Inverter



8400

E84AVBCxxxxx...

Inverter Drives 8400 BaseLine C _____

Referenzhandbuch DE

13295752

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Inverter Drives 8400

Projektieren, Auswählen & Bestellen

- ☐ Gerätehandbuch 8400 BaseLine C/D
- 🖹 Katalog

Montieren & Verdrahten

- 🖹 MA 8400 BaseLine C
- 🖹 MA zum Zubehör

Parametrieren

- ☐ SW 8400 BaseLine C ← **Diese Dokumentation**

Antrieb in Betrieb nehmen

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

Vernetzung aufbauen

- ☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium
- 🖹 MA zum Zubehör

Legende:

- 🖹 Gedruckte Dokumentation
- ☐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Software-/Referenzhandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 8
1.1 Dokumenthistorie 8
1.2 Verwendete Konventionen 9
1.3 Verwendete Begriffe 10
1.4 Definition der verwendeten Hinweise 12

2 Einführung: Den Antriebsregler parametrieren 13
2.1 Allgemeines zu Parametern 14
2.2 Handhabung des Memory Moduls 15
2.3 Integriertes Keypad 18
2.3.1 Anzeige- und Bedienelemente 18
2.3.2 LED-Statusanzeige 19
2.3.3 Display-Meldungen 20
2.3.4 Menüaufbau 22
2.3.5 User-Menü 23
2.3.6 Schnelles Speichern aller Parameter auf Knopfdruck 24
2.3.7 Umgang mit dem Passwortschutz 24

3 Inbetriebnahme 26
3.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme 26
3.2 8400 BaseLine für die Inbetriebnahme vorbereiten 27
3.3 Inbetriebnahme mit dem integrierten Keypad 28
3.3.1 Lenze-Einstellung laden 28
3.3.2 Antrieb/Applikation parametrieren 29
3.3.3 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern 30
3.3.4 Antriebsregler freigeben und Drehzahl vorgeben 31
3.4 Inbetriebnahme mit dem »Engineer« 32
3.4.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme mit dem »Engineer« 32
3.4.2 »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen 33
3.4.3 Antrieb/Applikation parametrieren 34
3.4.4 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern 38
3.4.5 Antriebsregler freigeben und Drehzahl vorgeben 38
3.5 PC-Handsteuerung 40
3.5.1 PC-Handsteuerung aktivieren 40
3.5.2 Drehzahlsteuerung 43

4 Gerätesteuerung (DCTRL) 45
4.1 Gerätebefehle 47
4.1.1 Lenze-Einstellung laden 49
4.1.2 Parametereinstellungen laden 49
4.1.3 Parametereinstellungen speichern 50
4.1.4 EPM Daten importieren 50
4.1.5 Antriebsregler freigeben/sperren 51
4.1.6 Schnellhalt aktivieren/aufheben 51
4.1.7 Fehler rücksetzen 52
4.1.8 Logbuch löschen 52
4.1.9 Motorparameter identifizieren 52
4.1.10 CAN Reset Node 53
4.2 Gerätezustände 54
4.2.1 Init 56
4.2.2 MotorIdent 57
4.2.3 SafeTorqueOff 57
4.2.4 ReadyToSwitchOn 58
4.2.5 SwitchedOn 59
4.2.6 OperationEnabled 60

Inhalt

4.2.7 Trouble 61
4.2.8 Fault 62
4.3 Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" 63

5 Motorregelung (MCTRL) 65
5.1 Motorauswahl/Motordaten 66
5.1.1 Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen 69
5.1.2 Motordaten automatisch identifizieren 71
5.2 Regelungsart auswählen 74
5.2.1 Auswahlhilfe 76
5.3 Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen 77
5.4 U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 79
5.4.1 Parametrierdialog/Signalfluss 79
5.4.2 Grundlegende Einstellungen 81
5.4.2.1 U/f-Kennlinienform festlegen 81
5.4.2.2 Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler) 82
5.4.3 Regelverhalten optimieren 83
5.4.3.1 U/f-Eckfrequenz anpassen 84
5.4.3.2 Umin-Anhebung anpassen 85
5.4.3.3 Imax-Regler optimieren 86
5.4.3.4 Drehmomentklammerung 86
5.4.4 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten 87
5.5 Sensorlose Vectorregelung (SLVC) 88
5.5.1 Parametrierdialog 89
5.5.2 Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung 90
5.5.3 Grundlegende Einstellungen 91
5.5.4 Regelverhalten optimieren 91
5.5.4.1 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren 91
5.5.5 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten 92
5.6 Parametrierbare Zusatzfunktionen 93
5.6.1 Auswahl der Schaltfrequenz 93
5.6.2 Fangen 95
5.6.3 Gleichstrombremsung 97
5.6.3.1 Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) 98
5.6.3.2 Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) 98
5.6.4 Schlupfkompensation 100
5.6.5 Pendeldämpfung 101
5.7 Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement 102
5.7.1 Spannungsschwelle für Bremsbetrieb einstellen 103
5.7.2 Thermische Überlast des Bremswiderstandes vermeiden 103
5.8 Überwachungen 104
5.8.1 Geräteüberlastüberwachung (Ixt) 104
5.8.2 Motorüberlastüberwachung (I2xt) 105
5.8.3 Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) 107
5.8.4 Netzphasenausfallüberwachung 108

6 I/O-Klemmen 109
6.1 Digitale Klemmen 110
6.2 Analoge Klemmen 112
6.2.1 Analogen Eingang parametrieren 113
6.3 Anwenderdefinierte Klemmenbelegung 115
6.3.1 Quelle-/Senke-Prinzip 116
6.3.2 Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern 117
6.3.3 Klemmenbelegung über Konfigurationsparameter ändern 118
6.4 Elektrische Daten 120

Inhalt

7 Antriebsapplikation 122
7.1 Parametrierdialog 123
7.1.1 Signalfluss 125
7.1.1.1 Vorgabe des Drehzahlhauptsollwertes 127
7.1.1.2 Motorpotentiometer-Funktion 127
7.1.1.3 Prozessregler 127
7.2 Schnittstellenbeschreibung 128
7.3 Einstellparameter (Kurzübersicht) 133
7.4 Vorbelegung der Antriebsapplikation 134
7.4.1 Eingangsverbindungen 134
7.4.2 Ausgangsverbindungen 135
7.4.3 Interner Signalfluss für Steuerung über Klemmen 136
7.4.4 Interner Signalfluss für Steuerung über CAN 137
7.4.5 Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN 138
7.5 Klemmenbelegung der Steuermodi 140
7.5.1 Klemmen 0 141
7.5.2 Klemmen 2 141
7.5.3 Klemmen 11 142
7.5.4 Klemmen 16 142
7.5.5 Keypad 143
7.5.6 PC 144
7.5.7 CAN 145

8 Diagnose & Fehlermanagement 146
8.1 Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Antriebsregler 146
8.2 Antriebsdiagnose mit dem »Engineer« 147
8.3 Antriebsdiagnose über Bussystem 149
8.4 Logbuch 150
8.4.1 Funktionsbeschreibung 150
8.4.2 Logbucheinträge auslesen 151
8.4.3 Logbucheinträge in eine Datei exportieren 151
8.5 Überwachungen 152
8.5.1 Überwachungskonfiguration 153
8.5.2 Fehlerreaktionen einstellen 154
8.6 Fehlverhalten des Antriebs 155
8.7 Fehlermeldungen des Betriebssystems 157
8.7.1 Aufbau der Fehlernummer (Bit-Codierung) 157
8.7.1.1 Fehlertyp 157
8.7.1.2 Fehlersachgebiet 158
8.7.1.3 Fehler-ID 158
8.7.1.4 Beispiel zur Bit-Codierung der Fehlernummer 159
8.7.2 Fehlermeldung zurücksetzen 159
8.7.3 Kurzübersicht (A-Z) 160
8.7.4 Ursache & mögliche Abhilfen 162

Inhalt

9 Systembus "CAN on board" 170
9.1 Allgemeines 171
9.1.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 172
9.1.2 Unterstützte Protokolle 172
9.1.3 Kommunikationszeit 173
9.1.4 Busabschluss-Widerstand aktivieren 174
9.1.5 Übertragungsrate & Knotenadresse einstellen 174
9.2 LED-Statusanzeigen zum Systembus 175
9.3 Online gehen über Systembus (CAN on board) 176
9.4 Aufbau des CAN-Datentelegramms 177
9.4.1 Identifier 177
9.4.2 Nutzdaten 179
9.5 Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement 180
9.5.1 Zustandsübergänge 181
9.5.2 Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT) 182
9.5.3 Antriebsregler als CAN-Master parametrieren 183
9.6 Prozessdaten-Transfer 184
9.6.1 Verfügbare Prozessdatenobjekte 185
9.6.1.1 RPDO1 | Portbaustein "LP_CanIn1" 186
9.6.1.2 RPDO2 | Portbaustein "LP_CanIn2" 187
9.6.1.3 TPDO1 | Portbaustein "LP_CanOut1" 188
9.6.1.4 TPDO2 | Portbaustein "LP_CanOut2" 189
9.6.2 Identifier der Prozessdaten-Objekte 190
9.6.3 Übertragungstyp 191
9.6.4 Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm 193
9.6.5 Überwachung der RPDOs auf Datenempfang 194
9.7 Parameterdaten-Transfer 195
9.7.1 Identifier der Parameterdaten-Objekte 196
9.7.2 Nutzdaten 196
9.7.2.1 Kommando 197
9.7.2.2 Adressierung durch Index und Subindex 198
9.7.2.3 Data 1 ... Data 4 199
9.7.2.4 Fehlermeldungen 200
9.7.3 Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm 202
9.7.3.1 Parameter lesen 202
9.7.3.2 Parameter schreiben 203
9.7.3.3 Blockparameter lesen 204
9.8 Überwachungen 207
9.8.1 Integrierte Fehlererkennung 207
9.8.2 Heartbeat-Protokoll 208
9.8.2.1 Telegrammaufbau 208
9.8.2.2 Parametrierung 209
9.8.2.3 Beispiel zur Inbetriebnahme 210
9.8.3 Emergency-Telegramm 211
9.9 Implementierte CANopen-Objekte 212

Inhalt

10 Parameter-Referenz 229
10.1 Aufbau der Parameter-Beschreibungen 230
10.1.1 Datentyp 231
10.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff 231
10.1.3 Parameter mit Schreibzugriff 232
10.1.3.1 Parameter mit Einstellbereich 232
10.1.3.2 Parameter mit Auswahlliste 232
10.1.3.3 Parameter mit bit-codierter Einstellung 233
10.1.3.4 Parameter mit Subcodestellen 234
10.1.4 Parameter-Attribute 235
10.2 Parameterliste 236
10.2.1 Auswahllisten für Konfigurationsparameter 299
10.2.1.1 Auswahlliste Analogsignale 299
10.2.1.2 Auswahlliste Digitalsignale 300
10.3 Attributtabelle 301

11 Funktionsbibliothek 305
11.1 L_MPot_1 306
11.1.1 Motorpotentiometer aktivieren & steuern 308
11.1.2 Motorpotentiometer deaktivieren 309
11.2 L_NSet_1 310
11.2.1 Hauptsollwertpfad 311
11.2.2 JOG-Sollwerte 311
11.2.3 Sollwert-Invertierung 312
11.2.4 Hochlaufgeber für den Hauptsollwert 312
11.2.5 S-Rampe 312
11.3 L_PCTRL_1 313
11.3.1 Regelcharakteristik 316
11.3.2 Hochlaufgeber 317
11.3.3 Arbeitsbereich des PID-Prozessreglers 317
11.3.4 Bewertung des Ausgangssignals 317
11.4 L_RLQ_1 318
11.5 LS_AnalogInput 320
11.6 LS_DigitalInput 321
11.7 LS_DigitalOutput 322
11.8 LS_DisFree 323
11.9 LS_DisFree_a 324
11.10 LS_DisFree_b 325
11.11 LS_DriveInterface 326
11.12 LS_Keypad 329
11.13 LS_ParFix 330
11.14 LS_ParFree_a 331
11.15 LS_ParFree_b 332
11.16 LS_SetError_1 333

Index 334

Ihre Meinung ist uns wichtig 341

1 Über diese Dokumentation

Gefahr!

Vom Antriebsregler gehen Gefahren aus, die den Tod oder schwere Verletzungen von Personen zur Folge haben können.

Zum Schutz vor diesen Gefahren müssen vor dem Einschalten des Antriebsreglers die Sicherheitshinweise beachtet werden.

Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise in der Montageanleitung und im Gerätehandbuch zum Antriebsregler 8400 BaseLine C. Beide Anleitungen sind im Lieferumfang des Antriebsreglers enthalten.

Diese Dokumentation enthält Informationen zur Parametrierung des Antriebsreglers 8400 BaseLine C mit dem integriertem Keypad und dem L-force »Engineer«.

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für den Antriebsregler 8400 BaseLine C mit folgenden Typenschildangaben:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Softwarestand
8400 BaseLine C	E84AVBCxxxxxxxx	01.00

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

Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter

http://www.Lenze.com

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.6	01/2014	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen, Umstellung auf neues Layout
1.5	04/2013	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen, Parameter-Referenz V03.04.00
1.4	04/2011	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen, Parameter-Referenz V03.03.00
1.3	09/2010	TD05	Umstrukturierung einiger Kapitel, Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
1.2	11/2009	TD06	Fehlerkorrekturen
1.1	05/2009	TD06	Fehlerkorrekturen
1.0	04/2009	TD06	Erstausgabe

1.2 Verwendete Konventionen

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

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Antriebsreglers gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Variablenbezeichner		Durch Setzen von *bEnable* auf TRUE...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
DIP-Schalter	\ ("Backslash")	Zur Trennung der Angabe der DIP-Schalterbank und der Nummer des Schalters wird der "Backslash" verwendet. Zum Beispiel bezeichnet S2\8 die Bank S2 und davon den Schalter 8 (ganz rechts).
Symbole		
Seitenverweis	(📖 9)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Antriebsreglers gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
»Engineer«	PC-Software von Lenze, die Sie beim "Engineering" (Parametrieren, Diagnostizieren und Konfigurieren) während des gesamten Lebenszyklus, d. h. von der Planung bis zur Wartung der in Betrieb genommenen Maschine, unterstützt.
Applikation	Eine (Technologie-)Applikation ist eine mit den Erfahrungen und dem Know-How von Lenze ausgestattete Antriebslösung, in der zu einem Signalfluss verschaltete Funktions- und Systembausteine die Grundlage zur Realisierung typischer Antriebsaufgaben bilden.
ASM	Asynchronmotor
Betriebsbremse	Die Betriebsbremse dient zum kontrollierten Stillsetzen von rotatorisch oder translatorisch bewegten Massen. Die dabei abzuführende Energie wird in Form von Reibarbeit in Wärme umgesetzt. Dieser Vorgang ist ein normaler und zyklisch wiederkehrender Betriebzustand.
CINH	Abkürzung: **C**ontroller **inh**ibit (Impulssperre)
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
DCTRL	Abkürzung: **D**rive **c**on**t**ro**l** (Gerätesteuerung)
Display-Codestelle	Parameter, der den aktuellen Zustand bzw. Wert eines Ein-/Ausgangs von einem Systembaustein anzeigt.
EPM	Memory Modul, auf dem alle Parameter des Antriebsystems nicht flüchtig gespeichert werden. Dazu gehören die Parameter des Antriebsreglers sowie kommunikationsrelevante Parameter für die vorhandene Communication Unit.
Funktionsbaustein	Ein Funktionsbaustein kann mit einer integrierten Schaltung verglichen werden, die eine bestimmte Steuerungslogik enthält und bei der Ausführung einen oder mehrere Werte liefert. • Jeder Funktionsbaustein besitzt einen eindeutigen Bezeichner, z. B. "L_MPot_1" (Motorpotentiometer-Funktion)
Gleichstrombremsung	Mit der Gleichstrombremsung soll der Motor abgebremst und/oder gehalten werden. Hierzu legt der 8400 BaseLine C am Stator der Asynchronmaschine ein quasi-DC-Feld an. Die abzuführende Energie wird dabei im Rotor in Wärme umgesetzt.
Haltebremse	Die Haltebremse dient dem Festhalten des Rotors mittels einer mechanischen Einrichtung.
LA	Abkürzung: **L**enze **A**pplikationsbaustein • Beispiel: "LA_NCtrl" – Baustein für die Applikation "Stellantrieb-Drehzahl".
Lenze-Einstellung	Damit sind Einstellungen gemeint, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
LP	Abkürzung: **L**enze **P**ortbaustein • Beispiel: "LP_Network_In" – Portbaustein für Feldbus-Kommunikation.
LS	Abkürzung: **L**enze **S**ystembaustein • Beispiel: "LS_DigitalInput" – Systembaustein für digitale Eingangssignale.
MCTRL	Abkürzung: **M**otor **c**on**t**ro**l** (Motorsteuerung/-regelung)
Portbaustein	Baustein zur Realisierung des Prozessdatentransfers über einen Feldbus
QSP	Schnellhalt ("**Q**uick **s**to**p**): Die Motorregelung wird von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb einer parametrierbaren Ablaufzeit in den Stillstand ($n_{ist} = 0$) geführt.
SLVC	Motorregelung: Sensorlose Vectorregelung ("**S**ensor**L**ess **V**ector **C**ontrol")
SM	Synchronmotor

Begriff	Bedeutung
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C118/3"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
Systembaustein	Systembausteine stellen innerhalb der Applikation Schnittstellen zu Grundfunktionen und zur Hardware des Antriebsreglers zur Verfügung (z. B. zu den Digitaleingängen).
USB-Diagnoseadapter	Der USB-Diagnoseadapter ermöglicht die Bedienung, Parametrierung und Diagnose des Antriebsreglers. Über ihn erfolgt der Datenaustausch zwischen PC (USB-Anschluss) und Antriebsregler (frontseitige Diagnoseschnittstelle). • Bestellbezeichnung: E94AZCUS
VFCplus	Motorregelung: U/f-Kennliniensteuerung ("**V**oltage **F**requency **C**ontrol")

1.4 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in diesem Softwarehandbuch folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

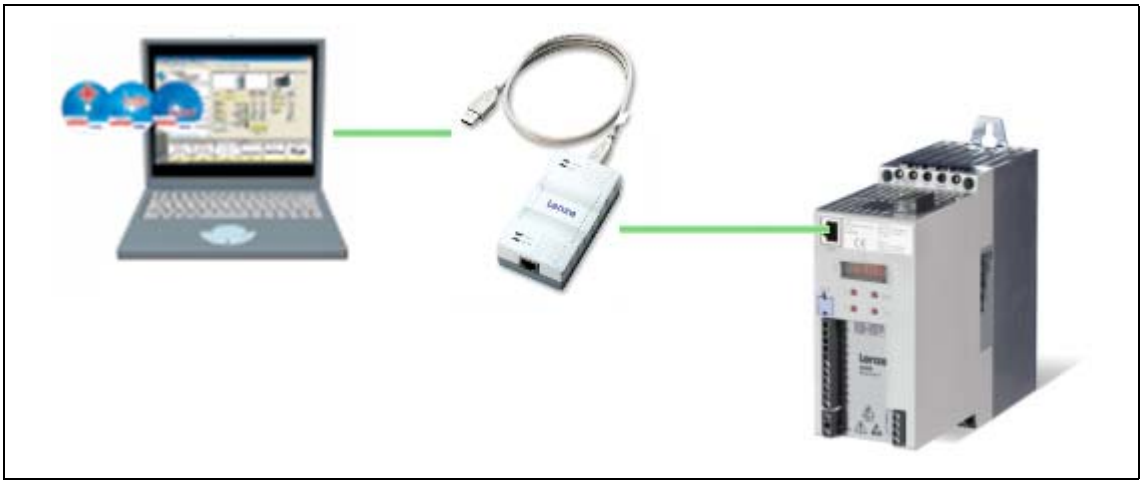
> **Piktogramm und Signalwort!**
>
> (kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)
>
> **Hinweistext**
>
> (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

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

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung

2 Einführung: Den Antriebsregler parametrieren



[2-1] Beispielhafte Konstellation zur Parametrierung des Antriebsreglers (hier: BaseLine D)

Der Antriebsregler muss als Bestandteil einer Maschine mit drehzahlverstellbaren Antriebssystem an seine Antriebsaufgabe und dem Motor angepasst werden. Die Anpassung des Antriebsreglers erfolgt durch das Ändern von Parametern, die auf dem Memory Modul gespeichert sind.

Gefahr!

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

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

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

Auf die Parameter kann wahlweise mit dem integrierten Keypad, mit dem L-force »Engineer« oder von einer übergeordneten Steuerung per Feldbuskommunikation zugegriffen werden.

- Für die Kommunikation zwischen PC (mit darauf installierter Software L-force »Engineer«) und dem Antriebsregler kann z. B. der USB-Diagnoseadapter verwendet werden, siehe Abbildung. Der USB-Diagnoseadapter ist das Bindeglied zwischen PC (freier USB-Port) und Antriebsregler (Diagnoseschnittstelle).
- Für eine Feldbuskommunikation verfügt der Antriebsregler 8400 BaseLine C über eine CANopen-Schnittstelle.

2.1 Allgemeines zu Parametern

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

- Die Codestellen sind nummeriert und in der Dokumentation sowie im Keypad-Display durch ein vorangestelltes "C" gekennzeichnet, z. B. "C002".
- Jede Codestelle besitzt zudem einen Namen sowie spezifische Attribute:
  - Zugriffsart (lesen, schreiben)
  - Datentyp
  - Grenzwerte
  - Lenze-Einstellung (werksseitige Skalierung)
- Zur Übersichtlichkeit und Zusammenfassung enthalten einige Codestellen wiederum sogenannte "Subcodestellen", in denen die Parameter gespeichert sind.
  - In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet, z. B. "C115/1".
  - Im Keypad-Display sind die Subcodestellen durch ein vorangestelltes kleines "c" gekennzeichnet, z. B. "c001".
- Die Parameter lassen sich bzgl. ihrer Funktionalität in drei Gruppen einteilen:

Parametergruppe	Beispiele
Einstellparameter Parameter zur Vorgabe von Sollwerten und zum Einstellen von Geräte- und Überwachungsfunktionen.	C007: Auswahl Steuermodus C012: Hochlaufzeit Hauptsollwert C039: Festsollwerte
Konfigurationsparameter Parameter zur Konfiguration von Signalverbindungen im Gerät, z. B. Zuordnung der digitalen Eingangsklemmen zu Steuereingängen der Applikation.	C620: System Verbindungsliste: 16-Bit C621: System Verbindungsliste: Bool C700: LA_NCtrl: Verbindungsliste analog C701: LA_NCtrl: Verbindungsliste digital
Diagnose-/Anzeigeparameter Parameter zum Anzeigen von geräteinternen Prozessgrößen, aktuellen Istwerten und Statusmeldungen, z. B. für Diagnosezwecke. Diese Parameter können nur gelesen werden.	C052: Motorspannung C137: Gerätezustand C150: Statuswort C165: Fehlerinfo

Tipp!

Die Begriffe "Codestelle" und "Subcodestelle" korrespondieren im allgemeinen Sprachgebrauch mit den Begriffen "Index" und "Subindex" bzw. "Parameter" und "Subparameter".

2.2 Handhabung des Memory Moduls

Gefahr!

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

Bei entferntem Memory Modul und eingeschaltetem Gerät führen die durch den fehlenden Berührschutz offen zugänglichen Anschlussstifte gefährliche Spannung.

Alle Parameter des Antriebssystems werden auf dem Memory Modul nichtflüchtig gespeichert. Dazu gehören die Parameter des Antriebsreglers sowie kommunikationsrelevante Parameter.

Die steckbare Ausführung eignet sich insbesondere für die

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

Hinweis!

- Beim Einschalten des Gerätes werden alle Parameter automatisch aus dem Memory Modul in den Arbeitsspeicher des Antriebsreglers geladen.
- Die Antriebsregler 8400 BaseLine und 8400 motec verwenden das gleiche (graue) Memory Modul. Das Memory Modul kann zwischen diesen Antriebsreglern verschoben werden, jedoch muss der Antriebsregler anschließend neu parametriert werden.
- Das Memory Modul ist nicht kompatibel mit den Memory Modulen der Antriebsregler 8400 StateLine und 8400 HighLine.
- Bei entferntem Memory Modul erscheint die Fehlermeldung "PS01".

Bei der Handhabung des Memory Moduls werden folgende Szenarien unterschieden:

Auslieferungszustand



- Das Memory Modul befindet sich im EPM-Steckplatz auf der Frontseite des Antriebsreglers.
- Im Memory Modul ist die Lenze-Einstellung der Parameter gespeichert.
- Das Memory Modul kann mit kundenspezifischen Daten vorkonfiguriert werden.
- Das Memory Modul ist als Ersatzteil – ohne Dateninhalt – lieferbar.

Während des Betriebs

Stop!

Das Memory Modul darf während des Betriebs weder gesteckt noch entfernt werden.

- Das Memory Modul (EPM) ist für den Betrieb erforderlich.
- Die Funktion des Memory Moduls ist auch dann vollständig gegeben, wenn - bei abgeschalteter Leistungsversorgung - nur die Elektronik des Antriebsreglers mit einer externen 24-V-Gleichspannung versorgt wird, z. B. über Klemme X4/24E.
- Parametereinstellungen können manuell gespeichert werden.
- Parametereinstellungen können manuell geladen werden.
- Parameteränderungen lassen sich automatisch speichern.

Austausch des Antriebsreglers

- Bei einem Gerätetausch kann durch das "Mitnehmen" des Memory Moduls der gesamte Parameterbestand einer Achse in das Austauschgerät übernommen werden, ohne dass ein zusätzlicher Bedienvorgang mit einem PC oder Handterminal notwendig ist.
- Beim Austausch des Antriebsreglers ist der Versionsstand und die Ausprägung des Alt- bzw. Neugerätes von Bedeutung. Vor dem tatsächlichen Datentransfer erfolgt intern eine Versionsprüfung, für die grundsätzlich folgendes gilt:
  - Parametersätze des Altgerätes mit V 1.0 funktionieren auf Neugeräten ≥ V 1.0 (Abwärtskompatibilität).
  - Parameter einer höheren Geräteversion werden auf versionsmäßig kleineren Gerä-ten nicht unterstützt. Es erfolgt eine Fehlermeldung (PS02/PS03), wenn die Parametersatzversionen beider Geräte nicht zueinander kompatibel sind.

Parameter im Memory Modul netzausfallsicher speichern

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

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

- Schnelles Speichern aller Parameter auf Knopfdruck (📖 24)
- Automatisches Speichern von Parameteränderungen (📖 50)
- Manuelles Speichern von Parametereinstellungen (📖 50)

Parametersatztransfer mittels »Engineer«

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

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

Tipp!

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

2.3 Integriertes Keypad

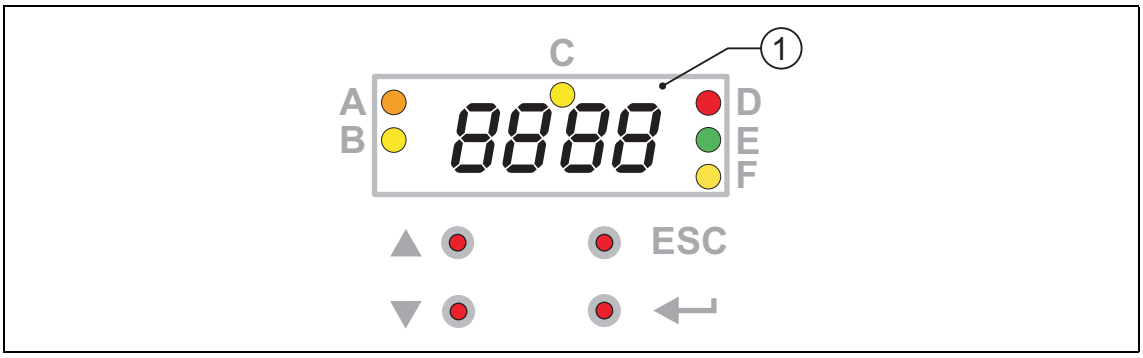
Der Antriebsregler verfügt auf der Frontseite über ein integriertes Keypad. Mit dem Keypad können Sie schnell und einfach Parameter einstellen und sich aktuelle Istwerte und Gerätezustände über die entsprechenden Anzeigeparameter anzeigen lassen.

Hinweis!

Nach dem Einschalten des Antriebsreglers führt das integrierte Keypad einen schnellen Selbsttest durch. Hierbei leuchten alle Anzeigesegmente auf. Nach dem Selbsttest zeigt das Keypad kurzzeitig "rdy" an und wechselt danach zur Anzeige des Motordrehzahlsollwertes. Das Keypad ist nun betriebsbereit.

2.3.1 Anzeige- und Bedienelemente

Wichtige Zustandsinformationen des Antriebsreglers werden durch LED's optisch angezeigt. Auf dem Gehäuse sind durch Buchstaben die Positionen der farbigen LED's gekennzeichnet.

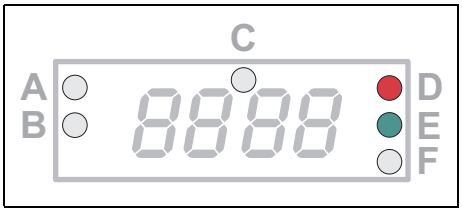


Symbol	Information	Bedeutung
①	4-Zeichen-Display mit LEDs (A ... F)	
A	Orange	Eingestellter Strom-/Drehmomentgrenzwert erreicht
B	Gelb	Minuszeichen zur Darstellung negativer Zahlen mit mehr als 4 Zeichen, wenn die Drehrichtung umgekehrt wurde.
C	Gelb	User-(Benutzer-)LED • konfigurierbar über C621/42 • anwenderdefinierter LED-Status
D	Rot	DRIVE ERROR / DRIVE READY ▸ LED-Statusanzeige (📖 19)
E	Grün	
F	Gelb	Drehrichtung: Linkslauf
	Aus	Drehrichtung: Rechtslauf
	Blinkt	Angewiesene Drehrichtung entspricht nicht der tatsächlichen Drehrichtung (z. B. beim Reversieren)

Bedienelemente

Taste	Name	Funktion
ESC	Escape-Taste	Auf Menü- und Parameterebene: Zurück Bei Parameterbearbeitung: Abbruch (geänderte Einstellung verwerfen)
↵	Enter-Taste	Auf Menü- und Parameterebene: Weiter (Auswahl bestätigen) Bei Parameterbearbeitung: OK (geänderte Einstellung übernehmen) Langdruck (3 Sekunden): Speichern aller Parameter ▸ Schnelles Speichern aller Parameter auf Knopfdruck (📖 24)
▲	Navigationstaste aufwärts	Auf Menü- und Parameterebene: Navigation Bei Parameterbearbeitung: Parameterwert einstellen Langdruck (> 2 Sekunden): Schnell-Scrollfunktion
▼	Navigationstaste abwärts	

2.3.2 LED-Statusanzeige



Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die frontseitigen LED's D und E.

