Vorgabe, wenn C0412/3 = FIXED-FREE (nicht belegt) ● Anzeige, wenn C0412/3 mit einer Signalquelle verknüft ist	
C0050* uSEr	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT)		-650.00	{Hz}	650.00	Nur Anzeige: Ausgangsfrequenz ohne Schlupfkompensation	
C0051*	Ausgangsfrequenz mit Schlupfkompensation (MCTRL1-NOUT+SLIP) oder Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** Bei Betrieb ohne Prozessregler (C0238 = 2): ● Nur Anzeige: Ausgangsfrequenz mit Schlupfkompensation (MCTRL1-NOUT+SLIP) Bei Betrieb mit Prozessregler (C0238 = 0, 1): ● Vorgabe, wenn C0412/5 = FIXED-FREE (nicht belegt) ● Anzeige, wenn C0412/5 mit einer Signalquelle verknüft ist	📖 323
C0052*	Motorspannung (MCTRL1-VOLT)		0	{V}	1000	Nur Anzeige	
C0053*	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)		0	{V}	1000	Nur Anzeige	
C0054*	Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)		0.0	{A}	2000.0	Nur Anzeige	
C0056*	Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT)		-255	{%}	255	Nur Anzeige In C0311 können Sie den Anzeigewert für die Betriebsart Vectorregelung oder sensorlose Drehmomentregelung ändern.	
C0061*	Temperatur Kühlkörper		0	{°C}	255	Nur Anzeige ● Ist die Temperatur des Kühlkörpers > ϑ_{max} - 5 °C: – Die Warnung OH wird ausgegeben – Die Schaltfrequenz wird abgesenkt auf 4 kHz, wenn C0144 = 1 ● Ist die Temperatur des Kühlkörpers > ϑ_{max}: – Antriebsregler setzt TRIP OH	
C0138*	Prozessregler-Sollwert 1 (PCTRL1-SET1)	0.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** ● Vorgabe, wenn C0412/4 = FIXED-FREE ● Anzeige, wenn C0412/4 ≠ FIXED-FREE	📖 321
C0189* (A)	Ausgangssignal Nachlaufregler (PCTRL1-FOLL1-OUT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige Nachlaufregler = PCTRL1-FOLL1	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0320 (A)	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige	
C0321 (A)	Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige	
C0322 (A)	Prozessregler-Ausgang ohne Vorsteuerung (PCTRL1-OUT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige	
C0323 (A)	Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige	
C0324 (A)	Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOUT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige	
C0325 (A)	PID-Regler Ausgang (PCTRL1-PID-OUT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige	
C0326 (A)	Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-NOUT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige	
C0500*	Kalibrierung Prozessgröße Zähler	2000	1	{1}	25000	• Die Codes C0010, C0011, C0017, C0019, C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0050, C0051, C0138, C0140, C0181, C0239, C0625, C0626, C0627 lassen sich so kalibrieren, dass das Keypad eine Prozessgröße anzeigt • Werden C0500/C0501 geändert, wird die Einheit "Hz" im Display nicht mehr angezeigt	📖 362
C0501*	Kalibrierung Prozessgröße Nenner	10	1	{1}	25000		
C0500* (A)	Kalibrierung Prozessgröße Zähler	2000	1	{1}	25000	• Die Codes C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0051, C0138, C0140, C0181 lassen sich so kalibrieren, dass das Keypad eine Prozessgröße in der in C0502 gewählten Einheit anzeigt • Die frequenzbezogenen Codes C0010, C0011, C0017, C0019, C0050, C0239, C0625, C0626, C0627 werden immer in "Hz" angezeigt • Änderungen an den Codestellen C0500 und C0501 haben Einfluss auf die Codestellen C0010 und C0011; deren Werte werden dabei entsprechend skaliert.	📖 362
C0501* (A)	Kalibrierung Prozessgröße Nenner	10	1	{1}	25000		
C0502* (A)	Einheit Prozessgröße	0	0: — 1: ms 2: s 4: A 5: V	6: rpm 9: °C 10: Hz 11: kVA 12: Nm	13: % 14: kW 15: N 16: mV 17: mΩ	18: Ω 19: hex 34: m 35: h 42: mH	

Kalibrierung

Der kalibrierte Wert errechnet sich aus:

$$C0xxx = \frac{C0011}{200} \cdot \frac{C0500}{C0501}$$

Beispiel für die Kalibrierung

Der Drucksollwert soll in bar vorgegeben werden.

Der maximale Druck von 5 bar (100 %) wird bei C0011 = 50 Hz erreicht.

Relative Kalibrierung in %

$$100\ \% = \frac{50}{200} \cdot \frac{C0500}{C0501} = \frac{50}{200} \cdot \frac{4000}{10}$$

Lösung mit z. B. C0500 = 4000, C0501 = 10

Absolute Kalibrierung in bar

$$5.00\ \text{bar} = \frac{50}{200} \cdot \frac{C0500}{C0501} = \frac{50}{200} \cdot \frac{200}{10}$$

Lösung mit z. B. C0500 = 200, C0501 = 10

Hinweis!

Bei Betrieb mit Standard-I/O werden die frequenzbezogenen Codes C0010, C0011, C0017, C0019, C0050, C0239, C0625, C0626 und C0627 auch in der durch die Kalibrierung festgelegten Einheit angezeigt.

10.15.2 Diagnose

Beschreibung

Anzeige-Codes für Diagnosezwecke

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0093*	Gerätetyp		xxxy	Nur Anzeige ● xxx = Leistungsangabe aus dem Typenschlüssel (z. B. 551 = 550 W) ● y = Spannungsklasse (2 = 240 V, 4 = 400 V)	
C0099*	Software-Version		x.y	Nur Anzeige x = Hauptstand, y = Index	
C0161*	Akive Störung			Anzeige Inhalte Historienspeicher ● Keypad: dreistellige, alphanumerische Störungskennung ● Bedienmodul 9371BB: LECOM-Fehlernummer	📖 453
C0162*	Letzte Störung				
C0163*	Vorletzte Störung				
C0164*	Drittletzte Störung				
C0168*	Aktueller Fehler			Anzeige Historienspeicher "aktive Störung" ● Keypad: dreistellige, alphanumerische Störungskennung ● Bedienmodul 9371BB: LECOM-Fehlernummer	📖 453
C0179*	Netzeinschaltstunden		{h}	Nur Anzeige Gesamtdauer Netz-Ein	
C0183*	Diagnose		0 keine Störung	Nur Anzeige	
			102 TRIP aktiv		
			104 Meldung "Überspannung (*OU*)" oder "Unterspannung (*LU*)" aktiv		
			142 Impulssperre		
			151 Quickstop aktiv		
			161 Gleichstrombremse aktiv		
			250 Warnung aktiv		
C0200*	Software-EKZ			Nur Anzeige am PC x = Hauptstand, y = Unterstand	
			82S8212V_xy000	8200 vector 0.25 ... 11 kW	
			82S8212V_xy010	8200 vector 15 ... 90 kW	
C0201*	Software-Erstellungsdatum			Nur Anzeige am PC	
C0202*	Software-EKZ		Ausgabe im Keypad als String in 4 Teilen à 4 Zeichen	Nur Anzeige Keypad	
1			82S8		
2			212V		
3			_xy0	x = Hauptstand, y = Unterstand	
4			zz	00 = 8200 vector 0.25 ... 11 kW 10 = 8200 vector 15 ... 90 kW	
C0304 ... C0309	Service-Codes			**Veränderungen nur durch Lenze-Service!**	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0372*	Identifizierung Funktionsmodul		0	kein Funktionsmodul	Nur Anzeige
			1	Standard-I/O oder AS-i	
			2	Systembus (CAN)	
			6	anderes Funktionsmodul auf FIF z. B. Application-I/O, INTERBUS, ...	
			10	keine gültige Erkennung	
C0518	Service-Codes				**Veränderungen nur durch Lenze-Service!**
C0519					
C0520					
C1500* (A)	Software-EKZ Application-I/O		82SAFA0B_xy000		Nur Anzeige am PC x = Hauptstand y = Unterstand
C1501* (A)	Software-Erstellungsdatum Application-I/O				Nur Anzeige am PC
C1502* (A)	Software-EKZ Application-I/O		Ausgabe im Keypad als String in 4 Teilen à 4 Zeichen		Nur Anzeige Keypad x = Hauptstand y = Unterstand
1			82SA		
2			FA0B		
3			_xy0		
4			00		
C1504 (A) ... C1507 (A)	Service-Codes Application-I/O				**Veränderungen nur durch Lenze-Service!**
C1550 (A)	Service-Code Application-I/O				**Veränderungen nur durch Lenze-Service!**

10.16 Parametersätze verwalten

10.16.1 Parametersätze speichern und kopieren

Beschreibung

Verwalten der Parametersätzen des Antriebsreglers. Sie können

- ► die Lenze-Einstellung wiederherstellen und den Antriebsregler so wieder in den Auslieferungszustand versetzen.
- ► eine eigene Grundeinstellung speichern, z. B. den Auslieferungszustand der Maschine.
- ► Parametersätze vom Keypad in den Antriebsregler oder umgekehrt übertragen. Damit können Sie Einstellungen einfach von Antriebsregler zu Antriebsregler kopieren.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0002* STOP uSEr	Parametersatz-verwaltung	0	0	Bereit	**PAR1 ... PAR4:** ● Parametersätze des Antriebs-reglers ● PAR1 ... PAR4 enthalten auch die Parameter für die Funkti-onsmodule Standard-I/O, Appli-cation-I/O, AS-interface, Sy-stembus (CAN) **FPAR1:** ● Modulspezifischer Parameter-satz der Feldbus-Funktionsmo-dule INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen ● FPAR1 wird im Funktionsmodul gespeichert	📖 368
	Lieferzustand wiederherstel-len		1	Lenze-Einstellung ⇨ PAR1	Lieferzustand wiederherstellen im gewählten Parametersatz	
			2	Lenze-Einstellung ⇨ PAR2		
			3	Lenze-Einstellung ⇨ PAR3		
			4	Lenze-Einstellung ⇨ PAR4		
			31	Lenze-Einstellung ⇨ FPAR1	Lieferzustand wiederherstellen im Feldbus-Funktionsmodul	
			61	Lenze-Einstellung ⇨ PAR1 + FPAR1	Lieferzustand wiederherstellen im gewählten Parametersatz des An-triebsreglers und im Feldbus-Funk-tionsmodul	
			62	Lenze-Einstellung ⇨ PAR2 + FPAR1		
			63	Lenze-Einstellung ⇨ PAR3 + FPAR1		
			64	Lenze-Einstellung ⇨ PAR4 + FPAR1		
C0002* STOP uSEr (Forts.)	Parametersätze mit Keypad übertragen				Mit dem Keypad können Sie die Parametersätze zu anderen An-triebsreglern übertragen. **Während der Übertragung ist der Zugriff auf die Parameter über an-dere Kanäle gesperrt!**	
			70	Keypad ⇨ Antriebsregler mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet, CANopen	Alle verfügbaren Parametersätze (PAR1 ... PAR4, ggf. FPAR1) mit den entsprechenden Daten des Keypad überschreiben	
			10	mit allen anderen Funktionsmodulen		

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0002* STOP uSEr (Forts.)	Parametersätze mit Keypad übertragen			Keypad ⇨ PAR1 (+ FPAR1)	Gewählten Parametersatz und ggf. FPAR1 mit den entsprechenden Daten des Keypad überschreiben
			71	mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen	
			11	mit allen anderen Funktionsmodulen	
				Keypad ⇨ PAR2 (+ FPAR1)	
			72	mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen	
			12	mit allen anderen Funktionsmodulen	
				Keypad ⇨ PAR3 (+ FPAR1)	
			73	mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen	
			13	mit allen anderen Funktionsmodulen	
				Keypad ⇨ PAR4 (+ FPAR1)	
			74	mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen	
			14	mit allen anderen Funktionsmodulen	
				Antriebsregler ⇨ Keypad	Alle verfügbaren Parametersätze (PAR1 ... PAR4, ggf. FPAR1) in das Keypad kopieren
			80	mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen	
			20	mit allen anderen Funktionsmodulen	
				Keypad ⇨ Funktionsmodul	Nur den modulspezifischen Parametersatz FPAR1 mit den Daten des Keypad überschreiben
			40	nur mit Funktionsmodul INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/ CANopen	
				Funktionsmodul ⇨ Keypad	Nur den modulspezifischen Parametersatz FPAR1 in das Keypad kopieren
			50	nur mit Funktionsmodul INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/ CANopen	
C0002* STOP uSEr (Forts.)	eigene Grundeinstellung speichern		9	PAR1 ⇨ eigene Grundeinstellung	Sie können für die Parameter des Antriebsreglers eine eigene Grundeinstellung speichern (z. B. den Lieferzustand Ihrer Maschine): 1. Sicherstellen, dass Parametersatz 1 aktiv ist 2. Regler sperren 3. C0003 = 3 setzen, bestätigen mit ENTER 4. C0002 = 9 setzen, bestätigen mit ENTER, die eigene Grundeinstellung ist gespeichert 5. C0003 = 1 setzen, bestätigen mit ENTER 6. Regler freigeben
C0002* STOP uSEr (Forts.)	eigene Grundeinstellung laden/kopieren				Sie können mit dieser Funktion auch einfach PAR1 in die Parametersätze PAR2 ... PAR4 kopieren
			5	eigene Grundeinstellung ⇨ PAR1	Eigene Grundeinstellung wiederherstellen im gewählten Parametersatz
			6	eigene Grundeinstellung ⇨ PAR2	
			7	eigene Grundeinstellung ⇨ PAR3	
			8	eigene Grundeinstellung ⇨ PAR4	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0003* ENTER	Parameter nichtflüchtig speichern	1	0	Parameter nicht im EEPROM speichern	Datenverlust nach Netzausschalten
			1	Parameter immer im EEPROM speichern	• Nach jedem Netzeinschalten aktiv • Zyklisches Ändern von Parametern über Busmodul ist nicht erlaubt
			3	eigene Grundeinstellung im EEPROM speichern	Anschließend mit C0002 = 9 Parametersatz 1 als eigene Grundeinstellung speichern

Hinweis!

► Keypad nicht abziehen solange die Übertragung der Parameter läuft! Wird das Keypad während der Übertragung entfernt, meldet der Antriebsregler die Fehler ”Prx” oder ”PT5”.

► Die ausführliche Beschreibung der Keypads finden Sie im Kapitel ”Parametrierung”.

Lieferzustand wiederherstellen

1. Keypad aufstecken.
2. Regler sperren mit STOP oder über Klemme (X3/28 = LOW).
3. In C0002 richtige Auswahlziffer aus der Rubrik ”Lieferzustand wiederherstellen” einstellen, mit ENTER bestätigen.
   – Z. B. C0002 = 1: Parametersatz 1 des Antriebsreglers wird mit Lenze-Einstellung überschrieben.

Parametersätze vom Antriebsregler in das Keypad übertragen

1. Keypad aufstecken.
2. Regler sperren mit STOP oder über Klemme (X3/28 = LOW).
3. C0002 = 20 oder 50 oder 80 einstellen, mit ENTER bestätigen.

Parametersätze vom Keypad in den Antriebsregler übertragen

1. Keypad aufstecken.
2. Regler sperren mit STOP oder über Klemme (X3/28 = LOW).
3. In C0002 richtige Auswahlziffer aus der Rubrik ”Parametersätze mit Keypad übertragen” einstellen, mit ENTER bestätigen.
   – Z. B. C0002 = 10: Alle Parametersätze des Antriebsreglers werden mit den Einstellungen im Keypad überschrieben.
   – Z. B. C0002 = 11: Parametersatz 1 des Antriebsreglers wird mit den Einstellungen im Keypad überschrieben.

Eigene Grundeinstellung speichern

1. Keypad aufstecken.
2. Parametersatz 1 muss aktiv sein!
3. Regler sperren mit STOP oder über Klemme (X3/28 = LOW).
4. Parameter im Parametersatz 1 einstellen.
5. C0003 = 3 einstellen, mit ENTER bestätigen.
6. C0002 = 9 einstellen, mit ENTER bestätigen. Die eigene Grundeinstellung ist gespeichert.
7. C0003 = 1 einstellen, mit ENTER bestätigen.

Eigene Grundeinstellung in die Parametersätze kopieren

1. Keypad aufstecken.
2. Regler sperren mit STOP oder über Klemme (X3/28 = LOW).
3. In C0002 richtige Auswahlziffer aus der Rubrik ”eigene Grundeinstellung laden/kopieren” einstellen, mit ENTER bestätigen.
   – Z. B. C0002 = 5: Parametersatz 1 wird mit der eigenen Grundeinstellung überschrieben.
   – Z. B. C0002 = 8: Parametersatz 4 wird mit der eigenen Grundeinstellung überschrieben.

10.16.2 Parametersätze umschalten

Beschreibung

Während des Betriebs können Sie über digitale Signale zwischen den vier Parametersätzen des Antriebsreglers umschalten. Dadurch sind z. B. 9 zusätzliche Festsollwerte (JOG) oder zusätzliche Hoch- und Ablaufzeiten abrufbar.

Die Parametersatzumschaltung über digitale Signale ist nicht möglich, wenn in C0988 die automatische Umschaltung über die Zwischenkreisspannung aktiviert ist!

Aktivierung

C0410/13 (DCTRL1-PAR2/4) und C0410/14 (DCTRL1-PAR3/4) mit einer digitalen Signalquelle verknüpfen.

Nach der Initialisierung arbeitet der Antriebsregler immer mit Parametersatz 1. Erst, wenn dort ein Signal zur Parametersatzumschaltung aktiv ist, schaltet der Antriebsregler den Parametersatz um.

Hinweis!

- ► C0410/13 und C0410/14 müssen in allen Parametersätzen mit den gleichen Signalen verknüpft sein!
- ► Beginnen Sie die Parametrierung im höchsten Parametersatz. Parametrieren Sie Parametersatz 1 zuletzt. Sie vermeiden so undefinierte Zustände.
- ► Ist die Betriebsart (C0014) in den Parametersätzen unterschiedlich eingestellt, sollten Sie die Parametersätze nur bei Reglersperre (CINH) umschalten.

Signalquelle		aktiver Parametersatz
Pegel an C0410/13	Pegel an C0410/14	
LOW	LOW	Parametersatz 1 (PAR1)
HIGH	LOW	Parametersatz 2 (PAR2)
LOW	HIGH	Parametersatz 3 (PAR3)
HIGH	HIGH	Parametersatz 4 (PAR4)

Hinweis!

In C0007 können Sie die Umschaltung zwischen Parametersatz 1 und Parametersatz 2 mit den Digitaleingängen X3/E2 oder X3/E3 verknüpfen.

10.17 Antriebsparameter individuell zusammenfassen im User-Menü

Beschreibung

- ► Schneller Zugriff auf 10 ausgewählte Codes über das User-Menü des Keypads
- ► In Verbindung mit einem Passwortschutz, können Sie eine ”maßgeschneiderte” Code-Auswahl zusammenstellen, die z. B. nur Ihr Bedienpersonal ändern darf.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0517* ENTER	User-Menü				● Nach Netzschalten oder in der Funktion Disp wird der Code aus C0517/1 angezeigt. ● Das User-Menü enthält in der Lenze-Einstellung die wichtigsten Codes für die Inbetriebnahme der Betriebsart ”U/f-Kennliniensteuerung mit linearer Kennlinie” ● Bei aktivem Passwortschutz sind nur die in C0517 eingetragenen Codes frei zugänglich ● Wenn weniger als 10 Codes benötigt werden, den nicht verwendeten Speicherplätzen den Wert ”0” (Null) zuweisen. Bitte beachten Sie dabei, dass die Software die Codestelle C0050 automatisch einem nicht verwendeten Speicherplatz zuweist, wenn diese nicht explizit einem anderen Speicherplatz zugewiesen wurde.	📖 373
1	Speicher 1	50	C0050	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT)		
2	Speicher 2	34	C0034	Bereich analoge Sollwertvorgabe		
3	Speicher 3	7	C0007	Feste Konfiguration digitale Eingangssignale		
4	Speicher 4	10	C0010	Minimale Ausgangsfrequenz		
5	Speicher 5	11	C0011	Maximale Ausgangsfrequenz		
6	Speicher 6	12	C0012	Hochlaufzeit Hauptsollwert		
7	Speicher 7	13	C0013	Ablaufzeit Hauptsollwert		
8	Speicher 8	15	C0015	U/f-Nennfrequenz		
9	Speicher 9	16	C0016	U_{min}-Anhebung		
10	Speicher 10	2	C0002	Parametersatz-Transfer		
			Mögliche Eingaben für C0517			
			xxxx	Alle Code-Nummern außer den Codes, die mit ”(A)” gekennzeichnet sind.	Syntax: Codes: C0517/x = cccc Subcodes: C0517/x = cccc.ss	

User-Menü anpassen

In den Subcodes von C0517 die gewünschten Code-Nummmern oder Subcode-Nummern eintragen.

Beispiel: Drehzahl über Keypad vorgeben

Das Bedienpersonal einer Transportanlage soll am Keypad nur die Ausgangsfrequenz (Istdrehzahl) des Antriebes ablesen können und die Möglichkeit haben, den additiven Frequenzsollwert (Solldrehzahl) zu ändern. Die Drehzahlen werden in ”rpm” vorgegeben und angezeigt:

User-Menü vorbereiten

1. Speicher 1 des User-Menüs mit dem Anzeigecode für die Istdrehzahl C0050 belegen:
   – C0517/1 = 50
2. Speicher 2 des User-Menüs mit dem Code für die Solldrehzahl C0140 belegen:
   – C0517/2 = 140
3. Die restlichen Speicherplätze 3 bis 10 mit dem Wert aus Speicher 2 auffüllen:
   – C0517/3 ... C0517/10 = 140
4. Mit C0500/C0501 den Anzeigewert von C0050 und C0140 in ”rpm” umrechnen (📖 362)
5. Passwortschutz aktivieren:
   – C0094 > 0
6. In das User-Menü wechseln.

Das User-Menü ist jetzt vorbereitet.

Solldrehzahl ändern

1. Nach Aufstecken des Keypads oder nach Netzschalten wird C0050, die Istdrehzahl des Antriebes, angezeigt (Disp).
2. ➡ drücken (Code, C0050)
3. ▲ drücken (Code, C0140)
4. ➡ drücken (Para)
   – Die aktuelle Solldrehzahl wird angezeigt.
5. Solldrehzahl ändern:
   – ▼ = Solldrehzahl verringern
   – ▲ = Solldrehzahl erhöhen
6. ⬅ drücken (Code, C0140)
   ⬅ drücken (Disp, C0050)

Die zuletzt eingestellte Solldrehzahl wird beim Netzausschalten gespeichert.

10.18 Vernetzung

Für die Vernetzung mit Bus-Systemen hat der Antriebsregler zwei Schnittstellen:

- ► das Automatisierungs-Interface (AIF) für Kommunikationsmodule
- ► das Funktions-Interface (FIF) für Funktionsmodule

Die ausführliche Beschreibung für die Vernetzung mit den unterschiedlichen Bus-Systemen finden Sie im jeweiligen Kommunikationshandbuch.

10.18.1 Vernetzung mit Funktionsmodul Systembus (CAN) E82ZAFCCxxx

Beschreibung

Codes, die für die Konfigurierung eines Systembus-Netzwerks mit einem Funktionsmodul E82ZAFCCxxx benötigt werden, sind im Antriebsregler integriert.

Die ausführliche Beschreibung finden Sie im Kommunikationshandbuch CAN.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0350* ENTER	Systembus-Knotenadresse	1	1 {1} 63		● Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. ● Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam **Die Knotenadresse beim Betrieb mit Kommunikationsmodulen 217x in C0009 einstellen.**	📖 375
C0351* ENTER	Systembus-Baudrate	0	0	500 kbit/s	● Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. ● Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam **Die Baudrate beim Betrieb mit Kommunikationsmodulen 217x in C0125 einstellen.**	📖 375
			1	250 kbit/s		
			2	125 kbit/s		
			3	50 kbit/s		
			4	1000 kbit/s (nur Funktionsmodul E82ZAFCC100)		
			5	20 kbit/s		
C0352* ENTER	Konfiguration Systembus-Teilnehmer	0	0	Slave	● Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. ● Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam	📖 375
			1	Master		
C0353* ENTER	Quelle Systembus-Adresse				● Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. ● Quelle der Adresse für Systembus Prozessdatenkanäle	📖 375
1	CAN1 (Sync)	0	0	C0350 ist Quelle	Wirksam bei Sync-Steuerung (C0360 = 1)	
2	CAN2	0	1	C0354 ist Quelle		
3	CAN1 (Zeit)	0			Wirksam bei Ereignis- bzw. Zeit-Steuerung (C0360 = 0)	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0354* ENTER	Selektive Systembus-Adresse		0	{1}	513	• Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. • Einzeladressierung der Systembus-Prozessdatenobjekte	📖 375
1	CAN-IN1 (Sync)	129				Wirksam bei Sync-Steuerung (C0360 = 1)	
2	CAN-OUT1 (Sync)	1					
3	CAN-IN2	257					
4	CAN-OUT2	258					
5	CAN-IN1 (Zeit)	385				Wirksam bei Ereignis- oder Zeit-Steuerung (C0360 = 0)	
6	CAN-OUT1 (Zeit)	386					
C0355* ENTER	Systembus-Identifier		0	{1}	2047	• Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. • Nur Anzeige	📖 375
1	CAN-IN1					Identifier von CAN1 bei Sync-Steuerung (C0360 = 1)	
2	CAN-OUT1						
3	CAN-IN2						
4	CAN-OUT2						
5	CAN-IN1					Identifier von CAN1 bei Ereignis- oder Zeit-Steuerung (C0360 = 0)	
6	CAN-OUT1						
C0356* ENTER	Systembus Zeiteinstellungen					Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF.	📖 375
1	boot up	3000	0	{1 ms}	65000	Notwendig für CAN-Verbund ohne Master	
2	Zykluszeit CAN-OUT2	0				0 = ereignisgesteuerte Prozessdatenübergabe > 0 = zyklische Prozessdatenübergabe	
3	Zykluszeit CAN-OUT1	0				0 und C0360 = 0: ereignisgesteuerte Prozessdatenübergabe > 0 und C0360 = 1: zyklische Prozessdatenübergabe	
4	CAN delay	20				Wartezeit bis zum Beginn des zyklischen Sendens nach dem boot-up	
C0357* ENTER	Systembus Überwachungszeiten					Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF.	📖 375
1	CAN-IN1 (Sync)	0	0 = Überwachung inaktiv	{1 ms}	65000	aktiv, wenn C0360 = 1 TRIP CE1 bei Kommunikationsstörung	
2	CAN-IN2	0				TRIP CE2 bei Kommunikationsstörung	
3	CAN-IN1 (Zeit)	0				aktiv, wenn C0360 = 0 TRIP CE3 bei Kommunikationsstörung	
C0358* ENTER	Reset-Node	0	0	ohne Funktion		• Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. • Systembus Reset-Knotenpunkt einrichten	📖 375
			1	Systembus reset			

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0359* ENTER	Status Systembus		0	Operational	• Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. • Nur Anzeige	📖 375
			1	Pre-Operational		
			2	Warning		
			3	Bus-Off		
C0360* ENTER	Steuerung Prozessdatenkanal CAN1	1	0	Ereignis- bzw. Zeitsteuerung	Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF.	
			1	Sync-Steuerung		

10.19 Codetabelle

So lesen Sie die Codetabelle

Spalte	Abkürzung		Bedeutung	
Code	Cxxxx		Code Cxxxx	• Parameterwert des Code kann in jedem Parametersatz unterschiedlich definiert sein • Parameterwert wird sofort übernommen (ONLINE)
	1		Subcode 1 von Cxxxx	
	2		Subcode 2 von Cxxxx	
	*		Parameterwert des Code ist in allen Parametersätzen gleich und kann im Parametersatz 1 geändert werden	
	ENTER		Keypad E82ZBC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von ENTER übernommen
			Keypad XT EMZ9371BC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von SHIFT PRG übernommen
	STOP		Keypad E82ZBC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von ENTER übernommen, wenn der Regler gesperrt ist
			Keypad XT EMZ9371BC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von SHIFT PRG übernommen, wenn der Regler gesperrt ist
	(A)		Code, Subcode oder Auswahl nur verfügbar bei Betrieb mit Application-I/O	
	USEr		Code ist in der Lenze-Einstellung im USER-Menü enthalten	
Bezeichnung			Bezeichnung des Code	
Lenze			Lenze-Einstellung (Wert bei Auslieferung oder nach Wiederherstellen des Lieferzustands mit C0002)	
	→		Die Spalte "WICHTIG" enthält weitere Information	
Auswahl	1	{%} 99	min. Wert {Einheit} max. Wert	
WICHTIG	-		Kurze, wichtige Erläuterungen	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0001 ENTER	Auswahl Sollwertvorgabe (Bedienungsart)	0		• Änderung von C0001 bewirkt die unten genannten Änderungen in C0412 und C0410, wenn zuvor in C0412 nicht frei konfiguriert wurde. • Wurde in C0412 zuerst frei konfiguriert (Kontrolle C0005 = 255), hat C0001 keinen Einfluss auf C0412 und C0410. Sie müssen die Signale manuell verknüpfen. • Freie Konfiguration in C0412 oder C0410 ändert nicht C0001! • Die Steuerung ist immer gleichzeitig möglich über Klemmen oder PC/Keypad	📖 295
			0 Sollwertvorgabe über AIN1 (X3/8 oder X3/1U, X3/1I)	• C0412/1 und C0412/2 wird mit dem Analogeingang 1 verknüpft (C0412/1 = 1, C0412/2 = 1). • C0410 wird nicht geändert.	
			1 Sollwertvorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	• In C0412 wird die Verknüpfung zum Analogeingang getrennt (C0412/1 = 255, C0412/2 = 255). • Sollwertvorgabe über C0044 oder C0046. • C0410 wird nicht geändert.	
			2 Sollwertvorgabe über AIN1 (X3/8 oder X3/1U, X3/1I)	• C0412/1 und C0412/2 wird mit dem Analogeingang 1 verknüpft (C0412/1 = 1, C0412/2 = 1) • C0410 wird nicht geändert.	
			3 Sollwertvorgabe über Prozessdatenkanal eines AIF-Busmoduls	• C0001 = 3 muss eingestellt sein für die Sollwertvorgabe über Prozessdatenkanal eines AIF-Busmoduls (Typen 210x, 211x, 213x, 217x)! Sonst werden die Prozessdaten nicht ausgewertet. • C0412/1 und C0412/2 werden mit den analogen Eingangswörtern AIF-IN.W1 und AIF-IN.W2 verknüpft (C0412/1 = 10, C0412/2 = 11). • C0410/1 ... C0410/16 werden mit den einzelnen Bit des AIF-Steuerworts (AIF-CTRL) verknüpft (C0410/1 = 10 ... C0410/16 = 25)	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0002* STOP uSEr	Parametersatz-verwaltung	0	0	Bereit	**PAR1 ... PAR4:** ● Parametersätze des Antriebsreglers ● PAR1 ... PAR4 enthalten auch die Parameter für die Funktionsmodule Standard-I/O, Application-I/O, AS-interface, Systembus (CAN) **FPAR1:** ● Modulspezifischer Parametersatz der Feldbus-Funktionsmodule INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/ CANopen ● FPAR1 wird im Funktionsmodul gespeichert	📖 368
	Lieferzustand wiederherstellen		1	Lenze-Einstellung ⇨ PAR1	Lieferzustand wiederherstellen im gewählten Parametersatz	
			2	Lenze-Einstellung ⇨ PAR2		
			3	Lenze-Einstellung ⇨ PAR3		
			4	Lenze-Einstellung ⇨ PAR4		
			31	Lenze-Einstellung ⇨ FPAR1	Lieferzustand wiederherstellen im Feldbus-Funktionsmodul	
			61	Lenze-Einstellung ⇨ PAR1 + FPAR1	Lieferzustand wiederherstellen im gewählten Parametersatz des Antriebsreglers und im Feldbus-Funktionsmodul	
			62	Lenze-Einstellung ⇨ PAR2 + FPAR1		
			63	Lenze-Einstellung ⇨ PAR3 + FPAR1		
			64	Lenze-Einstellung ⇨ PAR4 + FPAR1		
C0002* STOP uSEr (Forts.)	Parametersätze mit Keypad übertragen				Mit dem Keypad können Sie die Parametersätze zu anderen Antriebsreglern übertragen. **Während der Übertragung ist der Zugriff auf die Parameter über andere Kanäle gesperrt!**	
				Keypad ⇨ Antriebsregler	Alle verfügbaren Parametersätze (PAR1 ... PAR4, ggf. FPAR1) mit den entsprechenden Daten des Keypad überschreiben	
			70	mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet, CANopen		
			10	mit allen anderen Funktionsmodulen		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0002* STOP uSEr (Forts.)	Parametersätze mit Keypad übertragen		Keypad ⇨ PAR1 (+ FPAR1) 71 mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen 11 mit allen anderen Funktionsmodulen	Gewählten Parametersatz und ggf. FPAR1 mit den entsprechenden Daten des Keypad überschreiben
			Keypad ⇨ PAR2 (+ FPAR1) 72 mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen 12 mit allen anderen Funktionsmodulen	
			Keypad ⇨ PAR3 (+ FPAR1) 73 mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen 13 mit allen anderen Funktionsmodulen	
			Keypad ⇨ PAR4 (+ FPAR1) 74 mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen 14 mit allen anderen Funktionsmodulen	
			Antriebsregler ⇨ Keypad 80 mit Funktionsmodul Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/CANopen 20 mit allen anderen Funktionsmodulen	Alle verfügbaren Parametersätze (PAR1 ... PAR4, ggf. FPAR1) in das Keypad kopieren
			Keypad ⇨ Funktionsmodul 40 nur mit Funktionsmodul INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/ CANopen	Nur den modulspezifischen Parametersatz FPAR1 mit den Daten des Keypad überschreiben
			Funktionsmodul ⇨ Keypad 50 nur mit Funktionsmodul INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, DeviceNet/ CANopen	Nur den modulspezifischen Parametersatz FPAR1 in das Keypad kopieren
C0002* STOP uSEr (Forts.)	eigene Grundeinstellung speichern		9 PAR1 ⇨ eigene Grundeinstellung	Sie können für die Parameter des Antriebsreglers eine eigene Grundeinstellung speichern (z. B. den Lieferzustand Ihrer Maschine): 1. Sicherstellen, dass Parametersatz 1 aktiv ist 2. Regler sperren 3. C0003 = 3 setzen, bestätigen mit ENTER 4. C0002 = 9 setzen, bestätigen mit ENTER, die eigene Grundeinstellung ist gespeichert 5. C0003 = 1 setzen, bestätigen mit ENTER 6. Regler freigeben
C0002* STOP uSEr (Forts.)	eigene Grundeinstellung laden/kopieren			Sie können mit dieser Funktion auch einfach PAR1 in die Parametersätze PAR2 ... PAR4 kopieren
			5 eigene Grundeinstellung ⇨ PAR1	Eigene Grundeinstellung wiederherstellen im gewählten Parametersatz
			6 eigene Grundeinstellung ⇨ PAR2	
			7 eigene Grundeinstellung ⇨ PAR3	
			8 eigene Grundeinstellung ⇨ PAR4	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0003* ENTER	Parameter nichtflüchtig speichern	1	0	Parameter nicht im EEPROM speichern	Datenverlust nach Netzausschalten
			1	Parameter immer im EEPROM speichern	• Nach jedem Netzeinschalten aktiv • Zyklisches Ändern von Parametern über Busmodul ist nicht erlaubt
			3	eigene Grundeinstellung im EEPROM speichern	Anschließend mit C0002 = 9 Parametersatz 1 als eigene Grundeinstellung speichern
C0004*	Bargraphanzeige	56	1 {Code Nr.} 989 56 = Geräteauslastung (C0056)		• Bargraphanzeige zeigt nach dem Netzeinschalten den gewählten Wert in % • Bereich -180 % ... +180 %

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0005 ENTER	Feste Konfiguration analoge Eingangssignale	0		**Änderung von C0005 wird in den entsprechenden Subcode von C0412 kopiert. Freie Konfiguration in C0412 setzt C0005 = 255!** Beachten Sie bei Konfigurationen mit Frequenzeingang: ● Den Frequenzeingang X3/E1, X3/E2 mit C0410/24 = 1 aktivieren. ● Alle bestehenden Signalverbindungen der vom Frequenzeingang benutzten digitalen Eingänge in C0410 löschen ● Frequenzeingang mit C0425 und C0426 konfigurieren	📖 327
		0	Sollwert für Drehzahlsteuerung über X3/8 oder X3/1U, X3/1I		
		1	Sollwert für Drehzahlsteuerung über X3/8 mit Sollwertsummation über Frequenzeingang		
		2	Sollwert für Drehzahlsteuerung über Frequenzeingang mit Sollwertsummation über X3/8		
		3	Sollwert für Drehzahlsteuerung über Frequenzeingang, Drehmomentbegrenzung über X3/8 (Leistungsregelung)		
		4	Sollwert für sensorlose Drehmomentregelung über X3/8, Drehzahlklammerung über C0011	Nur aktiv, wenn C0014 = -5- (Drehmomentvorgabe)	
		5	Sollwert für sensorlose Drehmomentregelung über X3/8, Drehzahlklammerung über Frequenzeingang		
		6	Geregelter Betrieb; Sollwert über X3/8 mit digitaler Rückführung über Frequenzeingang		
		7	Geregelter Betrieb; Sollwert über Frequenzeingang X3/E1 mit analoger Rückführung über X3/8		
		200	Alle digitalen und analogen Eingangssignale kommen vom Feldbus-Funktionsmodul auf FIF (z. B. INTERBUS, PROFIBUS-DP, CANopen oder DeviceNet)	Setzt C0410/x = 200 und C0412/x = 200	
		255	In C0412 wurde frei konfiguriert	Nur Anzeige C0005 nicht ändern, da Einstellungen in C0412 verlorengehen können	

Code		Einstellmöglichkeiten						WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl						
C0007 ENTER uSEr	Feste Konfiguration digitale Eingänge							**Änderung von C0007 wird in den entsprechenden Subcode von C0410 kopiert. Freie Konfiguration in C0410 setzt C0007 = 255!**	342
		0		E4	E3	E2	E1	• CW/CCW = Rechtslauf/Linkslauf • DCB = Gleichstrombremse • QSP = Quickstop • PAR = Parametersatz umschalten (PAR1 ⇔ PAR2) – PAR1 = LOW, PAR2 = HIGH – Die Klemme muss in PAR1 und in PAR2 mit der Funktion "PAR" belegt sein. – Konfigurationen mit "PAR" nur verwenden, wenn C0988 = 0 • TRIP-Set = externer Fehler	
			0	CW/CCW	DCB	JOG2/3	JOG1/3		
			1	CW/CCW	PAR	JOG2/3	JOG1/3		
			2	CW/CCW	QSP	JOG2/3	JOG1/3		
			3	CW/CCW	PAR	DCB	JOG1/3		
			4	CW/CCW	QSP	PAR	JOG1/3		
			5	CW/CCW	DCB	TRIP-Set	JOG1/3		
			6	CW/CCW	PAR	TRIP-Set	JOG1/3		
			7	CW/CCW	PAR	DCB	TRIP-Set		
			8	CW/CCW	QSP	PAR	TRIP-Set		
			9	CW/CCW	QSP	TRIP-Set	JOG1/3		
			10	CW/CCW	TRIP-Set	UP	DOWN		
C0007 ENTER uSEr (Forts.)				E4	E3	E2	E1	• Auswahl Festsollwerte JOG1/3 JOG2/3 aktiv LOW LOW C0046 HIGH LOW JOG1 LOW HIGH JOG2 HIGH HIGH JOG3	
			11	CW/CCW	DCB	UP	DOWN		
			12	CW/CCW	PAR	UP	DOWN		
			13	CW/CCW	QSP	UP	DOWN		
			14	CCW/QSP	CW/QSP	DCB	JOG1/3		
			15	CCW/QSP	CW/QSP	PAR	JOG1/3		
			16	CCW/QSP	CW/QSP	JOG2/3	JOG1/3		
			17	CCW/QSP	CW/QSP	PAR	DCB		
			18	CCW/QSP	CW/QSP	PAR	TRIP-Set		
			19	CCW/QSP	CW/QSP	DCB	TRIP-Set		
C0007 ENTER uSEr (Forts.)				E4	E3	E2	E1	• UP/DOWN = Motorpoti-Funktionen • H/Re = Hand/Remote-Umschaltung • PCTRL1-I-OFF = I-Anteil Prozessregler ausschalten • DFIN1-ON = Digitaler Frequenzeingang 0 ... 10 kHz • PCTRL1-OFF = Prozessregler ausschalten	
			20	CCW/QSP	CW/QSP	TRIP-Set	JOG1/3		
			21	CCW/QSP	CW/QSP	UP	DOWN		
			22	CCW/QSP	CW/QSP	UP	JOG1/3		
			23	H/Re	CW/CCW	UP	DOWN		
			24	H/Re	PAR	UP	DOWN		
			25	H/Re	DCB	UP	DOWN		
			26	H/Re	JOG1/3	UP	DOWN		
			27	H/Re	TRIP-Set	UP	DOWN		
			28	JOG2/3	JOG1/3	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON		
			29	JOG2/3	DCB	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON		
			30	JOG2/3	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON		

Code		Einstellmöglichkeiten						WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0007 ENTER uSEr (Forts.)				E4	E3	E2	E1	
			31	DCB	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			32	TRIP-Set	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			33	QSP	PAR	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			34	CW/QSP	CCW/QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			35	JOG2/3	JOG1/3	PAR	DFIN1-ON	
			36	DCB	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			37	JOG1/3	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			38	JOG1/3	PAR	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			39	JOG2/3	JOG1/3	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			40	JOG1/3	QSP	TRIP-Set	DFIN1-ON	
C0007 ENTER uSEr (Forts.)				E4	E3	E2	E1	
			41	JOG1/3	DCB	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			42	QSP	DCB	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			43	CW/CCW	QSP	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			44	UP	DOWN	PAR	DFIN1-ON	
			45	CW/CCW	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			46	H/Re	PAR	QSP	JOG1/3	
			47	CW/QSP	CCW/QSP	H/Re	JOG1/3	
			48	PCTRL1-OFF	DCB	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			49	PCTRL1-OFF	JOG1/3	QSP	DFIN1-ON	
			50	PCTRL1-OFF	JOG1/3	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			51	DCB	PAR	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			255	In C0410 wurde frei konfiguriert				Nur Anzeige C0007 nicht ändern, da Einstellungen in C0410 verlorengehen können

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0008 ENTER	Feste Konfiguration Relaisausgang K1 (Relay, motec-Geräteausführung 151) oder digitaler Schaltausgang K1 (motec-Geräteausführungen 152, 153)	1			**Änderung von C0008 wird in C0415/1 kopiert. Freie Konfiguration in C0415/1 setzt C0008 = 255!**	📖 347
			0	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)		
			1	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)		
			2	Motor läuft (DCTRL1-RUN)		
			3	Motor läuft / Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)		
			4	Motor läuft / Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)		
			5	Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
			6	Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)		
			7	Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten (f < C0017) (PCTRL1-QMIN)	LOW-aktiv	
			8	I_{max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) C0014 = 5: Drehmoment-Sollwert erreicht		
			9	Übertemperatur (ϑ_{max} -5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)		
			10	TRIP oder Q_{min} unterschritten oder Impulssperre (IMP) (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)		
			11	PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN)		
			12	Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q_{min} = C0017	
			13	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)		
			14	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG1=0)		
			15	Warnung Motorphasen-Ausfall (DCTRL1-LP1-WARN)		
			16	Minimale Ausgangsfrequenz erreicht (f ≤ C0010) (PCTRL1-NMIN)	LOW-aktiv	
			255	In C0415/1 wurde frei konfiguriert	Nur Anzeige C0008 nicht ändern, da Einstellungen in C0415/1 verlorengehen können	
C0009* ENTER	Geräteadresse	1	1	{1} 99	Nur für Kommunikationsmodule auf der Schnittstelle AIF: ● LECOM-A (RS232) E82ZBL ● LECOM-A/B/LI 2102 ● PROFIBUS-DP 213x, ● Systembus (CAN) 217x **Die Knotenadresse beim Betrieb mit Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC in C0350 einstellen.**	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	**Bezeichnung**	**Lenze**	**Auswahl**				
C0010 uSEr	minimale Ausgangsfrequenz	0.00	0.00 → **14.5 Hz**	{0.02 Hz}	650.00	● C0010 nicht wirksam bei bipolarer Sollwertvorgabe (-10 V ... + 10 V) ● C0010 begrenzt nur den Analogeingang 1 ● Bei einer max. Ausgangsfrequenz > 50 Hz, muss die Schaltschwelle der Auto-DCB in C0019 angehoben werden. ● Ab Software 3.5: Ist C0010 > C0011 läuft der Antrieb bei Reglerfreigabe nicht an. → **Drehzahlstellbereich 1 : 6 für Lenze-Getriebemotoren:** Bei Betrieb mit Lenze-Getriebemotoren unbedingt einstellen.	📖 280
C0011 uSEr	maximale Ausgangsfrequenz	50.00	7.50 → **87 Hz**	{0.02 Hz}	650.00		
C0012 uSEr	Hochlaufzeit Hauptsollwert	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Bezug: Frequenzänderung 0 Hz ... C0011 ● Zusatzsollwert ⇨ C0220 ● Über Digitalsignale aktivierbare Hochlaufzeiten ⇨ C0101	📖 285
C0013 uSEr	Ablaufzeit Hauptsollwert	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Bezug: Frequenzänderung C0011 ... 0 Hz ● Zusatzsollwert ⇨ C0221 ● Über Digitalsignale aktivierbare Ablaufzeiten ⇨ C0103	📖 285
C0014 ENTER	Betriebsart	2	2	U/f-Kennliniensteuerung U ~ f (lineare Kennlinie mit konstanter U_{min}-Anhebung)		● Inbetriebnahme ohne Identifizierung der Motorparameter möglich ● Vorteil der Identifizierung mit C0148: – Verbesserter Rundlauf bei kleinen Drehzahlen – U/f-Nennfrequenz (C0015) und Schlupf (C0021) werden berechnet und gespeichert. Sie müssen nicht eingegeben werden	📖 253
			3	U/f-Kennliniensteuerung U ~ f^2 (quadratische Kennlinie mit konstanter U_{min}-Anhebung)			
			4	Vectorregelung		**Beim erstmaligen Anwählen die Motordaten eingeben und mit C0148 die Motorparameter identifizieren** **Die Inbetriebnahme ist sonst nicht möglich** Bei C0014 = 5 muss C0019 = 0 gesetzt werden (Automatische Gleichstrombremse deaktiviert)	
			5	Sensorlose Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung ● Drehmomentsollwert über C0412/6 ● Drehzahlklammerung über Sollwert 1 (NSET1-N1), wenn C0412/1 belegt, sonst über Maximalfrequenz (C0011)			
C0015 uSEr	U/f-Nennfrequenz	50.00	7.50	{0.02 Hz}	960.00	● C0015 wird bei der Motorparameter-Identifizierung mit C0148 berechnet und gespeichert. ● Die Einstellung gilt für alle zugelassenen Netzspannungen	📖 255 📖 260
C0016 uSEr	U_{min}-Anhebung	→	0.00	{0.01 %}	40.00	→ geräteabhängig Einstellung gilt für alle zugelassenen Netzspannungen	📖 255
C0017	Frequenzschwelle Q_{min}	0.00	0.00	{0.02 Hz}	650.00	Programmierbare Frequenzschwelle ● Bezug: Sollwert ● Signalausgabe konfigurieren in C0415	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0018 ENTER	Schaltfrequenz	2	0	2 kHz sin		Faustregel: Je geringer die Schaltfrequenz, desto ● geringer die Verlustleistung ● höher die Geräuschentwicklung **Mittelfrequenzmotoren nur an 8 kHz sin oder 16 kHz sin betreiben (C0018 = 2 oder 3)!**	269
			1	4 kHz sin			
			2	8 kHz sin	geringe Geräuschentwicklung		
			3	16 kHz sin			
C0018 ENTER	Schaltfrequenz (nur 8200 vector 15...90 kW)	6	0	2 kHz sin		Faustregel: Je geringer die Schaltfrequenz, desto ● geringer die Verlustleistung ● höher die Geräuschentwicklung **Mittelfrequenzmotoren nur an 8 kHz sin oder 16 kHz sin betreiben (C0018 = 2 oder 3)!**	269
			1	4 kHz sin			
			2	8 kHz sin	geringe Geräuschentwicklung		
			3	16 kHz sin			
			4	2 kHz			
			5	4 kHz	geringe Verlustleistung		
			6	8 kHz			
			7	16 kHz			
			8	1 kHz sin			
			9 ... 11	reserviert			
			12	1 kHz	geringe Verlust-+leistung		
C0019	Ansprechschwelle automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB)	0.10	0.00 = inaktiv	{0.02 Hz}	650.00	Haltezeit ⇨ C0106 Automatische Gleichstrombremse (Auto-DBC) deaktivieren: ● bei aktiver unterer Frequenzbegrenzung (C0239) ● bei Betriebsart C0014 = 5 Bei einer max. Ausgangsfrequenz > 50 Hz (C0011), muss die Schaltschwelle der Auto-DCB angehoben werden.	291
C0021	Schlupfkompensation	0.0	-50.0	{0.1 %}	50.0	C0021 wird bei der Motorparameter-Identifizierung mit C0148 berechnet und gespeichert.	267
C0022	I_{max}-Grenze motorisch	150	30	{1 %}	150	Nur 8200 vector 15 ... 90 kW: Bei C0022 = 150 % stehen nach Reglerfreigabe für max. 3 s 180 % I_N zur Verfügung	283
C0023	I_{max}-Grenze generatorisch	150	30	{1 %}	150	C0023 = 30 %: Funktion inaktiv, wenn C0014 = 2, 3	283
C0026*	Offset Analogeingang 1 (AIN1–OFFSET)	0.0	-200.0	{0.1 %}	200.0	● Einstellung für X3/8 bzw. X3/1U, X3/1I ● Die Obergrenze des Sollwertbereichs aus C0034 entspricht 100 % ● C0026 und C0413/1 sind gleich	297
C0027*	Verstärkung Analogeingang 1 (AIN1-GAIN)	100.0	-1500.0	{0.1 %}	1500.0	● Einstellung für X3/8 bzw. X3/1U, X3/1I ● 100.0 % = Verstärkung 1 ● Inverse Sollwertvorgabe durch negative Verstärkung und negativen Offset ● C0027 und C0414/1 sind gleich	297

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0034* ENTER uSEr	Bereich Sollwertvorgabe Standard–I/O (X3/8)					Schalterstellung des Funktionsmoduls beachten!	📖 297
		0	0	Spannung unipolar 0 ... 5 V / 0 ... 10 V Strom 0 ... 20 mA			
			1	Strom 4 ... 20 mA		Drehrichtungsumkehr nur mit digitalem Signal möglich.	
			2	Spannung bipolar -10 V ... +10 V		• Minimale Ausgangsfrequenz (C0010) nicht wirksam • Offset und Verstärkung individuell abgleichen	
			3	Strom 4 ... 20 mA drahtbruchüberwacht		TRIP Sd5, wenn I < 4 mA Drehrichtungsumkehr nur mit digitalem Signal möglich.	
C0034* ENTER (A) uSEr	Bereich Sollwertvorgabe Application-I/O					Jumperstellung des Funktionsmoduls beachten!	📖 297
1	X3/1U, X3/1I	0	0	Spannung unipolar 0 ... 5 V / 0 ... 10 V			
2	X3/2U, X3/2I		1	Spannung bipolar -10 V ... +10 V		Minimale Ausgangsfrequenz (C0010) nicht wirksam	
			2	Strom 0 ... 20 mA			
			3	Strom 4 ... 20 mA		Drehrichtungsumkehr nur mit digitalem Signal möglich.	
			4	Strom 4 ... 20 mA drahtbruchüberwacht		Drehrichtungsumkehr nur mit digitalem Signal möglich. TRIP Sd5 bei I < 4 mA	
C0035* ENTER	Betriebsart Gleichstrombremse (DCB)	0	0	Vorgabe Bremsspannung über C0036		Haltezeit ⇨ C0107	📖 291
			1	Vorgabe Bremsstrom über C0036			
C0036	Spannung/ Strom Gleichstrombremse (DCB)	→	0.00	{0.01 %}	150.00 %	→ geräteabhängig • Bezug U_N, I_N • Einstellung gilt für alle zugelassenen Netzspannungen	📖 291
C0037	JOG1	20.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00	JOG = Festsollwert Zusätzliche Festsollwerte ⇨ C0440	📖 308
C0038	JOG2	30.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00		
C0039	JOG3	40.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00		
C0040* ENTER	Reglersperre (CINH)		-0-	Regler gesperrt (CINH)		Regler freigeben nur möglich, wenn X3/28 = HIGH	📖 276
			-1-	Regler freigegeben ($\overline{CINH}$)			
C0043* ENTER	TRIP-Reset		0	keine aktuelle Störung		Aktive Störung mit C0043 = 0 zurücksetzen	
			1	Störung aktiv			
C0044*	Sollwert 2 (NSET1-N2)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** • Vorgabe, wenn C0412/2 = FIXED-FREE (nicht belegt) • Anzeige, wenn C0412/2 mit einer Signalquelle verknüpft ist	📖 310
C0046*	Sollwert 1 (NSET1-N1)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** • Vorgabe, wenn C0412/1 = FIXED-FREE (nicht belegt) • Anzeige, wenn C0412/1 mit einer Signalquelle verknüft ist	📖 310

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0047*	Drehmoment-Sollwert oder Drehmoment-Grenzwert (MCTRL1-MSET)	400	0	{1 %}	400 Bezug: Durch Motorparameter-Identifikation ermitteltes Motor-Bemessungsmoment	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** In Betriebsart "Sensorlose Drehmomentregelung" (C0014 = 5): ● Vorgabe Drehmomentsollwert, wenn C0412/6 = FIXED-FREE (nicht belegt) ● Anzeige Drehmomentsollwert, wenn C0412/6 mit einer Signalquelle verknüft ist In Betriebsart "U/f-Kennliniensteuerung" oder "Vectorregelung" (C0014 = 2, 3, 4): ● Anzeige Drehmomentgrenzwert, wenn C0412/6 mit einer Signalquelle verknüpft ist ● Anzeige C0047 = 400, wenn C0412/6 = FIXED-FREE (nicht belegt)	263
C0049*	Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** ● Vorgabe, wenn C0412/3 = FIXED-FREE (nicht belegt) ● Anzeige, wenn C0412/3 mit einer Signalquelle verknüft ist	
C0050* USEr	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT)		-650.00	{Hz}	650.00	Nur Anzeige: Ausgangsfrequenz ohne Schlupfkompensation	
C0051*	Ausgangsfrequenz mit Schlupfkompensation (MCTRL1-NOUT+SLIP) oder Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** Bei Betrieb ohne Prozessregler (C0238 = 2): ● Nur Anzeige: Ausgangsfrequenz mit Schlupfkompensation (MCTRL1-NOUT+SLIP) Bei Betrieb mit Prozessregler (C0238 = 0, 1): ● Vorgabe, wenn C0412/5 = FIXED-FREE (nicht belegt) ● Anzeige, wenn C0412/5 mit einer Signalquelle verknüft ist	323
C0052*	Motorspannung (MCTRL1-VOLT)		0	{V}	1000	Nur Anzeige	
C0053*	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)		0	{V}	1000	Nur Anzeige	
C0054*	Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)		0.0	{A}	2000.0	Nur Anzeige	
C0056*	Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT)		-255	{%}	255	Nur Anzeige In C0311 können Sie den Anzeigewert für die Betriebsart Vectorregelung oder sensorlose Drehmomentregelung ändern.	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0061*	Temperatur Kühlkörper		0	{°C}	255	Nur Anzeige ● Ist die Temperatur des Kühlkörpers > ϑ_{max} - 5 °C: – Die Warnung *OH* wird ausgegeben – Die Schaltfrequenz wird abgesenkt auf 4 kHz, wenn C0144 = 1 ● Ist die Temperatur des Kühlkörpers > ϑ_{max}: – Antriebsregler setzt TRIP *OH*	
C0070	Verstärkung Prozessregler	1.00	0.00 = P-Anteil inaktiv	{0.01}	300.00		📖 317
C0071	Nachstellzeit Prozessregler	100	10	{1}	9999 = I-Anteil inaktiv		📖 317
C0072	Differenzialanteil Prozessregler	0.0	0.0 = D-Anteil inaktiv	{0.1}	5.0		📖 317
C0074	Einfluss Prozessregler	0.0	0.0	{0.1 %}	100.0		📖 317
C0077*	Verstärkung I_{max}-Regler	0.25	0.00 = P-Anteil inaktiv	{0.01}	16.00		📖 326
C0078*	Nachstellzeit I_{max}-Regler	65 → 130	12	{1 ms}	9990 = I-Anteil inaktiv	→ nur 8200 vector 15 ... 90 kW	📖 326
C0079	Pendeldämpfung	2	0	{1}	140		📖 271
C0080	Service-Code					**Veränderung nur durch Lenze-Service!**	
C0084	Motor-Ständerwiderstand	0.000	0.000	{0.001 Ω}	64.000		📖 314
		0.0	0.0	{0.1 mΩ}	6500.0	nur 8200 vector 15 ... 90 kW	
C0087	Motor-Bemessungsdrehzahl	→	300	{1 rpm}	16000	→ geräteabhängig	📖 314
C0088	Motor-Bemessungsstrom	→	0.0	{0.1 A}	650.0	→ geräteabhängig 0.0 ... 2.0 x Ausgangsnennstrom des Antriebsreglers	📖 314
C0089	Motor-Bemessungsfrequenz	50	10	{1 Hz}	960		📖 314
C0090	Motor-Bemessungsspannung	→	50	{1 V}	500	→ 230 V bei 230-V-Antriebsreglern, 400 V bei 400-V-Antriebsreglern	📖 314
C0091	Motor cos φ	→	0.40	{0.1}	1.0	→ geräteabhängig	📖 314
C0092	Motor-Ständerinduktivität	0.0	0.000	{0.1 mH}	geräteabhängig		📖 314
		0.00	0.00	{0.01 mH}	geräteabhängig	nur 8200 vector 15 ... 90 kW	
C0093*	Gerätetyp		xxxy			Nur Anzeige ● xxx = Leistungsangabe aus dem Typenschlüssel (z. B. 551 = 550 W) ● y = Spannungsklasse (2 = 240 V, 4 = 400 V)	
C0094*	Anwender-Passwort		0 = kein Passwortschutz	{1}	9999	1 ... 9999 = Freier Zugriff nur auf das User-Menü	📖 230

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0099*	Software-Version		x.y			Nur Anzeige x = Hauptstand, y = Index	
C0101 (A)	Hochlaufzeiten Hauptsollwert		0.00	{0.02 s}	1300.00		📖 285
1	C0012	5.00				Binäre Codierung der in C0410/27 und C0410/28 zugeordneten digitalen Signalquellen bestimmt das aktive Zeitenpaar	
2	T_{ir} 1	2.50					
3	T_{ir} 2	0.50					
4	T_{ir} 3	10.00					
C0103 (A)	Ablaufzeiten Hauptsollwert		0.00	{0.02 s}	1300.00	C0410/27 C0410/28 aktiv LOW LOW C0012; HIGH LOW C0013 LOW HIGH T_{ir} 1; T_{if} 1 HIGH HIGH T_{ir} 2; T_{if} 2 T_{ir} 3; T_{if} 3	
1	C0013	5.00					
2	T_{if} 1	2.50					
3	T_{if} 2	0.50					
4	T_{if} 3	10.00					
C0105	Ablaufzeit Quickstop (QSP)	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	• Quickstop (QSP) führt den Antrieb an der eingestellten Rampe C0105 bis zum Stillstand. • Unterschreitet die Ausgangsfrequenz die Schwelle C0019, wird die Gleichstrombremse DCB aktiviert. • Die S-Rampe (C0182) wirkt auch auf Quickstop! – C0105 entsprechend kürzer einstellen, um die gewünschte Ablaufzeit für Quickstop zu erreichen. – In C0311 können Sie die S-Rampe für Quickstop abschalten (ab Software 3.1).	📖 288
C0106	Haltezeit automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB)	0.50	0.00 = Auto-DCB inaktiv	{0.01 s}	999.00 = ∞	Haltezeit, wenn Gleichstrombremse ausgelöst wird durch Unterschreiten von C0019	📖 291
C0107	Haltezeit Gleichstrombremse (DCB)	999.00	1.00	{0.01 s}	999.00 = ∞	Haltezeit, wenn Gleichstrombremse ausgelöst wird von extern über Klemme oder Steuerwort	📖 291
C0108*	Verstärkung Analogausgang X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0	{1}	255	Standard-I/O: C0108 und C0420 sind gleich Application-I/O: C0108 und C0420/1 sind gleich	📖 331
C0109*	Offset Analogausgang X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00	-10.00	{0.01 V}	10.00	Standard-I/O: C0109 und C0422 sind gleich Application-I/O: C0109 und C0422/1 sind gleich	📖 331

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0111 ENTER	Konfiguration Analogausgang X3/62 (AOUT1-IN)			Ausgabe analoger Signale auf Klemme	**Änderung von C0111 wird in C0419/1 kopiert. Freie Konfiguration in C0419/1 setzt C0111 = -255-!**	📖 331
		0	0	Ausgangsfrequenz mit Schlupf (MCTRL1-NOUT+SLIP)	6 V/12 mA ≡ C0011	
			1	Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT) bei U/f-Kennliniensteuerung (C0014 = 2 oder 3)	3 V/6 mA ≡ Umrichter-Bemessungswirkstrom (Wirkstrom/ C0091)	
				Motor-Istmoment (MCTRL1-MACT) bei Vectorregelung (C0014 = 4) oder sensorloser Drehmomentregelung (C0014 = 5)	3 V/6 mA ≡ Motor-Bemessungsmoment	
			2	Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)	3 V/6 mA ≡ Umrichter-Bemessungsstrom	
			3	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	6 V/12 mA ≡ DC 1000 V (400-V-Netz) 6 V/12 mA ≡ DC 380 V (240 V-Netz)	
			4	Motorleistung	3 V/6 mA ≡ Motor-Bemessungsleistung	
			5	Motorspannung (MCTRL1-VOLT)	4.8 V/9.6 mA ≡ Motor-Bemessungsspannung	
			6	1/Ausgangsfrequenz (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	2 V/4 mA ≡ 0.5 × C0011	
			7	Ausgangsfrequenz innerhalb eingestellter Grenzen (DCTRL1-C0010...C0011)	0 V/0 mA/4 mA ≡ f = f_{min} (C0010) 6 V/12 mA ≡ f = f_{max} (C0011)	
			8	Betrieb mit Prozessregler (C0238= 0, 1): Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT) Betrieb ohne Prozessregler (C0238 = 2): Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA ≡ C0011	
			9	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)	Auswahl 9 ... 25 entsprechen den digitalen Funktionen des Relaisausgangs K1 bzw. des digitalen Schaltausgangs K1 (C0008) oder des Digitalausgangs A1 (C0117): LOW = 0 V/0 mA/4 mA HIGH = 10 V/20 mA	
			10	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)		
			11	Motor läuft (DCTRL1-RUN)		
			12	Motor läuft / Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)		
			13	Motor läuft / Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)		
			14	Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
			15	Frequenz-Sollwert erreicht (MCTRL1-RFG1=NOUT)		
			16	Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten (f < C0017) (PCTRL1-QMIN)	LOW-aktiv	
			17	I_{max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht		
			18	Übertemperatur (ϑ_{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)		
			19	TRIP oder Q_{min} unterschritten oder Impulssperre (IMP) aktiv (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)		
			20	PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN)		
			21	Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
			22	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q_{min} = C0017	
			23	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)		
			24	Warnung Motorphasen-Ausfall (DCTRL1-LP1-WARN)		
			25	Minimale Ausgangsfrequenz erreicht (f ≤ C0010) (PCTRL1-NMIN)	LOW-aktiv	
			255	In C0419/1 wurde frei konfiguriert	Nur Anzeige C0111 nicht ändern, da Einstellungen in C0419/1 verlorengehen können	
C0114 ENTER	Pegelinvertierung digitale Eingänge	0	0	Pegelinvertierung ausgeschaltet	• Mehrere Eingänge invertieren Sie, indem Sie die Summe der Auswahlwerte eingeben • C0114 und C0411 sind gleich • Die Funktion "Parametersatz umschalten" ist nicht invertierbar!	
			1	E1 invertiert		
			2	E2 invertiert		
			4	E3 invertiert		
			8	E4 invertiert		
			16	E5 invertiert	nur Application-I/O	
			32	E6 invertiert	nur Application-I/O	
			64	T1/T2 invertiert	An T1/T2 nur potentialfreien Schalter anschließen. T1/T2 ist aktiv, wenn der Schalter geöffnet ist.	
C0117 ENTER	Feste Konfiguration Digitalausgang A1 (DIGOUT1)	0			**Änderung von C0117 wird in C0415/2 kopiert. Freie Konfiguration in C0415/2 setzt C0117 =255!**	📖 347
			0 ... 16	siehe C0008		
			255	In C0415/2 wurde frei konfiguriert	Nur Anzeige C0117 nicht ändern, da Einstellungen in C0415/2 verlorengehen können	
C0119 ENTER	Konfiguration Motortemperatur-Überwachung (PTC-Eingang) / Erdschlusserkennung	0	0	PTC-Eingang inaktiv — Erdschlusserkennung aktiv	• Signalausgabe konfigurieren in C0415 • Bei Einsatz mehrerer Parametersätze muss die Überwachung für jeden Parametersatz getrennt eingestellt werden. • Erdschlusserkennung deaktivieren, wenn die Erdschlusserkennung unbeabsichtigt ausgelöst wird. • Bei aktivierter Erdschlusserkennung läuft der Motor nach Reglerfreigabe um ca. 40 ms verzögert an.	📖 359
			1	PTC-Eingang aktiv, TRIP erfolgt		
			2	PTC-Eingang aktiv, Warnung erfolgt		
			3	PTC-Eingang inaktiv — Erdschlusserkennung inaktiv		
			4	PTC-Eingang aktiv, TRIP erfolgt		
			5	PTC-Eingang aktiv, Warnung erfolgt		
C0120	I^2t-Abschaltung	0	0 = inaktiv	{1 %} 200	Bezug: Motor-Scheinstrom (C0054) Bezug auf Motor-Wirkstrom (C0056) möglich, siehe C0310	📖 356

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0125* ENTER	Baudrate	0		LECOM Systembus (CAN) 217x	Nur für Kommunikationsmodule auf der Schnittstelle AIF: ● LECOM-A (RS232) E82ZBL ● LECOM-A/B/LI 2102 ● Systembus (CAN) 217x **Die Baudrate beim Betrieb mit Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC in C0351 einstellen.**
			0	9600 Baud 500 kBaud	
			1	4800 Baud 250 kBaud	
			2	2400 Baud 125 kBaud	
			3	1200 Baud 50 kBaud	
			4	19200 Baud 1000 kBaud	
C0126* ENTER	Verhalten bei Kommunikationsfehler	10		Überwachter Kommunikationskanal	Eine Kombination der Überwachungen aktivieren Sie, indem Sie die Summe der Auswahlwerte eingeben
			0	Alle Überwachungen deaktiviert	
			1	Prozessdatenkanal der Schnittstelle AIF	Kommunikationsabbruch bei aktiver Überwachung löst TRIP CE0 aus
			2	Interne Kommunikation zwischen Funktionsmodul auf FIF und Antriebsregler	Kommunikationsabbruch bei aktiver Überwachung löst TRIP CE5 aus
			4	Kommunikation (Bus-OFF) bei Betrieb mit Funktionsmodul Systembus (CAN) auf FIF	Kommunikationsabbruch bei aktiver Überwachung löst TRIP CE6 aus
			8	Fernparametrierung über C0370 bei Betrieb mit Funktionsmodul Systembus (CAN) auf FIF	Kommunikationsabbruch bei aktiver Überwachung löst TRIP CE7 aus
C0127 ENTER	Auswahl Sollwertvorgabe	0	0	Sollwertvorgabe absolut in Hz über C0046 oder Prozessdatenkanal (±24000 ≡ 480 Hz)	
			1	Sollwertvorgabe normiert über C0141 (0... 100 %) oder Prozessdatenkanal (±16384 = C0011)	
C0128	Service-Code				**Veränderungen nur durch Lenze-Service!**

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0135*	Antriebsregler-Steuerwort (Parameterkanal)		Bit Belegung	• Steuerung des Antriebsreglers über Parameterkanal. Die wichtigsten Steuerbefehle sind in Bitbefehlen zusammengefasst • C0135 ist mit dem Keypad nicht veränderbar	
			1|0 JOG1, JOG2, JOG3 oder C0046 (NSET1-JOG1/3, NSET1-JOG2/3) 00 C0046 aktiv 01 JOG1 (C0037) aktiv 10 JOG2 (C0038) aktiv 11 JOG3 (C0039) aktiv		
			2 Aktuelle Drehrichtung (DCTRL1-CW/CCW) 0 nicht invertiert 1 invertiert		
			3 Quickstop (DCTRL1-QSP) 0 nicht aktiv 1 aktiv		
			4 Hochlaufgeber stoppen (NSET1-RFG1-STOP) 0 nicht aktiv 1 aktiv		
			5 Hochlaufgebereingang = 0 (NSET1-RFG1-0) 0 nicht aktiv 1 aktiv (Ablauf an C0013)	RFG1 = Hochlaufgeber Hauptsollwert	
			6 UP-Funktion Motorpoti (MPOT1-UP) 0 nicht aktiv 1 aktiv		
			7 DOWN-Funktion Motorpoti (MPOT1-DOWN) 0 nicht aktiv 1 aktiv		
			8 reserviert		
			9 Reglersperre (DCTRL1-CINH) 0 Regler freigegeben 1 Regler gesperrt		
			10 TRIP-Set (DCTRL1-TRIP-SET)	Setzt im Antriebsregler Störung "externer Fehler" (*EEr* , LECOM-Nr. 91)	
			11 TRIP-Reset (DCTRL1-TRIP-RESET) 0 ⇒ 1 Flanke bewirkt TRIP-Reset		
			13|12 Parametersätze umschalten (DCTRL1-PAR2/4, DCTRL1-PAR3/4) 00 PAR1 01 PAR2 10 PAR3 11 PAR4		
			14 Gleichstrombremse (MTCRL1-DCB) 0 nicht aktiv 1 aktiv		
			15 reserviert		
C0138*	Prozessregler-Sollwert 1 (PCTRL1-SET1)	0.00	-650.00 {0.02 Hz} 650.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** • Vorgabe, wenn C0412/4 = FIXED-FREE • Anzeige, wenn C0412/4 ≠ FIXED-FREE	📖 321

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0140*	Additiver Frequenzsollwert (NSET1-NADD)	0.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00	• Vorgabe über Funktion Set des Keypad oder Parameterkanal • Wirkt additiv auf den Hauptsollwert • Wert wird bei Netzschalten oder bei Abziehen des Keypad gespeichert • C0140 wird nur beim Parametersatztransfer mit GDC übertragen (nicht mit Keypad)	📖 310
C0141*	Sollwert normiert	0.00	-100.00	{0.01 %}	100.00	**Der eingestellte Wert geht bei Netzschalten verloren!** Nur wirksam, wenn C0127 = 1 Bezug: C0011	
C0142 ENTER	Startbedingung	1	0	Automatischer Start nach Netzeinschalten gesperrt Fangschaltung inaktiv		Start nach HIGH-LOW-HIGH-Pegeländerung an X3/28	📖 274
			1	Automatischer Start, wenn X3/28 = HIGH Fangschaltung inaktiv			
			2	Automatischer Start nach Netzeinschalten gesperrt Fangschaltung aktiv		Start nach HIGH-LOW-HIGH-Pegeländerung an X3/28	
			3	Automatischer Start, wenn X3/28 = HIGH Fangschaltung aktiv			
C0143* ENTER	Auswahl Fangverfahren	0	0	Max. Ausgangsfrequenz (C0011) ... 0 Hz		Drehzahl des Motors wird im angegebenen Bereich gesucht	📖 274
			1	letzte Ausgangsfrequenz ... 0 Hz			
			2	Frequenzsollwert aufschalten (NSET1-NOUT)		Nach Reglerfreigabe wird der jeweilige Wert aufgeschaltet	
			3	Prozessregler-Istwert (C0412/5) aufschalten (PCTRL1-ACT)			
C0144 ENTER	Temperaturabhängiges Absenken der Schaltfrequenz	1	0	Kein temperaturabhängiges Absenken der Schaltfrequenz		Bei Betrieb mit Schaltfrequenz 16 kHz wird auch auf 4 kHz abgesenkt. Das Verhalten kann in C0310 geändert werden.	📖 269
			1	Automatisches Absenken der Schaltfrequenz auf 4 kHz, wenn ϑ_{max} - 5 °C erreicht			
C0145* ENTER	Quelle Prozessregler-Sollwert	0	0	Gesamtsollwert (PCTRL1-SET3)		Hauptsollwert + Zusatzsollwert	📖 321
			1	C0181 (PCTRL1-SET2)		• Sollwertvorgabe nicht möglich über – Festsollwerte (JOG) – Set-Funktion des Keypad – C0044, C0046 und C0049 – in Verbindung mit Hand/Remote-Umschaltung, Sperrfrequenzen, Hochlaufgeber, Zusatzsollwert • Unbedingt automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB) deaktivieren mit C0019 = 0 oder C0106 = 0	
			2	C0412/4 (PCTRL1-SET1)			