Die Bedeutung können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

E "DRIVE READY"	D "DRIVE ERROR"	Beschreibung	Gerätezustand (Anzeige in C137)
AUS	AUS	AUS oder Initialisierung aktiv	Init
	AUS	Sicher abgeschaltetes Moment aktiv	SafeTorqueOff
	AUS	Gerät ist einschaltbereit	ReadyToSwitchOn
	AUS	Gerät ist eingeschaltet	SwitchedOn
	AUS	Motordatenidentifikation/Betrieb	OperationEnabled
		Der Antriebsregler ist einschaltbereit, eingeschaltet bzw. der Betrieb ist freigegeben und es liegt eine Warnung vor.	
AUS		Störung aktiv	Trouble
AUS		Fehler aktiv	Fault

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

	LED blitzt ca. alle 3 Sekunden einmal kurzzeitig auf (*slow flash*)
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden einmal kurzzeitig auf (*flash*)
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden zweimal kurzzeitig auf (*double flash*)
	LED blinkt im 1-Sekunden-Takt
	LED ist dauerhaft an

2.3.3 Display-Meldungen

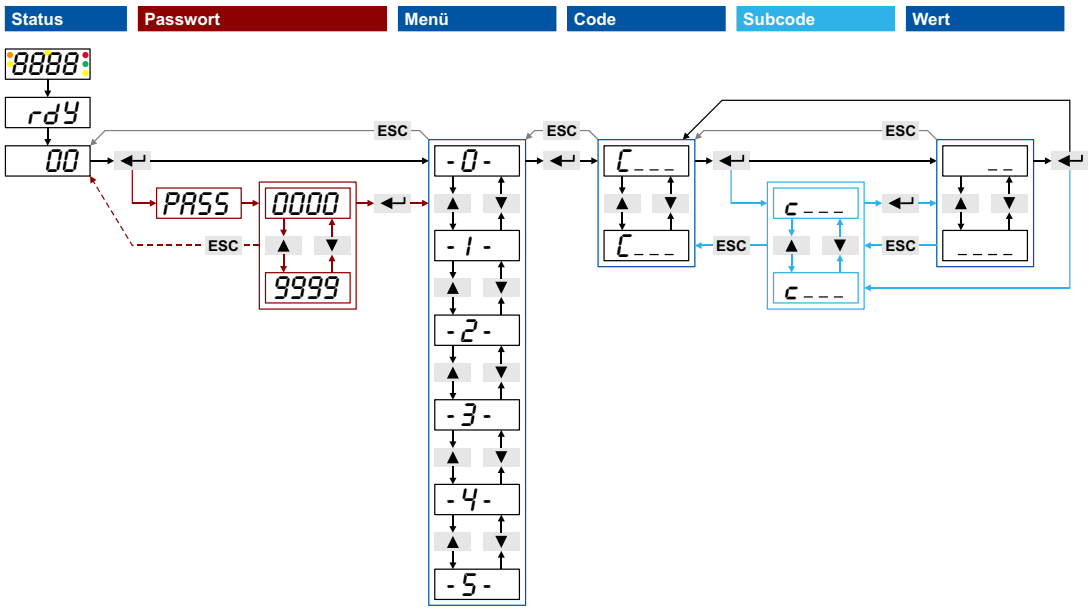
Display		Bedeutung
AnOI	dauerhaft an	Analoger Eingang 1: Strom < 4 mA
bF	blinkt	Fehler bei Identifizierung. • Die im EMP gespeicherte Antriebserkennungsnummer (ID) stimmt nicht mit der im Antriebsregler gespeicherten Antriebserkennungsnummer überein.
br	blitzt während der Haltezeit der Gleichstrombremsung auf	Gleichstrombremsung wird durchgeführt.
CA06	dauerhaft an	CAN CRC Fehler
CA07	dauerhaft an	CAN Bus Warn
CA08	dauerhaft an	CAN Bus Stopped
CA0b	dauerhaft an	CAN Bus Live Time
CA0F	dauerhaft an	CAN: Bit 14 ("SetFail") im Steuerwort ist gesetzt.
CAL	blinkt	Identifizierung wird durchgeführt. Der Betrieb ist noch nicht freigegeben.
CAL / Err	blinkt abwechselnd	Identifizierung ist nicht startbereit. • C088, C089 oder C090 ist auf 0.
CAL / StOP	blinkt abwechselnd	Identifizierung kann gestartet werden.
CE1	dauerhaft an	CAN: Zeitüberwachung für RPDO1 hat ausgelöst.
CE2	dauerhaft an	CAN: Zeitüberwachung für RPDO2 hat ausgelöst.
CE4	dauerhaft an	CAN Bus Off
CL	dauerhaft an	Clamp: Der in C022 vorgegebene Stromgrenzwert wurde erreicht.
dEC	dauerhaft an	Aufgrund einer höheren Busspannung wurde die Verzögerung vorübergehend aufgehoben.
dF01 ... dF10	dauerhaft an	Interner Fehler
dH69	dauerhaft an	Abgleichdatenfehler
Err	blinkt	Es wurde ein falsches Passwort eingegeben.
FCL	dauerhaft an	Der in C022 vorgegebene Stromgrenzwert wurde überschritten.
FSt	dauerhaft an	Funktion "Fangen" wird ausgeführt.
ID1	dauerhaft an	Fehler Motordatenidentifizierung
LU	dauerhaft an	Unterspannung Zwischenkreis
OC1	dauerhaft an	Leistungsteil Kurzschluss
OC12	dauerhaft an	I2xt Überlast Bremswiderstand
OC2	dauerhaft an	Leistungsteil Erdschluss
OC5	dauerhaft an	Ixt Überlast
OC6	dauerhaft an	I2xt Überlast Motor
OC9	dauerhaft an	Ixt Überlast Abschaltgrenze
OH	dauerhaft an	Übertemperatur Kühlkörper
OU	dauerhaft an	Überspannung Zwischenkreis
PASS	0.5 Sekunden an	Passwortschutz aktiv
PS01	dauerhaft an	Kein Memory Modul gesteckt
PS02	dauerhaft an	Parametersatz ungültig
PS03	dauerhaft an	Parametersatz Gerät ungültig
PS31	dauerhaft an	Inkompatible oder unbekannte HW-Komponenten erkannt
SuO2	dauerhaft an	Eine Netzphase fehlt

Display		Bedeutung
USEr1	dauerhaft an	Anwenderfehler 1
USEr2	dauerhaft an	Anwenderfehler 2



Ausführliche Informationen zur Diagnose mit dem »Engineer« und eine Beschreibung möglicher Fehlermeldungen finden Sie im Kapitel "Diagnose & Fehlermanagement". (📖 146)

2.3.4 Menüaufbau



- Ohne aktiven Passwortschutz wird die Ebene "Passwort" übersprungen.
- Für den Wechsel zwischen den Ebenen "Menü", "Code" und "Subcode" gilt: Das Keypad merkt sich die jeweils letzte Auswahl.
- Bei Codestellen ohne Subcodes wird die Ebene "Subcode" übersprungen.

Menü	Info
-0-	Zugriff auf die Parameter des User-Menüs. • Im sogenannten User-Menü eines Gerätes können Sie sich eine Auswahl häufig benutzter Parameter zusammenstellen, um auf diese Parameter schnell zugreifen und diese verändern zu können. ▸ User-Menü (📖 23)
-1-	Zugriff auf alle Antriebsparameter.
-2-	Zugriff auf Parameter zur schnellen Inbetriebnahme mit Klemmensteuerung.
-3-	Zugriff auf Parameter zur schnellen Inbetriebnahme mit dem integrierten Keypad.
-4-	Zugriff auf Parameter zur Motorsteuerung.
-5-	Zugriff auf Diagnose-/Anzeigeparameter.

Hinweis!

Wird bei aktivem Passwortschutz kein oder ein falsches Passwort eingegeben, kann mit dem integrierten Keypad nur auf die Parameter des User-Menüs zugegriffen werden. Für den Zugriff auf alle anderen Menüs/Parameter ist die Eingabe des korrekten Passwortes erforderlich.

▸ Umgang mit dem Passwortschutz (📖 24)

2.3.5 User-Menü

Das sogenannte User-Menü (Menü -0-) enthält eine Auswahl häufig benutzter Parameter, um auf diese Parameter schnell zugreifen und diese verändern zu können.

- Mit dem integrierten Keypad können Sie die voreingestellte Parameterauswahl in C517 ändern: Tragen Sie in die Subcodes c001 ...c020 die Codestellen ein, die das User-Menü enthalten soll. Bei Einstellung "0" wird kein Eintrag im User-Menü angezeigt.
- Mit dem »Engineer« können Sie das User-Menü komfortabel auf der gleichnamigen Registerkarte **User-Menü** zum Antriebsregler konfigurieren. Hier stehen zusätzlich auch Funktionen zum Laden und Speichern der Parameterauswahl zur Verfügung.

Das User-Menü enthält in der Lenze-Einstellung folgende Parameter:

Code	Subcode	Info	Lenze-Einstellung	
			Wert	Einheit
C051	-	Anzeige Drehzahlistwert	-	min-1
C053	-	Anzeige Zwischenkreisspannung	-	V
C054	-	Anzeige Motorstrom	-	A
C061	-	Anzeige Kühlkörpertemperatur	-	°C
C137	-	Anzeige Gerätezustand	-	
C011	-	Bezugsdrehzahl	1500	min-1
C039	c001	Festsollwert 1	40.0	%
	c002	Festsollwert 2	60.0	%
	c003	Festsollwert 3	80.0	%
C012	-	Hochlaufzeit Hauptsollwert	2.0	s
C013	-	Ablaufzeit Hauptsollwert	2.0	s
C015	-	U/f-Eckfrequenz	50.0	Hz
C016	-	Umin-Anhebung	0.0	%
C022	-	Imax motorisch	47.00	A
C120	-	Schwelle Motorüberlast (I^2xt)	100	%
C087	-	Motor-Bemessungsdrehzahl	1460	min-1
C099	-	Anzeige Firmwareversion	-	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter

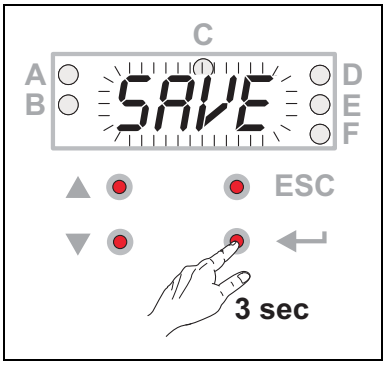
Hinweis!

Wird bei aktivem Passwortschutz kein oder ein falsches Passwort eingegeben, kann mit dem integrierten Keypad nur auf diese Parameter zugegriffen werden.

▸ Umgang mit dem Passwortschutz (📖 24)

2.3.6 Schnelles Speichern aller Parameter auf Knopfdruck

Sie können alle Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern, indem Sie für 3 Sekunden die Enter-Taste gedrückt halten.



- Während des Speichervorgangs blinkt der Schriftzug "SAVE" im Display.
- Nach ca. 2 Sekunden verschwindet der Schriftzug "SAVE" und Sie können Ihre Arbeiten fortsetzen.

Verwandte Themen:

▸ Parametereinstellungen speichern (📖 50)

2.3.7 Umgang mit dem Passwortschutz

Der Antriebsregler bietet die Möglichkeit, den unberechtigten Zugang zur Menüebene durch die Vergabe eines Passwortes zu schützen. Wie Sie den Passwortschutz einrichten, ändern, löschen oder über das Passwort in die Menüebene kommen, erfahren Sie in den folgenden Abschnitten.

Passwort eingeben und bestätigen

Führen Sie die folgenden Schritte durch, wenn Sie z. B. ausgehend von einem Antriebsregler im Auslieferungszustand den Passwortschutz erstmalig einrichten möchten:

Schritt		Info
1.	Netz ein	Nach dem Einschalten des Netzes und Beendigung des Keypad-Selbsttests erscheint die Anzeige "00".
2.	↵	Nach Betätigen der Enter-Taste: Ohne Passwortschutz haben Sie ab hier freien Zugriff auf alle Menüs (und somit alle Parameter).
3.	▲	Menü -1- (alle Parameter) auswählen.
4.	↵	Auswahl bestätigen.
5.	▲	Codestelle C094 ("Passwort") auswählen.
6.	↵	Auswahl bestätigen. ("00" blinkt nun, d. h. Eingabe ist möglich.)
7.	▲	Gewünschtes Passwort ("01" ... "9999") einstellen.
8.	↵	Passwort übernehmen.
9.	↵ (3 Sekunden)	Enter-Taste 3 Sekunden gedrückt halten, um die Parametereinstellungen netzausfallsicher zu speichern.

Vorhandenes Passwort ändern oder Passwortschutz deaktivieren

Schritt		Info
1.	Netz ein	Nach dem Einschalten des Netzes und Beendigung des Keypad-Selbsttests erscheint die Anzeige "00".
2.	↵	Nach Betätigen der Enter-Taste und vorhandenem Passwortschutz: Es wird kurzzeitig "PASS" angezeigt, danach "0000".
3.	▲	Passwort eingeben.
4.	↵	Eingabe bestätigen.
5.	▲	Menü -1- (alle Parameter) auswählen.
6.	↵	Auswahl bestätigen.
7.	▲	Codestelle C094 ("Passwort") auswählen.
8.	↵	Auswahl bestätigen. (Vorhandenes Passwort blinkt nun, d. h. Änderung ist möglich.)
9.	▲▼	Passwort ändern: Neues Passwort ("01" ... "9999") einstellen. Passwortschutz deaktivieren: "00" einstellen.
10.	↵	EInstellung übernehmen.
11.	↵ (3 Sekunden)	Enter-Taste 3 Sekunden gedrückt halten, um die Parametereinstellungen netzausfallsicher zu speichern.

Ohne Passwortkenntnis auf passwortgeschützten Antriebsregler zugreifen

Wird bei aktivem Passwortschutz kein oder ein falsches Passwort eingegeben, kann nur auf die maximal 20 Parameter des User-Menüs zugegriffen werden.

Schritt		Info
1.	Netz ein	Nach dem Einschalten des Netzes und Beendigung des Keypad-Selbsttests erscheint die Anzeige "00".
2.	↵	Nach Betätigen der Enter-Taste und vorhandenem Passwortschutz: Es wird kurzzeitig "PASS" angezeigt, danach "0000".
3.	↵ oder ▲ ↵	Nach direkter Bestätigung des Wertes "0000": • Nur die Parameter des User-Menüs sind auswählbar. Nach Eingabe und Bestätigung eines falschen Passwortes: • Es wird kurzzeitig "Err" angezeigt, anschließend sind nur die Parameter des User-Menüs auswählbar.

Passwortgeschützte Menüebene mit Passwortkenntnis erreichen

Schritt		Info
1.	Netz ein	Nach dem Einschalten des Netzes und Beendigung des Keypad-Selbsttests erscheint die Anzeige "00".
2.	↵	Nach Betätigen der Enter-Taste und vorhandenem Passwortschutz: Es wird kurzzeitig "PASS" angezeigt, danach "0000".
3.	▲	Passwort eingeben.
4.	↵	Nach Bestätigung des korrekten Passwortes: Sie haben ab hier freien Zugriff auf alle Menüs (und somit alle Parameter).

3 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Antriebsreglers 8400 BaseLine C erfolgt üblicherweise auf eine der folgenden Arten:

- Inbetriebnahme mit dem integrierten Keypad
  - Wenn nur wenige Parameter anzupassen sind.
  - Für Test- oder Vorführzwecke.
- Inbetriebnahme mit PC/»Engineer«
  - Der »Engineer« ermöglicht einen komfortablen Zugriff auf alle Parameter des Antriebsreglers 8400 BaseLine C und somit die volle Flexibilität bei der Inbetriebnahme.

3.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme

Generelle Sicherheitshinweise

Um Personenschäden oder Sachschäden zu vermeiden,

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

Sicherheitshinweise zum Motorbetrieb

Gefahr!

- Der Dauerbetrieb von eigenbelüfteten Motoren bei kleiner Drehfeldfrequenz und Motorbemessungsstrom ist aus thermischen Gründen nicht zulässig!
  - Aktivieren Sie ggf. die Bremswiderstandsüberwachung (I2xt). (📖 107)
- Beachten Sie bzgl. der Einstellung der U/f-Eckfrequenz (C015) folgenden Unterschied zu den Antriebsreglern 8400 StateLine/HighLine/TopLine:
  Beim 8400 BaseLine ist die Bezugsspannung für die U/f-Eckfrequenz die Motor-Bemessungsspannung (C090) laut Motortypenschild (unabhängig von der netzseitigen Anschlussspannung).

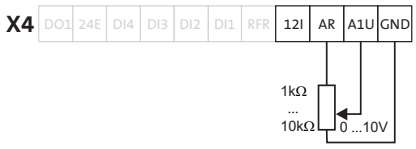
3.2 8400 BaseLine für die Inbetriebnahme vorbereiten

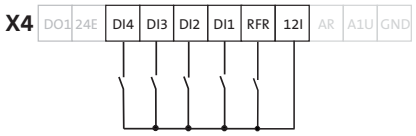
Gefahr!

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

▸ Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme (📖 26)

1. Leistungsanschlüsse verdrahten
   - Nehmen Sie die dem Antriebsregler beiliegende Montageanleitung zu Hilfe, um die Leistungsanschlüsse entsprechend den Erfordernissen Ihres Gerätes richtig auszuführen.
2. Steueranschlüsse verdrahten
   - Nachfolgend ist die Verschaltung für die Lenze-Einstellung abgebildet.

Analogeingang an X4	Klemme	Funktion
	**A1U**	Sollwertvorgabe • Normierung: 10 V ≡ 100 % ≡ 1500 min^{-1} (bei 4-poligem Motor)

Digitaleingänge an X4	Klemme	Funktion
 DI1 ... DI4: alle HIGH-aktiv	**RFR**	Reglerfreigabe: HIGH-Pegel Fehler rücksetzen: HIGH-LOW-Flanke
	DI1	Auswahl Festsollwert 1 ... 3
	DI2	
	DI3	Gleichstrombremsung (DCB) anfordern
	DI4	Drehrichtungswechsel anfordern

3. Antriebsregler sperren:
   Klemme X4/RFR auf LOW-Pegel setzen bzw. Kontakt nach Klemme X4/12I öffnen.
4. Spannungsversorgung des Antriebsreglers einschalten.
   - Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige des integrierten Keypad. ▸ LED-Statusanzeige (📖 19)

Wenn die grüne LED blinkt und die rote LED aus ist, ist der Antriebsregler einschaltbereit und Sie können mit der gewünschten Inbetriebnahme fortfahren:

▸ Inbetriebnahme mit dem integrierten Keypad (📖 28)

oder

▸ Inbetriebnahme mit dem »Engineer« (📖 32)

3.3 Inbetriebnahme mit dem integrierten Keypad

Nur wenige Parameter müssen für den Antrieb angepasst werden. Danach lässt sich die Antriebsapplikation im voreingestellen Steuermodus "Klemmen 0" sofort über die digitalen und analogen Eingänge am Antriebsregler ansteuern.



Informationen zur Handhabung des integrierten Keypad finden Sie im gleichnamigen Kapitel "Integriertes Keypad". (📖 18)

Inbetriebnahmeschritte

Nachfolgend erläutern wir Ihnen schrittweise die Inbetriebnahme des Antriebsreglers mit dem integrierten Keypad. Bitte arbeiten Sie die folgenden Kapitel der Reihe nach ab und führen Sie alle Schritte gewissenhaft aus. Dieses Vorgehen hilft Ihnen, den Antriebsregler in kurzer Zeit und möglichst sicher in Betrieb zu nehmen:

- Lenze-Einstellung laden
- Antrieb/Applikation parametrieren (📖 29)
- Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern (📖 30)
- Antriebsregler freigeben und Drehzahl vorgeben (📖 31)

3.3.1 Lenze-Einstellung laden

Um eine definierte Gerätekonfiguration zu erhalten, ist es zweckmäßig, den Auslieferungszustand des Gerätes herzustellen. Hierzu steht der Gerätebefehl "Lenze-Einstellung laden" zur Verfügung.

Schritt		Info
1.	Netz ein	Nach dem Einschalten des Netzes und Beendigung des Keypad-Selbsttests erscheint die Anzeige "00".
2.	↵	Nach Betätigen der Enter-Taste: Ohne Passwortschutz haben Sie ab hier freien Zugriff auf alle Menüs (und somit alle Parameter).
3.	▲	Menü -2- auswählen. • Das Menü -2- enthält Parameter zur schnellen Inbetriebnahme mit Klemmensteuerung.
4.	↵	Auswahl bestätigen.
5.	↵	Erste Codestelle C002 ("Gerätebefehle") des Menü -2- bestätigen.
6.	↵	Subcode c001 ("Lenze-Einstellung laden") bestätigen.
7.	▲	Wert "01" (≡ "Start") einstellen.
8.	↵	Parametereinstellung übernehmen, um den Gerätebefehl "Lenze-Einstellung laden" auszuführen.

3.3.2 Antrieb/Applikation parametrieren

Das Menü -2- des integrierten Keypad enthält alle wesentlichen Parameter, um den Antrieb/die Applikation "Stellantrieb – Drehzahl" schnell und einfach für eine Klemmensteuerung in Betrieb zu nehmen. Wenn Sie diese Parameter auf passende bzw. sinnvolle Werte einstellen, ist ein fehlerfreier Betrieb des Antriebsreglers möglich.

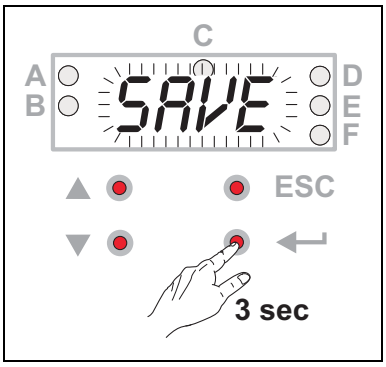
Parameter	Lenze-Einstellung Wert	Einheit	Info
C002/1 Lenze-Einstellung laden	0: Aus / Fertig		Alle Parameter auf die Lenze-Einstellung zurücksetzen, die in der Antriebsregler-Firmware hinterlegt ist.
C007 Steuermodus auswählen	10: Klemmen 0		▸ Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 140)
C011 Bezugsdrehzahl	1500	min-1	Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C011 eingestellte Bezugsdrehzahl. Die Bezugsdrehzahl des Motors steht auf dem Typenschild des Motors.
C012 Hochlaufzeit Hauptsollwert	2.0	s	Der Sollwert wird über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Der Hochlaufgeber überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe. ▸ L_NSet_1 (📖 310)
C013 Ablaufzeit Hauptsollwert	2.0	s	
C015 U/f-Eckfrequenz	50.0	Hz	▸ U/f-Eckfrequenz anpassen (📖 84)
C016 Umin-Anhebung	0.0	%	▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 85)
C022 Stromgrenze (motorisch)	47.00	A	▸ Imax-Regler optimieren (📖 86)
C087 Motor-Bemessungsdrehzahl	1460	min-1	▸ Motorauswahl/Motordaten (📖 66)
C089 Motor-Bemessungsfrequenz	50	Hz	
C039/1 Festsollwert 1	40.0	%	Über die digitalen Eingänge DI1 und DI2 kann statt dem Hauptsollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die Vorgabe der Festsollwerte erfolgt in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C011). ▸ L_NSet_1 (📖 310)
C039/2 Festsollwert 2	60.0	%	
C039/3 Festsollwert 3	80.0	%	
C051 Drehzahlistwert	-	min-1	
C054 Aktueller Motorstrom	-	A	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Weiterführende Informationen zur Antriebsapplikation:

- ▸ Antriebsapplikation (📖 122)
- ▸ Schnittstellenbeschreibung (📖 128)
- ▸ Einstellparameter (Kurzübersicht) (📖 133)
- ▸ Vorbelegung der Antriebsapplikation (📖 134)
- ▸ Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 140)

3.3.3 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern

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



- Halten Sie für 3 Sekunden die Enter-Taste gedrückt, um die Parametereinstellungen netzausfallsicher zu speichern.

Tipp!

In C141 kann ein automatisches Speichern aktiviert werden. ▸ Automatisches Speichern von Parameteränderungen (📖 50)

3.3.4 Antriebsregler freigeben und Drehzahl vorgeben

Hinweis!

Liegt bei Netzeinschalten Reglerfreigabe vor und ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" aktiviert (Lenze-Einstellung), so bleibt der Antriebsregler im Zustand "ReadyToSwitchOn" stehen.

Für einen Wechsel in den Zustand "SwitchedOn" muss die Reglerfreigabe zunächst aufgehoben werden: Klemme X4/RFR auf LOW-Pegel setzen bzw. Kontakt nach Klemme X4/12I öffnen.

Wenn der Antriebsregler sich im Zustand "SwitchedOn" befindet:

1. Antriebsregler freigeben:
   Klemme X4/RFR auf HIGH-Pegel setzen bzw. Kontakt nach Klemme X4/12I schließen.
2. Drehzahl vorgeben:
   - Im Steuermodus "Klemmen 0" durch Vorgabe einer Spannung am analogen Eingang oder durch Auswahl eines Festsollwertes über die digitalen Eingänge DI1/DI2.

DI1	DI2	Drehzahlvorgabe
LOW	**LOW**	Die Vorgabe der Solldrehzahl erfolgt über den analogen Eingang 1 • Normierung: 10 V ≡ 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C011)
HIGH	LOW	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 1 (C039/1) verwendet. • Lenze-Einstellung: 40 % der Bezugsdrehzahl (C011)
LOW	HIGH	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 2 (C039/2) verwendet. • Lenze-Einstellung: 60 % der Bezugsdrehzahl (C011)
HIGH	HIGH	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 3 (C039/3) verwendet. • Lenze-Einstellung: 80 % der Bezugsdrehzahl (C011)

Hinweis!

Beobachten Sie den Drehzahl-Istwert (Anzeige in C051) sowie die LED-Statusanzeige und auftretende Display-Meldungen im integrierten Keypad.

Tipp!

Weitere Steuerungsfunktionen im Steuermodus "Klemmen 0":

- DI3: HIGH-Pegel ≡ Gleichstrombremsung anfordern
- DI4: HIGH-Pegel ≡ Drehrichtungswechsel anfordern

3.4 Inbetriebnahme mit dem »Engineer«

Die Inbetriebnahme mit dem »Engineer« eignet sich grundsätzlich für jede Antriebsaufgabe und insbesondere für Antriebsaufgaben mit höheren Anforderungen bzw. umfangreicher Parametrierung.

Nachfolgend erläutern wir Ihnen schrittweise die Inbetriebnahme des Antriebsreglers. Bitte arbeiten Sie die folgenden Kapitel der Reihe nach ab und führen Sie alle Schritte gewissenhaft aus. Dieses Vorgehen hilft Ihnen, den Antriebsregler in kurzer Zeit und möglichst sicher in Betrieb zu nehmen:

- Voraussetzungen für die Inbetriebnahme mit dem »Engineer«
- »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen
- Antrieb/Applikation parametrieren
- Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern
- Antriebsregler freigeben und Drehzahl vorgeben

3.4.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme mit dem »Engineer«

Für die Inbetriebnahme benötigen Sie

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

Tipp!

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

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

3.4.2 »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen

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

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

1. »Engineer« starten.
2. Mit Hilfe des *Start-Assistent*en und der Option **Komponente aus Katalog wählen** ein neues Projekt anlegen:
   - Im Dialogschritt **Komponente** den Antriebsregler 8400 BaseLine C auswählen.
   - Im Dialogschritt **Weitere Komponenten** die weiteren Komponenten (Motor/Getriebe) auswählen, die dem Projekt hinzugefügt werden sollen.
3. Online gehen.
   - Nach erfolgreicher Verbindung mit dem Antriebsregler wird in der *Statuszeile* folgender Status angezeigt:



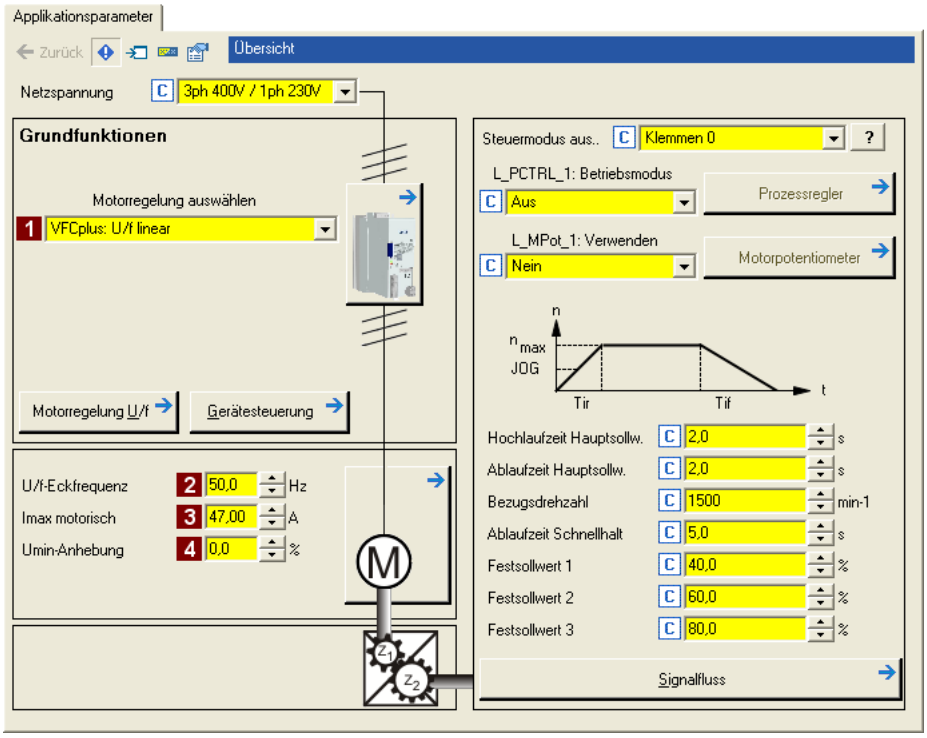
4. Parametersatz zum Gerät übertragen.
   - Mit diesem Befehl werden die aktuellen Parametereinstellungen im Antriebsregler mit den Parametereinstellungen des »Engineer«-Projektes überschrieben.

3.4.3 Antrieb/Applikation parametrieren

Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.

Motorregelung parametrieren

Auf der linken Seite sind die u. a. die Parameter der Motorregelung angeordnet:



1. Im Listenfeld **1** **Motorregelung** (C006) die gewünschte Motorregelung auswählen.

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist in C006 als Motorregelung die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) mit linearer Kennlinie eingestellt.

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

2. Parameter der Motorregelung anpassen:

	Parameter	Lenze-Einstellung		Info
		Wert	Einheit	
2	**U/f-Eckfrequenz** (C015)	50.0	Hz	▸ U/f-Eckfrequenz anpassen (📖 84)
3	**Imax motorisch** (C022)	47.00	A	▸ Imax-Regler optimieren (📖 86)
4	**Umin-Anhebung** (C016)	0.0	%	▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 85)

Tipp!

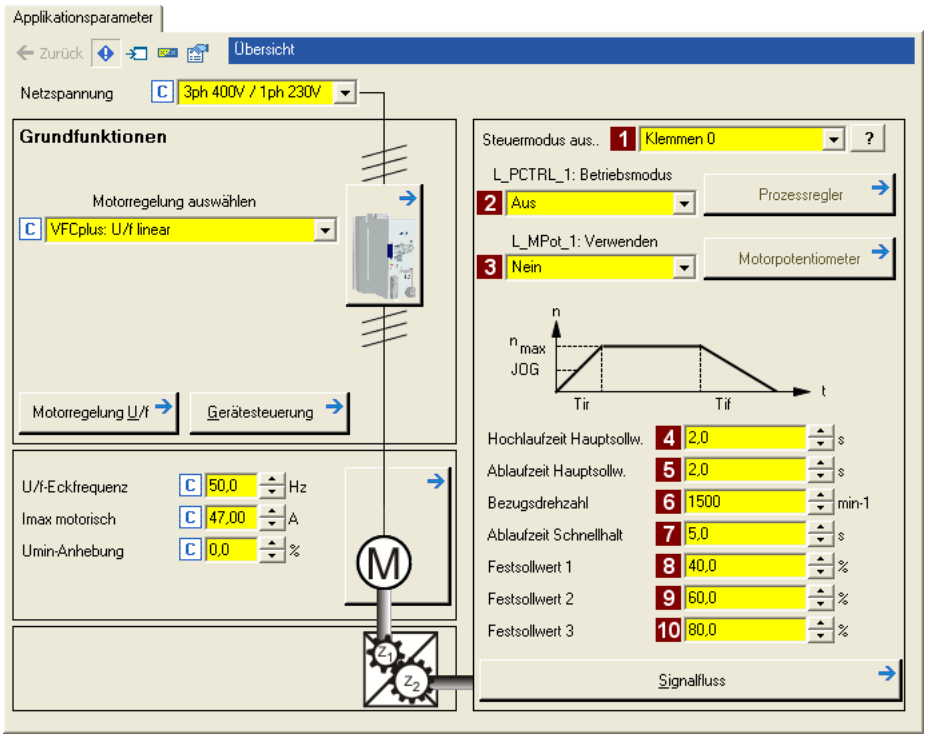
Überprüfen Sie auch die anderen Angaben des Typenschildes mit den im Antriebsregler eingestellten Motordaten. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Motorauswahl/ Motordaten". (📖 66)

Empfehlungen für folgende Einsatzfälle:

- Wenn Antriebsregler und Motor zueinander leistungsmäßig stark unterschiedlich sind: Die Imax-Grenze (motorisch) in C022 auf den zweifachen Motorbemessungsstrom einstellen.
- Bei Forderung eines hohen Anlaufmomentes:
  Im Motorleerlauf die Umin-Anhebung in C016 so einstellen, dass bei einer Drehfeldfrequenz von f = 3 Hz (Anzeige in C058) der Motorbemessungsstrom fließt.
- Wenn bei kleinen Drehzahlen und ohne Rückführung ein hohes Drehmoment zur Verfügung stehen soll:
  In C006 als Motorregelung die "Sensorlose Vectorregelung (SLVC)" auswählen.

Applikation parametrieren

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



1. Im Listenfeld **1** **Steuermodus** (C007) den gewünschten Steuermodus auswählen.
   - Das zugehörige Anschlussbild wird als "Popup" angezeigt, wenn Sie die rechts neben dem Listenfeld befindliche Schaltfläche **?** betätigen.
   - Ausführliche Beschreibung siehe Kapitel "Klemmenbelegung der Steuermodi". (📖 140)
2. Optional: Prozessregler verwenden.
   - Hierzu im Listenfeld **2** **L_PCTRL_1: Betriebsmodus** (C242) den gewünschten Betriebsmodus auswählen.
   - Ausführliche Beschreibung siehe Funktionsbaustein L_PCTRL_1. (📖 313)
   - Über die Schaltfläche **Prozessregler** gelangen Sie zum Parametrierdialog des Prozessreglers.
3. Optional: Motorpotentiometer verwenden.
   - Hierzu im Listenfeld **3** **L_MPot_1: Verwenden** (C806) die Auswahl "1: Ein" einstellen.
   - Ausführliche Beschreibung siehe Funktionsbaustein L_MPot_1. (📖 306)
   - Über die Schaltfläche **Motorpotentiometer** gelangen Sie zum Parametrierdialog des Motorpotentiometers.

4. Parameter der Applikation anpassen:

Parameter		Lenze-Einstellung		Info
		Wert	Einheit	
4	**Hochlaufzeit Hauptsollw.** (C012)	2.0	s	Der Sollwert wird über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Der Hochlaufgeber überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe. ▸ L_NSet_1 (📖 310)
5	**Ablaufzeit Hauptsollw.** (C013)	2.0	s	
6	**Bezugsdrehzahl** (C011)	1500	min-1	Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C011 eingestellte Bezugsdrehzahl. Die Bezugsdrehzahl des Motors steht auf dem Typenschild des Motors.
7	**Ablaufzeit Schnellhalt** (C105)	5.0	s	Bei Anforderung "Schnellhalt" wird die Motorregelung von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand (n_{ist} = 0) geführt. ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben (📖 51)
8	**Festsollwert 1** (C039/1)	40.0	%	Über die digitalen Eingänge DI1 und DI2 kann statt dem Hauptsollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die Vorgabe der Festsollwerte erfolgt in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C011). ▸ L_NSet_1 (📖 310)
9	**Festsollwert 2** (C039/2)	60.0	%	
10	**Festsollwert 3** (C039/3)	80.0	%	

Tipp!

- Über die Schaltfläche **Signalfluss** gelangen Sie eine Dialogebene tiefer zum Signalfluss der Applikation mit weiteren Parametriermöglichkeiten. Siehe Kapitel "Parametrierdialog". (📖 123)
- Die im gewählten Steuermodus vorkonfigurierte I/O-Anbindung können Sie über Konfigurationsparameter ändern. Siehe Kapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 115)

Weiterführende Informationen zur Antriebsapplikation:

- Antriebsapplikation (📖 122)
- Schnittstellenbeschreibung (📖 128)
- Einstellparameter (Kurzübersicht) (📖 133)
- Vorbelegung der Antriebsapplikation (📖 134)
- Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 140)

3.4.4 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern

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

- Parametersatz speichern

3.4.5 Antriebsregler freigeben und Drehzahl vorgeben

Hinweis!

Liegt bei Netzeinschalten Reglerfreigabe vor und ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" aktiviert (Lenze-Einstellung), so bleibt der Antriebsregler im Zustand "ReadyToSwitchOn" stehen (Anzeige in C137).