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0148* STOP	Motordaten identifizieren	0	0	Bereit	**Nur bei kaltem Motor durchführen!** 1. Regler sperren, warten bis Antrieb steht 2. In C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 die korrekten Werte vom Motor-Typenschild eingeben 3. C0148 = 1 setzen, mit ENTER bestätigen 4. Regler freigeben: Die Identifizierung – startet, IMP erlischt – der Motor "pfeift" leise, dreht sich aber nicht! – dauert ca. 30 s – ist beendet, wenn IMP wieder leuchtet 5. Regler sperren	📖 314
			1	Identifizierung starten ● U/f-Nennfrequenz (C0015), Schlupfkompensation (C0021) und Motor-Ständerinduktivität (C0092) werden berechnet und gespeichert ● Der Motor-Ständerwiderstand (C0084) = Gesamtwiderstand von Motorleitung und Motor wird gemessen und gespeichert		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0150*	Antriebsregler-Statuswort 1 (Parameterkanal)		Bit Belegung 0 Abbildung von C0417/1 1 Impulssperre (DCTRL1-IMP) 0 Leistungsausgänge freigegeben 1 Leistungsausgänge gesperrt 2 Abbildung von C0417/3 3 Abbildung von C0417/4 4 Abbildung von C0417/5 5 Abbildung von C0417/6 6 Ausgangsfrequenz = 0 0 (DCTRL1-NOUT=0) 1 falsch wahr 7 Reglersperre (DCTRL1-CINH) 0 Regler freigegeben 1 Regler gesperrt 11|10|9|8 Gerätezustand 0000 Geräte-Initialisierung 0001 Netzspannung aus (bei externer Versorgung des Steuerteils des Antriebsreglers) 0010 Einschaltsperre 0011 Betrieb gesperrt 0100 Fangschaltung aktiv 0101 Gleichstrombremse aktiv 0110 Betrieb freigegeben 0111 Meldung aktiv 1000 Störung aktiv 12 Übertemperatur-Warnung 0 (DCTRL1-OH-WARN) 1 keine Warnung ϑ_{max} - 5 °C erreicht 13 Zwischenkreis-Überspannung 0 (DCTRL1-OV) 1 keine Überspannung Überspannung 14 Abbildung von C0417/15 15 Abbildung von C0417/16	● Abfrage des Antriebsregler-Status über Parameterkanal. Die wichtigsten Statusinformationen sind als Bitmuster zusammengefasst ● Einige Bits sind frei mit internen Digitalsignalen verknüpfbar ● Konfiguration in C0417 ● Im Keypad: Nur Anzeige (hexadezimal)
C0151*	Antriebsregler-Statuswort 2 (Parameterkanal)		Bit Belegung 0 ... 15 Abbildung von C0418/1 ... C0418/16	● Die Bits sind frei mit internen Digitalsignalen verknüpfbar ● Konfiguration in C0418 ● Im Keypad: Nur Anzeige (hexadezimal)
C0152 (A)	Service-Code			**Veränderungen nur durch Lenze-Service!**

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0155*	Erweitertes Statuswort		Bit	Belegung			
			0	nicht betriebsbereit (NOT DCTRL-RDY)			
			1	nicht belegt			
			2	I_{max} (MCTRL1-IMAX)			
			3	Impulssperre (DCTRL1-IMP)			
			4	nicht belegt			
			5	Reglersperre (DCTRL1-CINH)			
			6	TRIP (DCTRL1-TRIP)			
			7	nicht belegt			
			8	Sammelmeldung (DCTRL1-OH-PTC-LP1-FAN1-WARN)			
			9	PAR B0 (DCTRL1-PAR-B0)			
			10	PAR B1 (DCTRL1-PAR-B1)			
			11 ... 15	reserviert			
C0156*	Stromschwelle	0	0	{1 %}	150	Programmierbare Stromschwelle ● Bezug: Antriebsregler-Bemessungsstrom ● Signalausgabe konfigurieren in C0008 oder C0415 ● In C0311 können Sie die Bezugsgröße für die Betriebsarten Vectorregelung und sensorlose Drehzahlregelung ändern (ab Software 3.1).	
C0161*	Akive Störung					Anzeige Inhalte Historienspeicher ● Keypad: dreistellige, alphanumerische Störungskennung ● Bedienmodul 9371BB: LECOM-Fehlernummer	📖 453
C0162*	Letzte Störung						
C0163*	Vorletzte Störung						
C0164*	Drittletzte Störung						
C0165	Service-Code LECOM					**Veränderungen nur durch Lenze-Service!**	
C0168*	Aktueller Fehler					Anzeige Historienspeicher "aktive Störung" ● Keypad: dreistellige, alphanumerische Störungskennung ● Bedienmodul 9371BB: LECOM-Fehlernummer	📖 453
C0170 ENTER	Konfiguration TRIP-Reset	0	0	TRIP-Reset durch Netzschalten, STOP, LOW–Flanke an X3/28, über Funktionsmodul oder Kommunikationsmodul		● TRIP-Reset über Funktionsmodul oder Kommunikationsmodul mit C0043, C0410/12 oder C0135 Bit 11 ● Auto-TRIP-Reset setzt nach Ablauf der Zeit in C0171 alle Störungen automatisch zurück	📖 459
			1	wie 0 und zusätzlich Auto-TRIP-Reset			
			2	TRIP-Reset durch Netzschalten, über Funktionsmodul oder Kommunikationsmodul			
			3	TRIP-Reset durch Netzschalten			
C0171	Verzögerung für Auto-TRIP-Reset	0.00	0.00	{0.01 s}	60.00		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0174* STOP	Schaltschwelle Bremschopper	100	78 {1 %} 110 Empfohlene Einstellung U_{Netz} [3/PE AC xxx V] / C0174 [%] / U_{DC} [V DC]: 380 / 78 / 618 400 / 81 / 642 415 / 84 / 665 440 / 89 / 704 460 / 93 / 735 480 / 97 / 767 500 / 100 / 790	**Nur aktiv bei 8200 motec 3 ... 7.5 kW und 8200 vector 0.55 ... 11 kW, Ausführung für 400/500 V Netzspannung** ● 100 % = Schaltschwelle DC 790 V ● 110 % = Bremschopper abgeschaltet ● U_{DC} = Schaltschwelle in V DC ● Die empfohlene Einstellung berücksichtigt max. 10 % Netz-Überspannung	📖 485
C0178*	Betriebsstunden		{h}	Nur Anzeige Gesamtdauer Klemme 28 (CINH) = HIGH	
C0179*	Netzeinschaltstunden		{h}	Nur Anzeige Gesamtdauer Netz-Ein	
C0181*	Prozessregler-Sollwert 2 (PCTRL1-SET2)	0.00	-650.00 {0.02 Hz} 650.00		📖 321
C0182*	Integrationszeit S–Rampen	0.00	0.00 {0.01 s} 50.00	● C0182 = 0.00: Hochlaufgeber arbeitet linear ● C0182 > 0.00: Hochlaufgeber arbeitet S–förmig (ruckfrei)	📖 285
C0183*	Diagnose		0 keine Störung 102 TRIP aktiv 104 Meldung "Überspannung (*OU*)" oder "Unterspannung (*LU*)" aktiv 142 Impulssperre 151 Quickstop aktiv 161 Gleichstrombremse aktiv 250 Warnung aktiv	Nur Anzeige	
C0184*	Frequenzschwelle PCTRL1-I-OFF	0.0	0.0 {0.1 Hz} 25.0	● Bei Ausgangsfrequenz < C0184 wird der I-Anteil des Prozessreglers ausgeschaltet ● 0.0 Hz = Funktion inaktiv	📖 321
C0185*	Schaltfenster für "Frequenz-Sollwert erreicht (C0415/x = 4)" und "NSET1-RFG1-I =O (C0415/x = 5)"	0	0 {1 %} 80	● C0415/x = 4 und C0415/x = 5 sind aktiv innerhalb eines Fensters, das sich um NSET1-RFG1-IN aufspannt ● Fenster bei C0185 = 0%: ± 0.5 % bezogen auf C0011 ● Fenster bei C0185 > 0%: ± C0185 bezogen auf NSET1-RFG1-IN	
C0189* (A)	Ausgangssignal Nachlaufregler (PCTRL1-FOLL1-OUT)		-650.00 {0.02 Hz} 650.00	Nur Anzeige Nachlaufregler = PCTRL1-FOLL1	
C0190* ENTER (A)	Verknüpfung Haupt- und Zusatzsollwert (PCTRL1-ARITH1)	1	0 X + 0 1 X + Y 2 X - Y 3 $\frac{X \cdot Y}{C0011}$ 4 $\frac{X}{Y} \cdot \frac{C0011}{100}$ 5 $\frac{X \cdot C0011}{C0011 - Y}$	Mathematische Verknüpfung Hauptsollwert (NSET1-NOUT) und Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD) Das Ergebnis ist in der Einheit Hz X = NSET1-NOUT Y = PCTRL1-NADD	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0191 (A)	Hochlaufzeit Nachlaufregler	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Bezogen auf Änderung 0 Hz ... C0011	
C0192 (A)	Ablaufzeit Nachlaufregler	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Bezogen auf Änderung C0011 ... 0 Hz	
C0193 (A)	Nachlaufregler Reset	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Bezogen auf Änderung C0011 ... 0 Hz Nachlaufregler auf ”0” fahren	
C0194 (A)	Untere Schwelle Aktivierung Nachlaufregler	-200.00	-200.00	{0.01 %}	200.00	Bezogen auf C0011 Wird C0194 unterschritten: Nachlaufregler ”läuft” mit C0191 oder C0192 Richtung -C0011	
C0195 (A)	Obere Schwelle Aktivierung Nachlaufregler	200.00	-200.00	{0.01 %}	200.00	Bezogen auf C0011 Wird C0195 überschritten: Nachlaufregler ”läuft” mit C0191 oder C0192 Richtung +C0011	
C0196* ENTER	Aktivierung Auto–DCB	0	0	Auto-DCB aktiv, wenn PCTRL1-SET3 < C0019			📖 291
			1	Auto-DCB aktiv, wenn PCTRL1-SET3 < C0019 **und** NSET1-RFG1-IN < C0019			
C0200*	Software-EKZ					Nur Anzeige am PC x = Hauptstand, y = Unterstand	
			82S8212V_xy000			8200 vector 0.25 ... 11 kW	
			82S8212V_xy010			8200 vector 15 ... 90 kW	
C0201*	Software-Erstellungsdatum					Nur Anzeige am PC	
C0202*	Software-EKZ		Ausgabe im Keypad als String in 4 Teilen à 4 Zeichen			Nur Anzeige Keypad	
1			82S8				
2			212V				
3			_xy0			x = Hauptstand, y = Unterstand	
4			zz			00 = 8200 vector 0.25 ... 11 kW 10 = 8200 vector 15 ... 90 kW	
C0220*	Hochlaufzeit Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Hauptsollwert ⇨ C0012	📖 285
C0221*	Ablaufzeit Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Hauptsollwert ⇨ C0013	
C0225 (A)	Hochlaufzeit Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)	0.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Hochlaufgeber für Prozessregler-Sollwert = PCTRL1-RFG2	
C0226 (A)	Ablaufzeit Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)	0.00	0.00	{0.02 s}	1300.00		
C0228 (A)	Einblendzeit Prozessregler	0.000	0.000	{0.001 s}	32.000	0.000 = Prozessregler-Ausgang wird ohne Einblendung weitergegeben	
C0229 (A)	Ausblendzeit Prozessregler	0.000	0.000	{0.001 s}	32.000	0.000 = “Fading-off” abgeschaltet (C0241)	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0230 (A)	Untergrenze Prozessregler-Ausgang	-100.0	-200.0	{0.1 %}	200.0	Asymmetrische Begrenzung des Prozessregler-Ausgangs bezogen auf C0011 ● Wird C0230 unterschritten oder C0231 überschritten: – Ausgangssignal PCTRL1-LIM = HIGH nach Ablauf der Zeit in C0233 ● C0231 > C0230 einstellen	
C0231 (A)	Obergrenze Prozessregler-Ausgang	100.0	-200.0	{0.1 %}	200.0		
C0232 (A)	Offset Inverskennlinie Prozessregler	0.00	-200.0	{0.1 %}	200.0	Bezogen auf C0011	
C0233* (A)	Verzögerung PCTRL1-LIM= HIGH	0.000	0.000	{0.001 s}	65.000	"Entprellen" des digitalen Ausgangssignals PCTRL1-LIM (Grenzen Prozessregler-Ausgang überschritten) ● Setzt PCTRL1-LIM = HIGH, wenn nach eingestellter Zeit noch gilt: – C0230 unterschritten oder C0231 überschritten ● Übergang HIGH ⇨ LOW ohne Verzögerung	
C0234* (A)	Verzögerung PCTRL1-SET= ACT	0.000	0.000	{0.001 s}	65.000	"Entprellen" des digitalen Ausgangssignals PCTRL1-SET=ACT (Prozessregler-Sollwert = Prozessregler-Istwert) ● Setzt PCTRL1-SET=ACT = HIGH, wenn nach eingestellter Zeit noch gilt: – Differenz von PCTRL1-SET und PCTRL1-ACT ist innerhalb der Ansprechschwelle C0235 ● Übergang HIGH ⇨ LOW ohne Verzögerung	
C0235* (A)	Differenzschwelle PCTRL1-SET= ACT	0.00	0.00	{0.01 Hz}	650.00	Ansprechschwelle des digitalen Ausgangssignals PCTRL1-SET=ACT (Prozessregler-Sollwert = Prozessregler-Istwert) ● Ist die Differenz von PCTRL1-SET und PCTRL1-ACT innerhalb C0235: – PCTRL1-SET=ACT = HIGH nach Ablauf der Zeit in C0234	
C0236 (A)	Hochlaufzeit untere Frequenzbegrenzung	0.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Bezogen auf C0011 Untere Frequenzbegrenzung = C0239	📖 280
C0238 ENTER	Frequenzvorsteuerung	2	0	Keine Vorsteuerung (nur Prozessregler)		Prozessregler hat vollen Einfluss	📖 317 📖 321
			1	Vorsteuerung (Gesamtsollwert + Prozessregler)		Prozessregler hat begrenzten Einfluss	
			2	Keine Vorsteuerung (nur Gesamtsollwert)		Prozessregler hat keinen Einfluss (inaktiv)	
						Gesamtsollwert (PCTRL1-SET3) = Hauptsollwert + Zusatzsollwert	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0239	untere Frequenzbegrenzung	-650.00	-650.00	{0.02 Hz}	650.00	• Wird unabhängig vom Sollwert grundsätzlich nicht unterschritten • Ist die untere Frequenzbegrenzung aktiv, unbedingt die automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB) deaktivieren (C0019 = 0 oder C0106 = 0)	📖 280
C0240 ENTER (A)	Prozessregler-Ausgang invertieren (PCTRL1-INV-ON) (Parameterkanal)	0	0	Nicht invertiert		Digitalsignal PCTRL1-INV-ON (Prozessregler-Ausgang invertieren) über Keypad/PC oder Parameterkanal setzen	
			1	Invertiert			
C0241 ENTER (A)	Prozessregler einblenden/ausblenden (PCTRL1-FADING) (Parameterkanal)	0	0	Prozessregler einblenden		Digitalsignal PCTRL1-FADING (Prozessregler einblenden/ausblenden) über Keypad/PC oder Parameterkanal setzen	
			1	Prozessregler ausblenden			
C0242 ENTER (A)	Inversregelung Prozessregler aktivieren	0	0	Normale Regelung		Istwert steigt ⇨ Ausgangsfrequenz steigt	
			1	Inversregelung		Istwert steigt ⇨ Ausgangsfrequenz sinkt	
C0243 ENTER (A)	Zusatzsollwert deaktivieren (PCTRL1-NADD-OFF) (Parameterkanal)	0	0	PCTRL1-NADD aktiv		Digitalsignal PCTRL1-NADD-OFF (Zusatzsollwert deaktivieren) über Keypad/PC oder Parameterkanal setzen	
			1	PCTRL1-NADD inaktiv			
C0244 ENTER (A)	Wurzelfunktion Prozessregler-Istwert	0	0	inaktiv			
			1	$\pm \sqrt{\lvert \text{PCTRL1-ACT} \rvert}$		Internes Rechenverfahren: 1. Vorzeichen von PCTRL1-ACT speichern 2. Wurzel des Betrags ziehen 3. Ergebnis mit dem Vorzeichen multiplizieren	
C0245* ENTER (A)	Auswahl Vergleichswert für MSET1=MACT	0	0	MCTRL1-MSET (C0412/6 oder C0047)		Auswahl des Vergleichswerts für das Setzen des digitalen Ausgangssignals MSET1=MACT (Drehmomentschwelle 1 = Drehmoment-Istwert) • Ist die Differenz von MCTRL1-MSET1 und MCTRL1-MACT oder C0250 innerhalb C0252: – MSET1=MACT = HIGH nach Ablauf der Zeit in C0254	
			1	Wert in C0250			

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0250* (A)	Drehmoment-Schwelle 1 (MCTRL1-MSET1)	0.0	-200.0	{0.1 %}	200.0	Bezogen auf Motor-Bemessungsmoment	
C0251* (A)	Drehmoment-Schwelle 2 (MCTRL1-MSET2)	0.0	-200.0	{0.1 %}	200.0	Bezogen auf Motor-Bemessungsmoment Vergleichswert für das Setzen des digitalen Ausgangssignals MSET2=MACT (Drehmoment-schwelle 2 = Drehmoment-Istwert) ● Ist die Differenz von MCTRL1-MSET2 und MCTRL1-MACT innerhalb C0253: – MSET2=MACT = HIGH nach Ablauf der Zeit in C0255	
C0252* (A)	Differenz-schwelle für MSET1=MACT	0.0	0.0	{0.1 %}	100.0		
C0253* (A)	Differenz-schwelle für MSET2=MACT	0.0	0.0	{0.1 %}	100.0		
C0254* (A)	Verzögerung MSET1=MACT	0.000	0.000	{0.001 s}	65.000	"Entprellen" des digitalen Ausgangssignals MSET1=MACT ● Setzt MSET1=MACT = HIGH, wenn nach eingestellter Zeit noch gilt: – Differenz von MCTRL1-MSET1 und MCTRL1-MACT oder C0250 innerhalb der Ansprechschwelle C0252 ● Übergang HIGH ⇨ LOW ohne Verzögerung	
C0255* (A)	Verzögerung MSET2=MACT	0.000	0.000	{0.001 s}	65.000	"Entprellen" des digitalen Ausgangssignals MSET2=MACT ● Setzt MSET2=MACT = HIGH, wenn nach eingestellter Zeit noch gilt: – Differenz von MCTRL1-MSET2 und MCTRL1-MACT innerhalb der Ansprechschwelle C0253 ● Übergang HIGH ⇨ LOW ohne Verzögerung	
C0265 ENTER	Konfiguration Motorpoten-tiometer	3	0	Startwert = power off		● Startwert: Ausgangsfrequenz, die bei Netz-Ein und aktiviertem Motorpoti mit Tir (C0012) angefahren wird: – "power off" = Istwert bei Netz-Aus – "C0010": minimale Ausgangsfrequenz aus C0010. Der Sollwert muss vorher C0010 überschritten haben. – "0" = Ausgangsfrequenz 0 Hz ● C0265 = 3, 4, 5: – QSP führt Motorpotisollwert an der QSP-Rampe (C0105) mit herunter	📖 306
			1	Startwert = C0010			
			2	Startwert = 0			
			3	Startwert = power off QSP, wenn UP/DOWN = LOW			
			4	Startwert = C0010 QSP, wenn UP/DOWN = LOW			
			5	Startwert = 0 QSP, wenn UP/DOWN = LOW			

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0304 ... C0309	Service-Codes				**Veränderungen nur durch Lenze-Service!**	
C0310* ENTER	Funktionen für spezielle Anwendungen 1	0	0	Alle Funktionen ausgeschaltet	Eine Kombination der Funktionen aktivieren Sie, indem Sie die Summe der Auswahlwerte eingeben.	
			1		Verhalten bei Überspannung im Zwischenkreis	
				Funktion aktiv: TRIP "OUE" (Lecom-Nr. 22) bei Überspannung im Zwischenkreis	**Funktion ausgeschaltet:** Meldung "OU"	
			2		Schwelle für Meldung "Unterspannung im Zwischenkreis (LU)" (nur 400-V-Antriebsregler)	
				Funktion aktiv: Schwelle = 400 VDC	**Funktion ausgeschaltet:** Schwelle = 285 VDC	
			4		Normierung für I^2t-Überwachung	
				Funktion aktiv: Normierung auf die Geräteauslastung (C0056)	**Funktion ausgeschaltet:** Normierung auf den Scheinstrom (C0054)	
			8		Begrenzung auf Maximalfrequenz (C0011)	
				Funktion aktiv: Begrenzung auf Maximalfrequenz (C0011) inaktiv Nur verwenden bei Anwendungen mit Parametersatzumschaltung, wenn in den Parametersätzen C0011 unterschiedlich eingestellt ist!	**Funktion ausgeschaltet:** Begrenzung auf C0011 aktiv	
			32		Verhalten der leistungsabhängigen Schaltfrequenzabsenkung	
				Funktion aktiv: Schaltfrequenz wird von 16 kHz auf 8 kHz abgesenkt, nach einer Sekunde Betrieb mit 8 kHz wird auf 4 kHz umgeschaltet.	**Funktion ausgeschaltet:** Schaltfrequenz wird sofort auf 4 kHz abgesenkt.	
			64		Verhalten der temperaturabhängigen Schaltfrequenzabsenkung und des Prozessregler-Ausgangs	
				Funktion aktiv: ● Bei Betrieb mit 16 kHz Schaltfrequenz und C0144 = 0 keine temperaturabhängige Schaltfrequenzabsenkung auf 4 kHz ● Bei Betrieb mit Application-I/O wird nur der Prozessregler-Ausgang zurückgesetzt, nicht der I-Anteil	**Funktion ausgeschaltet:** ● Bei Betrieb mit Schaltfrequenz 16 kHz wird auch bei C0144 = 0 auf 4 kHz abgesenkt ● Bei Betrieb mit Application-I/O wird der Prozessregler-Ausgang und der I-Anteil zurückgesetzt.	
			128		Entmagnetisierungszeit vor Aktivierung der Gleichstrombremse	
				Funktion aktiv: Bis Leistung 2.2 kW = 1000 ms Ab Leistung 3 kW = 250 ms	**Funktion ausgeschaltet:** Bis Leistung 2.2 kW = 250 ms Ab Leistung 3 kW = 1000 ms	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0311* ENTER	Funktionen für spezielle Anwendungen 2	1	0	Alle Funktionen ausgeschaltet		Eine Kombination der Funktionen aktivieren Sie, indem Sie die Summe der Auswahlwerte eingeben.
	(C0156 ab Software 3.1, C0056 ab Software 3.5)		1			Auswahl: ● Bezugsgröße für die Stromschwelle C0156 ● Anzeigewert in C0056
				Funktion aktiv: In Betriebsart U/f-Kennlinien-steuerung ● C0156: Antriebsregler-Bemessungsstrom ● C0056: Geräte-Auslastung (MCTRL-MOUT) In Betriebsart Vectorregelung oder sensorlose Drehmomentregelung: ● C0156: Antriebsregler-Bemessungsstrom ● C0056: Geräte-Auslastung (MCTRL-MOUT)	**Funktion ausgeschaltet:** In Betriebsart U/f-Kennlinien-steuerung: ● C0156: Antriebsregler-Bemessungsstrom ● C0056: Geräte-Auslastung (MCTRL-MOUT) In Betriebsart Vectorregelung oder sensorlose Drehmomentregelung: Motor-Bemessungsmoment ● C0156: Motor-Bemessungsdrehmoment ● C0056: Drehmoment-Istwert (MCTRL-MACT)
	(ab Software 3.1)		2			Einfluss der S-Rampe
				Funktion aktiv: Die S-Rampe (C0182) wirkt nicht auf die Quickstop-Rampe (C0105).		**Funktion ausgeschaltet:** Die S-Rampe (C0182) wirkt auch auf Quickstop.
	(ab Software 3.5)		4			Auswahl der Fangfunktion
				Funktion aktiv: Für zweipolige Motoren optimierte Fangfunktion aktiv		**Funktion ausgeschaltet:** Standard-Fangfunktion aktiv
	(ab Software 3.7)		8			Verzögerte Parametersatzumschaltung während des Betriebs
				Funktion aktiv: verzögerungsfreie Umschaltung zwischen Parametersätzen (wie Software 3.1) aktiv		**Funktion ausgeschaltet:** Die erste Umschaltung zwischen Parametersätzen wird unverzögert ausgeführt, jede weitere mit 20 ms Verzögerung
			16			Einschaltverhalten des Bremstransistors, abhängig vom Gerätezustand TRIP
				Funktion aktiv: Der Bremstransistor wird eingeschaltet, wenn die Zwischenkreisspannung die Bremstransistorschwelle (C0174) überschreitet. Er bleibt dauerhaft ausgeschaltet, wenn der Gerätezustand TRIP aktiv ist.		**Funktion ausgeschaltet:** Der Bremstransistor wird auch im Gerätezustand TRIP eingeschaltet, wenn die Zwischenkreisspannung die Bremstransistorschwelle (C0174) überschreitet.
C0320 (A)	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige
C0321 (A)	Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige
C0322 (A)	Prozessregler-Ausgang ohne Vorsteuerung (PCTRL1-OUT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0323 (A)	Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige	
C0324 (A)	Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOUT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige	
C0325 (A)	PID-Regler Ausgang (PCTRL1-PID-OUT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige	
C0326 (A)	Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-NOUT)		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	Nur Anzeige	
C0350* ENTER	Systembus-Knotenadresse	1	1	{1}	63	• Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. • Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam **Die Knotenadresse beim Betrieb mit Kommunikationsmodulen 217x in C0009 einstellen.**	📖 375
C0351* ENTER	Systembus-Baudrate	0	0	500 kbit/s		• Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. • Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam **Die Baudrate beim Betrieb mit Kommunikationsmodulen 217x in C0125 einstellen.**	📖 375
			1	250 kbit/s			
			2	125 kbit/s			
			3	50 kbit/s			
			4	1000 kbit/s (nur Funktionsmodul E82ZAFCC100)			
			5	20 kbit/s			
C0352* ENTER	Konfiguration Systembus-Teilnehmer	0	0	Slave		• Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. • Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam	📖 375
			1	Master			
C0353* ENTER	Quelle Systembus-Adresse					• Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. • Quelle der Adresse für Systembus Prozessdatenkanäle	📖 375
1	CAN1 (Sync)	0	0	C0350 ist Quelle		Wirksam bei Sync-Steuerung (C0360 = 1)	
2	CAN2	0	1	C0354 ist Quelle			
3	CAN1 (Zeit)	0				Wirksam bei Ereignis- bzw. Zeit-Steuerung (C0360 = 0)	
C0354* ENTER	Selektive Systembus-Adresse		0	{1}	513	• Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. • Einzeladressierung der Systembus-Prozessdatenobjekte	📖 375
1	CAN-IN1 (Sync)	129				Wirksam bei Sync-Steuerung (C0360 = 1)	
2	CAN-OUT1 (Sync)	1					
3	CAN-IN2	257					
4	CAN-OUT2	258					
5	CAN-IN1 (Zeit)	385				Wirksam bei Ereignis- oder Zeit-Steuerung (C0360 = 0)	
6	CAN-OUT1 (Zeit)	386					

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0355* ENTER	Systembus-Identifier		0	{1}	2047	• Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. • Nur Anzeige	📖 375
1	CAN-IN1					Identifier von CAN1 bei Sync-Steuerung (C0360 = 1)	
2	CAN-OUT1						
3	CAN-IN2						
4	CAN-OUT2						
5	CAN-IN1					Identifier von CAN1 bei Ereignis- oder Zeit-Steuerung (C0360 = 0)	
6	CAN-OUT1						
C0356* ENTER	Systembus Zeiteinstellungen					Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF.	📖 375
1	boot up	3000	0	{1 ms}	65000	Notwendig für CAN-Verbund ohne Master	
2	Zykluszeit CAN-OUT2	0				0 = ereignisgesteuerte Prozessdatenübergabe > 0 = zyklische Prozessdatenübergabe	
3	Zykluszeit CAN-OUT1	0				0 und C0360 = 0: ereignisgesteuerte Prozessdatenübergabe > 0 und C0360 = 1: zyklische Prozessdatenübergabe	
4	CAN delay	20				Wartezeit bis zum Beginn des zyklischen Sendens nach dem boot-up	
C0357* ENTER	Systembus Überwachungszeiten					Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF.	📖 375
1	CAN-IN1 (Sync)	0	0 = Überwachung inaktiv	{1 ms}	65000	aktiv, wenn C0360 = 1 TRIP CE1 bei Kommunikationsstörung	
2	CAN-IN2	0				TRIP CE2 bei Kommunikationsstörung	
3	CAN-IN1 (Zeit)	0				aktiv, wenn C0360 = 0 TRIP CE3 bei Kommunikationsstörung	
C0358* ENTER	Reset-Node	0	0	ohne Funktion		• Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. • Systembus Reset-Knotenpunkt einrichten	📖 375
			1	Systembus reset			
C0359* ENTER	Status Systembus		0	Operational		• Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. • Nur Anzeige	📖 375
			1	Pre-Operational			
			2	Warning			
			3	Bus-Off			
C0360* ENTER	Steuerung Prozessdatenkanal CAN1	1	0	Ereignis- bzw. Zeitsteuerung		Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF.	
			1	Sync-Steuerung			
C0370* ENTER	Fernparametrierung über Systembus (CAN) aktivieren		0	deaktiviert		• Nur für Systembus-Funktionsmodul E82ZAFCC auf der Schnittstelle FIF. • Kann mit allen anderen Bus-Funktionsmodulen auf FIF nur gelesen werden.	📖 232 📖 243
			1 ... 63	aktiviert entsprechende CAN-Adresse		1 = CAN-Adresse 1 63 = CAN-Adresse 63	
			255	Kein Systembus (CAN) vorhanden		Nur Anzeige	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0372*	Identifizierung Funktionsmodul		0	kein Funktionsmodul	Nur Anzeige	
			1	Standard-I/O oder AS-i		
			2	Systembus (CAN)		
			6	anderes Funktionsmodul auf FIF z. B. Application-I/O, INTERBUS, ...		
			10	keine gültige Erkennung		
C0395*	LONGWORD Prozess-Eingangsdaten		Bit 0..15	Antriebsregler-Steuerwort (Abbildung auf C0135)	Nur für Busbetrieb ● Senden von Steuerwort und Hauptsollwert in einem Telegramm zum Antriebsregler ● Im Keypad: Nur Anzeige (hexadezimal)	
			Bit 16...31	Sollwert 1 (NSET1-N1) (Abbildung auf C0046)		
C0396*	LONGWORD Prozess-Ausgangsdaten		Bit 0...15	Antriebsregler-Statuswort 1 (Abbildung von C0150)	Nur für Busbetrieb ● Lesen von Statuswort und Ausgangsfrequenz in einem Telegramm vom Antriebsregler ● Im Keypad: Nur Anzeige (hexadezimal)	
			Bit 16...31	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT) (Abbildung von C0050)		
C0409 ENTER	Konfiguration Relaisausgang K2		Ausgabe digitaler Signale auf Relais K2		● Relaisausgang K2 nur vorhanden bei 8200 vector 15 ... 90 kW ● Bei Betrieb mit Application-I/O nur aktiv ab Stand E82ZAFA...XXVx2x	📖 347
		255	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
			Mögliche digitale Signale für C0409 siehe C0415			
C0410 ENTER	Freie Konfiguration digitale Eingangssignale		Verknüpfung digitaler Signalquellen mit internen Digitalsignalen		**Eine Auswahl in C0007 wird in den entsprechenden Subcode von C0410 kopiert. Änderung von C0410 setzt C0007 = 255!**	📖 342
1	NSET1-JOG1/3 NSET1-JOG1/3 /5/7 (A)	1		Digitaler Eingang X3/E1	Auswahl Festsollwerte C0410/1 C0410/2 C0410/33 aktiv LOW LOW LOW C0046 HIGH LOW LOW JOG1 LOW HIGH LOW JOG2 ... ... HIGH HIGH HIGH JOG7	
2	NSET1-JOG2/3 NSET1-JOG2/3 /6/7 (A)	2		Digitaler Eingang X3/E2		
3	DCTRL1-CW/ CCW	4		Digitaler Eingang X3/E4	CW = Rechtslauf LOW CCW = Linkslauf HIGH	
4	DCTRL1-QSP	255		Nicht belegt (FIXED-FREE)	Quickstop (über Klemme LOW-aktiv)	
5	NSET1-RFG1-STOP	255		Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufgeber Hauptsollwert stoppen	
6	NSET1-RFG1-0	255		Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufgebereingang für Hauptsollwert auf "0" setzen	
7	MPOT1-UP	255		Nicht belegt (FIXED-FREE)	Motorpotifunktionen	
8	MPOT1-DOWN	255		Nicht belegt (FIXED-FREE)		
9	reserviert	255		Nicht belegt (FIXED-FREE)	255 nicht ändern!	
10	DCTRL1-CINH	255		Nicht belegt (FIXED-FREE)	Reglersperre (über Klemme LOW-aktiv)	
11	DCTRL1-TRIPSET	255		Nicht belegt (FIXED-FREE)	Externe Störung (über Klemme LOW-aktiv)	
12	DCTRL1-TRIPRESET	255		Nicht belegt (FIXED-FREE)	Störung zurücksetzen	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
13	DCTRL1-PAR2/4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Parametersatz umschalten (nur möglich bei C0988 = 0) **C0410/13 und C0410/14 müssen in allen verwendeten Parametersätzen die gleiche Quelle haben. Sonst kann nicht zwischen den Parametersätzen umgeschaltet werden (Fehlermeldung CE5 oder CE7).**
14	DCTRL1-PAR3/4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	C0410/13 C0410/14 aktiv LOW LOW PAR1 HIGH LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH HIGH PAR4
15	MCTRL1-DCB	3	Digitaler Eingang X3/E3	Gleichstrombremse
16 (A)	PCTRL1-RFG2-LOADI	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT) auf Prozessregler-Hochlaufgeber (PCTRL1-RFG2) aufschalten
17	DCTRL1-H/Re	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hand/Remote-Umschaltung
18	PCTRL1-I-OFF	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	I-Anteil Prozessregler ausschalten
19	PCTRL1-OFF	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozessregler ausschalten
20	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	255 nicht ändern!
21	PCTRL1-STOP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozessregler stoppen (Wert "einfrieren")
22	DCTRL1-CW/QSP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Drahtbruchsicheres Umschalten der Drehrichtung
23	DCTRL1-CCW/QSP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
24	DFIN1-ON	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	0 = Frequenzeingang inaktiv 1 = Frequenzeingang aktiv Frequenzeingang mit C0425 und C0426 konfigurieren

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0410 ENTER (Forts.)					📖 342
25 (A)	PCTRL1-FOLL1-0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Nachlaufregler an Reset-Rampe C0193 auf ”0” fahren	
26 (A)	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
27 (A)	NSET1-TI1/3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufzeiten zuschalten	
28 (A)	NSET1-TI2/3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	C0410/27 C0410/28 aktiv LOW LOW C0012; C0013 HIGH LOW T_{ir} 1; T_{if} 1 LOW HIGH T_{ir} 2; T_{if} 2 HIGH HIGH T_{ir} 3; T_{if} 3	
29 (A)	PCTRL1-FADIN-G	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozessregler-Ausgang einblenden (LOW)/ ausblenden (HIGH)	
30 (A)	PCTRL1-INV-ON	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozessregler-Ausgang invertieren	
31 (A)	PCTRL1-NADD-OFF	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Zusatzsollwert ausschalten	
32 (A)	PCTRL1-RFG2-0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufgebereingang Prozess-regler an Rampe C0226 auf ”0” fahren	
33 (A)	NSET1-JOG4/5/6/7	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0410 ENTER (Forts.)			**Mögliche digitale Signalquellen für C0410**		📖 342
			0 Nicht belegt (FIXED-FREE)		
			1 Digitaler Eingang X3/E1 (DIGIN1)		
			2 Digitaler Eingang X3/E2 (DIGIN2)		
			3 Digitaler Eingang X3/E3 (DIGIN3)		
			4 Digitaler Eingang X3/E4 (DIGIN4)		
			5 (A) Digitaler Eingang X3/E5 (DIGIN5)		
			6 (A) Digitaler Eingang X3/E6 (DIGIN6)		
			7 PTC-Eingang (X2.2/T1, X2.2/T2)	An T1/T2 nur potentialfreien Schalter anschließen! T1/T2 ist aktiv (”HIGH”), wenn Schalter geschlossen	
			AIF-Steuerwort (AIF-CTRL)		
			10 Bit 0		
			... ...		
			25 Bit 15		
			CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1		
			30 Bit 0		
			... ...		
			45 Bit 15		
			CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2		
			50 Bit 0		
			... ...		
			65 Bit 15		
			CAN-IN2.W1		
			70 Bit 0		
			... ...		
			85 Bit 15		
			CAN-IN2.W2		
			90 Bit 0		
			... ...		
			105 Bit 15		
			Status-Application-I/O	Nur aktiv bei Betrieb mit Application-I/O	
			140 Drehmomentschwelle 1 erreicht (MCTRL1-MSET1=MOUT)		
			141 Drehmomentschwelle 2 erreicht (MCTRL1-MSET2=MOUT)		
			142 Begrenzung Prozessregler-Ausgang erreicht (PCTRL1-LIM)		
			143...172 reserviert		
			200 Bitweise Zuordnung der Steuerwörter (FIF-CTRL1, FIF-CTRL2) vom Feldbus-Funktionsmodul auf FIF (z. B. INTERBUS oder PROFIBUS-DP)	Siehe auch C0005	
			Digitale Ausgangssignale		
			201 wie C0415, Auswahl 1		
			... ...		
			231 wie C0415, Auswahl 31		
			255 Nicht belegt (FIXED-FREE)		

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0411 ENTER	Pegelinvertierung digitale Eingänge	0	0	Pegelinvertierung ausgeschaltet	• Mehrere Eingänge invertieren Sie, indem Sie die Summe der Auswahlwerte eingeben • C0114 und C0411 sind gleich • Die Funktion "Parametersatz umschalten" ist nicht invertierbar!
			1	E1 invertiert	
			2	E2 invertiert	
			4	E3 invertiert	
			8	E4 invertiert	
			16	E5 invertiert	nur Application-I/O
			32	E6 invertiert	nur Application-I/O
			64	T1/T2 invertiert	An T1/T2 nur potentialfreien Schalter anschließen. T1/T2 ist aktiv, wenn der Schalter geöffnet ist.

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG		
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0412 ENTER	Freie Konfiguration analoge Eingangssignale		Verknüpfung analoger Signalquellen mit internen Analogsignalen	**Eine Auswahl in C0005 oder C0007 wird in den entsprechenden Subcode von C0412 kopiert. Änderung von C0412 setzt C0005 = 255 und C0007 = 255!**		📖 327
1	Sollwert 1 (NSET1–N1)	1	Analoger Eingang 1 (AIN1-OUT): X3/8 (Standard-I/O) X3/1U oder X3/1I (Application-I/O)	Entweder NSET1-N1 oder NSET1-N2 aktiv Umschaltung mit C0410/17	Parameterkanal: C0046	
2	Sollwert 2 (NSET1-N2)	1			Parameterkanal: C0044	
3	Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Wirkt additiv auf NSET1-N1, NSET1-N2, JOG-Werte und die Funktion Set des Keypad	Parameterkanal: C0049	
4	Prozessregler-Sollwert 1 (PCTRL1-SET1)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Die Verwendung des Motorpotentiometers als Vorgabe für den Prozessregler-Sollwert (C0142/4 = 3) ist nur in Verbindung mit dem Application-I/O erlaubt!		
5	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls		Parameterkanal: C0051, wenn C0238 = 1, 2	
6	Drehmoment-Sollwert oder Drehmoment-Grenzwert (MCTRL1-MSET)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	• C0014 beachten! • Ein Drehmoment-Istwert ist nicht notwendig. • 16384 ≡ 100 % Drehmoment-Sollwert • Bedingung bei Vorgabe über Klemme (C0412/6 = 1, 2 oder 4): – Die Verstärkung des Analogeingangs ist eingestellt auf: C0414/x, C0426 = 32768/C0011 [%]	Parameterkanal: C0047	
7	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls			
8	MCTRL1-VOLT-ADD	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Nur für spezielle Anwendungen. Veränderung nur nach Rücksprache mit Lenze!		
9	MCTRL1-PHI-ADD	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls			

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0412 ENTER (Forts.)				**Mögliche analoge Signalquellen für C0412**			📖 327
			0	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls			
			1	Analoger Eingang 1 (AIN1-OUT) X3/8 (Standard-I/O) X3/1U oder X3/1I (Application-I/O)			
			2	Frequenzeingang (DFIN1-OUT)		C0410/24, C0425, C0426, C0427 beachten	
			3	Motorpotentiometer (MPOT1-OUT)			
			4 (A)	Analoger Eingang 2 (AIN2-OUT) X3/2U oder X3/2I			
			5 ... 9	Eingangssignal ist konstant = 0 (FIXED0)			
			10	AIF-Eingangswort 1 (AIF-IN.W1)		Werden nur ausgewertet, wenn C0001 = 3!	
			11	AIF-Eingangswort 2 (AIF-IN.W2)			
			20	CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1		± 24000 ≡ ± 480 Hz 2^{14} ≡ 100 % Motor-Bemessungsmoment	
			21	CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2			
			22	CAN-IN1.W3 oder FIF-IN.W3			
			23	CAN-IN1.W4 oder FIF-IN.W4			
			30	CAN-IN2.W1			
			31	CAN-IN2.W2			
			32	CAN-IN2.W3			
			33	CAN-IN2.W4			
			200	Wortweise Zuordnung der Signale vom FeldbusFunktionsmodul auf FIF (z. B. INTERBUS oder PROFIBUS-DP)		Siehe auch C0005	
			228 (A)	PCTRL1-ACT			
			229 (A)	PCTRL1-SET			
			230 (A)	PCTRL1-OUT			
			231 (A)	NSET1-RFG1-IN			
			232 (A)	NSET1-NOUT			
			233 (A)	PCTRL1-PID-OUT			
			234 (A)	PCTRL1-NOUT			
			255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls		Entweder NSET1-N1 oder NSET1-N2 aktiv	
C0413*	Offset Analogeingänge		-200.0	{0.1 %}	200.0	Die Obergrenze des Sollwertbereichs aus C0034 entspricht 100 %	📖 297
1	AIN1-OFFSET	0.0				Einstellung für X3/8 bzw. X3/1U, X3/1I C0413/1 und C0026 sind gleich	
2	AIN2-OFFSET	0.0				Einstellung für X3/2U, X3/2I (nur Application-I/O)	
C0414*	Verstärkung Analogeingänge		-1500.0	{0.1 %}	1500.0	• 100.0 % = Verstärkung 1 • Inverse Sollwertvorgabe durch negative Verstärkung und negativen Offset	
1	AIN1-GAIN	100.0				Einstellung für X3/8 bzw. X3/1U, X3/1I C0414/1 und C0027 sind gleich	
2	AIN2-GAIN	100.0				Einstellung für X3/2U, X3/2I (nur Application-I/O)	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0415 ENTER	Freie Konfiguration Digitalausgänge		Ausgabe digitaler Signale auf Klemmen		📖 347
1	Relaisausgang K1 (RELAY, motec-Geräteausführung 151:) Digitaler Schaltausgang K1 (motec-Geräteausführung 152, 153)	25	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)	**Eine Auswahl in C0008 wird in C0415/1 kopiert. Änderung von C0415/1 setzt C0008 = 255!**	
2	Digitalausgang X3/A1 (DIGOUT1)	16	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)	**Eine Auswahl in C0117 wird in C0415/2 kopiert. Änderung von C0415/2 setzt C0117 = 255!**	
3 (A)	Digitalausgang X3/A2 (DIGOUT2)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0415 ENTER (Forts.)			**Mögliche digitale Signale für C0415**		📖 347
			0 Nicht belegt (FIXED-FREE)		
			1 Parametersatz 2 oder Parametersatz 4 aktiv (DCTRL1-PAR-B0)	PAR-B1 PAR-B0 aktiv LOW LOW PAR1 LOW HIGH PAR2 HIGH LOW PAR3 HIGH HIGH PAR4	
			2 Impulssperre aktiv (DCTRL1-IMP)		
			3 I_{max}-Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht)		
			4 Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)		
			5 Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (NSET1-RFG1-I=O)	RFG1 = Hochlaufgeber Hauptsollwert	
			6 Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten (f < C0017) (PCTRL1-QMIN)	LOW-aktiv	
			7 Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
			8 Reglersperre aktiv (DCTRL1-CINH)		
			9...12 reserviert		
			13 Sammelmeldung (DCTRL1-OH-PTC-LP1-FAN1-WARN): Warnung Übertemperatur (ϑ_{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN) oder		
			Warnung Motor-Übertemperatur (DCTRL1-LP1-PTC-WARN) oder	C0119 = 2 oder C0119 = 5 einstellen	
			Warnung Ausfall Motorphase (DCTRL1-LP1-WARN) oder	C0597 = 2 einstellen	
			Warnung Ausfall Lüfter (nur aktiv bei 8200 motec)	Bei 8200 vector unbedingt C0608 = 0 einstellen	
			14 Zwischenkreis-Überspannung (DCTRL1-OV)		
			15 Linkslauf (DCTRL1-CCW)		
			16 Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)		
			17 Parametersatz 3 oder Parametersatz 4 aktiv (DCTRL1-PAR-B1)	PAR-B1 PAR-B0 aktiv LOW LOW PAR1 LOW HIGH PAR2 HIGH LOW PAR3 HIGH HIGH PAR4	
			18 TRIP oder Q_{min} unterschritten oder Impulssperre (IMP) aktiv (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)		
			19 PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN)	C0119 = 2 oder C0119 = 5 einstellen	
			Status Relais K_{SR}	Nur bei 8200 vector 15 ...90 kW, Variante "Sicherer Halt": HIGH = Impulssperre durch "Sicherer Halt" aktiv LOW = keine Impulssperre durch "Sicherer Halt"	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0415 ENTER (Forts.)			**Mögliche digitale Signale für C0415**		📖 347
			20 Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q_{min} = C0017	
			21 Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)		
			22 Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)		
			23 Warnung Ausfall Motorphase (DCTRL1-LP1-WARN)	C0597 = 2 einstellen	
			24 Minimale Ausgangsfrequenz erreicht (f ≤ C0010) (PCTRL1-NMIN)	LOW-aktiv	
			25 TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)		
			26 Motor läuft (DCTRL1-RUN)		
			27 Motor läuft/Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)		
			28 Motor läuft/Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)		
			29 Prozessregler-Eingang = Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-SET=ACT)		
			30 reserviert		
			31 Motorscheinstrom > Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT>ILIM)-RFG-I=0)	Überlastüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156	
			32 Digitaler Eingang X3/E1	Digitale Eingänge	
			33 Digitaler Eingang X3/E2		
			34 Digitaler Eingang X3/E3		
			35 Digitaler Eingang X3/E4		
			36 (A) Digitaler Eingang X3/E5		
			37 (A) Digitaler Eingang X3/E6		
			38 PTC-Eingang X2.2/T1, X2.2/T2	An T1/T2 nur potentialfreien Schalter anschließen! T1/T2 ist aktiv (”HIGH”), wenn Schalter geschlossen	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0415 ENTER (Forts.)				**Mögliche digitale Signale für C0415**		📖 342
				AIF-Steuerwort (AIF-CTRL)	Fest zugeordnete Bits von AIF-CTRL: Bit 3: QSP Bit 7: CINH Bit 10: TRIP-SET Bit 11: TRIP-RESET	
			40	Bit 0		
			...	...		
			55	Bit 15		
				CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1		
			60	Bit 0		
			...	...		
			75	Bit 15		
				CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2		
			80	Bit 0		
			...	...		
			95	Bit 15		
				CAN-IN2.W1		
			100	Bit 0		
			...	...		
			115	Bit 15		
				CAN-IN2.W2		
			120	Bit 0		
			...	...		
			135	Bit 15		
				Status-Application-I/O	Nur aktiv bei Betrieb mit Application-I/O	
			140	Drehmomentschwelle 1 erreicht (MSET1=MOUT)		
			141	Drehmomentschwelle 2 erreicht (MSET2=MOUT)		
			142	Begrenzung Prozessregler-Ausgang erreicht (PCTRL1-LIM)		
			143...172	reserviert		
			255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
C0416 ENTER	Pegelinvertierung digitale Ausgänge	0	0	Pegelinvertierung ausgeschaltet	Mehrere Ausgänge invertieren Sie, indem Sie die Summe der Auswahlwerte eingeben	📖 347
			1	Relais K1 [1] bzw. digitaler Schaltausgang K1 [2]	1: gilt für Geräteausführung 151 2: gilt für Geräteausführung 152	
			2	X3/A1		
			4	X3/A2	nur Application-I/O	
			8	Relais K2	Relaisausgang K2 nur bei 8200 vector 15 ... 90 kW	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0417* ENTER	Freie Konfiguration Antriebsregler-Statusmeldungen (1)		Ausgabe digitaler Signale auf Bus	Die Zuordnung wird abgebildet auf das ● Antriebsregler-Statuswort 1 (C0150) ● AIF-Statuswort (AIF-STAT) ● FIF-Ausgangswort 1 (FIF-OUT.W1) ● Ausgangswort 1 im CAN-Objekt 1 (CAN-OUT1.W1)	📖 353
1	Bit 0	1	aktiver Parametersatz PAR-B0 aktiv (DCTRL1-PAR-B0)	→ **Bei Betrieb mit Kommunikationsmodulen INTERBUS 211x, PROFIBUS-DP 213x oder LECOM-A/B/LI 2102 auf AIF fest zugeordnet. Verändern nicht möglich!:** Bei Betrieb mit Funktionsmodulen Systembus (CAN), INTERBUS, PROFIBUS-DP auf FIF sind alle Bits frei konfigurierbar	
2	Bit 1	2 →	Impulssperre aktiv (DCTRL1-IMP)		
3	Bit 2	3	I_{max}-Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht)		
4	Bit 3	4	Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)		
5	Bit 4	5	Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (NSET1-RFG1-I=O)		
6	Bit 5	6	Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten (f < C0017) (PCTRL1-QMIN)		
7	Bit 6	7 →	Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
8	Bit 7	8 →	Reglersperre aktiv (DCTRL1-CINH)		
9	Bit 8	9 →	11|10|9|8 Gerätezustand Geräte-Initialisierung 0000 Netzspannung aus (bei externer Versorgung des Steuerteils des Antriebsreglers) 0001		
10	Bit 9	10 →	0010 Einschaltsperre 0011 Betrieb gesperrt		
11	Bit 10	11 →	0100 Fangschaltung aktiv 0101 Gleichstrombremse aktiv		
12	Bit 11	12 →	0110 Betrieb freigegeben 0111 Meldung aktiv 1000 Störung aktiv		
13	Bit 12	13 →	Sammelmeldung: (DCTRL1-OH-PTC-LP1-FAN1-WARN)		
14	Bit 13	14 →	Zwischenkreis-Überspannung (DCTRL1-OV)		
15	Bit 14	15	Linkslauf (DCTRL1-CCW)		
16	Bit 15	16	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)		
			Mögliche digitale Signale für C0417 siehe C0415		

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0418* ENTER	Freie Konfiguration Antriebsregler-Statusmeldungen (2)		Ausgabe digitaler Signale auf Bus		Alle Bits sind frei konfigurierbar Die Zuordnung wird abgebildet auf das ● Antriebsregler-Statuswort 2 (C0151) ● FIF-Ausgangswort 2 (FIF-OUT.W2) ● Ausgangswort 1 im CAN-Objekt 2 (CAN-OUT2.W1)	📖 353
1	Bit 0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)			
...	...	...				
16	Bit 15	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)			
			Mögliche digitale Signale für C0418 siehe C0415			
C0419 ENTER	Freie Konfiguration Analogausgänge		Ausgabe analoger Signale auf Klemme			📖 331
1	X3/62 (AOUT1-IN)	0		Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	**Eine Auswahl in C0111 wird in C0419/1 kopiert. Änderung von C0419/1 setzt C0111 = 255!**	
2 (A)	X3/63 (AOUT2-IN)	2		Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)		
3 (A)	X3/A4 (DFOUT1-IN)	3		Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	Frequenzausgang: 50 Hz ... 10 kHz	
C0419 ENTER (Forts.)				**Mögliche analoge Signale für C0419**		📖 331
			0	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ C0011	
			1	Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT) bei U/f-Kennlinienssteuerung (C0014 = 2 oder 3)	3 V/6 mA/2.925 kHz ≡ Umrichter-Bemessungswirkstrom (Wirkstrom/C0091)	
				Motor-Istmoment (MCTRL1-MACT) bei Vectorregelung (C0014 = 4) oder sensorloser Drehmomentregelung (C0014 = 5)	3 V/6 mA/2.925 kHz ≡ Motor-Bemessungsmoment	
			2	Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)	3 V/6 mA/2.925 kHz ≡ Umrichter-Bemessungsstrom	
			3	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ DC 1000 V (400 V-Netz) 6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ DC 380 V (230 V-Netz)	
			4	Motorleistung (MCTRL1-PMOT)	3 V/6 mA/2.925 kHz ≡ Motor-Bemessungsleistung	
			5	Motorspannung (MCTRL1-VOLT)	4.8 V/9.6 mA/4.68 kHz ≡ Motor-Bemessungsspannung	
			6	1/Ausgangsfrequenz (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	2 V/4 mA/1.95 kHz ≡ 0.5 × C0011	
			7	Ausgangsfrequenz innerhalb eingestellter Grenzen (DCTRL1-C0010...C0011)	0 V/0 mA/4 mA/0 kHz ≡ f = f_{min} (C0010) 6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ f = f_{max} (C0011)	
			8	Betrieb mit Prozessregler (C0238 = 0, 1): Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT) Betrieb ohne Prozessregler (C0238 = 2): Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ C0011	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0419 ENTER (Forts.)			**Mögliche analoge Signale für C0419**	Auswahl 9 ... 25 entsprechen den digitalen Funktionen des Relaisausgangs K1 bzw. des digitalen Schaltausgangs K1 (C0008) oder des Digitalausgangs A1 (C0117): LOW = 0 V/0 mA/4 mA/ 0 kHz HIGH = 10 V/20 mA/10 kHz	📖 331
			9 Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)		
			10 TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)		
			11 Motor läuft (DCTRL1-RUN)		
			12 Motor läuft / Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)		
			13 Motor läuft / Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)		
			14 Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
			15 Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)		
			16 Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten (f < C0017) (PCTRL1-QMIN)	LOW-aktiv	
			17 I_{max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht		
			18 Übertemperatur (ϑ_{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)		
			19 TRIP oder Q_{min} oder Impulssperre (IMP) aktiv (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)		
			20 PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN)		
			21 Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q_{min} = C0017	
			22 Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)		
			23 Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)		
			24 Warnung Motorphasen-Ausfall (DCTRL1-LP1-WARN)		
			25 Minimale Ausgangsfrequenz erreicht (f ≤ C0010) (PCTRL1-NMIN)	LOW-aktiv	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0419 ENTER (Forts.)			**Mögliche analoge Signale für C0419**		📖 331
			26 Ausgangsfrequenz ohne Schlupf normiert (MCTRL1-NOUT-NORM)		
			27 Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ C0011	
			28 Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)		
			29 Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ C0011	
			30 Prozessregler-Ausgang ohne Vorsteuerung (PCTRL1-OUT)		
			31 Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)		
			32 Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOUT)		
			33 (A) PID-Regler Ausgang (PCTRL1-PID-OUT)		
			34 (A) Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-NOUT)		
			35 Eingangssignal an X3/8 (Standard-I/O) bzw. X3/1U oder X3/1I (Application-I/O), bewertet mit Verstärkung (C0414/1 oder C0027) und Offset (C0413/1 oder C0026) (AIN1-OUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ Maximalwert analoges Eingangssignal (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Bedingung: Die Verstärkung des Analogeingangs oder Frequenzeingangs ist eingestellt auf: C0414/x, C0426 = 100 %	
			36 Eingangssignal an Frequenzeingang X3/E1 und X3/E2, bewertet mit Verstärkung (C0426) und Offset (C0427) (DFIN1-OUT)		
			37 Motorpoti-Ausgang·(MPOT1-OUT)		
			38 (A) Eingangssignal an X3/2U oder X3/2I, bewertet mit Verstärkung (C0414/2) und Offset (C0413/2) (AIN2-OUT)		
			40 AIF-Eingangswort 1 (AIF-IN.W1)	Sollwerte zum Antriebsregler von Kommunikationsmodul auf AIF 10 V/20 mA/10 kHz ≡ 1000	
			41 AIF-Eingangswort 2 (AIF-IN.W2)		
			50 CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1	Sollwerte zum Antriebsregler von Funktionsmodul auf FIF 10 V/20 mA/10 kHz ≡ 1000	
			51 CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2		
			52 CAN-IN1.W3 oder FIF-IN.W3		
			53 CAN-IN1.W4 oder FIF-IN.W4		
			60 CAN-IN2.W1		
			61 CAN-IN2.W2		
			62 CAN-IN2.W3		
			63 CAN-IN2.W4		
			255 Nicht belegt (FIXED-FREE)		
C0420*	Verstärkung Analogausgang X3/62 (AOUT1-GAIN) Standard-I/O	128	0 {1} 255	128 ≡ Verstärkung 1 C0420 und C0108 sind gleich	📖 331
C0420* (A)	Verstärkung Analogausgänge Application-I/O			128 ≡ Verstärkung 1	📖 331
1	X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0 {1} 255	C0420/1 und C0108 sind gleich	
2	X3/63 (AOUT2-GAIN)				

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0421* ENTER	Freie Konfiguration analoge Prozessdaten-Ausgangsworte		Ausgabe analoger Signale auf Bus		📖 337
1	AIF-OUT.W1	8	Betrieb mit Prozessregler (C0238 = 0, 1): Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT) Betrieb ohne Prozessregler (C0238 = 2): Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)		
2	AIF-OUT.W2	0	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)		
3	CAN-OUT1.W1 / FIF-OUT.W1	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	• **CAN-OUT1.W1 und FIF-OUT.W1 sind in der Lenze-Einstellung digital definiert und mit den 16 Bit des Antriebsregler-Statuswort 1 (C0417) belegt** • **Bevor Sie eine analoge Signalquelle zuordnen (C0421/3 ≠ 255), erst die digitale Belegung löschen (C0417/x = 255)! Das Ausgangssignal wäre sonst falsch**	
4	CAN-OUT1.W2 / FIF-OUT.W2	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
5	CAN-OUT1.W3 / FIF-OUT.W3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
6	CAN-OUT1.W4 / FIF-OUT.W4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
7	CAN-OUT2.W1	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
8	CAN-OUT2.W2	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
9	CAN-OUT2.W3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		
10	CAN-OUT2.W4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0421* ENTER (Forts.)			**Mögliche analoge Signale für C0421**		📖 337
			0 Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	24000 ≡ 480 Hz	
			1 Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT) bei U/f-Kennlinien-steuerung (C0014 = 2 oder 3)	16383 ≡ Umrichter-Bemessungs-wirkstrom (Wirkstrom/C0091)	
			Motor-Istmoment (MCTRL1-MACT) bei Vectorregelung (C0014 = 4) oder sen-sorloser Drehmomentregelung (C0014 = 5)	16383 ≡ Motor-Bemessungsmo-ment	
			2 Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)	16383 ≡ Umrichter-Bemessungs-strom	
			3 Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	16383 ≡ 565 VDC bei 400 V-Netz 16383 ≡ 325 VDC bei 230 V-Netz	
			4 Motorleistung	285 ≡ Motor-Bemessungsleistung	
			5 Motorspannung (MCTRL1-VOLT)	16383 ≡ Motor-Bemessungsspan-nung	
			6 1/Ausgangsfrequenz (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	195 ≡ 0.5 × C0011	
			7 Ausgangsfrequenz innerhalb einge-stellter Grenzen (DCTRL1-C0010...C0011)	24000 ≡ 480 Hz $0 \equiv f < C0010$ $\frac{24000 \cdot (f - C0010)}{480\ Hz} \equiv f \geq C0010$	
			8 Betrieb mit Prozessregler (C0238 = 0, 1): Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT) Betrieb ohne Prozessregler (C0238 = 2): Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	24000 ≡ 480 Hz	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0421* ENTER (Forts.)			**Mögliche analoge Signale für C0421**	Auswahl 9 ... 25 entsprechen den digitalen Funktionen des Relaisausgangs K1 (C0008) oder des Digitalausgangs A1 (C0117): LOW = 0 HIGH = 1023	📖 337
			9 Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)		
			10 TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)		
			11 Motor läuft (DCTRL1-RUN)		
			12 Motor läuft / Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)		
			13 Motor läuft / Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)		
			14 Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
			15 Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)		
			16 Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten (f < C0017) (PCTRL1-QMIN)		
			17 I_{max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht		
			18 Übertemperatur (ϑ_{max} -5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)		
			19 TRIP oder Q_{min} oder Impulssperre (IMP) (DCTRL1-IMP)		
			20 PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN)		
			21 Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q_{min} = C0017	
			22 Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)		
			23 Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)		
			24 Warnung Motorphasen-Ausfall (DCTRL1-LP1-WARN)		
			25 Minimale Ausgangsfrequenz erreicht (f ≤ C0010) (PCTRL1-NMIN)		

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0421* ENTER (Forts.)				**Mögliche analoge Signale für C0421**			📖 337
			26	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf normiert (MCTRL1-NOUT-NORM)		2^{14} ≡ C0011	
			27	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)		24000 ≡ 480 Hz	
			28	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)			
			29	Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)			
			30	Prozessregler-Ausgang ohne Vorsteuerung (PCTRL1-OUT)			
			31	Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)			
			32	Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOUT)			
			33 (A)	PID-Regler Ausgang (PCTRL1-PID-OUT)			
			34 (A)	Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-NOUT)			
			35	Eingangssignal an X3/8 (Standard-I/O) bzw. X3/1U oder X3/1I (Application-I/O), bewertet mit Verstärkung (C0414/1 oder C0027) und Offset (C0413/1 oder C0026) (AIN1-OUT)		1000 ≡ Maximalwert analoges Eingangssignal (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Bedingung: Die Verstärkung des Analogeingangs oder Frequenzeingangs ist eingestellt auf: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]	
			36	Eingangssignal an Frequenzeingang X3/E1, bewertet mit Verstärkung (C0426) und Offset (C0427) (DFIN1-OUT)			
			37	Motorpoti-Ausgang (MPOT1-OUT)			
			38 (A)	Eingangssignal an X3/2U oder X3/2I, bewertet mit Verstärkung (C0414/2) und Offset (C0413/2) (AIN2-OUT)			
			40	AIF-Eingangswort 1 (AIF-IN.W1)		Sollwerte zum Antriebsregler von Kommunikationsmodul auf AIF Normierung über AIF	
			41	AIF-Eingangswort 2 (AIF-IN.W2)			
			50	CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1		Sollwerte zum Antriebsregler von Funktionsmodul auf FIF Normierung über CAN oder FIF	
			51	CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2			
			52	CAN-IN1.W3 oder FIF-IN.W3			
			53	CAN-IN1.W4 oder FIF-IN.W4			
			60	CAN-IN2.W1			
			61	CAN-IN2.W2			
			62	CAN-IN2.W3			
			63	CAN-IN2.W4			
			255	Nicht belegt (FIXED-FREE)			
C0422*	Offset Analogausgang X3/62 (AOUT1-OFFSET) Standard-I/O	0.00	-10.00	{0.01 V}	10.00	C0422 und C0109 sind gleich	📖 331
C0422* (A)	Offset Analogausgänge Application-I/O		-10.00	{0.01 V}	10.00		📖 331
1	X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00				C0422/1 und C0109 sind gleich	
2	X3/63 (AOUT2-OFFSET)						

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0423* (A)	Verzögerung Digitalausgänge		0.000	{0.001 s}	65.000	"Entprellen" der Digitalausgänge (ab Stand Application-I/O E82ZAFA ... Vx11) ● Schaltet den Digitalausgang, wenn nach eingestellter Zeit das verknüpfte Signal noch aktiv ist. ● Das Rücksetzen des Digitalausgangs erfolgt ohne Verzögerung	📖 347
1	Geräteausführung 151: Relaisausgang K1 (RELAY) Geräteausführung 152, 153: Digitaler Schaltausgang K1	0.000					
2	Digitalausgang X3/A1 (DIGOUT1)	0.000					
3	Digitalausgang X3/A2 (DIGOUT2)	0.000					
C0424* ENTER (A)	Bereich Ausgangssignal Analogausgänge Application–I/O		0 1	0 ... 10 V / 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA		Jumperstellung des Funktionsmoduls beachten! (ab Stand Application-I/O E82ZAFA ... Vx11)	📖 331
1	X3/62 (AOUT1)	0					
2	X3/63 (AOUT2)	0					

Code		Einstellmöglichkeiten						WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl						
C0425* ENTER	Konfiguration Frequenzeingang einspurig X3/E1 (DFIN1)	2		f_N	Δf_{min}	t	f_{max}	• f_N = Normierungsfrequenz – f_N entspricht C0011 • Δf_{min} = Auflösung • t = Abtastrate – je geringer die Abtastrate desto höher die Dynamik • f_{max} = maximale Frequenz, die abhängig von C0425 verarbeitet werden kann – C0425 so einstellen, dass die vom Geber gelieferte Frequenz bei der Maximaldrehzahl des Motors kleiner ist als f_{max} • Frequenzeingang mit C0410/24 = 1 aktivieren • Frequenzeingang mit C0426 und C0427 abgleichen	📖 302
			0	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz		
			1	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz		
			2	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz		
			3	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz		
			4	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz		
			5 (A)	102.4 kHz	1/400	2 ms	102.4 kHz		
			6 (A)	102.4 kHz	1/1000	5 ms	102.4 kHz		
			7 (A)	102.4 kHz	1/2000	10 ms	102.4 kHz		
	Konfiguration Frequenzeingang zweispurig X3/E1, X3/E2 (DFIN1)		10	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz		
			11	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz		
			12 (A)	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz		
			13 (A)	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz		
			14 (A)	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz		
			15 (A)	102.4 kHz	1/400	2 ms	102.4 kHz		
			16 (A)	102.4 kHz	1/1000	5 ms	102.4 kHz		
			17 (A)	102.4 kHz	1/2000	10 ms	102.4 kHz		
C0426*	Verstärkung Frequenzeingang X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-GAIN)	100	-1500.0		{0.1 %}		1500.0	$C0426 = \frac{f_N \cdot p}{z \cdot C0011} \cdot 100\,\%$ • f_N = Normierungsfrequenz aus C0425 • p = Polpaarzahl des Motors • z = Strichzahl des Gebers • C0011 = Maximale Ausgangsfrequenz (entspricht maximaler Prozessdrehzahl des Motors)	
C0427*	Offset Frequenzeingang X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-OFFSET)	0.0	-100.0		{0.1 %}		100.0		
C0428* (A)	Verstärkung Frequenzausgang (DFOUT1-OUT)	100	0.0		{0.1 %}		1500.0		

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0430* ENTER (A)	Automatischer Abgleich Analogeingänge	0	0	inaktiv		Durch Eingabe von zwei Punkten der Sollwert-Kennlinie wird die Verstärkung und der Offset berechnet. Möglichst weit auseinanderliegende Punkte verwenden, um die Rechengenauigkeit zu erhöhen: 1. In C0430 Eingang wählen, für den Verstärkung und Offset berechnet werden sollen 2. In C0431 X-Wert (Sollwert) und Y-Wert (Ausgangsfrequenz) von Punkt 1 eintragen 3. In C0432 X-Wert (Sollwert) und Y-Wert (Ausgangsfrequenz) von Punkt 2 eintragen 4. Berechnete Werte werden automatisch in C0413 (Offset) und C0414 (Verstärkung) eingetragen	📖 297
			1	Eingabe Punkte für X3/1U, X3/1I			
			2	Eingabe Punkte für X3/2U, X3/2I			
C0431* ENTER (A)	Koordinaten Punkt 1		-100.0	{0.1 %}	100.0		
1	X (P1)	-100.0	Analoger Sollwert von P1 100 % = max. Eingangswert (5 V, 10 V oder 20 mA)				
2	Y (P1)	-100.0	Ausgangsfrequenz von P1 100 % = C0011				
C0432* ENTER (A)	Koordinaten Punkt 2		-100.0	{0.1 %}	100.0		
1	X (P2)	100.0	Analoger Sollwert von P2 100 % = max. Eingangswert (5 V, 10 V oder 20 mA)				
2	Y (P2)	100.0	Ausgangsfrequenz von P2 100 % = C0011				
C0435* ENTER (A)	Automatischer Abgleich Frequenzeingang	0	0 = inaktiv	{1}	4096	● Nur notwendig bei Drehzahlregelung mit digitaler Rückführung über HTL-Geber ● Berechnet die Verstärkung C0426, abhängig von C0425 und C0011 ● Nach jeder Änderung von C0011 oder C0425 wird C0426 neu berechnet ● **Immer Strichzahl dividiert durch Polpaarzahl des Motors eingeben!** – Beispiel: Strichzahl Geber = 4096, Motor 4polig ⇒ C0435 = 2048	
C0440 (A)	Zusätzliche JOG-Werte		-650.00	{0.02 Hz}	650.00	JOG = Festsollwert Aktivieren über Konfiguration in C0410	📖 308
1	JOG 1	20.00				C04401/1 und C0037 sind gleich	
2	JOG 2	30.00				C04401/2 und C0038 sind gleich	
3	JOG 3	40.00				C04401/3 und C0039 sind gleich	
4	JOG 4	15.00					
5	JOG 5	25.00					
6	JOG 6	35.00					
7	JOG 7	45.00					
C0469* STOP	Funktion der Taste STOP des Keypad	1	0	Stopp-Taste ohne Funktion		Bestimmt die Funktion, die beim Drücken der Stopp-Taste ausgelöst wird. ● STOP aktiviert Quickstop ● RUN starten den Antrieb neu **Änderungen sind erst nach Netzschalten aktiv!**	
			1	CINH (Reglersperre)			
			2	QSP (Quickstop)			

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0500*	Kalibrierung Prozessgröße Zähler	2000	1	{1}	25000	• Die Codes C0010, C0011, C0017, C0019, C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0050, C0051, C0138, C0140, C0181, C0239, C0625, C0626, C0627 lassen sich so kalibrieren, dass das Keypad eine Prozessgröße anzeigt • Werden C0500/C0501 geändert, wird die Einheit "Hz" im Display nicht mehr angezeigt	📖 362
C0501*	Kalibrierung Prozessgröße Nenner	10	1	{1}	25000		
C0500* (A)	Kalibrierung Prozessgröße Zähler	2000	1	{1}	25000	• Die Codes C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0051, C0138, C0140, C0181 lassen sich so kalibrieren, dass das Keypad eine Prozessgröße in der in C0502 gewählten Einheit anzeigt • Die frequenzbezogenen Codes C0010, C0011, C0017, C0019, C0050, C0239, C0625, C0626, C0627 werden immer in "Hz" angezeigt • Änderungen an den Codestellen C0500 und C0501 haben Einfluss auf die Codestellen C0010 und C0011; deren Werte werden dabei entsprechend skaliert.	📖 362
C0501* (A)	Kalibrierung Prozessgröße Nenner	10	1	{1}	25000		
C0502* (A)	Einheit Prozessgröße	0	0: — 1: ms 2: s 4: A 5: V	6: rpm 9: °C 10: Hz 11: kVA 12: Nm	13: % 14: kW 15: N 16: mV 17: mΩ	18: Ω 19: hex 34: m 35: h 42: mH	
C0517* ENTER	User-Menü					• Nach Netzschalten oder in der Funktion Disp wird der Code aus C0517/1 angezeigt. • Das User-Menü enthält in der Lenze-Einstellung die wichtigsten Codes für die Inbetriebnahme der Betriebsart "U/f-Kennliniensteuerung mit linearer Kennlinie" • Bei aktivem Passwortschutz sind nur die in C0517 eingetragenen Codes frei zugänglich • Wenn weniger als 10 Codes benötigt werden, den nicht verwendeten Speicherplätzen den Wert "0" (Null) zuweisen. Bitte beachten Sie dabei, dass die Software die Codestelle C0050 automatisch einem nicht verwendeten Speicherplatz zuweist, wenn diese nicht explizit einem anderen Speicherplatz zugewiesen wurde.	📖 373
1	Speicher 1	50	C0050	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT)			
2	Speicher 2	34	C0034	Bereich analoge Sollwertvorgabe			
3	Speicher 3	7	C0007	Feste Konfiguration digitale Eingangssignale			
4	Speicher 4	10	C0010	Minimale Ausgangsfrequenz			
5	Speicher 5	11	C0011	Maximale Ausgangsfrequenz			
6	Speicher 6	12	C0012	Hochlaufzeit Hauptsollwert			
7	Speicher 7	13	C0013	Ablaufzeit Hauptsollwert			
8	Speicher 8	15	C0015	U/f-Nennfrequenz			
9	Speicher 9	16	C0016	U_{min}-Anhebung			
10	Speicher 10	2	C0002	Parametersatz-Transfer			
				Mögliche Eingaben für C0517			
			xxxx	Alle Code-Nummern außer den Codes, die mit "(A)" gekennzeichnet sind.		Syntax: Codes: C0517/x = cccc Subcodes: C0517/x = cccc.ss	
C0518	Service-Codes					**Veränderungen nur durch Lenze-Service!**	
C0519							
C0520							
C0597* ENTER	Konfiguration Motorphasen-Ausfallerkennung	0	0	inaktiv			
			1	TRIP-Fehlermeldung		Keypad: *LPI*, Bus: 32	
			2	Warnung		Keypad: *LPI*, Bus: 182	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0599* ENTER	Stromgrenzwert Motorphasen-Ausfallerkennung	5	1	{1 %}	50	• Ansprechschwelle für C0597 • Bezug: Bemessungsstrom Antriebsregler	
C0608*	Lüfterüberwachung	0	0	inaktiv		**8200 motec 3 ... 7.5 kW:** Funktion unbedingt bei der Inbetriebnahme aktivieren (empfohlen: C0608 = 1)! Der Antriebsregler kann sonst durch Überhitzung zerstört werden. **Alle anderen Antriebsregler:** Unbedingt C0608 = 0 einstellen.	
			1	TRIP-Fehlermeldung			
			2	Warnung			
C0625*	Sperrfrequenz 1	0.00	0.00	{0.02 Hz}	650.00		📖 272
C0626*	Sperrfrequenz 2	0.00	0.00	{0.02 Hz}	650.00		
C0627*	Sperrfrequenz 3	0.00	0.00	{0.02 Hz}	650.00		
C0628*	Ausblendbandbreite Sperrfrequenzen	0.00	0.00	{0.01 %}	100.00	Gilt für C0625, C0626, C0627	
C0988*	Zwischenkreisspannungsschwelle für Zwischenkreisspannungsregelung	0	0 = Umschalten des Parametersatzes über Zwischenkreisspannung deaktiviert	{1 %}	200	• Das Umschalten erfolgt immer zwischen PAR1 und PAR2 • Umschalten des Parametersatzes über Klemme, Bus oder PC ist bei C988 > 0 nicht möglich!	📖 277 📖 293
C1500* (A)	Software-EKZ Application-I/O		82SAFA0B_xy000			Nur Anzeige am PC x = Hauptstand y = Unterstand	
C1501* (A)	Software-Erstellungsdatum Application-I/O					Nur Anzeige am PC	
C1502* (A)	Software-EKZ Application-I/O		Ausgabe im Keypad als String in 4 Teilen à 4 Zeichen			Nur Anzeige Keypad x = Hauptstand y = Unterstand	
1			82SA				
2			FA0B				
3			_xy0				
4			00				
C1504 (A) ... C1507 (A)	Service-Codes Application-I/O					**Veränderungen nur durch Lenze-Service!**	
C1550 (A)	Service-Code Application-I/O					**Veränderungen nur durch Lenze-Service!**	

10.20 Attributtabellen

Wenn Sie eigene Programme erstellen wollen, benötigen Sie die Angaben in der Attributtabelle. Sie enthält alle Informationen für die Parameter-Kommunikation mit dem Antriebsregler.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Bezeichnung der Lenze-Codestelle	Cxxxx	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcode-Nummer.		Wird nur bei Steuerung über INTERBUS, PROFIBUS-DP oder Systembus (CAN) benötigt.
	hex			
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfache Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DT	Datentyp	B8	1 Byte bitcodiert
			B16	2 Byte bitcodiert
			B32	4 Byte bitcodiert
			FIX32	32 Bit-Wert mit Vorzeichen; dezimal mit 4 Nachkommastellen
			I32	4 Byte mit Vorzeichen
			U32	4 Byte ohne Vorzeichen
			VS	ASCII-String
	Format	LECOM-Format	VD	ASCII-Dezimalformat
			VH	ASCII-Hexadezimalformat
			VS	String-Format
			VO	Octett-String-Format für Datenblöcke
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	xx	
	DL	Datenlänge in Byte		
Zugriff	R/W Remote	Zugriffsberechtigung für LECOM	Ra	Lesen ist immer erlaubt
			Wa	Schreiben ist immer erlaubt
			W	Schreiben ist an eine Bedingung geknüpft
	R/W CAN	Zugriffsberechtigung für Systembus (CAN)	Ra	Lesen ist immer erlaubt
			Wa	Schreiben ist immer erlaubt
			W	Schreiben ist an eine Bedingung geknüpft
	Bedingung	Bedingung für das Schreiben	CINH	Schreiben nur erlaubt bei Reglersperre

10.20.1 Grundgeräte im Leistungsbereich 0.25 ... 11 kW mit Standard-I/O

Attribute gelten für SW-Stand 3.5 und 3.7

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0001	24574dec	5FFEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0002	24573dec	5FFDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	Ra/W	CINH
C0003	24572dec	5FFChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0004	24571dec	5FFBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0005	24570dec	5FFAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0007	24568dec	5FF8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0008	24567dec	5FF7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0009	24566dec	5FF6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0010	24565dec	5FF5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0011	24564dec	5FF4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0012	24563dec	5FF3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0013	24562dec	5FF2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0014	24561dec	5FF1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0015	24560dec	5FF0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0016	24559dec	5FEFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0017	24558dec	5FEEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0018	24557dec	5FEDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0019	24556dec	5FEChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0021	24554dec	5FEAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0022	24553dec	5FE9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0023	24552dec	5FE8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0026	24549dec	5FE5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0027	24548dec	5FE4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0034	24541dec	5FDDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0035	24540dec	5FDChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0036	24539dec	5FDBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0037	24538dec	5FDAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0038	24537dec	5FD9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0039	24536dec	5FD8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0040	24535dec	5FD7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0043	24532dec	5FD4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0044	24531dec	5FD3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0046	24529dec	5FD1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0047	24528dec	5FD0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0049	24526dec	5FCEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0050	24525dec	5FCDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0051	24524dec	5FCChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0052	24523dec	5FCBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0053	24522dec	5FCAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0054	24521dec	5FC9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0056	24519dec	5FC7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0061	24514dec	5FC2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0070	24505dec	5FB9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0071	24504dec	5FB8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0072	24503dec	5FB7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0074	24501dec	5FB5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0077	24498dec	5FB2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0078	24497dec	5FB1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0079	24496dec	5FB0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0080	24495dec	5FAFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0084	24491dec	5FABhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0087	24488dec	5FA8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0088	24487dec	5FA7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0089	24486dec	5FA6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0090	24485dec	5FA5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0091	24484dec	5FA4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0092	24483dec	5FA3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0093	24482dec	5FA2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0094	24481dec	5FA1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0099	24476dec	5F9Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0105	24470dec	5F96hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0106	24469dec	5F95hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0107	24468dec	5F94hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0108	24467dec	5F93hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0109	24466dec	5F92hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0111	24464dec	5F90hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0114	24461dec	5F8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0117	24458dec	5F8Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0119	24456dec	5F88hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0120	24455dec	5F87hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0125	24450dec	5F82hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0126	24449dec	5F81hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0127	24448dec	5F80hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0128	24447dec	5F7Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0135	24440dec	5F78hex	E	1	2	B16	VH	Ra	Ra	
C0138	24437dec	5F75hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0140	24435dec	5F73hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0141	24434dec	5F72hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0142	24433dec	5F71hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0143	24432dec	5F70hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0144	24431dec	5F6Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0145	24430dec	5F6Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0148	24427dec	5F6Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	Ra/W	CINH
C0150	24425dec	5F69hex	E	1	2	B16	VH	Ra	Ra	
C0151	24424dec	5F68hex	E	1	2	B16	VH	Ra	Ra	
C0155	24420dec	5F64hex	E	1	2	B16	VH	Ra	Ra	
C0156	24419dec	5F63hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0161	24414dec	5F5Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0162	24413dec	5F5Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0163	24412dec	5F5Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0164	24411dec	5F5Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0165	24410dec	5F5Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0168	24407dec	5F57hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0170	24405dec	5F55hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0171	24404dec	5F54hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0174	24401dec	5F51hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	Ra/W	CINH
C0178	24397dec	5F4Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0179	24396dec	5F4Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0181	24394dec	5F4Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0182	24393dec	5F49hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0183	24392dec	5F48hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0184	24391dec	5F47hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0185	24390dec	5F46hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0196	24379dec	5F3Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0200	24375dec	5F37hex	E	1	14	VS	VS	Ra	Ra	
C0201	24374dec	5F36hex	E	1	17	VS	VS	Ra	Ra	
C0202	24373dec	5F35hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0220	24355dec	5F23hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0221	24354dec	5F22hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0238	24337dec	5F11hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0239	24336dec	5F10hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0265	24310dec	5EF6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0304	24271dec	5ECFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0305	24270dec	5ECEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0306	24269dec	5ECDhex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0307	24268dec	5ECChex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0308	24267dec	5ECBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0309	24266dec	5ECAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0310	24265dec	5EC9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0311	24264dec	5EC8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0350	24225dec	5EA1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0351	24224dec	5EA0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0352	24223dec	5E9Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0353	24222dec	5E9Ehex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0354	24221dec	5E9Dhex	A	6	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0355	24220dec	5E9Chex	A	6	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0356	24219dec	5E9Bhex	A	4	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0357	24218dec	5E9Ahex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0358	24217dec	5E99hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0359	24216dec	5E98hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0360	24215dec	5E97hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0370	24205dec	5E8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra	
C0372	24203dec	5E8Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0395	24180dec	5E74hex	E	1	4	B32	VH	Ra	Ra	
C0396	24179dec	5E73hex	E	1	4	B32	VH	Ra	Ra	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0409	24166dec	5E66hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0410	24165dec	5E65hex	A	25	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0411	24164dec	5E64hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0412	24163dec	5E63hex	A	9	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0413	24162dec	5E62hex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0414	24161dec	5E61hex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0415	24160dec	5E60hex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0416	24159dec	5E5Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0417	24158dec	5E5Ehex	A	16	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0418	24157dec	5E5Dhex	A	16	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0419	24156dec	5E5Chex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0420	24155dec	5E5Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0421	24154dec	5E5Ahex	A	10	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0422	24153dec	5E59hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0425	24150dec	5E56hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0426	24149dec	5E55hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0427	24148dec	5E54hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0469	24106dec	5E2Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	Ra/W	CINH
C0500	24075dec	5E0Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0501	24074dec	5E0Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0517	24058dec	5DFAhex	A	10	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0518	24057dec	5DF9hex	A	250	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0519	24056dec	5DF8hex	A	250	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0520	24055dec	5DF7hex	A	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0597	23978dec	5DAAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0599	23976dec	5DA8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0608	23967dec	5D9Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0625	23950dec	5D8Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0626	23949dec	5D8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0627	23948dec	5D8Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0628	23947dec	5D8Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0988	23587dec	5C23hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	

10.20.2 Grundgeräte im Leistungsbereich 0.25 ... 11 kW mit Application-I/O

Attribute gelten für SW-Stand 3.5 und 3.7

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0001	24574dec	5FFEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0002	24573dec	5FFDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	Ra/W	CINH
C0003	24572dec	5FFChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0004	24571dec	5FFBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0005	24570dec	5FFAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0007	24568dec	5FF8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0008	24567dec	5FF7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0009	24566dec	5FF6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0010	24565dec	5FF5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0011	24564dec	5FF4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0012	24563dec	5FF3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0013	24562dec	5FF2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0014	24561dec	5FF1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0015	24560dec	5FF0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0016	24559dec	5FEFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0017	24558dec	5FEEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0018	24557dec	5FEDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0019	24556dec	5FEChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0021	24554dec	5FEAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0022	24553dec	5FE9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0023	24552dec	5FE8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0026	24549dec	5FE5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0027	24548dec	5FE4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0034	24541dec	5FDDhex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0035	24540dec	5FDChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0036	24539dec	5FDBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0037	24538dec	5FDAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0038	24537dec	5FD9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0039	24536dec	5FD8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0040	24535dec	5FD7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0043	24532dec	5FD4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0044	24531dec	5FD3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0046	24529dec	5FD1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0047	24528dec	5FD0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0049	24526dec	5FCEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0050	24525dec	5FCDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0051	24524dec	5FCChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0052	24523dec	5FCBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0053	24522dec	5FCAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0054	24521dec	5FC9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0056	24519dec	5FC7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0061	24514dec	5FC2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0070	24505dec	5FB9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0071	24504dec	5FB8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0072	24503dec	5FB7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0074	24501dec	5FB5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0077	24498dec	5FB2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0078	24497dec	5FB1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0079	24496dec	5FB0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0080	24495dec	5FAFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0084	24491dec	5FABhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0087	24488dec	5FA8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0088	24487dec	5FA7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0089	24486dec	5FA6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0090	24485dec	5FA5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0091	24484dec	5FA4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0092	24483dec	5FA3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0093	24482dec	5FA2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0094	24481dec	5FA1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0099	24476dec	5F9Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0101	24474dec	5F9Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0103	24472dec	5F98hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0105	24470dec	5F96hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0106	24469dec	5F95hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0107	24468dec	5F94hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0108	24467dec	5F93hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0109	24466dec	5F92hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0111	24464dec	5F90hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0114	24461dec	5F8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0117	24458dec	5F8Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0119	24456dec	5F88hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0120	24455dec	5F87hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0125	24450dec	5F82hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0126	24449dec	5F81hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0127	24448dec	5F80hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0128	24447dec	5F7Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0135	24440dec	5F78hex	E	1	2	B16	VH	Ra	Ra	
C0138	24437dec	5F75hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0140	24435dec	5F73hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0141	24434dec	5F72hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0142	24433dec	5F71hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0143	24432dec	5F70hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0144	24431dec	5F6Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0145	24430dec	5F6Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0148	24427dec	5F6Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	Ra/W	CINH
C0150	24425dec	5F69hex	E	1	2	B16	VH	Ra	Ra	
C0151	24424dec	5F68hex	E	1	2	B16	VH	Ra	Ra	
C0152	24423dec	5F67hex	E	1	2	B16	VH	Ra	Ra	
C0155	24420dec	5F64hex	E	1	2	B16	VH	Ra	Ra	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0156	24419dec	5F63hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0161	24414dec	5F5Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0162	24413dec	5F5Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0163	24412dec	5F5Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0164	24411dec	5F5Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0165	24410dec	5F5Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0168	24407dec	5F57hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0170	24405dec	5F55hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0171	24404dec	5F54hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0174	24401dec	5F51hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	Ra/W	CINH
C0178	24397dec	5F4Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0179	24396dec	5F4Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0181	24394dec	5F4Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0182	24393dec	5F49hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0183	24392dec	5F48hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0184	24391dec	5F47hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0185	24390dec	5F46hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0189	24386dec	5F42hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0190	24385dec	5F41hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0191	24384dec	5F40hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0192	24383dec	5F3Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0193	24382dec	5F3Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0194	24381dec	5F3Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0195	24380dec	5F3Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0196	24379dec	5F3Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0200	24375dec	5F37hex	E	1	14	VS	VS	Ra	Ra	
C0201	24374dec	5F36hex	E	1	17	VS	VS	Ra	Ra	
C0202	24373dec	5F35hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0220	24355dec	5F23hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0221	24354dec	5F22hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0225	24350dec	5F1Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0226	24349dec	5F1Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0228	24347dec	5F1Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0229	24346dec	5F1Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0230	24345dec	5F19hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0231	24344dec	5F18hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0232	24343dec	5F17hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0233	24342dec	5F16hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0234	24341dec	5F15hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0235	24340dec	5F14hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0236	24339dec	5F13hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0238	24337dec	5F11hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0239	24336dec	5F10hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0240	24335dec	5F0Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0241	24334dec	5F0Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0242	24333dec	5F0Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0243	24332dec	5F0Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0244	24331dec	5F0Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0245	24330dec	5F0Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0250	24325dec	5F05hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0251	24324dec	5F04hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0252	24323dec	5F03hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0253	24322dec	5F02hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0254	24321dec	5F01hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0255	24320dec	5F00hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0265	24310dec	5EF6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0304	24271dec	5ECFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0305	24270dec	5ECEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0306	24269dec	5ECDhex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0307	24268dec	5ECChex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0308	24267dec	5ECBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0309	24266dec	5ECAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0310	24265dec	5EC9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0311	24264dec	5EC8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0320	24255dec	5EBFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0321	24254dec	5EBEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0322	24253dec	5EBDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0323	24252dec	5EBChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0324	24251dec	5EBBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0325	24250dec	5EBAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0326	24249dec	5EB9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0327	24248dec	5EB8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0350	24225dec	5EA1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0351	24224dec	5EA0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0352	24223dec	5E9Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0353	24222dec	5E9Ehex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0354	24221dec	5E9Dhex	A	6	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0355	24220dec	5E9Chex	A	6	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0356	24219dec	5E9Bhex	A	4	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0357	24218dec	5E9Ahex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0358	24217dec	5E99hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0359	24216dec	5E98hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0360	24215dec	5E97hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0370	24205dec	5E8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra	
C0372	24203dec	5E8Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0395	24180dec	5E74hex	E	1	4	B32	VH	Ra	Ra	
C0396	24179dec	5E73hex	E	1	4	B32	VH	Ra	Ra	
C0409	24166dec	5E66hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0410	24165dec	5E65hex	A	32	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0411	24164dec	5E64hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0412	24163dec	5E63hex	A	9	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0413	24162dec	5E62hex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0414	24161dec	5E61hex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0415	24160dec	5E60hex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0416	24159dec	5E5Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0417	24158dec	5E5Ehex	A	16	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0418	24157dec	5E5Dhex	A	16	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0419	24156dec	5E5Chex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0420	24155dec	5E5Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0421	24154dec	5E5Ahex	A	10	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0422	24153dec	5E59hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0423	24152dec	5E58hex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0424	24151dec	5E57hex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0425	24150dec	5E56hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0426	24149dec	5E55hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0427	24148dec	5E54hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0428	24147dec	5E53hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0430	24145dec	5E51hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0431	24144dec	5E50hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0432	24143dec	5E4Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0435	24140dec	5E4Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0440	24135dec	5E47hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0469	24106dec	5E2Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	Ra/W	CINH
C0500	24075dec	5E0Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0501	24074dec	5E0Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0502	24073dec	5E09hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0517	24058dec	5DFAhex	A	10	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0518	24057dec	5DF9hex	A	250	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0519	24056dec	5DF8hex	A	250	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0520	24055dec	5DF7hex	A	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0597	23978dec	5DAAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0599	23976dec	5DA8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0608	23967dec	5D9Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0625	23950dec	5D8Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0626	23949dec	5D8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0627	23948dec	5D8Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0628	23947dec	5D8Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0988	23587dec	5C23hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C 1500	23075dec	5A23hex	E	1	14	VS	VS	Ra	Ra	
C 1501	23074dec	5A22hex	E	1	17	VS	VS	Ra	Ra	
C 1502	23073dec	5A21hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C 1504	23071dec	5A1Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C 1505	23070dec	5A1Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C 1506	23069dec	5A1Dhex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	Ra/Wa	
C 1507	23068dec	5A1Chex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	Ra/Wa	
C 1550	23025dec	59F1hex	A	1	4	FIX32	VD	Ra/W	Ra/W	CINH
C 1698	22877dec	595Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	

10.20.3 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 90 kW mit Standard-I/O

Attribute gelten für SW-Stand 3.5 und 3.7

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0001	24574dec	5FFEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0002	24573dec	5FFDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	Ra/W	CINH
C0003	24572dec	5FFChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0004	24571dec	5FFBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0005	24570dec	5FFAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0007	24568dec	5FF8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0008	24567dec	5FF7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0009	24566dec	5FF6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0010	24565dec	5FF5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0011	24564dec	5FF4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0012	24563dec	5FF3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0013	24562dec	5FF2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0014	24561dec	5FF1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0015	24560dec	5FF0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0016	24559dec	5FEFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0017	24558dec	5FEEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0018	24557dec	5FEDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0019	24556dec	5FEChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0021	24554dec	5FEAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0022	24553dec	5FE9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0023	24552dec	5FE8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0026	24549dec	5FE5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0027	24548dec	5FE4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0034	24541dec	5FDDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0035	24540dec	5FDChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0036	24539dec	5FDBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0037	24538dec	5FDAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0038	24537dec	5FD9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0039	24536dec	5FD8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0040	24535dec	5FD7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0043	24532dec	5FD4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0044	24531dec	5FD3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0046	24529dec	5FD1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0047	24528dec	5FD0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0049	24526dec	5FCEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0050	24525dec	5FCDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0051	24524dec	5FCChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0052	24523dec	5FCBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0053	24522dec	5FCAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0054	24521dec	5FC9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0056	24519dec	5FC7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0061	24514dec	5FC2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0070	24505dec	5FB9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0071	24504dec	5FB8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0072	24503dec	5FB7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0074	24501dec	5FB5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0077	24498dec	5FB2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0078	24497dec	5FB1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0079	24496dec	5FB0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0080	24495dec	5FAFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0084	24491dec	5FABhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0087	24488dec	5FA8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0088	24487dec	5FA7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0089	24486dec	5FA6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0090	24485dec	5FA5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0091	24484dec	5FA4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0092	24483dec	5FA3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0093	24482dec	5FA2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0094	24481dec	5FA1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0099	24476dec	5F9Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0105	24470dec	5F96hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0106	24469dec	5F95hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0107	24468dec	5F94hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0108	24467dec	5F93hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0109	24466dec	5F92hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0111	24464dec	5F90hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0114	24461dec	5F8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0117	24458dec	5F8Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0119	24456dec	5F88hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0120	24455dec	5F87hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0125	24450dec	5F82hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0126	24449dec	5F81hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0127	24448dec	5F80hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0128	24447dec	5F7Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0135	24440dec	5F78hex	E	1	2	B16	VH	Ra	Ra	
C0138	24437dec	5F75hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0140	24435dec	5F73hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0141	24434dec	5F72hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0142	24433dec	5F71hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0143	24432dec	5F70hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0144	24431dec	5F6Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0145	24430dec	5F6Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0148	24427dec	5F6Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	Ra/W	CINH
C0150	24425dec	5F69hex	E	1	2	B16	VH	Ra	Ra	
C0151	24424dec	5F68hex	E	1	2	B16	VH	Ra	Ra	
C0155	24420dec	5F64hex	E	1	2	B16	VH	Ra	Ra	
C0156	24419dec	5F63hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0161	24414dec	5F5Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0162	24413dec	5F5Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0163	24412dec	5F5Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0164	24411dec	5F5Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0165	24410dec	5F5Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0168	24407dec	5F57hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0170	24405dec	5F55hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0171	24404dec	5F54hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0174	24401dec	5F51hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	Ra/W	CINH
C0178	24397dec	5F4Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0179	24396dec	5F4Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0181	24394dec	5F4Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0182	24393dec	5F49hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0183	24392dec	5F48hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0184	24391dec	5F47hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0185	24390dec	5F46hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0196	24379dec	5F3Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0200	24375dec	5F37hex	E	1	14	VS	VS	Ra	Ra	
C0201	24374dec	5F36hex	E	1	17	VS	VS	Ra	Ra	
C0202	24373dec	5F35hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0220	24355dec	5F23hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0221	24354dec	5F22hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0238	24337dec	5F11hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0239	24336dec	5F10hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0265	24310dec	5EF6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0304	24271dec	5ECFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0305	24270dec	5ECEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0306	24269dec	5ECDhex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0307	24268dec	5ECChex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0308	24267dec	5ECBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0309	24266dec	5ECAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0310	24265dec	5EC9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0311	24264dec	5EC8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0350	24225dec	5EA1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0351	24224dec	5EA0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0352	24223dec	5E9Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0353	24222dec	5E9Ehex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0354	24221dec	5E9Dhex	A	6	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0355	24220dec	5E9Chex	A	6	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0356	24219dec	5E9Bhex	A	4	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0357	24218dec	5E9Ahex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0358	24217dec	5E99hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0359	24216dec	5E98hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0360	24215dec	5E97hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0370	24205dec	5E8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra	
C0372	24203dec	5E8Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0395	24180dec	5E74hex	E	1	4	B32	VH	Ra	Ra	
C0396	24179dec	5E73hex	E	1	4	B32	VH	Ra	Ra	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0409	24166dec	5E66hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0410	24165dec	5E65hex	A	25	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0411	24164dec	5E64hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0412	24163dec	5E63hex	A	9	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0413	24162dec	5E62hex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0414	24161dec	5E61hex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0415	24160dec	5E60hex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0416	24159dec	5E5Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0417	24158dec	5E5Ehex	A	16	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0418	24157dec	5E5Dhex	A	16	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0419	24156dec	5E5Chex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0420	24155dec	5E5Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0421	24154dec	5E5Ahex	A	10	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0422	24153dec	5E59hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0425	24150dec	5E56hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0426	24149dec	5E55hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0427	24148dec	5E54hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0469	24106dec	5E2Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	Ra/W	CINH
C0500	24075dec	5E0Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0501	24074dec	5E0Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0517	24058dec	5DFAhex	A	10	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0518	24057dec	5DF9hex	A	250	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0519	24056dec	5DF8hex	A	250	4	FIX32	VD	Ra	Ra	
C0520	24055dec	5DF7hex	A	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0597	23978dec	5DAAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0599	23976dec	5DA8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0608	23967dec	5D9Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0625	23950dec	5D8Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0626	23949dec	5D8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0627	23948dec	5D8Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0628	23947dec	5D8Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0988	23587dec	5C23hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	Ra/Wa	

10.20.4 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 90 kW mit Application-I/O

Attribute gelten für SW-Stand 3.5 und 3.7

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0001	24574dec	5FFEhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0002	24573dec	5FFDhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/W	Ra/W	CINH
C0003	24572dec	5FFChex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0004	24571dec	5FFBhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0005	24570dec	5FFAhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0007	24568dec	5FF8hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0008	24567dec	5FF7hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0009	24566dec	5FF6hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0010	24565dec	5FF5hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0011	24564dec	5FF4hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0012	24563dec	5FF3hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0013	24562dec	5FF2hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0014	24561dec	5FF1hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0015	24560dec	5FF0hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0016	24559dec	5FEFhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0017	24558dec	5FEEhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0018	24557dec	5FEDhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0019	24556dec	5FEChex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0021	24554dec	5FEAhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0022	24553dec	5FE9hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0023	24552dec	5FE8hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0026	24549dec	5FE5hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0027	24548dec	5FE4hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0034	24541dec	5FDDhex	A	FIX32	VD	2	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0035	24540dec	5FDChex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0036	24539dec	5FDBhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0037	24538dec	5FDAhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0038	24537dec	5FD9hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0039	24536dec	5FD8hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0040	24535dec	5FD7hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0043	24532dec	5FD4hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0044	24531dec	5FD3hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0046	24529dec	5FD1hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0047	24528dec	5FD0hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0049	24526dec	5FCEhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0050	24525dec	5FCDhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0051	24524dec	5FCChex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0052	24523dec	5FCBhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0053	24522dec	5FCAhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0054	24521dec	5FC9hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0056	24519dec	5FC7hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0061	24514dec	5FC2hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0070	24505dec	5FB9hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0071	24504dec	5FB8hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0072	24503dec	5FB7hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0074	24501dec	5FB5hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0077	24498dec	5FB2hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0078	24497dec	5FB1hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0079	24496dec	5FB0hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0080	24495dec	5FAFhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0084	24491dec	5FABhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0087	24488dec	5FA8hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0088	24487dec	5FA7hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0089	24486dec	5FA6hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0090	24485dec	5FA5hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0091	24484dec	5FA4hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0092	24483dec	5FA3hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0093	24482dec	5FA2hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0094	24481dec	5FA1hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0099	24476dec	5F9Chex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0101	24474dec	5F9Ahex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0103	24472dec	5F98hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0105	24470dec	5F96hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0106	24469dec	5F95hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0107	24468dec	5F94hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0108	24467dec	5F93hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0109	24466dec	5F92hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0111	24464dec	5F90hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0114	24461dec	5F8Dhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0117	24458dec	5F8Ahex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0119	24456dec	5F88hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0120	24455dec	5F87hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0125	24450dec	5F82hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0126	24449dec	5F81hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0127	24448dec	5F80hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0128	24447dec	5F7Fhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0135	24440dec	5F78hex	E	B16	VH	1	2	Ra	Ra	
C0138	24437dec	5F75hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0140	24435dec	5F73hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0141	24434dec	5F72hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0142	24433dec	5F71hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0143	24432dec	5F70hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0144	24431dec	5F6Fhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0145	24430dec	5F6Ehex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0148	24427dec	5F6Bhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/W	Ra/W	CINH
C0150	24425dec	5F69hex	E	B16	VH	1	2	Ra	Ra	
C0151	24424dec	5F68hex	E	B16	VH	1	2	Ra	Ra	
C0152	24423dec	5F67hex	E	B16	VH	1	2	Ra	Ra	
C0155	24420dec	5F64hex	E	B16	VH	1	2	Ra	Ra	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0156	24419dec	5F63hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0161	24414dec	5F5Ehex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0162	24413dec	5F5Dhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0163	24412dec	5F5Chex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0164	24411dec	5F5Bhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0165	24410dec	5F5Ahex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0168	24407dec	5F57hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0170	24405dec	5F55hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0171	24404dec	5F54hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0174	24401dec	5F51hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/W	Ra/W	CINH
C0178	24397dec	5F4Dhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0179	24396dec	5F4Chex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0181	24394dec	5F4Ahex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0182	24393dec	5F49hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0183	24392dec	5F48hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0184	24391dec	5F47hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0185	24390dec	5F46hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0189	24386dec	5F42hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0190	24385dec	5F41hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0191	24384dec	5F40hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0192	24383dec	5F3Fhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0193	24382dec	5F3Ehex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0194	24381dec	5F3Dhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0195	24380dec	5F3Chex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0196	24379dec	5F3Bhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0200	24375dec	5F37hex	E	VS	VS	1	14	Ra	Ra	
C0201	24374dec	5F36hex	E	VS	VS	1	17	Ra	Ra	
C0202	24373dec	5F35hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0220	24355dec	5F23hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0221	24354dec	5F22hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0225	24350dec	5F1Ehex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0226	24349dec	5F1Dhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0228	24347dec	5F1Bhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0229	24346dec	5F1Ahex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0230	24345dec	5F19hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0231	24344dec	5F18hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0232	24343dec	5F17hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0233	24342dec	5F16hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0234	24341dec	5F15hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0235	24340dec	5F14hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0236	24339dec	5F13hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0238	24337dec	5F11hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0239	24336dec	5F10hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0240	24335dec	5F0Fhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0241	24334dec	5F0Ehex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0242	24333dec	5F0Dhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0243	24332dec	5F0Chex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0244	24331dec	5F0Bhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0245	24330dec	5F0Ahex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0250	24325dec	5F05hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0251	24324dec	5F04hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0252	24323dec	5F03hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0253	24322dec	5F02hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0254	24321dec	5F01hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0255	24320dec	5F00hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0265	24310dec	5EF6hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0304	24271dec	5ECFhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0305	24270dec	5ECEhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0306	24269dec	5ECDhex	E	U16	VH	1	2	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0307	24268dec	5ECChex	E	U16	VH	1	2	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0308	24267dec	5ECBhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0309	24266dec	5ECAhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0310	24265dec	5EC9hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0311	24264dec	5EC8hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0320	24255dec	5EBFhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0321	24254dec	5EBEhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0322	24253dec	5EBDhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0323	24252dec	5EBChex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0324	24251dec	5EBBhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0325	24250dec	5EBAhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0326	24249dec	5EB9hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0327	24248dec	5EB8hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0350	24225dec	5EA1hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0351	24224dec	5EA0hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0352	24223dec	5E9Fhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0353	24222dec	5E9Ehex	A	FIX32	VD	3	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0354	24221dec	5E9Dhex	A	FIX32	VD	6	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0355	24220dec	5E9Chex	A	FIX32	VD	6	4	Ra	Ra	
C0356	24219dec	5E9Bhex	A	FIX32	VD	4	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0357	24218dec	5E9Ahex	A	FIX32	VD	3	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0358	24217dec	5E99hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0359	24216dec	5E98hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0360	24215dec	5E97hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0370	24205dec	5E8Dhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra	
C0372	24203dec	5E8Bhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C0395	24180dec	5E74hex	E	B32	VH	1	4	Ra	Ra	
C0396	24179dec	5E73hex	E	B32	VH	1	4	Ra	Ra	
C0409	24166dec	5E66hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0410	24165dec	5E65hex	A	FIX32	VD	32	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0411	24164dec	5E64hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0412	24163dec	5E63hex	A	FIX32	VD	9	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0413	24162dec	5E62hex	A	FIX32	VD	2	4	Ra/Wa	Ra/Wa	

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	R/W Remote	R/W CAN	Bedingung
C0414	24161dec	5E61hex	A	FIX32	VD	2	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0415	24160dec	5E60hex	A	FIX32	VD	3	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0416	24159dec	5E5Fhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0417	24158dec	5E5Ehex	A	FIX32	VD	16	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0418	24157dec	5E5Dhex	A	FIX32	VD	16	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0419	24156dec	5E5Chex	A	FIX32	VD	3	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0420	24155dec	5E5Bhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0421	24154dec	5E5Ahex	A	FIX32	VD	10	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0422	24153dec	5E59hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0423	24152dec	5E58hex	A	FIX32	VD	3	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0424	24151dec	5E57hex	A	FIX32	VD	2	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0425	24150dec	5E56hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0426	24149dec	5E55hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0427	24148dec	5E54hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0428	24147dec	5E53hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0430	24145dec	5E51hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0431	24144dec	5E50hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0432	24143dec	5E4Fhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0435	24140dec	5E4Chex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0440	24135dec	5E47hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0469	24106dec	5E2Ahex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/W	Ra/W	CINH
C0500	24075dec	5E0Bhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0501	24074dec	5E0Ahex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0502	24073dec	5E09hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0517	24058dec	5DFAhex	A	FIX32	VD	10	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0518	24057dec	5DF9hex	A	FIX32	VD	250	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0519	24056dec	5DF8hex	A	FIX32	VD	250	4	Ra	Ra	
C0520	24055dec	5DF7hex	A	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0597	23978dec	5DAAhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0599	23976dec	5DA8hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0608	23967dec	5D9Fhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0625	23950dec	5D8Ehex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0626	23949dec	5D8Dhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0627	23948dec	5D8Chex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0628	23947dec	5D8Bhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C0988	23587dec	5C23hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C 1500	23075dec	5A23hex	E	VS	VS	1	14	Ra	Ra	
C 1501	23074dec	5A22hex	E	VS	VS	1	17	Ra	Ra	
C 1502	23073dec	5A21hex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	
C 1504	23071dec	5A1Fhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C 1505	23070dec	5A1Ehex	E	FIX32	VD	1	4	Ra/Wa	Ra/Wa	
C 1506	23069dec	5A1Dhex	E	U16	VH	1	2	Ra/Wa	Ra/Wa	
C 1507	23068dec	5A1Chex	E	U16	VH	1	2	Ra/Wa	Ra/Wa	
C 1550	23025dec	59F1hex	A	FIX32	VD	1	4	Ra/W	Ra/W	CINH
C 1698	22877dec	595Dhex	E	FIX32	VD	1	4	Ra	Ra	

11 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

11.1 Fehlersuche

Betriebsstörung erkennen

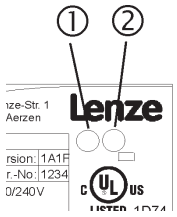
Das Auftreten einer Betriebsstörung können Sie über die LED's am Antriebsregler oder über die Status-Informationen am Keypad schnell erkennen.

Fehler analysieren

Den Fehler analysieren Sie mit dem Historienspeicher. Die Liste der Störungsmeldungen gibt Ihnen Tipps, wie Sie die Störung beseitigen können. (📖 456)

11.1.1 Statusanzeige über LED's am Antriebsregler

Während des Betriebs wird der Betriebszustand des Antriebsreglers mit 2 Leuchtdioden angezeigt.

LED rot ①	LED grün ②	Betriebszustand	
aus	ein	Antriebsregler freigegeben	
ein	ein	Netz eingeschaltet und automatischer Start gesperrt	
aus	blinkt langsam	Antriebsregler gesperrt	
aus	blinkt schnell	Motorparameter-Identifizierung wird durchgeführt	
blinkt schnell	aus	Unterspannung oder Überspannung	
blinkt langsam	aus	Störung aktiv, Kontrolle in C0161	

11.1.2 Störungsanalyse mit dem Historienspeicher

Störungen zurückverfolgen

Über den Historienspeicher können Sie Störungen zurückverfolgen. Störungsmeldungen werden in den 4 Speicherplätzen in der Reihenfolge ihres Auftretens gespeichert. Die Speicherplätze sind über Codes abrufbar.

Aufbau des Historienspeichers

Code	Speicherplatz	Eintrag	Bemerkung
C0161	Historienspeicherplatz 1	Aktive Störung	Wenn die Störung nicht mehr ansteht oder quittiert wurde: ● Die Inhalte der Speicherplätze 1 ... 3 werden einen Speicherplatz "höher" geschoben. ● Der Inhalt von Speicherplatz 4 fällt aus dem Historienspeicher heraus und ist nicht mehr abrufbar. ● Speicherplatz 1 wird gelöscht (= keine aktive Störung).
C0162	Historienspeicherplatz 2	Letzte Störung	
C0163	Historienspeicherplatz 3	Vorletzte Störung	
C0164	Historienspeicherplatz 4	Drittletzte Störung	

11.2 Antriebsverhalten bei Störungen

Der Antriebsregler reagiert unterschiedlich auf die drei möglichen Störungsarten TRIP, Meldung oder Warnung:

TRIP (Anzeige Keypad: Trip)

- Schaltet die Leistungsausgänge U, V, W hochohmig bis TRIP-Reset ausgeführt wird.
- Eintrag der Störungskennung in den Historienspeicher als ”aktuelle Störung” in C0161.
- Der Antrieb trudelt ohne Regelung aus!
- Nach TRIP-Reset (📖 459):
  - Der Antrieb läuft an den eingestellten Rampen auf seinen Sollwert.
  - Die Störungskennung wird als ”letzte Störung” in C0162 verschoben und in C0161 gelöscht.

Meldungen (Anzeige Keypad: IMP)

- Schaltet die Leistungsausgänge U, V, W hochohmig.
- Meldungen werden nicht in den Historienspeicher eingetragen.
- Der Antrieb trudelt ohne Regelung, solange die Meldung aktiv ist!
- Ist die Meldung nicht mehr aktiv, läuft der Antrieb selbsttätig wieder an.

Warnungen

”Übertemperatur Kühlkörper” (Keypad:*OH* Warn)

- Der Antrieb läuft geregelt weiter!
- Die Warnmeldung erlischt, wenn die Störung nicht mehr aktiv ist.

”Fehler in Motorphase” (Keypad:*LPI*)

”PTC-Überwachung” (Keypad:*OH5I*)

- Der Antrieb läuft geregelt weiter!
- Eintrag der Störungskennung in den Historienspeicher als ”aktuelle Störung” in C0161.
- Nach TRIP-Reset wird die Störungskennung als ”letzte Störung” in C0162 verschoben und in C0161 gelöscht.

11.3 Störungsbeseitigung

11.3.1 Fehlverhalten des Antriebs

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Motor dreht nicht	Zwischenkreisspannung zu niedrig (Rote LED blinkt im 0.4 s Takt; Anzeige Keypad: *LU*)	Netzspannung prüfen
	Antriebsregler gesperrt (Grüne LED blinkt, Anzeige Keypad: IMP)	Reglersperre aufheben, Reglersperre kann über mehrere Quellen gesetzt sein
	Automatischer Start gesperrt (C0142 = 0 oder 2)	LOW-HIGH-Flanke an X3/28 Evtl. Startbedingung (C0142) korrigieren
	Gleichstrombremsung (DCB) aktiv	Gleichstrombremse deaktivieren
	Mechanische Motorbremse ist nicht gelöst	Mechanische Motorbremse manuell oder elektrisch lösen
	Quickstop (QSP) aktiv (Anzeige Keypad: IMP)	Quickstop aufheben
	Sollwert = 0	Sollwert vorgeben
	JOG-Sollwert aktiviert und JOG-Frequenz = 0	JOG-Sollwert vorgeben (C0037 ... C0039)
	Störung aktiv	Störung beseitigen
	Falscher Parametersatz aktiv	Auf richtigen Parametersatz über Klemme umschalten
	Betriebsart C0014 = -4-, -5- eingestellt, aber keine Motorparameter-Identifizierung durchgeführt	Motorparameter identifizieren (C0148)
	Belegung mehrerer, sich ausschließender Funktionen mit einer Signalquelle in C0410	Konfiguration in C0410 korrigieren
	Interne Spannungsquelle X3/20 verwendet bei den Funktionsmodulen Standard-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP oder LECOM-B (RS485): Brücke zwischen X3/7 und X3/39 fehlt	Klemmen brücken
Motor dreht ungleichmäßig	Motorleitung defekt	Motorleitung prüfen
	Maximalstrom zu gering eingestellt (C0022, C0023)	Einstellungen an die Anwendung anpassen
	Motor unter- bzw. übererregt	Parametrierung kontrollieren (C0015, C0016, C0014)
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 und/oder C0092 nicht an die Motordaten angepasst	Manuell anpassen oder Motorparameter identifizieren (C0148); Vectorregelung optimieren
Motor nimmt zu viel Strom auf	Einstellung von C0016 zu groß gewählt	Einstellung korrigieren
	Einstellung von C0015 zu klein gewählt	Einstellung korrigieren
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 und/oder C0092 nicht an die Motordaten angepasst	Manuell anpassen oder Motorparameter identifizieren (C0148); Vectorregelung optimieren
Motor dreht, Sollwerte sind "0"	Mit der Funktion Set des Keypad wurde ein Sollwert vorgegeben	Sollwert auf "0" setzen mit C0140 = 0
Motorparameter-Identifizierung bricht ab mit Fehler LP1	Motor ist zu klein im Verhältnis zur Geräte-Nennleistung	
	Gleichstrombremse (DCB) über Klemme aktiv	
Antriebsverhalten bei Vectorregelung nicht zufriedenstellend	verschiedene	Vectorregelung optimieren
Einbruch des Drehmoments im Feldschwächbereich	verschiedene	Rücksprache mit Lenze
Kippen des Motors bei Betrieb im Feldschwächbereich		

11.3.2 Störungsmeldungen

Keypad	PC [1)]	Störung	Ursache	Abhilfe
noEr	0	keine Störung	-	-
ccr Trip	71	Systemstörung	starke Störeinkopplungen auf Steuerleitungen	Steuerleitung abgeschirmt verlegen
			Masse- oder Erdschleifen in der Verdrahtung	
cE0 Trip	61	Kommunikationsfehler an AIF (konfigurierbar in C0126)	Übertragung von Steuerbefehlen über AIF ist gestört	Kommunikationsmodul fest in das Handterminal stecken
cE1 Trip	62	Kommunikationsfehler an CAN-IN1 bei Sync-Steuerung	CAN-IN1-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen	• Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen • Sender überprüfen • evtl. Überwachungszeit in C0357/1 erhöhen
cE2 Trip	63	Kommunikationsfehler an CAN-IN2	CAN-IN2-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen	• Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen • Sender überprüfen • evtl. Überwachungszeit in C0357/2 erhöhen
cE3 Trip	64	Kommunikationsfehler an CAN-IN1 bei Ereignis- bzw. Zeitsteuerung	CAN-IN1-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen	• Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen • Sender überprüfen • evtl. Überwachungszeit in C0357/3 erhöhen
cE4 Trip	65	BUS-OFF (viele Kommunikationsfehler aufgetreten)	Antriebsregler hat zu viele fehlerhafte Telegramme über Systembus empfangen und sich vom Bus abgekoppelt	• Prüfen, ob Busabschluss vorhanden • Schirmauflage der Leitungen prüfen • PE-Anbindung prüfen • Busbelastung prüfen, ggf. Baud-Rate reduzieren
cE5 Trip	66	CAN Time-Out (konfigurierbar in C0126)	Bei Fernparametrierung über Systembus (C0370): Slave antwortet nicht. Kommunikations-Überwachungszeit überschritten	• Verdrahtung des Systembus prüfen • Systembus-Konfiguration prüfen
			Bei Betrieb mit Application-I/O: Parametersatz-Umschaltung falsch parametriert	In allen Parametersätzen muss das Signal "Parametersatz umschalten" (C0410/13, C0410/14) mit der gleichen Quelle verknüpft sein
			Bei Betrieb mit Modul auf FIF: Interner Fehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich
cE6 Trip	67	Funktionsmodul Systembus (CAN) auf FIF ist im Zustand "Warnung" oder "BUS-OFF" (konfigurierbar in C0126)	CAN Controller meldet Zustand "Warnung" oder "BUS-OFF"	• Prüfen, ob Busabschluss vorhanden • Schirmauflage der Leitungen prüfen • PE-Anbindung prüfen • Busbelastung prüfen, ggf. Baud-Rate reduzieren
cE7 Trip	68	Kommunikationsfehler bei Fernparametrierung über Systembus (C0370) (konfigurierbar in C0126)	Teilnehmer antwortet nicht oder ist nicht vorhanden	• Prüfen, ob Busabschluss vorhanden • Schirmauflage der Leitungen prüfen • PE-Anbindung prüfen • Busbelastung prüfen, ggf. Baud-Rate reduzieren
			Bei Betrieb mit Application-I/O: Parametersatz-Umschaltung falsch parametriert	In allen Parametersätzen muss das Signal "Parametersatz umschalten" (C0410/13, C0410/14) mit der gleichen Quelle verknüpft sein
EEr Trip	91	Externe Störung (TRIP-SET)	Ein mit der Funktion TRIP-Set belegtes digitales Signal ist aktiviert	Externen Geber überprüfen
ErP0 ... ErP19 Trip	-	Kommunikationsabbruch zwischen Keypad und Grundgerät	verschiedene	Rücksprache mit Lenze

Keypad	PC [1]	Störung	Ursache	Abhilfe
FAn1 Trip	95	Lüfterstörung (nur 8200 motec 3 ... 7.5 kW) TRIP oder Warnung konfigurierbar in C0608	Lüfter defekt	Lüfter tauschen
FAn1	-		Lüfter nicht angeschlossen	Lüfter anschließen Verdrahtung prüfen
H05 Trip	105	Interne Störung		Rücksprache mit Lenze
Id1 Trip	140	Fehlerhafte Parameter-Identifizierung	Motor nicht angeschlossen	Motor anschließen
LP1 Trip	32	Fehler in Motorphase (Anzeige, wenn C0597 = 1)	• Ausfall einer/mehrerer Motorphasen • Zu geringer Motorstrom	• Motorzuleitungen prüfen • U_{min}-Anhebung prüfen, • Motor mit entsprechender Leistung anschließen oder mit C0599 Motor anpassen
LP1	182	Fehler in Motorphase (Anzeige, wenn C0597 = 2)		
LU IMP	-	Zwischenkreis-Unterspannung	Netzspannung zu niedrig	Netzspannung prüfen
			Spannung im DC-Verbund zu niedrig	Versorgungsmodul prüfen
			400 V-Antriebsregler an 240 V-Netz angeschlossen	Antriebsregler an richtige Netzspannung anschließen
OC1 Trip	11	Kurzschluss	Kurzschluss	• Kurzschlussursache suchen; Motorleitung prüfen • Bremswiderstand und Leitung zum Bremswiderstand prüfen
			Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch	Kürzere/kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
OC2 Trip	12	Erdschluss	Eine Motorphase hat Erdkontakt	Motor überprüfen; Motorleitung prüfen
			Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch	Kürzere/kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
				Erdschlusserkennung zu Prüfzwecken deaktivieren
OC3 Trip	13	Überlast Antriebsregler im Hochlauf oder Kurzschluss	Zu kurz eingestellte Hochlaufzeit (C0012)	• Hochlaufzeit verlängern • Antriebsauslegung prüfen
			Defekte Motorleitung	Verdrahtung überprüfen
			Windungsschluss im Motor	Motor überprüfen
OC4 Trip	14	Überlast Antriebsregler im Ablauf	Zu kurz eingestellte Ablaufzeit (C0013)	• Ablaufzeit verlängern • Auslegung des externen Bremswiderstandes prüfen
OC5 Trip	15	Überlast Antriebsregler im stationären Betrieb	Häufige und zu lange Überlast	Antriebsauslegung prüfen
OC6 Trip	16	Überlast Motor (I^2 x t - Überlast)	Motor thermisch überlastet durch z. B. • unzulässigen Dauerstrom • häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge	• Antriebsauslegung prüfen • Einstellung von C0120 prüfen
OH Trip	50	Kühlkörpertemperatur > +85 °C	Umgebungstemperatur zu hoch	Antriebsregler abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen
OH Warn	-	Kühlkörpertemperatur > +80 °C	Kühlkörper stark verschmutzt	Kühlkörper reinigen
OH Warn	-	Kühlkörpertemperatur > +80 °C	Unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	• Antriebsauslegung überprüfen • Last überprüfen, ggf. schwergängige, defekte Lager auswechseln
OH3 Trip	53	PTC-Überwachung (TRIP) (Anzeige, wenn C0119 = 1 oder 4)	Motor zu warm durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
			Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten

Keypad	PC [1]	Störung	Ursache	Abhilfe
OH4 Trip	54	Übertemperatur Antriebsregler	Innenraum des Antriebsreglers zu warm	• Belastung des Antriebsreglers senken • Kühlung verbessern • Lüfter im Antriebsregler prüfen
OHSI	203	PTC-Überwachung (Anzeige, wenn C0119 = 2 oder 5)	Motor zu warm durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
			Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten
OU IMP	-	Zwischenkreis-Überspannung (Meldung oder TRIP konfigurierbar in C0310)	Netzspannung zu hoch	Versorgungsspannung kontrollieren
OUE Trip	22		Bremsbetrieb	• Ablaufzeiten verlängern • Bei Betrieb mit externem Bremswiderstand: – Dimensionierung, Anschluss und Zuleitung des Bremswiderstandes prüfen – Ablaufzeiten verlängern
			Schleichender Erdschluss auf der Motorseite	Motorzuleitung und Motor auf Erdschluss prüfen (Motor vom Umrichter trennen)
Pr Trip	75	Parameter-Übertragung mit dem Keypad fehlerhaft	Alle Parametersätze sind defekt	Vor Reglerfreigabe unbedingt den Datentransfer wiederholen oder die Lenze-Einstellung laden
Pr1 Trip	72	PAR1 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 1 ist defekt	
Pr2 Trip	73	PAR2 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 2 ist defekt	
Pr3 Trip	77	PAR3 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 3 ist defekt	
Pr4 Trip	78	PAR4 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 4 ist defekt	
Pr5 Trip	79	Interne Störung	EEPROM defekt	Rücksprache mit Lenze
PtS Trip	81	Zeitfehler bei Parametersatz-Transfer	Datenfluss vom Keypad oder vom PC unterbrochen, z. B. Keypad wurde während der Datenübertragung abgezogen	Vor Reglerfreigabe unbedingt den Datentransfer wiederholen oder Lenze-Einstellung laden.
rSt Trip	76	Fehler bei Auto-TRIP-Reset	Mehr als 8 Fehlermeldungen in 10 Minuten	Abhängig von der Fehlermeldung
Sd5 Trip	85	Drahtbruch Analogeingang 1	Strom am Analogeingang < 4 mA bei Sollwertbereich 4 ... 20 mA	Stromkreis am Analogeingang schließen
Sd7 Trip	87	Drahtbruch Analogeingang 2		

[1] LECOM-Fehlernummer, Anzeige im Parametrierprogramm Global Drive Control (GDC)

11.4 Störungsmeldungen zurücksetzen

Ursache für TRIP-Störungsmeldung beseitigen

Nachdem Sie die Ursache für eine TRIP-Störungsmeldung beseitigt haben, müssen Sie die Störungsmeldung mit dem Befehl "TRIP-Reset" zurücksetzen. Erst dann läuft der Antrieb wieder an.

Hinweis!

Eine TRIP-Störungsmeldung kann mehrere Ursachen haben. Erst wenn alle Ursachen für den TRIP beseitigt wurden, können Sie TRIP-Reset ausführen.

TRIP-Reset manuell oder automatisch

Sie können auswählen, ob aufgetretene Fehler nur manuell oder auch automatisch zurückgesetzt werden. Unabhängig von den Einstellungen in C0170 führt Netzschalten immer TRIP-Reset durch.

Hinweis!

Führt der Antriebsregler innerhalb von 10 Minuten mehr als 8 Auto-TRIP-Reset aus, setzt der Antriebsregler TRIP *rST* (Zähler überschritten).

TRIP-Reset setzt auch den Auto-TRIP-Zähler zurück.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0043 * ENTER	TRIP-Reset		0	keine aktuelle Störung		Aktive Störung mit C0043 = 0 zurücksetzen	
			1	Störung aktiv			
C0170 ENTER	Konfiguration TRIP-Reset	0	0	TRIP-Reset durch Netzschalten, STOP, LOW–Flanke an X3/28, über Funktionsmodul oder Kommunikationsmodul		• TRIP-Reset über Funktionsmodul oder Kommunikationsmodul mit C0043, C0410/12 oder C0135 Bit 11 • Auto-TRIP-Reset setzt nach Ablauf der Zeit in C0171 alle Störungen automatisch zurück	459
			1	wie 0 und zusätzlich Auto-TRIP-Reset			
			2	TRIP-Reset durch Netzschalten, über Funktionsmodul oder Kommunikationsmodul			
			3	TRIP-Reset durch Netzschalten			
C0171	Verzögerung für Auto-TRIP-Reset	0.00	0.00	{0.01 s}	60.00		

12 Verbundbetrieb

12.1 Allgemeine Information

Dieses Kapitel beschreibt die Auslegung von Verbundsystemen mit Frequenzumrichtern der Reihen 8200 vector, 9300 vector und Servo-Umrichtern der Reihe 9300 (einschließlich aller Technologievarianten “Positionierregler”, “Registerregler”, “Kurvenscheibe”).

12.2 Funktionsbeschreibung

Bei Antriebssystemen im Zwischenkreisverbund können Sie zwischen den angeschlossenen Antriebsreglern die Energie auf der DC-Spannungsebene austauschen.

Energieaustausch im DC-Zwischenkreis

Wenn ein oder mehrere Antriebsregler generatorisch (Bremsbetrieb) arbeiten, wird die zurückgespeiste Energie in den gemeinsamen DC-Zwischenkreis abgegeben. Die Energie steht dann den motorisch arbeitenden Antriebsreglern im Antriebsverbund zur Verfügung.

Für den Antriebsverbund kann die Energie aus dem Drehstromnetz eingespeist werden über

- eine Versorgungs- und Rückspeise-Einheit 934X.
- eine Einspeise-Einheit 936X.
- einen oder mehrere Antriebsregler.
- die Kombination aus Rückspeise-Einheit 934X bzw. 936x und Antriebsregler.

Vorteile mit dem Antriebsverbund

Sie können ggf. Brems- und Versorgungseinheiten einsparen und gleichzeitig die Energieentnahme aus dem Netz reduzieren.

Die Anzahl der Netz-Einspeisestellen lassen sich optimal an die Anwendung anpassen.

12.3 Voraussetzungen für störungsfreien Verbundbetrieb

Stop!

- Nur Antriebsregler mit denselben Bereichen für Netzspannung bzw. Zwischenkreisspannung verbinden (siehe nachfolgende Tabellen).
- Schaltschwelle von Bremseinheit oder Bremstransistor anpassen.
- Alle Einspeisestellen nur mit der vorgeschriebenen Netzdrossel betreiben (📖 466)! Netzfilter können eingesetzt werden, wenn deren Induktivität mit der Induktivität der vorgeschriebenen Netzdrossel übereinstimmt.

12.3.1 Mögliche Kombinationen von Lenze-Antriebsreglern im Antriebsverbund

Kombinationen im 230 V-Netz

Typ	Daten	E82xVxxxK2C
E82xVxxxK2C	①	3 / PE / AC / 100 V - 0 % ... 264 V + 0% 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
	②	DC 140 V ... 370 V
	③	DC 380 V

Kombinationen im 400 V-Netz

Typ	Daten	E82xVxxxK4x	93xx
E82xVxxxK4x	①	3 / PE / AC / 320 V - 0 % ... 440 V + 0 % 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %	
93xx	②	DC 460 V ... 620 V	
	③	DC 725 V	

① max. zulässiger Bereich Netzspannung
② zulässiger Bereich Zwischenkreisspannung
③ Schaltschwelle der Bremseinheit

12.3.2 Anbindung an das Netz

Leitungsschutz und Leitungsquerschnitt

Legen Sie die Netzsicherungen und den Leitungsquerschnitt der Netzleitungen für den Netzstrom aus, der aus der maximalen Einspeiseleistung $P_{DC100\%}$ resultiert. Beachten Sie auch zusätzliche Randbedingungen wie örtliche Vorschriften, Temperaturen usw. (📖 468)

Hinweis!

Asymmetrie im Verbundbetrieb kann eine um den Faktor 1.35 ... 1.5 höhere Dimensionierung erfordern.

Netzstrom

Faustformel für den Netzstrom im Verbundbetrieb:

$$I_{Netz}\,[A] \approx \frac{P_{DC100\%}\,[W]}{1.6 \cdot U_{Netz}\,[V]}$$

Netzdrosseln, EMV

Durch den Einsatz von Netzdrosseln werden Strom und Leistung der Netzeingangskreise der Antriebregler begrenzt und proportional aufgeteilt (im Verhältnis ihrer Leistungsfähigkeit).

Verwenden Sie nur die Netzdrosseln, die für den Verbundbetrieb vorgeschrieben sind. (📖 466)

Hinweis!

Beachten Sie, dass Sie für den Verbundbetrieb z. T. andere Netzdrosseln, Netzsicherungen und Leitungsquerschnitte benötigen als im Einzelbetrieb.

Die Einhaltung der EMV-Richtlinie ist unter Umständen nicht gewährleistet. Prüfen Sie den Einsatz einer zentralen Entstörung (Summenfilter) in der AC-Einspeisung.

Schutz der Antriebsregler

Stellen Sie sicher, dass alle im Verbund betriebenen Antriebsregler an der Netzversorgung gleichzeitig eingeschaltet werden.

Einschaltbedingungen

Zentrales Netzschütz verwenden (📖 481)

Dezentrales Schalten der Netzversorgung ist möglich, wenn das Einschalten der einzelnen Schütze überwacht wird (Rückmeldung an SPS) und die Schütze im gleichen Zyklus geschaltet werden.

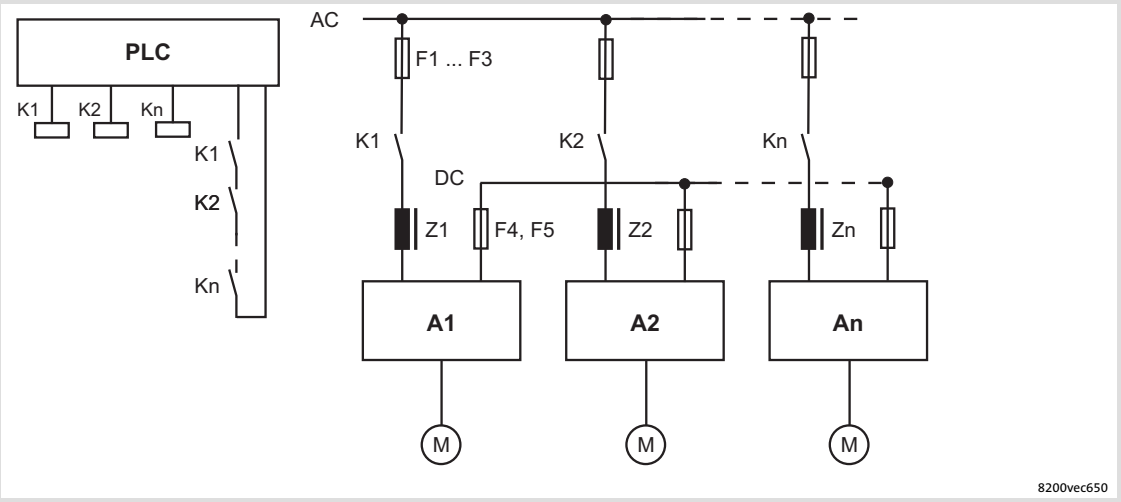


Abb. 12-1 Dezentrales Schalten der Netzversorgung im Verbundbetrieb

A1 ... An	Antriebsregler 1 ... Antriebsregler n
F1 ... F3	Netzsicherungen
F4 ... F5	Sicherungen auf der DC-Ebene
Z1 ... Zn	Netzdrossel
K1 ... Kn	Netzschütze

An die Netzspannung anpassen

Stellen Sie bei allen Antriebsreglern im Verbund die Schaltschwelle des Bremsmoduls bzw. Bremschoppers auf den gleichen Wert ein:

93xx: C0173

8200 vector: C0174

Netzphasen-Ausfallerkennung bei dezentraler Einspeisung

Überwachen Sie die Netzeinspeisung für jeden Antriebsregler, denn bei Netzausfall können alle noch aktiven Netzeingangsschaltungen im Verbund überlastet werden.

Hinweis!

Schalten Sie den gesamten Antriebsverbund bei Ausfall einer Netzversorgung oder Netzphase ab (📖 481)

Verwenden Sie für Netz-Ausfallerkennung und Meldung thermische Überstromauslöser (Bimetallrelais), die den Netzsicherungen nachgeschaltet sind.

Zusätzliche Kapazitäten am Zwischenkreis

Zusätzlich betriebene Kapazitäten am Zwischenkreis können den Eingangsgleichrichter der Antriebsregler oder die Versorgungseinheit 934x überlasten.

Sehen Sie deshalb für zusätzliche Kapazitäten entsprechende Lade- und Symmetriewiderstände vor.

12.3.3 Anschluss an die DC-Schiene

Halten Sie die Leitungsverbindungen zum gemeinsamen Zwischenkreis-Sternpunkt (DC-Schiene) kurz.

Leitungsquerschnitt auslegen

Legen Sie den Leitungsquerschnitt der DC-Schiene nach der Summe der Netzeinspeisungen aus:

Beispiel

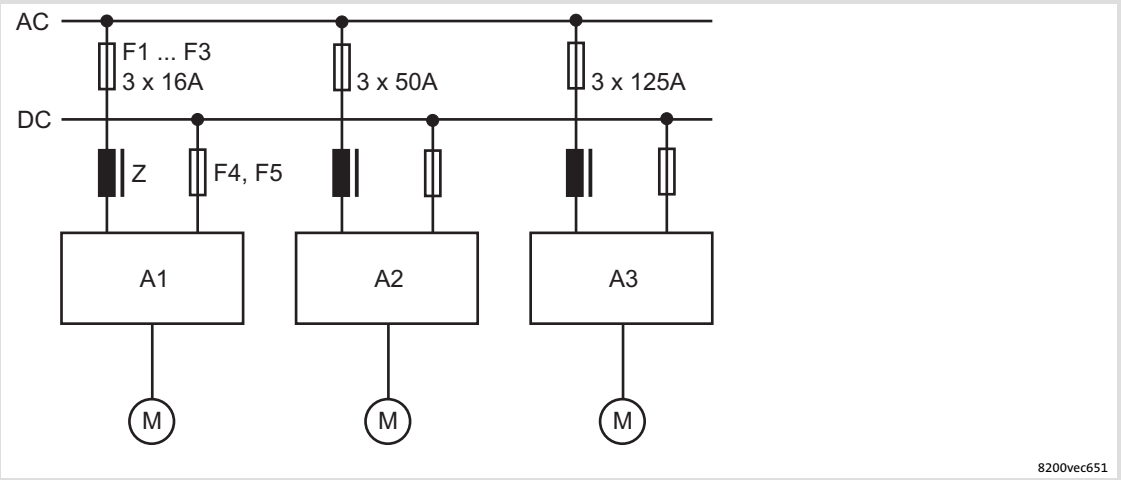


Abb. 12-2 Beispiel: DC-Anschluss von 3 Antriebsreglern

A1 ... An	Antriebsregler 1 ... Antriebsregler n
F1 ... F3	Netzsicherungen
F4 ... F5	Sicherungen auf der DC-Ebene
Z1 ... Zn	Netzdrossel

Summe der möglichen effektiven Dauerströme der parallelen Netzeinspeisungen:

16 A + 50 A + 125 A = 191 A

Der resultierende Leitungsquerschnitt ergibt sich aus dem resultierenden Strom von 191 A und den örtlichen Randbedingungen wie z. B. Umgebungstemperatur, Leitermaterial, Art des Leiters, Verlegeart, räumliche Ausdehnung, Normen und Vorschriften.

Leitungsinduktivität verringern

Geringe Leitungsinduktivität durch:

- geschirmte Leitungen (ungeschirmte Leitungen zwischen Antriebsregler ($+U_G$, $-U_G$) und DC-Schiene parallel verlegen, evtl. verdrillen)
- DC-Schiene im Schaltschrank

Absicherung

Sichern Sie jeden Antriebsregler zur DC-Schiene über zugeordnete Zwischenkreissicherungen ab, um diesen bei einem Defekt eines anderen Antriebsreglers im Verbund zu schützen.

Hinweis!

Zwei Antriebsregler im Verbund:

► Ein DC-Sicherungspaar genügt.

► Die Absicherung nach dem leistungsschwächeren Antriebsregler bemessen.

Mehr als zwei Antriebsregler im Verbund:

► Vor jeden Antriebsregler ein DC-Sicherungspaar schalten.

Weitere Informationen zur Absicherung: (📖 475)

12.4 Netzdrosseln für den Verbundbetrieb

Hinweis!

Im Verbundbetrieb sind Netzdrosseln vor jeder Einspeisestelle eine wesentliche Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb. Netzfilter können eingesetzt werden, wenn deren Induktivität mit der Induktivität der vorgeschriebenen Netzdrossel übereinstimmt.

Die in den Tabellen vorgegebenen Netzdrosseln gelten für die Belastung der Einspeisestelle im Nennbetrieb, nicht für den Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung.

Frequenzumrichter 8200 vector

Umrichter	Netz		Erforderliche Netzdrosseln für die Einspeisestellen		
Typ	Spannung	Bemessungs-strom [A]	Typ	Induktivität [mH]	Bemessungs-strom [A]
E82xV551K2C	3/PE, 230 V	2.7	EZN3A0900H004	9.0	4.0
E82xV751K2C		3.6			
E82xV152K2C		6.3	EZN3A0300H013	3.0	13.0
E82xV222K2C		9.0			

Umrichter	Netz		Erforderliche Netzdrosseln für die Einspeisestellen		
Typ	Spannung	Bemessungs-strom [A]	Typ	Induktivität [mH]	Bemessungs-strom [A]
E82xV302K2C	3/PE, 230 V	12.0	EZN3A0300H013	3.0	13.0
E82xV402K2C		16.0	ELN3-0120H017	1.2	17.0
E82xV552K2C		21.0	ELN3-0150H024	1.5	24.0
E82xV752K2C		28.0	ELN3-0088H035	0.88	35.0

Umrichter	Netz		Erforderliche Netzdrosseln für die Einspeisestellen		
Typ	Spannung	Bemessungs-strom [A]	Typ	Induktivität [mH]	Bemessungs-strom [A]
E82xV551K4C	3/PE, 400 V	2.0	ELN3-1500H003-001	15.0	2.5
E82xV751K4C		2.3			
E82xV152K4C		3.9	ELN3-0680H006-001	6.8	6.1
E82xV222K4C		5.1	ELN3-0500H007-001	5.0	7.0
E82xV302K4C		7.0			
E82xV402K4C		8.8	ELN3-0250H013-001	2.5	13.0
E82xV552K4C		12.0			
E82xV752K4C		15.0	ELN3-0150H024-001	1.5	24.0
E82xV113K4C		21.0			

Umrichter	Netz		Erforderliche Netzdrosseln für die Einspeisestellen		
Typ	Spannung	Bemessungs-strom [A]	Typ	Induktivität [mH]	Bemessungs-strom [A]
E82xV153K4B	3/PE, 400 V	29.0	ELN3-0075H045-001	0.75	45.0
E82xV223K4B		42.0	ELN3-0055H055-001	0.55	55.0
E82xV303K4B		55.0			
E82xV453K4B		80.0	ELN3-0038H085-001	0.38	85.0
E82xV553K4B		100.0	ELN3-0027H105-001	0.27	105.0
E82xV753K4B		135.0	ELN3-0017H170	0.165	170.0
E82xV903K4B		165.0			

Frequenzumrichter 9300 vector

Umrichter	Netz		Erforderliche Netzdrosseln für die Einspeisestellen		
Typ	Spannung	Bemessungs-strom [A]	Typ	Induktivität [mH]	Bemessungs-strom [A]
EVF9321	3/PE, 400 V	1.5	EZN3A0900H004	9.0	4.0
EVF9322		2.5			
EVF9323		3.9	EZN3A0500H007	5.0	7.0
EVF9324		7.0	EZN3A0300H013	3.0	13.0
EVF9325		12.0			
EVF9326		20.5	ELN3-0150H024	1.5	24.0
EVF9327		29.0	ELN3-0075H045	0.75	45.0
EVF9328		42.0	ELN3-0055H055	0.55	55.0
EVF9329		55.0			
EVF9330		80.0	ELN3-0027H105-001	0.27	105.0
EVF9331		100.0			
EVF9332		135.0	ELN3-0017H170	0.165	170.0
EVF9333		165.0			

Servo-Umrichter 9300

Umrichter	Netz		Erforderliche Netzdrosseln für die Einspeisestellen		
Typ	Spannung	Bemessungs-strom [A]	Typ	Induktivität [mH]	Bemessungs-strom [A]
EVS9321	3/PE, 400 V	1.5	EZN3A0900H004	9.0	4.0
EVS9322		2.5			
EVS9323		3.9	EZN3A0500H007	5.0	7.0
EVS9324		7.0	EZN3A0300H013	3.0	13.0
EVS9325		12.0			
EVS9326		20.5	ELN3-0150H024	1.5	24.0
EVS9327		29.0	ELN3-0075H045	0.75	45.0
EVS9328		42.0	ELN3-0055H055	0.55	55.0
EVS9329		55.0			
EVS9330		80.0	ELN3-0027H105-001	0.27	105.0
EVS9331		100.0			
EVS9332		135.0	ELN3-0017H170	0.165	170.0

12.5 Sicherungen und Leitungsquerschnitte

12.5.1 Netzeinspeisung

Hinweis!

Für die Netzeinspeisung gilt:

Die Werte in den Tabellen gelten für den Betrieb der Antriebsregler im DC-Zwischenkreisverbund mit P_{DC} = 100 %, d. h. Ausnutzung der max. Bemessungsleistung der Antriebsregler auf der Zwischenkreisebene. Für den Betrieb mit geringeren Leistungen sind entsprechend kleinere Sicherungen und Leitungsquerschnitte möglich.

Installation nach EN 60204-1

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	• Betriebsklasse: Nur gG/gL oder gRL
Leitungen	Verlegeart B2 und C: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern. Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).
Nationale und regionale Vorschriften beachten!	

8200 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt	
	Schmelzsicherung	Leitungsschutzschalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE	
			B2	C
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
Netz 3/PE AC 230/240 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV551K2C	-	C6	1.0	1,0
E82xV751K2C	-	C6	1.0	1,0
E82xV152K2C	16	C16	2 x 1.5	2 x 1.5
E82xV222K2C	16	C16	2 x 1.5	2 x 1.5
E82xV302K2C	20	C20	4.0	2.5
E82xV402K2C	25	C25	6.0 [1)]	4.0
E82xV552K2C	-	C32	-	6.0 [1)]
E82xV752K2C	-	C32	-	6.0 [1)]
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter				
E82xV551K4C	-	C6	1.0	1.0
E82xV751K4C	-	C6	1.5	1.0
E82xV152K4C	-	C10	1.5	1.0
E82xV222K4C	-	C10	1.5	1.0
E82xV302K4C	20	C20	4.0	2.5
E82xV402K4C	20	C20	4.0	2.5
E82xV552K4C	20	C20	4.0	2.5
E82xV752K4C	32	C32	-	6.0 [1)]
E82xV113K4C	32	C32	-	6.0 [1)]
E82xV153K4B	80	-	-	25
E82xV223K4B	80	-	-	25
E82xV303K4B	80	-	-	25
E82xV453K4B	160	-	-	70
E82xV553K4B	160	-	-	70
E82xV753K4B	250	-	-	120
E82xV903K4B	250	-	-	120

1) Stiftkabelschuh erforderlich

9300 vector	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt	
	Schmelzsicherung	Leitungsschutzschalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE	
			B2	C
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter				
EVF9321	-	C10	1.5	1.0
EVF9322	-	C10	1.5	1.0
EVF9323	16	C16	2.5	2.5
EVF9324	16	C16	2.5	2.5
EVF9325	20	C20	4.0	2.5
EVF9326	32	C32	-	6.0 [1)]
EVF9327	80	-	-	25
EVF9328	80	-	-	25
EVF9329	80	-	-	25
EVF9330	160	-	-	70
EVF9331	160	-	-	70
EVF9332	250	-	-	120
EVF9333	250	-	-	120

1) Stiftkabelschuh erforderlich

Servo-Umrichter 9300	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt	
	Schmelzsicherung	Leitungsschutzschalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE	
			B2	C
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
Netz 3/PE AC 400/500 V - Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter				
EVS9321	-	C10	1.5	1.0
EVS9322	-	C10	1.5	1.0
EVS9323	16	C16	2.5	2.5
EVS9324	16	C16	2.5	2.5
EVS9325	20	C20	4.0	2.5
EVS9326	32	C32	-	6.0 [1)]
EVS9327	80	-	-	25
EVS9328	80	-	-	25
EVS9329	80	-	-	25
EVS9330	160	-	-	70
EVS9331	250	-	-	120
EVS9332	250	-	-	120

1) Stiftkabelschuh erforderlich

12.5.2 DC-Einspeisung

Hinweis!

- **Alle hier angegebenen Sicherungen dienen nur der Abschaltung nach einem Kurzschluss.** Für einen Leitungsschutz müssen spezielle Sicherungen eingesetzt werden.
- In den folgenden Tabellen sind die Bemessungsströme der Sicherungen von Lenze angegeben. Bei Verwendung anderer Sicherungen können sich andere Sicherungsströme und Leitungsquerschnitte ergeben.
- Wir empfehlen, Sicherungshalter mit Meldekontakt einzusetzen. Damit lässt sich bei Ausfall einer Sicherung der gesamte Antriebsverbund abschalten (sperren).
- DC-Leitungen grundsätzlich 2-polig ($+U_G$, $-U_G$) absichern.

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Leitungen	Verlegeart B2 und C: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern. Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).
Nationale und regionale Vorschriften beachten!	