Für einen Wechsel in den Zustand "SwitchedOn" muss die Reglerfreigabe zunächst aufgehoben werden: Klemme X4/RFR auf LOW-Pegel setzen bzw. Kontakt nach Klemme X4/12I öffnen.

Wenn der Antriebsregler sich im Zustand "SwitchedOn" befindet:

1. Antriebsregler freigeben:
   Klemme X4/RFR auf HIGH-Pegel setzen bzw. Kontakt nach Klemme X4/12I schließen.
2. Drehzahl vorgeben:
   - Im Steuermodus "Klemmen 0" durch Vorgabe einer Spannung am analogen Eingang oder durch Auswahl eines Festsollwertes über die digitalen Eingänge DI1/DI2.

DI1	DI2	Drehzahlvorgabe
LOW	**LOW**	Die Vorgabe der Solldrehzahl erfolgt über den analogen Eingang 1 • Normierung: 10 V ≡ 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C011)
HIGH	LOW	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 1 (C039/1) verwendet. • Lenze-Einstellung: 40 % der Bezugsdrehzahl (C011)
LOW	HIGH	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 2 (C039/2) verwendet. • Lenze-Einstellung: 60 % der Bezugsdrehzahl (C011)
HIGH	HIGH	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 3 (C039/3) verwendet. • Lenze-Einstellung: 80 % der Bezugsdrehzahl (C011)

Hinweis!

Beobachten Sie den Drehzahl-Istwert (Anzeige in C051) sowie die LED-Statusanzeige und auftretende Display-Meldungen im integrierten Keypad.

Tipp!

Weitere Steuerungsfunktionen im Steuermodus "Klemmen 0":

- DI3: HIGH-Pegel ≡ Gleichstrombremsung anfordern
- DI4: HIGH-Pegel ≡ Drehrichtungswechsel anfordern

Diagnosemöglichkeiten

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

- Überprüfen Sie, ob im »Engineer« Fehlermeldungen erscheinen.
  - Eine Beschreibung zu jeder möglichen Meldung finden Sie im Kapitel "Diagnose & Fehlermanagement". (📖 146)
- Überprüfen Sie die Eingangsklemmen auf das Vorhandensein der entsprechenden Sollwerte.
  - Auf der Registerkarte **Klemmenbelegung** werden die aktuellen Ein-/Ausgangssignale angezeigt.
- Überprüfen Sie den Signalfluss der Applikation.
  - Betätigen Sie hierzu auf der Registerkarte **Applikationsparameter** die Schaltfläche **Signalfluss**. Der daraufhin angezeigte Signalfluss ermöglicht die Sicht auf die anliegenden Sollwerte und deren Verarbeitung.

3.5 PC-Handsteuerung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 03.03.00 verfügbar und wird vom »Engineer« ab der Version 2.14 unterstützt!

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

Unterstützte Antriebsfunktionen:

- Drehzahlsteuerung (Drehzahlsollwert folgen)
- Schnellhalt aktivieren/aufheben

Weitere Steuerfunktionen:

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

Diagnosefunktionen:

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

3.5.1 PC-Handsteuerung aktivieren

Stop!

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

Wenn Sie die PC-Handsteuerung aktivieren, wird der Antriebsregler zunächst per Gerätebefehl (C002/16) gesperrt.

Hinweis!

Bei aktiver PC-Handsteuerung:

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

- Bei einer Unterbrechung der Online-Verbindung länger als 2 s erfolgt die Fehlerreaktion "Fault", d. h. der Motor wird momentenlos und trudelt aus, sofern er sich nicht bereits im Stillstand befindet.

Die PC-Handsteuerung übergibt der Motorschnittstelle alle erforderlichen Steuer- und Sollwertsignale.

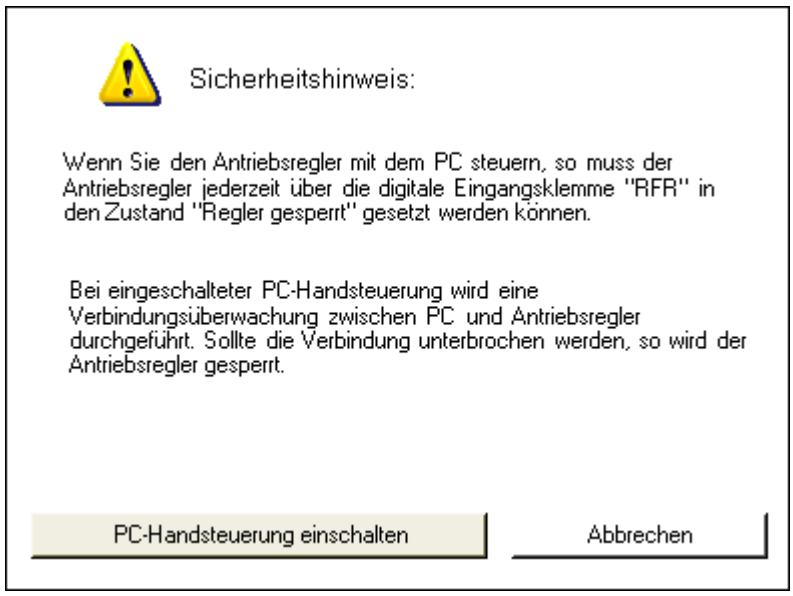
- Die Applikation ist nun von diesen Schnittstellen abgekoppelt, wird jedoch weiterhin abgearbeitet und bleibt unverändert.
- Es ist egal, welche Motorregelungsart in C006 eingestellt ist.

So aktivieren Sie die PC-Handsteuerung:

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

   Online gehen.

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

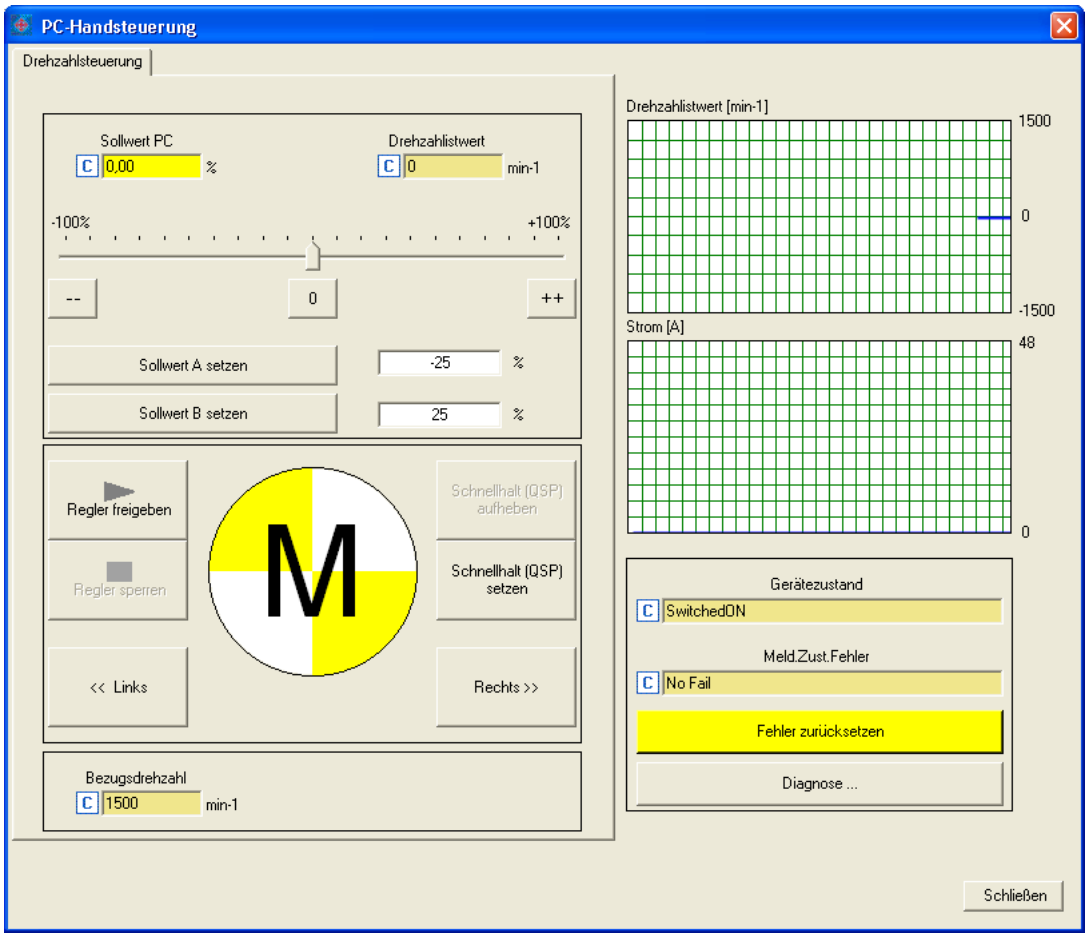


   - Durch Betätigen der Schaltfläche **Abbrechen** können Sie die Aktion abbrechen und das Dialogfeld wieder schließen.

4. Um den Hinweis zu quittieren und die PC-Handsteuerung zu aktivieren:
   Schaltfläche **PC-Handsteuerung einschalten** betätigen.
   - Der Antriebsregler wird per Gerätebefehl (C002/16) gesperrt.
   - Der Bediendialog *PC-Handsteuerung* wird angezeigt.

Bediendialog PC-Handsteuerung

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



Hinweis!

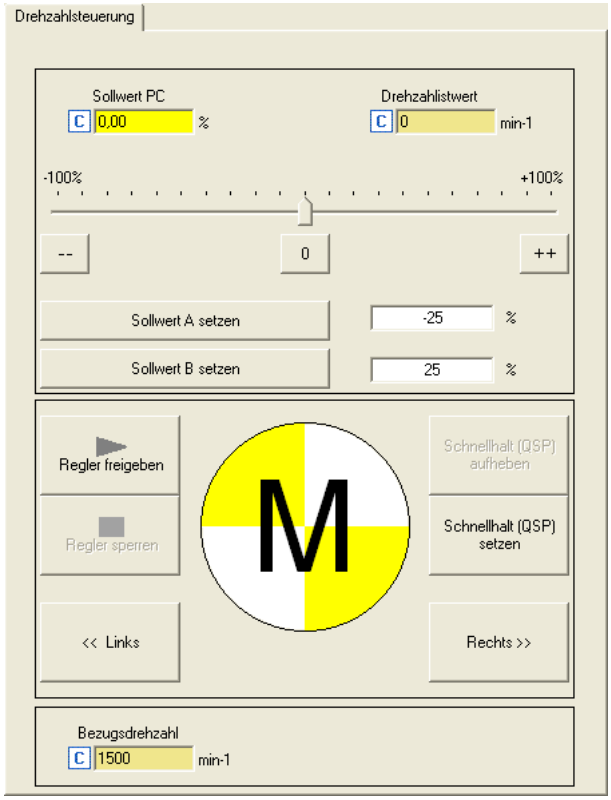
Die PC-Handsteuerung können Sie jederzeit beenden, indem Sie die Schaltfläche **Schließen** betätigen.

Wenn Sie die PC-Handsteuerung beenden oder zu einer anderen Registerkarte wechseln, wird der Antriebsregler per Gerätebefehl (C002/16) gesperrt, d. h. der Motor wird momentenlos und trudelt aus, sofern er sich nicht bereits im Stillstand befindet.

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

3.5.2 Drehzahlsteuerung

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



So lassen Sie den Motor in einfachster Weise drehen:

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

Weitere Funktionen:

- Wenn Sie die Schaltfläche **Schnellhalt (QSP) setzen** betätigen, wird der Motor innerhalb der in C105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.
  - Über die Schaltfläche **Schnellhalt (QSP) aufheben** lässt sich der Schnellhalt wieder aufheben.
- Über die Schaltflächen **<< Links** und **Rechts >>** ist ein Drehrichtungswechsel möglich.

4 Gerätesteuerung (DCTRL)

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur internen Gerätesteuerung und zu den Gerätebefehlen, die sich über die Subcodes von C002 ausführen lassen.

- Über die Gerätesteuerung lässt sich der Antriebsregler in definierte Gerätezustände steuern.
- Die Gerätesteuerung gibt eine Vielzahl wichtiger Statusinformationen auf vielfältige Weise aus:
  - Optisch über die LED-Statusanzeige des integrierten Keypad. (📖 19)
  - Als textuelle Meldungen im Logbuch. (📖 150)
  - Als Prozesssignale über die Ausgänge des Systembausteins LS_DriveInterface. (📖 326)
  - Über Diagnose-/Anzeigeparameter, die in der »Engineer«-Parameterliste und im Keypad in der Kategorie **Diagnose** eingeordnet sind.



Hinweis!

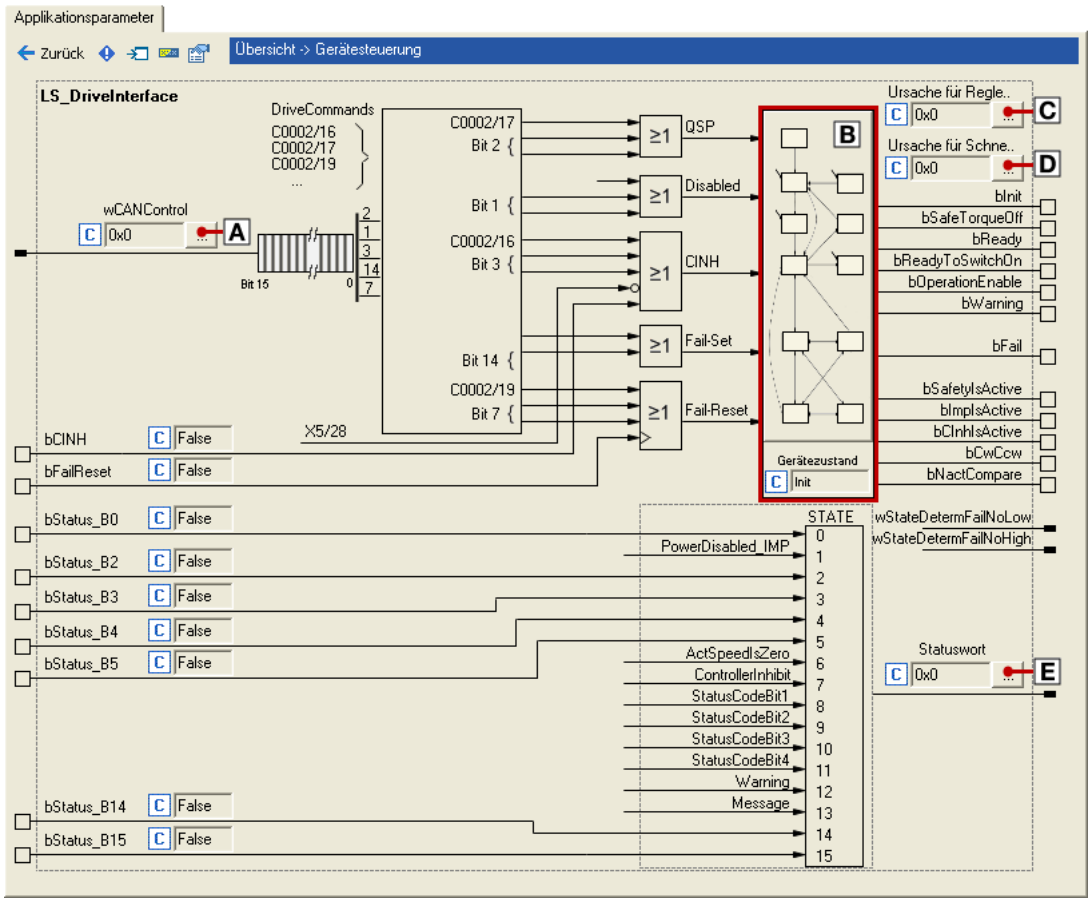
Die Gerätezustände des Antriebsreglers sind angelehnt an die Betriebszustände der Norm CiA402. ▸ Gerätezustände (📖 54)

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Gerätesteuerung:

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

Parametrierdialog im »Engineer«

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



Bereich/Bedeutung		Anzeigeparameter
A	Anzeige des CAN-Steuerwortes	C136/2
B	Anzeige der internen Zustandsmaschine mit dem aktuellen Gerätezustand	C137
C	Anzeige aller aktiven Quellen für Reglersperre	C158
D	Anzeige aller aktiven Quellen für Schnellhalt	C159
E	Anzeige des Statuswortes der Gerätesteuerung	C150

4.1 Gerätebefehle

In den folgenden Unterkapiteln werden die Gerätebefehle des Antriebsreglers beschrieben, die in den Subcodes von C002 zur Verfügung stehen und die sich bei bestehender Online-Verbindung vom »Engineer« aus oder alternativ mit dem Keypad ausführen lassen.

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

Hinsichtlich der Ausführung der Gerätebefehle wird unterschieden zwischen:

- Gerätebefehlen mit sofortiger Steuerwirkung (z. B. "Schnellhalt aktivieren")
  - Diese Gerätebefehle liefern nach dem Aufruf in C002/x eine statische Zustandsinformation ("Ein" oder "Aus") zurück.
- Gerätebefehle mit längerer Ausführungsdauer (einige Sekunden)
  - Diese Gerätebefehle liefern nach dem Aufruf in C002/x die Zustandsinformation "in Arbeit" zurück.
  - Erst wenn in C002/x die Zustandsinformation "Aus / Fertig" zurückgeliefert wird, ist die Ausführung des Gerätebefehls erfolgreich abgeschlossen.
  - Im Fehlerfall wird in C002/x die Zustandsinformation "Aktion abgebrochen" zurückgeliefert. Weitere Details liefert in diesem Fall der in C003 angezeigte Status des zuletzt ausgeführten Gerätebefehls.

Hinweis!

- Warten Sie vor der Aktivierung von Gerätebefehlen durch eine übergeordnete Steuerung die Bereitmeldung des Antriebsreglers ab.
- Ein Schreibvorgang auf C002/x mit einem Wert >1 wird vom Gerät abgewiesen und mit einer Fehlermeldung quittiert.
- In C003 wird der Status des zuletzt ausgeführten Gerätebefehls angezeigt.

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

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

Kurzübersicht Gerätebefehle

C00002 Subcode:	Gerätebefehl	Reglersperre erforderlich	Zustandsinformation
1	Lenze-Einstellung laden	●	dynamisch
2	Parametereinstellungen laden	●	dynamisch
7	Parametereinstellungen speichern		dynamisch
12	EPM Daten importieren		statisch
16	Antriebsregler freigeben/sperren		statisch
17	Schnellhalt aktivieren/aufheben		statisch
19	Fehler rücksetzen		statisch
21	Logbuch löschen		statisch
23	Motorparameter identifizieren	●	dynamisch
26	CAN Reset Node		statisch

* Nicht aufgeführte Subcodes sind reserviert für zukünftige Erweiterungen.

Gerätebefehl aktivieren

Bei bestehender Online-Verbindung können Sie einen Gerätebefehl einfach vom »Engineer« aus aktivieren, indem Sie in der Registerkarte **Parameter** in C002/x die entsprechende Auswahl einstellen ("0: Aus" oder "1: Ein/Start").

- Alternativ können Sie einen Gerätebefehl aber z. B. auch über das Keypad oder von einer übergeordneten Steuerung durch Beschreiben von C002/x aktivieren.
- Einige häufig benötigte Gerätebefehle (wie z. B. "Parametereinstellungen speichern") lassen sich bei bestehender Online-Verbindung auch über Symbole in der *Symbolleiste* des »Engineers« ausführen:

Symbol	Funktion
	Antriebsregler freigeben
	Antriebsregler sperren
	Parametereinstellungen speichern

Hinweis!

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

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

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

4.1.1 Lenze-Einstellung laden

Mit dem Gerätebefehl C002/1 = "1: Ein / Start" lassen sich die Parameter auf die Lenze-Einstellung zurücksetzen, die in der Antriebsregler-Firmware hinterlegt ist.

- Ausführung nur möglich bei Reglersperre, andernfalls erfolgt die Rückmeldung C002/1 = "6: Kein Zugriff Reglersperre".
- Alle Parameteränderungen, die seit dem letzten Speichern der Parametereinstellungen durchgeführt wurden, gehen hierbei verloren!
- Dieser Gerätebefehl wirkt sich auf die Einstellungen der Betriebssystem-, Applikations- und Modulparameter aus.

So laden Sie die Lenze-Einstellung:

1. Sofern der Antriebsregler freigegeben ist, den Antriebsregler sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl "Antriebsregler freigeben/sperren" (C002/16 = "0: Aus / Fertig").
2. Gerätebefehl "Lenze-Einstellung laden" ausführen:
   C002/1 = "1: Ein / Start"

   Der Ladevorgang kann einige Sekunden dauern. Nach dem Aufruf des Gerätebefehls wird in C002/1 eine dynamische Zustandsinformation ("in Arbeit" → "Aus / Fertig") zurückgeliefert.

4.1.2 Parametereinstellungen laden

Mit dem Gerätebefehl C002/2 = "1: Ein / Start" werden alle Parameter erneut vom Memory Modul in den Antriebsregler geladen.

- Ausführung nur möglich bei Reglersperre, andernfalls erfolgt die Rückmeldung C002/2 = "6: Kein Zugriff Reglersperre".
- Alle Parameteränderungen, die seit dem letzten Speichern der Parametereinstellungen durchgeführt wurden, gehen hierbei verloren!
- Dieser Gerätebefehl wirkt sich auf die Einstellungen der Betriebssystem-, Applikations- und Modulparameter aus.

Hinweis!

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

So laden Sie die Parametereinstellungen vom Memory Modul:

1. Sofern der Antriebsregler freigegeben ist, den Antriebsregler sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl "Antriebsregler freigeben/sperren" (C002/16 = "0: Aus / Fertig").
2. Gerätebefehl "Parametersatz 1 laden" ausführen:
   C002/2 = "1: Ein / Start"

   Der Ladevorgang kann einige Sekunden dauern. Nach dem Aufruf des Gerätebefehls wird in C002/2 eine dynamische Zustandsinformation ("in Arbeit" → "Aus / Fertig") zurückgeliefert.

4.1.3 Parametereinstellungen speichern

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

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

- Schnelles Speichern aller Parameter auf Knopfdruck (📖 24)
- Automatisches Speichern von Parameteränderungen
- Manuelles Speichern von Parametereinstellungen

Hinweis!

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

Automatisches Speichern von Parameteränderungen

Stop!

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

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

Wenn Sie in C141/1 die Auswahl "1: aktiv" einstellen, ist das automatische Speichern aktiviert und jede Parameteränderung wird automatisch im Memory Modul gespeichert. Das manuelle Speichern von Parametereinstellungen ist dann nicht mehr erforderlich.

Manuelles Speichern von Parametereinstellungen

Mit dem Gerätebefehl C002/7 = "1: Ein / Start" lassen sich die aktuellen Parametereinstellungen netzausfallsicher im Memory Modul des Antriebsreglers speichern.

4.1.4 EPM Daten importieren

Mit dem Gerätebefehl C002/12 = "1: Ein / Start" lässt sich der automatische Import der Parameter vom Memory Modul nach einer Fehlermeldung "PS04: Par.satz inkompatibel" aktivieren.

4.1.5 Antriebsregler freigeben/sperren

Mit dem Gerätebefehl C002/16 = "1: Ein / Start" lässt sich der Antriebsregler freigeben, sofern keine andere Quelle für Reglersperre aktiv ist.

Mit dem Gerätebefehl C002/16 = "0: Aus / Fertig" lässt sich der Antriebsregler wieder sperren, d. h. die Leistungsendstufen im Antriebsregler werden gesperrt und die Drehzahl-/Stromregler der Motorregelung zurückgesetzt.

- Der Motor wird momentenlos und kann somit allenfalls austrudeln.
- Bei gesetzter Reglersperre ist der Statusausgang *bCInhActive* des Systembausteins LS_DriveInterface auf TRUE gesetzt.
- Mit Rücknahme der Reglersperre-Anforderung synchronisiert sich der Antrieb auf die aktuelle Ist-Drehzahl auf.
  - Ist die Fangschaltung in C990 aktiviert, wird für die Synchronisation auf den rotierenden oder stehenden Antrieb das in C991 parametrierte Fangverfahren verwendet. ▸ Fangen (📖 95)

Tipp!

- Der Antriebsregler lässt sich auch über die Symbole und in der *Symbolleiste* freigeben bzw. sperren.
- Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C158 bit-codiert angezeigt.

4.1.6 Schnellhalt aktivieren/aufheben

Mit dem Gerätebefehl C002/17 = "1: Ein / Start" lässt sich die Schnellhalt-Funktion aktivieren, d. h. die Motorregelung wird von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand ($n_{ist} = 0$) geführt.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C105	Ablaufzeit Schnellhalt	2.000	s

- Die Impulssperre (CINH) wird gesetzt, wenn die Funktion "Auto-DCB" über C019 aktiviert wurde.

Mit dem Gerätebefehl C002/17 = "0: Aus / Fertig" lässt sich der Schnellhalt wieder aufheben, sofern keine andere Quelle für Schnellhalt aktiv ist.

Tipp!

Welche Quellen bzw. Auslöser für Schnellhalt aktiv sind, wird in C159 bit-codiert angezeigt.

4.1.7 Fehler rücksetzen

Mit dem Gerätebefehl C002/19 = "1: Ein / Start" lässt sich eine bestehende Fehlermeldung quittieren, sofern die Fehlerursache behoben ist und der Fehler somit nicht mehr ansteht.

- Nach Rücksetzen (Quittieren) des aktuellen Fehlers können noch weitere Fehler anstehen, die auch zurückgesetzt werden müssen.
- Der letzten 8 Fehler werden in C168 angezeigt.

Tipp!

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

In der Lenze-Einstellung führt auch das Schalten von RFR zu einer Fehlerquittierung (siehe Konfigurationsparameter C701/2).

Ausführliche Informationen zu Fehlermeldungen finden Sie im Kapitel "Diagnose & Fehlermanagement". (📖 146)

4.1.8 Logbuch löschen

Mit dem Gerätebefehl C002/21 = "1: Ein / Start" lassen sich alle Einträge im Logbuch löschen.

Tipp!

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

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

Ausführliche Informationen zum Logbuch finden Sie im Kapitel "Diagnose & Fehlermanagement". (📖 146)

4.1.9 Motorparameter identifizieren

Mit dem Gerätebefehl C002/23 = "1: Ein / Start" lässt sich eine automatische Identifikation der Motorparameter durchführen.

- Der Gerätebefehl wird nur dann ausgeführt, wenn sich der Antriebsregler im Zustand "SwitchedOn" befindet.
- Zur Ausführung der Identifikation der Motorparameter muss nach diesem Gerätebefehl der Antriebsregler freigegeben werden.
  - Daraufhin erfolgt ein Wechsel in den Gerätezustand "MotorIdent".
  - Nach der Ausführung der Identifikation erfolgt ein Wechsel zurück in den Gerätezustand "SwitchedOn".

Tipp!

Ausführliche Informationen zur automatischen Identifikation der Motorparameter finden Sie im Unterkapitel "Motordaten automatisch identifizieren" zur Motorregelung (MCTRL). (📖 71)

4.1.10 CAN Reset Node

Mit dem Gerätebefehl C002/26 = "1: Ein / Start" lässt sich die CAN-Schnittstelle erneut initialisieren, was z. B. nach einer Änderung der Datenübertragungsrate, der Knotenadresse bzw. Identifiern erforderlich ist.

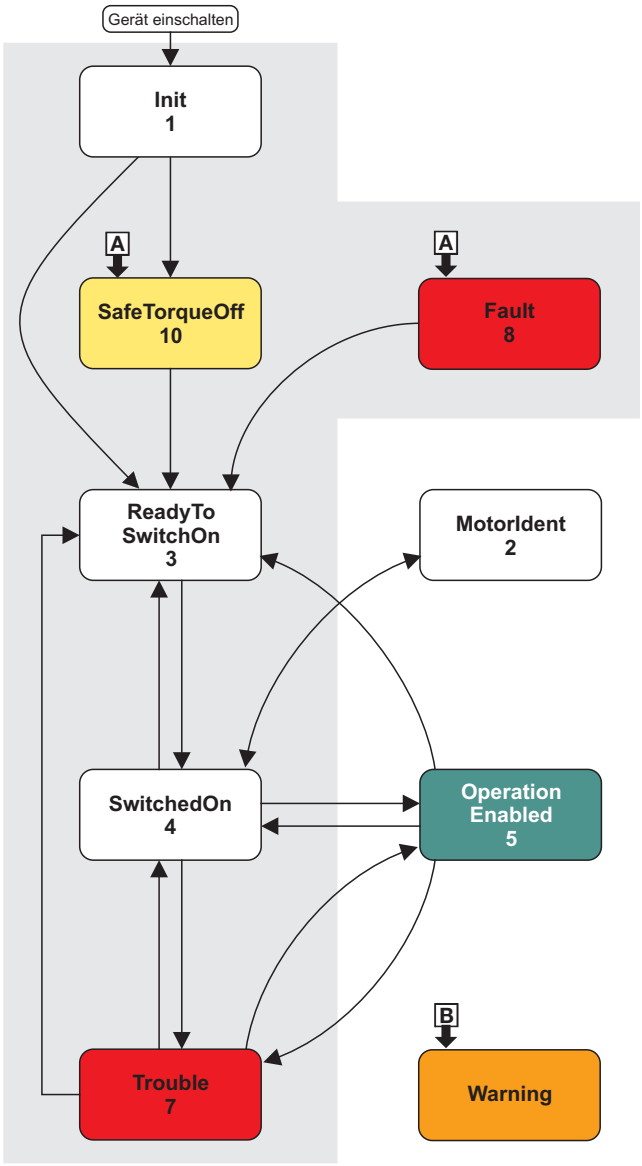


Ausführliche Informationen zur CAN-Schnittstelle finden Sie im Kapitel "Systembus "CAN on board"". (📖 170)

4.2 Gerätezustände

Die Zustandsmaschine steuert den Antriebsregler in definierte Zustände:

Geräte-Zustandsmaschine



Graue Fläche: Impulssperre

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

- Die Pfeile zwischen den Gerätezuständen kennzeichnen den Ausgangs- und Endpunkt der möglichen Zustandswechsel.
- Die Ziffern repräsentieren die Zustands-ID (siehe nachfolgende Tabelle).

- Der Wechsel von einem Zustand zum nächsten erfolgt im 1-ms-Zyklus. Wenn gleichzeitig mehrere Anforderungen zum Zustandswechsel vorliegen, wird der Zustand mit der höheren Priorität zuerst bearbeitet (siehe nachfolgende Tabelle).
- In C137 wird der aktuelle Gerätezustand angezeigt.
- In C150 (Statuswort) wird der aktuelle Gerätezustand bit-codiert über die Bits 8 ... 11 angezeigt (siehe nachfolgende Tabelle).

ID	Gerätezustand (Anzeige in C137)	Priorität	Statusbits (Anzeige in C150)				Bedeutung
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	
0	- (reserviert)	-	0	0	0	0	-
1	Init	-	0	0	0	1	Initialisierung aktiv
2	MotorIdent	-	0	0	1	0	Motorparameter-Identifikation aktiv
3	ReadyToSwitchOn	Prio 4	0	0	1	1	Gerät ist einschaltbereit
4	SwitchedOn	Prio 3	0	1	0	0	Gerät ist eingeschaltet
5	OperationEnabled	Prio 1	0	1	0	1	Betrieb
6	- (reserviert)	-	0	1	1	0	-
7	Trouble	Prio 2	0	1	1	1	Störung aktiv
8	Fault	Prio 6	1	0	0	0	Fehler aktiv
9	- (reserviert)	-	1	0	0	1	-
10	SafeTorqueOff	Prio 5	1	0	1	0	Sicher abgeschaltetes Moment aktiv
11	- (reserviert)	-	1	0	1	1	-
...	...	...	...				...
15	- (reserviert)	-	1	1	1	1	-

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

4.2.1 Init

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
AUS	AUS	Init	0	0	0	1

Im Gerätezustand "Init"

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

Hinweis!

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

4.2.2 MotorIdent

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	MotorIdent	0	0	1	0

Im Gerätezustand "MotorIdent"

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



Stop!

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

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



Tipp!

Ausführliche Informationen zur Motorparameter-Identifikation finden Sie im Unterkapitel "Motordaten automatisch identifizieren" zur Motorregelung. (📖 71)

4.2.3 SafeTorqueOff

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	SafeTorqueOff	1	0	1	0

Im Gerätezustand "SafeTorqueOff"

- kann sich der Antriebregler nur befinden, wenn ein Sicherheitsmodul angeschlossen ist und die Leistungsteilversorgung vorhanden ist und mindestens einer der beiden sicheren Eingänge SI1/SI2 auf LOW-Pegel gesetzt ist.
- erfolgt die nächste Transaktion in den Zustand "ReadyToSwitchOn".



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

4.2.4 ReadyToSwitchOn

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	ReadyToSwitchOn	0	0	1	1

Im Gerätezustand "ReadyToSwitchOn"

- befindet sich der Antriebsregler nach erfolgreich abgeschlossener Initialisierung.
- befindet sich der Antriebsregler auch nach Rücknahme von "Trouble", "Fault" oder "SafeTorqueOff".
- werden I/O-Signale ausgewertet.
- sind die Überwachungen aktiv.
- kann der Antriebsregler parametriert werden.
- ist die Applikation grundsätzlich lauffähig.
- verhindert in der Lenze-Einstellung die in C142 aktivierte Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" den Wechsel in den Zustand "SwitchedOn".



Gefahr!

Ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" deaktiviert, wird nach Netzeinschalten direkt vom Zustand "ReadyToSwitchOn" in den Zustand "SwitchedOn" gesprungen.

▸ Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" (📖 63)

4.2.5 SwitchedOn

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	SwitchedON	0	1	0	0

Im Gerätezustand "SwitchedOn"

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

Tipp!

Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C158 bit-codiert angezeigt.