Frequenzumrichter 8200 vector

Umrichter		**ZK-Sicherung 14 × 51** (EFSGR0xx0AY**H**x)	**ZK-Sicherung 22 × 58** (EFSGR0xx0AY**I**x)	**Installation nach EN 60204-1**	
Typ	Netz	Bemessungsstrom	Bemessungsstrom	$+U_G$, $-U_G$ Verlegeart	
				B2	C
		[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
E82xV551K2C	3/PE 230 V	12	12	1.5	1.5
E82xV751K2C		12	12	1.5	1.5
E82xV152K2C		20	20	1.5	1.5
E82xV222K2C		20	20	2.5	2.5
E82xV302K2C		40	40	6.0 [1)]	4.0 [1)]
E82xV402K2C		40	40	6.0 [1)]	4.0 [1)]
E82xV552K2C		50	50	-	6.0 [1)]
E82xV752K2C		-	63	-	6.0 [1)]

1) Stiftkabelschuh erforderlich

Umrichter		ZK-Sicherung 14 × 51 (EFSGR0xx0AY**H**x)	ZK-Sicherung 22 × 58 (EFSGR0xx0AY**I**x)	Installation nach EN 60204-1	
Typ	Netz	Bemessungsstrom	Bemessungsstrom	$+U_G$, $-U_G$ Verlegeart	
				B2	C
		[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
E82xV551K4C	3/PE 400 V	12	12	1.5	1.5
E82xV751K4C		12	12	1.5	1.5
E82xV152K4C		12	12	1.5	1.5
E82xV222K4C		20	20	1.5	1.5
E82xV302K4C		20	20	2.5	2.5
E82xV402K4C		32	32	2.5	2.5
E82xV552K4C		40	40	4.0	4.0
E82xV752K4C		40	40	6.0 [1]	4.0 [1]
E82xV113K4C		50	50	6.0 [1]	4.0 [1]

[1] Stiftkabelschuh erforderlich

Umrichter		ZK-Sicherung NH1 (EFSGRxxx0ANVx)	ZK-Sicherung 22 × 58 (EFSGR0xx0AYIx)	Installation nach EN 60204-1	
Typ	Netz	Bemessungsstrom	Bemessungsstrom	$+U_G$, $-U_G$ Verlegeart	
				B2	C
		[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
E82xV153K4B	3/PE 400 V	100	100	-	25
E82xV223K4B		100	100	-	25
E82xV303K4B		200	-	-	25
E82xV453K4B		200	-	-	50

Umrichter		ZK-Sicherung NH2 (EFSGRxxx0ANWx)	ZK-Sicherung 22 × 58 (EFSGR0xx0AYIx)	Installation nach EN 60204-1	
Typ	Netz	Bemessungsstrom	Bemessungsstrom	$+U_G$, $-U_G$ Verlegeart	
				F	C
		[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
E82xV553K4B	3/PE 400 V	250	-	-	95
E82xV753K4B		350	-	-	95
E82xV903K4B		350	-	95	95

Frequenzumrichter 9300 vector

Umrichter		ZK-Sicherung 14 × 51 (EFSGR0xx0AY**H**x)	ZK-Sicherung 22 × 58 (EFSGR0xx0AY**I**x)	Installation nach EN 60204-1	
Typ	Netz	Bemessungsstrom	Bemessungsstrom	$+U_G$, $-U_G$ Verlegeart	
				B2	C
		[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
EVF9321-xV	3/PE 400 V	12	12	1.5	1.5
EVF9322-xV		12	12	1.5	1.5
EVF9323-xV		12	12	1.5	1.5
EVF9324-xV		20	20	1.5	1.5
EVF9325-xV		40	40	4	4
EVF9326-xV		50	50	6 [1]	4

[1] Stiftkabelschuh erforderlich

Umrichter		ZK-Sicherung NH1 (EFSGRxxx0ANVx)	ZK-Sicherung 22 × 58 (EFSGR0xx0AY**I**x)	Installation nach EN 60204-1	
Typ	Netz	Bemessungsstrom	Bemessungsstrom	$+U_G$, $-U_G$ Verlegeart	
				B2	C
		[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
EVF9327-xV	3/PE 400 V	100	100	-	25
EVF9328-xV		100	100	-	25
EVF9329-xV		200	-	-	25
EVF9330-xV		200	-	-	50

Umrichter		ZK-Sicherung NH2 (EFSGRxxx0ANWx)	ZK-Sicherung 22 × 58 (EFSGR0xx0AY**I**x)	Installation nach EN 60204-1	
Typ	Netz	Bemessungsstrom	Bemessungsstrom	$+U_G$, $-U_G$ Verlegeart	
				F	C
		[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
EVF9331-xV	3/PE 400 V	250	-	-	95
EVF9332-xV		350	-	-	95
EVF9333-xV		350	-	95	-

Servo-Umrichter 9300

Umrichter		ZK-Sicherung 14 × 51 (EFSGR0xx0AY**H**x)	ZK-Sicherung 22 × 58 (EFSGR0xx0AY**I**x)	Installation nach EN 60204-1	
Typ	Netz	Bemessungsstrom	Bemessungsstrom	$+U_G$, $-U_G$ Verlegeart	
				B2	C
		[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
EVS9321	3/PE 400 V	12	12	1.5	1.5
EVS9322		12	12	1.5	1.5
EVS9323		12	12	1.5	1.5
EVS9324		20	20	1.5	1.5
EVS9325		40	40	4.0	4.0
EVS9326		50	50	6.0 [1]	4.0 [1]

[1] Stiftkabelschuh erforderlich

Umrichter		**ZK-Sicherung NH1 (EFSGRxxx0ANVx)**	**ZK-Sicherung 22 × 58 (EFSGR0xx0AYIx)**	**Installation nach EN 60204-1**	
Typ	Netz	Bemessungsstrom	Bemessungsstrom	$+U_G$, $-U_G$ Verlegeart	
				B2	C
		[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
EVS9327	3/PE 400 V	100	100	-	25
EVS9328		100	100	-	25
EVS9329		100	-	-	25
EVS9330		200	-	-	50
EVS9331		200	-	-	50

Umrichter		**ZK-Sicherung NH2** (EFSGRxxx0ANWx)	**ZK-Sicherung 22 × 58** (EFSGR0xx0AYIx)	**Installation nach EN 60204-1**	
Typ	Netz	Bemessungsstrom	Bemessungsstrom	$+U_G$, $-U_G$ Verlegeart	
				B2	C
		[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
EVS9332	3/PE 400 V	250	-	-	95

12.5.3 Betrachtungen zur Absicherung beim Verbundbetrieb

Absicherungskonzept und Schadenrisiko

Beim Verbundbetrieb empfehlen wir, ein gestaffeltes Absicherungskonzept zu wählen. Das Schadenrisiko bei einem Fehler hängt ab von der gewählten Absicherung. Die nachfolgende Tabelle hilft Ihnen bei der Risikoanalyse.

Hinweis!

- ► Auf der Motorseite wirkt die Strombegrenzung des Antriebsreglers als Leitungsschutz. (Zulässigkeit in UL-Anlagen prüfen!) Dazu muss der motorseitige Leitungsquerschnitt für die netzseitige Absicherung ausgelegt sein.
- ► Bei Gruppenantrieben empfehlen wir, die Einzelantriebe zusätzlich abzusichern und die Motoren thermisch zu überwachen.
- ► Wenn die Leitungsquerschnitte von der Netzeinspeisung zu den einzelnen Achsen reduziert werden, sind die Leitungen durch folgende Maßnahmen zu schützen:
  – Sicherungen einsetzen, die den Leitungsschutz realisieren
  – Kurzschlussfeste Verlegung
  – Thermische Überwachung der Leitungen

Definition ”Interner Fehler”

Bei Antriebsreglern:

► Die Fehlerstelle liegt zwischen dem Anschlusspunkt an der DC-Schiene und vor den Klemmen U, V, W im Antriebsregler.

Bei Versorgungseinheiten:

► Die Fehlerstelle liegt zwischen dem Netzeingang (Klemmen L1, L2, L3) und der am weitesten entfernten Stelle der DC-Schiene.

Mit Netzsicherungen ohne Überwachungsfunktion (F1 ... F3)

	Leitungsschutz	kein Geräteschutz	
Schutzfunktion	● auf der Netzseite ● auf der DC-Schiene ● auf der Motorseite		
mögliche Fehler	Ein/mehrere Antriebsregler mit ● geräte-internem Kurzschluss ($+U_G \rightarrow -U_G$) ● geräte-internem Erdschluss ($+U_G \rightarrow PE / -U_G \rightarrow PE$)		Ausfall der Netzversorgung eines Antriebsreglers bei dezentraler Einspeisung
Risiko	Mehrere parallele Antriebsregler speisen über die DC-Schiene in die Fehlerstelle(n) ein. Das kann zu Überlastung der intakten Antriebsregler führen, weil der Antriebsregler mit Fehler nicht selektiv freigeschaltet wird. Mögliche Schäden bei zentraler und bei dezentraler Einspeisung ● Zerstörung des Antriebsreglers mit Fehler ● Zerstörung noch intakter Antriebsregler ● Zerstörung der Versorgungseinheit		Bei Ausfall einer netzseitigen Versorgungs- oder Einspeisestelle, ausgelöst durch Ansprechen von F1...F3, können die noch versorgten Antriebsregler im Verbund überlastet werden.

Mit Netzsicherungen mit Überwachungsfunktion (F1 ... F3)

	Leitungsschutz	Geräteschutz bei Überlast	Kein Geräteschutz bei Kurzschluss
Schutzfunktion	● auf der Netzseite ● auf der DC-Schiene ● auf der Motorseite	Wenn eine Versorgungs-/Einspeisestelle ausfällt durch Ansprechen von F1...F3, werden die restlichen Antriebsregler im Verbund nicht überlastet. Der Meldekontakt löst Netzabschaltung für den gesamten Verbund aus.	
mögliche Fehler	Ein/mehrere Antriebsregler mit ● geräte-internem Kurzschluss ($+U_G \rightarrow -U_G$) ● geräte-internem Erdschluss ($+U_G \rightarrow PE$/$-U_G \rightarrow PE$)		
Risiko	Mehrere parallele Antriebsregler speisen über die DC-Schiene in die Fehlerstelle(n) ein. Das kann zu Überlastung der intakten Antriebsregler führen, weil der Antriebsregler mit Fehler nicht selektiv freigeschaltet wird. Mögliche Schäden bei zentraler und bei dezentraler Einspeisung ● Zerstörung des Antriebsreglers mit Fehler ● Zerstörung noch intakter Antriebsregler ● Zerstörung der Versorgungseinheit		

Mit Netzsicherungen mit Überwachungsfunktion (F1 ... F3) und mit DC-Sicherungen (F4 ... F5)

	Leitungsschutz	Geräteschutz bei Überlast	Geräteschutz bei Kurzschluss
Schutzfunktion	● auf der Netzseite ● auf der DC-Schiene ● auf der Motorseite	Wenn eine Versorgungs-/Einspeisestelle ausfällt durch Ansprechen von F1...F3, werden die restlichen Antriebsregler im Verbund nicht überlastet. Der Meldekontakt löst Netzabschaltung für den gesamten Verbund aus.	
mögliche Fehler	ein/mehrere Antriebsregler mit – geräte-internem Kurzschluss ($+U_G \rightarrow -U_G$) – geräte-internem Erdschluss ($+U_G \rightarrow PE$/$-U_G \rightarrow PE$)		
Risiko	Mögliche Schäden bei zentraler und bei dezentraler Einspeisung ● Zerstörung des Antriebsreglers mit Fehler		
Bemerkung	Die selektive Freischaltung auf der Netz- und der DC-Seite verringert den Umfang möglicher Folgeschäden.		

12.6 Auslegungsgrundlagen

In den folgenden Tabellen finden Sie die grundlegenden Daten zur Auslegung eines Antriebsverbunds. Zwei Beispiele dazu zeigen Ihnen, wie Sie mit den Tabellen arbeiten.

12.6.1 Randbedingungen

Die in den Tabellen angegebenen Einspeiseleistungen gelten nur, wenn folgende Bedingungen beim Verbundbetrieb eingehalten werden:

	Randbedingung		
Alle Einspeisestellen	Anschluss an das Drehstromnetz nur über vorgeschriebene Netzdrosseln.		
Netzspannung	U_{Netz} = 230 V / 50 Hz (📖 478)	U_{Netz} = 400 V / 50 Hz	
Schaltfrequenzen	8200 vector 4 kHz oder 8 kHz.	93xx	8 kHz
		8200 vector	4 kHz oder 8 kHz.
Betriebs-Umgebungstemperatur	max. +40 °C		
Motoren (Drehstrom-Asynchronmotoren, Asynchron-Servomotoren, Synchron-Servomotoren)	Der DC-Verbund muss für einen Gleichzeitigkeitsfaktor F_g = 1 ausgelegt werden (Alle Motoren arbeiten gleichzeitig mit 100 % motorischer Leistung)		

12.6.2 Einspeiseleistungen 230-V-Antriebsregler

Mit der folgenden Tabelle ermitteln Sie die benötigte Einspeiseleistung:

Einspeiseleistungen im Verbundbetrieb 230-V-Antriebsregler, 3-phasig								
Einspeisestelle 1	402K2C	752K2C	9365	9364	152K2C, 222K2C	551K2C, 751K2C	552K2C	302K2C
P_{DC} [kW]	**6.5**	**10.1**	**57.5**	**28.8**	**3.7**	**1.4**	**9.0**	**5.1**
P_V [kW]	0.2	0.3	0.4	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2
Einspeisestelle 2...n								
402K2C	5.3							
752K2C	7.2	8.3						
9365	39.5	45.1	47.0					
9364	17.2	19.6	20.4	23.5				
152K2C, 222K2C	2.1	2.4	2.5	2.9	3.0			
551K2C, 751K2C	0.7	0.8	0.8	1.0	1.0	1.1		
552K2C	4.3	4.8	5.1	5.8	6.1	6.9	7.4	
302K2C	2.1	2.4	2.5	2.9	3.1	3.5	3.7	4.2

Leere Felder: Kombination der Einspeisestellen nicht möglich

So arbeiten Sie mit der Tabelle:

1. Zeichnen Sie auf einem Blatt Papier eine Tabelle mit zwei Spalten "P_{DC}" und "P_v".
2. Suchen Sie unter "Einspeisestelle 1" von links nach rechts, bis Sie das erste Gerät aus dem Antriebsverbund finden und notieren Sie die zugehörigen Leistungen P_{DC} und P_v in der Tabelle.
3. Suchen Sie in der selben Spalte die zugehörigen Leistungen P_{DC} aller weiteren Einspeisestellen 2 ... n und notieren Sie diese ebenfalls in der Tabelle.
4. Suchen Sie in der 3. Zeile (P_v) die Verlustleistungen aller Geräte des Verbunds (einschließlich der Geräte, die nicht als Einspeisestelle fungieren) und notieren Sie diese.
5. Addieren Sie alle Leistungen P_{DC} der Tabelle.
6. Addieren Sie alle Leistungen Pv der Tabelle.
7. Die Leistungen an den Klemmen U, V, W berechnen Sie, indem Sie die Summen voneinander subtrahieren (P_{DC}-Pv).
8. Prüfen Sie, ob die Leistungen ausreichen, um die Antriebsaufgabe zu lösen. Andernfalls verbinden Sie weitere Umrichter mit dem Netz und berechnen die Leistungen neu.

12.6.3 Einspeiseleistungen 400-V-Antriebsregler

Die benötigte Einspeiseleistung bei 400-V-Antriebsregler erhalten Sie von Ihrem Lenze-Ansprechpartner.

Die Adressen Ihrer Lenze-Ansprechpartner in aller Welt finden Sie auf der hinteren Umschlagseite jeder Lenze-Druckschrift.

12.7 Zentrale Einspeisung (eine Einspeisestelle)

In den DC-Zwischenkreis der Antriebsregler wird über **eine** zentrale Einspeisestelle über $+U_G$, $-U_G$ eingespeist.

Verbund	Mögliche Einspeisequellen
230-V-Antriebsregler	eine DC-Quelle
400-V-Antriebsregler	● eine DC-Quelle ● eine Versorgungs- und Rückspeise-Einheit ● ein Antriebsregler mit Reserveleistung

12.7.1 Zentrale Einspeisung über externe DC-Quelle

Prinzipschaltbild

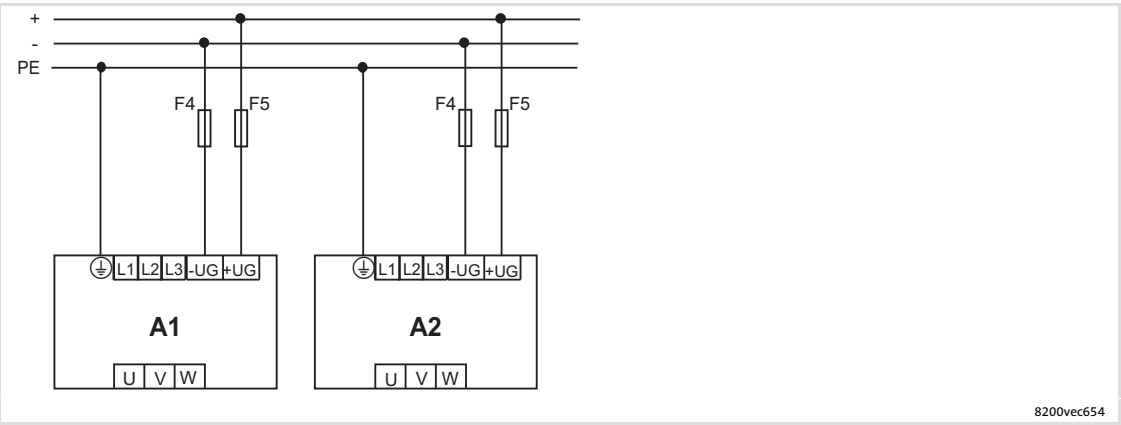


Abb. 12-3 Antriebsverbund aus 230 V-Antriebsreglern mit zentraler Einspeisung über externe DC-Quelle

A1, A2 230-V-Antriebsregler der Reihe 8200 vector
F4, F5 Sicherungen auf der DC-Ebene (📖 471)

Stop!

Für störungsfreien Verbundbetrieb beachten:

► Allgemeine Maßnahmen (📖 460)

► Bei 400-V-Antriebsregler: Der Spannungsverlauf $+U_G \rightarrow$ PE / $-U_G \rightarrow$ PE muss symmetrisch sein. Die Antriebsregler werden zerstört, wenn $+U_G$ oder $-U_G$ geerdet ist.

12.7.2 Zentrale Einspeisung 400 V mit Versorgungs- und Rückspeise-Einheit 934X

Prinzipschaltbild

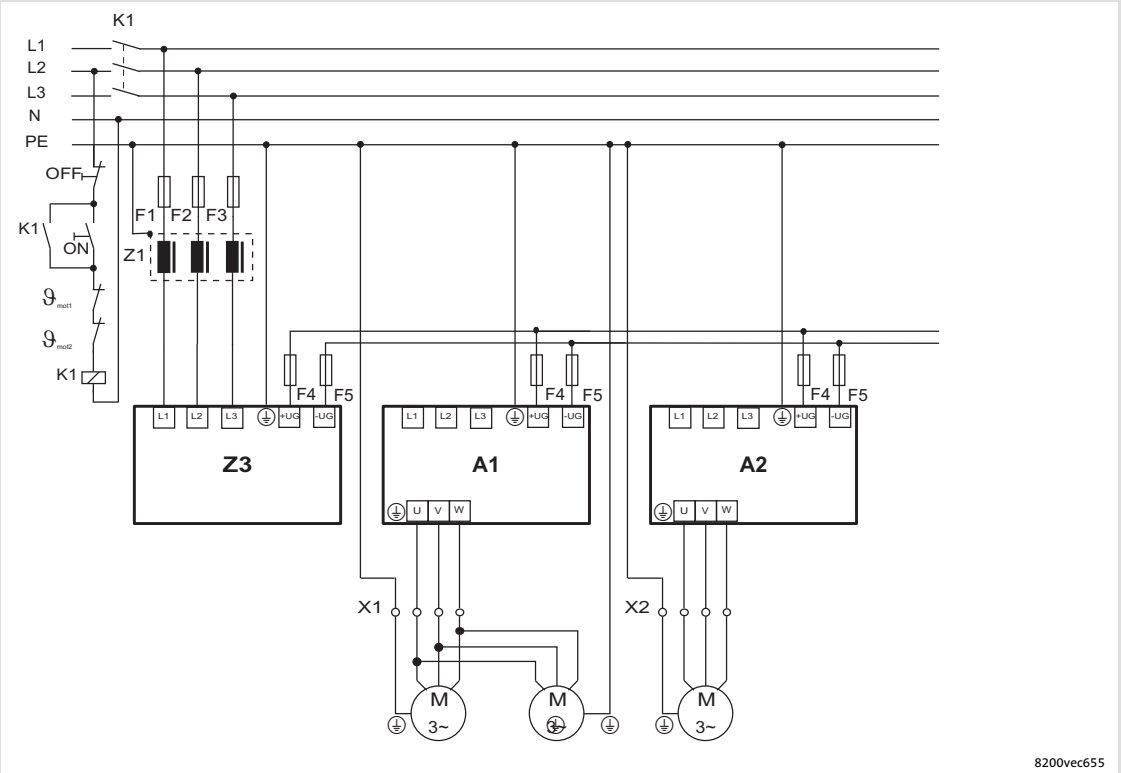


Abb. 12-4 Antriebsverbund aus 400 V-Antriebsreglern mit zentraler Einspeisung über Versorgungs- und Rückspeise-Einheit 934X

A1, A2	400-V-Antriebsregler der Reihe 8200 vector oder 9300
Z1	Netzfilter (📖 466)
Z3	Versorgungs- und Rückspeise-Einheit 934x
F1 ... F3	Netzsicherungen (📖 468)
F4 ... F5	Sicherungen auf der DC-Ebene (📖 471)
K1	Hauptschütz

12.8 Dezentrale Einspeisung (mehrere Einspeisestellen)

In den DC-Zwischenkreis der Antriebsregler wird über $+U_G$, $-U_G$ über **mehrere** Antriebsregler eingespeist, die parallel an das Netz angeschlossen sind. Zusätzlich ist bei 400 V-Netzen **eine** Versorgungs- und Rückspeise-Einheit möglich.

Prinzipschaltbild

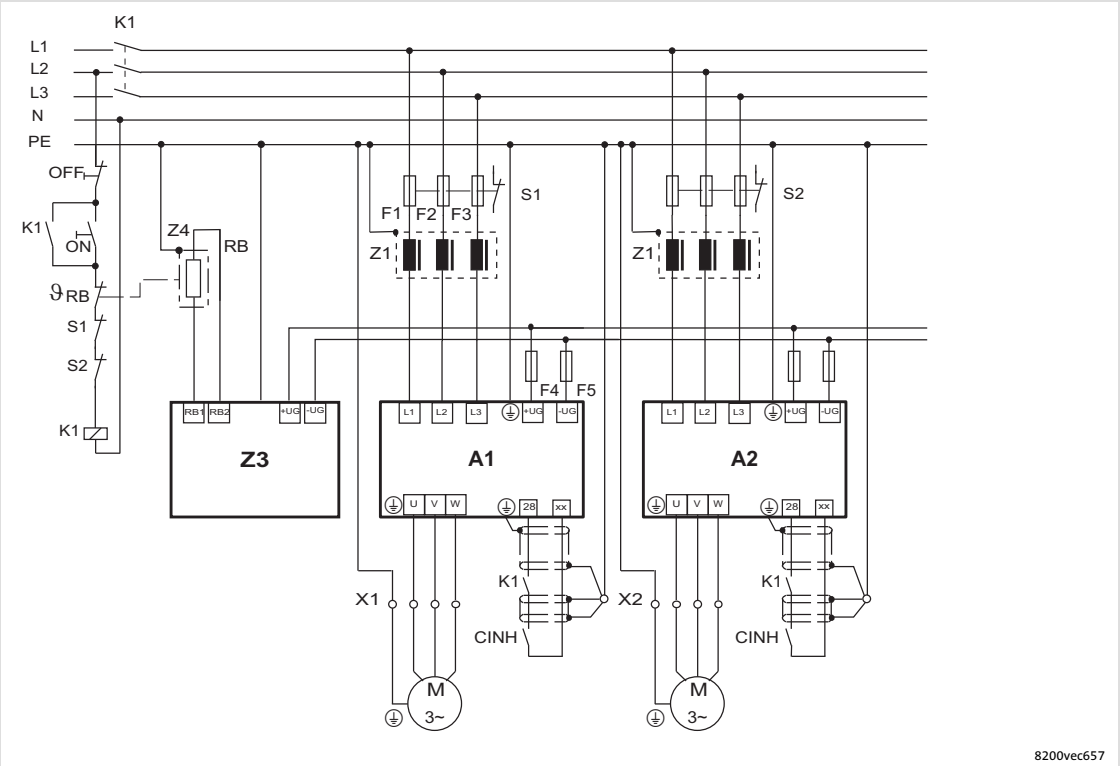


Abb. 12-5 Antriebsverbund dreiphasig angeschlossener Antriebsregler-Netzanschluss mit dezentraler Einspeisung und zusätzlicher Bremseinheit

A1, A2	230-V-Antriebsregler 8200 vector oder 400-V-Antriebsregler 8200 vector / 8400 / 9300
Z1	Netzfilter (📖 466)
Z3	Bremseinheit 935x
Z4	Bremswiderstand
F1, F2, F3	Netzsicherungen (📖 468)
F4, F5	Sicherungen auf der DC-Ebene (📖 471)
K1	Netzschütz

Stop!

Bremseinheiten 935x ausschließlich mit zugeordneten Lenze-Bremswiderständen betreiben, da diese mit integrierter Temperaturüberwachung ausgerüstet sind. Die Bremswiderstände können sonst zerstört werden.

Hinweis!

Bei 400-V-Netzen können Sie statt der Bremseinheit eine Versorgungs- und Rückspeise-Einheit 934X einsetzen. Vorteil: Geringe Wärmeentwicklung bei generatorischem Betrieb.

12.9 Bremsbetrieb im Antriebsverbund

12.9.1 Möglichkeiten

Wenn bei generatorischem Betrieb im Antriebsverbund überschüssige Bremsenergie anfällt, erhöht sich die Spannung im gemeinsamen Zwischenkreis. Wenn die maximale Zwischenkreisspannung überschritten wird, setzen die Antriebsregler Impulssperre (Meldung "Überspannung"), und die Antriebe trudeln ohne Drehmoment aus. Folgende Möglichkeiten gibt es, um die entstehende Bremsenergie abzuführen:

Möglichkeiten, um Bremsenergie abzuführen

	Einsatzbereich	Besonderheiten
Versorgungs- und Rückspeise-Einheit 934x	Lange Bremsvorgänge	• Bremsenergie wird in das speisende Netz zurückgeführt • Geringe Wärmeentwicklung
Bremseinheit 8251, 8252 oder 9351	Häufiges Bremsen mit geringer Leistung Seltenes Bremsen mit mittlerer Leistung	• Bremswiderstand integriert • Keine zusätzlichen Schaltungsmaßnahmen erforderlich • Beispiel: (📖 481)
Bremschopper 8253 oder 9352	Kurze Bremsvorgänge mit hoher Leistung	• Externer Bremswiderstand erforderlich • Bremswiderstände können sehr heiß werden, ggf. sind besondere Schutzmaßnahmen erforderlich • Beispiel: (📖 481)
Bremswiderstand am Antriebsregler	Häufiges Bremsen mit geringer Leistung Seltenes Bremsen mit mittlerer Leistung Kurze Bremsvorgänge mit hoher Leistung	• Nur möglich bei 8200 vector, da mit integriertem Bremstransistor • Siehe auch: (📖 485)

Stop!

Die Komponenten des Antriebsverbunds können zerstört werden, wenn Sie Folgendes nicht beachten:

► Niemals verschiedene Möglichkeiten, die Bremsenergie im Antriebsverbund abzuführen, miteinander kombinieren.

► Jede Möglichkeit nur einmal verwenden (z. B. dürfen zwei Bremseinheiten 935x nicht parallel betrieben werden).

► Die Netzspannung an Antriebsreglern 93XX und an Bremseinheiten 935X immer auf den zugeordneten Wert einstellen:
– bei 93xx über C0173
– bei 8200 vector über C0174
– bei 935x über die Schalter S1 und S2

12.9.2 Auslegung

Auslegung und Auswahl der Komponenten für den Bremsbetrieb hängt ab von der Dauerbremsleistung, der Spitzenbremsleistung und der jeweiligen Anwendung.

Dauerbremsleistung und Spitzenbremsleistung können Sie grafisch ermitteln:

► Beachten Sie eventuell vorhandene Not-Aus-Konzepte.

Sehen Sie eine Sicherheitsabschaltung bei Überhitzung vor, wenn Sie einen Bremswiderstand oder eine Bremseinheit verwenden. Setzen Sie die Temperaturschalter des Bremswiderstands bzw. der Bremseinheit ein, um

► alle Antriebsregler im Verbund vom Netz zu trennen und bei allen Antriebsreglern Reglersperre (CINH) zu setzen (Klemme 28 = LOW / Eingang RFR = LOW).

► Siehe Beispiel: (📖 481)

Hinweis!

Das zeitlich versetzte Bremsen einzelner Antriebe im Verbund kann die Dauer- und die Spitzenbremsleistung verringern.

Beachten Sie die zulässige Überlastfähigkeit der Versorgungs- und Rückspeise-Einheit bzw. den Einschaltzyklus der Bremswiderstände.

13 Bremsbetrieb

13.1 Bremsbetrieb ohne zusätzliche Maßnahmen

Geringe Massen abbremsen

Um geringe Massen abzubremsen, können Sie die Funktionen ”Gleichstrombremse DCB” oder ”AC-Motorbremse” parametrieren.

- ► Gleichstrombremse: (📖 291)
- ► AC-Motorbremse: (📖 293)

13.2 Bremsbetrieb mit externem Bremswiderstand

Bei generatorischem Betrieb über längere Zeit oder wenn Sie große Trägheitsmomente abbremsen müssen, benötigen Sie einen externen Bremswiderstand. Er wandelt die Bremsenergie in Wärme um.

Der Bremswiderstand wird zugeschaltet, wenn die Zwischenkreisspannung die Schaltschwelle überschreitet. Das verhindert, dass der Antriebsregler durch die Störung "Überspannung" Impulssperre setzt, und der Antrieb austrudelt. Mit dem externen Bremswiderstand ist der Bremsvorgang jederzeit geführt.

Gefahr!

Erweiterte Restgefahren beim Betrieb mit Zubehör.

Mögliche Folgen

► Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden

Schutzmaßnahmen

► Lesen Sie die Dokumentation zum Zubehör.

► Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise und Einsatzbedingungen.

13.2.1 8200 vector 0.25 ... 11 kW

Integrierter Bremschopper bei 8200 vector 0.25 ... 11 kW

Der im Antriebsregler integrierte Bremschopper schaltet den externen Bremswiderstand zu.

Die Schaltschwelle können Sie bei den 400-V-Antriebsreglern 8200 vector an die Netzspannung anpassen:

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0174 * STOP	Schaltschwelle Bremschopper	100	78 {1 %} 110 Empfohlene Einstellung U_{Netz} [3/PE AC xxx V] / C0174 [%] / U_{DC} [V DC] 380 / 78 / 618 400 / 81 / 642 415 / 84 / 665 440 / 89 / 704 460 / 93 / 735 480 / 97 / 767 500 / 100 / 790			**Nur aktiv bei 8200 motec 3 ... 7,5 kW und 8200 vector 0,55 ... 11 kW, Ausführung für 400/500 V Netzspannung** ● 100 % = Schaltschwelle DC 790 V ● 110 % = Bremschopper abgeschaltet ● U_{DC} = Schaltschwelle in V DC ● Die empfohlene Einstellung berücksichtigt max. 10 % Netz-Überspannung	📖 485

Integrierter Bremschopper 8200 vector 0.25 ... 7.5 kW / 230 V

Bremschopper		8200 vector, 230 V					
		E82xV251K2C	E82xV371K2C	E82xV551K2C	E82xV751K2C	E82xV152K2C	E82xV222K2C
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	380 (fest)					
Spitzenstrom für 0.5 s	[A DC]	1		4		9	
max. Dauerstrom	[A DC]	1		2		6	
Spitzenbrems-leistung	[kW]	0.3		1.5		3.3	
max. Dauerleistung	[kW]	0.3		0.8		2.2	
min. Bremswider-stand (U_{DC} = 380 V)	[Ω]	470		90		47	
Stromreduzierung		40 ... 55 °C: Spitzenbremsstrom um 2.5 %/°C reduzieren 1000 ... 4000 m üNN: Spitzenbremsstrom um 5 %/1000 m reduzieren					
Einschaltzyklus		max. 60 s mit Spitzenbremsstrom, danach mindestens 60 s Erholzeit					
Empfohlener Lenze-Bremswiderstand	Typ	ERBM470R020W		ERBM200R100W		ERBM 082R150W	ERBM 052R200W

Bremschopper		8200 vector, 230 V			
		E82xV302K2C	E82xV402K2C	E82xV552K2C	E82xV752K2C
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	380 (fest)			
Spitzenstrom für 0.5 s	[A DC]	13	13	20	20
max. Dauerstrom	[A DC]	8	11	15	20
Spitzenbrems-leistung	[kW]	4.9	4.9	7.6	7.6
max. Dauerleistung	[kW]	3.0	4.1	5.6	7.6
min. Bremswider-stand (U_{DC} = 380 V)	[Ω]	29		19	
Stromreduzierung		40 ... 55 °C: Spitzenbremsstrom um 2.5 %/°C reduzieren 1000 ... 4000 m üNN: Spitzenbremsstrom um 5 %/1000 m reduzieren			
Einschaltzyklus		max. 60 s mit Spitzenbremsstrom, danach mindestens 60 s Erholzeit			
Empfohlener Lenze-Bremswiderstand	Typ	ERBD047R01K2	ERBD047R01K2	ERBD047R01K2	ERBD047R01K2

Integrierter Bremschopper 8200 vector 0.55 ... 11 kW / 400 V

Bremschopper		8200 vector, 400 V			
		E82xV551K4C	E82xV751K4C	E82xV152K4C	E82xV222K4C
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	790 (einstellbar)			
Spitzenstrom für 0.5 s	[A DC]	2		4	6
max. Dauerstrom	[A DC]	1		2	3
Spitzenbrems-leistung	[kW]	1.5		3.0	4.4
max. Dauerleistung	[kW]	0.8		1.5	2.2
min. Bremswider-stand (U_{DC} = 380 V)	[Ω]	455		230	155
Stromreduzierung		40 ... 55 °C: Spitzenbremsstrom um 2.5 %/°C reduzieren 1000 ... 4000 m üNN: Spitzenbremsstrom um 5 %/1000 m reduzieren			
Einschaltzyklus		max. 60 s mit Spitzenbremsstrom, danach mindestens 60 s Erholzeit			
Empfohlener Lenze-Bremswiderstand	Typ	ERBM470R100W		ERBM370R150W	ERBM240R200W

Bremschopper		8200 vector, 400 V				
		E82xV302K4C	E82xV402K4C	E82xV552K4C	E82xV752K4C	E82xV113K4C
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	790 (einstellbar)				
Spitzenstrom für 0.5 s	[A DC]	8	8	11	16	24
max. Dauerstrom	[A DC]	4	5	7	10	14
Spitzenbrems-leistung	[kW]	6.2	6.2	9.0	13.0	18.6
max. Dauerleistung	[kW]	3.1	4.0	5.5	7.6	11.1
min. Bremswider-stand (U_{DC} = 380 V)	[Ω]	100	100	68	47	33
Stromreduzierung		40 ... 55 °C: Spitzenbremsstrom um 2.5 %/°C reduzieren 1000 ... 4000 m üNN: Spitzenbremsstrom um 5 %/1000 m reduzieren				
Einschaltzyklus		max. 60 s mit Spitzenbremsstrom, danach mindestens 60 s Erholzeit				
Empfohlener Lenze-Bremswiderstand	Typ	ERBD180R300W	ERBD100R600W	ERBD082R600W	ERBD068R800W	ERBD047R01K2

13.2.2 8200 vector 15 ... 90 kW

Zusätzliche Bremseinheit bei 8200 vector 15 ... 90 kW

Für den Bremsbetrieb mit Frequenzumrichtern 8200 vector im Leistungsbereich 15 ... 90 kW benötigen Sie eine der folgenden Bremseinheiten (Zubehör), die an den DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters gekoppelt wird (Klemmen +UG, –UG):

- Bremschopper EMB9352 und externer Bremswiderstand
  – für hohe Spitzen und Dauerbremsleistungen
- Bremsmodul EMB9351 (mit integriertem Bremswiderstand)
  – für häufiges Bremsen mit geringer Bremsleistung oder seltenes Bremsen mit mittler Leistung

Die Parallelschaltung von Bremschoppern und Bremsmodulen ist in Kombination zulässig.

Den Bremschopper und das Bremsmodul gibt es in den Ausführungen:

- EMB935x-E für die Montage mit Befestigungsschienen oder in Verbindung mit Montagerahmen (Zubehör) für die Montage in Durchstoßtechnik
- EMB935x-C für die Montage in Cold Plate-Technik.

Normen und Einsatzbedingungen

Normen EMB9351/EMB9352		
Konformität	CE	Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)
Approbationen	UL 508C	Power Conversion Equipment (File-No. E132659)

Umweltbedingungen EMB9351/EMB9352		
Klimatische Bedingungen		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +70 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (0 ... +55 °C) Spitzenbremsstromreduzierung ab +40 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN Spitzenbremsstromreduzierung ab 1000 m uNN: 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit	Germanischer Lloyd	Allgemeine Bedingungen: beschleunigungsfest bis 0.7g

Einsatzbedingungen EMB9351/EMB9352		
Einbaulagen		vertikal
Einbaufreiräume		
ober-/unterhalb		≥100 mm
seitlich		anreihbar

Allgemeine elektrische Daten

Schutz EMB9351/EMB9352			
Schutzart	EN 60529	IP 10 IP 20 mit angebrachter Klemmenabdeckung IP 41 auf der Kühlkörperseite bei Durchstoßtechnik	
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Isolationsfestigkeit	EN 61800-5-1	Überspannungskategorie III Reduzierung ab 2000 m: Überspannungskategorie II	
Ableitstrom	EN 61800-5-1	< 3.5 mA	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Schutzisolierung von Steuerschaltkreisen	EN 61800-5-1	Sichere Trennung vom Netz: Doppelte/verstärkte Isolierung	

Bemessungsdaten

Bremschopper EMB9352			
Versorgungsspannung U_N	[V DC]	270 ... 775	
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	375/725/765	einstellbar
Spitzenbremsstrom Î	[A DC]	42	für 60 s
Max. Dauerstrom I_N	[V DC]	25	
Spitzenbremsleistung P_{Bmaxv} (U_{DC})			
375 V DC	[kW]	15	
725 V DC	[kW]	30	
765 V DC	[kW]	32	
Dauerbremsleistung P_{Bd} (U_{DC})			
375 V DC	[kW]	9	
725 V DC	[kW]	18	
765 V DC	[kW]	19	
Kleinster zul. Bremswiderstand (U_{DC})			
375 V DC	[Ω]	9 ±10%	
725 V DC	[Ω]	18 ±10%	
765 V DC	[Ω]	18 ±10%	
Einschaltzyklus		Max. 60 s bremsen mit Spitzenbremsstrom, danach min. 60 s Erholzeit	
Wärmemenge	[kWs]	siehe Technische Daten des externen Widerstands	
Abmessungen		abhängig von der Montagevariante, 🕮 Dokumentation zum Bremschopper	
Masse			
EMB9352-E	[kg]	2.6	Standardbefestigung
EMB9352-C	[kg]	1.5	Cold Plate-Technik

Bremsmodul EMB9351			
Versorgungsspannung U_N	[V DC]	270 ... 775	
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	375/725/765	einstellbar
Spitzenbremsstrom Î	[A DC]	16	für 60 s
Max. Dauerstrom I_N	[V DC]		
Spitzenbremsleistung P_{Bmaxv} (U_{DC})			
375 V DC	[kW]	3	
725 V DC	[kW]	11	
765 V DC	[kW]	12	
Dauerbremsleistung P_{Bd} (U_{DC})			
375 V DC	[kW]	0.1	
725 V DC	[kW]		
765 V DC	[kW]		
Bremswiderstand	[Ω]	47	intern, fest
Einschaltzyklus		Max. 4 s bremsen mit Spitzenbremsstrom, danach min. 400 s Erholzeit	
Wärmemenge	[kWs]	50	(mind. 20 min Pause)
Abmessungen		abhängig von der Montagevariante, 🕮 Dokumentation zum Bremsmodul	
Masse			
EMB9351-E	[kg]	2.2	Standardbefestigung
EMB9351-C	[kg]	2.0	Cold Plate-Technik

Sicherungen und Leitungsquerschnitte

EMB9351/EMB9352	Installation nach EN 60204-1		Installation nach UL	
	DC-Schmelzsicherung (F4, F5) 1)	+UG, -UG, PE [mm²]	DC-Schmelzsicherung (F4, F5) 1)	+UG, -UG, PE [AWG]
EMB9351	50 A	6	40 A K5	10
EMB9352				

1) Empfohlen bei Kombinationen, bei denen mehr als zwei Geräte (Antriebsregler oder Bremschopper/Bremsmodule) an +UG, –UG gekoppelt sind (Parallelschaltung von Bremschoppern/Bremsmodulen oder Verbundbetrieb)
Nationale und regionale Vorschriften beachten (z. B. VDE 0113, EN 60204)!

Empfohlene Bremswiderstände am Bremschopper EMB9352

8200 vector	Lenze-Bremswiderstand	benötigte Anzahl parallel-geschalteter Bremschopper
E82xV153K4Bxxx	ERBD033R02K0	1
E82xV223K4Bxxx	ERBD022R03K0	1
E82xV303K4Bxxx	ERBD018R03K0	1
E82xV453K4Bxxx	ERBD022R03K0	2
E82xV553K4Bxxx	ERBD018R03K0	2
E82xV753K4Bxxx	ERBD022R03K0	3
E82xV903K4Bxxx	ERBD018R03K0	3

13.2.3 Auswahl der Bremswiderstände

Die empfohlenen Lenze-Bremswiderstände sind auf den jeweiligen Antriebsregler abgestimmt (bezogen auf 150 % generatorische Leistung). Sie sind für die meisten Anwendungen geeignet.

Für besondere Anwendungen, z. B. für Zentrifugen, muss der passende Bremswiderstand folgende Kriterien erfüllen:

Bremswiderstand	Anwendung	
Kriterium	**mit aktiver Last**	**mit passiver Last**
Dauerbremsleistung [W]	$\geq P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot \frac{t_1}{t_{zykl}}$	$\geq \frac{P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot \frac{t_1}{t_{zykl}}$
Wärmemenge [Ws]	$\geq P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot t_1$	$\geq \frac{P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot t_1$
Widerstand [Ω]	$R_{min} \leq R \leq \frac{U_{DC}^2}{P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}$	

Aktive Last	Kann sich unabhängig vom Antrieb selbstständig in Bewegung setzen (z. B. Abwickler)
Passive Last	Kommt unabhängig vom Antrieb selbstständig zum Stillstand (z. B. horizontale Fahrantriebe, Zentrifugen, Lüfter)
U_{DC} [V]	Schaltschwelle Bremschopper aus C0174
P_{max} [W]	Durch die Anwendung bestimmte, maximale auftretende Bremsleistung
η_e	Elektrischer Wirkungsgrad (Antriebsregler + Motor) Richtwerte: 0.54 (0.25 kW) ... 0.85 (11 kW)
η_m	Mechanischer Wirkungsgrad (Getriebe, Maschine)
t_1 [s]	Bremszeit
t_{zykl} [s]	Zykluszeit = Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bremsvorgängen (= t_1 + Pausenzeit)
R_{min} [Ω]	Kleinster zulässiger Bremswiderstand (siehe Bemessungsdaten des integrierten Bremschoppers)

13.2.4 Bemessungsdaten der Lenze-Bremswiderstände

Best.-Nr.	Widerstand R_B	Dauerleistung [2] P_d	Wärmemenge C_B	Einschaltzyklus	max. Leitungsquerschnitt RB1, RB2		Masse
	[Ω]	[kW]	[kWs]		[mm²]	AWG	[kg]
ERBM470R020W [1]	470	0.02	3.0 [3]	1:10 Max. 15 s bremsen, danach mindestens 135 s Erholzeit	4	12	0.25
ERBM470R050W [1]	470	0.05	7.5		6	10	0.60
ERBM470R100W	470	0.1	15		6	10	0.75
ERBM200R100W [1]	200	0.1	15		6	10	0.60
ERBM370R150W	370	0.15	22.5		6	10	0.95
ERBM100R150W [1]	100	0.15	22.5		6	10	0.95
ERBM082R150W [1]	82	0.15	22.5		6	10	0.95
ERBM240R200W	240	0.2	30		6	10	1.25
ERBM082R200W [1]	82	0.2	30		6	10	1.25
ERBM052R200W [1]	52	0.2	30		6	10	1.25
ERBD180R300W	180	0.3	45		10	6	2.0
ERBD100R600W	100	0.6	83		10	6	3.1
ERBD082R600W	82	0.6	87		10	6	3.1
ERBD068R800W	68	0.8	120		10	6	4.3
ERBD047R01K2	47	1.2	174		10	6	4.9
ERBD033R02K0 [4]	33	2.0	240		10	6	7.1
ERBD022R03K0 [4]	22	3.0	375		10	6	10.6
ERBD018R06K0 [4]	18	6.0	900		10	6	10.6
ERBD018R03K0 [4]	18	3.0	375		10	6	10.6
ERBD018R01K6 [4]	18	1.6	240		10	6	10.6

1) Nur für Antriebsregler mit Netz-Bemessungsspannung 230 V
2) Die Dauerleistung ist eine Bezugsgröße zur Auswahl des Bremswiderstandes. Das Bremsen erfolgt hingegen mit Spitzenbremsleistung (U_{DC}^2/R).
3) Max. 10 s bremsen
4) In Verbindung mit Bremsmodul EMB9352

Hinweis!

Bei Bedarf können Sie mehrere Bremswiderstände parallel oder in Reihe schalten:

Dabei nicht den kleinsten zulässigen Bremswiderstandswert des Antriebsreglers unterschreiten.

13.2.5 Einbau und Verdrahtung der Komponenten für den Bremsbetrieb

Hinweis!

Lesen Sie die Dokumentation zum Zubehör. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise und Einsatzbedingungen.

14 Sicherheitstechnik

14.1 Wichtige Hinweise

Die Variante x**4**x der Antriebsregler unterstützt die Sicherheitsfunktion ”Sicher abgeschaltetes Moment” (STO) gemäß IEC 61800-5-2 (alte Bezeichnung ”Sicherer Halt”), ”Schutz gegen unerwarteten Anlauf”, nach den Anforderungen des Performance Level ”PL d” der EN ISO 13849-1. Abhängig von der externen Beschaltung wird bis zu ”PL d” nach EN ISO 13849-1 erreicht.

Hinweis!

Damit der Performance Level ”PL d” nach EN ISO 13849-1 eingehalten wird, müssen die beiden voneinander unabhängigen Methoden ”Impulssperre über Sicherheitsrelais K_{SR}” **und** ”Reglersperre” verwendet werden.

- Nur qualifiziertes Personal darf die Funktion “Sicher abgeschaltetes Moment” installieren und in Betrieb nehmen.
- Alle Steuerungskomponenten (Schalter, Relais, SPS, ...) und der Schaltschrank müssen die Anforderungen der EN ISO 13849-1 und der EN ISO 13849-2 erfüllen. Dazu gehören unter anderem:
  - Schaltschrank, Schalter, Relais in Schutzart IP54!
  - Alle weiteren Anforderungen der EN ISO 13849-1 und der EN ISO 13849-2 entnehmen!
- Die Verdrahtung mit isolierten Aderendhülsen oder starren Leitungen ist unbedingt notwendig.
- Alle sicherheitsrelevanten Leitungen (z. B. Ansteuerleitung für das Sicherheitsrelais, Rückmeldekontakt) außerhalb des Schaltschranks unbedingt geschützt verlegen, z. B. im Kabelkanal. Dabei unbedingt sicherstellen, dass Kurzschlüsse zwischen den einzelnen Leitungen sicher ausgeschlossen sind!
- Mit der Funktion “Sicher abgeschaltetes Moment” ist ohne zusätzliche Maßnahmen kein Not-Aus möglich:
  - Zwischen Motor und Antriebsregler gibt es keine galvanische Trennung, keinen Serviceschalter oder Reparaturschalter!
  - Für ein Not-Aus ist die galvanische Trennung des Leitungswegs zum Motor erforderlich, z. B. durch ein zentrales Netzschütz mit Not-Aus-Verschaltung.
- Ist beim ”Sicher abgeschalteten Moment” mit Krafteinwirkung von außen zu rechnen (z. B. ein Durchsacken hängender Achsen), sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich (z. B. mechanische Bremsen).
- Nach der Installation muss der Betreiber die Funktion der Schaltung ”Sicher abgeschaltetes Moment” prüfen.
  - Die Funktionsprüfung muss in regelmäßigen Zeitabständen wiederholt werden.
  - Grundsätzlich sind die zu wählenden Zeitabstände von der Applikation und der damit verbundenen Risikoanalyse sowie vom Gesamtsystem abhängig (Prüfintervall). Das Prüfintervall darf 1 Jahr nicht überschreiten.

14.2 Funktionsweise

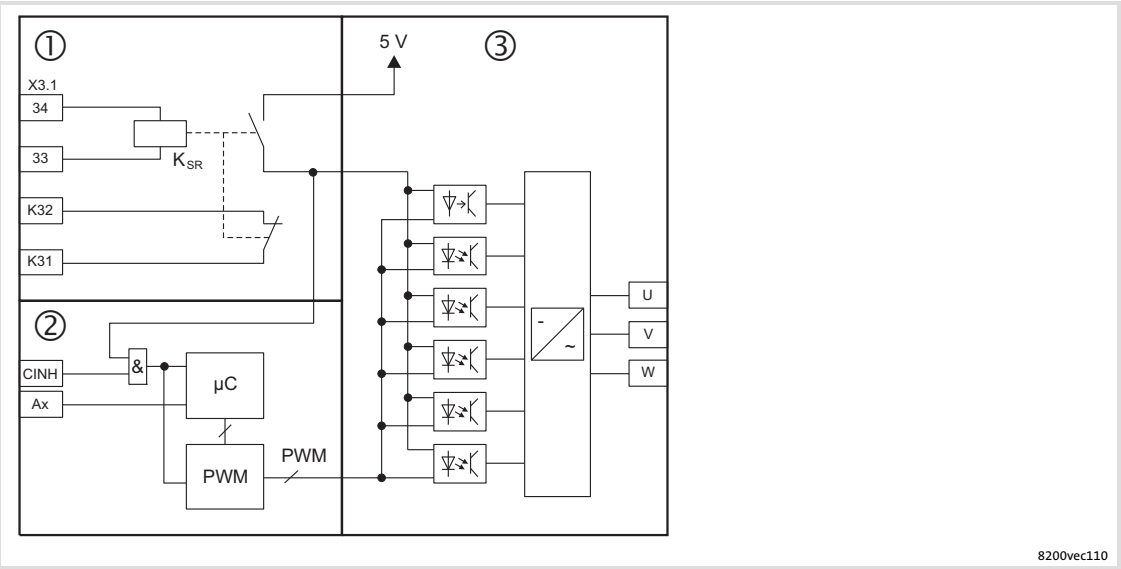


Abb. 14-1 Interne Verschaltung der Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" mit 3 galvanisch getrennten Schaltungsbereichen

Bereich ①:	Impulssperre durch Sicherheitsrelais K_{SR}; zwangsgeführte Rückmeldung zur Überwachung des Sicherheitsrelais
Bereich ②:	Reglersperre (CINH, z. B. Standard-I/O X3/28), optionale Rückmeldung über einen digitalen Ausgang (Ax, z. B. Standard-I/O X3/A1)
Bereich ③:	Leistungsendstufe

"Sicher abgeschaltetes Moment" einleiten

Der Zustand "Sicher abgeschaltetes Moment" wird über zwei unterschiedliche und voneinander unabhängige Abschaltpfade eingeleitet:

1. Abschaltpfad: Impulssperre durch Sicherheitsrelais K_{SR} (Klemme X3.1/33, X3.1/34)

- Bei LOW-Pegel an den Klemmen X3.1/33, X3.1/34, fällt das Sicherheitsrelais K_{SR} ab. Dabei wird die Treiberversorgung der Leistungsteiltreiber unterbrochen. Der Wechselrichter erhält keine Impulse mehr.
- Das Abschalten des Sicherheitsrelais K_{SR} muss extern überwacht werden, um ein Versagen dieses Abschaltpfades erkennen zu können. X3.1/K31, X3.1/K32 ist ein zwangsgeführter Öffnungskontakt, d. h. bei abgefallenem Sicherheitsrelais K_{SR} ("Sicher abgeschaltetes Moment" eingeleitet) ist der Kontakt geschlossen.

2. Abschaltpfad: Reglersperre durch Eingangssignal an Klemme CINH (z. B. am Standard-I/O Klemme X3/28)

- Das Eingangssignal CINH wird auf das Mikrokontrollersystem und die PWM-Einheit geführt. Bei LOW-Pegel an Klemme CINH, wird im Mikrokontrollersystem die Ausgabe von Impulsen an den Wechselrichter gesperrt.
- Der Abschaltpfad "Reglersperre" kann optional über einen digitalen Ausgang ausgewertet werden. Weitere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel "Funktionsprüfung" (📖 499).

"Sicher abgeschaltetes Moment" wird eingeleitet, wenn **beide Abschaltpfade LOW-Pegel** haben. Jeder einzelne Kanal unterdrückt unabhängig von dem anderen Kanal die Ausgabe von Impulsen an den Wechselrichter (Einfehler-Sicherheit).

Sicher abgeschaltetes Moment aufheben

Eine UND-Verknüpfung der Abschaltpfade verhindert, dass der Antrieb wieder anläuft, wenn nur ein Abschaltpfad freigegeben wird.

”Sicher abgeschaltetes Moment” wird aufgehoben (Ausgabe von Impulsen an den Wechselrichter freigeben), wenn **beide Abschaltpfade HIGH-Pegel** haben.

Hinweis!

8200 vector E82xV...x4x mit Application-I/O - Einsatz nur mit einem Abschaltpfad:

Die Reglersperre (Klemme x3.3/28) immer zusammen mit dem Sicherheitsrelais Ksr schalten.

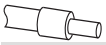
Andernfalls startet der Motor ohne Hochlauframpe oder mit einer verkürzten Hochlauframpe.

14.3 Sicherheitsrelais K_{SR}

Technische Daten

Klemme	Beschreibung	Bereich	Werte
X3.1/K32 X3.1/K31 X3.1/33 X3.1/34	Sicherheitsrelais K_{SR} 1. Abschaltpfad	Spulenspannung bei +20 °C	DC 24 V (20 ... 30 V)
		Spulenwiderstand bei +20 °C	823 Ω ±10 %
		Bemessungsleistung der Spule	ca. 700 mW
		Max. Schaltspannung	AC 250 V, DC 250 V (0.45 A)
		Max. Schaltleistung AC	1500 VA
		Max. Schaltstrom (ohmsche Last)	AC 6 A (250 V), DC 6 A (50 V)
		Empfohlene Minimallast	> 50 mW
		Max. Schalthäufigkeit	6 Schaltungen pro Minute
		Mechanische Lebensdauer	10^7 Schaltspiele
		Elektrische Lebensdauer	
		bei AC 250 V (ohmsche Last)	10^5 Schaltspiele bei 6 A 10^6 Schaltspiele bei 1 A 10^7 Schaltspiele bei 0,25 A
		bei DC 24 V (ohmsche Last)	6×10^3 Schaltspiele bei 6 A 10^6 Schaltspiele bei 3 A $1{,}5 \times 10^6$ Schaltspiele bei 1 A 10^7 Schaltspiele bei 0,1 A

Daten der Anschlussklemmen

Leitungstyp		Aderendhülse	Leitungsquerschnitt	Anzugsmoment	Abisolierlänge
	starr	–	2.5 mm² (AWG 14)	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	5 mm
	flexibel	mit Kunststoffhülse	2.5 mm² (AWG 14)		

Verdrahtung

Gefahr!

Fehlerhafter Betrieb bei Erdschlüssen möglich

Die Sicherheitsschaltung kann bei einem Erdschluss fehlerhaft arbeiten.

Mögliche Folgen:

► Tod, schwere Verletzung oder Sachschaden beim Versagen der Sicherheitsfunktion.

Schutzmaßnahmen:

Der elektrische Bezugspunkt für die Spule des Sicherheitsrelais K_{SR} muss mit dem Schutzleitersystem verbunden sein (EN 60204-1, Abs. 9.4.3)!

Gefahr!

Lebensgefahr durch unsachgemäße Installation

Unsachgemäße Installation der Sicherheitstechnik kann zu unkontrolliertem Anlaufen der Antriebe führen.

Mögliche Folgen:

► Tod, schwere Verletzung oder Sachschaden bei unkontrolliertem Anlaufen der Antriebe.

Schutzmaßnahmen:

► Alle Steuerleitungen, die am FIF-Modul angeschlossen werden, unbedingt geschirmt verlegen, um Störeinkopplungen zu minimieren.

► Schirm großflächig auf dem EMV-Blech auflegen.

8200 vector 3 ... 11 kW

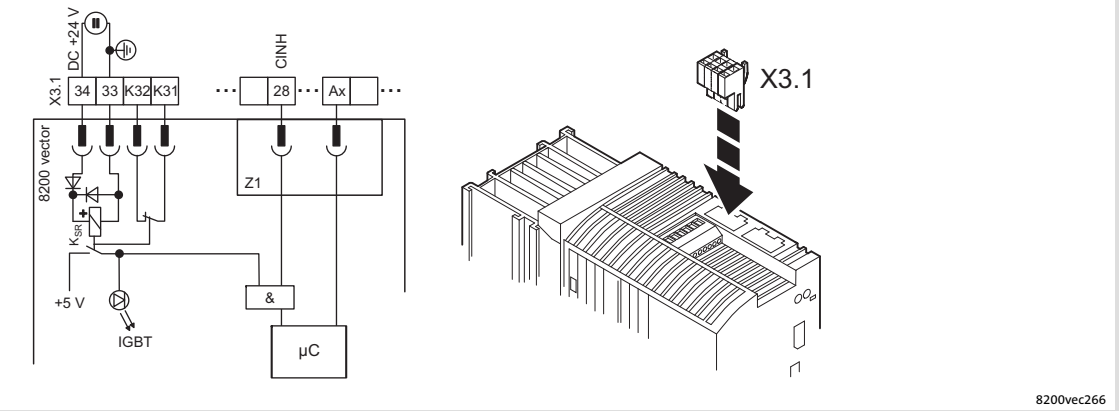


Abb. 14-2 Anschluss Sicherheitsrelais K_{SR}

Z1 Standard-I/O oder Application-I/O
CINH Reglersperre

	Funktion	Relaisstellung geschaltet
X3.1/34	Ansteuerung Sicherheitsrelais K_{SR}	
X3.1/33		
X3.1/K32	Rückmeldekontakt K_{SR}	geöffnet
X3.1/K31		
28	Eingang Reglersperre (CINH)	
Ax	Digitaler Ausgang für optionale Rückmeldung "Reglersperre"	

8200 vector 15 ... 90 kW

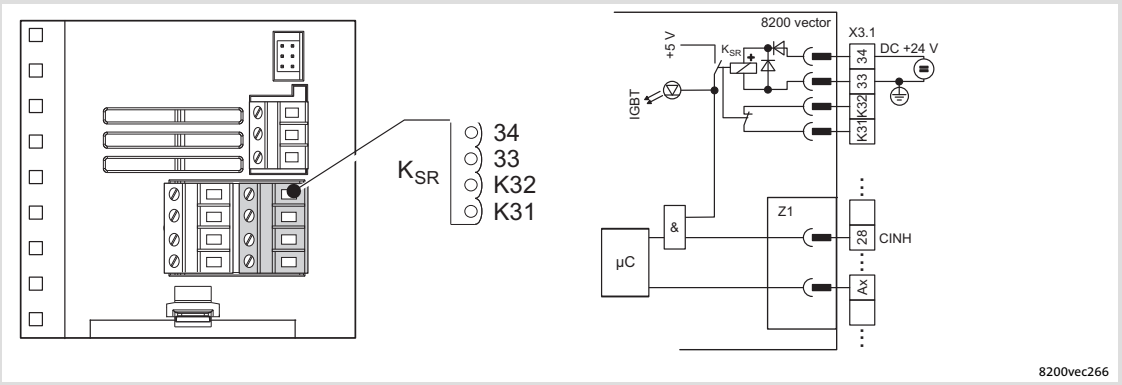


Abb. 14-3 Anschluss Sicherheitsrelais K_{SR}

Z1 Standard-I/O oder Application-I/O
CINH Reglersperre
IGBT

	Funktion	Relaisstellung geschaltet
X3.1/34	Ansteuerung Sicherheitsrelais K_{SR}	
X3.1/33		
X3.1/K32	Rückmeldekontakt K_{SR}	geöffnet
X3.1/K31		
28	Eingang Reglersperre (CINH)	
Ax	Digitaler Ausgang für optionale Rückmeldung "Reglersperre"	

14.4 Funktionsprüfung

14.4.1 Wichtige Hinweise

Gefahr!

Unerwarteter Anlauf der Maschine möglich

Die Sicherheitsfunktion "Sicher abgeschaltetes Moment" schützt vor einem unerwarteten Anlauf des Antriebes und ist damit ein wichtiger Punkt im Sicherheitskonzept zu einer Maschine. Es muss sichergestellt sein, dass diese Funktion einwandfrei arbeitet.

Mögliche Folgen:

► Tod, schwere Verletzung oder Sachschaden beim Versagen der Sicherheitsfunktion.

Schutzmaßnahmen:

Nach der Installation und in regelmäßigen Zeitintervallen muss der Betreiber die Funktion der Schaltung "Sicher abgeschaltetes Moment" prüfen.

► Testen Sie dabei beide Abschaltpfade getrennt voneinander auf ihre Abschaltfähigkeit.

► Die Funktionsprüfung kann manuell oder automatisch über die SPS ausgeführt werden.

► Grundsätzlich ist das Prüfintervall von der Applikation und der damit verbundenen Risikoanalyse sowie vom Gesamtsystem abhängig. Es sollte 1 Jahr nicht überschreiten.

► Führt die Funktionsprüfung zu unzulässigen Zuständen,
– muss der Antrieb bzw. die Maschine sofort stillgesetzt werden.
– ist eine Inbetriebnahme untersagt, bis die Sicherheitsfunktion einwandfrei funktioniert.

14.4.2 Manuelle Prüfung der Sicherheitsfunktion

Für die Funktionsprüfung testen Sie beide Abschaltpfade **getrennt voneinander**.

1. Abschaltpfad: Impulssperre durch Sicherheitsrelais K_{SR}

So gehen Sie bei der Prüfung vor:

1. Legen Sie abwechselnd LOW- und HIGH-Pegel an den Eingang X3.1/34 und kontrollieren Sie, die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Zustände.

	Vorgabe	Korrekter Zustand
Einzelprüfung	**Eingang Relaisansteuerung (X3.1/34)**	**Ausgang Rückmeldung (X3.1/K31)**
Impulssperre	LOW	HIGH
Impulsfreigabe	HIGH	LOW

Die Einzelprüfungen sind bestanden, wenn sich die in der Tabelle angegebenen korrekten Zustände ergeben.

2. Abschaltpfad: Reglersperre

Voraussetzung für die Prüfung:

- Funktion ”QuickStop” (QSP) deaktiviert
- Funktion ”Automatische Gleichstrombremse” deaktiviert (C0019 = 0.00)
- Impulse durch das Sicherheitsrelais K_{SR} (X3.1/34 = HIGH) freigeben

So gehen Sie bei der Prüfung vor:

1. Setzen Sie Reglersperre (X3/28 = LOW).
2. Geben Sie einen Sollwert $n_{set} > 0$ vor.
3. Kontrollieren Sie, dass der Motor nicht dreht.

Die Einzelprüfung ist bestanden, wenn der Motor nicht dreht.

Funktionsprüfung nicht bestanden

Wenn eine Einzelprüfung einen unzulässigen Zustand ergibt, ist die Funktionsprüfung nicht bestanden.

- Der Antrieb bzw. die Maschine muss sofort stillgesetzt werden.
- Eine Inbetriebnahme ist untersagt, bis die Sicherheitsfunktion einwandfrei funktioniert.

14.4.3 Überwachung der Sicherheitsfunktion mit SPS

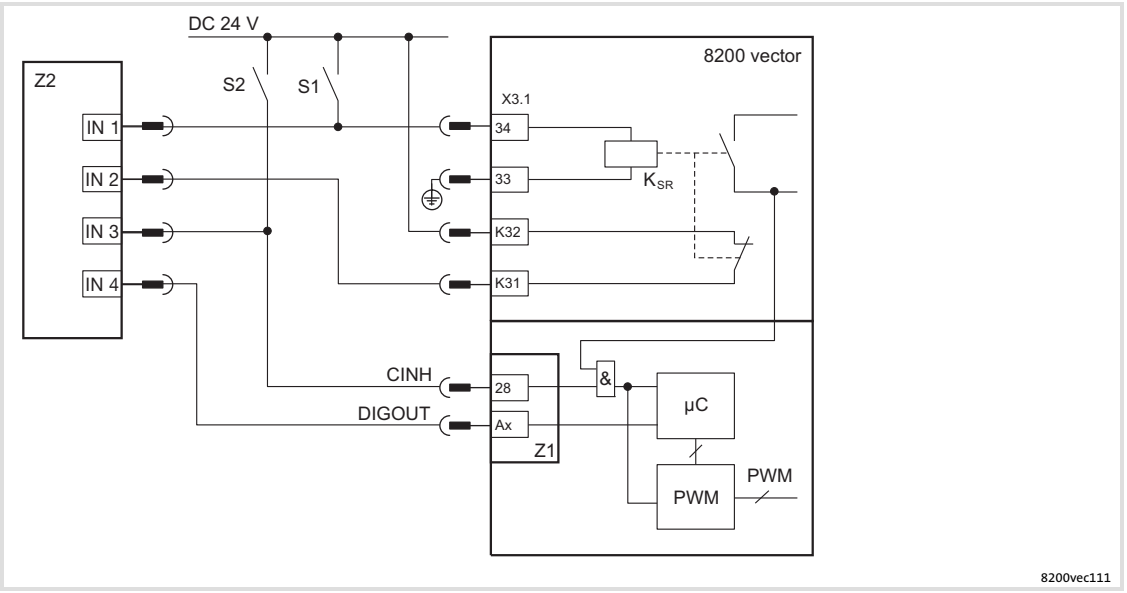


Abb. 14-4 Schaltplan für die Überwachung der Sicherheitsfunktion mit SPS

S1, S2	Getrennte Abschaltmöglichkeiten der beiden Abschaltpfade
K_{SR}	Sicherheitsrelais
X3.1/34	Ansteuerung Sicherheitsrelais
X3.1/33	Ansteuerung Sicherheitsrelais (GND)
X3.1/K32	Zwangsgeführter Rückmeldekontakt (24 V)
X3.2/K31	Zwangsgeführter Rückmeldekontakt
Z1	Standard-I/O oder Application-I/O
Ax	Digitaler Ausgang zur Auswertung des Motorstroms
CINH	Reglersperre
Z2	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)
IN 1 - 4	Digitale Eingänge

Voraussetzung

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein:

- Die SPS muss so programmiert sein, dass die Gesamtanlage sofort in einen sicheren Zustand überführt wird, wenn die Funktionsprüfung zu einem unzulässigen Zustand führt.
- Ein digitaler Ausgang muss so parametriert sein, dass er einen Rückschluss auf den Ausgangsstrom I_{Motor} des Antriebs gibt (siehe Parametrierbeispiel).

Beispiel: Digitalen Ausgang parametrieren

Im Folgenden zeigen wir Ihnen eine Möglichkeit, wie Sie einen digitalen Ausgang parametrieren, damit dieser ein Rückschluss auf den Motorstrom abgibt.

Reihenfolge		Parameter	Bemerkung
1.	Eingangssignal des digitalen Ausgangs A1 konfigurieren: Verknüpfen Sie DIGOUT mit dem internen Statussignal DCTRL1-IMOT<ILIM	C0415/2 = 20	
2.	Stromschwelle I_{lim} einstellen: Stellen Sie die Stromschwelle auf 2 % ein	C0156 = 2	$I_{Motor} < I_{lim} \rightarrow$ A1 = HIGH $I_{Motor} \geq I_{lim} \rightarrow$ A1 = LOW

Funktionstest im Prüfintervall

Für die Funktionsprüfung testen Sie beide Abschaltpfade **getrennt voneinander**.

1. Abschaltpfad: Impulssperre durch Sicherheitsrelais K_{SR}

Die Einzelprüfungen sind bestanden, wenn sich die in der Tabelle angegebenen korrekten Zustände ergeben.

	Vorgabe	Korrekter Zustand
Einzelprüfung	Eingang Relaisansteuerung (X3.1/34)	Ausgang Rückmeldung (X3.1/K31)
Impulssperre	LOW	HIGH
Impulsfreigabe	HIGH	LOW

2. Abschaltpfad: Reglersperre

Voraussetzung für die Prüfung:

- ► Funktion ”Automatische Gleichstrombremse” deaktiviert (C0019 = 0.00)
- ► Funktion ”QuickStop” (QSP) deaktiviert
- ► Impulsfreigabe durch das Sicherheitsrelais K_{SR} (X3.1/34 = HIGH).

Die Einzelprüfungen sind bestanden, wenn sich die in der Tabelle angegebenen korrekten Zustände ergeben.

	Vorgabe		Korrekter Zustand
Einzelprüfung	Reglersperre (28)	Sollwert	Digitaler Ausgang (Ax)
Reglersperre	LOW	nset $\geq I_{lim}$	HIGH
Reglerfreigabe	HIGH		LOW

Funktionsprüfung nicht bestanden

Wenn eine Einzelprüfung einen unzulässigen Zustand ergibt, ist die Funktionsprüfung nicht bestanden.

- ► Der Antrieb bzw. die Maschine muss sofort stillgesetzt werden.
- ► Eine Inbetriebnahme ist untersagt, bis die Sicherheitsfunktion einwandfrei funktioniert.

15 Anwendungsbeispiele

15.1 Druckregelung

Die folgenden Beispiele beschreiben eine einfache Druckregelung mit dem Frequenzumrichter 8200 vector oder 8200 motec unter Verwendung des internen Prozessreglers.

Der Sollwert kann entweder fest über die Codestelle C0181 (Beispiel 1) oder variabel mit der Motorpoti-Funktion (Beispiel 2) vorgegeben werden.

Anwendungsbeispiel

Eine Kreiselpumpe (quadratische Lastkennlinie) soll den Druck in einem Rohrleitungsnetz konstant halten (z. B. Wasserversorgung von Haushalten oder Industrieanlagen).

Hinweis!

- Für dieses Anwendungsbeispiel muss der Antriebsregler mit einem Standard-I/O ausgerüstet sein, da ein analoger Eingang für den Druckistwert benötigt wird.
- Wenn Sie den Drucksollwert über eine analoge Quelle vorgeben möchten, benötigen Sie ein Application-I/O, da Sie dann zwei analoge Eingänge benötigen. Auf diese Variante wird im Folgenden nicht näher eingegangen.

15.1.1 Beispiel 1: Einfache Druckregelung mit fester Sollwertvorgabe

Der Istwert wird über den Analogeingang des Standard-I/Os zugeführt A und mit der Reglereingang (PCTRL-ACT) verknüpft. Der Sollwert wird über die Codestelle C0181 vorgegeben B.

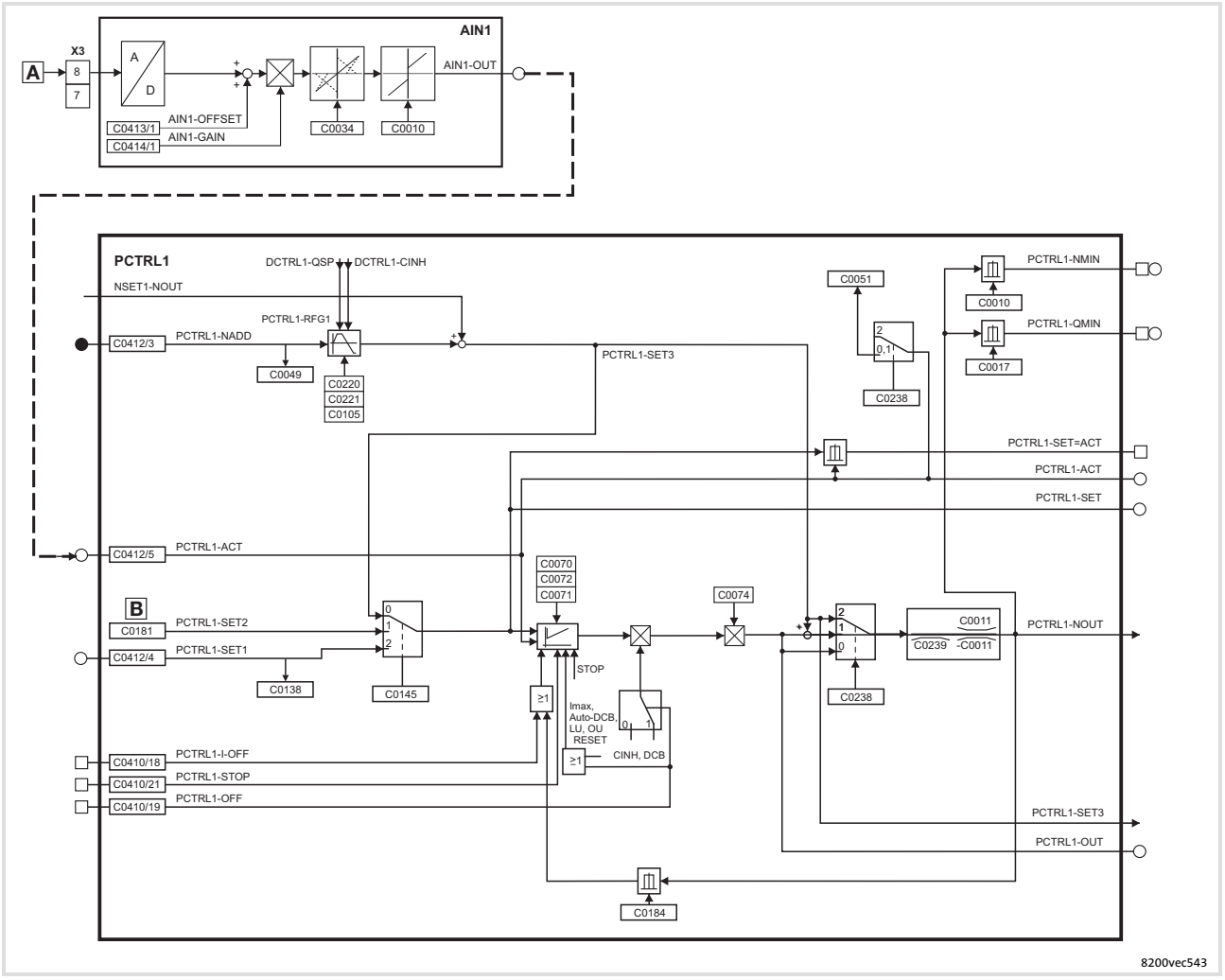


Abb. 15-1 Signalfluss - Übersicht

Anwendungsspezifische Konfiguration

Code		Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Wert	Bedeutung	
C0014	Betriebsart	3	U/f-Kennliniensteuerung U ~ f^2	quadratische Kennline mit konstanter U_{min}-Anhebung
C0019	Ansprechschwelle automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB)	0	Automatische Gleichstrombremse deaktiviert	Wenn die untere Frequenzbegrenzung aktiviert ist (C0239) oder wenn C0181 als Regler-Sollwert genutzt wird (C0145), muss die automatische Gleichstrombremse deaktiviert werden!
C0106	Haltezeit automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB)	0	Automatische Gleichstrombremse deaktiviert	
C0070	Verstärkung Prozessregler	1.00	Lenze Werkseinstellung	Ggf. auf Prozess anpassen. → Weitere Informationen: 📖 317 ff.
C0071	Nachstellzeit Prozessregler	100	Lenze Werkseinstellung	
C0074	Einfluss Prozessregler	100.0	0.0 {0.1 %} 100.0	
C0145	Quelle Prozessregler-Sollwert	1	Sollwert aus C0181 (PCTRL1-SET2)	Unbedingt automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB) deaktivieren mit C0019 = 0 oder C0106 = 0
C0181	Prozessregler-Sollwert 2 (PCTRL1-SET2)		-650.00 {0.02 Hz} 650.0	
C0238	Frequenzvorsteuerung	0	Keine Vorsteuerung (nur Prozessregler)	Prozessregler hat vollen Einfluss.
C0239	Untere Frequenzbegrenzung	≥ 0	Rückdrehung verhindern	Wird unabhängig vom Sollwert grundsätzlich nicht unterschritten. Unbedingt automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB) deaktivieren mit C0019 = 0 oder C0106 = 0
C0412			Verknüpfung analoger Signalquellen mit internen Analogsignalen	
1	Sollwert 1 (NSET1-N1)	255	fixed free (Verbindung zu Analogeingang trennen)	Der Analogeingang des Standard-I/Os (AIN1) ist werksseitig mit der Drehzahlvorsteuerung verknüpft. Diese Verbindung muss getrennt werden, damit der Eingang für den analogen Istwert genutzt werden kann (C0412/5).
2	Sollwert 2 (NSET1-N2)	255		
5	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	1	Analogeingang X3/8 des Standard-I/Os	Druck-Istwert

15.1.2 Beispiel 2: Einfache Druckregelung mit veränderbarer Sollwertvorgabe

Der Istwert wird über den Analogeingang des Standard-I/Os zugeführt A und mit der Reglereingang (PCTRL-ACT) verknüpft.