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

Weiterschaltbedingung	Wechsel in den Gerätezustand
Steuerbit "EnableOperation" im Steuerwort *wCANControl* = "1" **UND** Klemme RFR = High-Pegel (Reglerfreigabe)	OperationEnabled
Steuerbit "SwitchOn" = "0".	ReadyToSwitchOn
Motorparameter-Identifikation angefordert.	MotorIdent
Unterspannung im Zwischenkreis.	Trouble/Fault (abhängig von C600/1)
Fehler mit Fehlerreaktion "Trouble" tritt auf.	Trouble

Verwandte Themen:

- Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN (📖 138)

4.2.6 OperationEnabled

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	OperationEnabled	0	1	0	1

Im Gerätezustand "OperationEnabled"

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

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

Weiterschaltbedingung	Wechsel in den Gerätezustand
Steuerbit "EnableOperation" im Steuerwort *wCANControl* = "0" **ODER** Klemme RFR = Low-Pegel (Reglersperre).	SwitchedOn
Steuerbit "SwitchOn" = "0".	ReadyToSwitchOn
Unterspannung im Zwischenkreis.	Trouble/Fault (abhängig von C600/1)
Fehler mit Fehlerreaktion "Trouble" tritt auf.	Trouble

Verwandte Themen:

▸ Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN (📖 138)

4.2.7 Trouble

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
AUS		Trouble	0	1	1	1

Im Gerätezustand "Trouble"

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

Hinweis!

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

Ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Trouble" aktiviert, so ist eine explizite Aufhebung der Reglersperre für das Verlassen des Zustandes erforderlich.

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

Weiterschaltbedingung	Wechsel in den Gerätezustand
Fehlerursache liegt nicht mehr vor.	ReadyToSwitchOn
Steuerbit "EnableOperation" im Steuerwort *wCANControl* = "1" **UND** Klemme RFR = High-Pegel (Reglerfreigabe) **UND** Meldung wurde wieder zurückgenommen.	OperationEnabled
Steuerbit "EnableOperation" im Steuerwort *wCANControl* = "0" **ODER** Klemme RFR = Low-Pegel (Reglersperre) **UND** Meldung wurde wieder zurückgenommen.	SwitchedOn

Verwandte Themen:

- Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN (📖 138)
- Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Antriebsregler (📖 146)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 157)

4.2.8 Fault

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
AUS		Fault	1	0	0	0

Im Gerätezustand "Fault"

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

Zum Verlassen des Gerätezustandes muss der Fehler explizit zurückgesetzt ("quittiert") werden, z. B. per Gerätebefehl "Fehler rücksetzen" oder über das Steuerbit "ResetFault" im Steuerwort *wCANControl*.

Hinweis!

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

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

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

Ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Fault" aktiviert, so ist eine explizite Aufhebung der Reglersperre für das Verlassen des Zustandes erforderlich.

Verwandte Themen:

- Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN (📖 138)
- Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Antriebsregler (📖 146)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 157)

4.3 Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein"

In der Lenze-Einstellung ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" aktiviert. Diese Einstellung verhindert nach Netzeinschalten den Wechsel in den Zustand "SwitchedOn", wenn bei Netzeinschalten bereits Reglerfreigabe vorliegt.



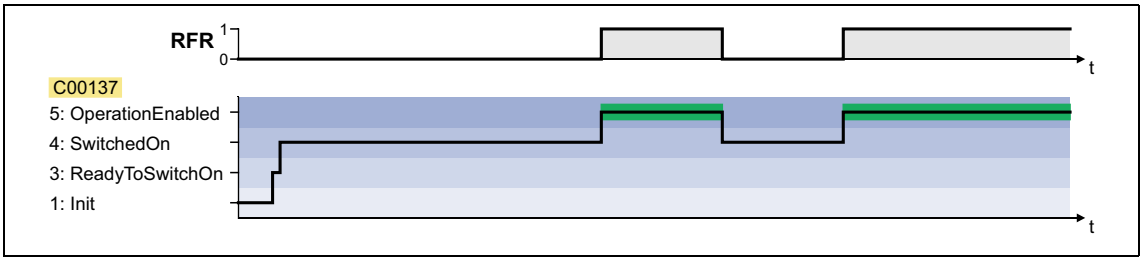
Gefahr!

Ist die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" deaktiviert, kann der Motor bei vorliegender Reglerfreigabe nach Netzeinschalten direkt loslaufen!

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

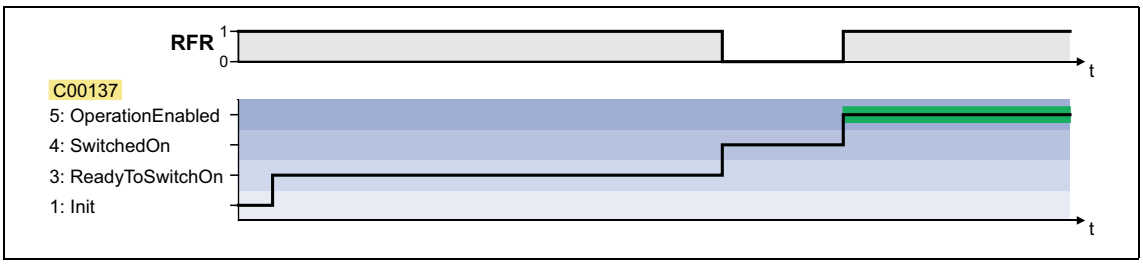
Fall 1: Keine Reglerfreigabe bei Netzeinschalten

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



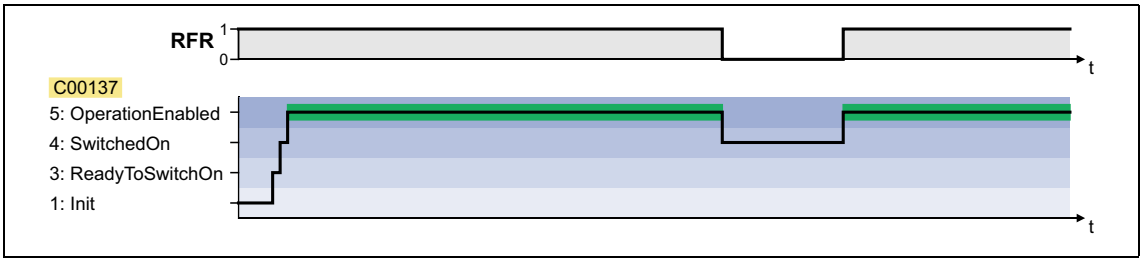
Fall 2: Reglerfreigabe bei Netzeinschalten und "Sperre bei Gerät ein" aktiviert

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



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

Ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" deaktiviert (Bit 0 = 0), wird nach Netzeinschalten bei vorliegender Reglerfreigabe direkt vom Zustand "ReadyToSwitchOn" in den Zustand "SwitchedOn" und weiter in den Zustand "OperationEnabled" gewechselt:



5 Motorregelung (MCTRL)

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

Themen:

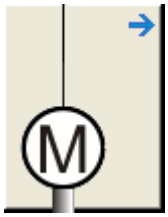
- Motorauswahl/Motordaten
- Regelungsart auswählen
- Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen
- U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)
- Sensorlose Vectorregelung (SLVC)
- Parametrierbare Zusatzfunktionen
- Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement
- Überwachungen

5.1 Motorauswahl/Motordaten

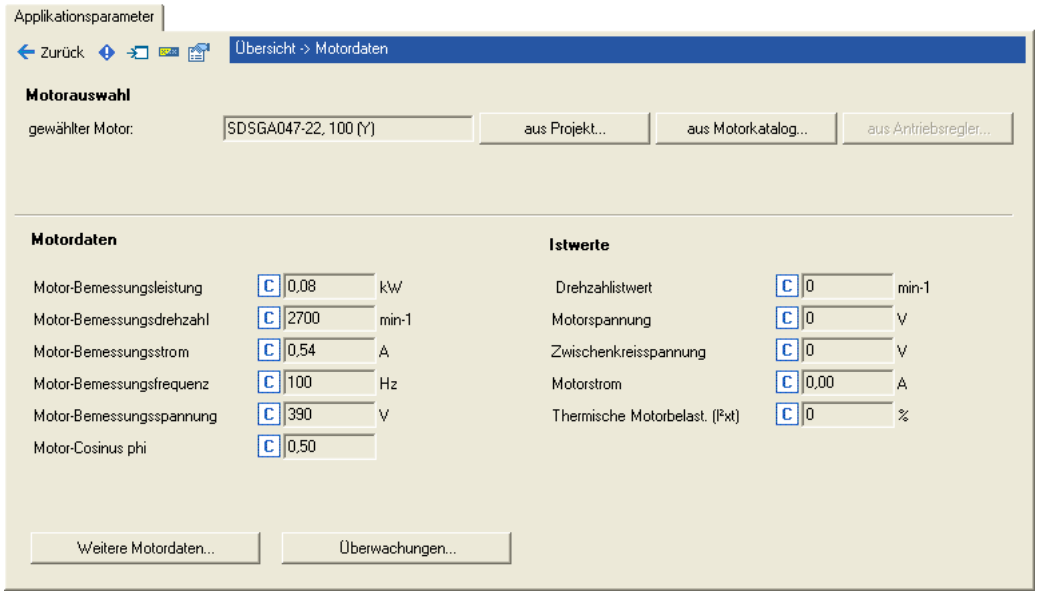
Unter dem Begriff "Motordaten" werden alle nur vom Motor abhängigen Parameter zusammengefasst. Diese charakterisieren ausschließlich das elektrische Verhalten der Maschine. Die Motordaten sind unabhängig von der Anwendung, in der Antriebsregler und Motor eingesetzt werden.

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motordaten:

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



Parametrierdialog im »Engineer«



- Über die Schaltfläche **aus Motorkatalog** öffnen Sie den Motorkatalog zur Auswahl eines anderen Motors. ▸ Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen (📖 69)
- Über die Schaltfläche **aus Antriebsregler** können Sie bei bestehender Online-Verbindung die im Antriebsregler eingestellten Motordaten in den »Engineer« übernehmen.

Hinweis!

Insbesondere für die sensorlose Vectorregelung ist eine Parametrierung der Motordaten erforderlich. Zu den Motordaten gehören die Daten des Motortypenschildes sowie die Daten des Motorersatzschaltbildes.

Erfolgte die Motorauswahl über den »Engineer«-Motorenkatalog oder wurden Motordaten offline im »Engineer« angepasst, so sind im Anschluss bei bestehender Online-Verbindung alle Motordaten in den Antriebsregler zu übertragen und netzausfallsicher im Memory Modul zu speichern (Gerätebefehl C002/11).

Motordaten

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

Parameter	Info
C081	Motor-Bemessungsleistung
C087	Motor-Bemessungsdrehzahl
C088	Motor-Bemessungsstrom
C089	Motor-Bemessungsfrequenz
C090	Motor-Bemessungsspannung
C091	Motor cos φ

Istwerte

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

Parameter	Info
C051	Drehzahlistwert
C052	Motorspannung
C053	Zwischenkreisspannung
C054	Motorstrom
C066	Thermische Motorbelastung (I2xt)
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

Motordaten manuell anpassen

Falls Sie einen Motor eines Fremdherstellers einsetzen, können Sie die angezeigten Motordaten exakt auf den real vorliegenden Motor anpassen, indem Sie die Schaltfläche **aus Projekt** betätigen und anschließend im Dialogfeld **Motorauswahl** den Eintrag "eigene Motoreinstellungen" auswählen. Voraussetzung dafür ist die Verfügbarkeit der Daten des Motortypenschildes und des Ersatzschaltbildes.

Tipp!

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

Zur Verbesserung der Rundlaufgüte gehört, dass

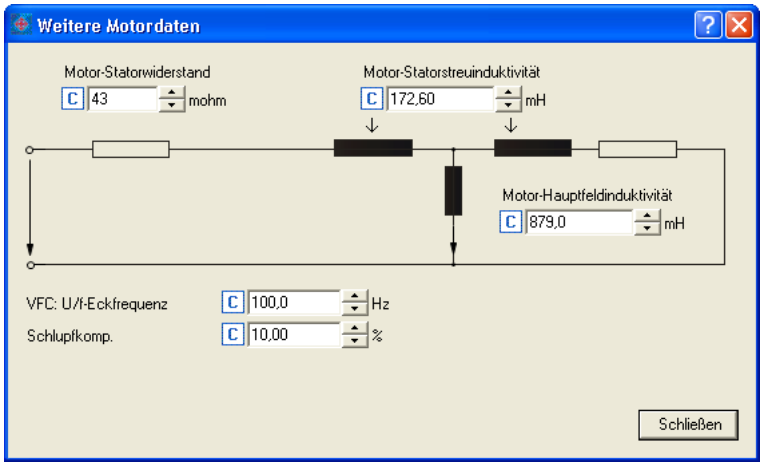
- die Wechselrichterfehlerkennlinie auf das Antriebssystem abgeglichen ist und
- der Motorleitungswiderstand bekannt ist.

Beide Faktoren werden im Verlauf der Motorparameter-Identifikation ermittelt.

▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 71)

Weitere Motordaten

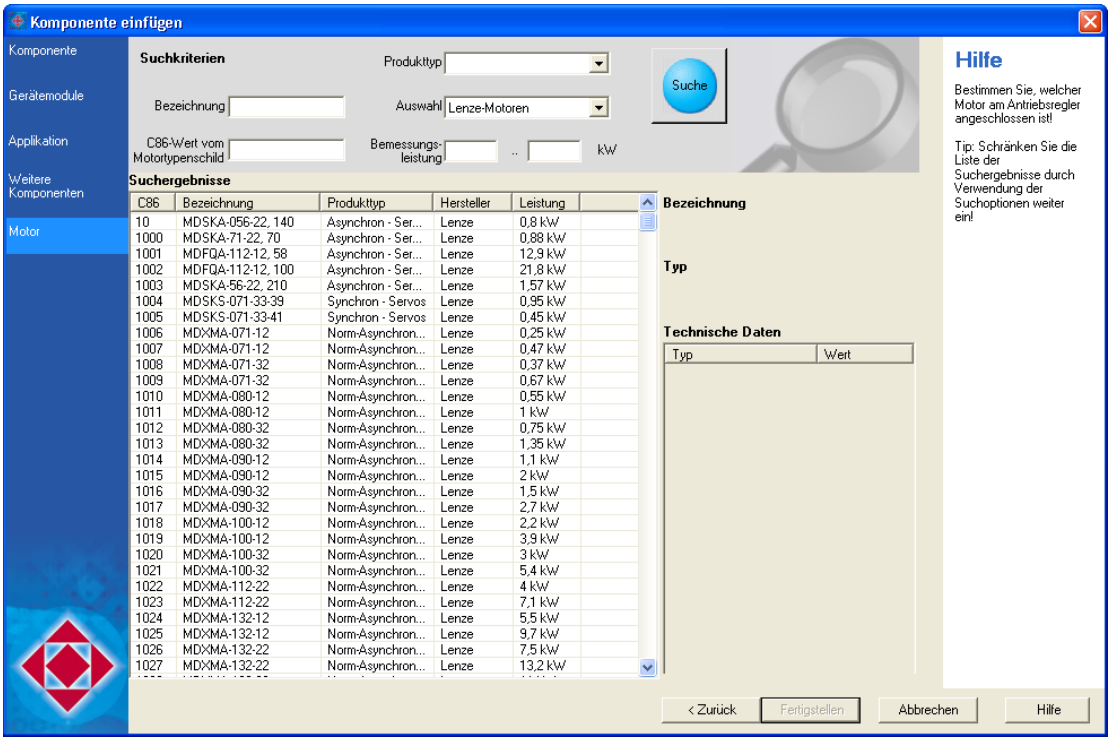
Durch Betätigen der Schaltfläche **Weitere Motordaten...** öffnen Sie das Dialogfeld *Weitere Motordaten* mit dem Motorersatzschaltbild:



Parameter	Info
C084	Motor-Statorwiderstand
C085	Motor-Statorstreuinduktivität
C092	Motor-Hauptfeldinduktivität
C015	VFCplus: U/f-Eckfrequenz
C021	Schlupfkompensation

5.1.1 Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen

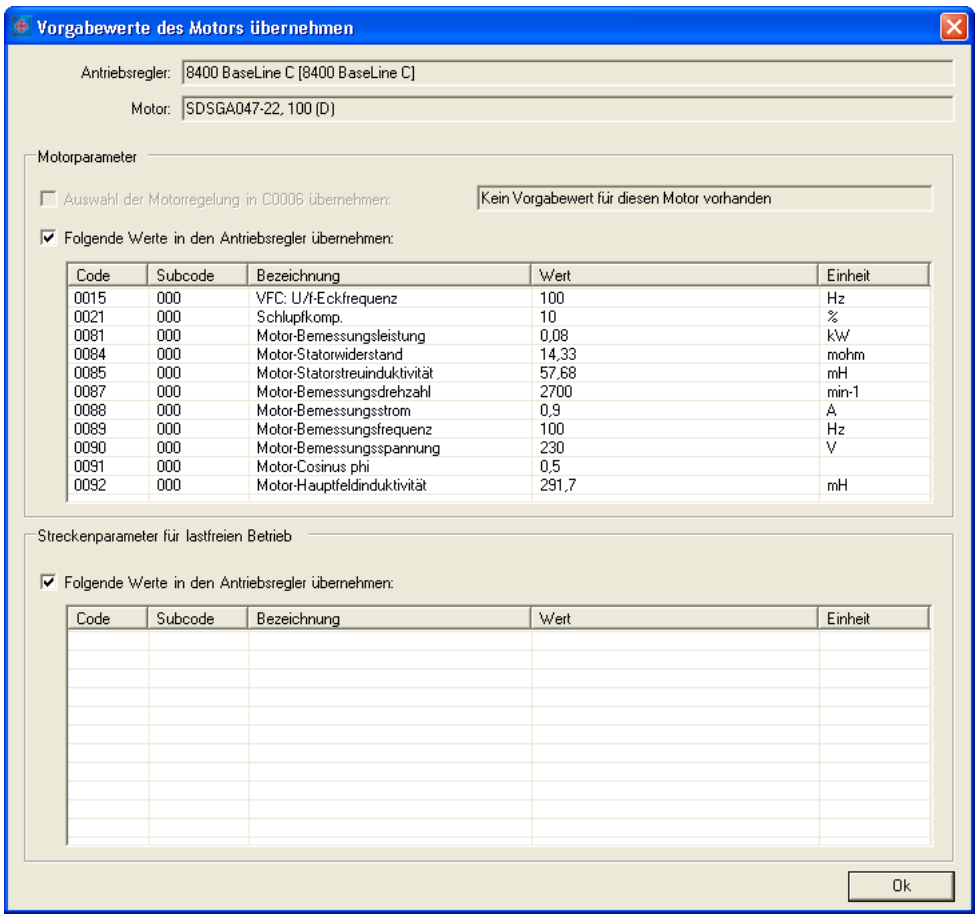
Wenn Sie beim Einfügen des Antriebsreglers in das Projekt im Dialogschritt "Weitere Komponenten" im Kontrollfeld **Motor** ein Häkchen setzen, können Sie in einem weiteren Dialogschritt den Motor für den Antriebsregler aus dem Motorenkatalog auswählen:



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

Vorgabewerte des Motors übernehmen

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



Tipp!

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

5.1.2 Motordaten automatisch identifizieren

Mit dem Gerätebefehl "Motorparameter identifizieren" (C002/23) lassen sich die Wechselrichterkennlinie, die Einflüsse der Motorleitung und die in der folgenden Tabelle aufgeführten Motorparameter automatisch identifizieren:

Parameter	Info
C015	U/f-Eckfrequenz
C016	U_{min}-Anhebung
C021	Schlupfkompensation
C084	Motor-Statorwiderstand
C085	Motor-Statorstreuinduktivität
C092	Motor-Hauptfeldinduktivität
C095	Motor-Magnetisierungsstrom

Gefahr!

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

Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften!

Stop!

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

Hinweis!

- Vor der Erstinbetriebnahme der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) wird die Motorparameter-Identifikation dringend empfohlen.
- Die Motorparameter-Identifikation nur bei kaltem Motor durchführen!
- Die Lastmaschine kann angekoppelt bleiben. Vorhandene Haltebremsen können in der Bremsstellung verbleiben.
- Bei leerlaufendem Motor kann ein kleiner Winkelversatz an der Motorwelle auftreten.
- Zur Identifikation des Ständerwiderstands wird die Amplitude des Motor-Bemessungsstroms (C088) eingeprägt. Ist der Motor-Bemessungsstrom kleiner als 60 % des Umrichternennstroms, so werden mindestens 60 % des Umrichternennstroms eingeprägt, um eine ausreichende Genauigkeit bei der Motorparameter-Identifikation zu gewährleisten.

Voraussetzungen

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Motorparameter sind von der automatischen Identifikation ausgeschlossen und müssen daher vor der Durchführung an den verwendeten Motor angepasst werden (siehe Motor-Typenschild).

Parameter	Info
C081	Motor-Bemessungsleistung
C087	Motor-Bemessungsdrehzahl
C088	Motor-Bemessungsstrom
C089	Motor-Bemessungsfrequenz
C090	Motor-Bemessungsspannung
C091	Motor cos φ

Dauer & Ablauf der Motorparameter-Identifikation

Die Dauer der Motorparameter-Identifikation beträgt ca. 30 s. Während dieser Zeit werden folgende Schritte durchlaufen:

1. Der Motor-Ständerwiderstand (C084) wird gemessen.
2. Die Wechselrichterfehlerkennlinie wird gemessen.
3. Die Motor-Statorstreuinduktivität (C085) wird gemessen
4. Die Motor-Hauptfeldinduktivität (C092) wird gemessen.
5. Der Motor-Magnetisierungsstrom (C095) wird gemessen.
6. Die U/f-Eckfrequenz (C015) wird berechnet.
7. Die Schlupfkompensation (C021) wird berechnet.
8. Die U_{min}-Anhebung (C016) wird ermittelt.

Hinweis!

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

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



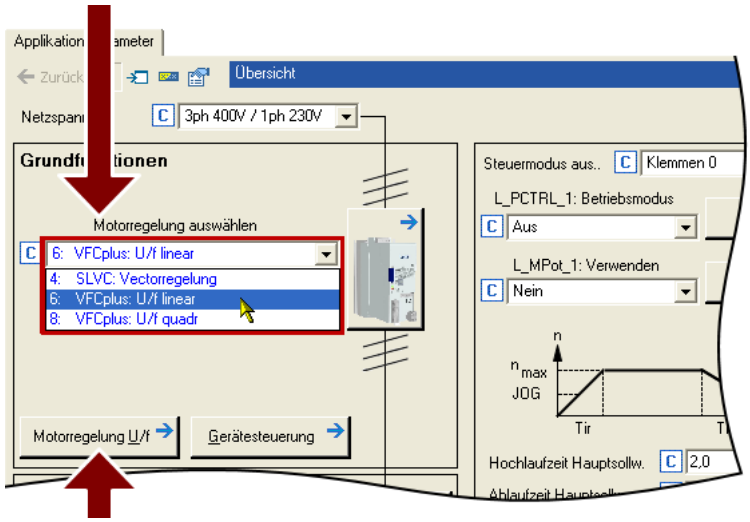
So führen Sie die automatische Motorparameter-Identifikation durch:

1. Sofern der Antriebsregler freigegeben ist, den Antriebsregler sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl C002/16 oder mit LOW-Signal an Klemme X4/RFR.
2. Warten, bis der Antrieb steht.
3. Typenschilddaten in folgende Codestellen übertragen:
   - C081: Motor-Bemessungsleistung
   - C087: Motor-Bemessungsdrehzahl
   - C088: Motor-Bemessungsstrom (entsprechend der Schaltungsart Y/Δ)
   - C089: Motor-Bemessungsfrequenz (entsprechend der Schaltungsart Y/Δ)
   - C090: Motor-Bemessungsspannung (entsprechend der Schaltungsart Y/Δ)
   - C091: Motor cos φ
4. Mit Gerätebefehl C002/23 die Motorparameter-Identifikation starten.
5. Antriebsregler wieder freigegeben.
   - Die Motorparameter-Identifikation startet.
   - Der Fortschritt der Identifikation kann in C002/23 abgelesen werden.
   - Die Identifikation ist beendet, wenn in C002/23 die Meldung "0: Aus / Fertig" erscheint.
6. Antriebsregler wieder sperren.

5.2 Regelungsart auswählen

Der Antriebsregler 8400 BaseLine C unterstützt verschiedene Verfahren zur Motorregelung (bzw. Motorsteuerung).

- Voreingestellt ist die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) mit linearer Kennlinie.
- Die Auswahl der Regelungsart können Sie im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** über das Listenfeld **Motorregelung** (C006) vornehmen:



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

Tipp!

Um die Auswahl der Motorregelung zu erleichtern, finden Sie eine Auswahlhilfe mit Empfehlungen und Alternativen zu Standardanwendungen im gleichnamigen Unterkapitel "Auswahlhilfe". (📖 76)

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

U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)

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

Die zur Optimierung des Antriebsverhaltens erforderliche U_{min}-Anhebung (C016) und die Schlupfkompensation (C021) sind in der Lenze-Einstellung für leistungsmäßig an den Umrichter angepasste Maschinen ausgelegt.

▸ U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) (📖 79)

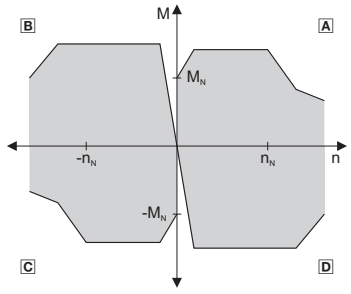
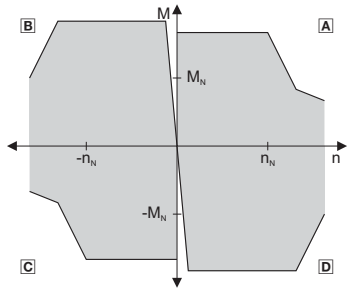
Sensorlose Vectorregelung (SLVC)

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

▸ Sensorlose Vectorregelung (SLVC) (📖 88)

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

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

U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)	Sensorlose Vectorregelung (SLVC)
	

A Motorischer Betrieb (Rechtslauf) B Generatorischer Betrieb (Linkslauf)
C Motorischer Betrieb (Linkslauf) D Generatorischer Betrieb (Rechtslauf)

Tipp!

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

5.2.1 Auswahlhilfe

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

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

[5-1] Standardanwendungen ohne Drehzahlrückführung

5.3 Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen

Begrenzung des Drehzahlsollwertes

Die Parametrierung der Bezugsdrehzahl in C011 bedeutet, dass sich bei einer Drehzahlsollwertgabe von 100 % der Antrieb mit der eingestellten Bezugsdrehzahl drehen muss.

Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C011 eingestellte Bezugsdrehzahl.

Tipp!

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

Lenze-Empfehlung: Bezugsdrehzahl (C011) = 1500 ... 3000 min^{-1}

Unabhängig von der gewählten Motorregelung gibt es weitere Begrenzungsmöglichkeiten:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C909/1	Max. positive Drehzahl	120	%
C909/2	Max. negative Drehzahl	120	%
C910/1	Max. positive Ausgangsfrequenz	1000	Hz
C910/2	Max. negative Ausgangsfrequenz	1000	Hz

Begrenzung des motorischen/generatorischen Stroms

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

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C022	Imax motorisch	47.00	A
C023	Imax generatorisch • 100 % ≡ Imax motorisch (C022)	100	%

Die Stromgrenzen sind in Abhängigkeit zu wählen vom

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

Hinweis!

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

Die Überstrom-Abschaltung kann ggf. ansprechen (Störungsmeldung OC1), wenn die Einstellung des maximalen motorischen Stroms in C022 etwa dem maximal zulässigen Wert des jeweiligen Umrichters entspricht.

Abhilfen:

- Vergrößerung der Hoch- und Ablauframpenzeit
- Reduzierung des maximalen motorischen Stroms (C022)
- Reduzierung des maximalen generatorischen Stroms (C023)
- Anpassung der indirekten Spitzenstrombegrenzung (Vorgehensweise ist abhängig von der gewählten Motorregelung, siehe unten)
- Verringerung der Nachstellzeit des Strombegrenzungsreglers (C074/1)

Beeinflussung des motorischen/generatorischen Drehmomentes

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

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

Bei Keypadsteuerung sind die Prozesssignale *nTorqueMotLim* und *nTorqueGenLim* über C728/1...2 parametrierbar.

So passen Sie die Spitzenstrombegrenzung an:

U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus):

- Schlupfkompensation mit C021 verringern.

U/f-Regelung (VFCplus + Geber):

- U_{min}-Anhebung in C016 reduzieren.

Sensorlose Vectorregelung (SLVC):

- Schlupfkompensation mit C021 verringern.
- Begrenzung des motorischen Drehmomentes über *nTorqueMotLimit_a* (C728/1) und Begrenzung des generatorischen Drehmomentes über *nTorqueGenLimit_a* (C728/2) verringern.

5.4 U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)

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

Stop!

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

Hinweis!

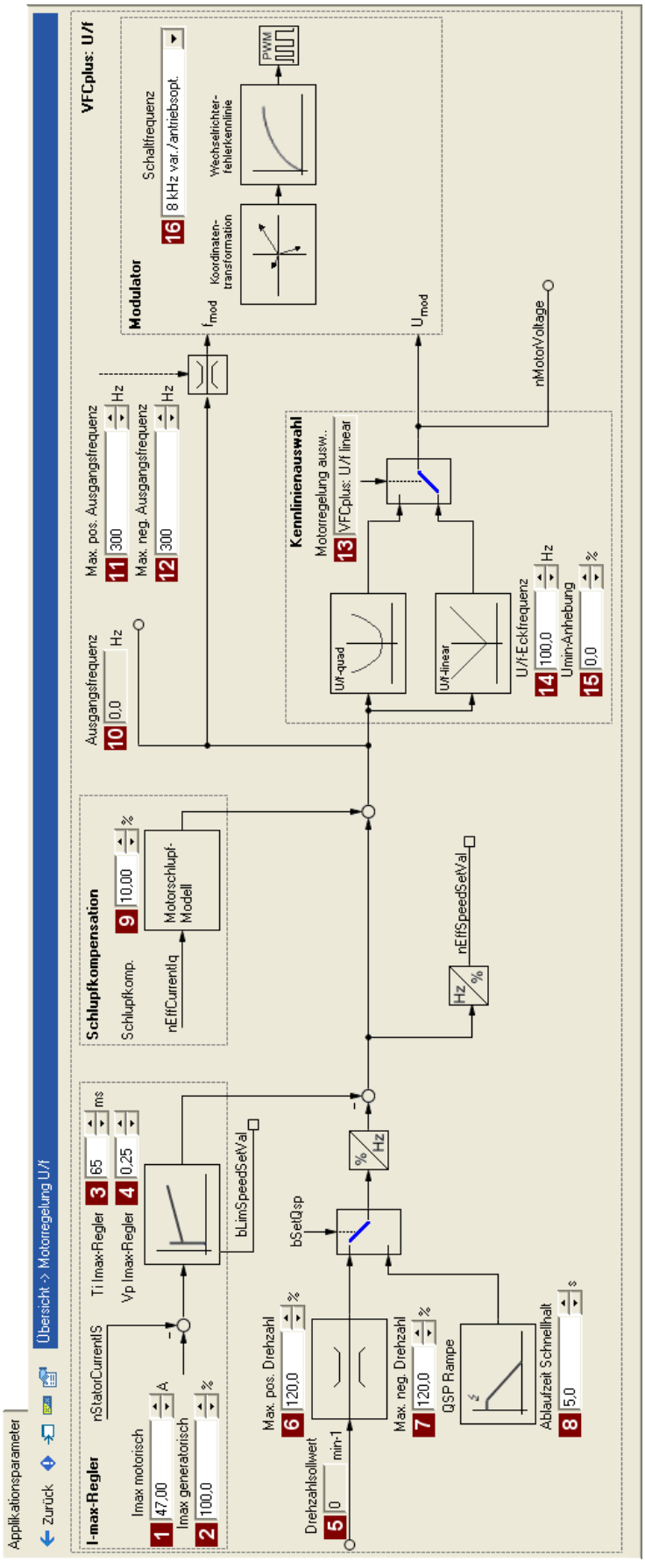
Bei eingestellter Auto-DCB-Schwelle (C019) > 0 min^{-1} existiert im unteren Drehzahlbereich kein Drehmoment an der Motorwelle!

▸ Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) (📖 98)

5.4.1 Parametrierdialog/Signalfluss

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Antriebsregler 8400 BaseLine C auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* im Listenfeld **Motorregelung** die Motorregelung auswählen:
   - "6: VFCplus: U/f linear" für lineare Kennlinie oder
   - "8: VFCplus: U/f quadr" für quadratische Kennlinie
4. Schaltfläche **Motorregelung U/f** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Motorregelung U/f* zu wechseln.



	Parameter	Info
1	C022	Imax motorisch
2	C023	Imax generatorisch
3	C074	Ti Imax-Regler
4	C073	Vp Imax-Regler
5	C050	Drehzahlsollwert
6	C909/1	Max. pos. Drehzahl
7	C909/2	Max. neg. Drehzahl
8	C105	Ablaufzeit Schnellhalt
9	C021	Schlupfkompensation
10	C058	Ausgangsfrequenz
11	C910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz
12	C910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz
13	C006	Motorregelung
14	C015	U/f-Eckfrequenz
15	C016	Umin-Anhebung
16	C018	Schaltfrequenz

5.4.2 Grundlegende Einstellungen

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

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

Erstinbetriebnahmeschritte	
1.	U/f-Kennlinienform festlegen. (📖 81)
2.	Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler). (📖 82)

Tipp!

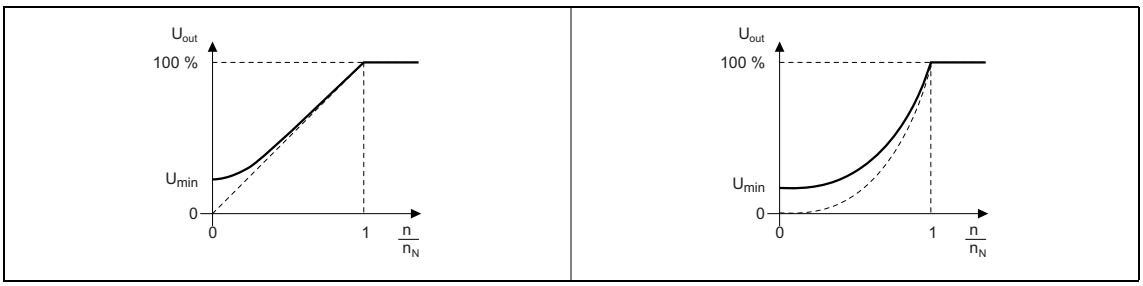
Wie Sie das Regelverhalten weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen können, erfahren Sie im Kapitel "Regelverhalten optimieren". (📖 83)

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 93)

5.4.2.1 U/f-Kennlinienform festlegen

Prinzipiell können zwei unterschiedliche Kennlinienformen vorgegeben werden:

1. **Lineare U/f-Kennlinie**:
   Für Antriebe für ein konstant verlaufendes, drehzahlunabhängiges Lastmoment.
2. **Quadratische U/f-Kennlinie**:
   Für Antriebe mit quadratisch über der Drehzahl verlaufendem Lastmoment. Quadratische U/f-Kennlinien werden bevorzugt bei Zentrifugalpumpen und Lüfterantrieben verwendet.