Der Sollwert wird mit der Motorpoti-Funktion vorgegeben B und über den Reglereingang (PCTRL1-NADD) dem Prozessregler zugeführt. Dieser Wert wird zu dem Wert aus der Drehzahlvorsteuerung (NSET1) addiert. Das setzt voraus, dass der Ausgang der Drehzahlvorsteuerung (NSET1-NOUT) Null ist.

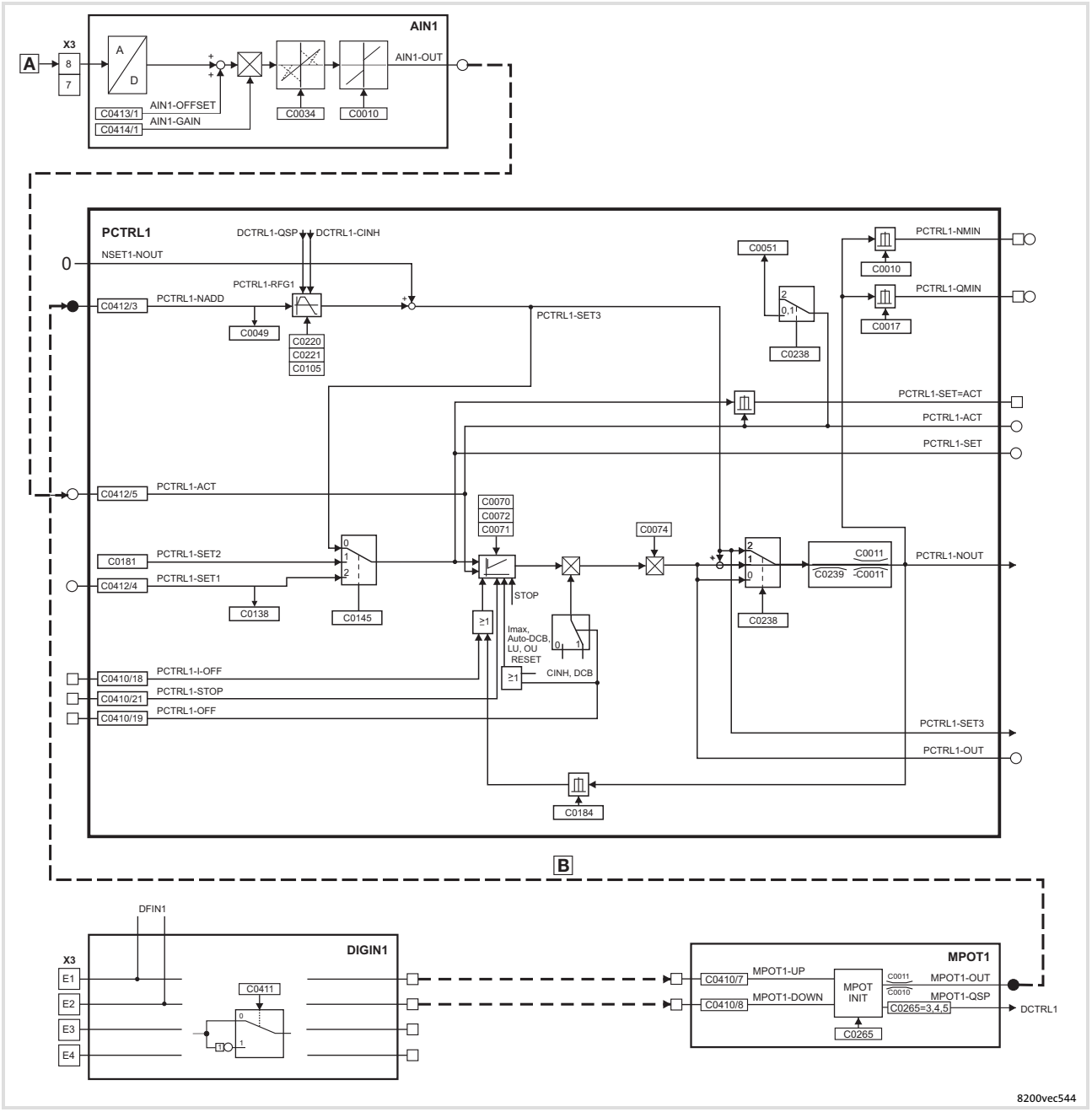


Abb. 15-2 Signalfluss - Übersicht

Anwendungsspezifische Konfiguration

Code		Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Wert	Bedeutung	
C0014	Betriebsart	3	U/f-Kennliniensteuerung U ~ f^2	quadratische Kennline mit konstanter U_{min}-Anhebung
C0019	Ansprechschwelle automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB)	0	Automatische Gleichstrombremse deaktiviert	Wenn die untere Frequenzbegrenzung aktiviert ist (C0239) oder wenn C0181 als Regler-Sollwert genutzt wird (C0145), muss die automatische Gleichstrombremse deaktiviert werden!
C0106	Haltezeit automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB)	0	Automatische Gleichstrombremse deaktiviert	
C0070	Verstärkung Prozessregler	1.00	Lenze Werkseinstellung	Ggf. auf Prozess anpassen. → Weitere Informationen: 📖 317 ff.
C0071	Nachstellzeit Prozessregler	100	Lenze Werkseinstellung	
C0074	Einfluss Prozessregler	100.0	0.0 {0.1 %} 100.0	
C0145	Quelle Prozessregler-Sollwert	0	Gesamtsollwert (PCTRL1-SET3)	Sollwert = NSET1-NOUT + PCTRL1-NADD (Hauptsollwert + Zusatzsollwert)
C0181	Prozessregler-Sollwert 2 (PCTRL1-SET2)		-650.00 {0.02 Hz} 650.0	
C0238	Frequenzvorsteuerung	0	Keine Vorsteuerung (nur Prozessregler)	Prozessregler hat vollen Einfluss.
C0239	Untere Frequenzbegrenzung	≥ 0	Rückdrehung verhindern	Wird unabhängig vom Sollwert grundsätzlich nicht unterschritten. Unbedingt automatische Gleichstrombremse (Auto-DCB) deaktivieren mit C0019 = 0 oder C0106 = 0
C0412			Verknüpfung analoger Signalquellen mit internen Analogsignalen	
1	Sollwert 1 (NSET1-N1)	255	fixed free (Verbindung zu Analogeingang trennen)	Der Analogeingang des Standard-I/Os (AIN1) ist werksseitig mit der Drehzahlvorsteuerung verknüpft. Diese Verbindung muss getrennt werden, damit der Eingang für den analogen Istwert genutzt werden kann (C0412/5).
2	Sollwert 2 (NSET1-N2)	255		
5	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	1	Analogeingang X3/8 des Standard-I/Os	Druck-Istwert

Hinweis!

- ► Das Motorpoti darf in Verbindung mit dem Standard-I/O nur mit den Signalen NSET1-N1, NSET1-N2 oder PCTRL1-NADD verknüpft werden. Die Verknüpfung mit anderen Signalen würde einen Sollwertsprung erzeugen.
- ► Bei Sollwertvorgabe über das Motorpoti, empfehlen wir die Hoch- und Ablaufzeiten ≥ 5s zu wählen (C0220, C0221).

15.2 Betrieb mit Mittelfrequenzmotoren

Mittelfrequenz-Asynchronmotoren werden überall dort eingesetzt, wo hohe und regelbare Drehzahlen erforderlich sind. Mögliche Anwendungen sind Fräser für Holzbearbeitungsmaschinen, Lüfter, Vakuumpumpen, Betonverdichter, Schleif- und Polierantriebe.

Auslegungshinweise

- Soll der Motor in kurzer Zeit abgebremst werden, ist bei hohen Massenträgheitsmomenten der Einsatz eines externen Bremswiderstands erforderlich. (📖 485)
- Drehzahl-Stellbereich so einstellen, dass Motoren mit Eigenlüfter immer ausreichend gekühlt werden (Stellbereich als Funktion der Belastung).

Anwendungsspezifische Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellung	Bemerkung
C0011	Max. Ausgangsfrequenz		Auf Wert auf dem Typenschild des Motors einstellen, nicht größer 400 Hz.
C0012	Hochlaufzeit Hauptsollwert		So einstellen, dass noch unterhalb der Strombegrenzung beschleunigt wird.
C0013	Ablaufzeit Hauptsollwert		So einstellen, dass noch mit oder ohne externen Bremswiderstand gebremst werden kann, ohne dass die Meldung “Überspannung (OU)” erscheint.
C0014	Betriebsart	2	lineare Kennlinie (bestes Betriebsverhalten für Mittelfrequenzmotoren)
C0015	U/f-Nennfrequenz		📖 204
C0016	U_{min}-Anhebung		Einstellung abhängig von der Last bei kleinen Frequenzen. Empfehlung: 0 %
C0018	Schaltfrequenz	3	16 kHz (guter Rundlauf nur mit 16 kHz) Leistungsreduzierung beachten
C0021	Schlupfkompensation	0 %	In der Regel nicht erforderlich.
C0022	I_{max}-Grenze motorisch		Auf Motornennstrom einstellen. Bei kurzen Hochlaufzeiten und großen Trägheitsmomenten auf 150 %.
C0023	I_{max}-Grenze generatorisch	150 %	Lenze-Einstellung
C0106	Haltezeit für DCB	0 s	Gleichstrombremse muss deaktiviert sein!
C0144	Schaltfrequenzabsenkung	0	Keine Absenkung.

15.3 Drehzahlregelung

Hinweis!

Lenze-Drehstrommotoren und Lenze-Getriebemotoren können mit dem Lenze-Impulsgeber ITD21 (512/2048 Inkremente, HTL-Ausgangssignale) geliefert werden. Damit lässt sich eine zweispurige Drehzahlrückführung (Spuren A und B) aufbauen:

- ► Mit Funktionsmodul Application-I/O: 0 ... 102.4 kHz
- ► Mit Funktionsmodul Standard-I/O: 0 ... 1 kHz

Beispiel

Drehzahlregelung mit induktivem, einspurigem 3-Leiter-Sensor

Die Drehzahlregelung soll die durch Lasteinfluss (motorisch und generatorisch) auftretende Abweichung der Istdrehzahl von der Solldrehzahl ausregeln.

Um die Motordrehzahl zu erfassen, tastet der induktive Sensor (z. B. ein Zahnrad, ein metallisches Lüfterrad oder Nocken) ab. Die Abtastung ist möglich direkt am Motor oder innerhalb der Maschine.

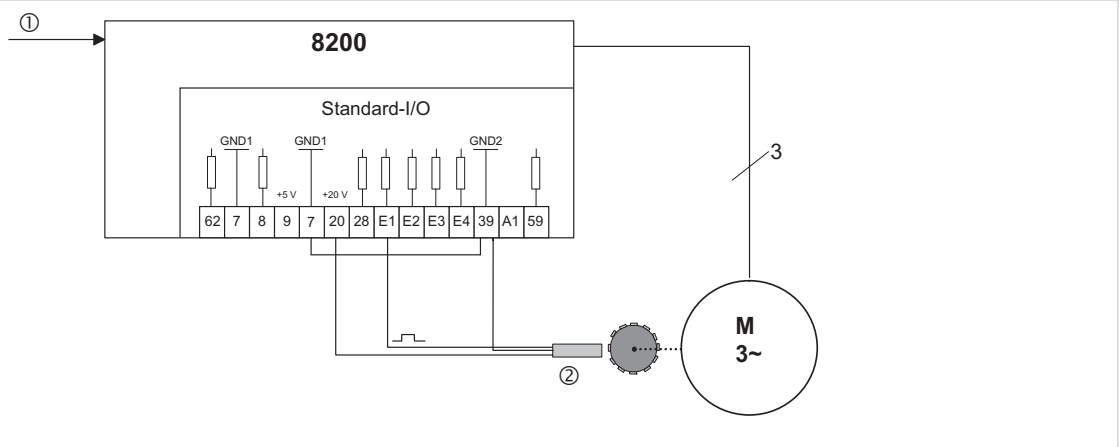


Abb. 15-3 Drehzahlregelung mit 3-Leiter-Sensor

① Sollwert
② 3-Leiter-Sensor
8200 8200 motec oder 8200 vector

Anforderungen an den Drehzahlsensor

Hinweis!

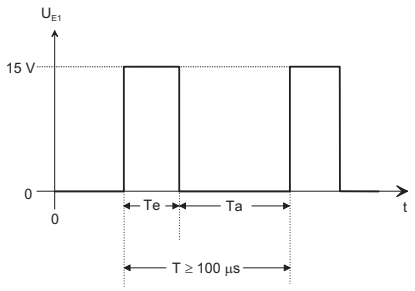
Sie können jeden digitalen Drehzahlsensor einsetzen, der den Anforderungen an die Pegel und an das Tastverhältnis entspricht.

- Die Maximalfrequenz von induktiven Sensoren liegt je nach Bauart im allgemeinen in einem Bereich von 1 ... 6 kHz.
- An der Erfassungsstelle ist die Anzahl der Bedämpfungsnocken pro Umdrehung so zu wählen, dass eine möglichst hohe Ausgangsfrequenz des Sensors erzielt wird.
- Um eine ausreichende Regeldynamik zu gewährleisten, sollte bei Nenndrehzahl die Ausgangsfrequenz (f_{ist}) > 0.5 kHz betragen.
- Ist die Stromaufnahme des Sensors nicht höher als der erlaubte Wert an X3/20, können Sie einen 3-Leiter-Sensor direkt an den Antriebsregler anschließen.

Ermittlung der Ausgangsfrequenz

$f_{ist} = \frac{z \cdot n}{60}$	z = Anzahl der Nocken pro Umdrehung n = Drehzahl an der Erfassungsstelle in [min^{-1}] f_{ist} = Ausgangsfrequenz des Sensors in [Hz]

Zulässige Impulsform an X3/E1



- T_e = ein (HIGH)
- T_a = aus (LOW)

Erlaubter Pegelbereich:
- LOW: 0 ... +3 V
- HIGH: +12 ... +30 V

Erlaubter Bereich des Tastverhältnisses:
- $T_e : T_a$ = 1 : 1 bis $T_e : T_a$ = 1 : 5

Anwendungsspezifische Konfiguration

► Grundeinstellungen vornehmen.

Code		Einstellungen		WICHTIG
		Wert	Bedeutung	
C0410	Freie Konfiguration digitale Eingangssignale			Konfiguration Frequenzeingang X3/E1
24	DFIN1-ON	1		
C0412	Freie Konfiguration analoge Eingangssignale		Analoge Signalquelle	
5	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	2		
C0011	Maximale Ausgangsfrequenz		$(1 + \frac{C0074\ [\%]}{100}) \cdot \frac{p}{60} \cdot n_{max}$	p = Polpaarzahl n_{max} = gewünschte Maximaldrehzahl [min^{-1}]
C0014	Betriebsart	2	U/f-Kennliensteuerung	Für die Anwendung zu geringe Dynamik in der Betriebsart “Vectorregelung”
C0019	Ansprechschwelle Auto-DCB	ca. 0.5 Hz		An die Anwendung anpassen
C0021	Schlupfkompensation	0 %		Bei geregeltem Betrieb keine Schlupfkompensation
C0035	Auswahl DCB	1	Vorgabe Bremsstrom über C0036	
C0036	Spannung/ Strom DCB	50 ... 100 %		An die Anwendung anpassen
C0070	Verstärkung Prozessregler	1 ... 15		5 = typisch
C0071	Nachstellzeit Prozessregler	50 ... 500 ms		100 ms = typisch
C0072	Differenzialanteil Prozessregler	0		inaktiv
C0074	Einfluss Prozessregler	2 ... 10 %	$S_N = \frac{n_0 - n_N}{n_0}$ Beispiel $S_N = \frac{1500 - 1400}{1500} = 6.67\ \%$	• An die Anwendung anpassen • 2-fachen Motornennschlupf (2 * S_N) einstellen
C0106	Haltezeit Auto-DCB	1 s		• Richtwert • anschließend setzt Antreibsregler Reglersperre
C0181	Prozessregler-Sollwert 2 (PCTRL1-SET2)			• An die Anwendung anpassen • Vorgabe mit Keypad oder PC
C0196	Aktivierung Auto–DCB	0	DCB aktiv bei C0050 < C0019 und Sollwert < C0019	C0196 = -1- ist nicht zulässig in dieser Konfiguration
C0238	Frequenzvorsteuerung	1		Mit Frequenzvorsteuerung
C0239	Untere Frequenzbegrenzung	0 Hz		Unipolar, keine Drehrichtungsumkehr
C0425	Konfiguration Frequenzeingang X3/E1 (DFIN1)			C0425 so einstellen, dass die vom Geber gelieferte Frequenz bei der Maximaldrehzahl des Motors kleiner ist als f_{max}

Code		Einstellungen		WICHTIG
		Wert	Bedeutung	
C0426	Verstärkung Frequenzeingang X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-GAIN)		$C0426 = \frac{f_N \cdot p}{z \cdot (C0011 - f_s)} \cdot 100\,\%$	• f_N = Normierungsfrequenz aus C0425 • p = Polpaarzahl des Motors • z = Strichzahl des Gebers • C0011 = Maximale Ausgangsfrequenz (entspricht maximaler Prozessdrehzahl des Motors) • f_s = Schlupffrequenz

Abgleich (am Beispiel in Abb. 15-3)

Randbedingungen

► Ein 4-poliger Motor soll bis n_{max} = 1500 min^{-1} betrieben werden. Der Motor hat folgende Daten:
  – Bemessungsdrehzahl n_r = 1390 min^{-1}
  – Bemessungsfrequenz f_r = 50 Hz
  – Schlupf s_N = 7.3 %
  – Schlupffrequenz f_s = 3.7 Hz

► Der Impulsgeber liefert 6 Pulse/Umdrehung (inc/rev).
  – Die Maximalfrequenz an X3/E1 bei Maximaldrehzahl beträgt damit:

$$\frac{1500}{60\ s} \cdot 6 = 150\ Hz$$

► Einfluss Prozessregler (C0074) auf zweifachen Nennschlupf einstellen:
  – C0074 = 14,6 %

► Maximale Ausgangsfrequenz (C0011) berechnen:

$$\left(1 + \frac{C0074\,[\%]}{100}\right) \cdot \frac{p}{60} \cdot n_{max}\,[min^{-1}] = 1.15 \cdot \frac{2 \cdot 1500}{60} = 57.5\ Hz$$

Hinweis!

Wenn die Impulszahl pro Umdrehung des Gebers nicht bekannt ist, ermitteln Sie die einzustellende Verstärkung experimentell:

► C0238 = 0 oder 1 einstellen.

► Antrieb auf die maximal gewünschte Ausgangsfrequenz fahren. Die Ausgangsfrequenz wird jetzt nur über die Frequenzvorsteuerung bestimmt.

► Die Verstärkung über C0426 so einstellen, dass der Istwert (C0051) dem Sollwert (C0050) entspricht.

Abgleich Frequenzeingang X3/E1

- C0425 = 0
  - Normierungsfrequenz =100 Hz
  - Maximalfrequenz = 300 Hz
- Mit C0410/24 = 1 den Frequenzeingang aktivieren.
  - Sicherstellen, dass kein anderes Digitalsignal mit E1 verknüpft ist (keine Doppelbelegung)!
- In C0412 den Frequenzeingang mit dem Prozessregler-Istwert verknüpfen (C0412/5 = 2)
- Verstärkung C0426
  - Die Eingangsfrequenz an X3/E1 wird auf den Wert der vorgewählten Frequenz (100 Hz) normiert, d. h. intern entsprechen 100 Hz der unter C0011 eingestellten Ausgangsfrequenz.
  - Nach jeder Änderung von C0011 müssen Sie C0426 anpassen.

$$C0426 = \frac{f_N \cdot p}{z \cdot (C0011 - f_s)} \cdot 100\ \%$$

$$C0426 = \frac{100\ \text{Hz} \cdot 2}{6 \cdot (57.5\ \text{Hz} - 3.7\ \text{Hz})} \cdot 100\ \% = 62\ \%$$

15.4 Gruppenantrieb (Betrieb mit mehreren Motoren)

Sie können mehrere Motoren parallel an den Antriebsregler anschließen. Die Summe der Motor-Einzelströme darf den Bemessungsstrom des Antriebsreglers nicht überschreiten.

Installationshinweise

- Die Parallelverdrahtung der Motorleitung erfolgt z. B. in einer Klemmendose.
- Jeder Motor muss mit einem Temperaturschalter (Öffner) ausgerüstet sein, deren Reihenschaltung über eine separate Leitung an X2/T1 und X2/T2 angeschlossen wird.
- Nur geschirmte Leitungen verwenden. Schirm großflächig mit PE verbinden.
- Resultierende Leitungslänge:

$$l_{res} = \text{Summe aller Motorleitungslängen} \times \sqrt{\text{Anzahl der Motorleitungen}}$$

Anwendungsspezifische Konfiguration

- Grundeinstellungen vornehmen.
- Betriebsart C0014 = 2 evtl. 4. (📖 253)
- PTC-Eingang C0119 = 1. (📖 359)

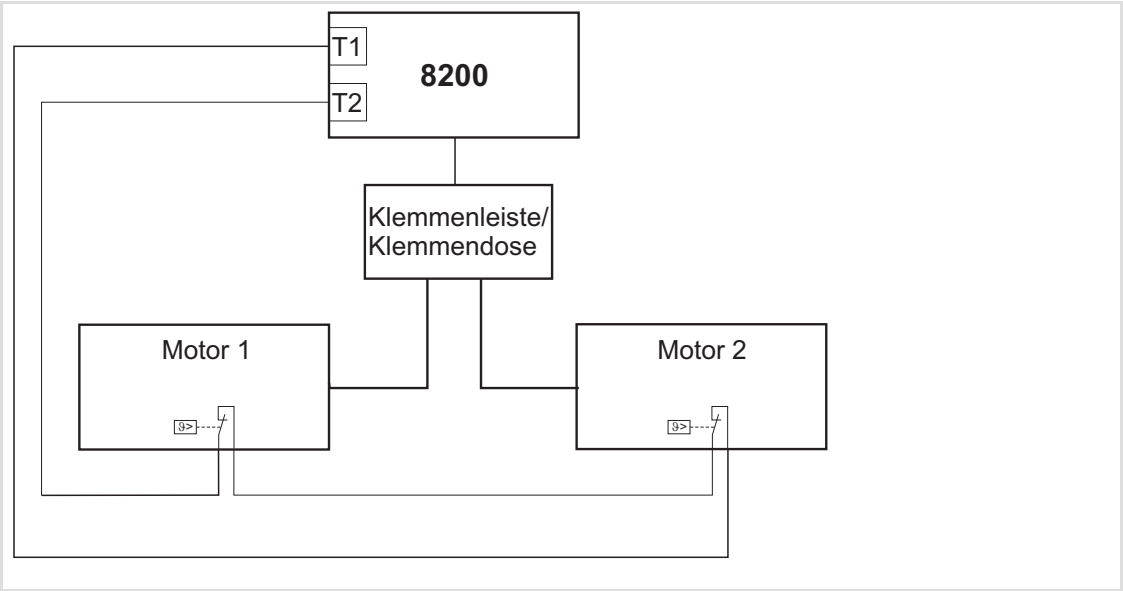


Abb. 15-4 Prinzipieller Aufbau eines Gruppenantriebs

Hinweis!

Sie können die Motorleitungen und evtl. vorhandene Schaltelemente mit der Motorphasenausfallerkennung überwachen (C0597).

15.5 Sollwertsummation (Grund- und Zusatzlastbetrieb)

Förderanlagen, Pumpen usw. werden oft mit einer Grundgeschwindigkeit betrieben, die bei Bedarf erhöht werden kann.

Die Geschwindigkeit wird hierbei durch die Vorgabe eines Haupt- und eines Zusatzsollwertes am Antriebsregler realisiert. Die Sollwerte können aus unterschiedlichen Quellen (z. B. SPS und Sollwertpotentiometer) stammen. Der Antriebsregler addiert beide analogen Sollwerte und erhöht entsprechend die Motordrehzahl.

Zum sanften Beschleunigen sind die Hoch- und Ablauframpen beider Sollwerte variabel einstellbar. Die Hauptsollwertrampen können zusätzlich S-förmig eingestellt werden.

Anwendungsspezifische Konfiguration

- ► Grundeinstellungen vornehmen.
- ► Sollwertsummation konfigurieren: C0412/1 und C0412/3 mit den zu addierenden Sollwerten belegen. (📖 327)
- ► Ggf. S-förmige Hauptsollwertrampen mit C0182 einstellen. (📖 285)

Hinweis!

- ► Möglichkeiten der Sollwertvorgabe: (📖 295 ff)
- ► Den Zusatzsollwert können Sie unter C0049 anzeigen (alternativ: Vorgabe bei C0412/3 = 0).
- ► Beim Antriebsregler mit Standard-I/O müssen Sie z. B. den Hauptsollwert über PC, Keypad, Festfrequenz (JOG) oder über die Funktion ”Motorpotentiometer” vorgeben, da nur ein Analogeingang vorhanden ist.
- ► Wenn Sie ein Application-I/O verwenden, können Sie den Zusatzsollwert während des Betriebs zu- oder abschalten (C0410/31 ≠ 0)

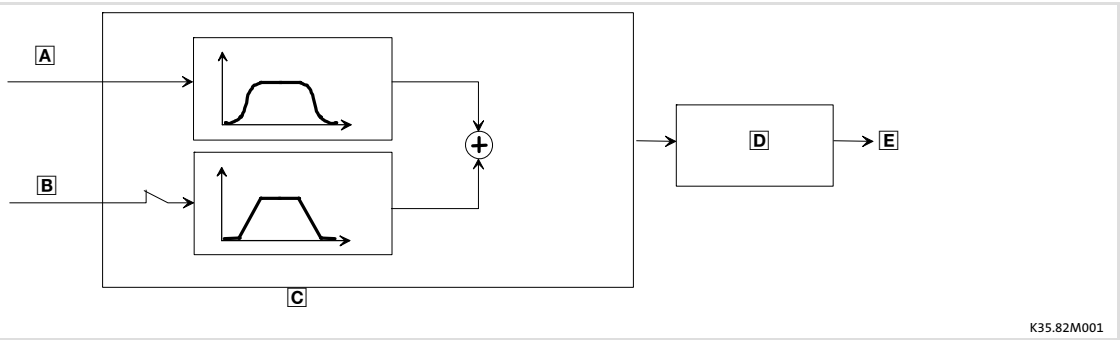


Abb. 15-5 Prinzip der Sollwertsummation

- A Haupt-Sollwert
- B Zusatz-Sollwert
- C S-Rampen
- D Motor
- E Drehzahl

15.6 Leistungsregelung (Drehmomentbegrenzung)

Die Leistungsregelung (Drehmomentbegrenzung) erzeugt z. B. einen konstanten Massenstrom bei der Bewegung von Medien, die ihr spezifisches Gewicht verändern - in der Regel Luft mit unterschiedlichen Temperaturen.

Dem Antriebsregler wird eine Drehmomentgrenze und ein Drehzahlsollwert vorgegeben. Die Drehmomentgrenze wird bei Änderung des spezifischen Gewichts durch automatische Drehzahlanpassung eingehalten. Der Drehzahlsollwert muss so groß eingestellt sein, dass er nicht begrenzend auf die Drehzahlanpassung wirkt.

Unterschied zur Betriebsart ”Sensorlose Drehmomentregelung” (C0014 = 5):

Bei der sensorlosen Drehmomentregelung wird ein konstantes Drehmoment vorgegeben, wobei eine definierte Drehzahlgrenze nicht überschritten wird (Drehzahlklammerung).

Anwendungsspezifische Konfiguration

- ► Grundeinstellungen vornehmen.
- ► Betriebsart auswählen: C0014 ≠ 5! (📖 253)
- ► Drehmomentgrenzwert konfigurieren: C0412/6 belegen.
- ► Drehzahlsollwert konfigurieren: C0412/1 belegen.

Hinweis!

- ► Max. Ausgangsfrequenz C0011 auf die max. zulässige Drehzahl einstellen. Dadurch wirkt die Drehzahl nicht begrenzend, der Antrieb läuft ständig an der vorgegebenen Drehmomentgrenze.
- ► Den Drehmomentgrenzwert können Sie unter C0047 anzeigen.
- ► Möglichkeiten der Vorgabe für Drehzahl und Drehmomentgrenze: (📖 295 ff)
- ► Beim Antriebsregler mit Standard-I/O müssen Sie z. B. den Drehzahlsollwert über PC, Keypad, Festfrequenz (JOG) oder über die Funktion "Motorpotentiometer" vorgeben, da nur ein Analogeingang vorhanden ist.
- ► Hochlaufzeit und Massenträgheitsmoment erfordern eine Drehmomentreserve.
- ► Die Leistungsregelung ist für Gruppenantriebe nicht sinnvoll.

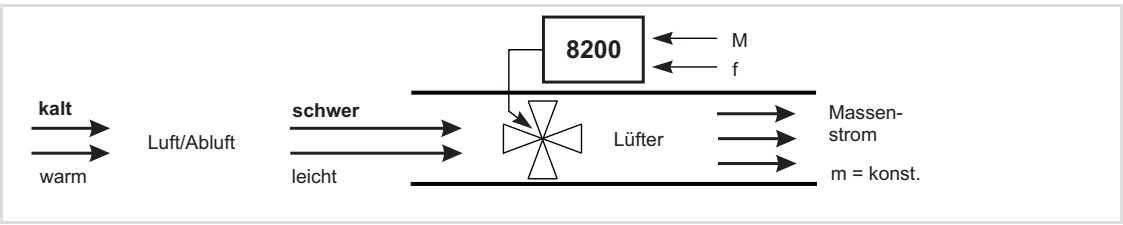


Abb. 15-6 Prinzip der Leistungsregelung am Beispiel eines Lüfters

- A kalte, schwere Luft
- B warme, leichte Luft
- C Lüfter
- D Massenstrom m = konstant
- E M = Moment
- F f = Frequenz
- 8200 8200 motec oder 8200 vector

16 Signalflusspläne

16.1 Wichtige Hinweise

So lesen Sie die Signalflusspläne

Symbol	Bedeutung
	Signalverknüpfung in der Lenze-Einstellung
	Feste Signalverknüpfung
	Analoger Eingang, kann frei verknüpft werden mit einem analogen Ausgang mit gleicher Kennung
	Analoger Ausgang
	Analoger Eingang, mit dem der Motorpotentiometer-Ausgang ausschließlich verknüpft werden darf
	Motorpotentiometer-Ausgang
	Digitaler Eingang, kann frei verknüpft werden mit einem digitalen Ausgang mit gleicher Kennung
	Digitaler Ausgang

16.2 Übersicht Signalverarbeitung

16.2.1 Antriebsregler mit Standard-I/O

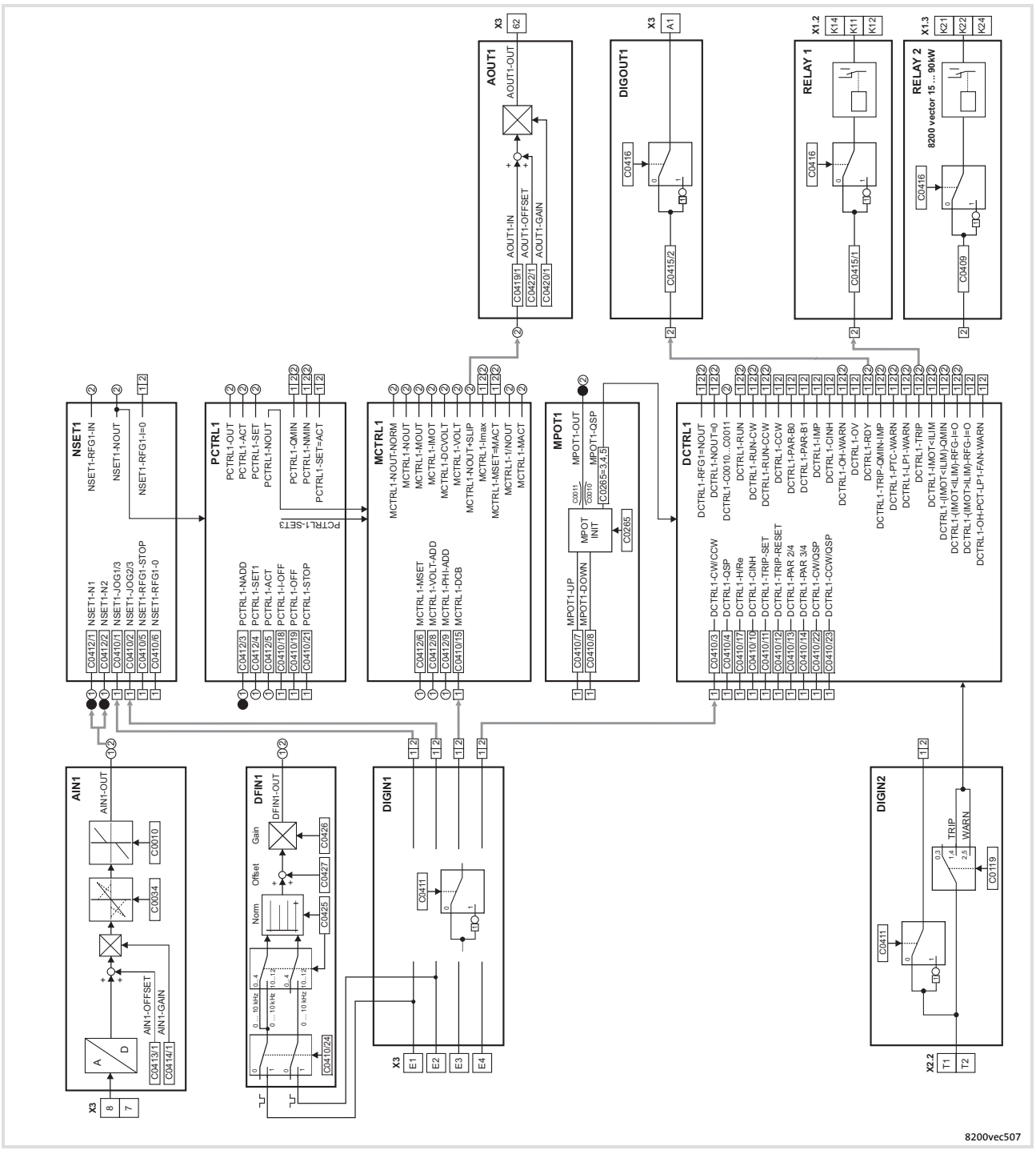


Abb. 16-1 Übersicht Signalfluss mit Standard-I/O

16.2.2 Antriebsregler mit Standard-I/O und Kommunikationsmodul

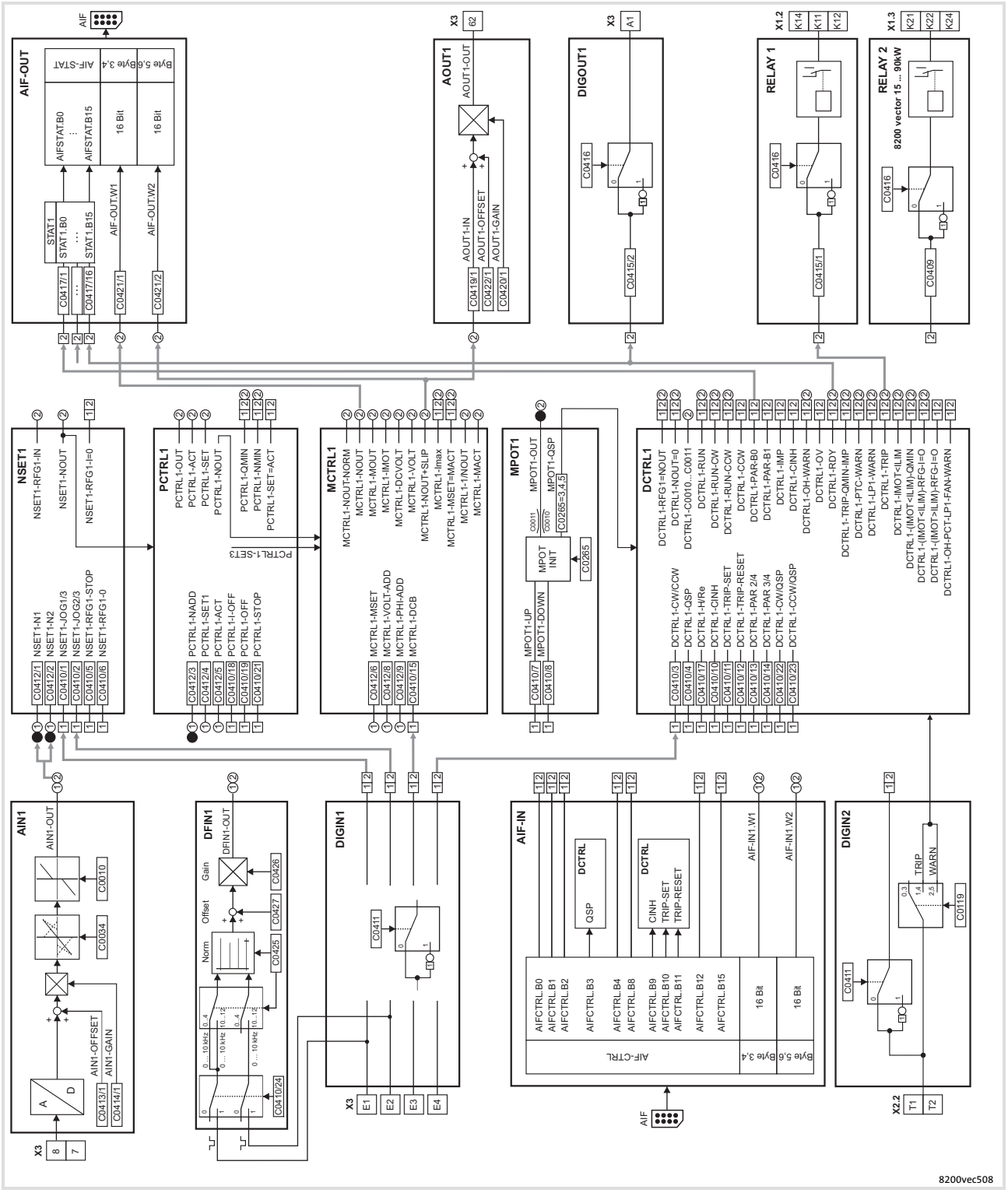


Abb. 16-2 Übersicht Signalfluss mit Standard-I/O und Kommunikationsmodul

16.2.3 Antriebsregler mit Application-I/O

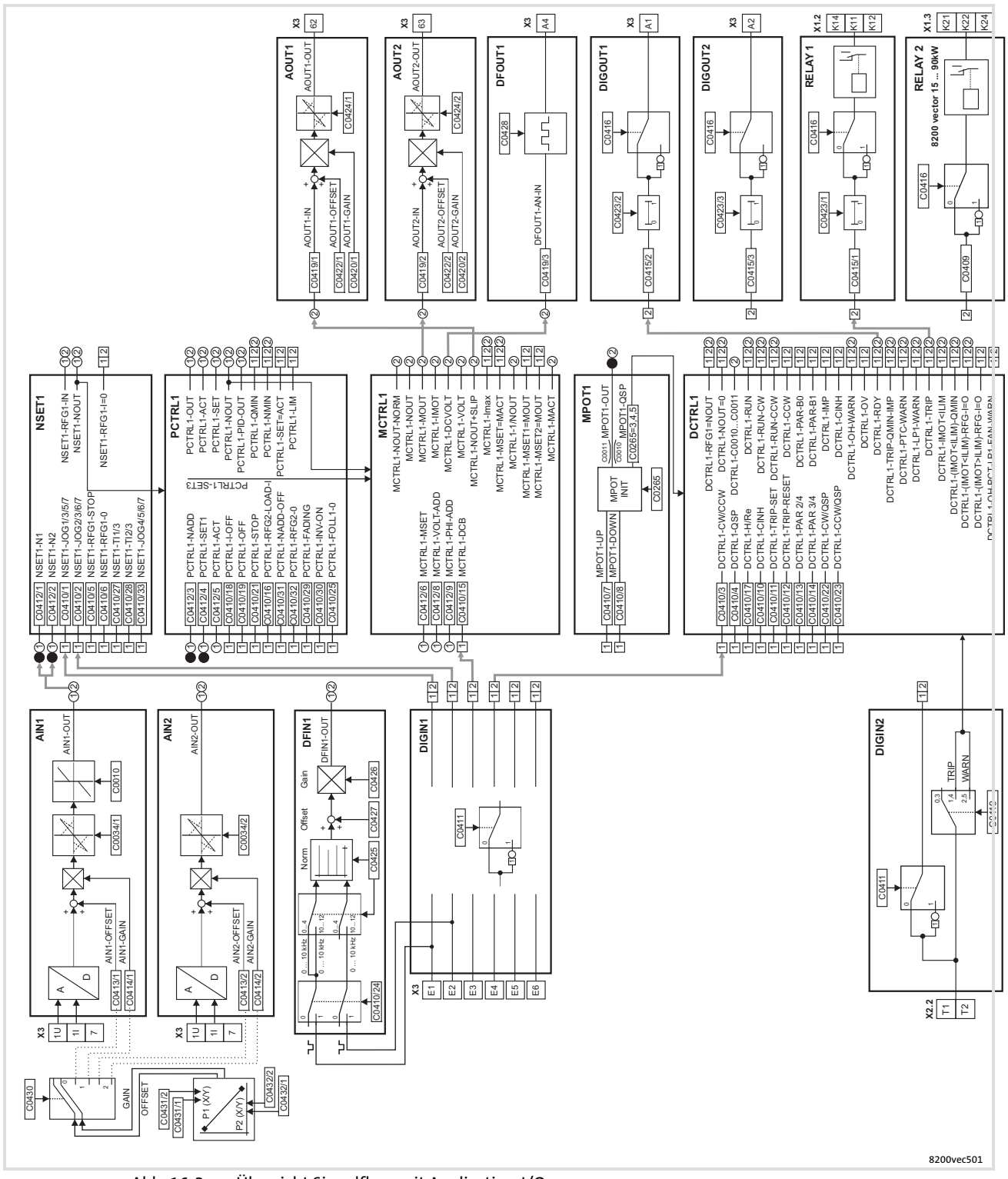


Abb. 16-3 Übersicht Signalfluss mit Application-I/O

16.2.4 Antriebsregler mit Application-I/O und Kommunikationsmodul

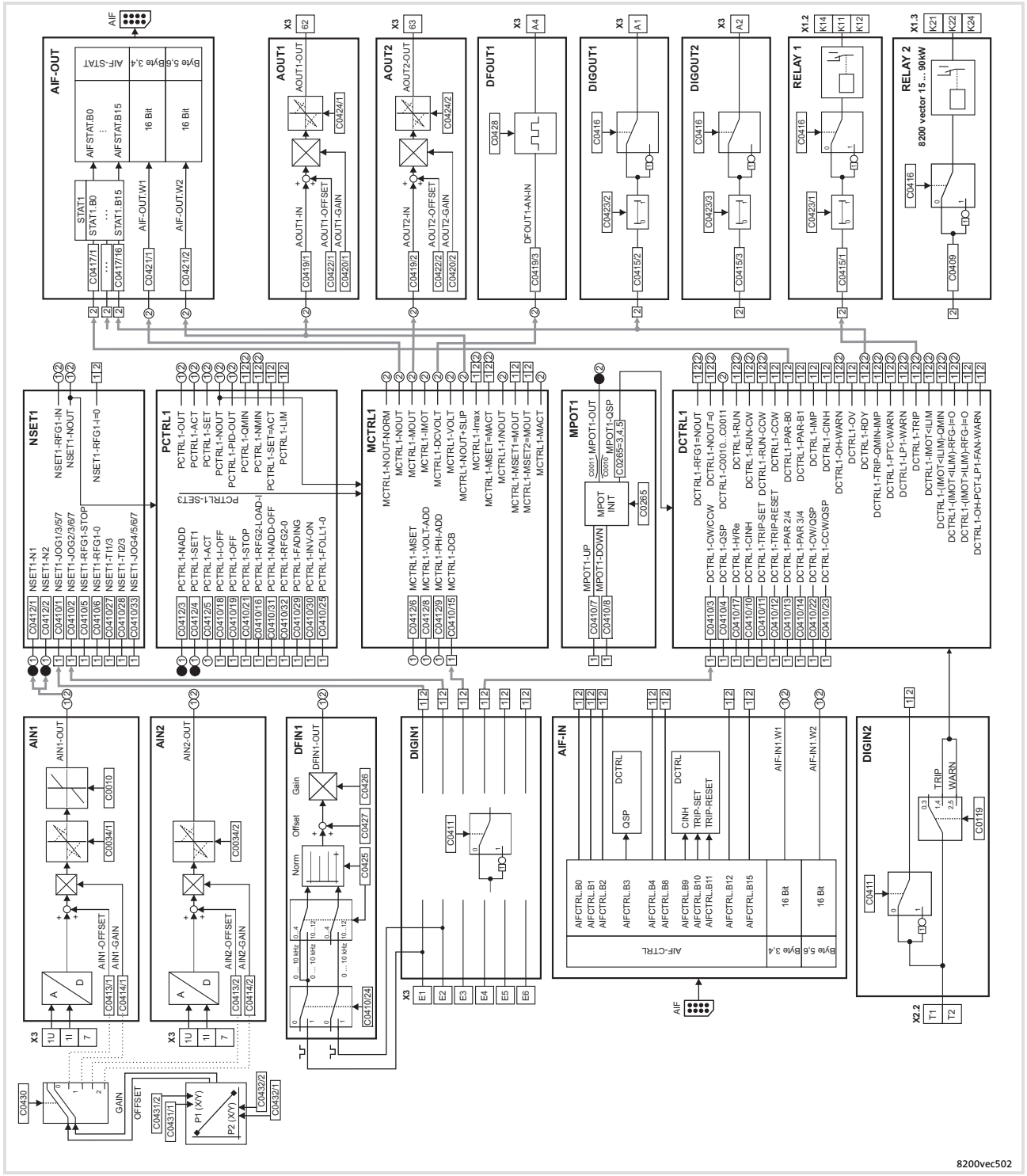


Abb. 16-4 Übersicht Signalfluss mit Application-I/O und Kommunikationsmodul

16.2.5 Antriebsregler mit Kommunikationsmodul

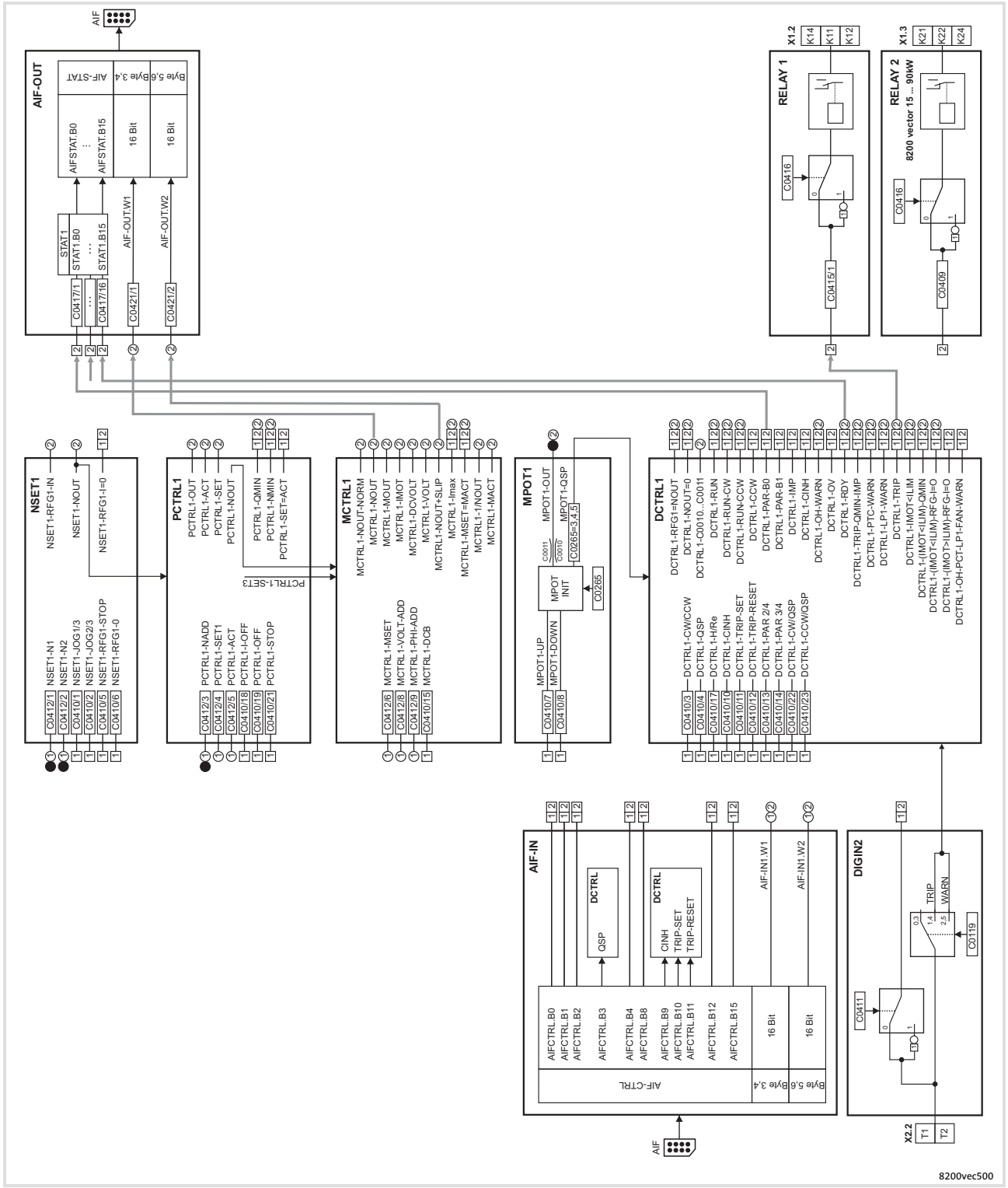


Abb. 16-5 Übersicht Signalfluss mit Kommunikationsmodul

16.2.6 Antriebsregler mit Feldbus-Funktionsmodul

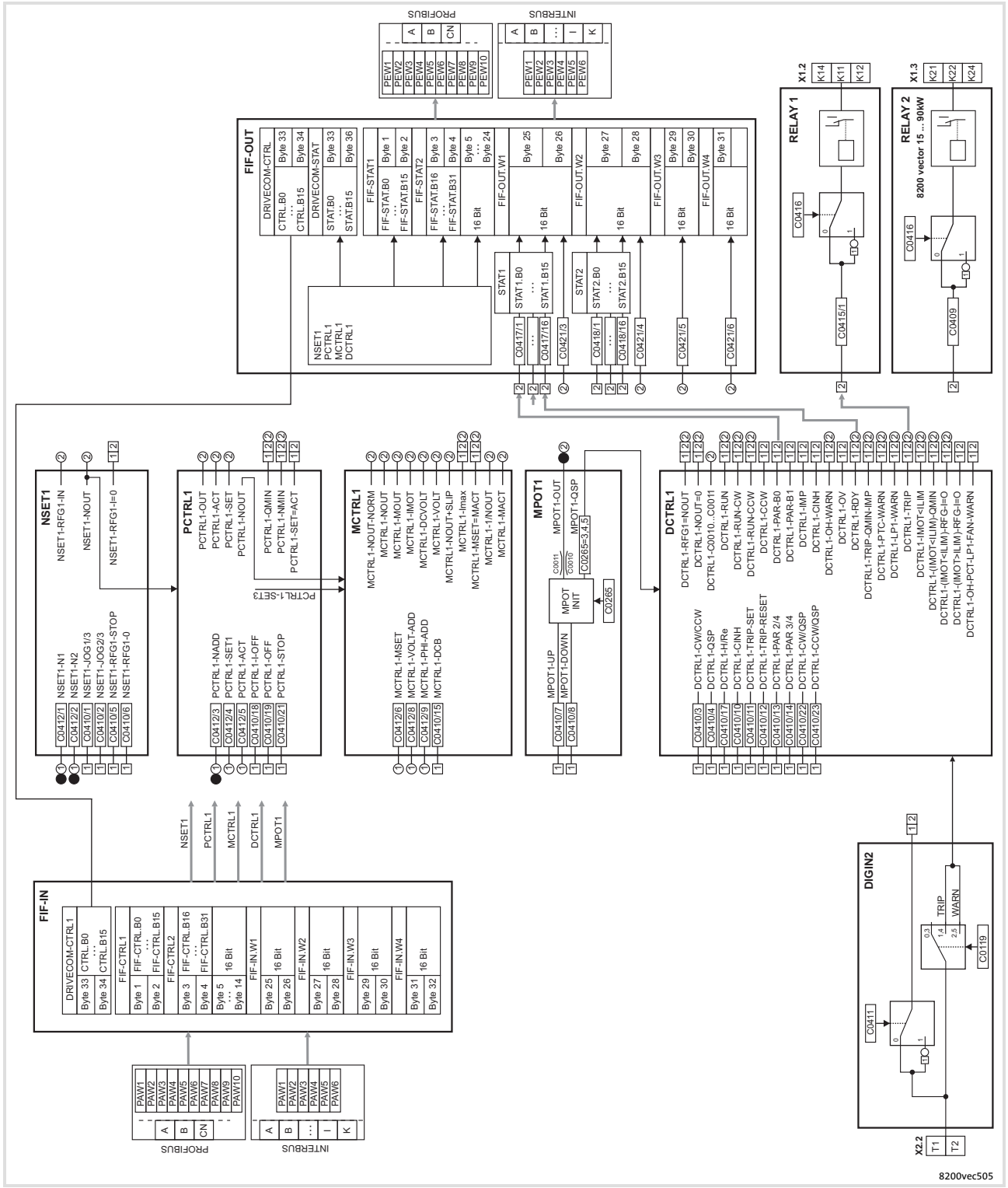


Abb. 16-6 Übersicht Signalfluss mit Feldbus-Funktionsmodul auf der Schnittstelle FIF

16.2.7 Antriebsregler mit Feldbus-Funktionsmodul und Kommunikationsmodul

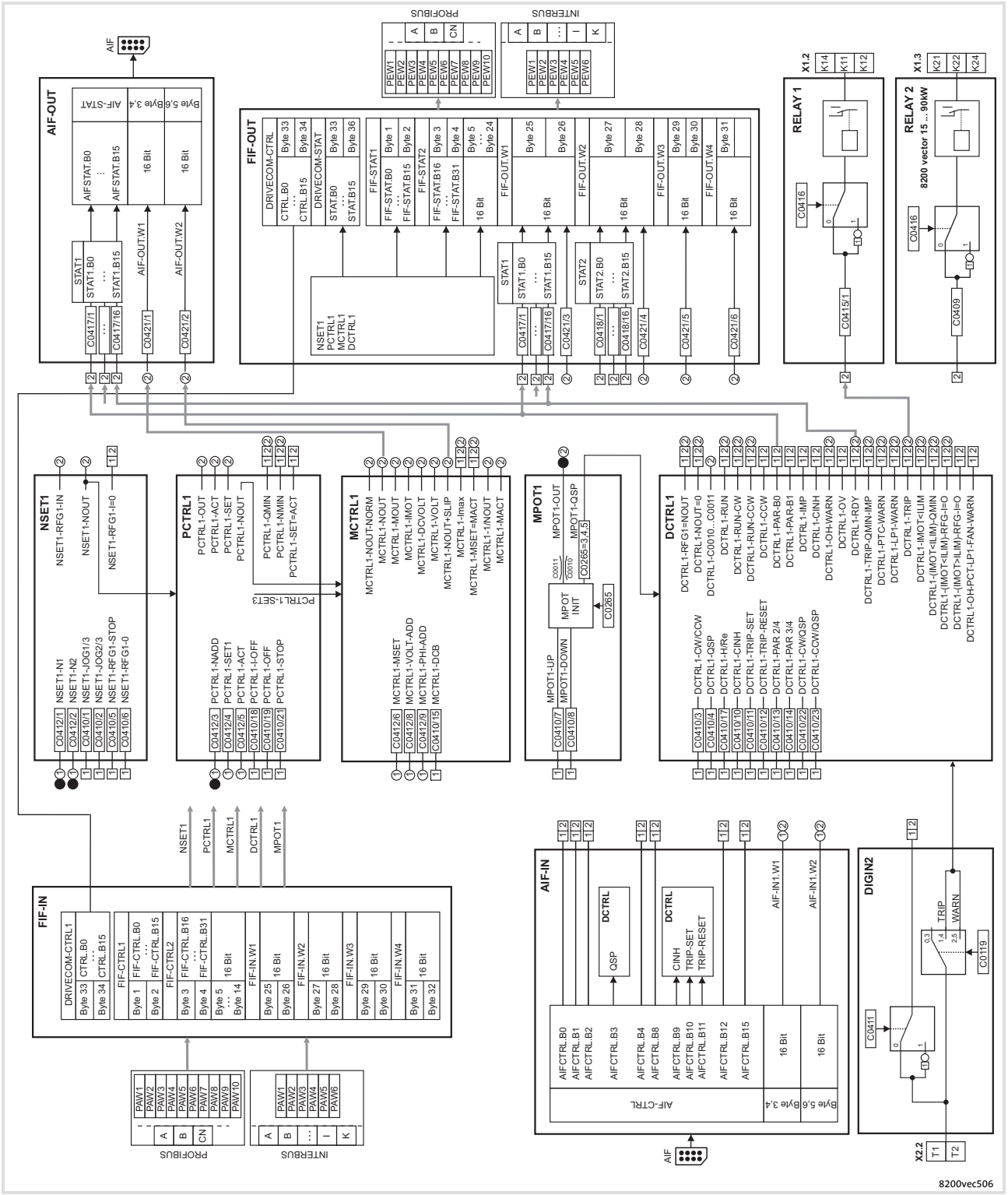


Abb. 16-7 Übersicht Signalfluss mit Feldbus-Funktionsmodul (FIF) und Kommunikationsmodul (AIF)

16.2.8 Antriebsregler mit Systembus-Funktionsmodul

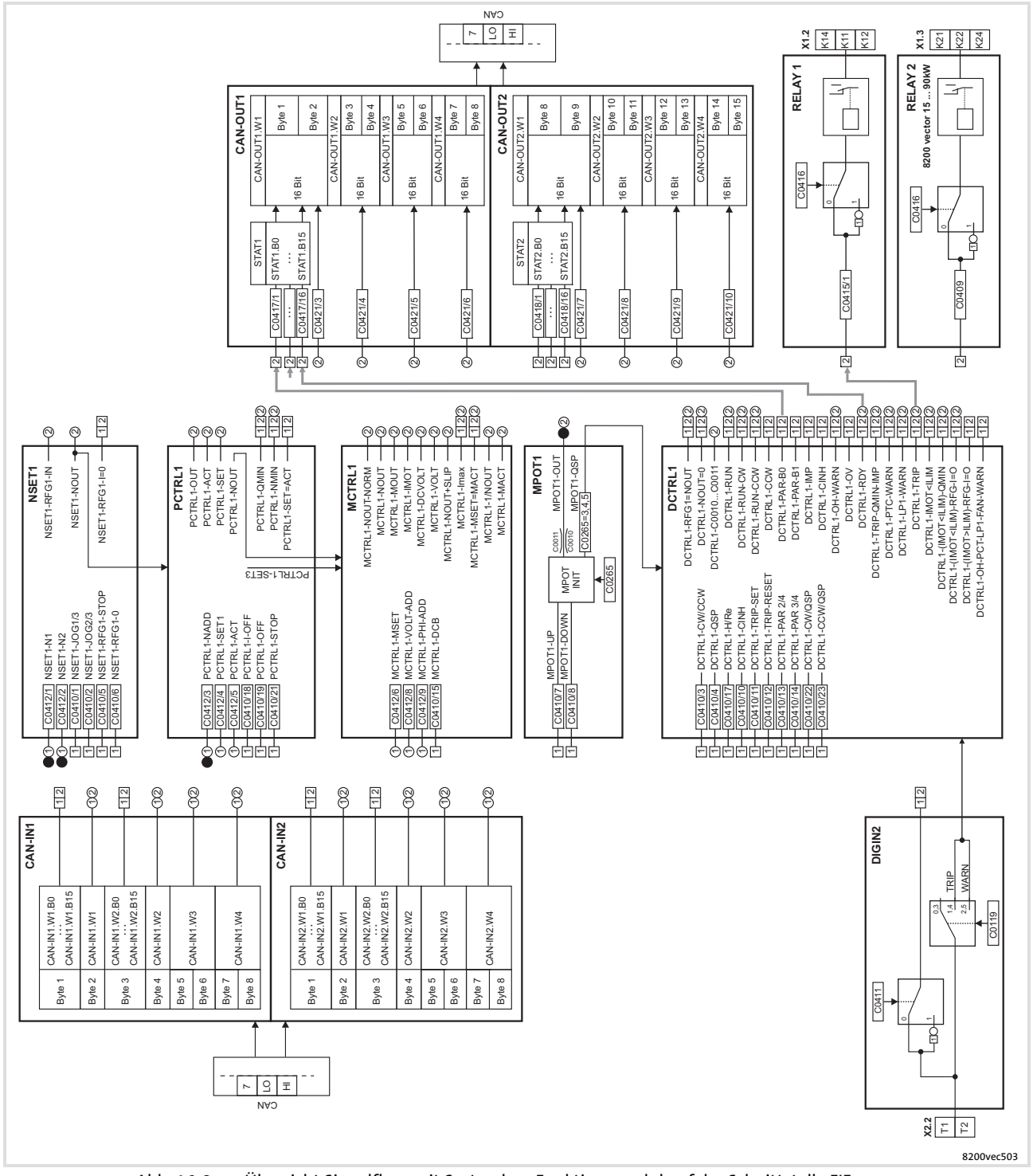


Abb. 16-8 Übersicht Signalfluss mit Systembus-Funktionsmodul auf der Schnittstelle FIF

16.2.9 Antriebsregler mit Systembus-Funktionsmodul und Kommunikationsmodul

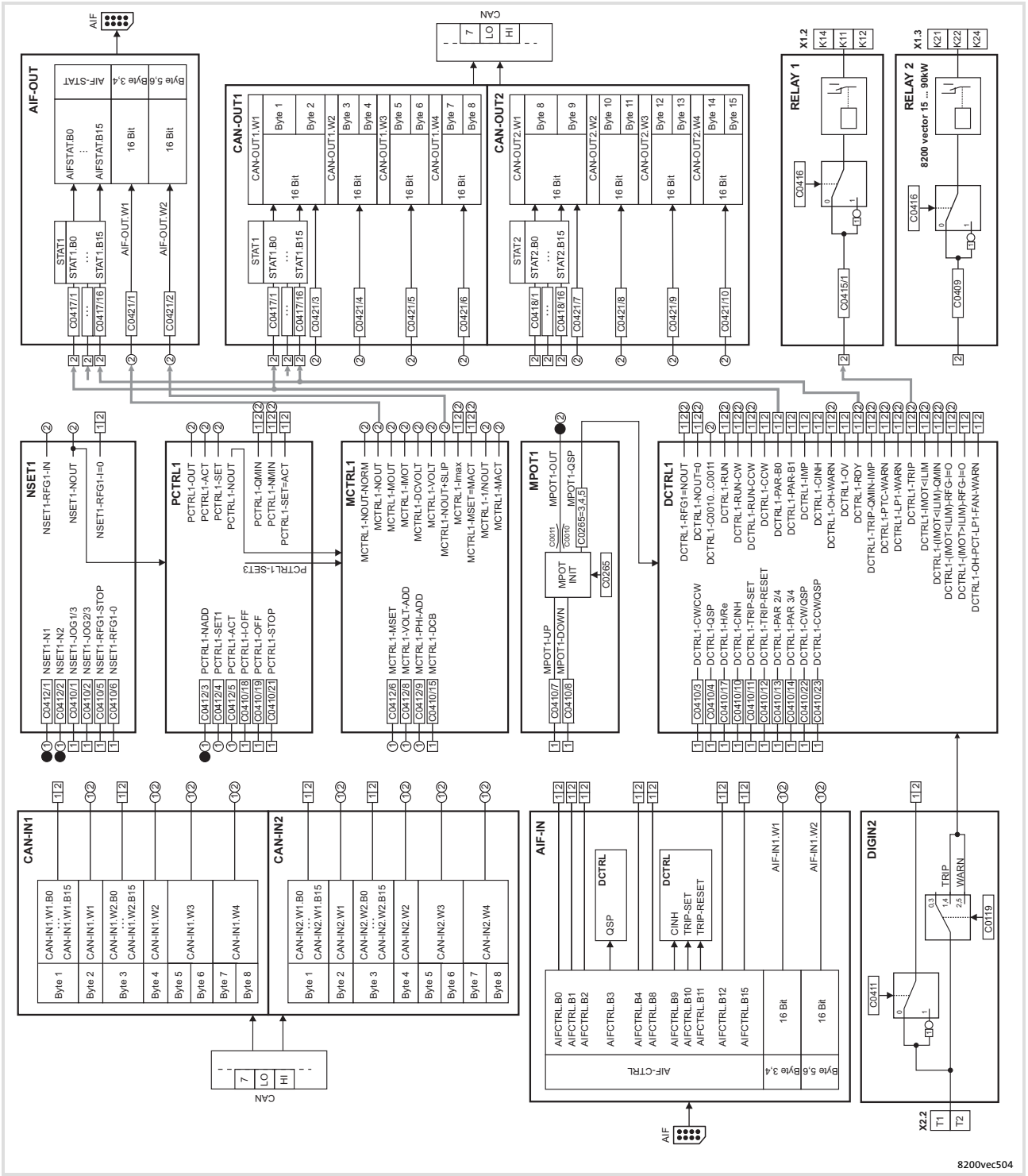


Abb. 16-9 Übersicht Signalfluss mit Systembus-Funktionsmodul (FIF) und Kommunikationsmodul (AIF)

16.3 Signalverarbeitung in den Funktionsblöcken

16.3.1 Aufbereitung Drehzahlsollwert (NSET1)

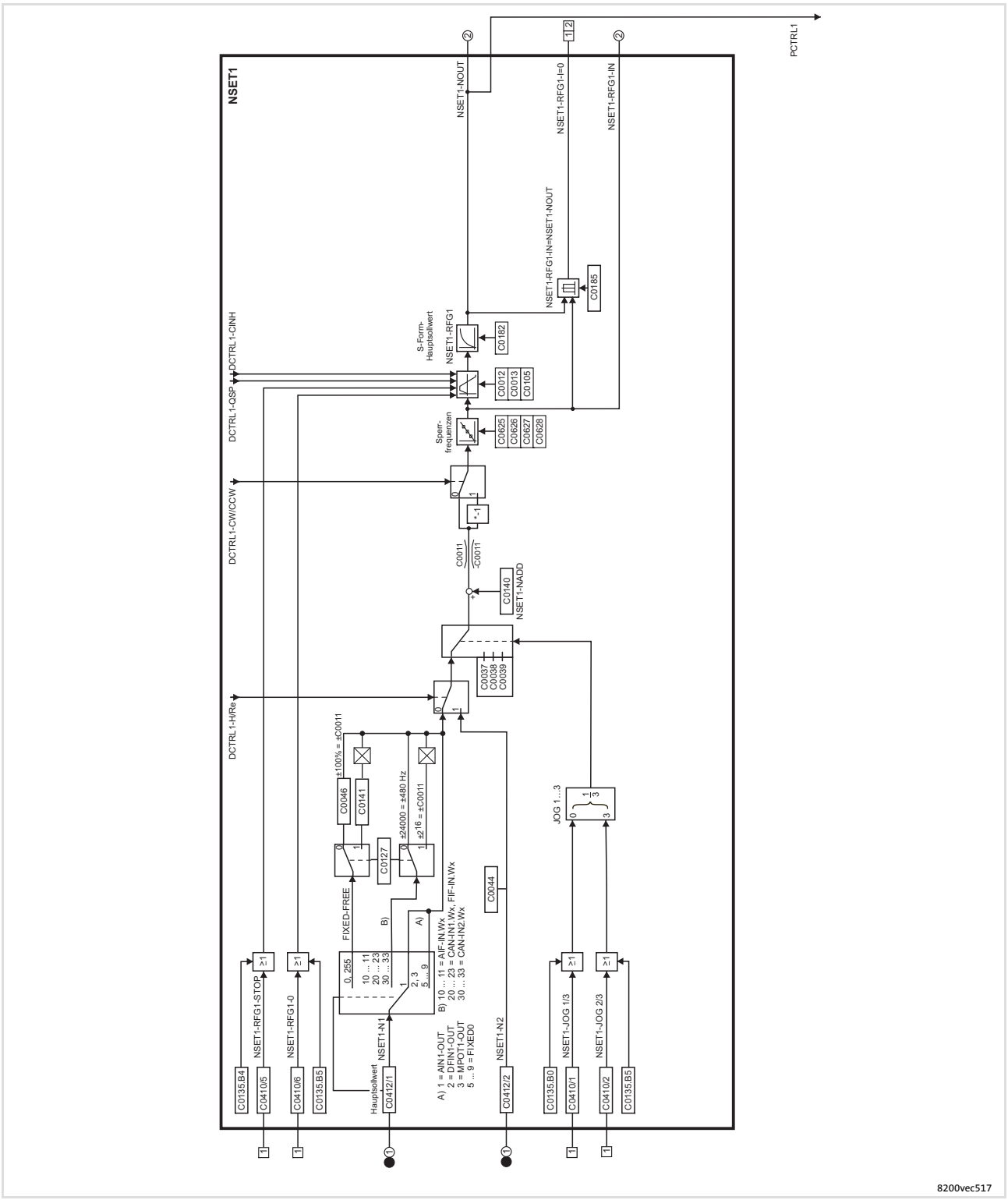


Abb. 16-10 Signalfluss Aufbereitung Drehzahlsollwert

16.3.2 Aufbereitung Drehzahlsollwert (NSET1) mit Application-I/O

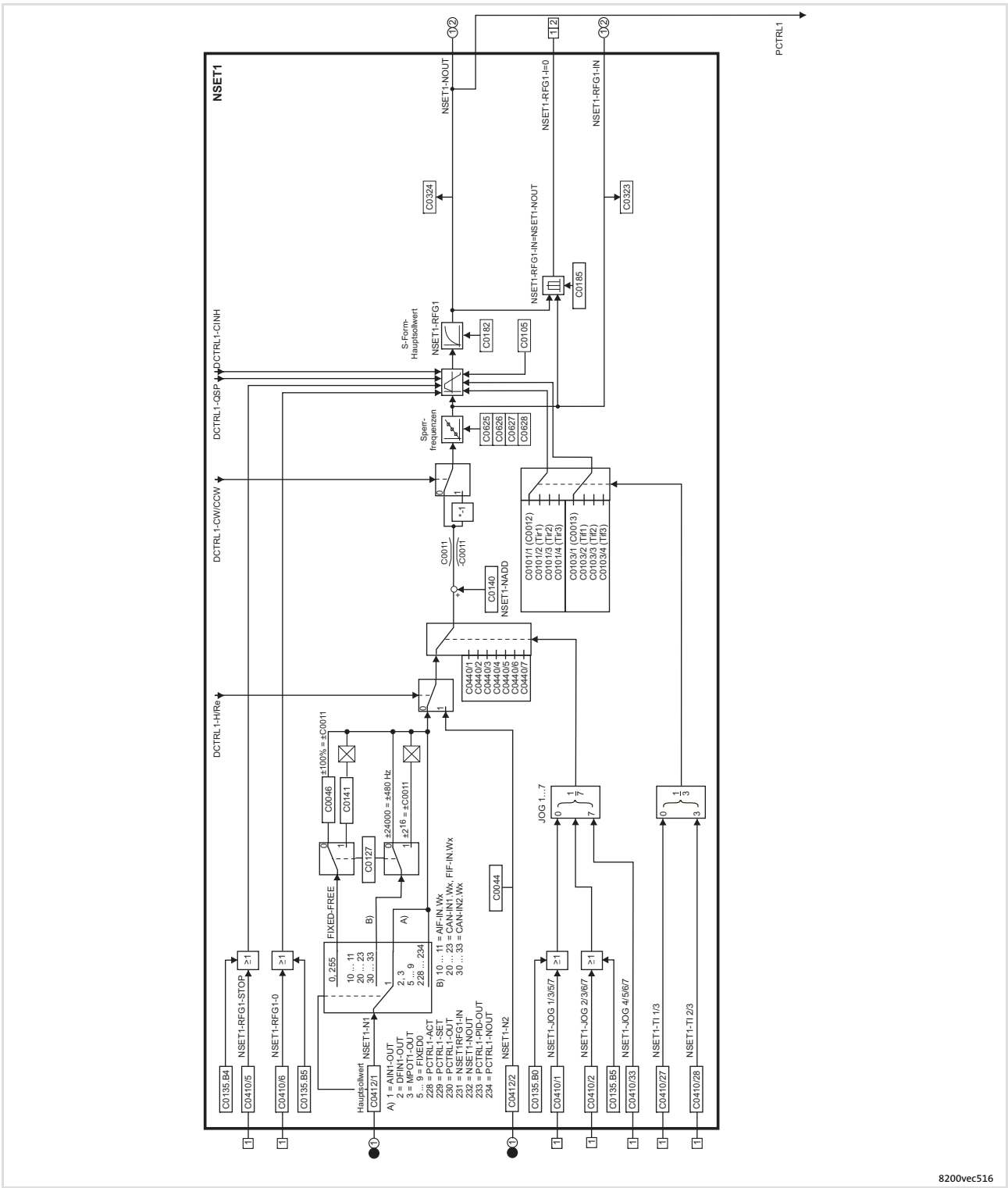


Abb. 16-11 Signalfluss Aufbereitung Drehzahlsollwert mit Application-I/O

16.3.3 Prozessregler und Sollwertverarbeitung (PCTRL1)

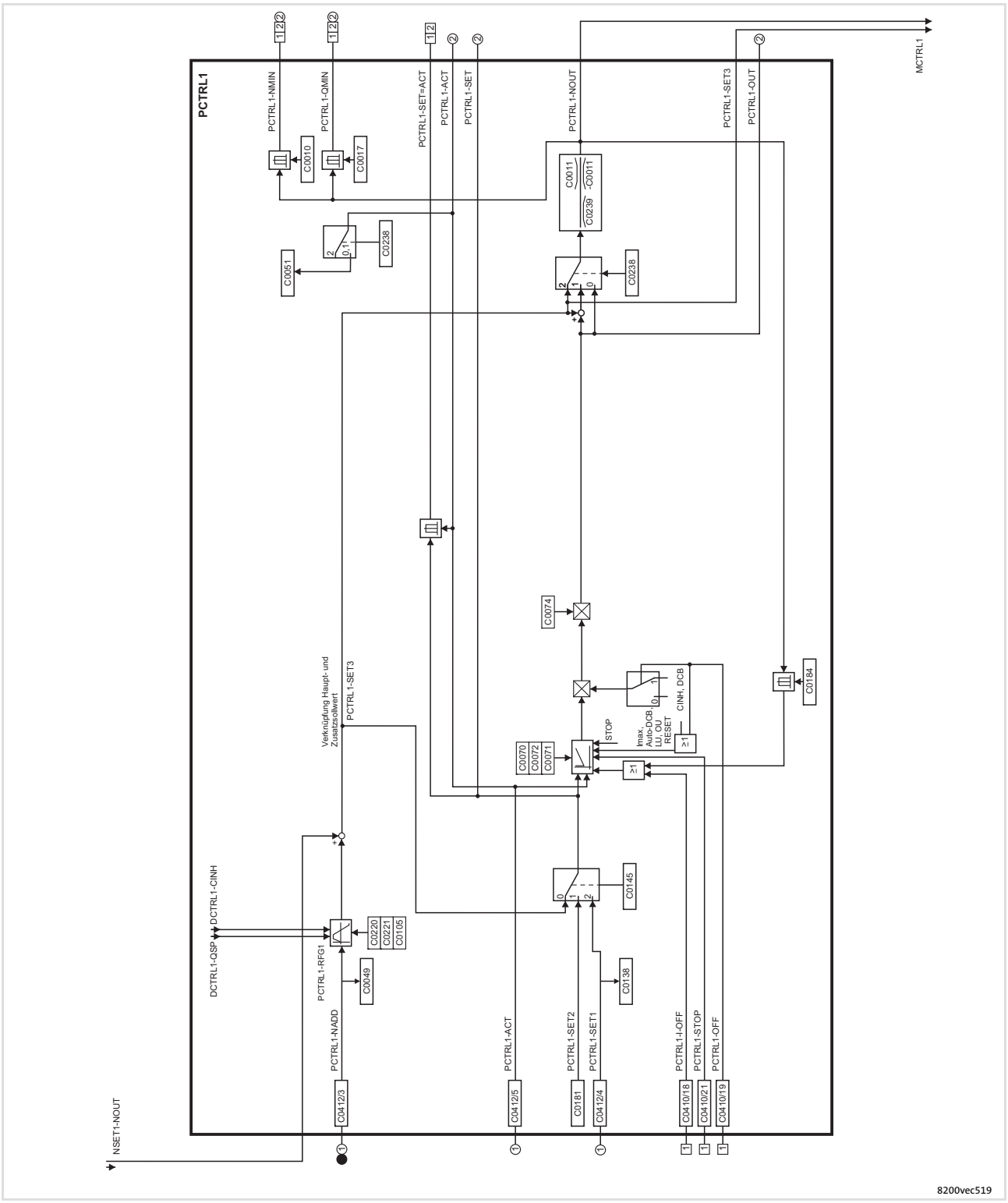


Abb. 16-12 Signalfluss Prozessregler und Sollwertverarbeitung

16.3.4 Prozessregler und Sollwertverarbeitung (PCTRL1) mit Application-I/O

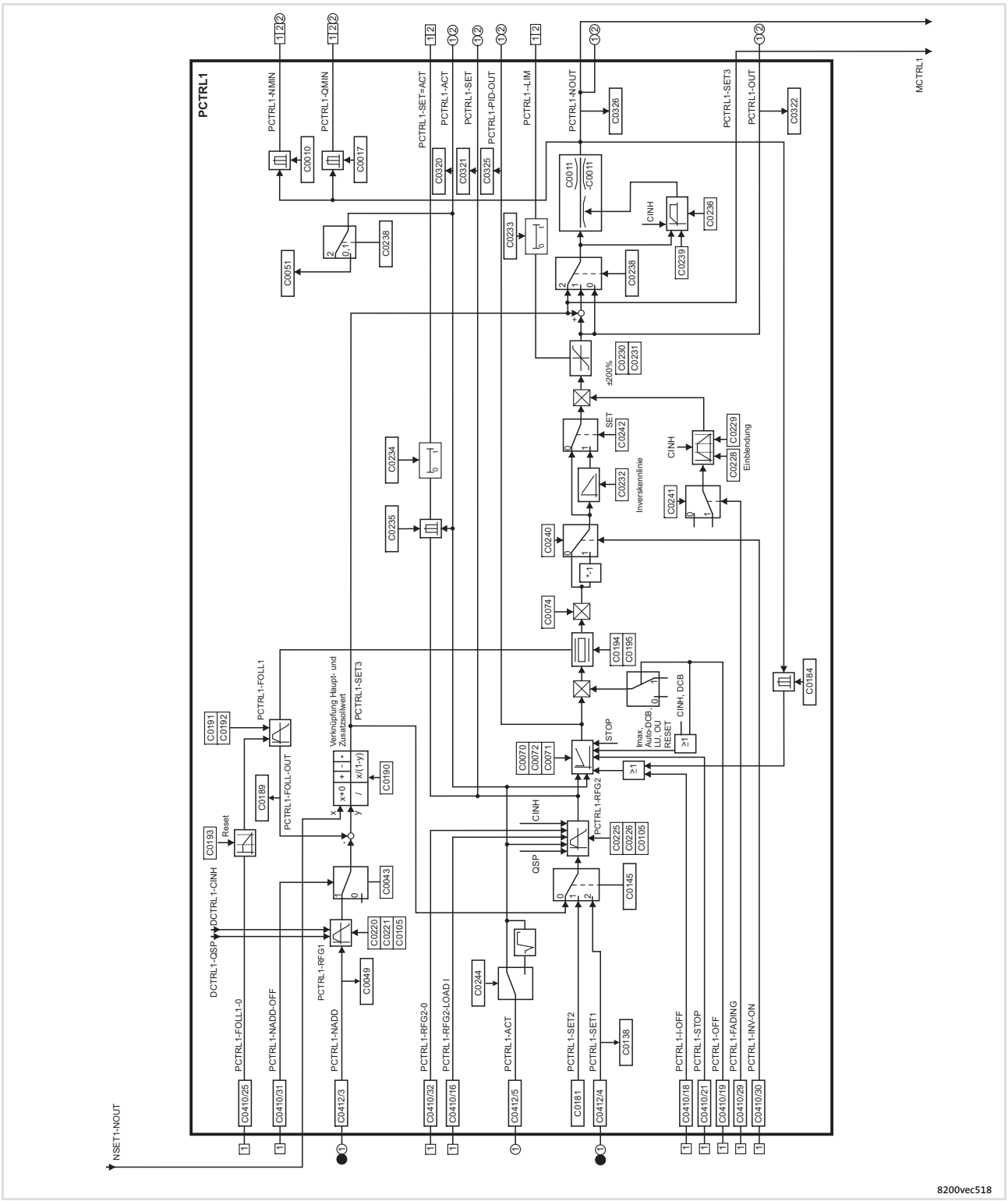


Abb. 16-13 Signalfluss Prozessregler und Sollwertverarbeitung mit Application-I/O

16.3.5 Motorregelung (MCTRL1)

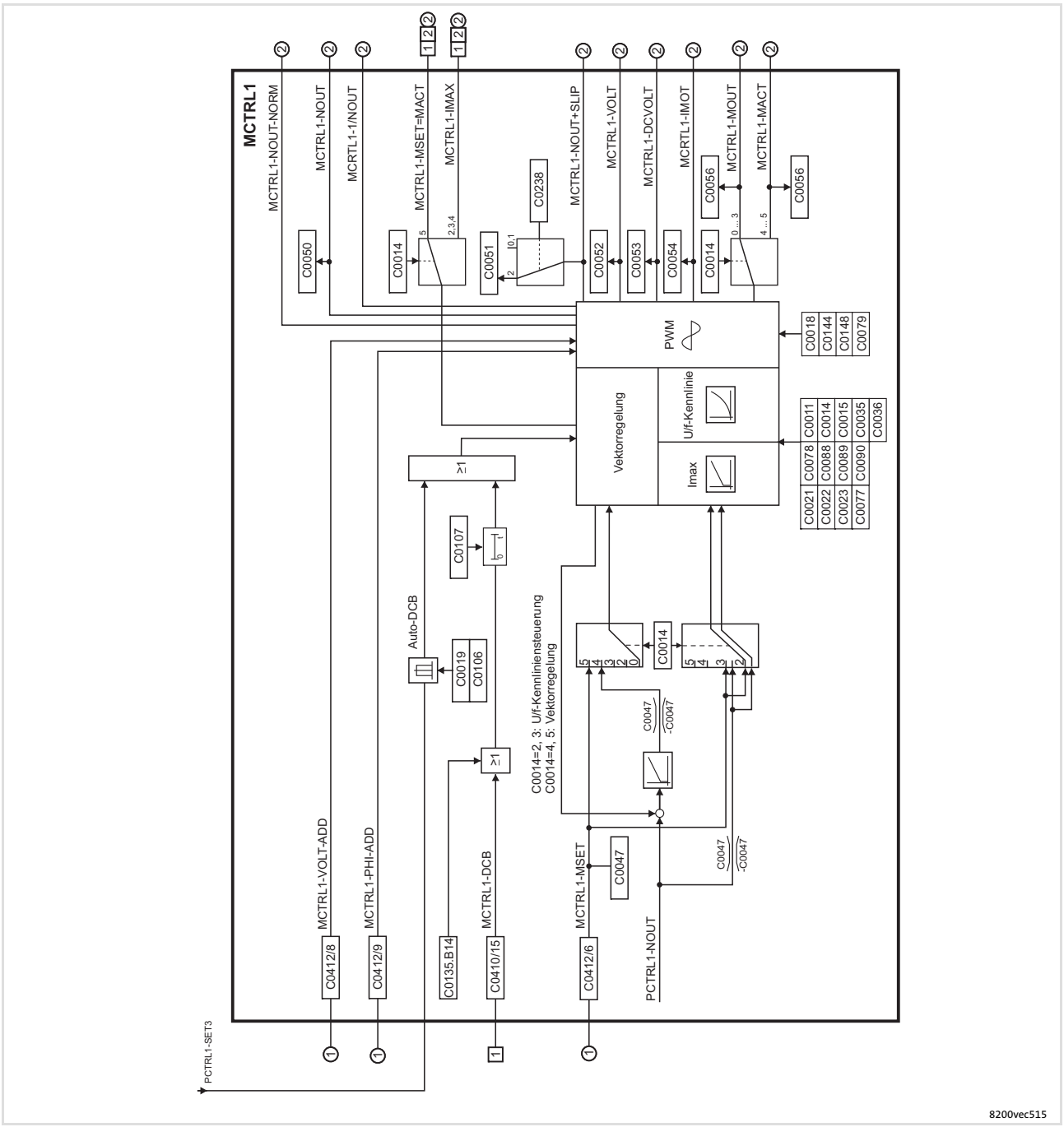


Abb. 16-14 Signalfluss Motorregelung

16.3.6 Motorregelung (MCTRL1) mit Application-I/O

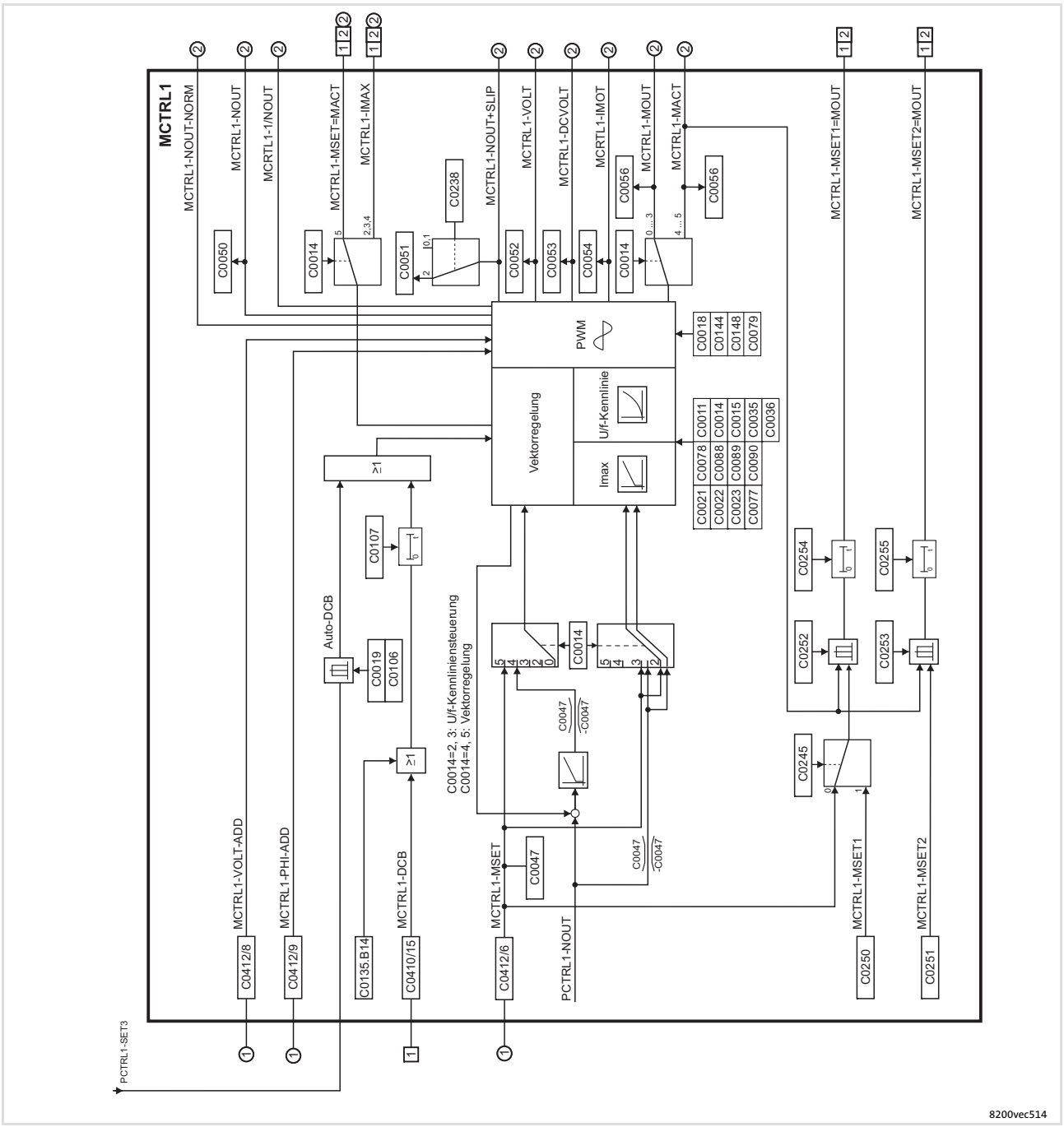


Abb. 16-15 Signalfluss Motorregelung mit Application-I/O

16.3.7 Gerätesteuerung (DCTRL1)

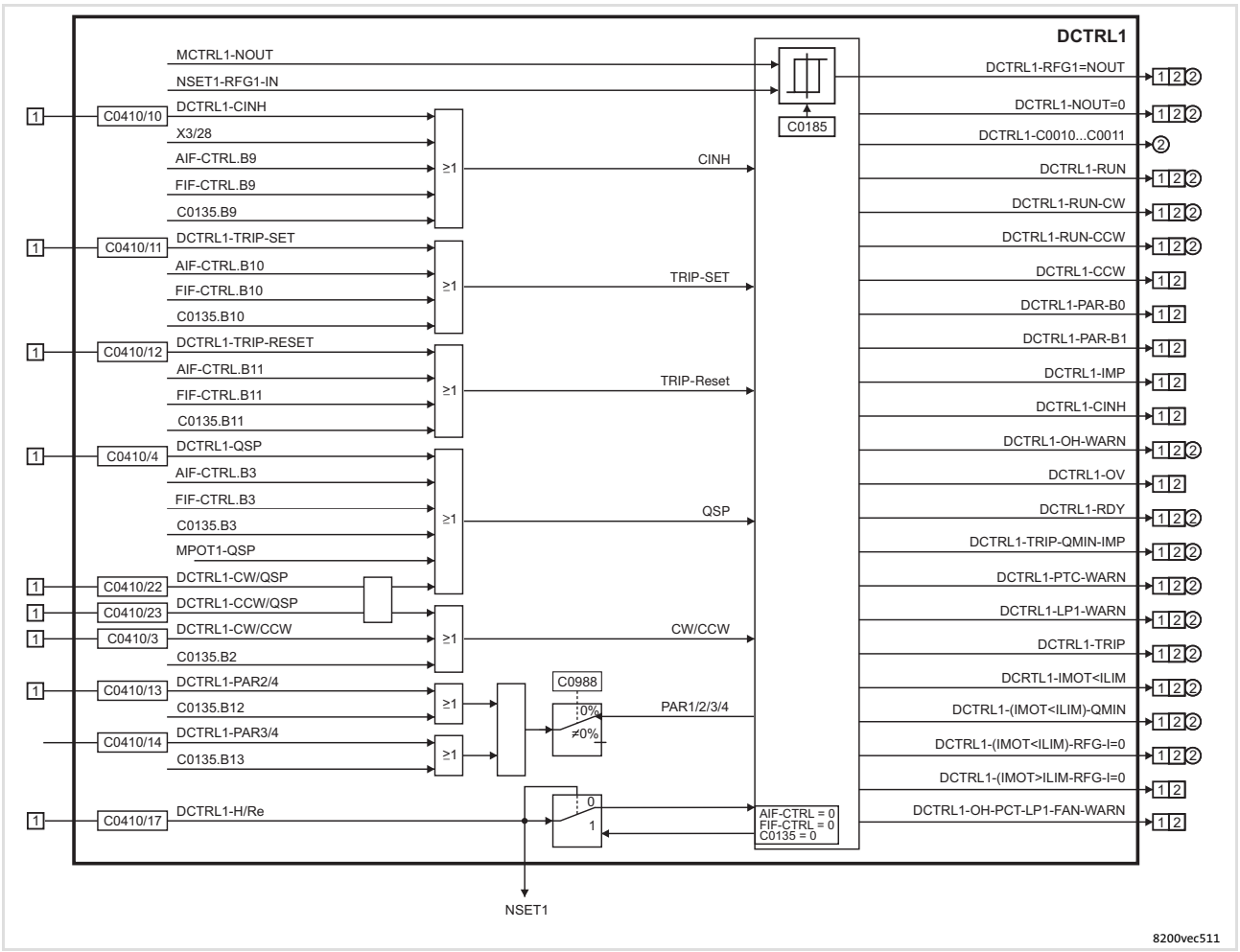


Abb. 16-16 Signalfluss Gerätesteuerung

16.3.8 Gerätestatus (STAT1, STAT2)

Gerätestatus (STAT1)

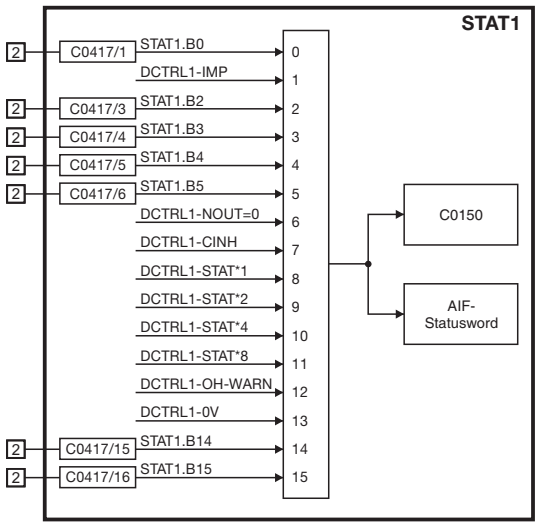


Abb. 16-17 Signalfluss Gerätestatus STAT1

Gerätestatus (STAT1) mit FIF-Modul

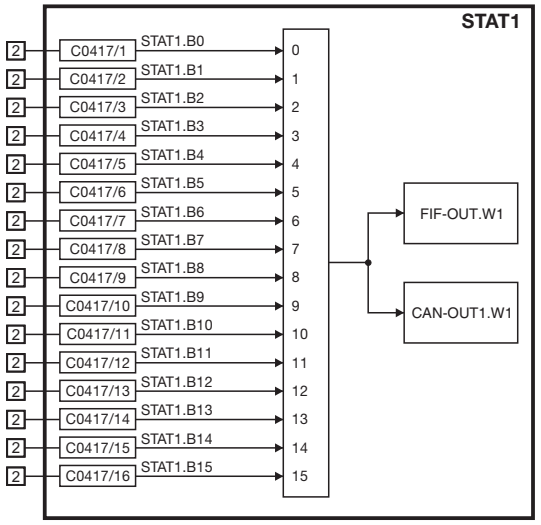


Abb. 16-18 Signalfluss Gerätestatus STAT1 mit FIF-Modul

Gerätestatus (STAT2)

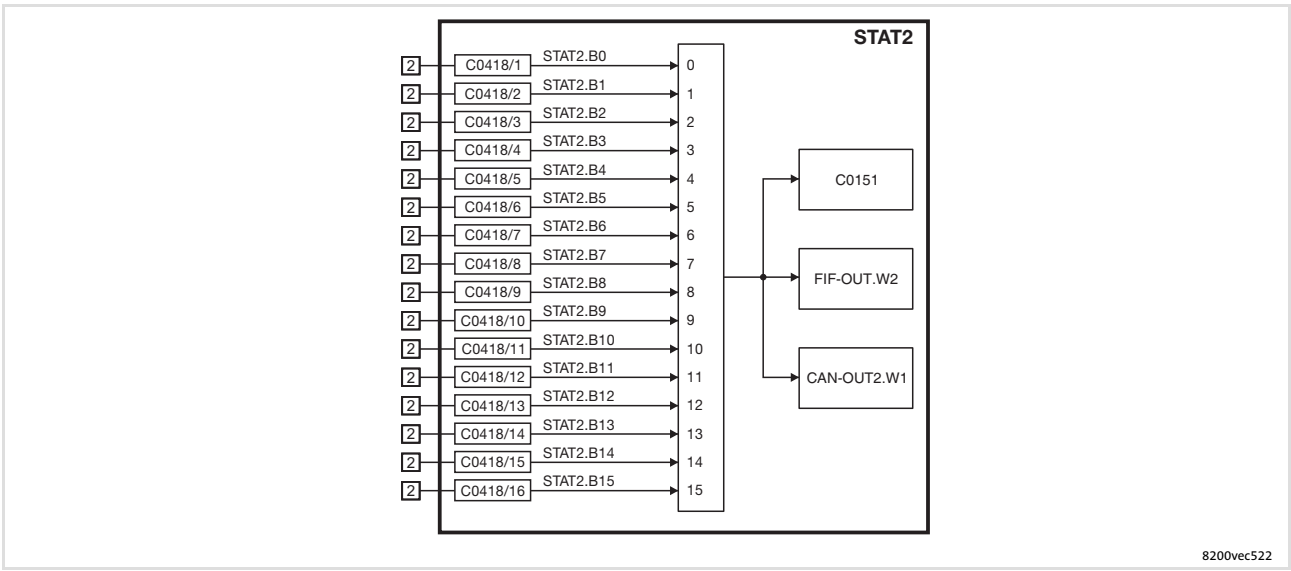


Abb. 16-19 Signalfluss Gerätestatus STAT2

16.3.9 Prozessdaten Systembus-Funktionsmodul (CAN1, CAN2)

Prozessdaten-Eingangswörter

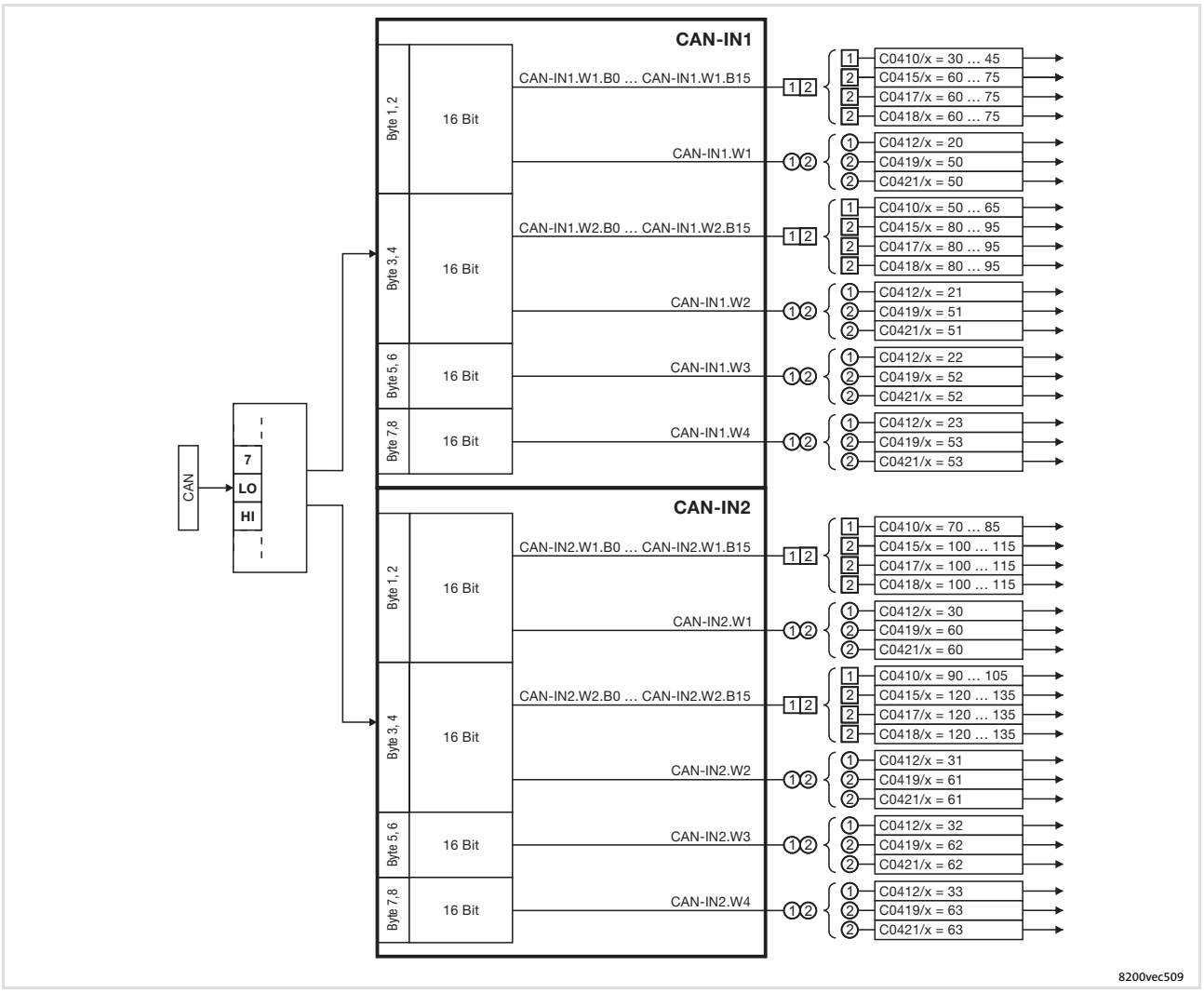


Abb. 16-20 Signalfluss CAN-Objekte CAN-IN1 und CAN-IN2

Prozessdaten-Ausgangswörter

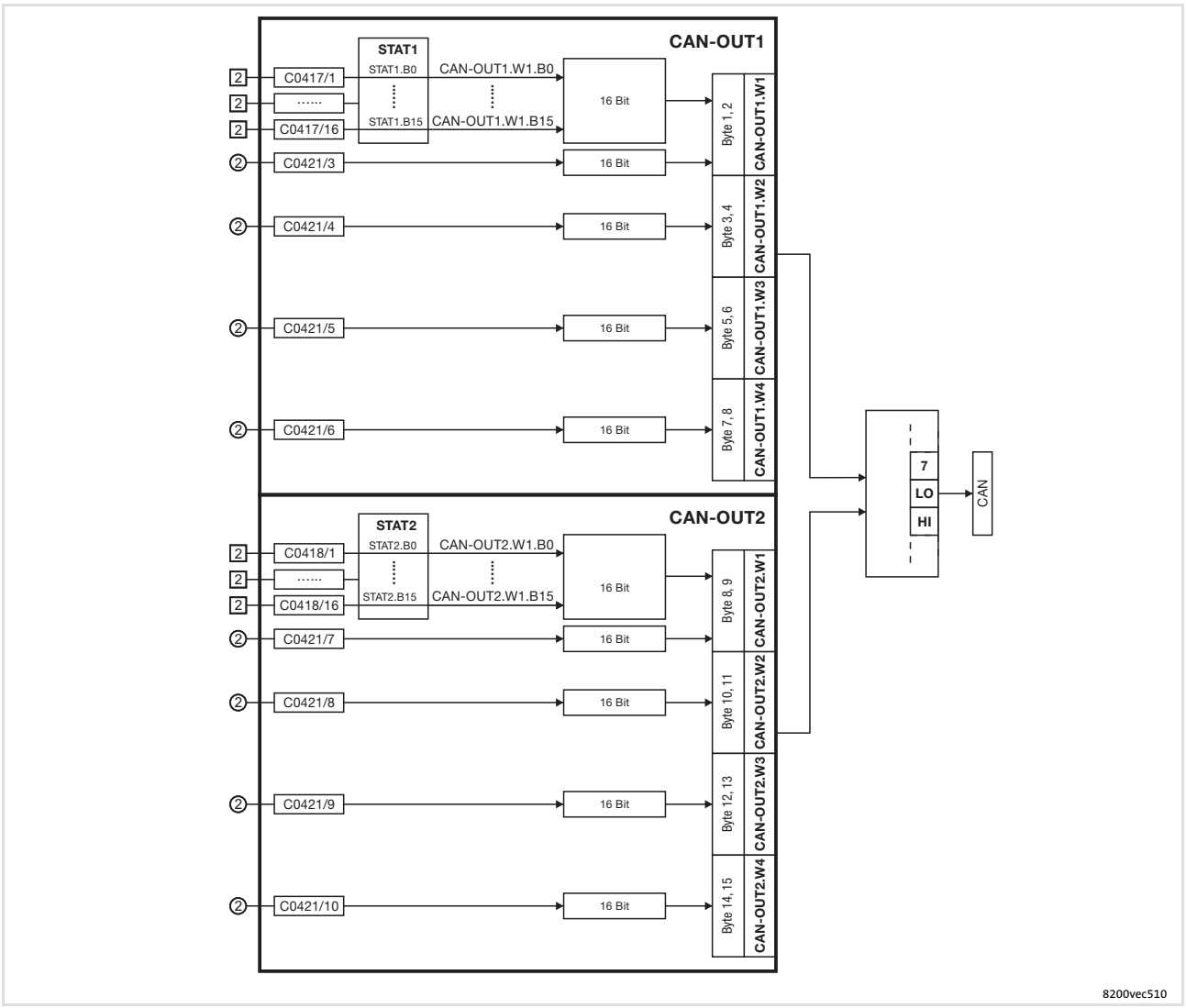


Abb. 16-21 Signalfluss CAN-Objekte CAN-OUT1 und CAN-OUT2

16.3.10 Prozessdaten Feldbus-Funktionsmodul (FIF-IN, FIF-OUT)

Prozessdaten-Eingangswörter

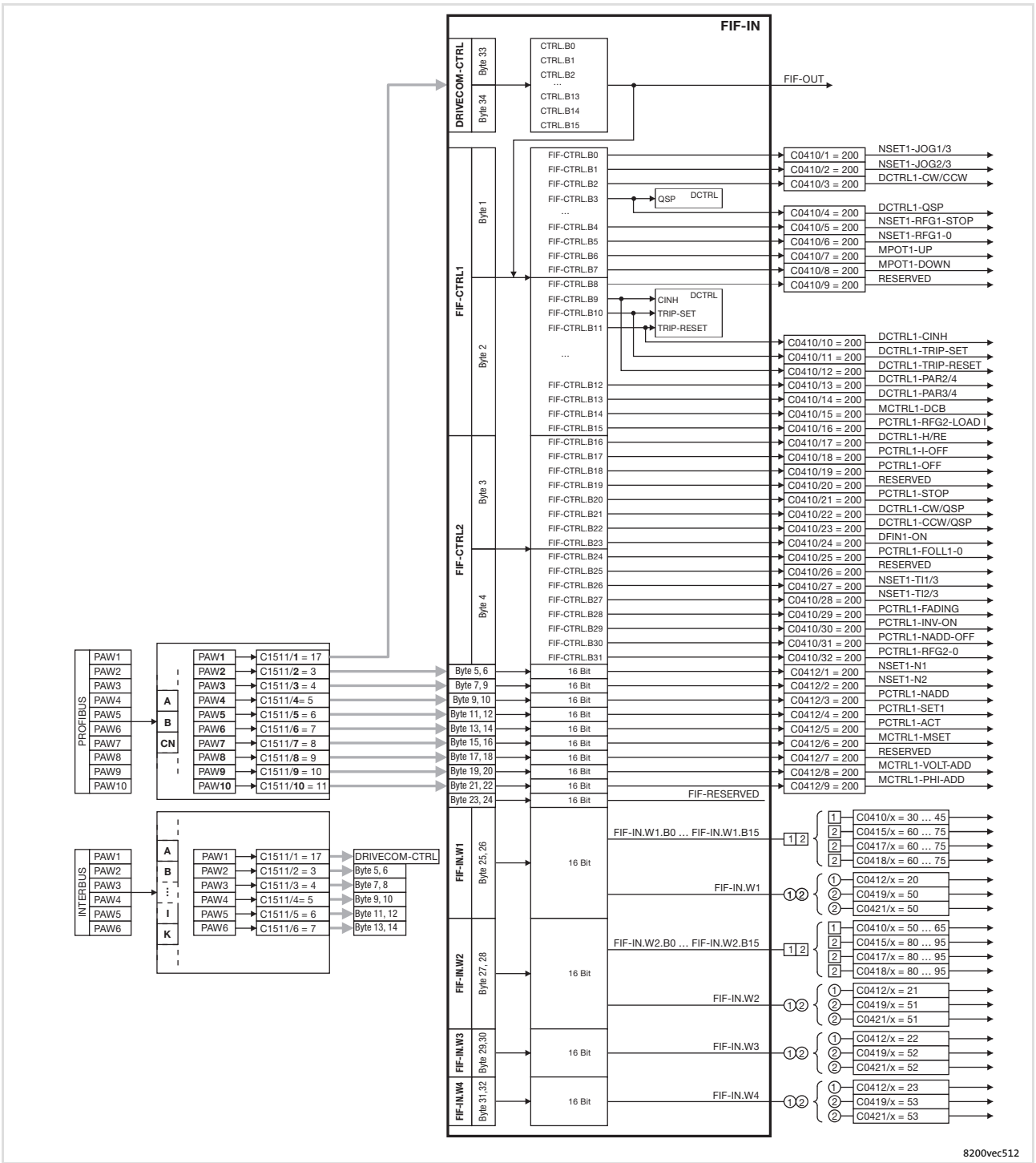


Abb. 16-22 Signalfluss Eingangsdaten Feldbus-FIF-Modul

Prozessdaten-Ausgangswörter

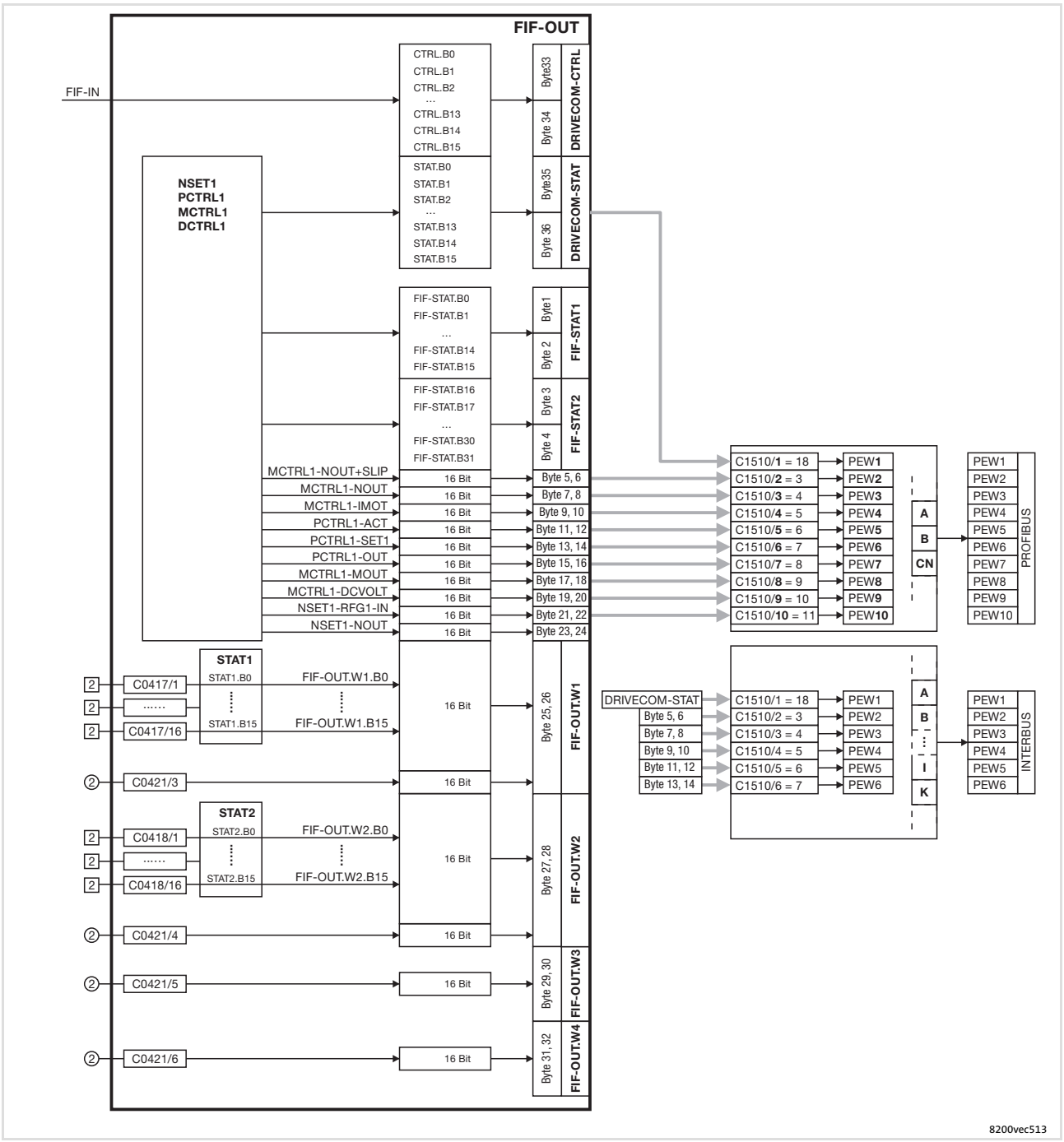


Abb. 16-23 Signalfluss Ausgangsdaten Feldbus-FIF-Modul

17 Stichwortverzeichnis

A

Abgleich
- Bipolarer Sollwert, 300
- Inverser Sollwert, 301
- Unipolarer Sollwert, 300

Ablauf, 285

Ablaufzeit
- Prozessregler-Sollwert, 402
- Zusatzsollwert, 285 , 402

Ablaufzeiten, 285

Ableitstrom, ortsveränderliche Anlagen, 102

Abmessungen, 29

AC-Motorbremsung, 293

Allgemeine Daten, 27 , 223 , 234

Analog-Ausgang, Konfiguration, 200

Analog-Eingang, Konfiguration, 194 , 200

Analogausgang 1
- Offset, 334 , 392
- Verstärkung, 334 , 392

Analoge Ausgänge, Konfiguration, 331

Analoge Ausgangssignale, 331

Analoge Eingänge
- Automatischer Abgleich, 298 , 431
- Offset, 298 , 416
- Verstärkung, 298 , 416

Analoge Eingangssignale, 327

analoge Prozessdaten-Ausgangsworte, Konfiguration, 337

Analogeingang 1
- Offset, 297 , 388
- Verstärkung, 297 , 388

Anschlussbedingungen, 123 , 126 , 134 , 136 , 143 , 144 , 151 , 152 , 159 , 160 , 468 , 471

Anschlussklemmen, Daten, 192 , 198 , 496

Anschlussplan, 192 , 198

Ansprechschwelle
- Auto-DCB, 288 , 291 , 388
- Qmin, 387

Antriebsverhalten
- bei Netzausfall, 274
- bei Netzschalten, 274
- bei Störungen, 454
- Einfluss der Motorleitungslänge, 111
- Reglersperre, 276
- Reglersperre/Reglerfreigabe, 274

Anwender-Passwort, 391

Anwendungsbeispiele, 503
- Betrieb von Mittelfrequenzmotoren, 508
- Drehzahlregelung, 509
- Druckregelung, 503
- Gruppenantrieb, 514
- Leistungsregelung, 516
- Sollwertsummation, 515

Anzeige
- Betriebszustand, 453
- Gerätetyp, 366 , 391
- Prozessgröße, 362
- Software-Version, 366 , 392

Anzeigefunktionen, 362
- mögliche Werte, 362

Anzeigewerte, 362
- kalibrieren, 362

Application-I/O
- Ablaufzeiten Hauptsollwert, 285 , 392
- Automatischer Abgleich Analogeingänge, 298 , 431
- Automatischer Abgleich Frequenzeingang, 304 , 431
- Bereich Ausgangssignal Analogausgänge, 335 , 429
- Bereich Sollwertvorgabe, 218 , 297 , 389
- Beschreibung, 195
- Hochlaufzeiten Hauptsollwert, 285 , 392
- Kalibrierung Prozessgröße, 364 , 432
- Offset Analogausgänge, 335 , 428
- Verknüpfung Haupt- und Zusatzsollwert, 401
- Verzögerung Digitalausgänge, 351 , 429
- zusätzliche JOG-Werte, 308 , 431

Application-I/O PT, Klemmenbelegung, 170 , 177 , 187

Approbationen, 488

Asynchron-Normmotoren, 19

Attributtabelle, 434
- Erläuterungen zur, 434

Aufstellhöhe, 28 , 488

Ausblendzeit, Prozessregler, 402

Ausgänge
- analog, 331
- digital, 347

Ausgangsdaten, 31

Ausgangssignal Analogausgänge, Bereich, 335 , 429

Ausgangssignale
- analog, Konfiguration, 331
- digital, Konfiguration, 347

Auswahl Sollwertquelle, 295

Auswahl Sollwertvorgabe, 395

Auto-TRIP-Reset, 459

B

Baudrate, 395

Bemessungsdaten, 489
- Betrieb mit Bemessungsleistung, 32
- Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung, 51
- Bremschopper EMB9352, 488
- Bremschopper, intern, 485
- Bremsmodul EMB9351, 488
- Bremswiderstände, 492
- für Netzspannung 230 V, 32 , 52
- für Netzspannung 400 V, 37 , 55
- für Netzspannung 500 V, 44 , 60

Bereich Sollwertvorgabe
- Application-I/O, 218 , 297 , 389
- Standard-I/O, 218 , 297 , 389

Bestimmungsgemäße Verwendung, 19

Betrieb
- am Fehlerstrom-Schutzschalter, 101
- geräuschoptimiert, 269

Betrieb an öffentlichen Netzen, EN 61000-3-2, 100

Betrieb von Mittelfrequenzmotoren, 508

Betriebsart, 218 , 256 , 260 , 263 , 387
- auswählen, 253
- für Standardanwendungen, 203 , 254
- U/f-Kennliniensteuerung, 204 , 208 , 255
- Vectorregelung, 205 , 210 , 260

Betriebsdaten anzeigen, 362

Betriebsstunden, 401

Betriebsverhalten, optimieren, 253 , 267

Betriebszustand, Anzeige, 453

Bipolarer Sollwert, Abgleich, 300

Bremsbetrieb, 484
- Einbau der Komponenten, 492
- im Antriebsverbund, 482
- mit externem Bremswiderstand, 485
- ohne zusätzliche Maßnahmen, 484
- Verdrahtung, 492

Bremschopper, Schaltschwelle, 401 , 485

Bremschopper EMB9352, 488

Bremschopper, intern, 485

Bremsen, 285 , 484

Bremsmodul EMB9351, 488

Bremswiderstand, 492
- Anschluss
  0.25 ... 2.2 kW, 128
  3 ... 11 kW, 138
- Auswahl, 491

Bus-Funktionsmodule, Übersicht, 165 , 172 , 179

Bus-Systeme, Sollwertvorgabe, 311

C

CAN-Bus Identifier, 376 , 409

CAN-Bus Knotenadresse, 375 , 408

CE-typisches Antriebssystem, 120 , 130 , 141 , 149 , 157

Code, 221

Codetabelle, 378

D

Daten der Anschlussklemmen, 192 , 198 , 496

DC-Schiene, Leitungsquerschnitt, 464

Definition der verwendeten Hinweise, 17

Derating, 269 , 271 , 283

dezentrale Einspeisung. ***Siehe Verbundbetrieb***

Diagnose, 362 , 366 , 401

Digitale Ausgänge
- Konfiguration, 347
- Pegelinvertierung, 350 , 420

Digitale Ausgangssignale, 347

Digitale Eingänge, Pegelinvertierung, 346 , 394 , 414

Digitale Eingangssignale, 342

Drehfeldfrequenz
- minimal, 280
- maximal, 280

Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien, 30

Drehmomentbegrenzung, 516

Drehmomentregelung, sensorlos, mit Drehzahlklammerung, 263

Drehmomentschwellen
- Auswahl Vergleichswert, 404
- Differenzschwelle für MSET1=MACT, 405
- Differenzschwelle für MSET2=MACT, 405
- Schwelle 1, 405
- Schwelle 2, 405
- Verzögerung MSET1=MACT, 405
- Verzögerung MSET2=MACT, 405

Drehrichtung umschalten, 290

Drehrichtungsvorgabe, 24

Drehzahlregelung, 509

Drehzahlschwingungen, 271

Druckregelung, Trockenlaufschutz, 503

E

Einbaufreiräume, 29 , 488

Einbaulage, 29

Einbaulagen, 488

Einbauort, 29

Einblendzeit, Prozessregler, 402

Eingänge
- digital, Reaktionszeiten, 342
- PTC, 359

Eingangsdaten, 31

Eingangssignale
- analog, Konfiguration, 327
- digital, Konfiguration, 342

Einsatzbedingungen, 28 , 190 , 196 , 223 , 234
- Montagebedingungen
  Abmessungen, 29
  Einbaufreiräume, 29
  Einbaulage, 29
  Einbauort, 29
  Gewichte, 29
- Umgebungsbedingungen
  elektrisch, 28
  klimatisch, 28 , 190 , 196
  mechanisch, 29

Elektrische Installation, 98
- Anschluss Bremswiderstand, 128 , 138
- Anschluss Motor, 128 , 138 , 145 , 153 , 161
- Anschluss Netz, 122 , 123 , 132 , 133 , 142 , 150 , 158
- Anschluss Relais, 129 , 139 , 146 , 154 , 162

EMV-gerechte Verdrahtung, 120 , 130 , 141 , 149 , 157

EN 61000-3-2, 28 , 100
- Betrieb an öffentlichen Netzen, 100

Entprellen
- Digitalausgänge, 351 , 429
- Digitales Ausgangssignal ”Drehmomentschwelle erreicht”, 405
- Digitales Ausgangssignal PCTRL1-LIM, 403
- Digitales Ausgangssignal PCTRL1-SET=ACT, 403

Entsorgung, 22

Erdschluss, Erkennung, 359

Erdschlusserkennung, 359

Erläuterungen, Codetabelle, 378

Externe Spannungsversorgung, 188

F

Fangschaltung, 24 , 274

Fehleranalyse, über Historienspeicher, 453

Fehlermeldung
- extern, 361
- zurücksetzen, 361

Fehlerstrom-Schutzschalter, 101
- Betrieb am, 101

Fehlersuche, 453
- Antriebsverhalten bei Störungen, 454
- Fehlverhalten des Antriebs, 455
- Störungsmeldung zurücksetzen, 459
- Störungsmeldungen, 456

Fehlverhalten Antrieb, 455

Fernparametrierung
- mit Keypad E82ZBC, 232
- mit Keypad XT EMZ9371BC, 243

Festfrequenzen (JOG), zusätzliche, 308 , 431

Festsollwert (JOG), 308

FI-Schutzschalter, 101
- Betrieb am, 101

Frequenz, ausblenden, 272

Frequenz-Sollwert erreicht, Schaltfenster , 401

Frequenzeingang
- Automatischer Abgleich, 304 , 431
- digital, 302

Frequenzvorsteuerung, 321

Funktionsbibliothek, 252

Funktionsmodul
- Application-I/O, 195
- Standard-I/O, 189

Funktionsmodule
- Demontage, 166 , 173 , 183
- Kombinationen, 166 , 173 , 181
- Montage, 166 , 173 , 183
- Übersicht, 164 , 165 , 171 , 172 , 179

Funktionsprüfung, Sicherheitsfunktion, 500 , 502

Funktionstasten
- Keypad E82ZBC, 226
- Keypad XT EMZ9371BC, 237

G

Geräteschutz, 24

Gerätetyp, 366 , 391

geräuschoptimierter Betrieb, 269

gesteuerter Ablauf nach Netzausfall, 277

Gewichte, 29

Gleichstrombremse, 291

Grenzwerte, 280
- einstellen, 280

Grenzwertklasse C1/C2, 104

Grundeinstellung, eigene, 215 , 369 , 381

Gruppenantrieb, 514

H

Hand-/Remotebetrieb, 312

Hinweise, Definiton, 17

Historienspeicher, 453
- Aufbau, 453

Hochlauf, 285

Hochlaufzeit
- Prozessregler-Sollwert, 402
- Untere Frequenzbegrenzung, 281 , 403
- Zusatzsollwert , 285 , 402

Hochlaufzeiten, 285

I

I/O-Funktionsmodule, Übersicht, 164 , 171 , 179

I2xt-Überwachung, 356

Identifikation, 189 , 195

Imax-Regler
- Nachstellzeit, 264 , 326 , 391
- Verstärkung, 264 , 326 , 391

Inbetriebnahme, 201
- Überprüfung vor der, 201

Installation
- Funktionsmodule, 166 , 173 , 183
- Kommunikationsmodule, 169 , 176 , 186
- mechanische
  ”Cold Plate”-Technik, 67 , 75 , 83
  auf Hutschiene 0.25 ... 2.2 kW, 69
  in Cold Plate-Technik 0.25 ... 2.2 kW, 67
  in Cold Plate-Technik 15 ... 30 kW, 83
  in Cold Plate-Technik 3 ... 11 kW, 75
  mit Befestigungsschienen 0.25 ... 2.2 kW, 62
  mit Befestigungsschienen 3 ... 11 kW, 72
  mit Befestigungswinkel 15 ... 30 kW, 80 , 81
  mit Befestigungswinkel 75 ... 90 kW, 97
  Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 45 ... 55 kW, 91
  Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 45 kW, 88
  seitlich 0.25 ... 2.2 kW, 70 , 71
  seitlich 3 ... 11 kW, 77 , 78
  Standardmontage 45 kW, 86 , 87
  thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 0.25 ... 0.75 kW, 63
  thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 1.5 ... 2.2 kW, 65
  thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 15 ... 30 kW, 82
  thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 3 ... 11 kW, 73

Installation, elektrische, 98

Installation, mechanische, 61

Interne DC-Spannungsversorgung, 188

Inverser Sollwert, Abgleich, 301

Istwert, digital einspeisen, 302

Istwertvorgabe, 295
- Prozessregler, 323

IT-Netz, 99

J

JOG (Festfrequenzen), zusätzliche, 308 , 431

JOG (Festsollwert), 308

Jumper, analoge Signalvorgabe, 297

K

Kalibrierung, Prozessgröße, 362

Keypad, Sollwertvorgabe, 310

Keypad E82ZBC
- Fernparametrierung, 232
- Funktionstasten, 226
- Menüstruktur, 233
- Parameter ändern und speichern, 227
- Parameter übertragen, 228
- passwortgeschützte Funktion aufrufen, 231
- Passwortschutz aktivieren, 230
- Passwortschutz aufheben, 231
- Statusanzeige, 225

Keypad XT EMZ9371BC
- Fernparametrierung, 243
- Funktionstasten, 237
- Menüstruktur, 244
- Parameter ändern und speichern, 238
- Parameter übertragen, 239
- Passwortschutz, 241
- Passwortschutz aktivieren, 241
- Passwortschutz aufheben, 242
- Statusanzeige, 236

Klemmenbelegung
- Application-I/O PT, 170 , 177 , 187
- Standard-I/O PT, 170 , 177 , 187

Klemmleisten verdrahten, 119

Kommunikationsfehler, Verhalten bei, 395

Kommunikationsmodule
- Demontage, 169 , 176 , 186
- Kombinationen, 166 , 173 , 181
- Montage, 169 , 176 , 186
- Übersicht, 165 , 172 , 180

Kompensationseinrichtungen, Wechselwirkungen mit, 101

Konfiguration
- analoge Ausgänge, 331
- analoge Ausgangssignale, 331
- analoge Eingangssignale, 327
- analoge Prozessdaten-Ausgangsworte, 337
- Anzeigefunktionen, 362
- Attributtabelle, 434
- Auswahl Sollwertquelle, 295
- Codetabelle, 378
- Digitale Ausgänge, 347
- digitale Ausgangssignale, 347
- digitale Eingangssignale, 342
- Drehrichtung umschalten, 290
- Drehzahlgrenzwerte, 280
- Funktionsbibliothek, 252
- Gleichstrombremse (DCB), 291
- Hand-/Remotebetrieb, 312
- Hochlaufzeiten und Ablaufzeiten, 285
- Istwertvorgabe, 295
- Kommunikationsüberwachung, 395
- maximale Drehfeldfrequenz, 280
- minimale Drehfeldfrequenz, 280
- Motordatenerfassung, 314
- Parametersätze umschalten, 372
- Pendeldämpfung, 271
- Prozessdaten-Ausgangsworte, 353
- Quickstop (QSP), 288
- Reglersperre (DCTRL1-CINH), 276
- Relaisausgang, 347
- Schaltfrequenz Wechselrichter, 269
- Schlupfkompensation, 267
- Sollwertvorgabe, 295
- Startbedingungen/Fangschaltung, 274
- Strombegrenzungsregler, 326
- Stromgrenzwerte, 283
- thermische Überwachung Motor, 356
- TRIP-Reset, 361
- TRIP-Set, 361
- U/f-Nennfrequenz, 257
- Überwachungsfunktionen externe Störungen, 361 Motortemperatur, 356
- Umin-Anhebung, 259

Konfiguration Analog-Ausgang, 200

Konfiguration Analog-Eingang, 194 , 200

Konformität, 488

L

Laufoptimierung, 267

LED-Anzeige, 453

Leistungsanschlüsse
- Anschluss Bremswiderstand, 128 , 138
- Motoranschluss, 128 , 138 , 145 , 153 , 161
- Netzanschluss, 122 , 123 , 132 , 133 , 142 , 150 , 158
- Relaisanschluss, 129 , 139 , 146 , 154 , 162
- Spezifikation, 113

Leistungsregelung, 516

Leitung, für den Motoranschluss, 111

Leitungen
- Anforderungen an die, 113
- Querschnitt, 490
- Sicherung, 490

Leitungsquerschnitt, Motorleitung, 112

Leitungsquerschnitte
- DC-Schiene, 464
- Netzanschluss nach EN 60204-1, 123 , 134 , 143 , 151 , 159
- Netzanschluss nach UL, 126 , 136 , 144 , 152 , 160

Leuchtdioden, 453

Lieferzustand, wiederherstellen, 214 , 368 , 380

M

Max. Netzspannungsbereich, 28

Mechanische Installation, 61
- ”Cold Plate”-Technik, 67 , 75 , 83
- auf Hutschiene 0.25 ... 2.2 kW, 69
- Funktionsmodule, 166 , 173 , 183
- in Cold Plate-Technik 0.25 ... 2.2 kW, 67
- in Cold Plate-Technik 15 ... 30 kW, 83
- in Cold Plate-Technik 3 ... 11 kW, 75
- Kommunikationsmodule, 169 , 176 , 186
- mit Befestigungsschienen 0.25 ... 2.2 kW, 62
- mit Befestigungsschienen 3 ... 11 kW, 72
- mit Befestigungswinkel 15 ... 30 kW, 80 , 81
- mit Befestigungswinkel 75 ... 90 kW, 97
- Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 45 kW, 88
- Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 55 kW, 91
- seitlich 0.25 ... 2.2 kW, 70 , 71
- seitlich 3 ... 11 kW, 77 , 78
- Standardmontage 45 kW, 86 , 87
- thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 0.25 ... 0.75 kW, 63
- thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 1.5 ... 2.2 kW, 65
- thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 15 ... 30 kW, 82
- thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 3 ... 11 kW, 73

Mehrmotorenantrieb, 514

Menüstruktur
- Keypad E82ZBC, 233
- Keypad XT EMZ9371BC, 244

Montagebedingungen
- Abmessungen, 29
- Einbaufreiräume, 29
- Einbaulage, 29
- Einbauort, 29
- Gewichte, 29

Motor
- Anschluss, 145 , 153 , 161
- Phasenausfall, 432
- thermische Überwachung mit PTC-Widerstand, 359 sensorlos, 356

Motoranschluss, 29
- 0.25 ... 2.2 kW, 128
- 15 ... 30 kW, 145
- 3 ... 11 kW, 138
- 45 ... 55 kW, 153
- 75 ... 90 kW, 161

Motordatenerfassung, 314

Motorleitung, 111
- Einfluss der Länge, 111
- fest verlegt, 112
- für Schleppkette, 112
- Länge, 29
- Leitungsquerschnitt, 112
- max. Länge, 105
- Schirmung, 114
- Schütze in der, 24
- Spezifikation, 111

Motorparameter, identifizieren, 314

Motorpotentiometer, 306

Motorschutz, 24

Motorseite, Schalten auf der, 24

Motortemperatur-Überwachung, Anschluss, 128 , 138 , 145 , 153 , 161

Motorüberwachung, 356

N

Nachlaufregler
- Ablaufzeit, 402
- Ausgangssignal, 363 , 401
- Hochlaufzeit, 402
- Obere Schwelle Aktivierung, 402
- Reset, 402
- Untere Schwelle Aktivierung, 402

Nachstellzeit, Imax-Regler, 264 , 326 , 391

Netzanschluss
- 0.25 ... 2.2 kW an 230/240 V, 122
- 0.55 ... 2.2 kW an 400/500 V, 123
- 15 ... 30 kW, 142
- 3 ... 7.5 kW an 230/240 V, 132
- 3 ... 7.5 kW an 400/500 V, 133
- 45 ... 55 kW, 150
- 75 ... 90 kW, 158
- AC-Netz, 28
- DC-Netz, 28
- Leitungsquerschnitte nach EN 60204-1, 123 , 134 , 143 , 151 , 159
- Leitungsquerschnitte nach UL, 126 , 136 , 144 , 152 , 160
- Sicherungen nach EN 60204-1, 123 , 134 , 143 , 151 , 159
- Sicherungen nach UL, 126 , 136 , 144 , 152 , 160

Netzausfall, Antriebsverhalten, 274

Netzdrossel, Zuordnung zum Grundgerät, 106

Netzeinschaltstunden, 366 , 401

Netzeinspeisung, 468

Netzfilter, Zuordnung zum Grundgerät, 106

Netzformen / Netzbedingungen, 99

Netzschalten, Antriebsverhalten, 274

Netzspannungskompensation, 257

Netzsystem, 28

Not-Aus
- Gesteuerter Ablauf bei, 277
- Reglersperre, 276

O

Obergrenze Prozessregler-Ausgang, 403

Oberschwingungsströme, Begrenzung nach EN 61000-3-2, 28 , 100

Offset
- Analogausgang 1, 334 , 392
- Analogausgänge Application-I/O, 335 , 428
- Analoge Eingänge, 298 , 416
- Analogeingang 1, 297 , 388
- Inverskennlinie Prozessregler, 403

Optimierung der Antriebsregler- und Netzbelastung, 103

Ortsveränderliche Anlagen, 102

P

Parameter
- ändern und speichern mit Keypad E82ZBC, 227
- ändern und speichern mit Keypad XT EMZ9371BC, 238
- mit Keypad übertragen, 214 , 215 , 368 , 369 , 380 , 381
- nichtflüchtig speichern, 216 , 370 , 382
- übertragen mit Keypad E82ZBC, 228
- übertragen mit Keypad XT EMZ9371BC, 239

Parametersatz-Transfer, 368

Parametersätze
- speichern, 368
- übertragen, 368
- umschalten, 372
- verwalten, 368

Parametersatztransfer, 214 , 215 , 368 , 369 , 380 , 381

Parametersatzumschaltung
- AC-Motorbremsung, 293
- gesteuerter Ablauf nach Netzausfall, 277

Parametersatzverwaltung, 214 , 368 , 380
- eigene Grundeinstellung, 215 , 369 , 381

Parametrierung, 221
- Code, 221
- mit Keypad E82ZBC, 204 , 223
- mit Keypad XT EMZ9371BC, 208 , 234
- über Bedienmodu (Keypad)l, 221
- über Bus-System, 222
- über PC, 222

Passwort
- eingeben
  Keypad E82ZBC, 230
  Keypad XT EMZ9371BC, 241
- löschen, 231 , 242

Passwortschutz, 391
- aktivieren
  Keypad E82ZBC, 230
  Keypad XT EMZ9371BC, 241
- aufheben
  Keypad E82ZBC, 231
  Keypad XT EMZ9371BC, 242
- geschützte Funktion aufrufen,
  Keypad E82ZBC, 231
- Keypad XT EMZ9371BC, 241

Pegelinvertierung
- Digitale Ausgänge, 350 , 420
- Digitale Eingänge, 346 , 394 , 414

Pendeldämpfung, 271
- Reduzieren von Drehzahlschwingungen, 271

Personenschutz, 23
- mit Fehlerstrom-Schutzschalter, 101

PM-Synchronmotoren, 19

Produktbeschreibung, 18
- Bestimmungsgemäße Verwendung, 19

Prozessdaten-Ausgangsworte, freie Konfiguration, 353

Prozessgröße
- anzeigen, 362
- Kalibrierung Application-I/O, 364 , 432

Prozessregler, 317
- ”Entprellen” des digitalen Ausgangssignals PCTRL1-LIM, 403
- ”Entprellen” des digitalen Ausgangssignals PCTRL1-SET=ACT , 403
- Ausblendzeit, 402
- Ausgang invertieren, 404
- Differenzschwelle PCTRL1-SET=ACT, 403
- einblenden/ausblenden, 404
- Einblendzeit, 402
- Inversregelung aktivieren, 404
- Istwertvorgabe, 323
- Obergrenze Ausgang, 403
- Offset Inverskennlinie, 403
- Regeleigenschaften, 317
- Sollwert
  Ablaufzeit, 402
  Hochlaufzeit, 402
- Sollwertvorgabe, 321
- Sollwertvorsteuerung, 321
- Untergrenze Ausgang, 403
- Verzögerung PCTRL1-LIM=HIGH, 403
- Verzögerung PCTRL1-SET=ACT, 403
- Wurzelfunktion Istwert, 404

PTC-Motorüberwachung, 359

Q

Quickstop, 288

R

Reaktionszeiten digitale Eingänge, 342

Regeleigenschaften, Prozessregler, 317

Reglersperre, Antriebsverhalten, 274 , 276

Reglersperre (CINH), verdrahten, 188

Reglungsdaten, 30

Relaisanschluss
- 0.25 ... 11 kW, 129 , 139
- 15 ... 90 kW, 146 , 154 , 162

Relaisausgang, Konfiguration, 347

Reluktanzmotoren, 19

Restgefahren, 23

Ruckfreier Hochlauf/Ablauf, 285

Rüttelfestigkeit, 488

S

S-Rampen, ruckfreier Hochlauf/Ablauf, 285

Schalten auf der Motorseite, 24

Schaltfenster , Frequenz-Sollwert erreicht, 401

Schaltfrequenz Wechselrichter, 269
- geräuschoptimiert, 269

Schaltfrequenzabsenkung, 270

Schaltschwelle, Bremschopper, 401 , 485

Schlupfkompensation, 267

Schnellhalt, 288

Schutz gegen unerwarteten Anlauf, 493
- Funktionsweise, 494
- Sicherheitsrelais, 496

Schütze, in der Motorleitung, 24

Schutzisolierung von Schaltkreisen, 489

Sicher abgeschaltetes Moment, 493
- Funktionsprüfung, 500 , 502
- Funktionsweise, 494
- Sicherheitsrelais, 496

Sicherer Halt, 493

Sicherheit, Sicherheitstechnik, 493

Sicherheitsfunktion
- Funktionsprüfung, 500 , 502
- Sicher abgeschaltetes Moment, 493

Sicherheitshinweise, 20
- Bestimmungsgemäße Verwendung, 19
- Definition, 17
- Gestaltung, 17

Sicherheitsrelais, 496

Sicherheitstechnik, 493

Sicherungen, 490
- Netzanschluss nach EN 60204-1, 123 , 134 , 143 , 151 , 159
- Netzanschluss nach UL, 126 , 136 , 144 , 152 , 160

Signalflussplan
- Antriebsregler mit Application-I/O, 521
- Antriebsregler mit Application-I/O und Kommunikationsmodul, 522
- Antriebsregler mit Feldbus-Funktionsmodul, 524
- Antriebsregler mit Feldbus-Funktionsmodul und Kommunikationsmodul, 525
- Antriebsregler mit Kommunikationsmodul, 523
- Antriebsregler mit Standard-I/O, 519
- Antriebsregler mit Standard-I/O und Kommunikationsmodul, 520
- Antriebsregler mit Systembus-Funktionsmodul, 526
- Antriebsregler mit Systembus-Funktionsmodul und Kommunikationsmodul, 527
- Aufbereitung Drehzahlsollwert (NSET1), 528
- Aufbereitung Drehzahlsollwert (NSET1) mit Application-I/O, 529
- Feldbus-Funktionsmodul (FIF-IN, FIF-OUT), 539
- Gerätestatus (STAT1, STAT2), 535
- Gerätesteuerung (DCTRL1), 534
- Motorregelung (MCTRL1), 532
- Motorregelung (MCTRL1) mit Application-I/O, 533
- Prozessregler und Sollwertverarbeitung (PCTRL1), 530
- Prozessregler und Sollwertverarbeitung (PCTRL1) mit Application-I/O, 531
- Systembus (CAN-Objekt 1, CAN-Objekt 2), 537

Signalvorgabe, analog, 297
- Jumperposition, 297

Signalvorgabe , digital, 302

Software-Version, 366 , 392

Sollwerte umschalten, 312

Sollwertquelle, auswählen, 295

Sollwertsummation, 515

Sollwertvorgabe, 295
- Auswahl, 395
- Bereich, 218 , 297 , 389
- bipolar, 300
- invers, 301
- mit Keypad, 310
- normiert, 397
- Prozessregler, 321
- über Bus-Systeme, 311
- über Festsollwert (JOG), 308
- über Motorpotentiometer, 306
- unipolar, 300

Sondermotoren, Betrieb von, 271

Spannungsversorgung
- externe , 188
- interne, 188

Sperrfrequenz, 272

Standard-I/O
- Bereich Sollwertvorgabe, 218 , 297 , 389
- Beschreibung, 189

Standard-I/O PT, Klemmenbelegung, 170 , 177 , 187

Startbedingungen, 274

Statusanzeige
- Keypad E82ZBC, 225
- Keypad XT EMZ9371BC, 236

Statuswort, 399

Stellbereich, 217 , 280 , 387

Steueranschlüsse
- Analog-Ausgang, Konfiguration, 200
- Analog-Eingang, Konfiguration, 194 , 200
- Klemmenbelegung Application-I/O PT, 170 , 177 , 187
- Klemmenbelegung Standard-I/O PT, 170 , 177 , 187
- Spezifikation, 113

Steuerleitung, Schirmung, 115

Steuerungsdaten, 30

Steuerwort, 396

Stoppen, 285

Störaussendungen reduzieren, 104

Störungen, externe Störungen auswerten, 361

Störungsanalyse, über Historienspeicher, 453

Störungsbeseitigung, 453 , 455

Störungsmeldung, Zurücksetzen, 459

Störungsmeldungen, 456

Strombegrenzungsregler, 326

Stromgrenzwerte, 283

Systembus
- Teilnehmer fernparametrieren mit Keypad E82ZBC, 232
- Teilnehmer fernparametrieren mit Keypad XT EMZ9371BC, 243

T

Technische Daten, 27
- Application-I/O, 196
- Betrieb mit Bemessungsleistung, 32
- Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung, 51
- Eingänge und Ausgänge, 31
- Standard-I/O, 190
- Steuerung und Reglung, 30

Temperaturbereiche, 488

Thermische Überwachung, Motor
- mit PTC-Widerstand, 359
- sensorlos, 356

Totgang
- bei analoger Sollwertvorgabe, 299
- Einstellen mit Auto-DCB, 293

TRIP-Reset, 361 , 459

TRIP-Set, 361

Trockenlaufschutz, 280 , 503

U

U/f-Kennliniensteuerung, 204 , 208 , 255

U/f-Nennfrequenz, 257

Überprüfung, vor Inbetriebnahme, 201

Überwachungsfunktionen
- externe Störungen, 361
- Motortemperatur, 356

Umgebungsbedingungen, 190 , 196
- elektrisch, 28
- klimatisch, 28 , 190 , 196
- mechanisch, 29

Umin-Anhebung, 259

Umschalten, Sollwerte, 312

Unipolarer Sollwert, Abgleich, 300

Untere Frequenzbegrenzung, Hochlaufzeit, 281 , 403

Untergrenze Prozessregler-Ausgang, 403

User-Menü, 220 , 373 , 432

V

Vectorregelung, 205 , 210 , 260

Verbundbetrieb, 460
- Absicherungskonzept, 475
- Anbindung an das Netz, 461
- Anschluss an die DC-Schiene, 464
- Auslegungsgrundlagen, 477
- Bremsen im, 482
- dezentrale Einspeisung, 481
- Einspeiseleistungen 230-V-Geräte, 478
- Einspeiseleistungen 400-V-Geräte, 478
- Kombinationsmöglichkeiten, 461
- mehrere Antriebe, 460
- Voraussetzungen, 460
- zentrale Einspeisung, 479
- zentrale Einspeisung über externe DC-Quelle, 479
- zentrale Einspeisung über Versorgungs- und Rückspeisemodul, 480

Einbau, Komponenten für Bremsbetrieb, 492

Verdrahtung
- Application-I/O PT, 170 , 177 , 187
- außerhalb des Schaltschranks, 118
- für Bremsbetrieb, 492
- im Schaltschrank, 116
- Klemmleisten, 119
- ortsveränderliche Anlagen, 102
- Standard-I/O PT, 170 , 177 , 187

Verhalten bei Kommunikationsfehler, 395

Verknüpfung Haupt- und Zusatzsollwert, Application-I/O, 401

Vernetzung, 375
- mit Funktionsmodul Systembus (CAN) E82ZAFCC, 375

Verschmutzung, 28 , 190 , 196

Verschmutzungsgrad, 488

Verstärkung
- Analogausgang 1, 334 , 392
- Analoge Eingänge, 298 , 416
- Analogeingang 1, 297 , 388
- Imax-Regler, 264 , 326 , 391

Verzögerung Digitalausgänge, Application-I/O, 351 , 429

W

Wechselwirkungen mit Kompensationseinrichtungen, 101

Werkseinstellung, laden, 214 , 368 , 380

Z

zentrale Einspeisung. ***Siehe Verbundbetrieb***

Zubehör, externer Bremswiderstand, 485

Zurücksetzen, Störungsmeldung, 459

Zwischenkreissicherung, 465

© 11/2011

Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln
Germany

+49 (0)51 54 / 82-0

+49 (0)51 54 / 82-28 00

Lenze@Lenze.de

www.Lenze.com

Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany

00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)

+49 (0)51 54 / 82-11 12

Service@Lenze.de

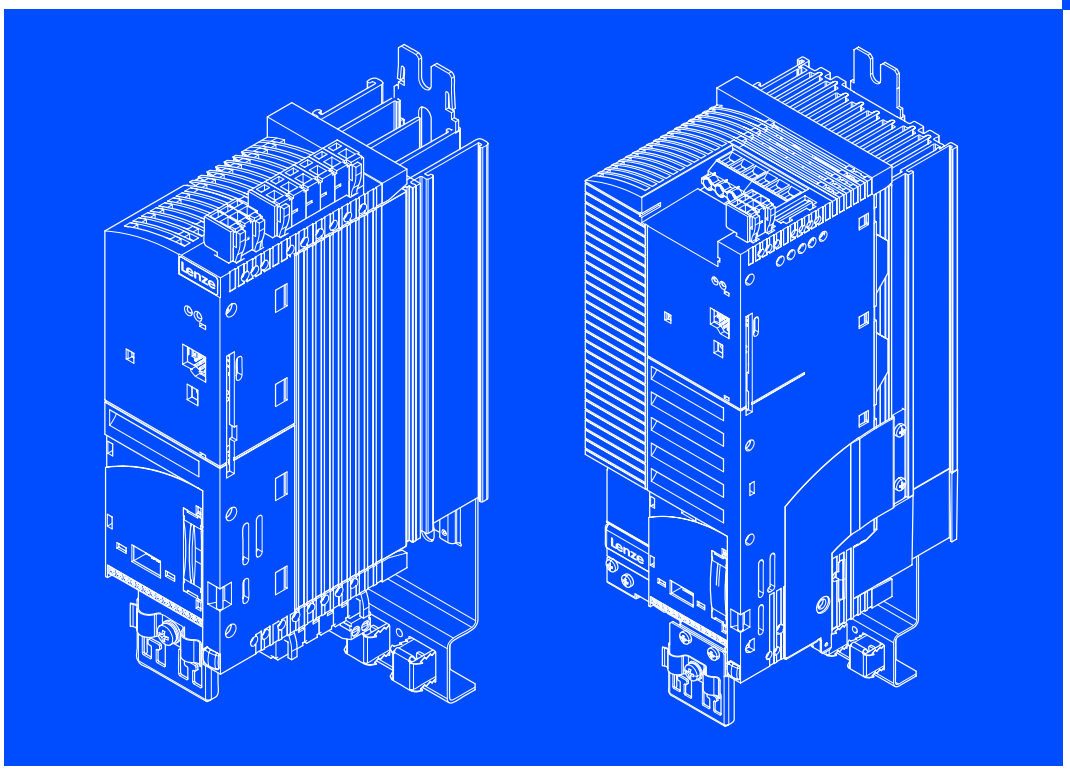
EDS82EV903 ▪ 13321862 ▪ DE ▪ 3.0 ▪ TD29

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

EDK82EV113
13237622

Hinweise für den Maschinenbetreiber

8200 vector *0,25 ... 11 kW*



E82xV251Kxxxxx ... E82xV113Kxxxxx

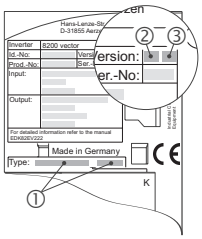
Frequenzumrichter

Lenze

Diese Dokumentation ist gültig für ...