[5-2] Prinzip einer linearen und quadratischen U/f-Kennlinie

Die U/f-Kennlinienform legen Sie durch Auswahl der entsprechenden Motorregelung in C006 fest:

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

5.4.2.2 Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler)

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

- Die von der I_{max}-Regelung gemessene Auslastung (Motorstrom) wird mit dem in C022 eingestellten Stromgrenzwert für motorische Last und mit dem in C023 eingestellten Stromgrenzwert für generatorische Last verglichen.
- Werden die Stromgrenzwerte überschritten, ändert der Antriebsregler sein dynamisches Verhalten.

Motorische Überlast während des Hochlaufs

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

Generatorische Überlast während des Ablaufs

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

Bei steigender Belastung mit konstanter Drehzahl

- Wenn der motorische Stromgrenzwert erreicht wird:
  - Der Antriebsregler senkt den effektiven Drehzahlsollwert ab, bis sich entweder ein stabiler Betriebspunkt einstellt oder ein effektiver Drehzahlsollwert von 0 min^{-1} erreicht wird.
  - Bei reduzierter Belastung erhöht der Antriebsregler den effektiven Drehzahlsollwert, bis die Solldrehzahl erreicht ist oder die Belastung erneut den Stromgrenzwert erreicht.
- Wenn der generatorische Stromgrenzwert erreicht wird:
  - Der Antriebsregler vergrößert den effektiven Drehzahlsollwert, bis sich entweder ein stabiler Betriebspunkt einstellt oder bis zur maximal zulässigen Drehzahl (C909) bzw. Ausgangsfrequenz (C910).
  - Bei reduzierter Belastung senkt der Antriebsregler den effektiven Drehzahlsollwert, bis die Solldrehzahl erreicht ist oder die Belastung erneut den Stromgrenzwert erreicht.
- Baut sich eine plötzliche Last an der Motorwelle auf (z. B. Antrieb wird blockiert), kann die Überstrom-Abschaltung ansprechen (Störungsmeldung OC1).

5.4.3 Regelverhalten optimieren

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

Kennlinie anpassen

Für die lineare und quadratische Kennlinie besteht zusätzlich die Möglichkeit, die Kennlinie durch Anpassung der U/f-Eckfrequenz (C015) und der U_{min}-Anhebung (C016) in ihrem Verlauf an unterschiedliche Lastprofile bzw. Motoren anzugleichen.

▸ U/f-Eckfrequenz anpassen (📖 84)
▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 85)

Antriebsverhalten anpassen

- Begrenzung des maximalen Stroms durch einen Strombegrenzungsregler (z. B. zum Verhindern des Kippens eines Motors oder zur Begrenzung auf den maximal zulässigen Motorstrom).
  ▸ Imax-Regler optimieren (📖 86)
- Anpassung der Drehfeldfrequenz durch eine lastabhängige Schlupfkompensation (bessere Drehzahlgenauigkeit bei Systemen ohne Rückführung)

5.4.3.1 U/f-Eckfrequenz anpassen

Die U/f-Eckfrequenz (C015) bestimmt die Steigung der U/f-Kennlinie und hat entscheidenen Einfluss auf das Strom-, Drehmoment- und Leistungsverhalten des Motors.

- Die Einstellung in C015 ist für alle zugelassenen Netzspannungen gültig.
- Netzschwankungen oder Schwankungen der Zwischenkreisspannung (generatorischer Betrieb) brauchen bei der Einstellung der U/f-Eckfrequenz nicht berücksichtigt werden. Sie werden durch die interne automatische Netzspannungskompensation des Gerätes ausgeglichen.
- Je nach Einstellung von C015 müssen Sie ggf. die Bezugsdrehzahl (C011) anpassen, um den gesamten Drehzahlbereich des Motors durchfahren zu können.
- Als typischer Wert wird die U/f-Eckfrequenz (C015) bei Standardapplikationen gleich der Motor-Bemessungsfrequenz (C089) gesetzt und entspricht der Angabe auf dem Motortypenschild.
- Bezugsspannung für die U/f-Eckfrequenz ist die Motor-Bemessungsspannung (C090) laut Motortypenschild.

Hinweis!

87-Hz-Betrieb

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

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

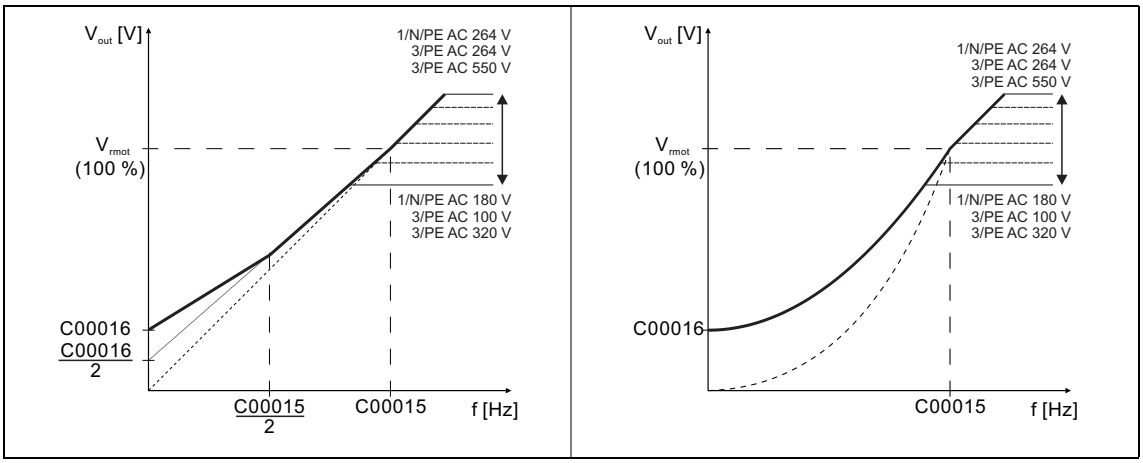
5.4.3.2 Umin-Anhebung anpassen

Die U_{min}-Anhebung (C016) der Motorspannung dient zur lastunabhängigen Vorgabe eines für Asynchronmotoren notwendigen Magnetisierungsstromes. Durch eine Anpassung der Einstellung in C016 lässt sich das Drehmomentverhalten des Motors optimieren.

Hinweis!

Die U_{min}-Anhebung ist für Ausgangsfrequenzen unterhalb der U/f-Eckfrequenz (C015) wirksam.

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



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

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

1. Motor im Leerlauf etwa bei ca. 6 % der Bemessungsdrehzahl des Motors betreiben.
2. U_{min}-Anhebung (C016) erhöhen, bis sich folgender Motorstrom einstellt:

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

   Motor im Dauerbetrieb bis 0,5 n_N
   - bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \approx 0{,}8\ I_{N\ Motor}$
   - bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \approx I_{N\ Motor}$

Hinweis!

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

5.4.3.3 Imax-Regler optimieren

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

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C073	VFC: Vp Imax-Regler	0.25	
C074	VFC: Ti Imax-Regler	65	ms

Eine Optimierung ist in den meisten Applikationen nicht erforderlich.

Die Einstellung des Strombegrenzungsreglers ist anzupassen, wenn

- eine Leistungsregelung mit großen Massenträgheitsmomenten gefahren wird.
  - Empfehlung: Erhöhung der Nachstellzeit Ti (C074) des I_{max}-Reglers.
- aufgrund von Laststößen oder zu hohen Beschleunigungsrampen Überstromfehler auftreten.
  - Empfehlung: Verminderung der Verstärkung Vp (C073) und Nachstellzeit Ti (C074) des I_{max}-Reglers.

5.4.3.4 Drehmomentklammerung

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

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

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nTorqueMotLimit_a C830/4 | INT	Motorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C057) • Einstellbereich: 0 ... +199.9 % • Bei Keypadsteuerung über C728/1 parametrierbar.
nTorqueGenLimit_a C830/5 | INT	Generatorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C057) • Einstellbereich: -199.9 ... 0 % • Bei Keypadsteuerung über C728/2 parametrierbar.

Hinweis!

- Die Genauigkeit der Drehmomentenbegrenzung ist eingeschränkt, weil der Drehmomentistwert (C056/2) nur aus der indirekt über den Motorstrom gemessenen Schlupfdrehzahl berechnet wird. Hierzu ist die korrekte Eingabe der Motordaten erforderlich. ▸ Motorauswahl/Motordaten (📖 66)
- Zur Vermeidung von Instabilitäten während des Betriebs mit aktiver Schlupfkompensation werden die Drehmomentgrenzwerte intern als Absolutwerte verarbeitet.
- Bei deaktivierter Schlupfkompensation (C021 = 0) erfolgt die indirekte Drehmomentbegrenzung (Differenzsignal zwischen Motorscheinstrom und *nTorqueMotLimit_a* bzw. *nTorqueGenLimit_a*). Die Genauigkeit der indirekten Drehmomentbegrenzung ist oberhalb des Motorleerlaufstromes eingeschränkt.

5.4.4 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten

Antriebsverhalten	Abhilfe
Schlechter Rundlauf bei geringen Drehzahlen, insbesondere bei Betrieb mit langer Motorleitung	▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 71)
Probleme beim Schweranlauf (große Massenträgheit)	▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 85)
Antrieb folgt nicht dem Drehzahlsollwert.	Der Stromregler greift in die Solldrehfeldfrequenz ein, um den Reglerausgangsstrom auf den Maximalstrom zu begrenzen, deshalb: • Hoch-/Ablaufzeit verlängern: C012: Hochlaufzeit Hauptsollwert C013: Ablaufzeit Hauptsollwert • Ausreichende Magnetisierungszeit des Motors berücksichtigen. Abhängig von der Motorleistung beträgt die Magnetisierungszeit 0.1 ... 0.2 s. • Zulässigen Maximalstrom erhöhen: C022: Imax motorisch C023: Imax generatorisch)
Mangelnde Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung (Sollwert und Motordrehzahl sind nicht mehr proportional)	• Schlupfkompensation (C021) vergrößern. Wichtig: Instabiler Antrieb durch Überkompensation! • Bei zyklischen Laststößen (z. B. Kreiselpumpe) wird durch kleinere Werte in C021 (evtl. negative Werte) eine weiche Motorkennlinie erreicht.
Antriebsregler kann dynamischen Vorgängen nicht folgen, d. h. bezogen auf die Lastverhältnisse zu kurze Hochlaufzeit oder Ablaufzeit.	• Verstärkung des I_{max}-Reglers (C073) vergrößern • Nachstellzeit des I_{max}-Reglers (C074) verringern • Hochlaufzeit (C012) verlängern • Ablaufzeit (C013) verlängern

5.5 Sensorlose Vectorregelung (SLVC)

Die sensorlose Vectorregelung (SLVC) basiert auf der verbesserten Motorstromregelung nach dem FTC-Verfahren von Lenze.

Stop!

- Der angeschlossene Motor darf maximal zwei Leistungsklassen kleiner sein als der dem Antriebsregler zugeordnete Motor.
- Der Betrieb der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) nur für einen Einzelantrieb zulässig!
- Der Betrieb der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) ist nicht für Hubwerke zulässig!
- Die Lenze-Einstellung ermöglicht den Betrieb eines leistungsangepassten Motors. Ein optimaler Betrieb ist nur dann möglich, wenn entweder:
  - die Motorauswahl über den Lenze-Motorenkatalog erfolgt,
  - die Motortypenschilddaten eingegeben und im Anschluss eine Motorparameter-Identifikation durchgeführt wird
    - oder -
  - die Typenschilddaten und Ersatzschaltbilddaten des Motors (Motor-Streu- und Motor-Hauptinduktivität, Schlupfkompensation sowie der Motor-Statorwiderstand) manuell eingegeben werden.
- Bei der Eingabe der Motortypenschilddaten muss die für den Motor realisierte Motorphasenverschaltung (Stern- oder Dreieckschaltung) berücksichtigt werden. Es dürfen nur die dafür zugehörigen Daten eingegeben werden.
  - Beachten Sie hierzu auch die Hinweise im Kap. "U/f-Eckfrequenz anpassen" zur U/f-Kennliniensteuerung. (📖 84)

Hinweis!

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

Die maximale Drehfeldfrequenz beträgt bei dieser Motorregelung 650 Hz.

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

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

5.5.1 Parametrierdialog

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Antriebsregler 8400 BaseLine C auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* im Listenfeld **Motorregelung** (C006) die Motorregelung "4: SLVC: Vectorregelung" auswählen.
4. Schaltfläche **Motorregelung Vektor** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Motorregelung Vektor* zu wechseln.
   - In dieser Dialogebene werden in einer Parameterliste alle relevanten Parameter aufgeführt.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info
C006	Auswahl der Motorregelung → "4: SLVC: Vectorregelung"
C011	Bezugsdrehzahl
C018	Schaltfrequenz
C021	Schlupfkompensation
C022	Imax motorisch
C023	Imax generatorisch
C050	Drehzahlsollwert
C057	Maximalmoment
C058	Ausgangsfrequenz
C081	Motor-Bemessungsleistung
C084	Motor-Statorwiderstand
C085	Motor-Statorstreuinduktivität
C087	Motor-Bemessungsdrehzahl
C088	Motor-Bemessungsstrom
C089	Motor-Bemessungsfrequenz
C090	Motor-Bemessungsspannung
C091	Motor-Cosinus phi
C092	Motor-Hauptinduktivität
C095	Motor-Magnetisierungsstrom
C097	Motornennmoment
C105	Ablaufzeit Schnellhalt
C909/1	Max. pos. Drehzahl
C909/2	Max. neg. Drehzahl
C910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz
C910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

5.5.2 Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung

Das Antriebssystem wird unter Vorgabe eines Drehzahlsollwertes drehzahlgeregelt betrieben.

Zur Anpassung des Betriebsverhaltens gibt es folgende Möglichkeiten:

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

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nTorqueMotLimit_a C830/4 | INT	Motorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C057) • Einstellbereich: 0 ... +199.9 % • Bei Keypadsteuerung über C728/1 parametrierbar.
nTorqueGenLimit_a C830/5 | INT	Generatorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C057) • Einstellbereich: -199.9 ... 0 % • Bei Keypadsteuerung über C728/2 parametrierbar.

Hinweis!

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

- Motorstrombegrenzung
  - Aus dem Drehmomentsollwert wird ein Querstromsollwert gebildet, der in Abhängigkeit des Magnetisierungsstroms, des max. motorischen Stroms (C022) und des max. generatorischen Stroms (C023) limitiert wird.
  - Der in den Motor eingeprägte Gesamtstrom überschreitet hierbei die max. motorischen und generatorischen Ströme nicht.
- Schlupfkompensation (📖 100)
  - Der Schlupf der Maschine wird anhand des Schlupfmodells rekonstruiert.
  - Als Einflussparameter wirkt die Schlupfkompensation (C021).

5.5.3 Grundlegende Einstellungen

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

<table>
<tr><th colspan="3">Erstinbetriebnahmeschritte</th></tr>
<tr><td>1.</td><td colspan="2">Motorauswahl/Motordaten einstellen
• Bei der Auswahl und Parametrierung des Motors sind die Daten des Motortypenschildes und des Ersatzschaltbildes von Interesse. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Kapitel "Motorauswahl/Motordaten". (📖 66)
Gehen Sie in Abhängigkeit des Motorherstellers wie folgt vor:</td></tr>
<tr><td></td><td>Lenze-Motor:
Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen
- oder -
1. Daten des Motortypenschildes einstellen
2. Motordaten automatisch identifizieren</td><td>Fremd-Motor:
1. Daten des Motortypenschildes einstellen
2. Motordaten automatisch identifizieren oder bekannte Daten des Ersatzschaltbildes manuell einstellen:
C084: Motor-Statorwiderstand
C085: Motor-Statorstreuinduktivität
C092: Motor-Hauptfeldinduktivität
C095: Motor-Magnetisierungsstrom</td></tr>
<tr><td>2.</td><td colspan="2">Motorregelung festlegen:
C006 = "4: SLVC: Vectorregelung"</td></tr>
<tr><td>3.</td><td colspan="2">Schlupfkompensation (C021) einstellen. ▸ Schlupfkompensation (📖 100)</td></tr>
</table>

Tipp!

Zum Aufschalten/Aufsynchronisieren des Umrichters auf ein bereits drehendes Antriebssystem wird die Verwendung der Fangschaltung empfohlen. ▸ Fangen (📖 95)

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 93)

5.5.4 Regelverhalten optimieren

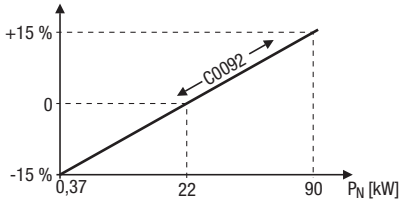
5.5.4.1 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren

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

Vorgehensweise ohne Setzen der Reglersperre

1. Deaktivieren Sie die Auto-GSB-Funktion mit C019 = 0.
2. Aktivieren Sie nicht die Reglersperre, sondern setzen Sie den Antrieb still durch Sollwertvorgabe = 0 oder Aktivieren der Schnellhaltfunktion.

5.5.5 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten

Antriebsverhalten	Abhilfe
Abweichung zwischen Leerlauf- und Magnetisierungsstrom oder schlechte Drehzahl- bzw. Drehmomentgenauigkeit.	Motor-Hauptfeldinduktivität (C092) bei leerlaufender Maschine anpassen. • Ist der Leerlaufstrom bei 0.5-facher Motornenndrehzahl größer als der Magnetisierungsstrom (C095), so ist die Hauptfeldinduktivität zu verringern, bis Leerlauf- und Magnetisierungsstrom gleich sind. • Andernfalls ist die Hauptfeldinduktivität zu erhöhen. Tendenz der Korrektur von C092:  PN: Motor-Bemessungsleistung
Mangelnde Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung: Sollwert und Motordrehzahl sind nicht mehr proportional. **Achtung:** Eine Überkompensation der in "Abhilfe" genannten Einstellungen kann zu einem instabilen Verhalten führen!	Über die Schlupfkompensation (C021) können Sie die Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung beeinflussen: • Bei $n_{ist} > n_{Schlupf}$ Wert in C021 verringern • Bei $n_{ist} < n_{Schlupf}$ Wert in C021 vergrößern
Instabile Regelung bei höheren Drehzahlen.	• Einstellung der Hauptfeldinduktivität (C092) kontrollieren, indem die Stromaufnahme im Leerlaufbetrieb mit dem Bemessungs-Magnetisierungsstrom (C095) verglichen wird • Pendeldämpfung (C234) optimieren.
Fehlermeldungen "Kurzschluss" (OC1) bei kurzer Hochlaufzeit (C012) im Verhältnis zur Last (Antriebsregler kann den dynamischen Vorgängen nicht folgen).	Hochlaufzeit (C012)/Ablaufzeit (C013) erhöhen.
Mechanische Resonanzen bei bestimmten Drehzahlen.	Mit dem Funktionsbaustein L_NSet_1 lassen sich die Drehzahlbereiche ausblenden, in denen die Resonanzen auftreten.
Drehzahlschwingen im Leerlaufbetrieb bei Drehzahlen > 1/3 Bemessungsdrehzahl.	Drehzahlschwingungen mit der Pendeldämpfung (C234) minimieren.
Antrieb läuft instabil.	Eingestellte Motordaten (Daten des Typenschildes und des Ersatzschaltbildes) überprüfen. ▸ Motorauswahl/Motordaten (📖 66)
Soll- und Istdrehzahl weichen stark ab.	

5.6 Parametrierbare Zusatzfunktionen

5.6.1 Auswahl der Schaltfrequenz

Die in C018 auswählbare Schaltfrequenz des Wechselrichters beeinflusst das Rundlaufverhalten und die Geräuschentwicklung im angeschlossenen Motor sowie die Verlustleistung im Antriebsregler.

Je geringer die Schaltfrequenz, desto besser die Rundlaufgüte, desto geringer die Verlustleistung und desto höher die Geräuschentwicklung.

Stop!

Beim Betrieb mit der Schaltfrequenz 16 kHz darf der Ausgangsstrom des Antriebsreglers die in den technischen Daten genannten Stromgrenzwerte nicht überschreiten!

▸ Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen (📖 77)

Hinweis!

- Betreiben Sie Mittelfrequenzmotoren ausschließlich mit der Schaltfrequenz 8 kHz oder 16 kHz (var./antriebsopt.).
- Beim Betrieb mit der Schaltfrequenz 16 kHz wird die Ixt-Auswertung (C064) mit dem notwendigen Derating auf 67 % des Gerätebemessungsstroms bei Schaltfrequenzen von 2, 4 und 8 kHz berücksichtigt.

Einstellbare Schaltfrequenzen

Auswahl in C018		Info
1	4 kHz var./antriebsopt.	• "var.": Anpassung der Schaltfrequenz in Abhängigkeit des Stroms • "antriebsopt.": antriebsoptimierte Modulation ("Sinus-Dreieck-Modulation") • "fest": feste Schaltfrequenzen
2	**8 kHz var./antriebsopt.**	
3	16 kHz var./antriebsopt.	
5	2 kHz fest/antriebsopt.	
6	4 kHz fest/antriebsopt.	
7	8 kHz fest/antriebsopt.	
8	16 kHz fest/antriebsopt.	
21	8 kHz var./antriebsopt./4 kHz min	
22	16 kHz var/antriebsopt./4 kHz min	
23	16 kHz var./antriebsopt./8 kHz min	

Tipp!

Die Lenze-Einstellung C018 = 2 (8 kHz var./antriebsopt.) ist der optimale Wert für Standardanwendungen.

Absenken der Schaltfrequenz infolge hoher Kühlkörpertemperatur

Ein Überschreiten der maximal zulässigen Kühlkörpertemperatur hätte zur Folge, dass der Antrieb durch den Fehler "Übertemperatur" gesperrt wird und der Motor ohne Drehmoment austrudelt. Deshalb wird bei Lenze-Einstellung die Schaltfrequenz auf die nächst kleinere Schaltfrequenz abgesenkt, wenn die Kühlkörpertemperatur auf 5 °C unterhalb der maximal zulässigen Temperatur angestiegen ist. Nach dem Abkühlen des Kühlkörpers schaltet der Antriebsregler wieder automatisch auf die nächst höhere Schaltfrequenz bis zur eingestellten Schaltfrequenz um.

Sie können die Schaltfrequenzabsenkung infolge hoher Kühlkörpertemperatur über C144 ausschalten. Ist die Schaltfrequenzabsenkung ausgeschaltet, wird beim Erreichen der maximal zulässigen Kühlkörpertemperatur die Fehlermeldung "OH1: Übertemperatur Kühlkörper" ausgelöst. Es erfolgt die Reaktion "Fehler" und der Motor trudelt aus.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C144	Schaltfrequenzabsenkung (Temp.)	1: Ein

Absenken der Schaltfrequenz in Abhängigkeit des Ausgangsstroms

Für den Antriebsregler lassen sich in C018 "variable" Schaltfrequenzen auswählen, bei denen der Antriebsregler in Abhängigkeit des Antriebsregler-Ausgangsstroms automatisch die Schaltfrequenz absenkt. Die Modulationsart wird dabei nicht gewechselt. Die Umschaltschwellen sind in den Bemessungsdaten des Gerätehandbuches enthalten (Das Gerätehandbuch ist auf dem im Lieferumfang enthaltenen Datenträger archiviert).

Bei Auswahl einer "festen" Schaltfrequenz findet keine Schaltfrequenzumschaltung statt. Der Antriebsregler-Ausgangstrom wird bei Festfrequenzen auf den zulässigen Wert der zugehörigen Schaltfrequenz begrenzt. Bei stärkeren Laststößen kann die Überstromabschaltung ansprechen, auf die der Antriebsregler mit der Reaktion "Fehler" reagiert.

Maximale Ausgangsfrequenz begrenzen

Die maximale Ausgangsfrequenz (C910) des Antriebsreglers wird nicht in Abhängigkeit der Schaltfrequenz begrenzt. Passen Sie deshalb die maximale Ausgangsfrequenz entsprechend unserer Empfehlung an:

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

- Beispielsweise sollte bei einer Schaltfrequenz von 4 kHz der Wert von 500 Hz für die maximale Ausgangsfrequenz nicht überschritten werden.

Führen Sie weitere Maßnahmen durch:

- Deaktivieren Sie gegebenfalls über C144 die Schaltfrequenzumschaltung durch die Kühlkörpertemperatur.
- Sorgen Sie ggf. dafür, dass die Umschaltschwelle des Antriebsregler-Ausgangsstroms auf die nächst kleinere Schaltfrequenz nicht überschritten wird. Wählen Sie ggf. eine konstante Schaltfrequenz in C018.

Anzeige der aktuellen Schaltfrequenz

Die im Antriebsregler anliegende aktuelle Schaltfrequenz wird in C725 angezeigt.

Betrieb bei Umgebungstemperatur 45°C

Der Antriebsregler ist so ausgelegt, dass mit der Schaltfrequenz 4 kHz ein Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 45° C ohne Derating zulässig ist.

5.6.2 Fangen

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

Hinweis!

- Für eine einwandfreie Funktion der Fangschaltung wird empfohlen, vor der Verwendung der Fangschaltung eine Parameteridentifikation durchzuführen. ▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 71)
- Das Fangverfahren arbeitet sicher und zuverlässig bei Antrieben mit großen Schwungmassen.
- Fangverfahren nicht einsetzen, wenn mehrere Motoren mit unterschiedlichen Schwungmassen an einem Antriebsregler angeschlossen sind.
- Bei Maschinen mit geringer Reibung und geringer Massenträgheit kann der Motor nach Reglerfreigabe kurzzeitig anlaufen oder reversieren.
- Mit dem Fangverfahren können maximal Drehfeldfrequenzen bis ±200 Hz identifiziert werden.
- Bei der Verwendung leistungsangepasster Standard-Asynchronmotoren (Motorbemessungsleistung entspricht in etwa der Umrichterbemessungsleistung) kann auf eine Motor-Parameteridentifikation verzichtet werden.

Tipp!

Im Zusammenhang zum Fangverfahren empfehlen wir, die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen zum folgenden Thema zu lesen:
▸ Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) (📖 98)

Allgemeines

Mit dieser Funktionalität wird ein Verfahren aktiviert, mit dem es möglich ist, einen trudelnden Motor bei Betrieb ohne Drehzahlrückführung "einzufangen". Darunter ist zu verstehen, die Synchronität zwischen Antriebsregler und Motor so abzustimmen, dass im Aufschaltzeitpunkt der Übergang auf die sich drehende Maschinen ruckfrei erfolgt.

Die Synchronität ermittelt der Antriebsregler, indem er die synchrone Drehfeldfrequenz identifiziert.

Zeitliche Dauer

Der Vorgang des "Fangens" ist innerhalb von ca. 1 ... 2 Sekunden abgeschlossen. Die zeitliche Dauer wird durch den Startwert beeinflusst. Bei unbekannter Drehfeldfrequenz wird der voreingestellte Startwert von 10 Hz empfohlen.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C990	Fangen: aktivieren	Aus	
C991	Fangen: Verfahren	-n...+n | Letzte Ausgangsfrequenz	
C992	Fangen: Startfrequenz	10	Hz
C994	Fangen: Strom	25.00	%



So parametrieren Sie das Fangverfahren:

1. Fangschaltung durch Auswahl "1: Ein" in C990 aktivieren.
   - Damit erfolgt bei jeder Reglerfreigabe die Synchronisation auf den rotierenden oder stehenden Antrieb.

   In der Lenze-Einstellung sind bei den meisten Anwendungen keine weiteren Einstellungen für den Antriebsregler erforderlich.

   Bei Bedarf können Sie wie folgt vorgehen:
2. Das Verfahren und somit den Drehzahl- bzw. Drehfrequenzbereich in C991 festlegen, der von der Fangschaltung durchsucht werden soll.
   - Wir empfehlen die Lenze-Einstellung "5: -n...+n | Letzte Ausgangsfrequenz"
3. Ggf. Startfrequenz in C992 anpassen.

   Die voreingestellte Startfrequenz von 10 Hz, welche den Startpunkt des Fangverfahrens definiert, ist für Normmotoren voroptimiert.
   - Um ein sicheres und schnelles Aufschalten auf stehende Antriebssysteme zu ermöglichen, ist eine Startfrequenz von ca. 20 % der Nennfrequenz des Motors zu empfehlen.
4. Fangstrom in C994 einstellen.

   Wir empfehlen, einen Fangstrom von 10 % ... 25 % des Motorbemessungsstroms einzustellen.
   - Während des Fangvorgangs wird zur Identifikation der Drehzahl ein Strom in den Motor eingeprägt.
   - Eine Verringerung des Stroms bewirkt eine Reduzierung des Motormoments während des Fangvorgangs. Ein kurzzeitiges Anlaufen bzw. Reversieren des Motors wird mit kleinen Fangströmen verhindert.
   - Eine Erhöhung des Stroms verbessert die Robustheit des Fangverfahrens.

5.6.3 Gleichstrombremsung

Gefahr!

Eine Haltebremsung ist mit diesem Bremsverfahren nicht möglich!

Die Gleichstrombremsung ermöglicht ein schnelles Abbremsen des Antriebs in den Stillstand, ohne einen externen Bremswiderstand einsetzen zu müssen.

- Die Einstellung des Bremsstroms erfolgt in C036.
- Das durch den Bremsgleichstrom zu realisierende maximale Bremsmoment beträgt ca. 20 ... 30 % des Motor-Bemessungsmomentes. Es ist geringer als beim generatorischen Bremsen mit externem Bremswiderstand.
- Die automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB) verbessert das Anlaufverhalten des Motors beim Betrieb ohne Drehzahlrückführung.

Tipp!

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

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C019	Auto-DCB: Schwelle • Ansprechschwelle zur Aktivierung der Gleichstrombremsung	3	min-1
C036	DCB: Strom • Bremsstrom in [%] bezogen auf I_{max} (C022)	50	%
C106	Auto-DCB: Haltezeit	0.5	s
C107	DCB: Haltezeit	999.0	s
C701/4	LA_NCtrl: bSetDCBrake • Auswahl der Signalquelle zum Aktivieren der Gleichstrombremsung	abhängig vom gewähltem Steuermodus	

Verfahren

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

- Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) (📖 98)
- Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) (📖 98)

5.6.3.1 Manuelle Gleichstrombremsung (DCB)

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

- Bei HIGH-aktiven Eingängen ist die Gleichstrombremsung aktiv, solange das Signal auf HIGH-Pegel liegt.
- Nach Ablauf der Haltezeit (C107) setzt der Regler Impulssperre (CINH).

Tipp!

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

5.6.3.2 Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB)

Die "Automatische Gleichstrombremsung" (im Folgenden "Auto-DCB" genannt) kann genutzt werden, wenn die Anforderung besteht, den Antrieb bei n ≈ 0 stromlos zu schalten.

Funktion

Zum Verständnis der Funktion "Auto-DCB" ist es erforderlich, drei Betriebsfälle zu unterscheiden:

A. Der Antrieb ist freigegeben und im Verlauf des Betriebs unterschreitet der Drehzahlsollwert die Auto-DCB-Schwelle.
   - Beim Betrieb ohne Drehzahlrückführung wird ein eingeprägter Bremsstrom (C036) zugeschaltet. Nach Ablauf der Auto-DCB-Haltezeit (C106) wird der Motor über die Auto-DCB-Funktion stromlos geschaltet, d. h. es wird Reglersperre (CINH) gesetzt.

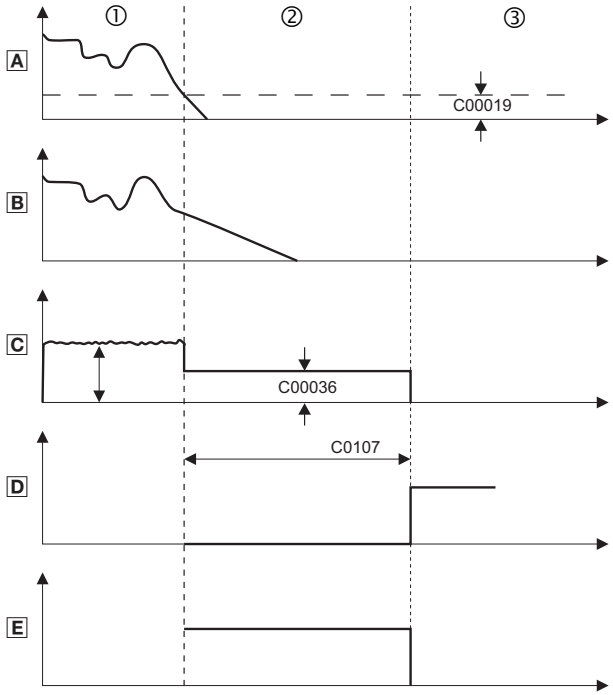
B. Im Augenblick der Reglerfreigabe steht der Antrieb still (n = 0).
   Damit der freigegebene Antrieb anlaufen kann, muss der über die Hochlauframpe geführte Drehzahlsollwert die Auto-DCB-Schwelle (C019) überschreiten. Unterhalb dieser Schwelle ist der Motor nicht bestromt.