... Frequenzumrichter 8200 vector ab der Typenschildbezeichnung:

	①								②	③	Typenschild
	E82	x	V	xxx	K	x	C	xxx	3x	3x	



Produktreihe

8200 vector

Typ

E = Einbaugerät

C = Einbaugerät in ”Cold Plate”-Technik

D = Einbaugerät in Durchstoßtechnik

Ausführung

V = vectorgeregelter Frequenzumrichter

Bemessungsleistung [W]

z. B.

152 = 15 x 10^2 W = 1,5 kW

113 = 11 x 10^3 W = 11 kW

...

Spannungsklasse

2 = 230 V

4 = 400 V / 500 V

Gerätegeneration

Variante

0xx = EMV-Filter integriert

2xx = ohne EMV-Filter

x0x = ohne Funktion ”Sicherer Halt”

x4x = mit Funktion ”Sicherer Halt”

xx0 = nicht verlackt

xx1 = verlackt

Hardwarestand

Softwarestand

Hinweis!

Diese Dokumentation enthält alle Informationen, die der Maschinenbediener benötigt, um die in Ihrer Maschine/Anlage eingebauten Antriebsregler der Reihe 8200 vector zu bedienen.

Alle Informationen in dieser Dokumentation können Sie ohne Rücksprache mit Lenze weiterverwenden, wenn Sie den Inhalt nicht verändern.

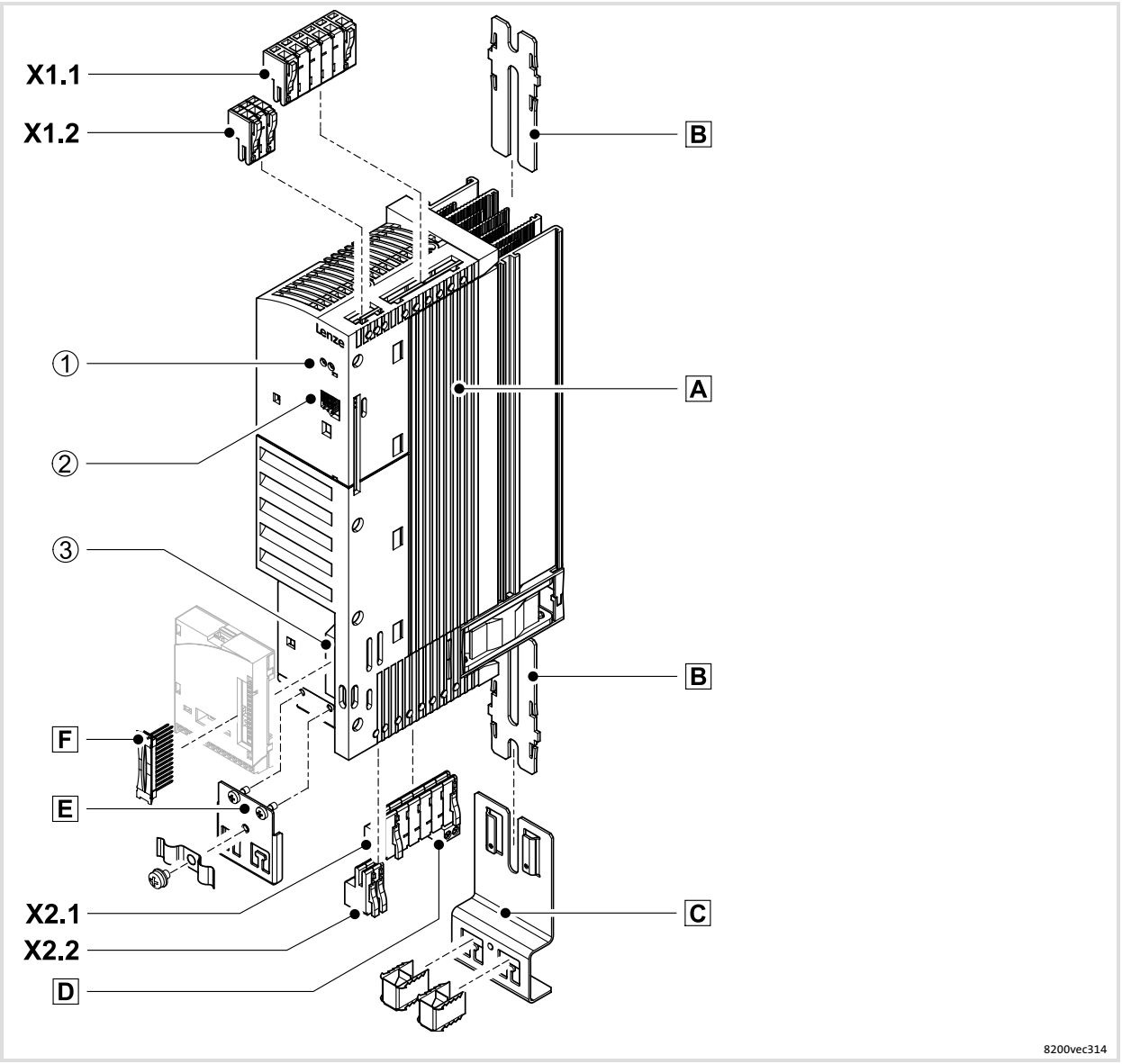
Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze Produkten finden Sie im Internet jeweils im Bereich ”Services & Downloads” unter

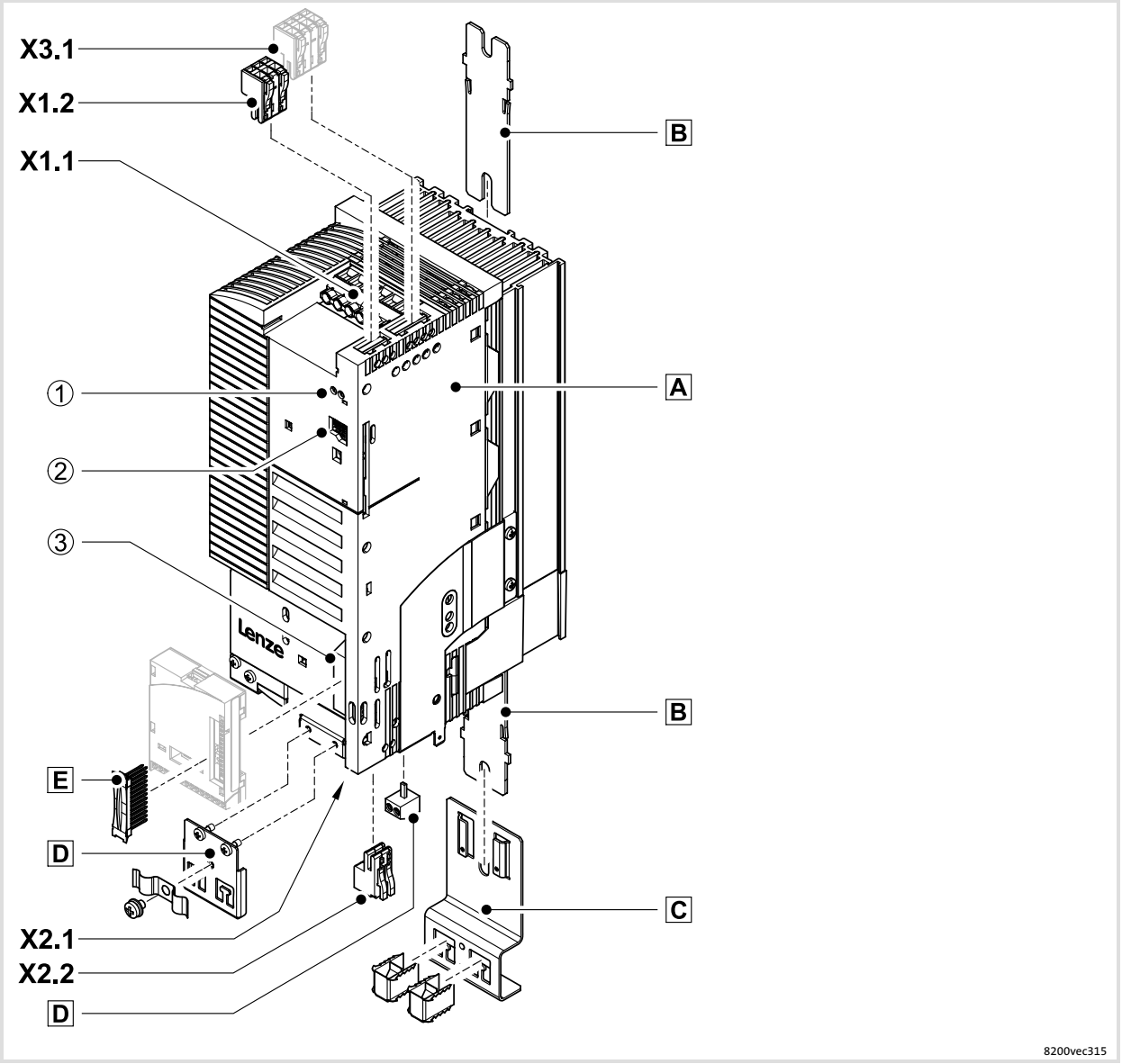
http://www.Lenze.com

© 2008 Lenze Drive Systems GmbH, Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen
Wir haben alle Angaben in dieser Dokumentation mit größter Sorgfalt zusammengestellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Trotzdem können wir Abweichungen nicht ganz ausschließen. Wir übernehmen keine juristische Verantwortung oder Haftung für Schäden, die dadurch eventuell entstehen. Notwendige Korrekturen werden wir in die nachfolgenden Auflagen einarbeiten.

Grundgeräte im Leistungsbereich 0,25 ... 2,2 kW



Grundgeräte im Leistungsbereich 3 ... 11 kW



Legende zur Übersicht

Position	Beschreibung
A	Frequenzumrichter 8200 vector
B	Halterung für Standardbefestigung
C	EMV-Schirmblech mit Schirmklammern für die Motorleitung und für die Zuleitung Motortemperatur-Überwachung
D	Klemmenleiste 2-polig für Motor-PE und Motor-Schirm an X2.1
E	EMV-Schirmblech mit Befestigungsschrauben und Schirmschelle für geschirmte Steuerleitungen
F	Stiftleiste 2 × 13-polig für Funktionsmodule an Schnittstelle FIF
X1.1	Netzanschluss und DC-Einspeisung (integrierte Klemmenleiste)
X1.2	Klemmenleiste für Relaisausgang
X2.1	Motoranschluss, Anschluss Bremswiderstand (Option) (integrierte Klemmenleiste)
X2.2	Klemmenleiste für Anschluss PTC bzw. Thermokontakt (Öffner) des Motors
X3.1	Sonderausführung: Klemmenleiste für Rückmeldekontakt - nur bei Variante ”Sicherer Halt” E82EVxxxKxCx4x

Schnittstellen und Anzeigen

Position	Beschreibung	Funktion
①	2 Leuchtdioden (rot, grün)	Statusanzeige
②	Schnittstelle AIF (Automatisierungs-Interface)	Steckplatz für Kommunikationsmodul Keypad E82ZBC, Keypad XT EMZ9371BC Feldbusmodule Typ 21XX, z. B. INTERBUS 2111, PROFIBUS-DP 2133, ...
③	Schnittstelle FIF (Funktions-Interface)	Mit Abdeckkappe für den Betrieb ohne Funktionsmodul oder Steckplatz für Funktionsmodul Standard-I/O E82ZAFSC Application-I/O E82ZAFAC Feldbus-Funktionsmodule Typ E82ZAFXC, z. B. INTERBUS E82ZAFIC, PROFIBUS-DP E82ZAFPC, ...

1 Sicherheitshinweise 8
1.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler . . . 8
1.2 Restgefahren 11
1.3 Definition der verwendeten Hinweise 13

2 Parametrierung 14
2.1 Parametrierung mit dem Keypad E82ZBC 14
2.1.1 Installation und Inbetriebnahme 14
2.1.2 Anzeige-Elemente und Funktionstasten 15
2.1.3 Parameter ändern und speichern 17
2.1.4 Menüstruktur 18

3 Fehlersuche und Störungsbeseitigung 20
3.1 Fehlverhalten des Antriebs 20
3.2 Fehlersuche 21
3.3 Störungsmeldungen am Keypad oder im Parametrierprogramm Global Drive Control 22

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)

Zu Ihrer persönlichen Sicherheit

Lenze-Antriebsregler (Frequenzumrichter, Servo-Umrichter, Stromrichter) und zugehörige Komponenten können während des Betriebs - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation.

Im Antriebsregler treten hohe Energien auf. Deshalb bei Arbeiten am Antriebsregler unter Spannung immer eine persönliche Schutzausrüstung tragen (Körperschutz, Kopfschutz, Augenschutz, Gehörschutz, Handschutz).

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Verwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2 bestimmt.

Bei Einbau der Antriebsregler in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) erlaubt.

Die Antriebsregler erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die harmonisierte Norm EN 61800-5-1 wird für die Antriebsregler angewendet.

Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Leistungsschild und der Dokumentation. Halten Sie diese unbedingt ein.

Warnung: Die Antriebsregler sind Produkte, die nach EN 61800-3 in Antriebssysteme der Kategorie C2 eingesetzt werden können. Diese Produkte können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Transport, Einlagerung

Beachten Sie die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung.

Halten Sie die klimatischen Bedingungen gemäß den technischen Daten ein.

Aufstellung

Sie müssen die Antriebsregler nach den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation aufstellen und kühlen.

Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei Transport und Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte.

Antriebsregler enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die Sie durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigen können. Beschädigen oder zerstören Sie keine elektrischen Komponenten, da Sie dadurch Ihre Gesundheit gefährden können!

Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsreglern die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4).

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.

Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen). Beachten Sie diese Hinweise ebenso bei CE-gekennzeichneten Antriebsreglern. Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte. Um die am Einbauort geltenden Grenzwerte für Funkstöraussendungen einzuhalten, müssen Sie die Antriebsregler in Gehäuse (z. B. Schaltschränke) einbauen. Die Gehäuse müssen einen EMV-gerechten Aufbau ermöglichen. Achten Sie besonders darauf, dass z. B. Schaltschranktüren möglichst umlaufend metallisch mit dem Gehäuse verbunden sind. Öffnungen oder Durchbrüche durch das Gehäuse auf ein Minimum reduzieren.

Lenze-Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite des Antriebsreglers nur ein Differenzstromgerät (RCD) vom Typ B zulässig. Anderenfalls muss eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.

Betrieb

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften). Sie dürfen die Antriebsregler an Ihre Anwendung anpassen. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Dokumentation.

Nachdem der Antriebsregler von der Versorgungsspannung getrennt ist, dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsregler.

Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

Hinweis für UL-approbierte Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern: UL warnings sind Hinweise, die nur für UL-Anlagen gelten. Die Dokumentation enthält spezielle Hinweise zu UL.

Sicherheitsfunktionen

Bestimmte Varianten der Antriebsregler unterstützen Sicherheitsfunktionen (z. B. "Sicher abgeschaltetes Moment", ehem. "Sicherer Halt") nach den Anforderungen von Anhang I Nr. 1.2.7 der EG-Richtlinie "Maschinen" 98/37/EG, EN 954-1 Kategorie 3 und EN 1037. Beachten Sie unbedingt die Hinweise zu den Sicherheitsfunktionen in der Dokumentation zu den Varianten.

Wartung und Instandhaltung

Die Antriebsregler sind wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden.

Bei verunreinigter Umgebungsluft können die Kühlflächen des Antriebsreglers verschmutzen oder Kühlöffnungen verstopft werden. Bei diesen Betriebsbedingungen deshalb regelmäßig die Kühlflächen und Kühlöffnungen reinigen. Dazu niemals scharfe oder spitze Gegenstände verwenden!

Entsorgung

Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben. Bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.

Beachten Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!

1.2 Restgefahren

Personenschutz

- Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen, der Relaisausgang und die Pins der Schnittstelle FIF spannungslos sind, da
  - nach dem Netzabschalten die Leistungsklemmen U, V, W, +UG, -UG, BR1 und BR2 noch mindestens 3 Minuten gefährliche Spannung führen.
  - bei gestopptem Motor die Leistungsklemmen L1, L2, L3; U, V, W, +UG, -UG, BR1 und BR2 gefährliche Spannung führen.
  - bei vom Netz getrenntem Antriebsregler die Relaisausgänge K11, K12, K14 gefährliche Spannung führen können.
- Wenn Sie die nicht drahtbruchsichere Funktion “Drehrichtungsvorgabe” über das digitale Signal DCTRL1-CW/CCW verwenden (C0007 = 0 ... 13, C0410/3 $\neq$ 255):
  - Bei Drahtbruch oder bei Ausfall der Steuerspannung kann der Antrieb die Drehrichtung wechseln.
- Wenn Sie die Funktion ”Fangschaltung” (C0142 = 2, 3) bei Maschinen mit geringem Massenträgheitsmoment und geringer Reibung verwenden:
  - Nach Reglerfreigabe im Stillstand kann der Motor kurzzeitig anlaufen oder kurzzeitig die Drehrichtung wechseln.
- Die Betriebstemperatur des Kühlkörpers am Antriebsregler ist > 80 °C:
  - Hautkontakt mit dem Kühlkörper führt zu Verbrennungen.

Geräteschutz

- Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!
- Häufiges Netzschalten (z. B. Tipp-Betrieb über Netzschütz) kann die Eingangsstrombegrenzung des Antriebsreglers überlasten und zerstören:
  - Deshalb müssen zwischen zwei Einschaltvorgängen mindestens 3 Minuten vergehen.

Motorschutz

- Bei bestimmten Einstellungen am Antriebsregler kann der angeschlossene Motor überhitzt werden:
  - Z. B. längerer Betrieb der Gleichstrombremse.
  - Längerer Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.

Schutz der Maschine/Anlage

- Antriebe können gefährliche Überdrehzahlen erreichen (z. B. Einstellung hoher Ausgangsfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen):
  - Die Antriebsregler bieten keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie dafür zusätzliche Komponenten ein.

Warnings!

- The device has no overspeed protection.
- Must be provided with external or remote overload protection.
- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum (240 V devices) or 500 V maximum (400/500 V devices) resp.
- Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- Shall be installed in a pollution degree 2 macro-environment.

1.3 Definition der verwendeten Hinweise

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

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

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

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

2 Parametrierung

2.1 Parametrierung mit dem Keypad E82ZBC

Beschreibung

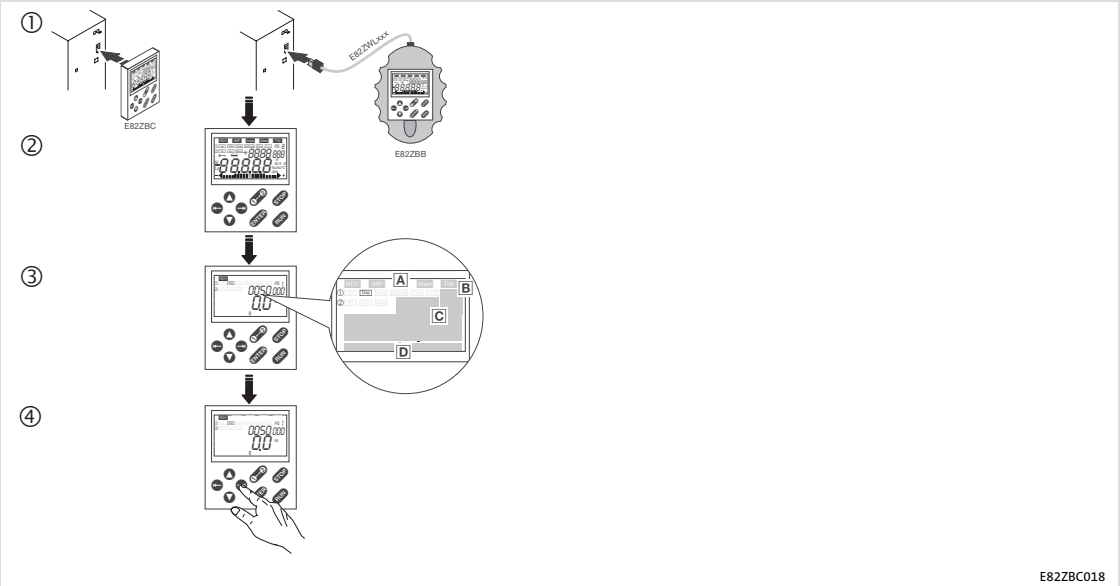
Das Keypad ist als Zubehör erhältlich. Die vollständige Beschreibung des Keypad finden Sie in der Anleitung, die mit dem Keypad geliefert wird.

Keypad aufstecken

Sie können das Keypad auch während des Betriebs auf die Schnittstelle AIF stecken und wieder abnehmen.

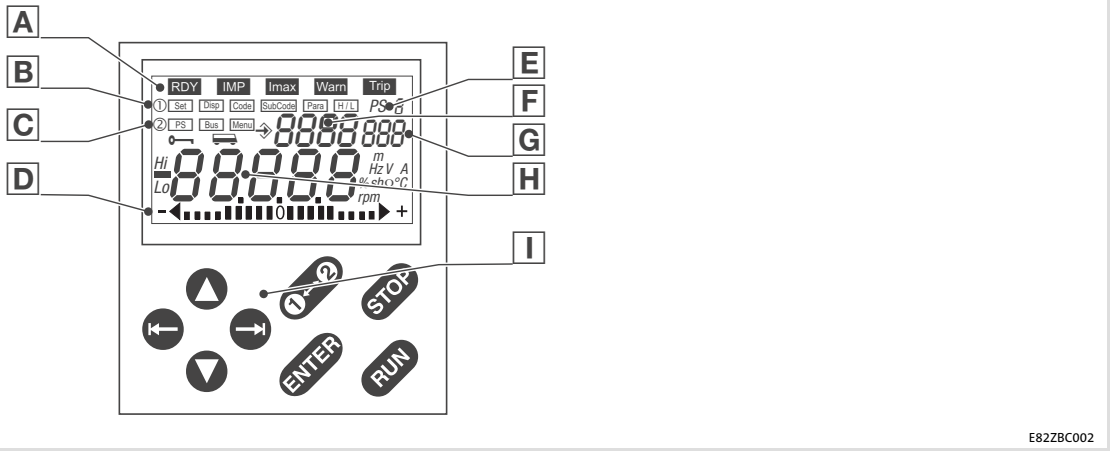
Sobald das Keypad mit Spannung versorgt wird, führt es einen Selbsttest aus. Das Keypad ist betriebsbereit, wenn es sich im Anzeigemodus befindet.

2.1.1 Installation und Inbetriebnahme



① Keypad auf der Frontseite des Grundgerätes an der Schnittstelle AIF anschließen.
Sie können das Keypad auch während des Betriebs anschließen und wieder entfernen.
② Sobald das Keypad mit Spannung versorgt wird, führt es einen kurzen Selbsttest aus.
③ Das Keypad ist betriebsbereit, wenn es den Modus "Disp" anzeigt:
A Aktueller Status des Grundgerätes
B Über Klemme aktivierter Parametersatz
C Speicherplatz 1 des User-Menü (C0517):
Code-Nummer, Subcode-Nummer und aktueller Wert
D Aktueller Wert in % der in C0004 definierten Betriebsanzeige
④ ⛔ drücken, um den Modus "Disp" zu verlassen

2.1.2 Anzeige-Elemente und Funktionstasten



Anzeigen

Anzeige	Bedeutung	Erläuterung
A	**Statusanzeigen**	
RDY	Betriebsbereit	
IMP	Impulssperre aktiv	Leistungsausgänge gesperrt
Imax	Eingestellte Stromgrenze motorisch oder generatorisch überschritten	C0022 (motorisch) oder C0023 (generatorisch)
Warn	Warnung aktiv	
Trip	Störung aktiv	
B	**Funktionsleiste 1**	
Set	Sollwertvorgabe über ▼▲	Nicht möglich bei aktivem Passwortschutz (Display = "LOC")
Disp	Anzeigefunktion: ● User-Menü, Speicherplatz 1 (C0517/1), anzeigen ● Aktiven Parametersatz anzeigen	Nach jedem Netzeinschalten aktiv
Code	Codes auswählen	Anzeige der aktiven Codenummer vierstellig F
SubCode	Subcodes auswählen	Anzeige der aktiven Subcodenummer dreistellig G
Para	Parameterwert eines (Sub-)Codes ändern	Anzeige des aktuellen Werts fünfstellig H
H / L	Werte anzeigen, die länger als 5 Stellen sind	
	H: höherwertige Stellen	Anzeige "HI"
	L: niederwertige Stellen	Anzeige "LO"
C	**Funktionsleiste 2**	
PS	Parametersatz 1 ... 4 zum Ändern auswählen	● Anzeige z. B. PS 2 (E) ● Das Aktivieren der Parametersätze ist nur über digitale Signale möglich (Konfiguration mit C0410)
Bus	Teilnehmer am Systembus (CAN) auswählen	Der ausgewählte Teilnehmer ist vom aktuellen Antrieb aus parametrierbar 🚗 = Funktion aktiv
Menu	Menü auswählen **Nach jedem Netzschalten ist das User-Menü aktiv**	USEr Liste der Codes im User-Menü (C0517) ALL Liste aller Codes FUNCI Nur spezifische Codes für Bus-Funktionsmodule z. B. INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, ...

Anzeige	Bedeutung	Erläuterung
D	**Bargraphanzeige**	
	In C0004 eingestellter Wert in % (Lenze-Einstellung: Geräteauslastung C0056)	Anzeigebereich: - 180 % ... + 180 % (1 Teilstrich = 20 %)
E	**Anzeige Parametersatz**	
	Im Modus Disp: Anzeige des über Digitalsignal aktivierten Parametersatzes	
	Sonst: Anzeige des zum Ändern aktiven Parametersatzes	Die einzelnen Parametersätze im Modus PS in Funktionsleiste 2 auswählen
F	**Anzeige Codenummer**	
G	**Anzeige Subcodenummer**	
H	**Anzeige Parameterwert oder Störungsmeldung**	

Funktionstasten

Pos.	Taste	Funktion	Erläuterung
I	**Funktionstasten**		
	RUN	Antriebsregler freigeben	Bei Betrieb mit Funktionsmodul muß die Klemme X3/28 zusätzlich auf HIGH-Pegel liegen.
	STOP	Antriebsregler sperren (CINH) oder Quickstop (QSP)	Konfiguration in C0469; inaktiv, wenn Grundgerät im Handbetrieb (C0410/17) läuft
		Wechsel Funktionsleiste 1 ↔ Funktionsleiste 2	
		Nach rechts/links in der aktiven Funktionsleiste	Die aktive Funktion wird eingerahmt.
		Wert vergrößern/verkleinern Schnell ändern: Taste gedrückt halten	Nur blinkende Werte sind veränderbar.
	ENTER	Parameter abspeichern, wenn ↵ blinkt Bestätigung durch STOrE in der Anzeige	

2.1.3 Parameter ändern und speichern

Hinweis!

- ► Nach jedem Netzschalten ist das Menü *uSEr* aktiv. Um alle Codes aufrufen zu können, müssen Sie in das Menü *ALL* wechseln.
- ► Mit dem Keypad können Sie in den verschiedenen Parametersätzen nur Parameterwerte ändern.
- ► Einen Parametersatz für den Betrieb aktivieren können Sie nur mit digitalen Signalen (Konfiguration mit C0410)!
- ► Das Keypad zeigt in der Funktion Disp den im Betrieb gerade aktiven Parametersatz.

Schritt		Tastenfolge	Ergebnis	Aktion
1.	Keypad anschließen		Disp *XX.XX* Hz	Die Funktion Disp ist aktiv. Angezeigt wird der erste Code im User-Menü (C0517/1, Lenze-Einstellung: C0050 = Ausgangsfrequenz).
2.	Ggf. in das Menü "ALL" wechseln	1→2	2	Wechsel in Funktionsleiste 2
3.		←→	Menu	
4.		▼▲	*ALL*	Menü "ALL" (Liste aller Codes) auswählen
5.		1→2	1	Auswahl bestätigen und Wechsel in Funktionsleiste 1
6.	Parametersatz zum Ändern auswählen	1→2	2	Wechsel in Funktionsleiste 2
7.		←→	PS	
8.		▼▲	*1 ... 4*	Zu verändernden Parametersatz wählen
9.		1→2	1	Auswahl bestätigen und Wechsel in Funktionsleiste 1
10.	Regler sperren	STOP	RDY IMP	Nur notwendig, wenn Sie C0002, C0148, C0174 und/oder C0469 ändern
11.	Parameter einstellen	←→	Code	
12.		▼▲	*XXXX*	Code auswählen
13.		→	SubCode *001*	Bei Codes ohne Subcodes: Automatischer Sprung zu Para
14.		▼▲	*XXX*	Subcode auswählen
15.		→	Para	
16.		▼▲	*XXXXX*	Parameter einstellen
17.		ENTER	*STOrE*	Eintrag bestätigen, wenn → blinkt
		←		Eintrag bestätigen, wenn → nicht blinkt; ENTER ist inaktiv
18.				"Schleife" wieder bei 11. oder 6. beginnen, um weitere Parameter einzustellen

2.1.4 Menüstruktur

Für die einfache Bedienung sind die Codes gruppiert in zwei Menüs:

- Das Menü *uSEr*
  - ist aktiv nach jedem Netzschalten oder nach dem Aufstecken des Keypad während des Betriebs.
  - enthält werkseitig alle Codes, um eine Standardanwendung mit linearer U/f-Kennliniensteuerung in Betrieb zu nehmen.
  - können Sie in C0517 nach Ihren Wünschen zusammenstellen.
- Im Menü *ALL*
  - sind alle Codes enthalten.
  - sind die Codes numerisch aufsteigend sortiert.

Das Menü *uSEr* - Die 10 wichtigsten Antriebsparameter auf einen Blick

Nach jedem Netzschalten oder nach dem Aufstecken des Keypad während des Betriebs stehen sofort die 10 Codes zur Verfügung, die in Code C0517 festgelegt wurden.

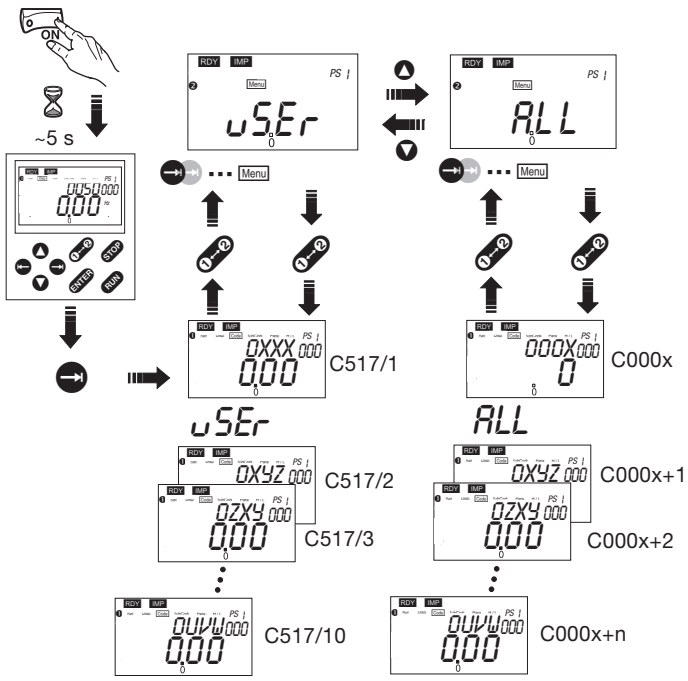
Werkseitig enthält das Menü *uSEr* alle Codes, um eine Standardanwendung mit linearer U/f-Kennliniensteuerung in Betrieb zu nehmen:

Code	Bezeichnung	Lenze-Einstellung				
C0050	Ausgangsfrequenz		Anzeige: Ausgangsfrequenz ohne Schlupfkompensation			
C0034	Bereich Sollwertvorgabe	0	Standard-I/O	X3/8: 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / 0 ... 20 mA		
			Application-I/O	X3/1U: 0 ... 5 V / 0 ... 10 V X3/2U: 0 ... 5 V / 0 ... 10 V		
C0007	Feste Konfiguration digitale Eingänge	0	E4	E3	E2	E1
			CW/CCW	DCB	JOG2/3	JOG1/3
			Rechtslauf/ Linkslauf	Gleichstrom-bremse	Auswahl Festsollwerte	
C0010	minimale Ausgangsfrequenz	0,00 Hz				
C0011	maximale Ausgangsfrequenz	50,00 Hz				
C0012	Hochlaufzeit Hauptsollwert	5,00 s				
C0013	Ablaufzeit Hauptsollwert	5,00 s				
C0015	U/f-Nennfrequenz	50,00 Hz				
C0016	U_{min}-Anhebung	geräteabhängig				
C0002	Parametersatzverwaltung		Lieferzustand wiederherstellen; Parametersätze mit dem Keypad übertragen; eigene Grundeinstellungen speichern, laden oder kopieren			

Hinweis!

Über C0002 ”Parametersatz-Transfer/Lieferzustand herstellen” können Sie mit dem Keypad Konfigurationen von Antriebsregler zu Antriebsregler übertragen oder wieder den Lieferzustand herstellen, indem Sie die Lenze-Einstellung laden (z. B. wenn Sie beim Parametrieren die Übersicht verloren haben).

Wechsel zwischenden Menüs *uSEr* und *ALL*



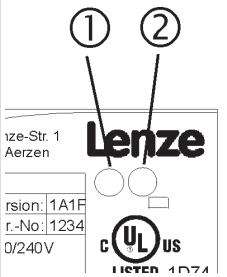
3 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

3.1 Fehlverhalten des Antriebs

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Motor dreht nicht	Zwischenkreisspannung zu niedrig (Rote LED blinkt im 0.4 s Takt; Anzeige Keypad: *LU*)	Netzspannung prüfen
	Antriebsregler gesperrt (Grüne LED blinkt, Anzeige Keypad: IMP)	Reglersperre aufheben, Reglersperre kann über mehrere Quellen gesetzt sein
	Automatischer Start gesperrt (C0142 = 0 oder 2)	LOW-HIGH-Flanke an X3/28 Evtl. Startbedingung (C0142) korrigieren
	Gleichstrombremsung (DCB) aktiv	Gleichstrombremse deaktivieren
	Mechanische Motorbremse ist nicht gelöst	Mechanische Motorbremse manuell oder elektrisch lösen
	Quickstop (QSP) aktiv (Anzeige Keypad: IMP)	Quickstop aufheben
	Sollwert = 0	Sollwert vorgeben
	JOG-Sollwert aktiviert und JOG-Frequenz = 0	JOG-Sollwert vorgeben (C0037 ... C0039)
	Störung aktiv	Störung beseitigen
	Falscher Parametersatz aktiv	Auf richtigen Parametersatz über Klemme umschalten
	Betriebsart C0014 = -4-, -5- eingestellt, aber keine Motorparameter-Identifizierung durchgeführt	Motorparameter identifizieren (C0148)
	Belegung mehrerer, sich ausschließender Funktionen mit einer Signalquelle in C0410	Konfiguration in C0410 korrigieren
	Interne Spannungsquelle X3/20 verwendet bei den Funktionsmodulen Standard-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP oder LECOM-B (RS485): Brücke zwischen X3/7 und X3/39 fehlt	Klemmen brücken
Motor dreht ungleichmäßig	Motorleitung defekt	Motorleitung prüfen
	Maximalstrom zu gering eingestellt (C0022, C0023)	Einstellungen an die Anwendung anpassen
	Motor unter- bzw. übererregt	Parametrierung kontrollieren (C0015, C0016, C0014)
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 und/oder C0092 nicht an die Motordaten angepasst	Manuell anpassen oder Motorparameter identifizieren (C0148); Vectorregelung optimieren
Motor nimmt zuviel Strom auf	Einstellung von C0016 zu groß gewählt	Einstellung korrigieren
	Einstellung von C0015 zu klein gewählt	Einstellung korrigieren
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 und/oder C0092 nicht an die Motordaten angepasst	Manuell anpassen oder Motorparameter identifizieren (C0148); Vectorregelung optimieren
Motor dreht, Sollwerte sind "0"	Mit der Funktion Set des Keypad wurde ein Sollwert vorgegeben	Sollwert auf "0" setzen mit C0140 = 0
Motorparameter-Identifizierung bricht ab mit Fehler LP1	Motor ist zu klein im Verhältnis zur Geräte-Nennleistung	
	Gleichstrombremse (DCB) über Klemme aktiv	
Antriebsverhalten bei Vectorregelung nicht zufriedenstellend	verschiedene	Vectorregelung optimieren

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Einbruch des Drehmoments im Feldschwächbereich	verschiedene	Rücksprache mit Lenze
Kippen des Motors bei Betrieb im Feldschwächbereich		

3.2 Fehlersuche

LED rot ①	LED grün ②	Betriebszustand	
aus	ein	Antriebsregler freigegeben	
ein	ein	Netz eingeschaltet und automatischer Start gesperrt	
aus	blinkt langsam	Antriebsregler gesperrt	
aus	blinkt schnell	Motorparameter-Identifizierung wird durchgeführt	
blinkt schnell	aus	Unterspannung oder Überspannung	
blinkt langsam	aus	Störung aktiv, Kontrolle in C0161	

So setzen Sie den Antriebsregler zurück, wenn eine Störung auftritt (TRIP-Reset):

1. Während des Betriebs Keypad auf die AIF-Schnittstelle aufstecken.
2. Fehlermeldung der Keypad-Anzeige ablesen und notieren.
3. Antriebsregler sperren.
4. Antriebsregler vom Netz trennen.
5. Fehleranalyse durchführen und Fehler beseitigen.
6. Antriebsregler erneut einschalten.

3.3 Störungsmeldungen am Keypad oder im Parametrierprogramm Global Drive Control

Keypad	PC [1)]	Störung	Ursache	Abhilfe
nOEr	0	keine Störung	-	-
CCr Trip	71	Systemstörung	starke Störeinkopplungen auf Steuerleitungen	Steuerleitung abgeschirmt verlegen
			Masse- oder Erdschleifen in der Verdrahtung	
CE0 Trip	61	Kommunikationsfehler an AIF (konfigurierbar in C0126)	Übertragung von Steuerbefehlen über AIF ist gestört	Kommunikationsmodul fest in das Handterminal stecken
CE1 Trip	62	Kommunikationsfehler an CAN-IN1 bei Sync-Steuerung	CAN-IN1-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen	• Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen • Sender überprüfen • evtl. Überwachungszeit in C0357/1 erhöhen
CE2 Trip	63	Kommunikationsfehler an CAN-IN2	CAN-IN2-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen	• Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen • Sender überprüfen • evtl. Überwachungszeit in C0357/2 erhöhen
CE3 Trip	64	Kommunikationsfehler an CAN-IN1 bei Ereignis- bzw. Zeitsteuerung	CAN-IN1-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen	• Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen • Sender überprüfen • evtl. Überwachungszeit in C0357/3 erhöhen
CE4 Trip	65	BUS-OFF (viele Kommunikationsfehler aufgetreten)	Antriebsregler hat zu viele fehlerhafte Telegramme über Systembus empfangen und sich vom Bus abgekoppelt	• Prüfen, ob Busabschluss vorhanden • Schirmauflage der Leitungen prüfen • PE-Anbindung prüfen • Busbelastung prüfen, ggf. Baud-Rate reduzieren
CE5 Trip	66	CAN Time-Out (konfigurierbar in C0126)	Bei Fernparametrierung über Systembus (C0370): Slave antwortet nicht. Kommunikations-Überwachungszeit überschritten	• Verdrahtung des Systembus prüfen • Systembus-Konfiguration prüfen
			Bei Betrieb mit Application-I/O: Parametersatz-Umschaltung falsch parametriert	In allen Parametersätzen muss das Signal "Parametersatz umschalten" (C0410/13, C0410/14) mit der gleichen Quelle verknüpft sein
			Bei Betrieb mit Modul auf FIF: Interner Fehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich
CE6 Trip	67	Funktionsmodul Systembus (CAN) auf FIF ist im Zustand "Warnung" oder "BUS-OFF" (konfigurierbar in C0126)	CAN Controller meldet Zustand "Warnung" oder "BUS-OFF"	• Prüfen, ob Busabschluss vorhanden • Schirmauflage der Leitungen prüfen • PE-Anbindung prüfen • Busbelastung prüfen, ggf. Baud-Rate reduzieren
CE7 Trip	68	Kommunikationsfehler bei Fernparametrierung über Systembus (C0370) (konfigurierbar in C0126)	Teilnehmer antwortet nicht oder ist nicht vorhanden	• Prüfen, ob Busabschluss vorhanden • Schirmauflage der Leitungen prüfen • PE-Anbindung prüfen • Busbelastung prüfen, ggf. Baud-Rate reduzieren
			Bei Betrieb mit Application-I/O: Parametersatz-Umschaltung falsch parametriert	In allen Parametersätzen muss das Signal "Parametersatz umschalten" (C0410/13, C0410/14) mit der gleichen Quelle verknüpft sein
EEr Trip	91	Externe Störung (TRIP-SET)	Ein mit der Funktion TRIP-Set belegtes digitales Signal ist aktiviert	Externen Geber überprüfen
ErP0 ... ErP19 Trip	-	Kommunikationsabbruch zwischen Keypad und Grundgerät	verschiedene	Rücksprache mit Lenze

Keypad	PC [1]	Störung	Ursache	Abhilfe
FAn1 Trip	95	Lüfterstörung (nur 8200 motec 3 ... 7,5 kW) TRIP oder Warnung konfigurierbar in C0608	Lüfter defekt	Lüfter tauschen
FAn1	-		Lüfter nicht angeschlossen	Lüfter anschließen Verdrahtung prüfen
H05 Trip	105	Interne Störung		Rücksprache mit Lenze
Id1 Trip	140	Fehlerhafte Parameter-Identifizierung	Motor nicht angeschlossen	Motor anschließen
LP1 Trip	32	Fehler in Motorphase (Anzeige, wenn C0597 = 1)	• Ausfall einer/mehrerer Motorphasen • Zu geringer Motorstrom	• Motorzuleitungen prüfen • U_{min}-Anhebung prüfen, • Motor mit entsprechender Leistung anschließen oder mit C0599 Motor anpassen
LP1	182	Fehler in Motorphase (Anzeige, wenn C0597 = 2)		
LU IMP	-	Zwischenkreis-Unterspannung	Netzspannung zu niedrig	Netzspannung prüfen
			Spannung im DC-Verbund zu niedrig	Versorgungsmodul prüfen
			400 V-Antriebsregler an 240 V-Netz angeschlossen	Antriebsregler an richtige Netzspannung anschließen
OC1 Trip	11	Kurzschluss	Kurzschluss	• Kurzschlussursache suchen; Motorleitung prüfen • Bremswiderstand und Leitung zum Bremswiderstand prüfen
			Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch	Kürzere/kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
OC2 Trip	12	Erdschluss	Eine Motorphase hat Erdkontakt	Motor überprüfen; Motorleitung prüfen
			Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch	Kürzere/kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
				Erdschlusserkennung zu Prüfzwecken deaktivieren
OC3 Trip	13	Überlast Antriebsregler im Hochlauf oder Kurzschluss	Zu kurz eingestellte Hochlaufzeit (C0012)	• Hochlaufzeit verlängern • Antriebsauslegung prüfen
			Defekte Motorleitung	Verdrahtung überprüfen
			Windungsschluss im Motor	Motor überprüfen
OC4 Trip	14	Überlast Antriebsregler im Ablauf	Zu kurz eingestellte Ablaufzeit (C0013)	• Ablaufzeit verlängern • Auslegung des externen Bremswiderstandes prüfen
OC5 Trip	15	Überlast Antriebsregler im stationären Betrieb	Häufige und zu lange Überlast	Antriebsauslegung prüfen
OC6 Trip	16	Überlast Motor (I^2 x t - Überlast)	Motor thermisch überlastet durch z. B. • unzulässigen Dauerstrom • häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge	• Antriebsauslegung prüfen • Einstellung von C0120 prüfen
OH Trip	50	Kühlkörpertemperatur > +85 °C	Umgebungstemperatur zu hoch	Antriebsregler abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen
OH Warn	-	Kühlkörpertemperatur > +80 °C	Kühlkörper stark verschmutzt	Kühlkörper reinigen
			Unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	• Antriebsauslegung überprüfen • Last überprüfen, ggf. schwergängige, defekte Lager auswechseln
OH3 Trip	53	PTC-Überwachung (TRIP) (Anzeige, wenn C0119 = 1 oder 4)	Motor zu warm durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
			Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten

Keypad	PC [1]	Störung	Ursache	Abhilfe
OH4 Trip	54	Übertemperatur Antriebsregler	Innenraum des Antriebsreglers zu warm	• Belastung des Antriebsreglers senken • Kühlung verbessern • Lüfter im Antriebsregler prüfen
OH51	203	PTC-Überwachung (Anzeige, wenn C0119 = 2 oder 5)	Motor zu warm durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
			Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten
OU IMP	-	Zwischenkreis-Überspannung (Meldung oder TRIP konfigurierbar in C0310)	Netzspannung zu hoch	Versorgungsspannung kontrollieren
OUE Trip	22		Bremsbetrieb	• Ablaufzeiten verlängern • Bei Betrieb mit externem Bremswiderstand: – Dimensionierung, Anschluss und Zuleitung des Bremswiderstandes prüfen – Ablaufzeiten verlängern
			Schleichender Erdschluss auf der Motorseite	Motorzuleitung und Motor auf Erdschluss prüfen (Motor vom Umrichter trennen)
Pr Trip	75	Parameter-Übertragung mit dem Keypad fehlerhaft	Alle Parametersätze sind defekt	Vor Reglerfreigabe unbedingt den Datentransfer wiederholen oder die Lenze-Einstellung laden
Pr1 Trip	72	PAR1 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 1 ist defekt	
Pr2 Trip	73	PAR2 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 2 ist defekt	
Pr3 Trip	77	PAR3 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 3 ist defekt	
Pr4 Trip	78	PAR4 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 4 ist defekt	
Pr5 Trip	79	Interne Störung	EEPROM defekt	Rücksprache mit Lenze
PT5 Trip	81	Zeitfehler bei Parametersatz-Transfer	Datenfluss vom Keypad oder vom PC unterbrochen, z. B. Keypad wurde während der Datenübertragung abgezogen	Vor Reglerfreigabe unbedingt den Datentransfer wiederholen oder Lenze-Einstellung laden.
rST Trip	76	Fehler bei Auto-TRIP-Reset	Mehr als 8 Fehlermeldungen in 10 Minuten	Abhängig von der Fehlermeldung
Sd5 Trip	85	Drahtbruch Analogeingang 1	Strom am Analogeingang < 4 mA bei Sollwertbereich 4 ... 20 mA	Stromkreis am Analogeingang schließen
Sd7 Trip	87	Drahtbruch Analogeingang 2		

[1] LECOM-Fehlernummer, Anzeige im Parametrierprogramm Global Drive Control (GDC)

Lenze Drive Systems GmbH
Hans-Lenze-Straße 1
D-31855 Aerzen
Germany

☎ +49 (0) 51 54 82-0
☎ Service 00 80 00 24 4 68 77 (24 h helpline)
Service +49 (0) 51 54 82-1112
E-Mail Lenze@Lenze.de
Internet www.Lenze.com

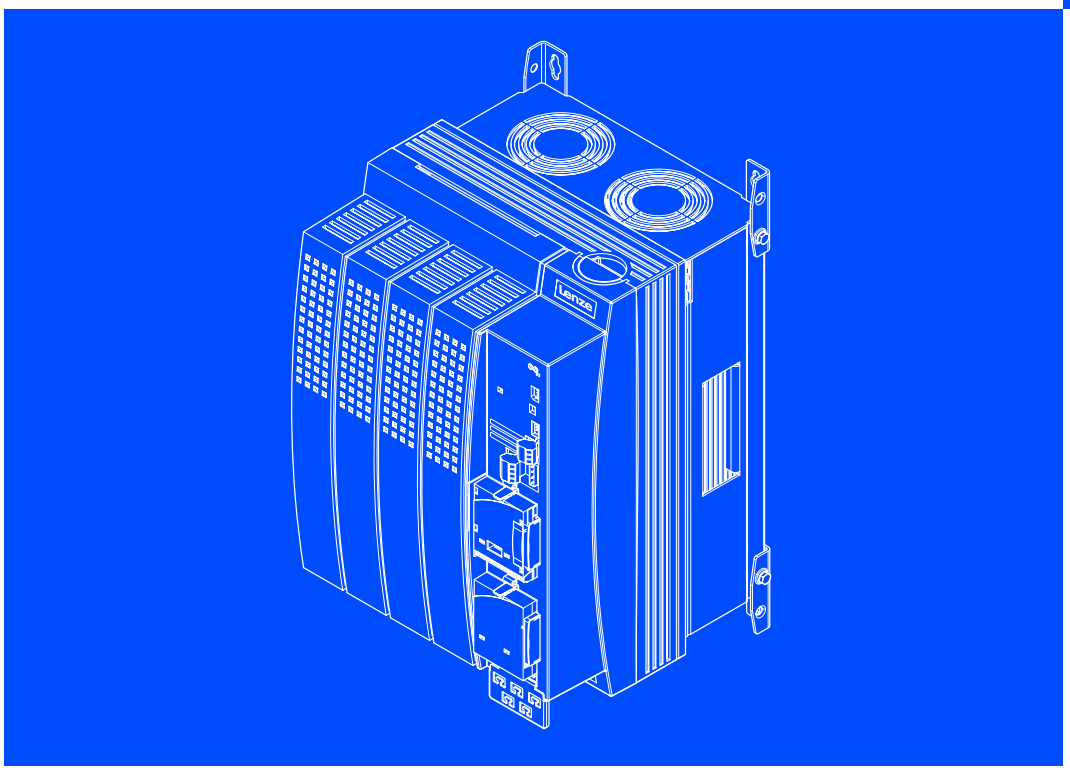
EDK82EV113 4.0 02/2008
© 2008
TD23

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

EDK82EV303
13210135

Hinweise für den Maschinenbetreiber

8200 vector *15 ... 30 kW*



E82xV153Kxxxxx ... E82xV303Kxxxxx

Frequenzumrichter

Lenze

Diese Dokumentation ist gültig für ...

... Frequenzumrichter 8200 vector ab der Typenschildbezeichnung:

	①								②	③	Typenschild
	E82	x	V	xxx	K	4	B	xxx	3x	3x	

Produktreihe

8200 vector

Typ

E = Einbaugerät

C = Einbaugerät in ”Cold Plate”-Technik

D = Einbaugerät in Durchstoßtechnik

Ausführung

V = vectorgeregelter Frequenzunrichter

Bemessungsleistung [W]

153 = 15 x 10^3 W = 15 kW

223 = 22 x 10^3 W = 22 kW

303 = 30 x 10^3 W = 30 kW

Spannungskkasse

4 = 400 V / 500 V

Gerätegeneration

Variante

0xx = EMV-Filter integriert

1xx = für IT-Netze

2xx = ohne EMV-Filter

x0x = ohne Funktion ”Sicherer Halt”

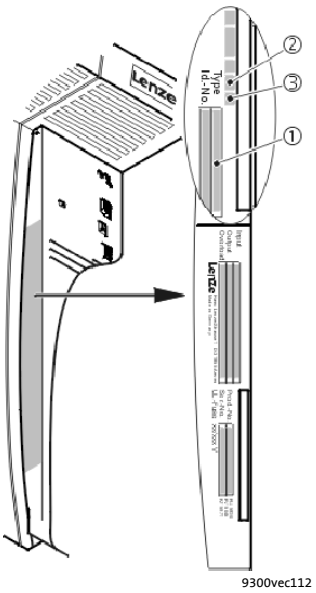
x4x = mit Funktion ”Sicherer Halt”

xx0 = nicht verlackt

xx1 = verlackt

Hardwarestand

Softwarestand



9300vec112

Hinweis!

Diese Dokumentation enthält alle Informationen, die der Maschinenbediener benötigt, um die in Ihrer Maschine/Anlage eingebauten Antriebsregler der Reihe 8200 vector zu bedienen.

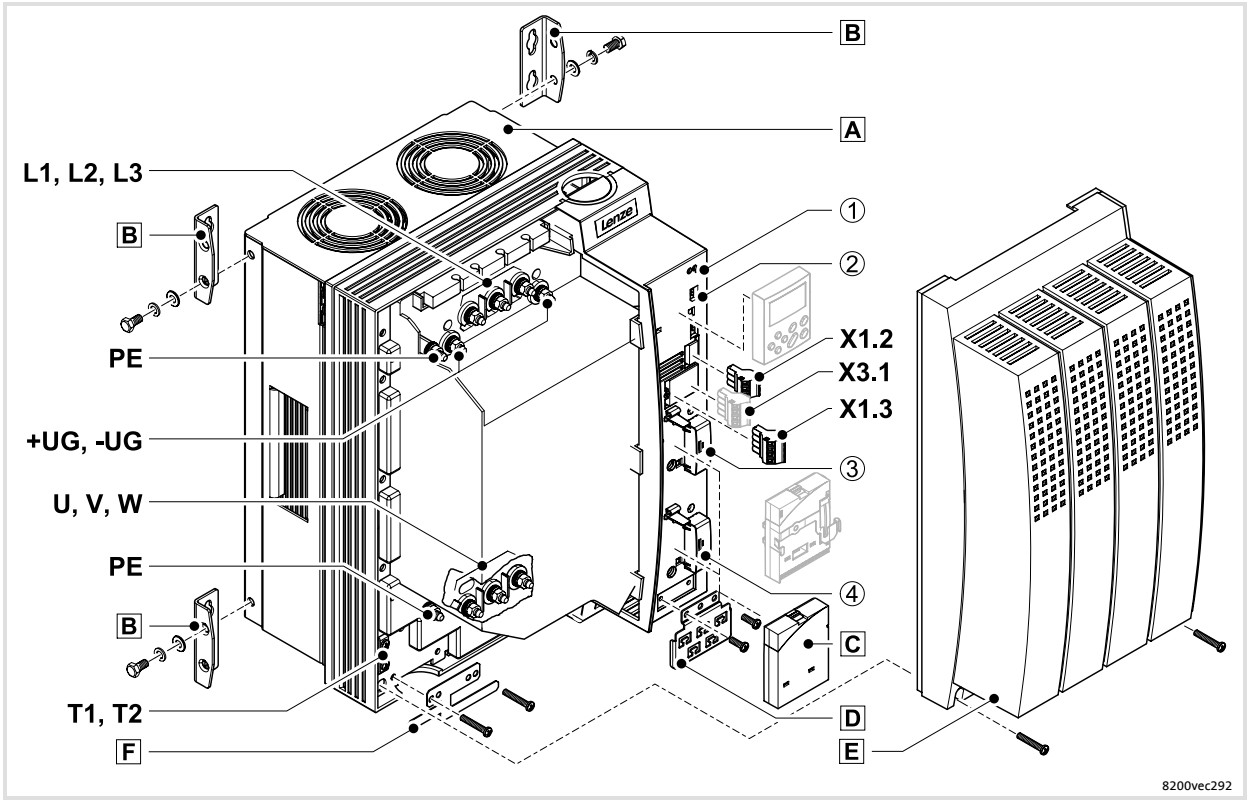
Alle Informationen in dieser Dokumentation können Sie ohne Rücksprache mit Lenze weiterverwenden, wenn Sie den Inhalt nicht verändern.

Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze Produkten finden Sie im Internet jeweils im Bereich ”Services & Downloads” unter

http://www.Lenze.com

© 2007 Lenze Drive Systems GmbH, Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen
Wir haben alle Angaben in dieser Dokumentation mit größter Sorgfalt zusammengestellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Trotzdem können wir Abweichungen nicht ganz ausschließen. Wir übernehmen keine juristische Verantwortung oder Haftung für Schäden, die dadurch eventuell entstehen. Notwendige Korrekturen werden wir in die nachfolgenden Auflagen einarbeiten.


B
A
L1, L2, L3
B
PE
+UG, -UG
U, V, W
PE
B
T1, T2
F
①
②
X1.2
X3.1
X1.3
③
④
C
D
E
8200vec292

Legende zur Übersicht

Position	Beschreibung
A	Frequenzumrichter 8200 vector
B	Befestigungswinkel für Standardmontage
C	Blindkappen (2 Stück) für Schnittstellen FIF I und FIF II
D	EMV-Schirmblech mit Befestigungsschrauben für geschirmte Steuerleitungen
E	Haube mit Befestigungsschrauben
F	EMV-Schirmblech für die Motorleitung und für die Zuleitung Motortemperatur-Überwachung
T1, T2	Anschluss PTC bzw. Thermokontakt (Öffner) des Motors
U, V, W, PE	Motoranschluss
L1, L2, L3, PE	Netzanschluss
$+U_G$, $-U_G$	DC-Einspeisung
X1.2	Klemmenleiste für Anschluss Relaisausgang K1
X1.3	Klemmenleiste für Anschluss Relaisausgang K2
X3.1	Klemmenleiste für Anschluss Relaisausgang K_{SR} für "Sicherer Halt" (nur bei Variante Bx4x)

Schnittstellen und Anzeigen

Position	Beschreibung	Funktion
①	2 Leuchtdioden (rot, grün)	Statusanzeige
②	Schnittstelle AIF (Automatisierungs-Interface)	Steckplatz für Kommunikationsmodul z. B. Keypad E82ZBC
③	Schnittstelle FIF I (Funktions-Interface)	Mit Abdeckkappe für den Betrieb ohne Funktionsmodul oder Steckplatz für Funktionsmodul
④	Schnittstelle FIF II (Funktions-Interface)	Mit Abdeckkappe für den Betrieb ohne Funktionsmodul oder Steckplatz für Funktionsmodul

1 Sicherheitshinweise 7

1.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler ... 7

1.2 Restgefahren 10

1.3 Definition der verwendeten Hinweise 12

2 Parametrierung 13

2.1 Parametrierung mit dem Keypad E82ZBC 13

2.1.1 Installation und Inbetriebnahme 13

2.1.2 Anzeige-Elemente und Funktionstasten 14

2.1.3 Parameter ändern und speichern 16

2.1.4 Menüstruktur 17

3 Fehlersuche und Störungsbeseitigung 19

3.1 Fehlverhalten des Antriebs 19

3.2 Fehlersuche 20

3.3 Störungsmeldungen am Keypad oder im Parametrierprogramm Global Drive Control 21

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)

Zu Ihrer persönlichen Sicherheit

Lenze-Antriebsregler (Frequenzumrichter, Servo-Umrichter, Stromrichter) und zugehörige Komponenten können während des Betriebs - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation.

Im Antriebsregler treten hohe Energien auf. Deshalb bei Arbeiten am Antriebsregler unter Spannung immer eine persönliche Schutzausrüstung tragen (Körperschutz, Kopfschutz, Augenschutz, Gehörschutz, Handschutz).

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Verwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2 bestimmt.

Bei Einbau der Antriebsregler in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Die Antriebsregler erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Die harmonisierte Norm EN 61800-5-1 wird für die Antriebsregler angewendet.

Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Leistungsschild und der Dokumentation. Halten Sie diese unbedingt ein.

Warnung: Die Antriebsregler sind Produkte, die nach EN 61800-3 in Antriebssysteme der Kategorie C2 eingesetzt werden können. Diese Produkte können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Transport, Einlagerung

Beachten Sie die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung.

Halten Sie die klimatischen Bedingungen gemäß den technischen Daten ein.

Aufstellung

Sie müssen die Antriebsregler nach den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation aufstellen und kühlen.

Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei Transport und Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte.

Antriebsregler enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die Sie durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigen können. Beschädigen oder zerstören Sie keine elektrischen Komponenten, da Sie dadurch Ihre Gesundheit gefährden können!

Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsreglern die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4).

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.

Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen). Beachten Sie diese Hinweise ebenso bei CE-gekennzeichneten Antriebsreglern. Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte. Um die am Einbauort geltenden Grenzwerte für Funkstöraussendungen einzuhalten, müssen Sie die Antriebsregler in Gehäuse (z. B. Schaltschränke) einbauen. Die Gehäuse müssen einen EMV-gerechten Aufbau ermöglichen. Achten Sie besonders darauf, dass z. B. Schaltschranktüren möglichst umlaufend metallisch mit dem Gehäuse verbunden sind. Öffnungen oder Durchbrüche durch das Gehäuse auf ein Minimum reduzieren.

Lenze-Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite des Antriebsreglers nur ein Differenzstromgerät (RCD) vom Typ B zulässig. Anderenfalls muss eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.

Betrieb

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften). Sie dürfen die Antriebsregler an Ihre Anwendung anpassen. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Dokumentation.

Nachdem der Antriebsregler von der Versorgungsspannung getrennt ist, dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsregler.

Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

Hinweis für UL-approbierte Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern: UL warnings sind Hinweise, die nur für UL-Anlagen gelten. Die Dokumentation enthält spezielle Hinweise zu UL.

Sicherheitsfunktionen

Bestimmte Varianten der Antriebsregler unterstützen Sicherheitsfunktionen (z. B. "Sicher abgeschaltetes Moment", ehem. "Sicherer Halt") nach den Anforderungen von Anhang I Nr. 1.2.7 der EG-Richtlinie "Maschinen" 98/37/EG, EN 954-1 Kategorie 3 und EN 1037. Beachten Sie unbedingt die Hinweise zu den Sicherheitsfunktionen in der Dokumentation zu den Varianten.

Wartung und Instandhaltung

Die Antriebsregler sind wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden.

Bei verunreinigter Umgebungsluft können die Kühlflächen des Antriebsreglers verschmutzen oder Kühlöffnungen verstopft werden. Bei diesen Betriebsbedingungen deshalb regelmäßig die Kühlflächen und Kühlöffnungen reinigen. Dazu niemals scharfe oder spitze Gegenstände verwenden!

Entsorgung

Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben. Bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.

Beachten Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!

1.2 Restgefahren

Personenschutz

- Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen, der Relaisausgang und die Pins der Schnittstelle FIF spannungslos sind, da
  - nach dem Netzabschalten die Leistungsklemmen U, V, W, $+U_G$, $-U_G$ noch mindestens 3 Minuten gefährliche Spannung führen.
  - bei gestopptem Motor die Leistungsklemmen L1, L2, L3, U, V, W, $+U_G$, $-U_G$ gefährliche Spannung führen.
  - bei vom Netz getrenntem Antriebsregler die Relaisausgänge K11, K12, K14 und K21, K22, K24 gefährliche Spannung führen können.
- Wenn Sie die nicht drahtbruchsichere Funktion “Drehrichtungsvorgabe” über das digitale Signal DCTRL1-CW/CCW verwenden (C0007 = 0 ... 13, C0410/3 ≠ 255):
  - Bei Drahtbruch oder bei Ausfall der Steuerspannung kann der Antrieb die Drehrichtung wechseln.
- Wenn Sie die Funktion ”Fangschaltung” (C0142 = 2, 3) bei Maschinen mit geringem Massenträgheitsmoment und geringer Reibung verwenden:
  - Nach Reglerfreigabe im Stillstand kann der Motor kurzzeitig anlaufen oder kurzzeitig die Drehrichtung wechseln.
- Die Betriebstemperatur des Kühlkörpers am Antriebsregler ist > 80 °C:
  - Hautkontakt mit dem Kühlkörper führt zu Verbrennungen.
- Antriebsregler mit der Funktion ”Sicherer Halt”:

  Bei Kurzschluss zweier Leistungstransistoren kann am Motor eine Restbewegung von bis zu 180°/Polpaarzahl auftreten!
  - Zum Beispiel kann bei einem 4-poligen Motor die Restbewegung maximal 180°/2 = 90° betragen. Diese Restbewegung muss der Anwender bei seiner Risikoanalyse berücksichtigen (z. B. Sicherer Halt für Hauptspindelantriebe).

Geräteschutz

- Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!
- Häufiges Netzschalten (z. B. Tipp-Betrieb über Netzschütz) kann die Eingangsstrombegrenzung des Antriebsreglers überlasten und zerstören:
  - Deshalb müssen zwischen zwei Einschaltvorgängen mindestens 3 Minuten vergehen.

Motorschutz

- Bei bestimmten Einstellungen am Antriebsregler kann der angeschlossene Motor überhitzt werden:
  - Z. B. längerer Betrieb der Gleichstrombremse.
  - Längerer Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.

Schutz der Maschine/Anlage

- Antriebe können gefährliche Überdrehzahlen erreichen (z. B. Einstellung hoher Ausgangsfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen):
  - Die Antriebsregler bieten keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie dafür zusätzliche Komponenten ein.

Warnings!

- The device has no overspeed protection.
- Must be provided with external or remote overload protection.
- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum (240 V devices) or 500 V maximum (400/500 V devices) resp.
- Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- Shall be installed in a pollution degree 2 macro-environment.

1.3 Definition der verwendeten Hinweise

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

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

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

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

2 Parametrierung

2.1 Parametrierung mit dem Keypad E82ZBC

Beschreibung

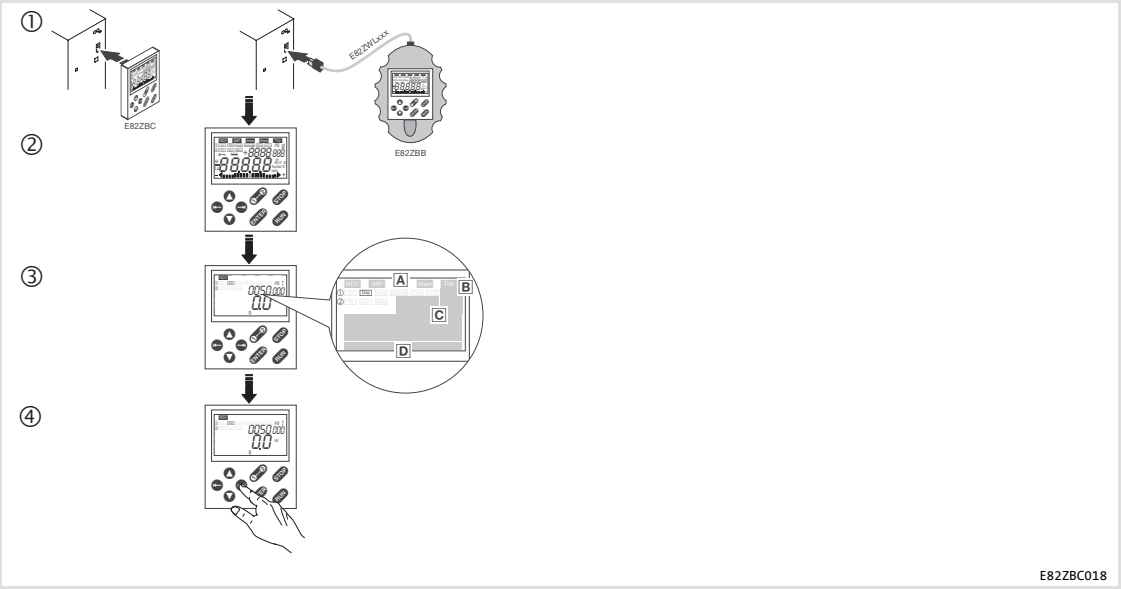
Das Keypad ist als Zubehör erhältlich. Die vollständige Beschreibung des Keypad finden Sie in der Anleitung, die mit dem Keypad geliefert wird.

Keypad aufstecken

Sie können das Keypad auch während des Betriebs auf die Schnittstelle AIF stecken und wieder abnehmen.

Sobald das Keypad mit Spannung versorgt wird, führt es einen Selbsttest aus. Das Keypad ist betriebsbereit, wenn es sich im Anzeigemodus befindet.

2.1.1 Installation und Inbetriebnahme



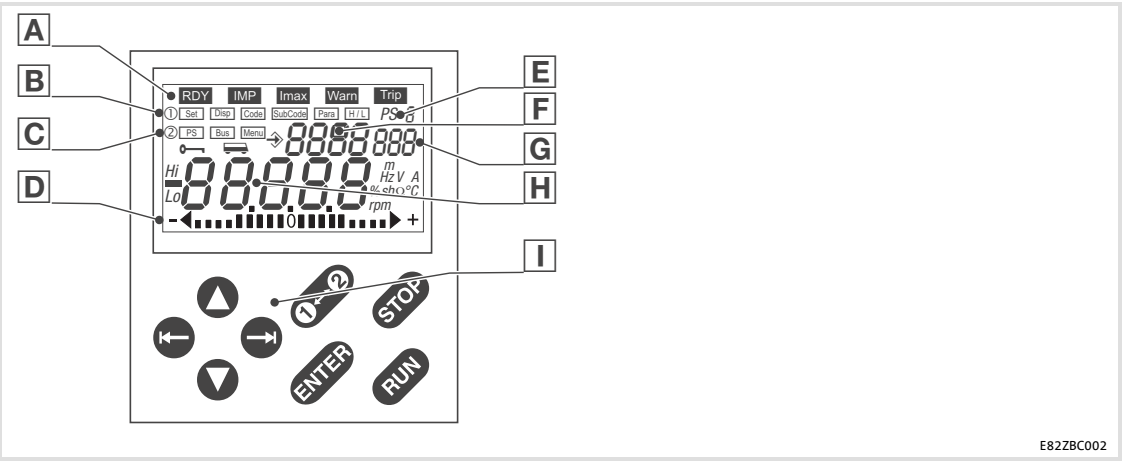
① Keypad auf der Frontseite des Grundgerätes an der Schnittstelle AIF anschließen.
Sie können das Keypad auch während des Betriebs anschließen und wieder entfernen.

② Sobald das Keypad mit Spannung versorgt wird, führt es einen kurzen Selbsttest aus.

③ Das Keypad ist betriebsbereit, wenn es den Modus "Disp" anzeigt:
- A Aktueller Status des Grundgerätes
- B Über Klemme aktivierter Parametersatz
- C Speicherplatz 1 des User-Menü (C0517):
  Code-Nummer, Subcode-Nummer und aktueller Wert
- D Aktueller Wert in % der in C0004 definierten Betriebsanzeige

④ ⬅ drücken, um den Modus "Disp" zu verlassen

2.1.2 Anzeige-Elemente und Funktionstasten



Anzeigen

Anzeige	Bedeutung	Erläuterung
A	**Statusanzeigen**	
RDY	Betriebsbereit	
IMP	Impulssperre aktiv	Leistungsausgänge gesperrt
Imax	Eingestellte Stromgrenze motorisch oder generatorisch überschritten	C0022 (motorisch) oder C0023 (generatorisch)
Warn	Warnung aktiv	
Trip	Störung aktiv	
B	**Funktionsleiste 1**	
Set	Sollwertvorgabe über ▼▲	Nicht möglich bei aktivem Passwortschutz (Display = *"LOC"*)
Disp	Anzeigefunktion: ● User-Menü, Speicherplatz 1 (C0517/1), anzeigen ● Aktiven Parametersatz anzeigen	Nach jedem Netzeinschalten aktiv
Code	Codes auswählen	Anzeige der aktiven Codenummer vierstellig F
SubCode	Subcodes auswählen	Anzeige der aktiven Subcodenummer dreistellig G
Para	Parameterwert eines (Sub-)Codes ändern	Anzeige des aktuellen Werts fünfstellig H
H/L	Werte anzeigen, die länger als 5 Stellen sind	
	H: höherwertige Stellen	Anzeige *"HI"*
	L: niederwertige Stellen	Anzeige *"LO"*
C	**Funktionsleiste 2**	
PS	Parametersatz 1 ... 4 zum Ändern auswählen	● Anzeige z. B. PS *2* (E) ● Das Aktivieren der Parametersätze ist nur über digitale Signale möglich (Konfiguration mit C0410)
Bus	Teilnehmer am Systembus (CAN) auswählen	Der ausgewählte Teilnehmer ist vom aktuellen Antrieb aus parametrierbar 🚗 = Funktion aktiv
Menu	Menü auswählen **Nach jedem Netzschalten ist das User-Menü aktiv**	*uSEr* Liste der Codes im User-Menü (C0517) *ALL* Liste aller Codes *FunCI* Nur spezifische Codes für Bus-Funktionsmodule z. B. INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, ...

Anzeige	Bedeutung	Erläuterung
D	**Bargraphanzeige**	
	In C0004 eingestellter Wert in % (Lenze-Einstellung: Geräteauslastung C0056)	Anzeigebereich: - 180 % ... + 180 % (1 Teilstrich = 20 %)
E	**Anzeige Parametersatz**	
	Im Modus Disp: Anzeige des über Digitalsignal aktivierten Parametersatzes	
	Sonst: Anzeige des zum Ändern aktiven Parametersatzes	Die einzelnen Parametersätze im Modus PS in Funktionsleiste 2 auswählen
F	**Anzeige Codenummer**	
G	**Anzeige Subcodenummer**	
H	**Anzeige Parameterwert oder Störungsmeldung**	

Funktionstasten

Pos.	Taste	Funktion	Erläuterung
I	**Funktionstasten**		
	RUN	Antriebsregler freigeben	Bei Betrieb mit Funktionsmodul muß die Klemme X3/28 zusätzlich auf HIGH-Pegel liegen.
	STOP	Antriebsregler sperren (CINH) oder Quickstop (QSP)	Konfiguration in C0469; inaktiv, wenn Grundgerät im Handbetrieb (C0410/17) läuft
		Wechsel Funktionsleiste 1 ↔ Funktionsleiste 2	
		Nach rechts/links in der aktiven Funktionsleiste	Die aktive Funktion wird eingerahmt.
		Wert vergrößern/verkleinern Schnell ändern: Taste gedrückt halten	Nur blinkende Werte sind veränderbar.
	ENTER	Parameter abspeichern, wenn → blinkt Bestätigung durch *StOrE* in der Anzeige	

2.1.3 Parameter ändern und speichern

Hinweis!

- ► Nach jedem Netzschalten ist das Menü *uSEr* aktiv. Um alle Codes aufrufen zu können, müssen Sie in das Menü *ALL* wechseln.
- ► Mit dem Keypad können Sie in den verschiedenen Parametersätzen nur Parameterwerte ändern.
- ► Einen Parametersatz für den Betrieb aktivieren können Sie nur mit digitalen Signalen (Konfiguration mit C0410)!
- ► Das Keypad zeigt in der Funktion Disp den im Betrieb gerade aktiven Parametersatz.

Schritt		Tastenfolge	Ergebnis	Aktion
1.	Keypad anschließen		Disp *XX.XX* Hz	Die Funktion Disp ist aktiv. Angezeigt wird der erste Code im User-Menü (C0517/1, Lenze-Einstellung: C0050 = Ausgangsfrequenz).
2.	Ggf. in das Menü "ALL" wechseln	1→2	2	Wechsel in Funktionsleiste 2
3.		←→	Menu	
4.		▼▲	*ALL*	Menü "ALL" (Liste aller Codes) auswählen
5.		1→2	1	Auswahl bestätigen und Wechsel in Funktionsleiste 1
6.	Parametersatz zum Ändern auswählen	1→2	2	Wechsel in Funktionsleiste 2
7.		←→	PS	
8.		▼▲	*1 ... 4*	Zu verändernden Parametersatz wählen
9.		1→2	1	Auswahl bestätigen und Wechsel in Funktionsleiste 1
10.	Regler sperren	STOP	RDY IMP	Nur notwendig, wenn Sie C0002, C0148, C0174 und/oder C0469 ändern
11.	Parameter einstellen	←→	Code	
12.		▼▲	*XXXX*	Code auswählen
13.		→	SubCode *001*	Bei Codes ohne Subcodes: Automatischer Sprung zu Para
14.		▼▲	*XXX*	Subcode auswählen
15.		→	Para	
16.		▼▲	*XXXXX*	Parameter einstellen
17.		ENTER	*STOrE*	Eintrag bestätigen, wenn → blinkt
		←		Eintrag bestätigen, wenn → nicht blinkt; ENTER ist inaktiv
18.				"Schleife" wieder bei 11. oder 6. beginnen, um weitere Parameter einzustellen

2.1.4 Menüstruktur

Für die einfache Bedienung sind die Codes gruppiert in zwei Menüs:

- Das Menü *uSEr*
  - ist aktiv nach jedem Netzschalten oder nach dem Aufstecken des Keypad während des Betriebs.
  - enthält werkseitig alle Codes, um eine Standardanwendung mit linearer U/f-Kennliniensteuerung in Betrieb zu nehmen.
  - können Sie in C0517 nach Ihren Wünschen zusammenstellen.
- Im Menü *ALL*
  - sind alle Codes enthalten.
  - sind die Codes numerisch aufsteigend sortiert.

Das Menü *uSEr* - Die 10 wichtigsten Antriebsparameter auf einen Blick

Nach jedem Netzschalten oder nach dem Aufstecken des Keypad während des Betriebs stehen sofort die 10 Codes zur Verfügung, die in Code C0517 festgelegt wurden.

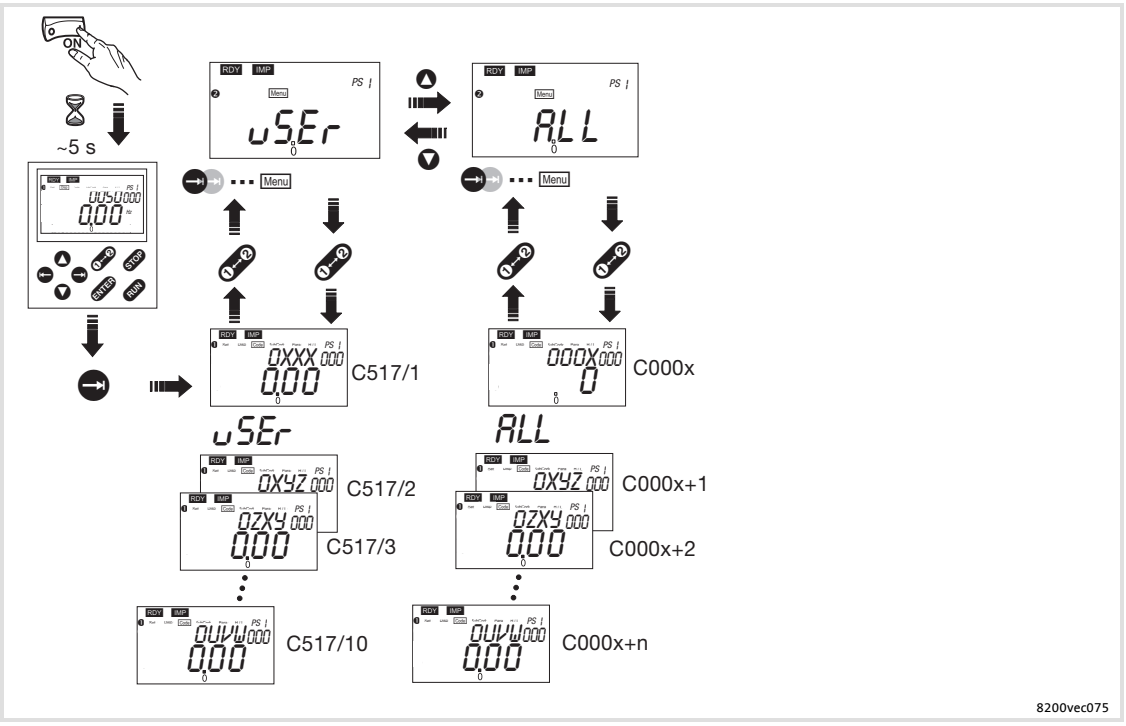
Werkseitig enthält das Menü *uSEr* alle Codes, um eine Standardanwendung mit linearer U/f-Kennliniensteuerung in Betrieb zu nehmen:

Code	Bezeichnung	Lenze-Einstellung				
C0050	Ausgangsfrequenz		Anzeige: Ausgangsfrequenz ohne Schlupfkompensation			
C0034	Bereich Sollwertvorgabe	0	Standard-I/O	X3/8: 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / 0 ... 20 mA		
			Application-I/O	X3/1U: 0 ... 5 V / 0 ... 10 V X3/2U: 0 ... 5 V / 0 ... 10 V		
C0007	Feste Konfiguration digitale Eingänge	0	E4	E3	E2	E1
			CW/CCW	DCB	JOG2/3	JOG1/3
			Rechtslauf/ Linkslauf	Gleichstrom-bremse	Auswahl Festsollwerte	
C0010	minimale Ausgangsfrequenz	0,00 Hz				
C0011	maximale Ausgangsfrequenz	50,00 Hz				
C0012	Hochlaufzeit Hauptsollwert	5,00 s				
C0013	Ablaufzeit Hauptsollwert	5,00 s				
C0015	U/f-Nennfrequenz	50,00 Hz				
C0016	U_{min}-Anhebung	geräteabhängig				
C0002	Parametersatzverwaltung		Lieferzustand wiederherstellen; Parametersätze mit dem Keypad übertragen; eigene Grundeinstellungen speichern, laden oder kopieren			

Hinweis!

Über C0002 ”Parametersatz-Transfer/Lieferzustand herstellen” können Sie mit dem Keypad Konfigurationen von Antriebsregler zu Antriebsregler übertragen oder wieder den Lieferzustand herstellen, indem Sie die Lenze-Einstellung laden (z. B. wenn Sie beim Parametrieren die Übersicht verloren haben).

Wechsel zwischenden Menüs uSEr und ALL



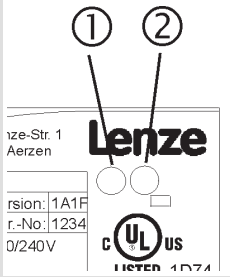
3 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

3.1 Fehlverhalten des Antriebs

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Motor dreht nicht	Zwischenkreisspannung zu niedrig (Rote LED blinkt im 0.4 s Takt; Anzeige Keypad: *LU*)	Netzspannung prüfen
	Antriebsregler gesperrt (Grüne LED blinkt, Anzeige Keypad: IMP)	Reglersperre aufheben, Reglersperre kann über mehrere Quellen gesetzt sein
	Automatischer Start gesperrt (C0142 = 0 oder 2)	LOW-HIGH-Flanke an X3/28 Evtl. Startbedingung (C0142) korrigieren
	Gleichstrombremsung (DCB) aktiv	Gleichstrombremse deaktivieren
	Mechanische Motorbremse ist nicht gelöst	Mechanische Motorbremse manuell oder elektrisch lösen
	Quickstop (QSP) aktiv (Anzeige Keypad: IMP)	Quickstop aufheben
	Sollwert = 0	Sollwert vorgeben
	JOG-Sollwert aktiviert und JOG-Frequenz = 0	JOG-Sollwert vorgeben (C0037 ... C0039)
	Störung aktiv	Störung beseitigen
	Falscher Parametersatz aktiv	Auf richtigen Parametersatz über Klemme umschalten
	Betriebsart C0014 = -4-, -5- eingestellt, aber keine Motorparameter-Identifizierung durchgeführt	Motorparameter identifizieren (C0148)
	Belegung mehrerer, sich ausschließender Funktionen mit einer Signalquelle in C0410	Konfiguration in C0410 korrigieren
	Interne Spannungsquelle X3/20 verwendet bei den Funktionsmodulen Standard-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP oder LECOM-B (RS485): Brücke zwischen X3/7 und X3/39 fehlt	Klemmen brücken
Motor dreht ungleichmäßig	Motorleitung defekt	Motorleitung prüfen
	Maximalstrom zu gering eingestellt (C0022, C0023)	Einstellungen an die Anwendung anpassen
	Motor unter- bzw. übererregt	Parametrierung kontrollieren (C0015, C0016, C0014)
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 und/oder C0092 nicht an die Motordaten angepasst	Manuell anpassen oder Motorparameter identifizieren (C0148); Vectorregelung optimieren 🕮 LEERER MERKER
Motor nimmt zuviel Strom auf	Einstellung von C0016 zu groß gewählt	Einstellung korrigieren
	Einstellung von C0015 zu klein gewählt	Einstellung korrigieren
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 und/oder C0092 nicht an die Motordaten angepasst	Manuell anpassen oder Motorparameter identifizieren (C0148); Vectorregelung optimieren 🕮 LEERER MERKER
Motor dreht, Sollwerte sind "0"	Mit der Funktion Set des Keypad wurde ein Sollwert vorgegeben	Sollwert auf "0" setzen mit C0140 = 0
Motorparameter-Identifizierung bricht ab mit Fehler LP1	Motor ist zu klein im Verhältnis zur Geräte-Nennleistung	
	Gleichstrombremse (DCB) über Klemme aktiv	
Antriebsverhalten bei Vector-Regelung nicht zufriedenstellend	verschiedene	Vectorregelung optimieren
Einbruch des Drehmoments im Feldschwächbereich	verschiedene	Rücksprache mit Lenze

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Kippen des Motors bei Betrieb im Feldschwächbereich		

3.2 Fehlersuche

LED rot ①	LED grün ②	Betriebszustand	
aus	ein	Antriebsregler freigegeben	
ein	ein	Netz eingeschaltet und automatischer Start gesperrt	
aus	blinkt langsam	Antriebsregler gesperrt	
aus	blinkt schnell	Motorparameter-Identifizierung wird durchgeführt	
blinkt schnell	aus	Unterspannung oder Überspannung	
blinkt langsam	aus	Störung aktiv, Kontrolle in C0161	

So setzen Sie den Antriebsregler zurück, wenn eine Störung auftritt (TRIP-Reset):

1. Während des Betriebs Keypad auf die AIF-Schnittstelle aufstecken.
2. Fehlermeldung der Keypad-Anzeige ablesen und notieren.
3. Antriebsregler sperren.
4. Antriebsregler vom Netz trennen.
5. Fehleranalyse durchführen und Fehler beseitigen.
6. Antriebsregler erneut einschalten.

3.3 Störungsmeldungen am Keypad oder im Parametrierprogramm Global Drive Control

Keypad	PC [1)]	Störung	Ursache	Abhilfe
nOEr	0	keine Störung	-	-
CCr Trip	71	Systemstörung	starke Störeinkopplungen auf Steuerleitungen	Steuerleitung abgeschirmt verlegen
			Masse- oder Erdschleifen in der Verdrahtung	
CE0 Trip	61	Kommunikationsfehler an AIF (konfigurierbar in C0126)	Übertragung von Steuerbefehlen über AIF ist gestört	Kommunikationsmodul fest in das Handterminal stecken
CE1 Trip	62	Kommunikationsfehler an CAN-IN1 bei Sync-Steuerung	CAN-IN1-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen	• Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen • Sender überprüfen • evtl. Überwachungszeit in C0357/1 erhöhen
CE2 Trip	63	Kommunikationsfehler an CAN-IN2	CAN-IN2-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen	• Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen • Sender überprüfen • evtl. Überwachungszeit in C0357/2 erhöhen
CE3 Trip	64	Kommunikationsfehler an CAN-IN1 bei Ereignis- bzw. Zeitsteuerung	CAN-IN1-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen	• Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen • Sender überprüfen • evtl. Überwachungszeit in C0357/3 erhöhen
CE4 Trip	65	BUS-OFF (viele Kommunikationsfehler aufgetreten)	Antriebsregler hat zu viele fehlerhafte Telegramme über Systembus empfangen und sich vom Bus abgekoppelt	• Prüfen, ob Busabschluss vorhanden • Schirmauflage der Leitungen prüfen • PE-Anbindung prüfen • Busbelastung prüfen, ggf. Baud-Rate reduzieren
CE5 Trip	66	CAN Time-Out (konfigurierbar in C0126)	Bei Fernparametrierung über Systembus (C0370): Slave antwortet nicht. Kommunikations-Überwachungszeit überschritten	• Verdrahtung des Systembus prüfen • Systembus-Konfiguration prüfen
			Bei Betrieb mit Application-I/O: Parametersatz-Umschaltung falsch parametriert	In allen Parametersätzen muss das Signal "Parametersatz umschalten" (C0410/13, C0410/14) mit der gleichen Quelle verknüpft sein
			Bei Betrieb mit Modul auf FIF: Interner Fehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich
CE6 Trip	67	Funktionsmodul Systembus (CAN) auf FIF ist im Zustand "Warnung" oder "BUS-OFF" (konfigurierbar in C0126)	CAN Controller meldet Zustand "Warnung" oder "BUS-OFF"	• Prüfen, ob Busabschluss vorhanden • Schirmauflage der Leitungen prüfen • PE-Anbindung prüfen • Busbelastung prüfen, ggf. Baud-Rate reduzieren
CE7 Trip	68	Kommunikationsfehler bei Fernparametrierung über Systembus (C0370) (konfigurierbar in C0126)	Teilnehmer antwortet nicht oder ist nicht vorhanden	• Prüfen, ob Busabschluss vorhanden • Schirmauflage der Leitungen prüfen • PE-Anbindung prüfen • Busbelastung prüfen, ggf. Baud-Rate reduzieren
			Bei Betrieb mit Application-I/O: Parametersatz-Umschaltung falsch parametriert	In allen Parametersätzen muss das Signal "Parametersatz umschalten" (C0410/13, C0410/14) mit der gleichen Quelle verknüpft sein
EEr Trip	91	Externe Störung (TRIP-SET)	Ein mit der Funktion TRIP-Set belegtes digitales Signal ist aktiviert	Externen Geber überprüfen
ErP0 ... ErP19 Trip	-	Kommunikationsabbruch zwischen Keypad und Grundgerät	verschiedene	Rücksprache mit Lenze

Keypad	PC [1]	Störung	Ursache	Abhilfe
FAn1 Trip	95	Lüfterstörung (nur 8200 motec 3 ... 7,5 kW) TRIP oder Warnung konfigurierbar in C0608	Lüfter defekt	Lüfter tauschen
FAn1	-		Lüfter nicht angeschlossen	Lüfter anschließen Verdrahtung prüfen
H05 Trip	105	Interne Störung		Rücksprache mit Lenze
Id1 Trip	140	Fehlerhafte Parameter-Identifizierung	Motor nicht angeschlossen	Motor anschließen
LP1 Trip	32	Fehler in Motorphase (Anzeige, wenn C0597 = 1)	• Ausfall einer/mehrerer Motorphasen • Zu geringer Motorstrom	• Motorzuleitungen prüfen • U_{min}-Anhebung prüfen, • Motor mit entsprechender Leistung anschließen oder mit C0599 Motor anpassen
LP1	182	Fehler in Motorphase (Anzeige, wenn C0597 = 2)		
LU IMP	-	Zwischenkreis-Unterspannung	Netzspannung zu niedrig	Netzspannung prüfen
			Spannung im DC-Verbund zu niedrig	Versorgungsmodul prüfen
			400 V-Antriebsregler an 240 V-Netz angeschlossen	Antriebsregler an richtige Netzspannung anschließen
OC1 Trip	11	Kurzschluss	Kurzschluss	• Kurzschlussursache suchen; Motorleitung prüfen • Bremswiderstand und Leitung zum Bremswiderstand prüfen
			Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch	Kürzere/kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
OC2 Trip	12	Erdschluss	Eine Motorphase hat Erdkontakt	Motor überprüfen; Motorleitung prüfen
			Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch	Kürzere/kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
				Erdschlusserkennung zu Prüfzwecken deaktivieren
OC3 Trip	13	Überlast Antriebsregler im Hochlauf oder Kurzschluss	Zu kurz eingestellte Hochlaufzeit (C0012)	• Hochlaufzeit verlängern • Antriebsauslegung prüfen
			Defekte Motorleitung	Verdrahtung überprüfen
			Windungsschluss im Motor	Motor überprüfen
OC4 Trip	14	Überlast Antriebsregler im Ablauf	Zu kurz eingestellte Ablaufzeit (C0013)	• Ablaufzeit verlängern • Auslegung des externen Bremswiderstandes prüfen
OC5 Trip	15	Überlast Antriebsregler im stationären Betrieb	Häufige und zu lange Überlast	Antriebsauslegung prüfen
OC6 Trip	16	Überlast Motor (I^2 x t - Überlast)	Motor thermisch überlastet durch z. B. • unzulässigen Dauerstrom • häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge	• Antriebsauslegung prüfen • Einstellung von C0120 prüfen
OH Trip	50	Kühlkörpertemperatur > +85 °C	Umgebungstemperatur zu hoch	Antriebsregler abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen
OH Warn	-	Kühlkörpertemperatur > +80 °C	Kühlkörper stark verschmutzt	Kühlkörper reinigen
			Unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	• Antriebsauslegung überprüfen • Last überprüfen, ggf. schwergängige, defekte Lager auswechseln
OH3 Trip	53	PTC-Überwachung (TRIP) (Anzeige, wenn C0119 = 1 oder 4)	Motor zu warm durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
			Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten

Keypad	PC [1]	Störung	Ursache	Abhilfe
OH4 Trip	54	Übertemperatur Antriebsregler	Innenraum des Antriebsreglers zu warm	• Belastung des Antriebsreglers senken • Kühlung verbessern • Lüfter im Antriebsregler prüfen
OH51	203	PTC-Überwachung (Anzeige, wenn C0119 = 2 oder 5)	Motor zu warm durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
			Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten
OU IMP	-	Zwischenkreis-Überspannung (Meldung oder TRIP konfigurierbar in C0310)	Netzspannung zu hoch	Versorgungsspannung kontrollieren
OUE Trip	22		Bremsbetrieb	• Ablaufzeiten verlängern • Bei Betrieb mit externem Bremswiderstand: – Dimensionierung, Anschluss und Zuleitung des Bremswiderstandes prüfen – Ablaufzeiten verlängern
			Schleichender Erdschluss auf der Motorseite	Motorzuleitung und Motor auf Erdschluss prüfen (Motor vom Umrichter trennen)
Pr Trip	75	Parameter-Übertragung mit dem Keypad fehlerhaft	Alle Parametersätze sind defekt	Vor Reglerfreigabe unbedingt den Datentransfer wiederholen oder die Lenze-Einstellung laden
Pr1 Trip	72	PAR1 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 1 ist defekt	
Pr2 Trip	73	PAR2 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 2 ist defekt	
Pr3 Trip	77	PAR3 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 3 ist defekt	
Pr4 Trip	78	PAR4 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 4 ist defekt	
Pr5 Trip	79	Interne Störung	EEPROM defekt	Rücksprache mit Lenze
PTS Trip	81	Zeitfehler bei Parametersatz-Transfer	Datenfluss vom Keypad oder vom PC unterbrochen, z. B. Keypad wurde während der Datenübertragung abgezogen	Vor Reglerfreigabe unbedingt den Datentransfer wiederholen oder Lenze-Einstellung laden.
rST Trip	76	Fehler bei Auto-TRIP-Reset	Mehr als 8 Fehlermeldungen in 10 Minuten	Abhängig von der Fehlermeldung
Sd5 Trip	85	Drahtbruch Analogeingang 1	Strom am Analogeingang < 4 mA bei Sollwertbereich 4 ... 20 mA	Stromkreis am Analogeingang schließen
Sd7 Trip	87	Drahtbruch Analogeingang 2		

[1] LECOM-Fehlernummer, Anzeige im Parametrierprogramm Global Drive Control (GDC)

Lenze Drive Systems GmbH
Hans-Lenze-Straße 1
D-31855 Aerzen
Germany

☎ +49 (0) 51 54 82-0
☎ Service 00 80 00 24 4 68 77 (24 h helpline)
🖷 Service +49 (0) 51 54 82-1112
E-Mail Lenze@Lenze.de
Internet www.Lenze.com

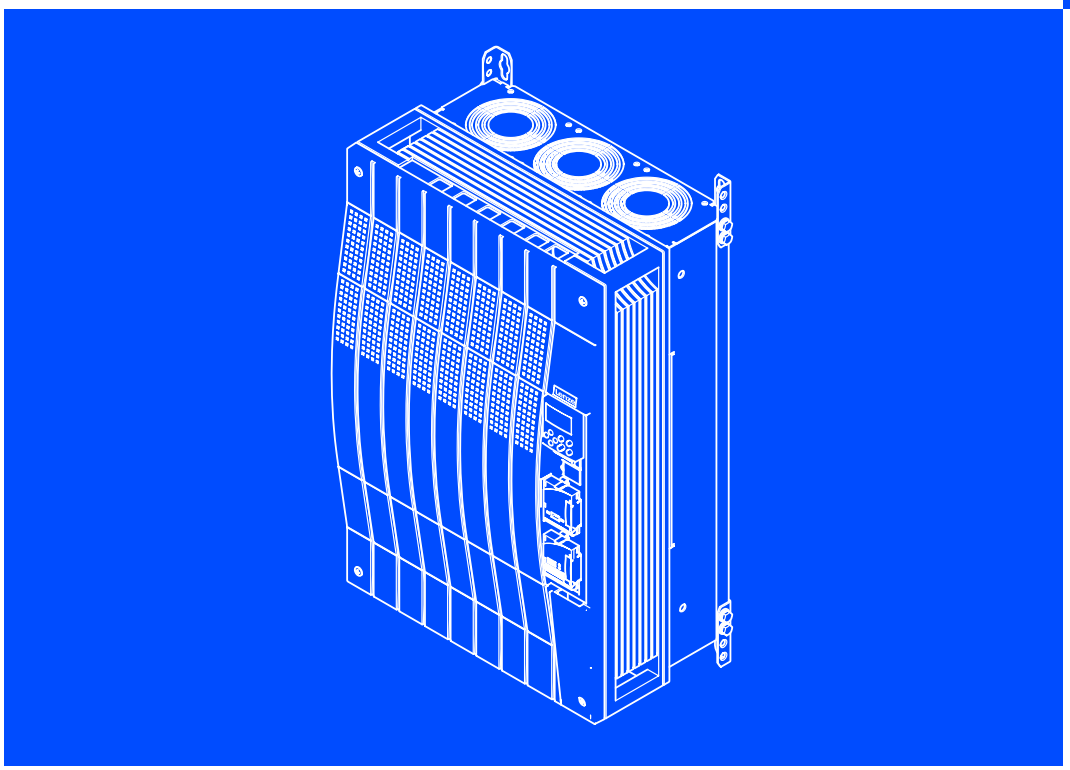
EDK82EV303
DE 1.0
© 05/2007
TD23

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

EDK82EV903
13210136

Hinweise für den Maschinenbetreiber

8200 vector *45 ... 90 kW*



E82xV453Kxxxxx... E82xV903Kxxxxx

Frequenzumrichter

Lenze

Diese Dokumentation ist gültig für ...

... Frequenzumrichter 8200 vector ab der Typenschildbezeichnung:

	①								②	③	Typenschild
	E82	x	V	xxx	K	4	B	xxx	3x	3x	

Produktreihe

8200 vector

Typ

E = Einbaugerät

C = Einbaugerät in ”Cold Plate”-Technik

D = Einbaugerät in Durchstoßtechnik

Ausführung

V = vectorgeregelter Frequenzunrichter

Bemessungsleistung [W]

453 = 45 x 10^3 W = 45 kW

553 = 55 x 10^3 W = 55 kW

753 = 75 x 10^3 W = 75 kW

903 = 90 x 10^3 W = 90 kW

Spannungskkasse

4 = 400 V / 500 V

Gerätegeneration

Variante

0xx = EMV-Filter integriert

1xx = für IT-Netze

2xx = ohne EMV-Filter

x0x = ohne Funktion ”Sicherer Halt”

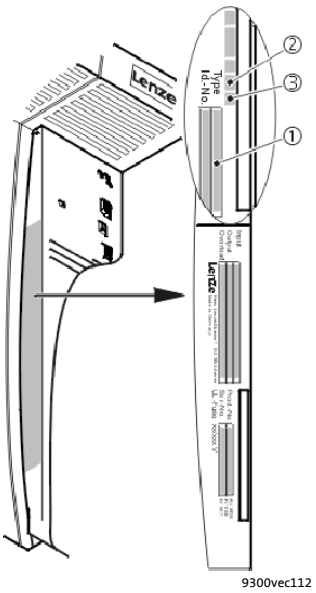
x4x = mit Funktion ”Sicherer Halt”

xx0 = nicht verlackt

xx1 = verlackt

Hardwarestand

Softwarestand



9300vec112

Hinweis!

Diese Dokumentation enthält alle Informationen, die der Maschinenbediener benötigt, um die in Ihrer Maschine/Anlage eingebauten Antriebsregler der Reihe 8200 vector zu bedienen.

Alle Informationen in dieser Dokumentation können Sie ohne Rücksprache mit Lenze weiterverwenden, wenn Sie den Inhalt nicht verändern.

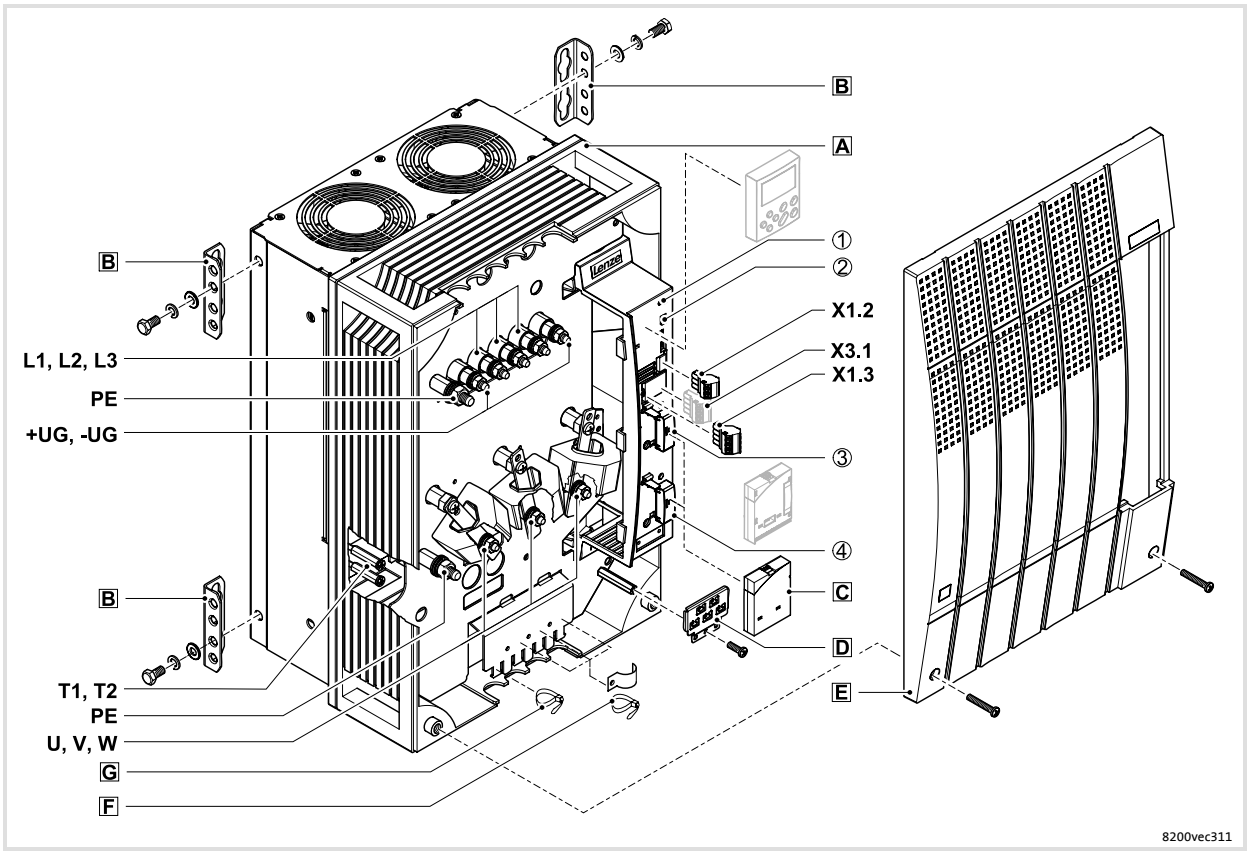
Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze Produkten finden Sie im Internet jeweils im Bereich ”Services & Downloads” unter

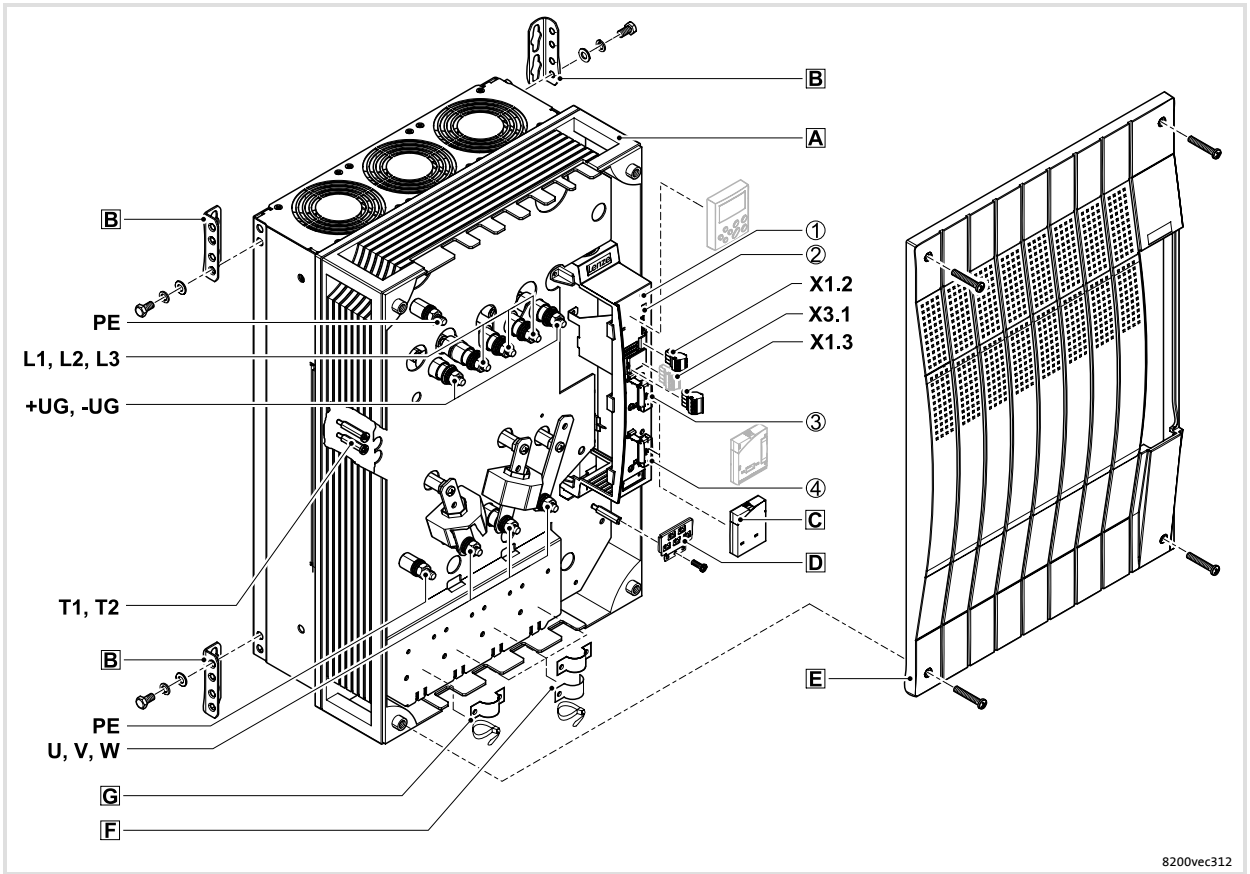
http://www.Lenze.com

© 2007 Lenze Drive Systems GmbH, Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen
Wir haben alle Angaben in dieser Dokumentation mit größter Sorgfalt zusammengestellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Trotzdem können wir Abweichungen nicht ganz ausschließen. Wir übernehmen keine juristische Verantwortung oder Haftung für Schäden, die dadurch eventuell entstehen. Notwendige Korrekturen werden wir in die nachfolgenden Auflagen einarbeiten.

E82EV453Kxxxxx, E82EV553Kxxxxx



E82EV753Kxxxxx, E82EV903Kxxxxx



Legende zur Übersicht

Position	Beschreibung
A	Frequenzumrichter
B	Befestigungswinkel für Standardmontage
C	Blindkappen (2 Stück) für Schnittstellen FIF I und FIF II
D	EMV-Schirmblech mit Befestigungsschrauben für geschirmte Steuerleitungen
E	Haube mit Befestigungsschrauben
F	Schirmschelle und Zugentlastung für die Motorleitung
G	Zugentlastung für die PE-Leitung Motor und die Zuleitung Motortemperatur-Überwachung mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)
T1, T2	Anschluss PTC bzw. Thermokontakt (Öffner) des Motors
U, V, W, PE	Motoranschluss
L1, L2, L3, PE $+U_G$, $-U_G$	Netzanschluss, DC-Einspeisung
X1.2	Klemmenleiste für Anschluss Relaisausgang K1
X1.3	Klemmenleiste für Anschluss Relaisausgang K2
X3.1	Klemmenleiste für Anschluss Relaisausgang K_{SR} für "Sicherer Halt" (nur bei Variante Bx4x)

Schnittstellen und Anzeigen

Position	Beschreibung	Funktion
①	2 Leuchtdioden (rot, grün)	Statusanzeige
②	Schnittstelle AIF (Automatisierungs-Interface)	Steckplatz für Kommunikationsmodul z. B. Keypad E82ZBC
③	Schnittstelle FIF I (Funktions-Interface)	Mit Abdeckkappe für den Betrieb ohne Funktionsmodul oder Steckplatz für Funktionsmodul
④	Schnittstelle FIF II (Funktions-Interface)	Mit Abdeckkappe für den Betrieb ohne Funktionsmodul oder Steckplatz für Funktionsmodul

1 Sicherheitshinweise 7

1.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler ... 7

1.2 Restgefahren 10

1.3 Definition der verwendeten Hinweise 12

2 Parametrierung 13

2.1 Parametrierung mit dem Keypad E82ZBC 13

2.1.1 Installation und Inbetriebnahme 13

2.1.2 Anzeige-Elemente und Funktionstasten 14

2.1.3 Parameter ändern und speichern 16

2.1.4 Menüstruktur 17

3 Fehlersuche und Störungsbeseitigung 19

3.1 Fehlverhalten des Antriebs 19

3.2 Fehlersuche 20

3.3 Störungsmeldungen am Keypad oder im Parametrierprogramm Global Drive Control 21

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)

Zu Ihrer persönlichen Sicherheit

Lenze-Antriebsregler (Frequenzumrichter, Servo-Umrichter, Stromrichter) und zugehörige Komponenten können während des Betriebs - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation.

Im Antriebsregler treten hohe Energien auf. Deshalb bei Arbeiten am Antriebsregler unter Spannung immer eine persönliche Schutzausrüstung tragen (Körperschutz, Kopfschutz, Augenschutz, Gehörschutz, Handschutz).

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Verwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2 bestimmt.

Bei Einbau der Antriebsregler in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Die Antriebsregler erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Die harmonisierte Norm EN 61800-5-1 wird für die Antriebsregler angewendet.

Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Leistungsschild und der Dokumentation. Halten Sie diese unbedingt ein.

Warnung: Die Antriebsregler sind Produkte, die nach EN 61800-3 in Antriebssysteme der Kategorie C2 eingesetzt werden können. Diese Produkte können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Transport, Einlagerung

Beachten Sie die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung.

Halten Sie die klimatischen Bedingungen gemäß den technischen Daten ein.

Aufstellung

Sie müssen die Antriebsregler nach den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation aufstellen und kühlen.

Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei Transport und Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte.

Antriebsregler enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die Sie durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigen können. Beschädigen oder zerstören Sie keine elektrischen Komponenten, da Sie dadurch Ihre Gesundheit gefährden können!

Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsreglern die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4).

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.

Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen). Beachten Sie diese Hinweise ebenso bei CE-gekennzeichneten Antriebsreglern. Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte. Um die am Einbauort geltenden Grenzwerte für Funkstöraussendungen einzuhalten, müssen Sie die Antriebsregler in Gehäuse (z. B. Schaltschränke) einbauen. Die Gehäuse müssen einen EMV-gerechten Aufbau ermöglichen. Achten Sie besonders darauf, dass z. B. Schaltschranktüren möglichst umlaufend metallisch mit dem Gehäuse verbunden sind. Öffnungen oder Durchbrüche durch das Gehäuse auf ein Minimum reduzieren.

Lenze-Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite des Antriebsreglers nur ein Differenzstromgerät (RCD) vom Typ B zulässig. Anderenfalls muss eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.

Betrieb

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften). Sie dürfen die Antriebsregler an Ihre Anwendung anpassen. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Dokumentation.

Nachdem der Antriebsregler von der Versorgungsspannung getrennt ist, dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsregler.

Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

Hinweis für UL-approbierte Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern: UL warnings sind Hinweise, die nur für UL-Anlagen gelten. Die Dokumentation enthält spezielle Hinweise zu UL.

Sicherheitsfunktionen

Bestimmte Varianten der Antriebsregler unterstützen Sicherheitsfunktionen (z. B. "Sicher abgeschaltetes Moment", ehem. "Sicherer Halt") nach den Anforderungen von Anhang I Nr. 1.2.7 der EG-Richtlinie "Maschinen" 98/37/EG, EN 954-1 Kategorie 3 und EN 1037. Beachten Sie unbedingt die Hinweise zu den Sicherheitsfunktionen in der Dokumentation zu den Varianten.

Wartung und Instandhaltung

Die Antriebsregler sind wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden.

Bei verunreinigter Umgebungsluft können die Kühlflächen des Antriebsreglers verschmutzen oder Kühlöffnungen verstopft werden. Bei diesen Betriebsbedingungen deshalb regelmäßig die Kühlflächen und Kühlöffnungen reinigen. Dazu niemals scharfe oder spitze Gegenstände verwenden!

Entsorgung

Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben. Bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.

Beachten Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!

1.2 Restgefahren

Personenschutz

- Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen, der Relaisausgang und die Pins der Schnittstelle FIF spannungslos sind, da
  - nach dem Netzabschalten die Leistungsklemmen U, V, W, $+U_G$, $-U_G$ noch mindestens 3 Minuten gefährliche Spannung führen.
  - bei gestopptem Motor die Leistungsklemmen L1, L2, L3, U, V, W, $+U_G$, $-U_G$ gefährliche Spannung führen.
  - bei vom Netz getrenntem Antriebsregler die Relaisausgänge K11, K12, K14 und K21, K22, K24 gefährliche Spannung führen können.
- Wenn Sie die nicht drahtbruchsichere Funktion “Drehrichtungsvorgabe” über das digitale Signal DCTRL1-CW/CCW verwenden (C0007 = 0 ... 13, C0410/3 ≠ 255):
  - Bei Drahtbruch oder bei Ausfall der Steuerspannung kann der Antrieb die Drehrichtung wechseln.
- Wenn Sie die Funktion ”Fangschaltung” (C0142 = 2, 3) bei Maschinen mit geringem Massenträgheitsmoment und geringer Reibung verwenden:
  - Nach Reglerfreigabe im Stillstand kann der Motor kurzzeitig anlaufen oder kurzzeitig die Drehrichtung wechseln.
- Die Betriebstemperatur des Kühlkörpers am Antriebsregler ist > 80 °C:
  - Hautkontakt mit dem Kühlkörper führt zu Verbrennungen.
- Antriebsregler mit der Funktion ”Sicherer Halt”:

  Bei Kurzschluss zweier Leistungstransistoren kann am Motor eine Restbewegung von bis zu 180°/Polpaarzahl auftreten!
  - Zum Beispiel kann bei einem 4-poligen Motor die Restbewegung maximal 180°/2 = 90° betragen. Diese Restbewegung muss der Anwender bei seiner Risikoanalyse berücksichtigen (z. B. Sicherer Halt für Hauptspindelantriebe).

Geräteschutz

- Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!
- Häufiges Netzschalten (z. B. Tipp-Betrieb über Netzschütz) kann die Eingangsstrombegrenzung des Antriebsreglers überlasten und zerstören:
  - Deshalb müssen zwischen zwei Einschaltvorgängen mindestens 3 Minuten vergehen.

Motorschutz

- Bei bestimmten Einstellungen am Antriebsregler kann der angeschlossene Motor überhitzt werden:
  - Z. B. längerer Betrieb der Gleichstrombremse.
  - Längerer Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.

Schutz der Maschine/Anlage

- Antriebe können gefährliche Überdrehzahlen erreichen (z. B. Einstellung hoher Ausgangsfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen):
  - Die Antriebsregler bieten keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie dafür zusätzliche Komponenten ein.

Warnings!

- The device has no overspeed protection.
- Must be provided with external or remote overload protection.
- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum (240 V devices) or 500 V maximum (400/500 V devices) resp.
- Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- Shall be installed in a pollution degree 2 macro-environment.

1.3 Definition der verwendeten Hinweise

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

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

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

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

2 Parametrierung

2.1 Parametrierung mit dem Keypad E82ZBC

Beschreibung

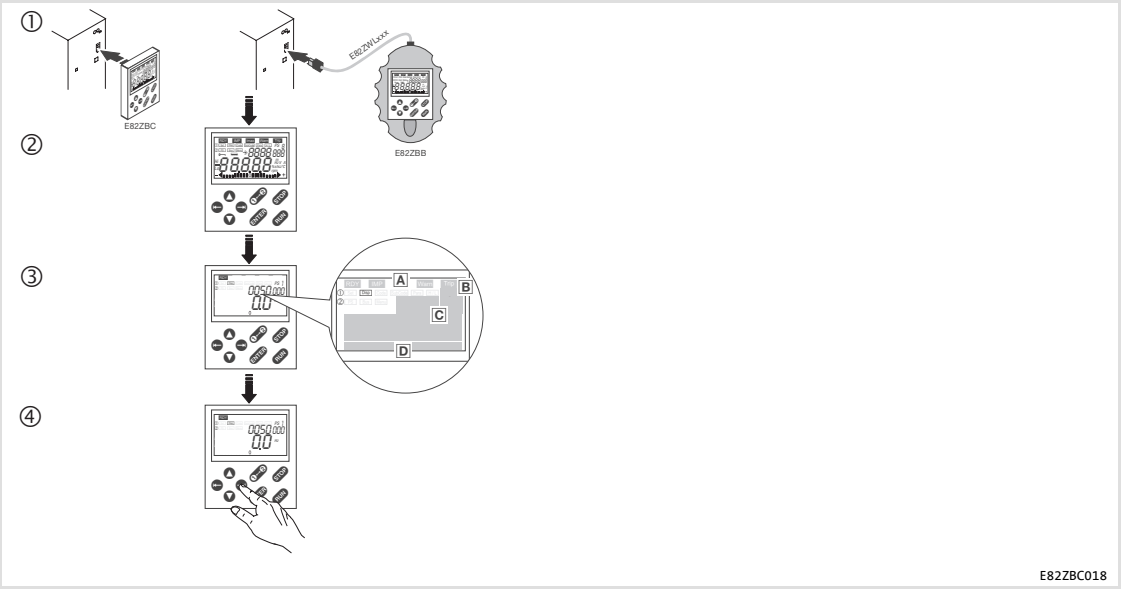
Das Keypad ist als Zubehör erhältlich. Die vollständige Beschreibung des Keypad finden Sie in der Anleitung, die mit dem Keypad geliefert wird.

Keypad aufstecken

Sie können das Keypad auch während des Betriebs auf die Schnittstelle AIF stecken und wieder abnehmen.

Sobald das Keypad mit Spannung versorgt wird, führt es einen Selbsttest aus. Das Keypad ist betriebsbereit, wenn es sich im Anzeigemodus befindet.

2.1.1 Installation und Inbetriebnahme



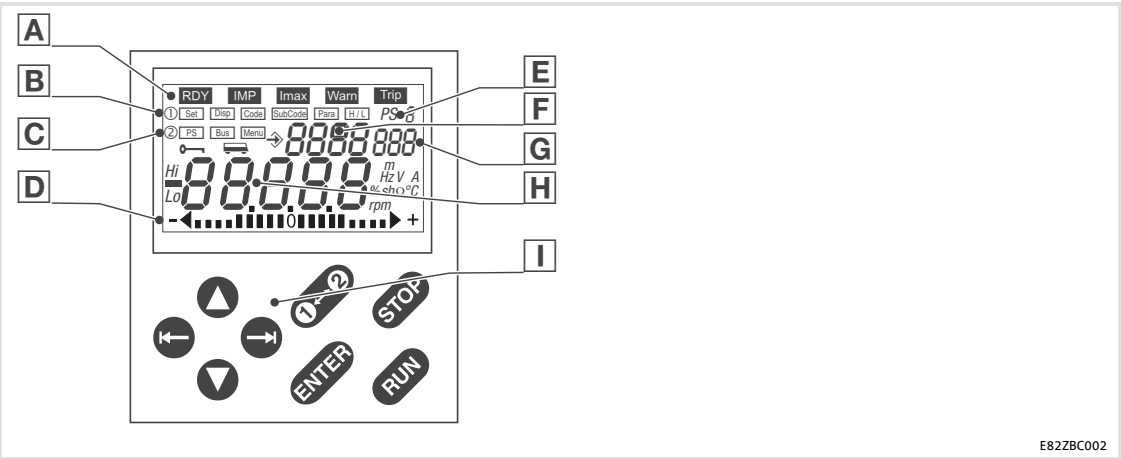
① Keypad auf der Frontseite des Grundgerätes an der Schnittstelle AIF anschließen.
Sie können das Keypad auch während des Betriebs anschließen und wieder entfernen.

② Sobald das Keypad mit Spannung versorgt wird, führt es einen kurzen Selbsttest aus.

③ Das Keypad ist betriebsbereit, wenn es den Modus "Disp" anzeigt:
- A Aktueller Status des Grundgerätes
- B Über Klemme aktivierter Parametersatz
- C Speicherplatz 1 des User-Menü (C0517):
  Code-Nummer, Subcode-Nummer und aktueller Wert
- D Aktueller Wert in % der in C0004 definierten Betriebsanzeige

④ ⬅ drücken, um den Modus "Disp" zu verlassen

2.1.2 Anzeige-Elemente und Funktionstasten



Anzeigen

Anzeige	Bedeutung	Erläuterung
A	**Statusanzeigen**	
RDY	Betriebsbereit	
IMP	Impulssperre aktiv	Leistungsausgänge gesperrt
Imax	Eingestellte Stromgrenze motorisch oder generatorisch überschritten	C0022 (motorisch) oder C0023 (generatorisch)
Warn	Warnung aktiv	
Trip	Störung aktiv	
B	**Funktionsleiste 1**	
Set	Sollwertvorgabe über ▼▲	Nicht möglich bei aktivem Passwortschutz (Display = *"LOC"*)
Disp	Anzeigefunktion: ● User-Menü, Speicherplatz 1 (C0517/1), anzeigen ● Aktiven Parametersatz anzeigen	Nach jedem Netzeinschalten aktiv
Code	Codes auswählen	Anzeige der aktiven Codenummer vierstellig F
SubCode	Subcodes auswählen	Anzeige der aktiven Subcodenummer dreistellig G
Para	Parameterwert eines (Sub-)Codes ändern	Anzeige des aktuellen Werts fünfstellig H
H/L	Werte anzeigen, die länger als 5 Stellen sind	
	H: höherwertige Stellen	Anzeige *"HI"*
	L: niederwertige Stellen	Anzeige *"LO"*
C	**Funktionsleiste 2**	
PS	Parametersatz 1 ... 4 zum Ändern auswählen	● Anzeige z. B. PS *2* (E) ● Das Aktivieren der Parametersätze ist nur über digitale Signale möglich (Konfiguration mit C0410)
Bus	Teilnehmer am Systembus (CAN) auswählen	Der ausgewählte Teilnehmer ist vom aktuellen Antrieb aus parametrierbar 🚗 = Funktion aktiv
Menu	Menü auswählen **Nach jedem Netzschalten ist das User-Menü aktiv**	*uSEr* Liste der Codes im User-Menü (C0517) *ALL* Liste aller Codes *FunCI* Nur spezifische Codes für Bus-Funktionsmodule z. B. INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B, ...

Anzeige	Bedeutung	Erläuterung
D	**Bargraphanzeige**	
	In C0004 eingestellter Wert in % (Lenze-Einstellung: Geräteauslastung C0056)	Anzeigebereich: - 180 % ... + 180 % (1 Teilstrich = 20 %)
E	**Anzeige Parametersatz**	
	Im Modus Disp: Anzeige des über Digitalsignal aktivierten Parametersatzes	
	Sonst: Anzeige des zum Ändern aktiven Parametersatzes	Die einzelnen Parametersätze im Modus PS in Funktionsleiste 2 auswählen
F	**Anzeige Codenummer**	
G	**Anzeige Subcodenummer**	
H	**Anzeige Parameterwert oder Störungsmeldung**	

Funktionstasten

Pos.	Taste	Funktion	Erläuterung
I	**Funktionstasten**		
	RUN	Antriebsregler freigeben	Bei Betrieb mit Funktionsmodul muß die Klemme X3/28 zusätzlich auf HIGH-Pegel liegen.
	STOP	Antriebsregler sperren (CINH) oder Quickstop (QSP)	Konfiguration in C0469; inaktiv, wenn Grundgerät im Handbetrieb (C0410/17) läuft
		Wechsel Funktionsleiste 1 ↔ Funktionsleiste 2	
		Nach rechts/links in der aktiven Funktionsleiste	Die aktive Funktion wird eingerahmt.
		Wert vergrößern/verkleinern Schnell ändern: Taste gedrückt halten	Nur blinkende Werte sind veränderbar.
	ENTER	Parameter abspeichern, wenn → blinkt Bestätigung durch *STOrE* in der Anzeige	

2.1.3 Parameter ändern und speichern

Hinweis!

- ► Nach jedem Netzschalten ist das Menü *uSEr* aktiv. Um alle Codes aufrufen zu können, müssen Sie in das Menü *ALL* wechseln.
- ► Mit dem Keypad können Sie in den verschiedenen Parametersätzen nur Parameterwerte ändern.
- ► Einen Parametersatz für den Betrieb aktivieren können Sie nur mit digitalen Signalen (Konfiguration mit C0410)!
- ► Das Keypad zeigt in der Funktion Disp den im Betrieb gerade aktiven Parametersatz.

Schritt		Tastenfolge	Ergebnis	Aktion
1.	Keypad anschließen		Disp *XX.XX* Hz	Die Funktion Disp ist aktiv. Angezeigt wird der erste Code im User-Menü (C0517/1, Lenze-Einstellung: C0050 = Ausgangsfrequenz).
2.	Ggf. in das Menü "ALL" wechseln	1→2	❷	Wechsel in Funktionsleiste 2
3.		←→	Menu	
4.		▼▲	*ALL*	Menü "ALL" (Liste aller Codes) auswählen
5.		1→2	❶	Auswahl bestätigen und Wechsel in Funktionsleiste 1
6.	Parametersatz zum Ändern auswählen	1→2	❷	Wechsel in Funktionsleiste 2
7.		←→	PS	
8.		▼▲	*1 ... 4*	Zu verändernden Parametersatz wählen
9.		1→2	❶	Auswahl bestätigen und Wechsel in Funktionsleiste 1
10.	Regler sperren	STOP	RDY IMP	Nur notwendig, wenn Sie C0002, C0148, C0174 und/oder C0469 ändern
11.	Parameter einstellen	←→	Code	
12.		▼▲	*XXXX*	Code auswählen
13.		→	SubCode *001*	Bei Codes ohne Subcodes: Automatischer Sprung zu Para
14.		▼▲	*XXX*	Subcode auswählen
15.		→	Para	
16.		▼▲	*XXXXX*	Parameter einstellen
17.		ENTER	*STOrE*	Eintrag bestätigen, wenn → blinkt
		←		Eintrag bestätigen, wenn → nicht blinkt; ENTER ist inaktiv
18.				"Schleife" wieder bei 11. oder 6. beginnen, um weitere Parameter einzustellen

2.1.4 Menüstruktur

Für die einfache Bedienung sind die Codes gruppiert in zwei Menüs:

- Das Menü *uSEr*
  - ist aktiv nach jedem Netzschalten oder nach dem Aufstecken des Keypad während des Betriebs.
  - enthält werkseitig alle Codes, um eine Standardanwendung mit linearer U/f-Kennliniensteuerung in Betrieb zu nehmen.
  - können Sie in C0517 nach Ihren Wünschen zusammenstellen.
- Im Menü *ALL*
  - sind alle Codes enthalten.
  - sind die Codes numerisch aufsteigend sortiert.

Das Menü *uSEr* - Die 10 wichtigsten Antriebsparameter auf einen Blick

Nach jedem Netzschalten oder nach dem Aufstecken des Keypad während des Betriebs stehen sofort die 10 Codes zur Verfügung, die in Code C0517 festgelegt wurden.

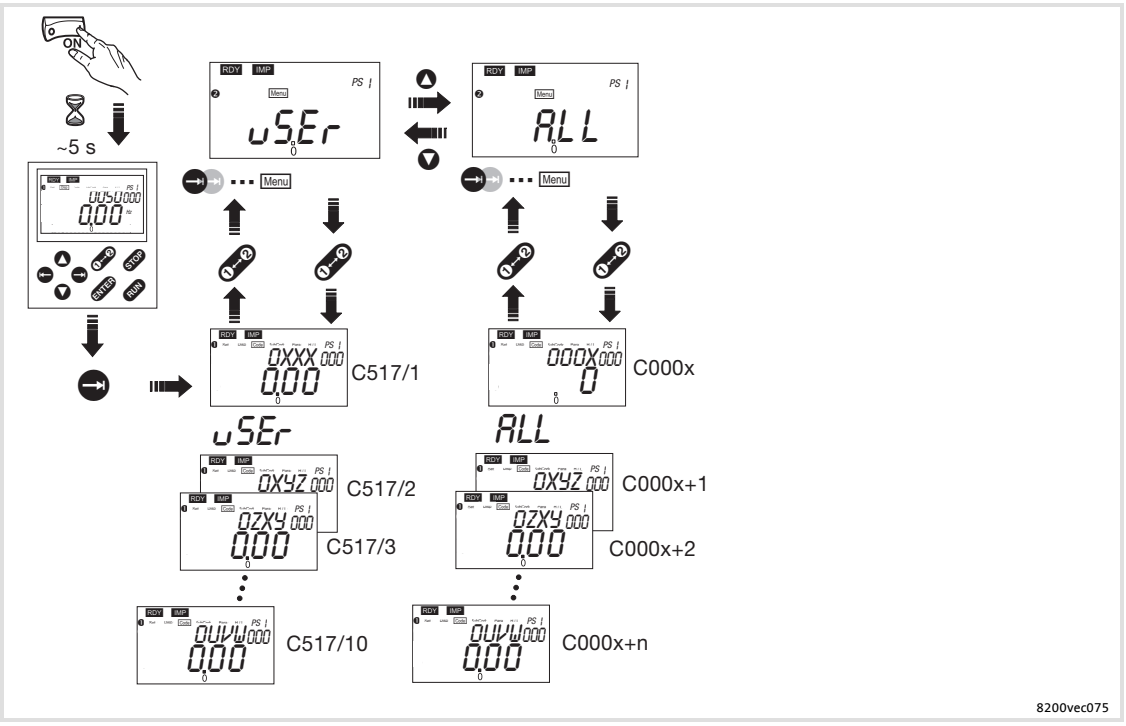
Werkseitig enthält das Menü *uSEr* alle Codes, um eine Standardanwendung mit linearer U/f-Kennliniensteuerung in Betrieb zu nehmen:

Code	Bezeichnung	Lenze-Einstellung				
C0050	Ausgangsfrequenz		Anzeige: Ausgangsfrequenz ohne Schlupfkompensation			
C0034	Bereich Sollwertvorgabe	0	Standard-I/O	X3/8: 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / 0 ... 20 mA		
			Application-I/O	X3/1U: 0 ... 5 V / 0 ... 10 V X3/2U: 0 ... 5 V / 0 ... 10 V		
C0007	Feste Konfiguration digitale Eingänge	0	E4	E3	E2	E1
			CW/CCW	DCB	JOG2/3	JOG1/3
			Rechtslauf/ Linkslauf	Gleichstrom-bremse	Auswahl Festsollwerte	
C0010	minimale Ausgangsfrequenz	0,00 Hz				
C0011	maximale Ausgangsfrequenz	50,00 Hz				
C0012	Hochlaufzeit Hauptsollwert	5,00 s				
C0013	Ablaufzeit Hauptsollwert	5,00 s				
C0015	U/f-Nennfrequenz	50,00 Hz				
C0016	U_{min}-Anhebung	geräteabhängig				
C0002	Parametersatzverwaltung		Lieferzustand wiederherstellen; Parametersätze mit dem Keypad übertragen; eigene Grundeinstellungen speichern, laden oder kopieren			

Hinweis!

Über C0002 ”Parametersatz-Transfer/Lieferzustand herstellen” können Sie mit dem Keypad Konfigurationen von Antriebsregler zu Antriebsregler übertragen oder wieder den Lieferzustand herstellen, indem Sie die Lenze-Einstellung laden (z. B. wenn Sie beim Parametrieren die Übersicht verloren haben).

Wechsel zwischenden Menüs uSEr und ALL



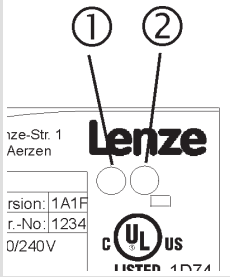
3 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

3.1 Fehlverhalten des Antriebs

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Motor dreht nicht	Zwischenkreisspannung zu niedrig (Rote LED blinkt im 0.4 s Takt; Anzeige Keypad: *LU*)	Netzspannung prüfen
	Antriebsregler gesperrt (Grüne LED blinkt, Anzeige Keypad: IMP)	Reglersperre aufheben, Reglersperre kann über mehrere Quellen gesetzt sein
	Automatischer Start gesperrt (C0142 = 0 oder 2)	LOW-HIGH-Flanke an X3/28 Evtl. Startbedingung (C0142) korrigieren
	Gleichstrombremsung (DCB) aktiv	Gleichstrombremse deaktivieren
	Mechanische Motorbremse ist nicht gelöst	Mechanische Motorbremse manuell oder elektrisch lösen
	Quickstop (QSP) aktiv (Anzeige Keypad: IMP)	Quickstop aufheben
	Sollwert = 0	Sollwert vorgeben
	JOG-Sollwert aktiviert und JOG-Frequenz = 0	JOG-Sollwert vorgeben (C0037 ... C0039)
	Störung aktiv	Störung beseitigen
	Falscher Parametersatz aktiv	Auf richtigen Parametersatz über Klemme umschalten
	Betriebsart C0014 = -4-, -5- eingestellt, aber keine Motorparameter-Identifizierung durchgeführt	Motorparameter identifizieren (C0148)
	Belegung mehrerer, sich ausschließender Funktionen mit einer Signalquelle in C0410	Konfiguration in C0410 korrigieren
	Interne Spannungsquelle X3/20 verwendet bei den Funktionsmodulen Standard-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP oder LECOM-B (RS485): Brücke zwischen X3/7 und X3/39 fehlt	Klemmen brücken
Motor dreht ungleichmäßig	Motorleitung defekt	Motorleitung prüfen
	Maximalstrom zu gering eingestellt (C0022, C0023)	Einstellungen an die Anwendung anpassen
	Motor unter- bzw. übererregt	Parametrierung kontrollieren (C0015, C0016, C0014)
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 und/oder C0092 nicht an die Motordaten angepasst	Manuell anpassen oder Motorparameter identifizieren (C0148); Vectorregelung optimieren 🕮 LEERER MERKER
Motor nimmt zuviel Strom auf	Einstellung von C0016 zu groß gewählt	Einstellung korrigieren
	Einstellung von C0015 zu klein gewählt	Einstellung korrigieren
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 und/oder C0092 nicht an die Motordaten angepasst	Manuell anpassen oder Motorparameter identifizieren (C0148); Vectorregelung optimieren 🕮 LEERER MERKER
Motor dreht, Sollwerte sind "0"	Mit der Funktion Set des Keypad wurde ein Sollwert vorgegeben	Sollwert auf "0" setzen mit C0140 = 0
Motorparameter-Identifizierung bricht ab mit Fehler LP1	Motor ist zu klein im Verhältnis zur Geräte-Nennleistung	
	Gleichstrombremse (DCB) über Klemme aktiv	
Antriebsverhalten bei Vector-Regelung nicht zufriedenstellend	verschiedene	Vectorregelung optimieren
Einbruch des Drehmoments im Feldschwächbereich	verschiedene	Rücksprache mit Lenze

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Kippen des Motors bei Betrieb im Feldschwächbereich		

3.2 Fehlersuche

LED rot ①	LED grün ②	Betriebszustand	
aus	ein	Antriebsregler freigegeben	
ein	ein	Netz eingeschaltet und automatischer Start gesperrt	
aus	blinkt langsam	Antriebsregler gesperrt	
aus	blinkt schnell	Motorparameter-Identifizierung wird durchgeführt	
blinkt schnell	aus	Unterspannung oder Überspannung	
blinkt langsam	aus	Störung aktiv, Kontrolle in C0161	

So setzen Sie den Antriebsregler zurück, wenn eine Störung auftritt (TRIP-Reset):

1. Während des Betriebs Keypad auf die AIF-Schnittstelle aufstecken.
2. Fehlermeldung der Keypad-Anzeige ablesen und notieren.
3. Antriebsregler sperren.
4. Antriebsregler vom Netz trennen.
5. Fehleranalyse durchführen und Fehler beseitigen.
6. Antriebsregler erneut einschalten.

3.3 Störungsmeldungen am Keypad oder im Parametrierprogramm Global Drive Control

Keypad	PC [1)]	Störung	Ursache	Abhilfe
noEr	0	keine Störung	-	-
CCr Trip	71	Systemstörung	starke Störeinkopplungen auf Steuerleitungen	Steuerleitung abgeschirmt verlegen
			Masse- oder Erdschleifen in der Verdrahtung	
CE0 Trip	61	Kommunikationsfehler an AIF (konfigurierbar in C0126)	Übertragung von Steuerbefehlen über AIF ist gestört	Kommunikationsmodul fest in das Handterminal stecken
CE1 Trip	62	Kommunikationsfehler an CAN-IN1 bei Sync-Steuerung	CAN-IN1-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen	• Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen • Sender überprüfen • evtl. Überwachungszeit in C0357/1 erhöhen
CE2 Trip	63	Kommunikationsfehler an CAN-IN2	CAN-IN2-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen	• Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen • Sender überprüfen • evtl. Überwachungszeit in C0357/2 erhöhen
CE3 Trip	64	Kommunikationsfehler an CAN-IN1 bei Ereignis- bzw. Zeitsteuerung	CAN-IN1-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen	• Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen • Sender überprüfen • evtl. Überwachungszeit in C0357/3 erhöhen
CE4 Trip	65	BUS-OFF (viele Kommunikationsfehler aufgetreten)	Antriebsregler hat zu viele fehlerhafte Telegramme über Systembus empfangen und sich vom Bus abgekoppelt	• Prüfen, ob Busabschluss vorhanden • Schirmauflage der Leitungen prüfen • PE-Anbindung prüfen • Busbelastung prüfen, ggf. Baud-Rate reduzieren
CE5 Trip	66	CAN Time-Out (konfigurierbar in C0126)	Bei Fernparametrierung über Systembus (C0370): Slave antwortet nicht. Kommunikations-Überwachungszeit überschritten	• Verdrahtung des Systembus prüfen • Systembus-Konfiguration prüfen
			Bei Betrieb mit Application-I/O: Parametersatz-Umschaltung falsch parametriert	In allen Parametersätzen muss das Signal "Parametersatz umschalten" (C0410/13, C0410/14) mit der gleichen Quelle verknüpft sein
			Bei Betrieb mit Modul auf FIF: Interner Fehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich
CE6 Trip	67	Funktionsmodul Systembus (CAN) auf FIF ist im Zustand "Warnung" oder "BUS-OFF" (konfigurierbar in C0126)	CAN Controller meldet Zustand "Warnung" oder "BUS-OFF"	• Prüfen, ob Busabschluss vorhanden • Schirmauflage der Leitungen prüfen • PE-Anbindung prüfen • Busbelastung prüfen, ggf. Baud-Rate reduzieren
CE7 Trip	68	Kommunikationsfehler bei Fernparametrierung über Systembus (C0370) (konfigurierbar in C0126)	Teilnehmer antwortet nicht oder ist nicht vorhanden	• Prüfen, ob Busabschluss vorhanden • Schirmauflage der Leitungen prüfen • PE-Anbindung prüfen • Busbelastung prüfen, ggf. Baud-Rate reduzieren
			Bei Betrieb mit Application-I/O: Parametersatz-Umschaltung falsch parametriert	In allen Parametersätzen muss das Signal "Parametersatz umschalten" (C0410/13, C0410/14) mit der gleichen Quelle verknüpft sein
EEr Trip	91	Externe Störung (TRIP-SET)	Ein mit der Funktion TRIP-Set belegtes digitales Signal ist aktiviert	Externen Geber überprüfen
ErP0 ... ErP19 Trip	-	Kommunikationsabbruch zwischen Keypad und Grundgerät	verschiedene	Rücksprache mit Lenze

Keypad	PC [1]	Störung	Ursache	Abhilfe
FAn1 Trip	95	Lüfterstörung (nur 8200 motec 3 ... 7,5 kW) TRIP oder Warnung konfigurierbar in C0608	Lüfter defekt	Lüfter tauschen
FAn1	-		Lüfter nicht angeschlossen	Lüfter anschließen Verdrahtung prüfen
H05 Trip	105	Interne Störung		Rücksprache mit Lenze
Id1 Trip	140	Fehlerhafte Parameter-Identifizierung	Motor nicht angeschlossen	Motor anschließen
LP1 Trip	32	Fehler in Motorphase (Anzeige, wenn C0597 = 1)	• Ausfall einer/mehrerer Motorphasen • Zu geringer Motorstrom	• Motorzuleitungen prüfen • U_{min}-Anhebung prüfen, • Motor mit entsprechender Leistung anschließen oder mit C0599 Motor anpassen
LP1	182	Fehler in Motorphase (Anzeige, wenn C0597 = 2)		
LU IMP	-	Zwischenkreis-Unterspannung	Netzspannung zu niedrig	Netzspannung prüfen
			Spannung im DC-Verbund zu niedrig	Versorgungsmodul prüfen
			400 V-Antriebsregler an 240 V-Netz angeschlossen	Antriebsregler an richtige Netzspannung anschließen
OC1 Trip	11	Kurzschluss	Kurzschluss	• Kurzschlussursache suchen; Motorleitung prüfen • Bremswiderstand und Leitung zum Bremswiderstand prüfen
			Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch	Kürzere/kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
OC2 Trip	12	Erdschluss	Eine Motorphase hat Erdkontakt	Motor überprüfen; Motorleitung prüfen
			Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch	Kürzere/kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
				Erdschlusserkennung zu Prüfzwecken deaktivieren
OC3 Trip	13	Überlast Antriebsregler im Hochlauf oder Kurzschluss	Zu kurz eingestellte Hochlaufzeit (C0012)	• Hochlaufzeit verlängern • Antriebsauslegung prüfen
			Defekte Motorleitung	Verdrahtung überprüfen
			Windungsschluss im Motor	Motor überprüfen
OC4 Trip	14	Überlast Antriebsregler im Ablauf	Zu kurz eingestellte Ablaufzeit (C0013)	• Ablaufzeit verlängern • Auslegung des externen Bremswiderstandes prüfen
OC5 Trip	15	Überlast Antriebsregler im stationären Betrieb	Häufige und zu lange Überlast	Antriebsauslegung prüfen
OC6 Trip	16	Überlast Motor (I^2 x t - Überlast)	Motor thermisch überlastet durch z. B. • unzulässigen Dauerstrom • häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge	• Antriebsauslegung prüfen • Einstellung von C0120 prüfen
OH Trip	50	Kühlkörpertemperatur > +85 °C	Umgebungstemperatur zu hoch	Antriebsregler abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen
OH Warn	-	Kühlkörpertemperatur > +80 °C	Kühlkörper stark verschmutzt	Kühlkörper reinigen
			Unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	• Antriebsauslegung überprüfen • Last überprüfen, ggf. schwergängige, defekte Lager auswechseln
OH3 Trip	53	PTC-Überwachung (TRIP) (Anzeige, wenn C0119 = 1 oder 4)	Motor zu warm durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
			Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten

Keypad	PC [1]	Störung	Ursache	Abhilfe
OH4 Trip	54	Übertemperatur Antriebsregler	Innenraum des Antriebsreglers zu warm	● Belastung des Antriebsreglers senken ● Kühlung verbessern ● Lüfter im Antriebsregler prüfen
OH51	203	PTC-Überwachung (Anzeige, wenn C0119 = 2 oder 5)	Motor zu warm durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
			Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten
OU IMP	-	Zwischenkreis-Überspannung (Meldung oder TRIP konfigurierbar in C0310)	Netzspannung zu hoch	Versorgungsspannung kontrollieren
OUE Trip	22		Bremsbetrieb	● Ablaufzeiten verlängern ● Bei Betrieb mit externem Bremswiderstand: – Dimensionierung, Anschluss und Zuleitung des Bremswiderstandes prüfen – Ablaufzeiten verlängern
			Schleichender Erdschluss auf der Motorseite	Motorzuleitung und Motor auf Erdschluss prüfen (Motor vom Umrichter trennen)
Pr Trip	75	Parameter-Übertragung mit dem Keypad fehlerhaft	Alle Parametersätze sind defekt	Vor Reglerfreigabe unbedingt den Datentransfer wiederholen oder die Lenze-Einstellung laden
Pr1 Trip	72	PAR1 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 1 ist defekt	
Pr2 Trip	73	PAR2 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 2 ist defekt	
Pr3 Trip	77	PAR3 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 3 ist defekt	
Pr4 Trip	78	PAR4 mit dem Keypad falsch übertragen	Parametersatz 4 ist defekt	
Pr5 Trip	79	Interne Störung	EEPROM defekt	Rücksprache mit Lenze
PTS Trip	81	Zeitfehler bei Parametersatz-Transfer	Datenfluss vom Keypad oder vom PC unterbrochen, z. B. Keypad wurde während der Datenübertragung abgezogen	Vor Reglerfreigabe unbedingt den Datentransfer wiederholen oder Lenze-Einstellung laden.
rST Trip	76	Fehler bei Auto-TRIP-Reset	Mehr als 8 Fehlermeldungen in 10 Minuten	Abhängig von der Fehlermeldung
Sd5 Trip	85	Drahtbruch Analogeingang 1	Strom am Analogeingang < 4 mA bei Sollwertbereich 4 ... 20 mA	Stromkreis am Analogeingang schließen
Sd7 Trip	87	Drahtbruch Analogeingang 2		

[1] LECOM-Fehlernummer, Anzeige im Parametrierprogramm Global Drive Control (GDC)

Lenze Drive Systems GmbH
Hans-Lenze-Straße 1
D-31855 Aerzen
Germany

☎ +49 (0) 51 54 82-0
☎ Service 00 80 00 24 4 68 77 (24 h helpline)
🖷 Service +49 (0) 51 54 82-1112
E-Mail Lenze@Lenze.de
Internet www.Lenze.com

EDK82EV903 1.0 05/2007
© 2007
TD23

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1