C. Im Augenblick der Reglerfreigabe dreht sich der Motor (noch) mit einer Drehzahl, die oberhalb der Auto-DCB-Schwelle liegt. Überschreitet der über die Hochlauframpe geführte Drehzahlsollwert die Auto-DCB-Schwelle (C019), so wird der Motor bestromt und der Antrieb "gefangen".
   ▸ Fangen (📖 95)

So stellen Sie die automatische Gleichstrombremsung ein

1. Haltezeit in C106 > 0 s einstellen.
   - Die automatische Gleichstrombremsung ist für die eingestellte Zeit aktiv.
   - Beim Betrieb ohne Drehzahlrückführung wird der in C036 eingestellte Bremsstrom eingeprägt.
   - Nach Ablauf der eingestellten Haltezeit setzt der Regler Impulssperre.
2. Ansprechschwelle in C019 einstellen.
   - Mit der Ansprechschwelle kann ein Totgang im Sollwert eingestellt werden. Wenn dabei die Gleichstrombremsung nicht aktiv sein soll, muss C106 auf den Wert "0" eingestellt werden.

Erklärung der automatischen Gleichstrombremsung anhand eines Beispiels



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

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

② Der in C036 eingestellte Bremsgleichstrom wird eingeprägt.

③ Nach Ablauf der Haltezeit (C106) wird Impulssperre gesetzt.

[5-4] Beispiel 1: Signalverlauf bei automatischer Gleichstrombremsung eines Antriebs ohne Drehzahlrückführung

5.6.4 Schlupfkompensation

Bei Belastung geht die Drehzahl einer Asynchronmaschine zurück. Diesen lastabhängigen Drehzahleinbruch bezeichnet man als Schlupf. Durch Einstellung von C021 lässt sich der Schlupf teilweise kompensieren.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C021	Schlupfkompensation	0.00	%

- Die Einstellung von C021 kann im Zuge der Motorparameter-Identifizierung automatisch erfolgen. ▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 71)
- Die Einstellung muss manuell durchgeführt werden, wenn der Aufruf der Motorparameter-Identifikation nicht möglich sein sollte.

So stellen Sie die Schlupfkompensation manuell ein:

1. Schlupfkompensation anhand der Motortypenschilddaten berechnen:

$$s = \frac{n_{rsyn} - n_r}{n_{rsyn}} \cdot 100\%$$

$$n_{rsyn} = \frac{f_r \cdot 60}{p}$$

s	Schlupfkonstante (C021) [%]
n_{rsyn}	Synchron-Drehzahl des Motors [min^{-1}]
n_r	Bemessungsdrehzahl des Motors gemäß Motortypenschild [min^{-1}]
f_r	Bemessungsfrequenz des Motors gemäß Motortypenschild [Hz]
p	Polpaarzahl (1, 2, 3 ...) des Motors

2. Berechnete Schlupfkonstante s in C021 übertragen.
3. Bei laufendem Antrieb die Einstellung in C021 solange korrigieren, bis im gewünschten Drehzahlbereich zwischen Leerlauf und maximaler Belastung des Motors kein lastabhängiger Drehzahlabfall auftritt.

Tipp!

Als Richtwert für die richtig eingestellte Schlupfkompensation gilt:

- Abweichung von der Motorbemessungsdrehzahl ≤1 % für Drehzahlbereich von 10 % ... 100 % der Motorbemessungsdrehzahl und Belastungen ≤ Motorbemessungsbemessungsmoment.
- Größere Abweichungen sind im Feldschwächbetrieb möglich.
- Wenn Sie C021 zu groß einstellen, kann der Antrieb instabil werden.
- Negativer Schlupf (C021 < 0) bei U/f-Kennliniensteuerung führt zu "weicherem" Antriebsverhalten bei starken Laststößen oder bei Anwendungen, bei denen ein starker Drehzahlrückgang unter Belastung gewünscht ist.

5.6.5 Pendeldämpfung

Eine unerwünschte Erscheinung jedes Prozesses sind mechanische Schwingungen, die sich in vielfältiger Weise nachteilig auf die einzelnen Anlagenkomponenten und/oder das Produktionsergebnis auswirken können.

Mechanische Schwingungen in Form von Drehzahlschwingungen werden wirkungsvoll durch die Funktion der Pendeldämpfung unterdrückt.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C234	Einfluss Pendeldämpfung	5.00	%

Die Pendeldämpfung wird erfolgreich eingesetzt bei

- unbelasteten Motoren (Leerlaufschwingungen)
- Motoren, deren Bemessungsleistung von der des Antriebsreglers abweicht.
  - z. B. bei Betrieb mit hoher Schaltfrequenz und dem damit verbundenen Leistungs-Derating.
- Betrieb mit höherpoligen Motoren
- Betrieb mit Sondermotoren
- der Kompensation von Resonanzen im Antriebssatz
  - Bei einer Ausgangsfrequenz von ca. 20 ... 40 Hz können bei bestimmten Asynchronmotoren vereinzelt Resonanzerscheinungen auftreten, die Strom- und Drehzahlschwankungen auslösen und so den laufenden Betrieb destabilisieren.

So beseitigen Sie Drehzahlschwingungen:

1. Bereich anfahren, in dem Drehzahlschwingungen auftreten.
2. Drehzahlschwingungen durch schrittweises Verändern von C234 verkleinern.
3. Indikatoren für ruhigen Lauf beobachten:
   - Gleichförmiger Verlauf des Motorstroms
   - Minimierung der mechanischen Schwingungen im Lagersitz

5.7 Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement

Beim Abbremsen von elektrischen Motoren wird die kinetische Energie des Antriebsstrangs generatorisch in den Zwischenkreis zurückgespeist. Diese Energie führt zu einer Anhebung der Zwischenkreisspannung. Zur Vermeidung einer Überspannung im Zwischenkreis können mehrere unterschiedliche Strategien genutzt werden:

- Verwendung eines externen Bremswiderstandes
- Verwendung eines externen Bremsenmoduls
  (nur bei 1-phasig gespeisten Umrichtern)
- Kopplung der Umrichter in einem Zwischenkreisverbund
  (nur bei 3-phasig gespeisten Umrichtern)
- Rückspeisung der generatorischen Energie mit einem Rückspeisemodul
  (nur bei 3-phasig gespeisten Umrichtern)

Stop!

Wenn der angeschlossene Bremswiderstand kleiner ist als der leistungsmäßig erforderliche Bremswiderstand, kann es zur Zerstörung des Bremschoppers kommen!

- Bemwssungsdaten siehe Gerätehandbuch.
- Geeignete Schutzmaßnahmen sind im Unterkapitel "Thermische Überlast des Bremswiderstandes vermeiden" aufgeführt. (📖 103)

Hinweis!

- Wir empfehlen, unabhängig von der gewählten Motorregelung für den Bremsbetrieb den im Antriebsregler integrierten Bremschopper (Bremstransistor) zu verwenden.
- Wenn Sie einen DC-Verbund mit anderen Geräten durchführen wollen, empfiehlt sich der Anschluss der Rückspeiseeinheit an die Klemmen +UG und -UG.
- Sollte keine dieser Maßnahmen durchgeführt werden, dann kann z. B. bei kleinen Ablaufzeiten im Rückspeisebetrieb die Überspannungsabschaltung ("OU") ansprechen.
  ▸ Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 157)

Beachten Sie die Hinweise zum Bremsbetrieb im Gerätehandbuch!
(siehe gleichnamiges Kapitel "Bremsbetrieb").

Alle erforderlichen Anleitungen zum Antriebsregler sind in elektronischer Form auf dem Datenträger gespeichert, der zum Lieferumfang des Antriebsreglers 8400 gehört.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C173	Netzspannung	3ph 400 V / 1ph 230 V	
C174	Reduzierte Bremschopperschwelle	0	V
C574	Reaktion Übertemperatur Bremswiderstand	Keine Reaktion	

5.7.1 Spannungsschwelle für Bremsbetrieb einstellen

Die Spannungsschwelle für den Bremsbetrieb wird über die Netzspannung (C173) und die reduzierte Bremschopperschwelle (C174) eingestellt. Bei Überschreiten dieser "Bremschopperschwelle" im DC-Zwischenkreis wird die Energie im Zwischenkreis über den Bremswiderstand abgebaut und die Zwischenkreisspannung gesenkt.

- Die Bremschopperschwelle ist über die Vorgabe der Netzspannung (C173) wie folgt voreingestellt:

Netzspannung			Bremsschopperschwelle	
C173	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig
0	1ph 230V	3ph 400V	DC380V	DC725V
1	1ph 230V	3ph 440V	DC380V	DC735V
2	1ph 230V	3ph 480V	DC380V	DC775V
3	1ph 230V	3ph 500V	DC380V	DC790V

- Über C174 kann diese Bremschopperschwelle um 0 ... 150 V reduziert werden.

Stop!

Die sich aus C173 und C174 ergebene Bremschopperschwelle darf die sich im Zwischenkreis stationär einstellende DC-Spannung nicht überschreiten!

Beispiel:

- Netzspannung ist maximal 420 V AC bei 400 V-Gerät.
  - Maximale stationäre Zwischenkreisspannung: 420 V AC * 1.414 = 594 V DC
  - C173 ist mit Auswahl "0" für 400 V AC-Netz eingestellt.
- Daraus ergibt sich, dass C174 maximal auf 131 V DC (725 V DC - 594 V DC) eingestellt werden darf.

5.7.2 Thermische Überlast des Bremswiderstandes vermeiden

- Parametrierung einer Fehlerreaktion in C574 und Auswertung der parametrierten Fehlermeldung innerhalb der Applikation oder innerhalb der Maschinensteuerung.
  - Siehe Kapitel "Bremswiderstandsüberwachung (I2xt)". (📖 107)
- Externe Verschaltung unter Verwendung des Temperaturkontakts am Bremswiderstand (z. B. Unterbrechung der Versorgung über das Netzschütz und Aktivierung der mechanischen Bremsen).

5.8 Überwachungen

Viele im Antriebsregler integrierte Überwachungsfunktionen können Fehler erkennen und auf diese Weise das Gerät oder den Motor vor Zerstörung oder Überlast schützen.

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

Überwachung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	Parameter
Geräteüberlastüberwachung (Ixt)	Warning	C604
Motorüberlastüberwachung (I2xt)	Warning	C606
Bremswiderstandsüberwachung (I2xt)	No Reaction	C574
Netzphasenausfallüberwachung	Warning	C565

Parametrierbare Reaktionen

Löst eine Überwachung aus, erfolgt die über den entsprechenden Parameter eingestellte Reaktion. Folgende Reaktionen stehen zur Auswahl:

- "No reaction": Reaktion/Überwachung deaktiviert.
- "Fault": Änderung des Betriebszustandes durch Impulssperre der Leistungsendstufe.
- "Warning": Betriebszustand des Antriebsreglers bleibt unverändert. Es wird lediglich eine Meldung in das Logbuch des Antriebsregler eingetragen.

Verwandte Themen:

- Gerätezustände (📖 54)
- Diagnose & Fehlermanagement (📖 146)
- Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Antriebsregler (📖 146)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 157)

5.8.1 Geräteüberlastüberwachung (Ixt)

In C064/1...3 wird die Geräteauslastung (ixt) in [%] in verschiedenen Zeitauflösungen angezeigt:

Parameter	Info
C064/1	Geräteauslastung (Ixt) • Maximalwert der Impulsauslastung (C064/2) und Dauerauslastung (C064/3).
C064/2	Geräteauslastung (Ixt) 15s • Impulsauslastung über die letzten 15 Sekunden (nur bei Lasten >160 %).
C064/3	Geräteauslastung (Ixt) 3min • Dauerauslastung über die letzten 3 Minuten.
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

- Erreicht die Geräteauslastung die in C123 eingestellte Abschaltschwelle:
  - Erfolgt die in C604 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Warning").
  - Wird die Fehlermeldung "OC5: Ixt-Überlast" in das Logbuch eingetragen.
- Die Einstellung C604 = "0: No Reaction" deaktiviert die Überwachung.

5.8.2 Motorüberlastüberwachung (I2xt)

Die "Inverter Drives 8400" verfügen über eine einfache, sensorlose thermische I^2xt-Motorüberwachung von eigenbelüfteten Normmotoren, die auf einem mathematischen Modell basiert.

- In C066 wird die berechnete Motorbelastung in [%] angezeigt.
- Erreicht die berechnete Motorbelastung die in C120 eingestellte Abschaltschwelle:
  - Erfolgt die in C606 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Warning").
  - Wird die Fehlermeldung "OC6: I2xt Überlast Motor" in das Logbuch eingetragen.
- Die Einstellung C606 = "0: No Reaction" deaktiviert die Überwachung.

Stop!

Die I^2xt-Motorüberwachung stellt keinen Motorvollschutz dar! Da die im thermischen Motormodell berechnete Motorauslastung nach Netzschalten verloren geht, lassen sich u. a. folgende Betriebszustände nicht korrekt erfassen:

- Wiedereinschalten (nach Netzschalten) bei einem bereits stark erwärmten Motor.
- Veränderung der Kühlungsbedingungen (z. B. Kühlluftstrom unterbrochen oder zu warm).

Für einen Motorvollschutz sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B. die Auswertung von direkt in der Wicklung befindlichen Temperatursensoren oder die Verwendung von Thermokontakten.

Hinweis!

Ab Version 03.04.00 lässt sich die in C066 angezeigte thermische Motorbelastung mit Netzeinschalten des Gerätes vorinitialisieren, wahlweise mit einem fest vorgegebenen Wert oder mit dem letzten Wert beim Ausschalten des Gerätes. Die Festlegung der gewünschten Initialisierung erfolgt in C122. In der Lenze-Einstellung von C122 ist das Verhalten wie bisher (keine Initialisierung).

Abgleich des Motorauslastungszählers

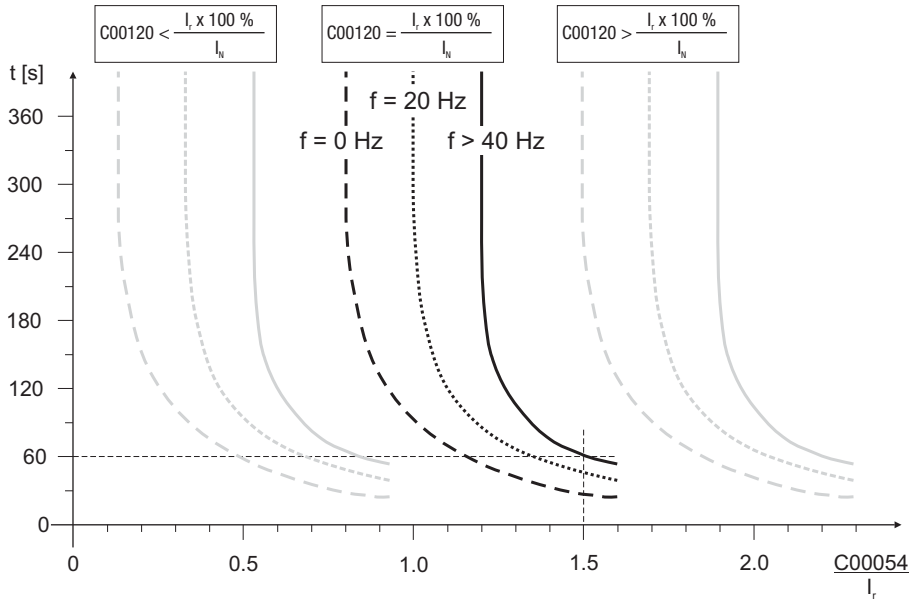
Der Motorauslastungszähler für die Anzeige der Motorbelastung in C066 beginnt hochzuzählen, wenn der Motor-Scheinstrom (C054) größer ist als die eingestellte Überlastschwelle (C120).

Die Überlastschwelle (C120) ist wie folgt einzustellen:

$$C00120 = \frac{I_r}{I_N} \cdot 100\%$$

I_r: Motor-Bemessungsstrom (siehe Motortypenschild)
I_N: Bemessungsstrom des Antriebsreglers bei f = 8 kHz Schaltfrequenz

- Wenn Sie C120 ausgehend vom berechneten Wert verringern, wird der Motorauslastungszähler schon vor Erreichen der Bemessungs-Überlastschwelle hochgezählt.
- Wenn Sie C120 ausgehend vom berechneten Wert vergrößern, wird der Motorauslastungszähler erst nach Erreichen der Bemessungs-Überlastschwelle hochgezählt.



f: Ausgangsfrequenz
t: Auslösezeit
I_N: Antriebsregler-Bemessungsstrom bei f = 8 kHz Schaltfrequenz
I_r : Motor-Bemessungsstrom (siehe Motortypenschild)
C054: Motor-Scheinstrom
C120: Schwelle Motorüberlast

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

Beispiel:

C120 = I_r / I_N x 100 %

C054 = 150 % Motor-Bemessungsstrom

- Nach ca. 60 Sekunden hat C066 bei Ausgangsfrequenzen f > 40 Hz den Endwert 100 % erreicht.
- Der Antriebsregler gibt die Fehlermeldung "OC6: I2xt Überlast Motor" aus und löst die in C606 eingestellte Reaktion (Voreinstellung: "Warning") aus.

Tipp!

- Sie können bei fremdbelüfteten Motoren ein vorzeitiges Ansprechen der Überlastungsschwelle verhindern, indem Sie ggf. diese Funktion deaktivieren (C606 = "0: No Reaction").
- Die in C022 und C023 eingestellten Stromgrenzen haben auf die I^2xt-Berechnung nur indirekten Einfluss. Sie können aber den Betrieb des Motors mit maximal möglicher Auslastung verhindern. ▸ Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen (📖 77)

5.8.3 Bremswiderstandsüberwachung (I2xt)

Der Bremswiderstand wird durch die umgesetzte Bremsleistung thermisch beansprucht bzw. kann infolge einer zu hohen Bremsleistung thermisch zerstört werden.

Zum Schutz des Bremswiderstandes dient die Überwachung der I^2xt-Auslastung des Antriebsreglers, die sich proportional zur umgesetzten Bremsleistung verhält.

Gefahr!

In der Lenze-Einstellung (C574 = "0: No Reaction") führt das Ansprechen der Überwachung nicht zum Abschalten des Bremsbetriebs!

Es muss insbesondere für Anwendungen wie z. B. Hubwerke oder Anwendungen mit Zwischenkreisverbund geprüft werden, ob durch die Einstellung C574 = "1: Fault" das Abschalten des Bremsbetriebes zulässig ist.

Stop!

Treffen Sie geeignete Schutzmaßnahmen vor thermischer Überlast des Bremswiderstandes!

Beispiele:

- Parametrieren einer Fehlerreaktion in C574 und Auswertung der parametrierten Fehlermeldung innerhalb der Applikation oder der Maschinensteuerung.
- Unterbrechen der Netzversorgung durch den Temperaturkontakt am Bremswiderstand und gleichzeitiger Aktivierung der mechanischen Bremse.

- Erreicht die I^2xt-Auslastung eine fest eingestellte Abschaltschwelle:
  - Erfolgt die in C574 eingestellte Fehlerreaktion.
  - Wird die Fehlermeldung "OC12: I2xt Überlast Bremswiderstand" in das Logbuch eingetragen.
- Bei korrekter Auslegung der Anlage sollte die Überwachung nicht ansprechen.
- Überschreitet die Zwischenkreisspannung aufgrund zu hoher Bremsenergie die Überspannungsschwelle, so löst die Überwachung auf Überspannung im Zwischenkreis aus (Fehlermeldung "OU: Überspannung Zwischenkreis").

Verwandte Themen:

▸ Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement (📖 102)

5.8.4 Netzphasenausfallüberwachung

Stop!

Der Netzeingang eines dreiphasig versorgten Antriebsreglers kann im Belastungsfall zerstört werden, wenn das Gerät nur zweiphasig versorgt wird (z. B. bei Ausfall einer Netzphase).

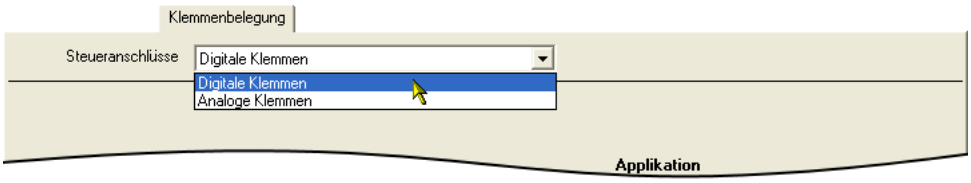
Der Antriebsregler verfügt über eine einfache Netzphasenausfallerkennung, mit der im Belastungsfall ein Netzphasenausfall erkannt werden kann.

- Bei leistungsangepasster Maschine müssen ca. 50 % der Motor-Nennleistung überschritten werden, damit ein Netzphasenausfall erkannt werden kann.
- Wenn die Netzphasenausfallerkennung auslöst:
  - Erfolgt die in C565 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Warning").
  - Wird die Fehlermeldung "Su02: Netzspannung ausgeschaltet" in das Logbuch eingetragen.

6 I/O-Klemmen

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

Die Parametrierung der digitalen und analogen Ein- und Ausgangsklemmen erfolgt im »Engineer« auf der Registerkarte **Klemmenbelegung**. Wählen Sie hierzu im Listenfeld **Steueranschlüsse** die Klemmen aus, die Sie parametrieren möchten:



Weitere Informationen erhalten Sie im jeweiligen Unterkapitel:

- Digitale Klemmen (📖 110)
- Analoge Klemmen (📖 112)

Hinweis!

Die Ein- und Ausgangsklemmen des Antriebsreglers sind in der Werkseinstellung ("Lenze-Einstellung") bereits funktional vorbelegt. Die vorkonfigurierte Belegung ist abhängig von dem in C007 ausgewählten Steuermodus.

- Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 140)

Tipp!

Wie Sie die vorkonfigurierte Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen ändern können, erfahren Sie im Kapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 115)

6.1 Digitale Klemmen

Digitale Eingangsklemmen

Der Antriebsregler verfügt über

- vier parametrierbare Eingangsklemmen (DI1 ... DI4) zur Erfassung digitaler Signale.
- einen Steuereingang RFR zur Reglerfreigabe.

Digitale Ausgangsklemmen

Der Antriebsregler verfügt über

- eine parametrierbare Ausgangsklemme (DO1) zur Ausgabe digitaler Signale,
- einen Relaisausgang (NO/COM).

Hinweis!

Initialisierungsverhalten:

- Nach Netzschalten bis zum Start der Applikation bleibt
  - der digitale Ausgang auf FALSE gesetzt.
  - der Schaltkontakt des Relais (NO/COM) geöffnet.

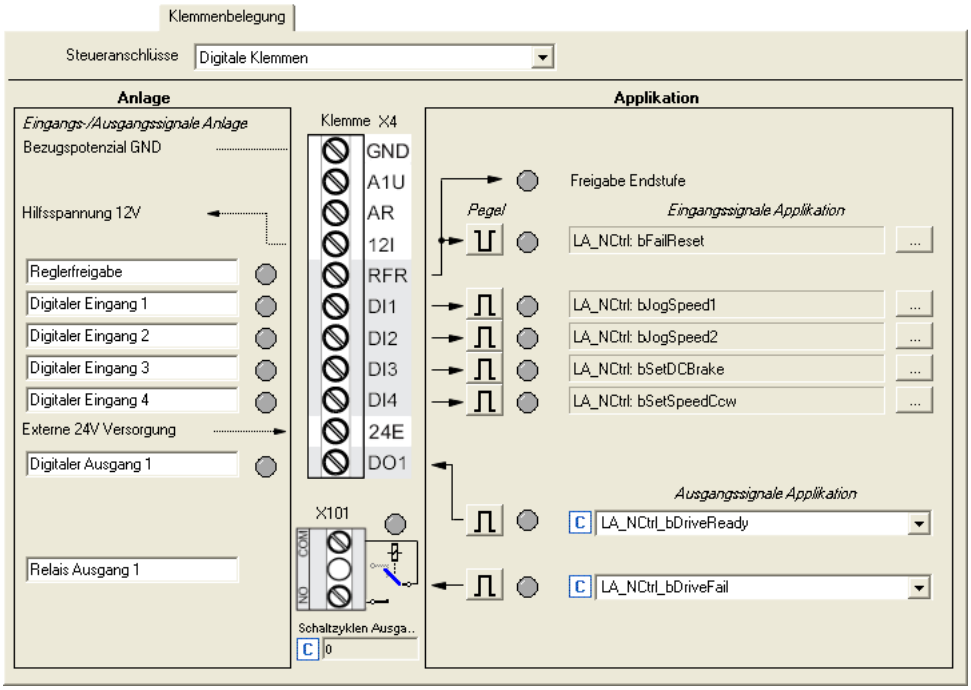
Ausnahmeverhalten:

- Im Falle einer kritischen Ausnahme in der Applikation (z. B. Reset) wird der digitale Ausgang auf FALSE gesetzt.

Schaltspieldiagnose des Relais:

- Einen Hinweis zur Beurteilung der Verschleißgrenze erhält man über die in C177/2 angezeigte Anzahl der Schaltzyklen des Relais.

Parametrierdialog im »Engineer«



Schaltfläche	Funktion
⎍	Zeigt an, dass die Polarität des Eingangs HIGH-aktiv ist. Durch Betätigen dieser Schaltfläche kann die Polarität von HIGH-aktiv auf LOW-aktiv umgeschaltet werden.
⎎	Zeigt an, dass die Polarität des Eingangs LOW-aktiv ist. Durch Betätigen dieser Schaltfläche kann die Polarität von LOW-aktiv auf HIGH-aktiv umgeschaltet werden.
...	Parametrierdialog für die Zuordnung von Applikationseingängen zum digitalen Eingang öffnen. ▸ Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern (📖 117)

Kurzübersicht der Parameter für die digitalen Klemmen:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Digitale Eingänge DI1 ... DI5			
C114	DIx: Polarität	Bit-codiert	
C443/1	DIx: Klemmenpegel	-	
C443/2	DIx: Ausgangspegel (zur Applikation)	-	
Digitaler Ausgang DO1 / Relaisausgang			
C118	DOx: Invertierung	Bit-codiert	
C444/1	DOx: Eingangspegel (von der Applikation)	-	
C444/2	DOx: Klemmenpegel	-	
Digitale Ausgänge - Klemmenkonfiguration			
C621/1	LS_DigitalOutput: bRelay	50: LA_NCtrl_bDriveFail	
C621/2	LS_DigitalOutput: bOut1	51: LA_NCtrl_bDriveReady	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

6.2 Analoge Klemmen

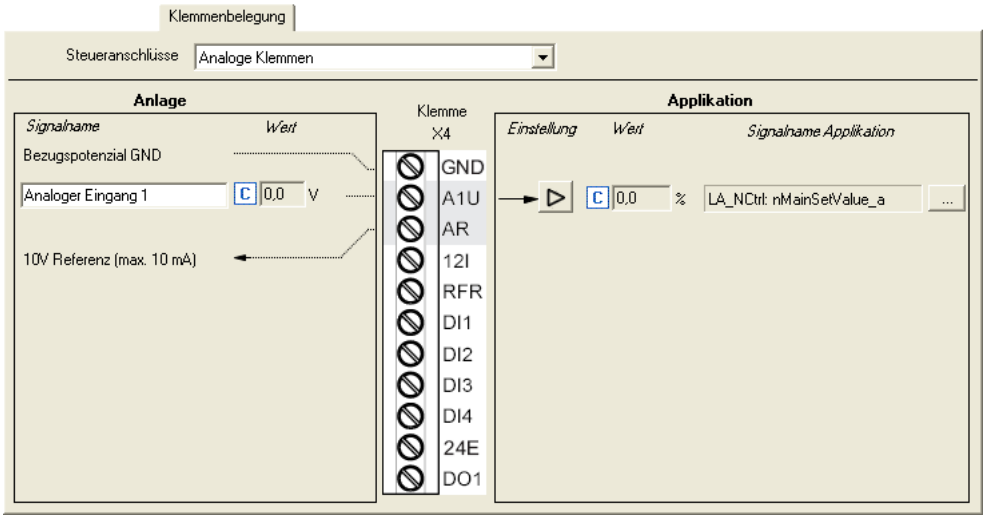
Der Antriebsregler verfügt über einen analogen Eingang zur Erfassung eines Spannungs- signals. Das Spannungssignal kann z. B. eine analoge Drehzahlsollwertvorgabe oder das eines externen Sensors (Temperatur, Druck, usw.) sein.

- Mögliche Spannungsbereiche:
  - 0 ... +10 V (Lenze-Einstellung)
  - 0 ... +5 V
  - 1 ... +5 V
- Mit externer 250-Ω-Bürde und entsprechender Parametrierung lässt sich auch eine Stromschleife realisieren:
  - 0 ... 20 mA, ohne Drahtbruchüberwachung
  - 4 ... 20 mA, mit Drahtbruchüberwachung

Hinweis!

Zur Vermeidung undefinierter Zustände müssen auch freie Eingangsklemmen des Antriebsreglers belegt werden, z. B. Klemme auf 0 V legen.

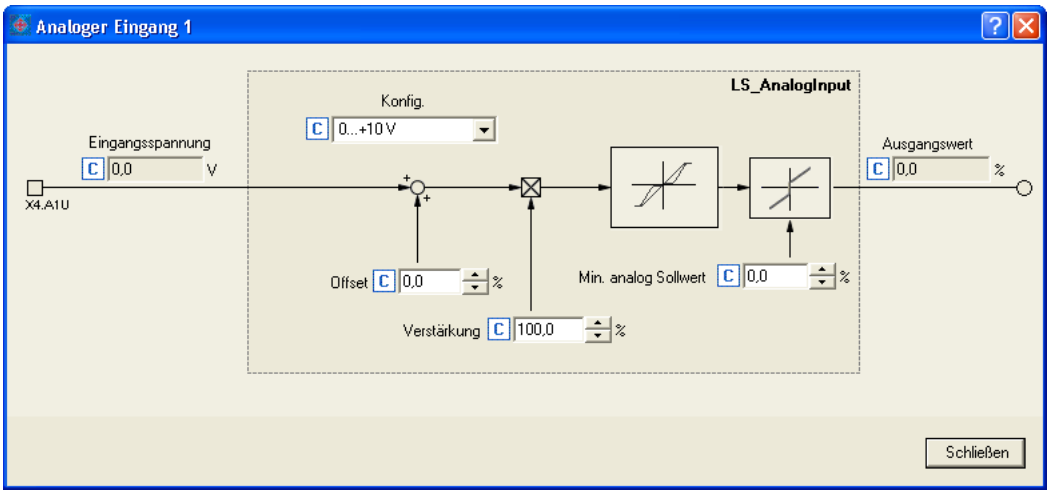
Parametrierdialog im »Engineer«:



Schaltfläche	Funktion
▷	Analogen Eingang parametrieren (📖 113)
...	Parametrierdialog für die Zuordnung von Applikationseingängen zum analogen Eingang öffnen. ▸ Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern (📖 117)

6.2.1 Analogen Eingang parametrieren

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



Kurzübersicht der Parameter für den analogen Eingang:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C034/1	AIN1: Konfig.	0: 0 ... +10 V	
C026/1	AIN1: Offset	0.0	%
C027/1	AIN1: Verstärkung	100.0	%
C010/1	AIN1: minimaler analoger Sollwert	0.0	%
C028/1	AIN1: Eingangsspannung	-	V
C033/1	AIN1: Ausgangswert (zur Applikation)	-	%
C598/1	Reakt. Drahtbruch AIN1	1: Fault	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Analogen Eingang als Stromeingang verwenden

In der Lenze-Einstellung wird über die analoge Eingangsklemme A1U ein Spannungssignal im Bereich 0 ... +10 V ausgewertet.

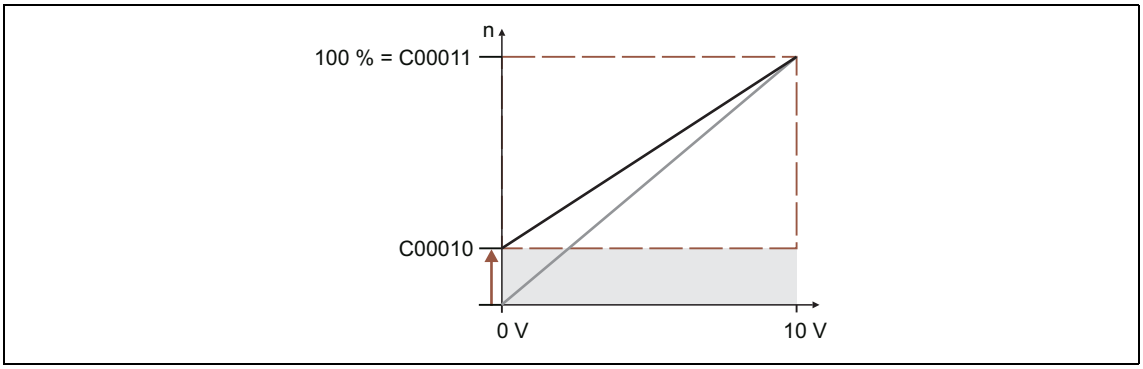
Zur Auswertung eines Stromsignals:

1. Externe 250-Ω-Bürde anschließen.
2. In C034/1 folgende Einstellung vornehmen:
   - Auswahl "1: 0 ... +5 V" für 0 ... 20 mA-Stromschleife.
   - Auswahl "2: +1 ... +5 V" für 4 ... 20 mA-Stromschleife ("Life Zero", mit Drahtbruchüberwachung).
3. Bei Konfiguration als 4 ... 20 mA-Stromschleife in C598/1 die gewünschte Fehlerreaktion bei Drahtbruch einstellen (Lenze-Einstellung: "Fault").

Minimale und maximale Ausgangsdrehzahl

Der für die Anwendung erforderliche Drehzahlbereich ergibt sich aus der Vorgabe der Bezugsdrehzahl (C011) und der Einstellung des minimalen analogen Sollwertes (C010):

- Die in C011 eingestellte Bezugsdrehzahl wird bei einer Drehzahlsollwertvorgabe von 100 % erreicht.
  - Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C011 eingestellte Bezugsdrehzahl (unabhängig von der Sollwertquelle).
- Die in C010 eingestellte Drehzahl entspricht dann der minimalen Drehzahl, wenn die Drehzahlsollwertvorgabe über den analogen Eingang erfolgt (Lenze-Einstellung) und an der Eingangsklemme X4/A1U eine Spannung von 0 V anliegt.



[6-1] Beziehung zwischen Sollwertvorgabe und minimaler und maximaler Ausgangsdrehzahl

6.3 Anwenderdefinierte Klemmenbelegung

Um die vorkonfigurierte Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen individuell an Ihre Anwendung anzupassen, können Sie eine der folgenden Vorgehensweisen wählen:

A. Im »Engineer«:
   - Ändern der Klemmenbelegung auf der Registerkarte **Klemmenbelegung**.
   - Ändern der Signalbelegung auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* ➞ *Signalfluss*.

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

Hinweis!

Wenn Sie die vorkonfigurierte Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen ändern, liegt eine anwenderdefinierte Klemmenbelegung vor. In C007 wird in diesem Fall der Steuermodus "0: Verschaltung abgeändert" angezeigt.

Tipp!

Stellen Sie zunächst eine zweckmäßige Lenze-Konfiguration ein, indem Sie in C007 einen passenden Steuermodus auswählen.

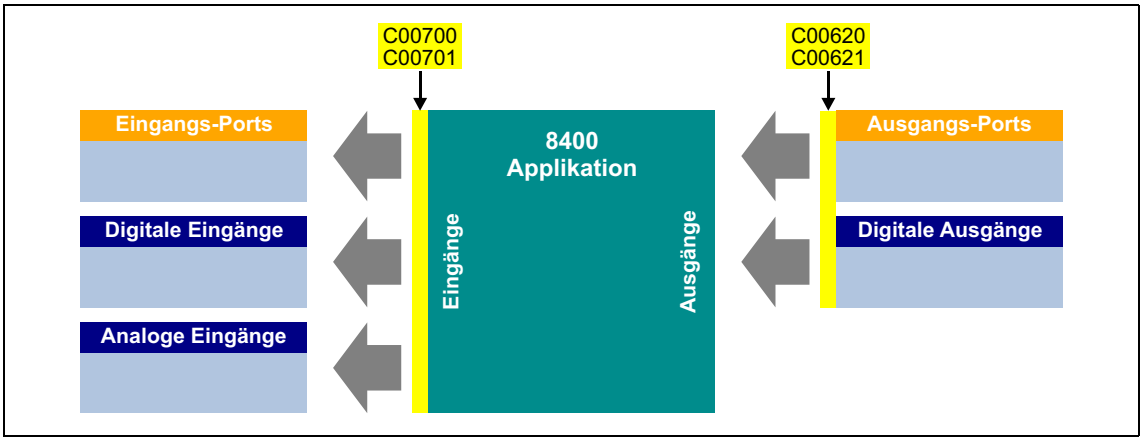
Wir empfehlen zur Umsetzung umfangreicher anwenderdefinierter Antriebslösungen den Gebrauch des »Engineer«.

6.3.1 Quelle-/Senke-Prinzip

Die I/O-Konfiguration der Ein- und Ausgangssignale erfolgt nach dem Quelle-/Senke-Prinzip:

- Eine Verbindung ist immer gerichtet und besitzt daher stets eine Quelle und ein Ziel.
- Die Eingangssignale der Applikation werden über Konfigurationsparameter mit Ausgängen von Systembausteinen verknüpft, die die Geräte-Eingangsklemmen abbilden.
- Die Eingänge von Systembausteinen, die die Geräte-Ausgangsklemmen abbilden, werden wiederum über Konfigurationsparameter mit Ausgangssignalen der Applikation verknüpft.

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



[6-2] Quelle-/Senke-Prinzip

Beachten Sie:

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

6.3.2 Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern

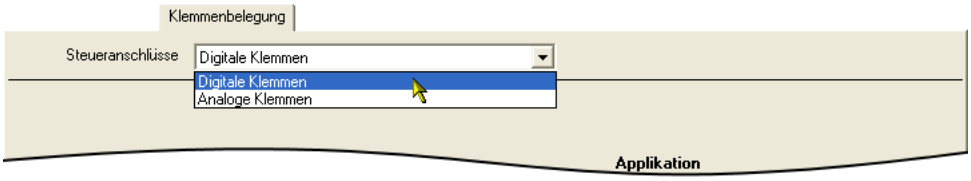
Mit dem »Engineer« lässt sich die vorkonfigurierte Klemmenbelegung sehr komfortabel über entsprechende Dialoge ändern. Zur Beschreibung der jeweiligen Vorgehensweise soll die folgende Ausgabenstellung dienen.

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

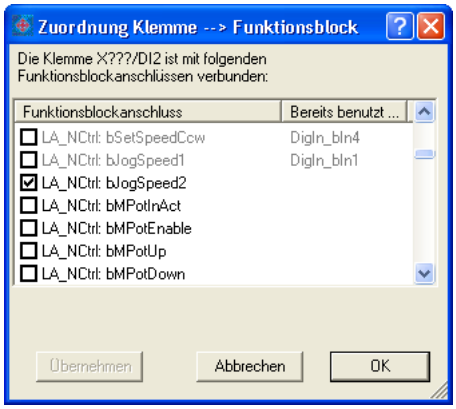
Möglichkeit 1: Klemmenbelegung über die Registerkarte Klemmenbelegung ändern

Vorgehensweise:

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



2. Die Schaltfläche ... zur Klemme DI2 betätigen, um das Dialogfeld *Zuordnung Klemme --> Funktionsblock* zu öffnen.
   - Im Listenfeld sind alle Bausteineingänge, die aktuell mit dem Digitaleingang DI2 verknüpft sind, mit einem Häkchen versehen:



3. Häkchen beim Anschluss **LA_NCtrl: bJogSpeed2** entfernen, um die bestehende Verknüpfung aufzuheben.
4. Häkchen beim Anschluss **LA_NCtrl: bSetQuickstop** setzen, um diesen Applikationseingang mit dem Digitaleingang DI2 zu verknüpfen.
5. Schaltfläche **OK** betätigen, um das Dialogfeld wieder zu schließen.

Möglichkeit 2: Klemmenbelegung über den dargestellten Signalfluss ändern

Vorgehensweise:

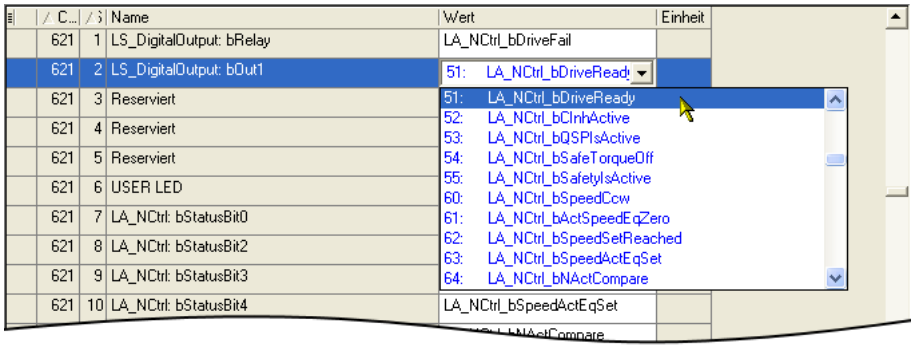
1. Zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
2. Auf der Registerkarte **Applikationsparameter** die Schaltfläche **Signalfluss** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* ➞ *Signalfluss* zu wechseln.
3. Im Listenfeld **bJogSpeed2** die Auswahl "0: Nicht verbunden" einstellen.
4. Im Listenfeld **bSetQuickstop** die Auswahl "12: DigIn_bIn2" einstellen.

6.3.3 Klemmenbelegung über Konfigurationsparameter ändern

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

- Jeder Konfigurationsparameter repräsentiert einen Signaleingang eines Funktions-, System- oder Applikationsbausteins.
- Jeder Konfigurationsparameter enthält eine Auswahlliste mit Ausgangssignalen des gleichen Datentyps.
- Die Verknüpfung erfolgt somit durch Auswahl des Ausgangssignals für den entsprechenden Signaleingang.

Im folgenden Beispiel wird der Digitalausgang 1 (Eingang **LS_DigitalOutput**.*bOut1*) mit dem Statussignal "Antrieb bereit" (Ausgangssignal *LA_nCtrl_bDriveReady*) verknüpft:



Tipp!

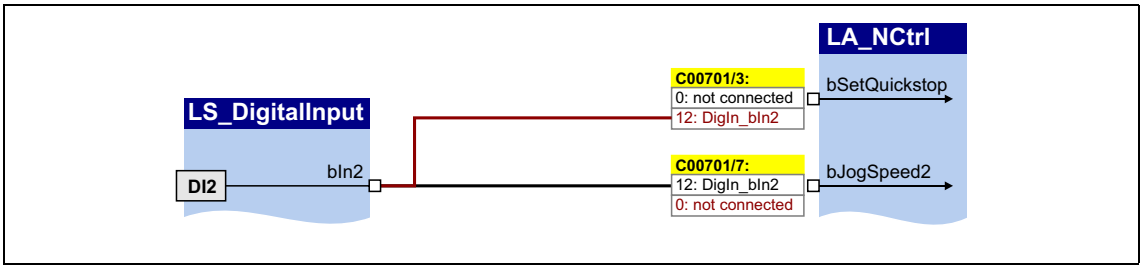
Eine Übersicht aller Konfigurationsparameter und deren Lenze-Einstellung in den verschiedenen Steuermodi finden Sie im Kapitel "Vorbelegung der Antriebsapplikation". (📖 134)

Beispiel

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

Vorgehensweise:

1. Die Einstellung des Konfigurationsparameters LA_NCtrl: bSetQuickstop (C701/3) ändern, der die Signalverknüpfung des Applikationseingangs *bSetQuickstop* repräsentiert: "0: Nicht verbunden" ➞ "12: DigIn_bIn2"
2. Die Einstellung des Konfigurationsparameters LA_NCtrl: bJogSpeed2 (C701/7) ändern, der die Signalverknüpfung des Applikationseingangs *bJogSpeed2* repräsentiert: "12: DigIn_bIn2" ➞ "0: Nicht verbunden"



[6-3] Beispiel: Ändern der Klemmenbelegung über Konfigurationsparameter

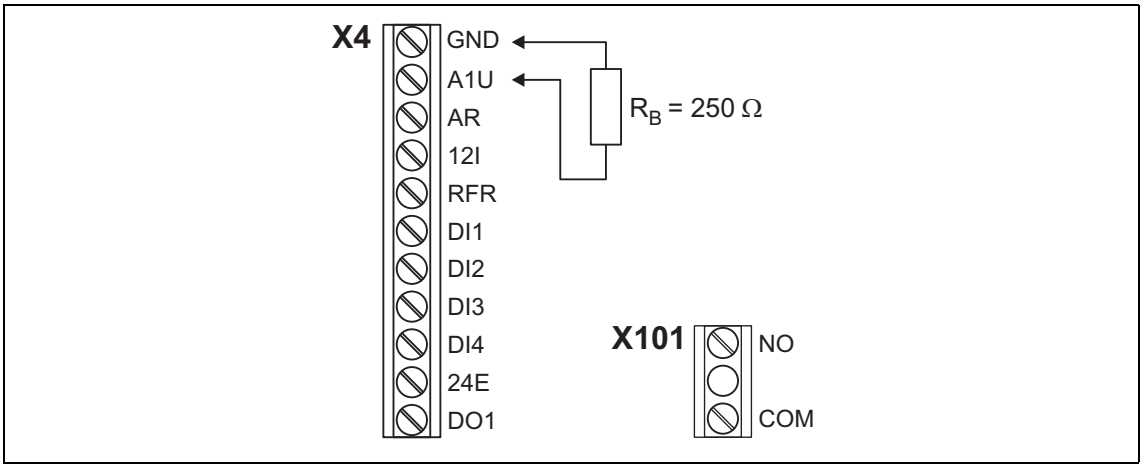
Tipp!

Am Beispiel ist ersichtlich, dass für jeden Eingang der Applikation im zugehörigen Konfigurationsparameter (C700/x bzw. C701/x) auch nur eine Quelle eingetragen werden kann.

Verwandte Themen:

- Vorbelegung der Antriebsapplikation (📖 134)

6.4 Elektrische Daten



Klemme	Verwendung / Elektrische Daten	
GND	Bezugspotenzial	
A1U	Spannungs- oder Stromeingang	
	Allgemeine Daten:	
	Auflösung:	10 Bit (Fehler: 1 Digit ≡ 0.1 %, bezogen auf den Endwert)
	Wandlungsrate:	1 kHz Um kurzzeitige Störungen im analogen Signalverlauf zu filtern, wird der analoge Eingangswert über ein digitales Verzögerungsfilter mit einer Zeitkonstante von 5 ms geführt.
	Verarbeitungszyklus:	1 kHz (1 ms)
	Fremdspannungsfestigkeit:	±15 V, permanent
	Bei Verwendung als Spannungseingang:	
	Pegel/Normierung:	Bei Einstellung C034/1 = "0": 0 ... +10 V ≡ 0 ... $+2^{14}$ ≡ 0 ... +16384 ≡ 0 ... +100 %
		Bei Einstellung C034/1 = "1" oder "2": 0 ... +5 V ≡ 0 ... $+2^{14}$ ≡ 0 ... +16384 ≡ 0 ... +100 %
	Eingangswiderstand:	> 50 kΩ
	Eingangsspannung bei Drahtbruch:	Anzeige "0" (U < 0.2 V, absolut)
	Genauigkeit:	±0.1 V
	Bei Verwendung als Stromeingang (mit externer 250-Ω-Bürde; siehe Abbildung):	
	Pegel/Normierung:	0 ... +20 mA ≡ 0 ... $+2^{14}$ ≡ 0 ... +16384 ≡ 0 ... +100 %
	Eingangswiderstand:	250 Ω (extern)
AR	10-V-Referenzspannung für analogen Eingang	
	maximaler Ausgangsstrom:	10 mA
12I	12 V-Spannung zum Anschluss der Digitaleingänge über potentialfreie Kontakte • Interne Versorgung: DC	
	maximaler Ausgangsstrom:	50 mA
	Fremdspannungsfestigkeit:	+30 V
	Überstromabsicherung:	automatisch rückstellend
RFR	Reglerfreigabe • Elektrische Daten wie Digitaleingänge	

Klemme	Verwendung / Elektrische Daten	
DI1 ... DI4	Digitaleingänge (gemäß IEC 61131-2, Typ 1)	
	LOW-Pegel:	0 ... +2.5 V
	HIGH-Pegel:	+10 ... +30 V
	Eingangsstrom:	4 mA pro Eingang (bei 12 V-Versorgung von Klemme 12I)
	Fremdspannungsfestigkeit:	±30 V, permanent
	Eingangsimpedanz:	3.3 kΩ (2.0 kΩ ... 5.0 kΩ)
	Verarbeitungszyklus:	1 kHz (1 ms)
24E	Externe 24-V-Spannungsversorgung	
	Eingangsspannung:	24 V gemäß IEC 61131-2 DC 15.0 ... 30.0 V Max. Restwelligkeit ±5 % SELV/PELV
	Verpolungsschutz:	Bei Verpolung ist die interne 12-V-Versorgung aktiv; keine Zerstörung.
	Stromaufnahme:	≈ 50 mA während des Betriebs
DO1	Digitalausgang (gemäß IEC 61131-2, Typ 1	
	LOW-Pegel:	0 ... +5 V
	HIGH-Pegel:	+15 ... +30 V (unabhängig von Spannung an X4/24E)
	Ausgangsstrom:	max. 50 mA (externer Widerstand > 480 Ω bei 24 V)
	Fremdspannungsfestigkeit:	+30 V Integrierte Verpolschutzdiode zum Schalten induktiver Lasten
	Verarbeitungszyklus:	1 kHz (1 ms)
	Verhalten bei Überlast:	Reduzierte Spannung oder periodisches Ein-/Ausschalten
NO / COM	Relaisausgang • Potenzialfreier Kontakt (Schließer) • AC 250 V / 3 A • DC 24 V / 2 A ... 240 V / 0.22 A (mit Schutzbeschaltung) Wichtig: Eine minimale Belastung von 12 V und 5 mA darf nicht unterschritten werden.	

7 Antriebsapplikation

Die im Antriebsregler 8400 BaseLine C enthaltene Applikation "Stellantrieb – Drehzahl" ist eine mit den Erfahrungen und dem Know-How von Lenze ausgestattete Antriebslösung, in der zu einem Signalfluss verschaltete Funktions- und Systembausteine die Grundlage zur Realisierung typischer Antriebsaufgaben übersichtlich darstellen.

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

Kurzbeschreibung der Eigenschaften

- vorkonfigurierte Steuermodi für Klemmen- und Bussteuerung (mit vordefinierter Prozessdatenanbindung an den Feldbus)
- freie Konfiguration von Ein- und Ausgangssignalen
- Offset und Verstärkung des Hauptsollwertes (bei Vorgabe über analogen Eingang)
- bis zu 3 Festsollwerte für Drehzahl
- einstellbare Sollwert-Rampenzeiten
- lineare oder S-förmige Rampenform
- Schnellhalt (QSP) mit einstellbarer Rampenzeit
- zuschaltbare Motorpotentiometer-Funktion (als alternative Sollwertquelle)
- zuschaltbarer Prozessregler (PID-Regler) mit verschieden Betriebsmodi
- Lastüberwachung

Ein-/Ausgangsschnittstelle

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

Parameter

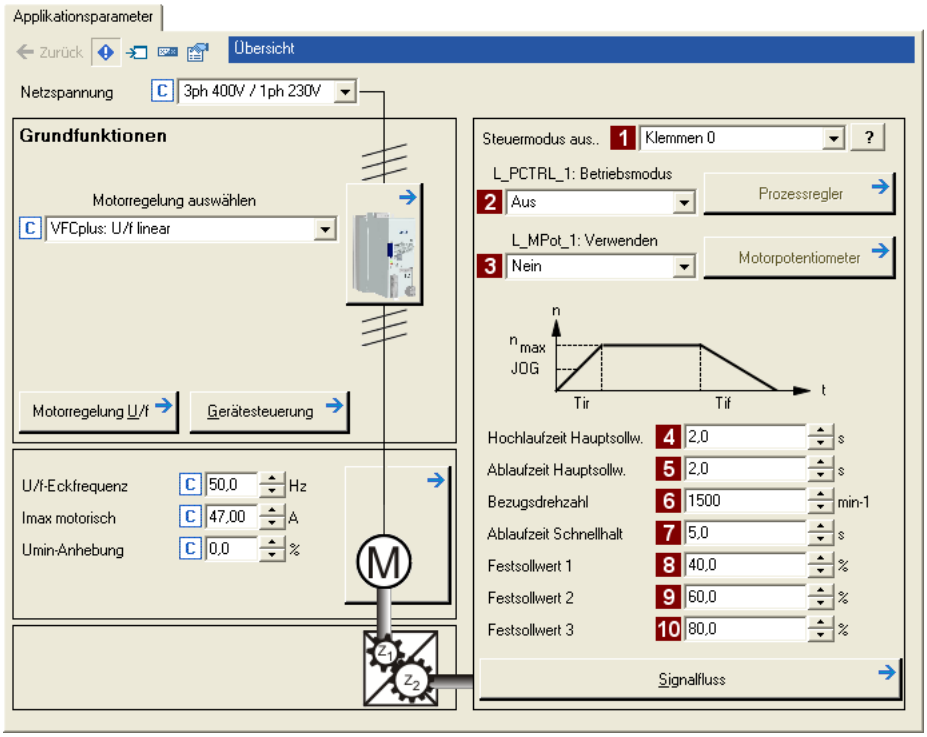
Über Parameter erfolgt die Einstellung/Parametrierung interner Funktionen, die Vorgabe von Sollwerten sowie die Anzeige von Istwerten. Auch eine Umkonfigurierung der Schnittstellen ist über entsprechende Konfigurationsparameter möglich.

Verwandte Themen:

- Einführung: Den Antriebsregler parametrieren (📖 13)
- Inbetriebnahme mit dem integrierten Keypad (📖 28)
- Inbetriebnahme mit dem »Engineer« (📖 32)

7.1 Parametrierdialog

Auf der Registerkarte **Applikationsparameter** können Sie die wichtigsten Einstellungen für die Applikation direkt in der obersten Dialogebene *Übersicht* vornehmen:



Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter		Lenze-Einstellung Wert	Einheit	Info
1	**Steuermodus** (C007)	10: Klemmen 0		Für die Applikation stehen verschiedene Steuermodi zur Auswahl. Durch die Auswahl des Steuermodus legen Sie fest, in welcher Weise die Steuerung der Applikation erfolgen soll, beispielsweise über Klemmen oder über einen Feldbus. • Die vorkonfigurierte Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen und Ports im jeweiligen Steuermodus können Sie dem Kapitel "Klemmenbelegung der Steuermodi" entnehmen. (📖 140) • Ausführliche Informationen zur individuellen Konfiguration der Ein-/Ausgangsklemmen erhalten Sie in der Beschreibung der I/O-Klemmen im Unterkapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 115)
2	**L_PCTRL_1: Betriebsmodus** (C242)	0: Aus		Dem Sollwertgenerator ist ein Prozessregler (PID-Regler) nachgeschaltet. • In der Lenze-Einstellung ist der Prozessregler deaktiviert. • Die Aktivierung erfolgt durch Auswahl des Betriebsmodus in C242. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_PCTRL_1. (📖 313)

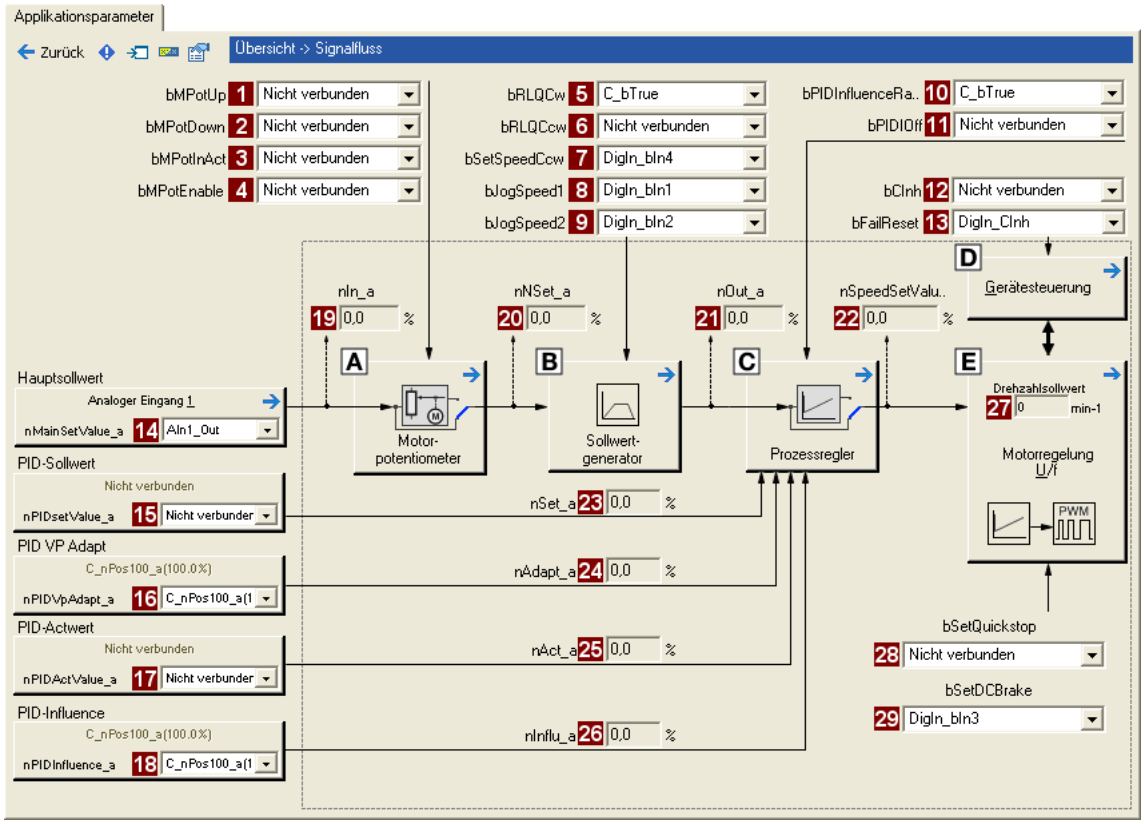
Parameter		Lenze-Einstellung Wert	Einheit	Info
3	**L_MPot_1: Verwenden** (C806)	0: Nein		Alternativ kann der Drehzahlhauptsollwert auch über eine Motorpotentiometer-Funktion erzeugt werden. • In der Lenze-Einstellung ist die Motorpotentiometer-Funktion deaktiviert. • Die Aktivierung ist über C806 oder den Eingang *bMPotEnable* möglich. • Das Verhalten des Motorpotentiometer beim Einschalten des Antriebssystems ist in C805 auswählbar. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_MPot_1. (📖 306)
4	**Hochlaufzeit Hauptsollw.** (C012)	2.0	s	Der Sollwert wird über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Der Hochlaufgeber überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet_1. (📖 310)
5	**Ablaufzeit Hauptsollw.** (C013)	2.0	s	
6	**Bezugsdrehzahl** (C011)	1500	min-1	Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C011 eingestellte Bezugsdrehzahl. Die Bezugsdrehzahl des Motors steht auf dem Typenschild des Motors.
7	**Ablaufzeit Schnellhalt** (C105)	5.0	s	Bei Anforderung "Schnellhalt" wird die Motorregelung von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand (n_{ist} = 0) geführt. ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben (📖 51)
8	**Festsollwert 1** (C039/1)	40.0	%	Über die Auswahleingänge *bJogSpeed1* und *bJogSpeed2* kann statt dem Hauptsollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die Vorgabe der Festsollwerte erfolgt in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C011). • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet_1. (📖 310)
9	**Festsollwert 2** (C039/2)	60.0	%	
10	**Festsollwert 3** (C039/3)	80.0	%	

Tipp!

Wenn Sie die Schaltfläche **Signalfluss** betätigen, gelangen Sie eine Dialogebene tiefer zum Signalfluss der Applikation.

7.1.1 Signalfluss

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



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

Eine Beschreibung aller Ein- und Ausgangsschnittstellen der Applikation finden Sie im Kapitel "Schnittstellenbeschreibung". (📖 128)

Konfigurationsparameter für digitale Steuersignale:

Parameter		Auswahl Signalquelle (Lenze-Einstellung)	für Steuersignal:
1	**bMPotUp** (C701/8)	0: Nicht verbunden	L_MPot_1: Drehzahlsollwert erhöhen
2	**bMPotDown** (C701/9)	0: Nicht verbunden	L_MPot_1: Drehzahlsollwert verringern
3	**bMPotInAct** (C701/10)	0: Nicht verbunden	L_MPot_1: Inaktiv-Funktion aktivieren
4	**bMPotEnable** (C701/11)	0: Nicht verbunden	L_MPot_1: Motorpotentiometer-Funktion aktivieren
5	**bRLQCw** (C701/17)	1: C_bTrue	Rechtslauf (drahtbruchsicher) aktivieren

Parameter		Auswahl Signalquelle (Lenze-Einstellung)	für Steuersignal:
6	**bRLQCcw** (C701/18)	0: Nicht verbunden	Linkslauf (drahtbruchsicher) aktivieren
7	**bSetSpeedCcw** (C701/5)	14: DigIn_bIn4 (DI4)	Drehrichtungswechsel
8	**bJogSpeed1** (C701/6)	11: DigIn_bIn1 (DI1)	Auswahl Festsollwerte (JOG-Sollwerte)
9	**bJogSpeed2** (C701/7)	12: DigIn_bIn2 (DI2)	
10	**bPIDEnableInfluenceRamp** (C701/15)	1: C_bTrue	L_PCTRL_1: Rampe für Einflussfaktor aktivieren
11	**bPIDOff** (C701/16)	0: Nicht verbunden	L_PCTRL_1: I-Anteil abschalten
12	**bCInh** (C701/1)	1: C_bTrue	Antriebsregler freigeben/sperren
13	**bFailReset** (C701/2)	15: DigIn_CInh (RFR)	Fehlermeldung zurücksetzen
28	**bSetQuickstop** (C701/3)	0: Nicht verbunden	Schnellhalt (QSP) auslösen
29	**bSetDCBrake** (C701/3)	13: DigIn_bIn3 (DI3)	Manuelle Gleichstrombremsung (DCB)

Konfigurationsparameter für analoge Sollwerte:

Parameter		Auswahl Signalquelle (Lenze-Einstellung)	für Sollwertvorgabe:
14	**nMainSetValue_a** (C700/1)	10: AIn1_Out (Analoger Eingang 1)	Hauptsollwert • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C011)
15	**nPIDsetValue_a** (C700/9)	0: Nicht verbunden	L_PCTRL_1: Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodus 2
16	**nPIDVpAdapt_a** (C700/6)	1: C_nPos100_a (100%)	L_PCTRL_1: Prozentuale Adaption der in C222 eingestellten Verstärkung Vp
17	**nPIDActValue_a** (C700/7)	0: Nicht verbunden	L_PCTRL_1: Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert)
18	**nPIDInfluence_a** (C700/8)	1: C_nPos100_a (100%)	L_PCTRL_1: Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors

Anzeigeparameter

Parameter		Info
19	nIn_a (C830/11)	Eingangswert Motorpotentiometer
20	nNSet_a (C830/1)	Eingangswert Sollwertgenerator
21	nOut_a (C830/2)	Ausgangswert Sollwertgenerator
22	nSpeedSetValue_a (C830/2)	Drehzahlsollwert für die Motorregelung
23	nSet_a (C830/8)	Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodus 2
24	nAdapt_a (C830/7)	Prozentuale Adaption der in C222 eingestellten Verstärkung Vp
25	nAct_a (C830/6)	Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert)

Parameter		Info
26	nInflu_a (C830/9)	Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors
27	Drehzahlsollwert (C050)	Drehzahlsollwert

7.1.1.1 Vorgabe des Drehzahlhauptsollwertes

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

- Normierung: 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)
- Der Hauptsollwert wird im Sollwertgenerator über einen Hochlaufgeber mit linearen oder S-förmigen Rampen zu einem Drehzahlsollwert geformt.
- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet_1. (📖 310)

Verwandte Themen:

▸ Analoge Klemmen (📖 112)
▸ Analogen Eingang parametrieren (📖 113)

7.1.1.2 Motorpotentiometer-Funktion

Alternativ kann der Drehzahlhauptsollwert auch über eine Motorpotentiometer-Funktion erzeugt werden.

- In der Lenze-Einstellung ist die Motorpotentiometer-Funktion deaktiviert.
- Die Aktivierung ist über C806 oder den Eingang *bMPotEnable* möglich.
- Das Verhalten des Motorpotentiometer beim Einschalten des Antriebssystems ist in C805 auswählbar.
- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_MPot_1. (📖 306)

7.1.1.3 Prozessregler

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

- In der Lenze-Einstellung ist der Prozessregler deaktiviert.
- Die Aktivierung erfolgt durch Auswahl des Betriebsmodus in C242.
- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_PCTRL_1. (📖 313)

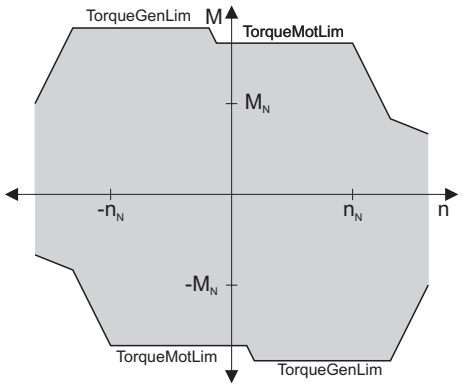
7.2 Schnittstellenbeschreibung

Tipp!

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

▸ Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 115)

Eingänge

Bezeichner Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten
nMainSetValue_a INT C700/1	Drehzahlhauptsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011) • Der Hauptsollwert wird im Sollwertgenerator über einen Hochlaufgeber mit linearen oder S-förmigen Rampen zu einem Drehzahlsollwert geformt. • Vor dem Hochlaufgeber wirken eine Sperrdrehzahl-Ausblendefunktion und eine Sollwert-MinMax-Begrenzung. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.
nTorqueMotLim_a nTorqueGenLim_a INT C700/2...3	Motorische und generatorische Drehmomentbegrenzung • Diese Eingangssignale werden direkt an die Motorregelung weitergegeben, um das maximal motorische und das maximal generatorische Drehmoment des Antriebsreglers zu begrenzen. • Der Antrieb kann kein größeres motorisches/generatorisches Drehmoment als hiermit eingestellt abgeben. • Die angelegten Werte (beliebige Polarität) werden intern als absolute Größe interpretiert. • Bei Sensorloser Vectorregelung (SLVC) wirkt die Begrenzung direkt auf die drehmomentbildende Stromkomponente. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C057)
	Drehmomentgrenzen im motorischen und generatorischen Betrieb: 
Gerätesteuerung	
wCANControl WORD	Steuerwort über Systembus (CAN) • Im Steuermodus "30: CAN" erhält der von einer übergeordneten Steuerung (z. B. IPC) kontrollierte Antriebsregler sein Steuerwort über die CANopen-Systembusschnittstelle. Durch den vorgeschalteten Portbaustein LP_CanIn1 wird das Prozessdatenwort an diesem Eingang zur Verfügung gestellt. • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Unterkapitel "Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN". • Anzeigeparameter: C136/2

Bezeichner Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten	
bCInh BOOL C701/1	Antriebsregler freigeben/sperren	
	FALSE	Antriebsregler freigeben: Der Antriebsregler wechselt in den Gerätezustand "OperationEnabled", sofern keine andere Quelle für Reglersperre aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C158 bit-codiert angezeigt.
	TRUE	Antriebsregler sperren (Reglersperre): Der Antriebsregler wechselt in den Gerätezustand "SwitchedOn".
bFailReset BOOL C701/2	Fehlermeldung zurücksetzen In der Lenze-Einstellung ist dieser Eingang mit dem Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe) verbunden, so dass mit Reglerfreigabe zugleich eine ggf. vorliegende Fehlermeldung zurückgesetzt wird (sofern die Ursache der Störung beseitigt ist).	
	TRUE	Der aktuelle Fehler wird zurückgesetzt, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist. • Liegt die Störung noch vor, bleibt der Fehlerzustand erhalten.
bSetQuickstop BOOL C701/3	Schnellhalt (QSP) auslösen • Siehe auch Gerätebefehl "Schnellhalt aktivieren/aufheben".	
	TRUE	Schnellhalt aktivieren. • Die Motorregelung wird von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand (n_{ist} = 0) geführt. • Bei "closed loop"-Betrieb wird der Motor im Stillstand gehalten. • Die Impulssperre (CINH) wird gesetzt, wenn die Funktion "Auto-DCB" über C019 aktiviert wurde.
	FALSE	Schnellhalt aufheben. • Der Schnellhalt wird wieder aufgehoben, sofern keine andere Quelle für Schnellhalt aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Schnellhalt aktiv sind, wird in C159 bit-codiert angezeigt.
bSetDCBrake BOOL C701/4	Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) • Ausführliche Informationen zur Gleichstrombremsung finden Sie im Kapitel zur Motorregelung im Unterkapitel "Gleichstrombremsung".	
	Hinweis! Eine Haltebremsung ist mit diesem Bremsverfahren nicht möglich!	
	FALSE	Gleichstrombremsung deaktivieren.
	TRUE	Gleichstrombremsung aktivieren, d. h. der Antrieb wird mittels Gleichstrombremsung in den Stillstand geführt. • Die Bremswirkung endet bei Stillstand des Läufers. • Nach Ablauf der Haltezeit (C107) setzt der Regler Impulssperre (CINH).
Drahtbruchsichere Vorgabe der Drehrichtung in Verbindung mit Schnellhalt • Die beiden Eingänge sind im Steuermodus "Klemmen 16" mit den digitalen Klemmen DI3 und DI4 verknüpft. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe siehe FB L_RLQ.		
bRLQCw BOOL C701/17	Rechtslauf (drahtbruchsicher) aktivieren	
	FALSE	Schnellhalt
	TRUE	Rechtslauf
bRLQCcw BOOL C701/18	Linkslauf (drahtbruchsicher) aktivieren	
	FALSE	Schnellhalt
	TRUE	Linkslauf

Bezeichner Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten	
Sollwertgenerator • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.		
bSetSpeedCcw BOOL C701/5	Drehrichtungswechsel • Beispielsweise, wenn Motor oder Getriebe spiegelbildlich an ein Maschinenteil gebaut werden, die Sollwertvorgabe aber unverändert für positiven Drehsinn erfolgen soll.	
	FALSE	Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE	Drehrichtung links (Ccw)
bJogSpeed1 bJogSpeed2 BOOL C701/6 C701/7	Auswahleingänge für ablösende Festsollwerte (JOG-Sollwerte) für den Hauptsollwert • Über diese Auswahleingänge kann statt dem Hauptsollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die zwei Auswahleingänge sind binär codiert, somit können drei Festsollwerte ausgewählt werden. • Bei binär codierter Auswahl "0" (alle Eingänge = FALSE oder unbelegt) ist der Hauptsollwert *nMainSetValue_a* aktiv. • Die Vorgabe der Festsollwerte erfolgt in C039/1...3 in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C011). • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.	
bRFG_0 BOOL C701/12	Hochlaufgeber: Hauptsollwert-Integrator über die aktuellen Ti-Zeiten auf "0" führen • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.	
	TRUE	Der aktuelle Wert des Hauptsollwert-Integrators wird über die eingestellte Ti-Zeit auf "0" geführt.
Motorpotentiometer Alternativ zum Eingangssignal *nMainSetValue_a* kann der Drehzahlhauptsollwert auch über eine Motorpotentiometer-Funktion erzeugt werden. • In der Lenze-Einstellung ist die Motorpotentiometer-Funktion deaktiviert. • Die Aktivierung ist über C806 oder den Eingang *bMPotEnable* möglich. • Das Verhalten des Motorpotentiometer beim Einschalten des Antriebssystems ist in C805 auswählbar. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_MPot.		
bMPotUp BOOL C701/8	Drehzahlsollwert erhöhen	
	TRUE	In C800 eingestellten oberen Drehzahlgrenzwert mit der in C802 eingestellten Hochlaufzeit anfahren.
bMPotDown BOOL C701/9	Drehzahlsollwert verringern	
	TRUE	In C801 eingestellten unteren Drehzahlgrenzwert mit der in C803 eingestellten Ablaufzeit anfahren.
bMPotInAct BOOL C701/10	Inaktiv-Funktion aktivieren	
	TRUE	Der Drehzahlsollwert verhält sich entsprechend der in C804 eingestellten Inaktiv-Funktion. • In der Lenze-Einstellung wird der Drehzahlsollwert gehalten.
bMPotEnable BOOL C701/11	Motorpotentiometer-Funktion aktivieren • Dieser Eingang und C806 sind ODER-verknüpft.	
	TRUE	Motorpotentiometer-Funktion aktiv, Drehzahlsollwert kann über Steuereingänge *bMPotUp* und *bMPotDown* verändert werden.

Bezeichner Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten	
Prozessregler • In der Lenze-Einstellung ist der Prozessregler deaktiviert. • Die Aktivierung erfolgt durch Auswahl des Betriebsmodus in C242. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_PCTRL.		
bPIDEnableInfluenceRamp BOOL C701/15	Rampe für Einflussfaktor aktivieren	
	FALSE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird auf den Wert "0" heruntergerampt.
	TRUE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird bis zum Wert *nPIDInfluence_a* hochgerampt.
bPIDOff BOOL C701/16	I-Anteil des Prozessreglers abschalten • In Verbindung mit dem in C242 gewählten Betriebsmodus (Lenze-Einstellung: "Aus").	
	TRUE	I-Anteil des Prozessreglers ist abgeschaltet.
nPIDVpAdapt_a INT C700/6	Prozentuale Adaption der in C222 eingestellten Verstärkung Vp • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ±199.9 % • Änderung kann online durchgeführt werden.	
nPIDActValue_a INT C700/7	Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert) • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ±199.9 %	
nPIDInfluence_a INT C700/8	Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors • Mit *nPIDInfluence_a* kann der Einflussfaktor des PID-Reglers auf einen gewünschten Wert begrenzt werden (-199.9 % ... +199.9 %). • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ±199.9 %	
nPIDSetValue_a INT C700/9	Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodus 2 • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ±199.9 %	

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
Gerätesteuerung		
wDeviceStateWord WORD	Statuswort des Antriebsreglers (angelehnt an DSP-402) • Das Statuswort enthält Informationen zum aktuellen Status des Antriebsreglers. • Im Steuermodus "30: CAN" wird das Statuswort über den Portbaustein LP_CanOut1 als Prozessdatenwort an die übergeordnete Steuerung gesendet. • Detailbeschreibung der einzelnen Statusbits siehe Unterkapitel "Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN". • Anzeigeparameter: C150	
wDeviceAuxStateWord WORD	Erweitertes Statuswort des Antriebsreglers	
wDetermFailNoLow WORD	Anzeige des aktuellen Fehlers (Low-Word)	
wDetermFailNoHigh WORD	Anzeige des aktuellen Fehlers (High-Word)	
bDriveFail BOOL	TRUE	Antriebsregler im Fehlerzustand • Gerätezustand "Fault" aktiv.

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bDriveReady BOOL	TRUE	Antriebsregler ist betriebsbereit • Gerätezustand "SwitchedOn" aktiv. • In diesem Gerätezustand befindet sich der Antrieb, wenn die Zwischenkreisspannung anliegt und der Antriebsregler noch durch den Anwender gesperrt ist (Reglersperre).
bCInhActive BOOL	TRUE	Reglersperre ist aktiv
bQSPIsActive BOOL	TRUE	Schnellhalt ist aktiv
bSafeTorqueOff BOOL	TRUE	Gerätezustand "SafeTorqueOff" aktiv
bSafetyIsActive BOOL	TRUE	in Vorbereitung
bSpeedCcw BOOL	FALSE	Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE	Drehrichtung links (Ccw)
bActSpeedEqZero BOOL	TRUE	Aktuelle Drehzahl ist 0
bSpeedSetReached BOOL	TRUE	Drehzahlsollwert erreicht
bSpeedActEqSet BOOL	TRUE	Drehzahlistwert hat Sollwert innerhalb eines Hysteresebands erreicht
bNactCompare BOOL	TRUE	Bei "Open loop"-Betrieb: Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: Drehzahlistwert < Vergleichswert (C024)
bImaxActive BOOL	TRUE	Stromsollwert wird intern begrenzt (der Antriebsregler arbeitet an der maximalen Stromgrenze)
Motorregelung		
bHeatSinkWarning BOOL	TRUE	Übertemperatur Kühlkörper erkannt
bOVDetected BOOL	TRUE	Überspannung erkannt
bDCBrakeOn BOOL	TRUE	Gleichstrombremsung aktiv
bFlyingSyncActive BOOL	TRUE	Fangen wird durchgeführt
nMotorFreqAct_a C058 | INT	Aktuelle Drehfeldfrequenz	
nOutputSpeedCtrl_a INT	Drehzahl- bzw. Schlupfreglerstellwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)	
nMotorSpeedAct_a C051 | INT	Drehzahlistwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)	
nMotorVoltage_a INT	Aktuelle Motorspannung/Umrichterausgangsspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
nDCVoltage_a INT	Aktuelle Zwischenkreisspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
nMotorCurrent_a INT	Aktueller Motorstrom • Normierung: 16384 ≡ 100 % I_{max_mot} (C022)	
nMotorTorqueAct_a C056/2 | INT	Drehmomentistwert • Bei Motorregelung "VFC (+Geber)" wird dieser Wert aus dem aktuellen Motorstrom ermittelt und entspricht nur näherungsweise dem Drehmomentistwert. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C057)	
nHeatsinktemperature_a INT	Kühlkörpertemperatur	

7.3 Einstellparameter (Kurzübersicht)

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C012	Hochlaufzeit Hauptsollw.	2.0	s
C013	Ablaufzeit Hauptsollw.	2.0	s
C182	Verschliffzeit PT1	20.00	s
C134	Rampenverschliff Hauptsollwert	0: Aus	
C019	Auto-DCB: Schwelle	3	min-1
C036	DCB: Strom	50.0	%
C039/1	Festsollwert 1	40.0	%
C039/2	Festsollwert 2	60.0	%
C039/3	Festsollwert 3	80.0	%
C105	Ablaufzeit Schnellhalt	5.0	s
C106	Auto-DCB: Haltezeit	0.5	s
C107	DCB: Haltezeit	999.0	s
C222	L_PCTRL_1: Vp	1.0	
C223	L_PCTRL_1: Tn	400	ms
C224	L_PCTRL_1: Kd	0.0	
C225	L_PCTRL_1: MaxLimit	199.9	%
C226	L_PCTRL_1: MinLimit	-199.9	%
C227	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit	0.1	s
C228	L_PCTRL_1: Ablaufzeit	0.1	s
C231/1	L_PCTRL_1: Pos.Maximum	199.9	%
C231/2	L_PCTRL_1: Pos.Minimum	0.0	%
C231/3	L_PCTRL_1: Neg.Minimum	0.0	%
C231/4	L_PCTRL_1: Neg.Maximum	199.9	%
C242	L_PCTRL_1: Betriebsmodus	0: Aus	
C243	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit Einfluss	5.0	s
C244	L_PCTRL_1: Ablaufzeit Einfluss	5.0	s
C245	L_PCTRL_1: PID-Ausgangswert	-	%
C800	L_MPot_1: Obere Grenze	100.0	%
C801	L_MPot_1: Untere Grenze	-100.0	%
C802	L_MPot_1: Hochlaufzeit	10.0	s
C803	L_MPot_1: Ablaufzeit	10.0	s
C804	L_MPot_1: Inaktiv-Fkt.	0: Wert beibehalten	
C805	L_MPot_1: Init-Fkt.	0: Letzten Wert laden	
C806	L_MPot_1: Verwenden	0: Nein	

7.4 Vorbelegung der Antriebsapplikation

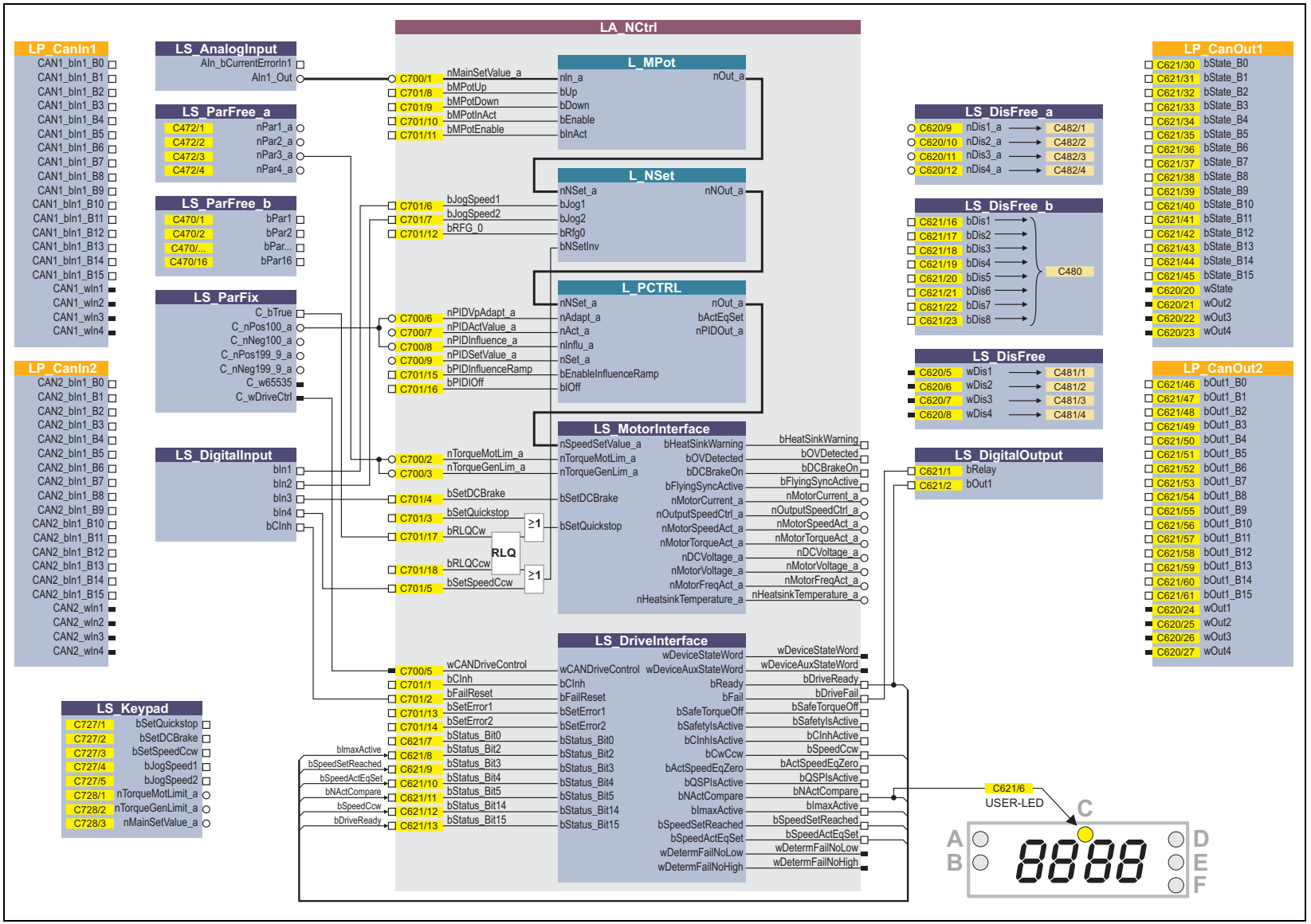
7.4.1 Eingangsverbindungen

Konfigurations-parameter	Bezeichner	Steuermodus						
		10 (Klemmen 0) siehe Abb. [7-1]	12 (Klemmen 2)	14 (Klemmen 11)	16 (Klemmen 16)	20 (Keypad)	21 (PC)	30 (CAN) siehe Abb. [7-2]
C700/1	nMainSetValue_a	X4/A1U	X4/A1U	X4/A1U	X4/A1U	C728/3	C472/1	PDO1/Wort 2
C700/2	nTorqueMotLim_a	C472/3	C472/3	C472/3	C472/3	C728/1	C472/3	C472/3
C700/3	nTorqueGenLim_a	C472/3	C472/3	C472/3	C472/3	C728/2	C472/3	C472/3
C700/5	wCANDriveControl	0x0009	0x0009	0x0009	0x0009	0x0009	0x0009	PDO1/Wort 1
C700/6	nPIDVpAdapt_a	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
C700/7	nPIDActValue_a	-	-	-	-	-	-	-
C700/8	nPIDInfluence_a	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
C700/9	nPIDSetValue_a	-	-	-	-	-	-	-
C701/1	bCInh	-	-	-	-	-	-	-
C701/2	bFailReset	X4/RFR	X4/RFR	X4/RFR	X4/RFR	X4/RFR	X4/RFR	X4/RFR
C701/3	bSetQuickstop	-	X4/DI3	-	-	C727/1	-	X4/DI3
C701/4	bSetDCBrake	X4/DI3	-	X4/DI2	-	C727/2	C470/3	PDO1/Bit 11
C701/5	bSetSpeedCcw	X4/DI4	X4/DI4	X4/DI1	-	C727/3	C470/4	PDO1/Bit 15
C701/6	bJogSpeed1	X4/DI1	X4/DI1	-	X4/DI1	C727/4	C470/1	PDO1/Bit 12
C701/7	bJogSpeed2	X4/DI2	X4/DI2	-	X4/DI2	C727/5	C470/2	PDO1/Bit 13
C701/8	bMPotUp	-	-	X4/DI3	-	-	-	-
C701/9	bMPotDown	-	-	X4/DI4	-	-	-	-
C701/10	bMPotInAct	-	-	-	-	-	-	-
C701/11	bMPotEnable	-	-	TRUE	-	-	-	-
C701/12	bRFG_0	-	-	-	-	-	-	PDO1/Bit 8
C701/13	bSetError1	-	-	-	-	-	-	-
C701/14	bSetError2	-	-	-	-	-	-	-
C701/15	bPIDInfluenceRamp	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
C701/16	bPIDIOff	-	-	-	-	-	-	-
C701/17	bRLQCw	TRUE	TRUE	TRUE	X4/DI3	TRUE	TRUE	TRUE
C701/18	bRLQCcw	-	-	-	X4/DI4	-	-	-

7.4.2 Ausgangsverbindungen

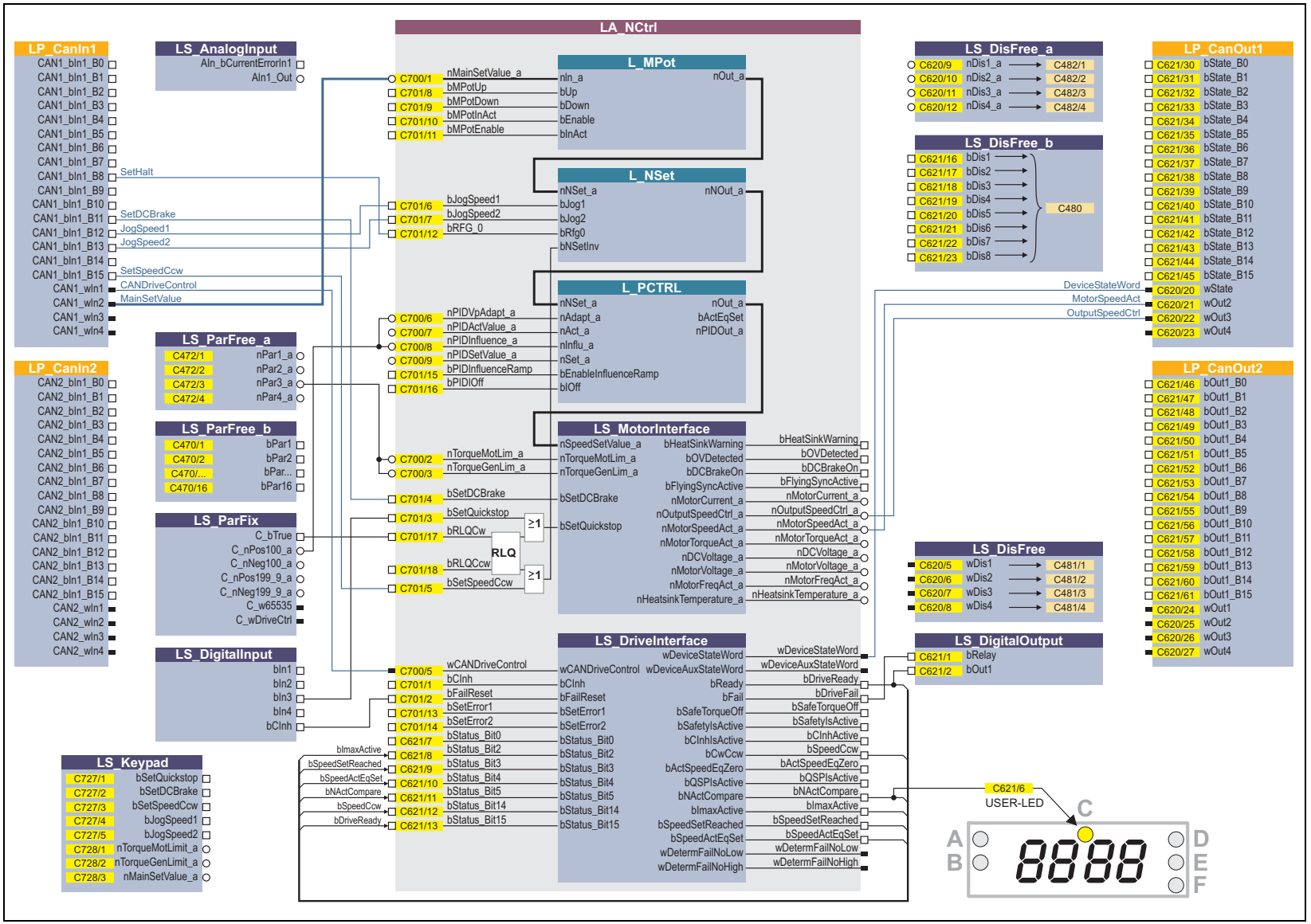
Konfigurations-parameter	Bezeichner	Steuermodus						
		10 (Klemmen 0) siehe Abb. [7-1]	12 (Klemmen 2)	14 (Klemmen 11)	16 (Klemmen 16)	20 (Keypad)	21 (PC)	30 (CAN) siehe Abb. [7-2]
C620/5	LS_DisFree: wDis1 (→C481/1)	-	-	-	-	wDeviceStateWord		-
C620/6	LS_DisFree: wDis2 (→C481/2)	-	-	-	-	-	-	-
C620/7	LS_DisFree: wDis3 (→C481/3)	-	-	-	-	-	-	-
C620/8	LS_DisFree: wDis4 (→C481/4)	-	-	-	-	-	-	-
C620/9	LS_DisFree_a: nDis1_a (→C482/1)	-	-	-	-	nMotorSpeedAct_a		-
C620/10	LS_DisFree_a: nDis2_a (→C482/2)	-	-	-	-	nOutputSpeedCtrl_a		-
C620/11	LS_DisFree_a: nDis3_a (→C482/3)	-	-	-	-	-	-	-
C620/12	LS_DisFree_a: nDis4_a (→C482/4)	-	-	-	-	-	-	-
C620/20	LP_CanOut1: wState	-	-	-	-	-	-	wDeviceStateWord
C620/21	LP_CanOut1: wOut2	-	-	-	-	-	-	nMotorSpeedAct_a
C620/22	LP_CanOut1: wOut3	-	-	-	-	-	-	nOutputSpeedCtrl_a
C620/23	LP_CanOut1: wOut4	-	-	-	-	-	-	-
C620/24	LP_CanOut2: wOut1	-	-	-	-	-	-	-
C620/25	LP_CanOut2: wOut2	-	-	-	-	-	-	-
C620/26	LP_CanOut2: wOut3	-	-	-	-	-	-	-
C620/27	LP_CanOut2: wOut4	-	-	-	-	-	-	-
C621/1	LS_DigitalOutput: bRelay (X101)	bDriveFail	bDriveFail					
C621/2	LS_DigitalOutput: bOut1 (X4/DO1)	bDriveReady	bDriveReady					
C621/6	USER-LED	bNActCompare	bNActCompare					
C621/7	LA_NCtrl: bStatusBit0	-	-	-	-	-	-	-
C621/8	LA_NCtrl: bStatusBit2	bImaxActive	bImaxActive					
C621/9	LA_NCtrl: bStatusBit3	bSpeedSetReached	bSpeedSetReached					
C621/10	LA_NCtrl: bStatusBit4	bSpeedActEqSet	bSpeedActEqSet					
C621/11	LA_NCtrl: bStatusBit5	bNActCompare	bNActCompare					
C621/12	LA_NCtrl: bStatusBit14	bSpeedCcw	bSpeedCcw					
C621/13	LA_NCtrl: bStatusBit15	bDriveReady	bDriveReady					
C621/16	LS_DisFree_b: bDis1 (→C480/Bit0)	-	-	-	-	bDriveReady		-
C621/17	LS_DisFree_b: bDis2 (→C480/Bit1)	-	-	-	-	bDriveFail		-
C621/18 ... C621/23	LS_DisFree_b: bDis3 (→C480/Bit2) ... LS_DisFree_b: bDis8 (→C480/Bit7)	-	-	-	-	-	-	-
C621/30...45	LP_CanOut1: bState_B0 ... B15	-	-	-	-	-	-	-
C621/46...61	LP_CanOut2: bOut1_B0 ... B15	-	-	-	-	-	-	-

7.4.3 Interner Signalfluss für Steuerung über Klemmen



[7-1] Verschaltung der internen Schnittstellen in der Lenze-Einstellung (Steuermodus "Klemmen 0")

7.4.4 Interner Signalfluss für Steuerung über CAN



[7-2] Verschaltung der internen Schnittstellen für Steuerung über Systembus (Steuermodus "CAN")

7.4.5 Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN

Die Anbindung (Vorkonfiguration) der CAN-Kommunikation an die Technologieapplikation erfolgt durch Auswahl des Steuermodus "30: CAN" in C007.

Die Belegung der Prozessdatenworte ist ausschließlich von der Applikation abhängig und nicht vom Systembus:

Eingangsworte	Bezeichnung	Zuordnung
Wort 1	DriveControl	Steuerwort • Bit-Belegung siehe folgende Tabelle.
Wort 2	MainSetValue	Drehzahlsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)
Wort 3	-	Nicht vorkonfiguriert
Wort 4	-	Nicht vorkonfiguriert

Steuerwort	Bezeichnung	Funktion
Bit 0	SwitchOn	1 ≡ Wechsel in Gerätezustand "SwitchedOn" • Im Steuerwort muss dieses Bit gesetzt sein, damit das Gerät nach Netzeinschalten in den Gerätezustand "SwitchedOn" wechselt, ohne dass eine überlagerte Steuerung dieses Bit über den Feldbus vorgeben muss.
Bit 1	DisableVoltage	1 ≡ Wechselrichteransteuerung sperren (IMP - Impulssperre)
Bit 2	SetQuickStop	1 ≡ Schnellhalt (QSP) aktivieren. ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben (📖 51)
Bit 3	EnableOperation	1 ≡ Antriebsregler freigeben (RFR) • Bei Steuerung über Klemmen muss dieses Bit im Steuerwort gesetzt sein, da sonst Reglersperre vorliegt. ▸ Antriebsregler freigeben/sperren (📖 51)
Bit 4	ModeSpecific_1	Reserviert (aktuell nicht belegt)
Bit 5	ModeSpecific_2	
Bit 6	ModeSpecific_3	
Bit 7	ResetFault	1 ≡ Fehler zurücksetzen (Trip Reset) • Fehlermeldung quittieren (sofern die Fehlerursache behoben ist). ▸ Fehler rücksetzen (📖 52)
Bit 8	SetHalt	1 ≡ Stoppfunktion aktivieren • Antrieb über Stopprampe stoppen (in Vorbereitung).
Bit 9	reserved_1	Reserviert (aktuell nicht belegt)
Bit 10	reserved_2	
Bit 11	SetDCBrake	1 ≡ Gleichstrombremsung aktivieren ▸ Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) (📖 98)
Bit 12	JogSpeed1	Aktivierung Festdrehzahl 1 ... 3
Bit 13	JogSpeed2	
Bit 14	SetFail	1 ≡ Fehler setzen (Trip Set)
Bit 15	SetSpeedCcw	0 ≡ Drehrichtung rechts (Cw) 1 ≡ Drehrichtung links (Ccw)

Tipp!

Bit 11, 12, 13 und 15 des Steuerwortes können über Konfigurationsparameter auch mit anderen Steuerfunktionen belegt werden, siehe Abbildung [7-2]. (📖 137)

Ausgangsworte	Bezeichnung	Zuordnung
Wort 1	DriveControlStatus	Statuswort • Bit-Belegung siehe folgende Tabelle.
Wort 2	MotorSpeedAct	Drehzahlistwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)
Wort 3	MotorSpeedSet	Resultierender Gesamtsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)
Wort 4	-	Nicht vorkonfiguriert

Statuswort	Bezeichnung	Status
Bit 0	FreeStatusBit0	Freies Status-Bit 0 (konfigurierbar in C621/7) In Lenze-Einstellung nicht belegt.
Bit 1	PowerDisabled	1 ≡ Wechselrichteransteuerung ist gesperrt (Impulssperre ist aktiv)
Bit 2	FreeStatusBit2	Freies Status-Bit 2 (konfigurierbar in C621/8) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bImaxActive*: 1 ≡ Der Stromsollwert wird intern begrenzt (der Antriebsregler arbeitet an der maximalen Stromgrenze)
Bit 3	FreeStatusBit3	Freies Status-Bit 3 (konfigurierbar in C621/9) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bSpeedSetReached*: 1 ≡ Drehzahlsollwert erreicht
Bit 4	FreeStatusBit4	Freies Status-Bit 4 (konfigurierbar in C621/10) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bSpeedActEqSet*: 1 ≡ Drehzahlistwert hat Sollwert innerhalb eines Hysteresebands erreicht
Bit 5	FreeStatusBit5	Freies Status-Bit 5 (konfigurierbar in C621/11) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bNActCompare*: • Bei "Open loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C024) • Bei "Closed loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahlistwert < Vergleichswert (C024)
Bit 6	ActSpeedIsZero	1 ≡ Aktuelle Drehzahl ist 0
Bit 7	ControllerInhibit	1 ≡ Antriebsregler ist gesperrt (Reglersperre ist aktiv)
Bit 8	StatusCodeBit0	Bit-codierte Anzeige des aktiven Gerätezustands ▸ Gerätezustände (siehe Tabelle [4-1])
Bit 9	StatusCodeBit1	
Bit 10	StatusCodeBit2	
Bit 11	StatusCodeBit3	
Bit 12	Warning	1 ≡ Es liegt eine Warnung vor.
Bit 13	Trouble	1 ≡ Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Trouble" • Beispielsweise bei Überspannung.
Bit 14	FreeStatusBit14	Freies Status-Bit 14 (konfigurierbar in C621/12) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bSpeedCcw*: 0 ≡ Drehrichtung rechts (Cw), 1 ≡ Drehrichtung links (Ccw)
Bit 15	FreeStatusBit15	Freies Status-Bit 15 (konfigurierbar in C621/13) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bDriveReady*: 1 ≡ Antriebsregler ist betriebsbereit

7.5 Klemmenbelegung der Steuermodi

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

Steuermodus	Analoger Eingang	Belegung der digitalen Klemmen					Relaisausgang
	A1U	DI1	DI2	DI3	DI4	DO1	NO/COM
Klemmen 0	Sollwertvorgabe 10 V ≡ 100 % Bezugs-drehzahl (C011)	JOG 1/3	JOG 2/3	DCB	Cw/Ccw	Status "Antrieb startbereit"	Status "Es liegt ein Fehler vor"
Klemmen 2		JOG 1/3	JOG 2/3	QSP	Cw/Ccw		
Klemmen 11		Cw/Ccw	DCB	MPotUp	MPotDown		
Klemmen 16		JOG 1/3	JOG 2/3	Cw/QSP	Ccw/QSP		
Keypad	-	-	-	-	-		
PC	-	-	-	-	-		
CAN	-	QSP	-	-	-		

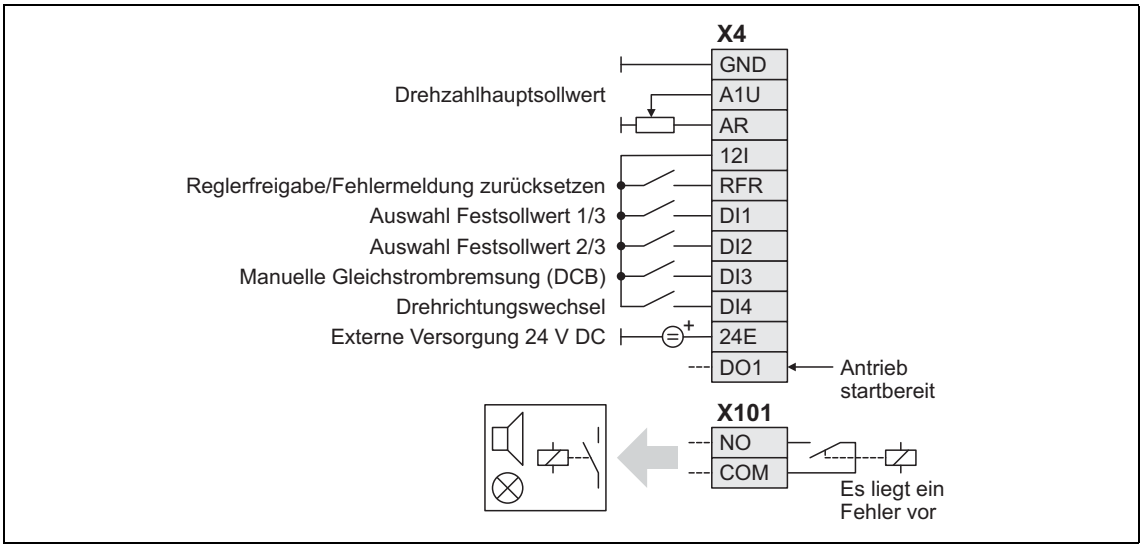
Verwendete Abkürzungen:

JOG	Auswahl der in C039/1...3 parametrierten Festsollwerte 1 ... 3
DCB	Manuelle Gleichstrombremsung
Cw/Ccw	Rechtslauf/Linkslauf
QSP	Schnellhalt
MPotUp	Motorpotentiometer: Drehzahl erhöhen
MPotDown	Motorpotentiometer: Drehzahl verringern
Cw/QSP	Drahtbruchsichere Vorgabe der Drehrichtung in Verbindung mit Schnellhalt
Ccw/QSP	

Verwandte Themen:

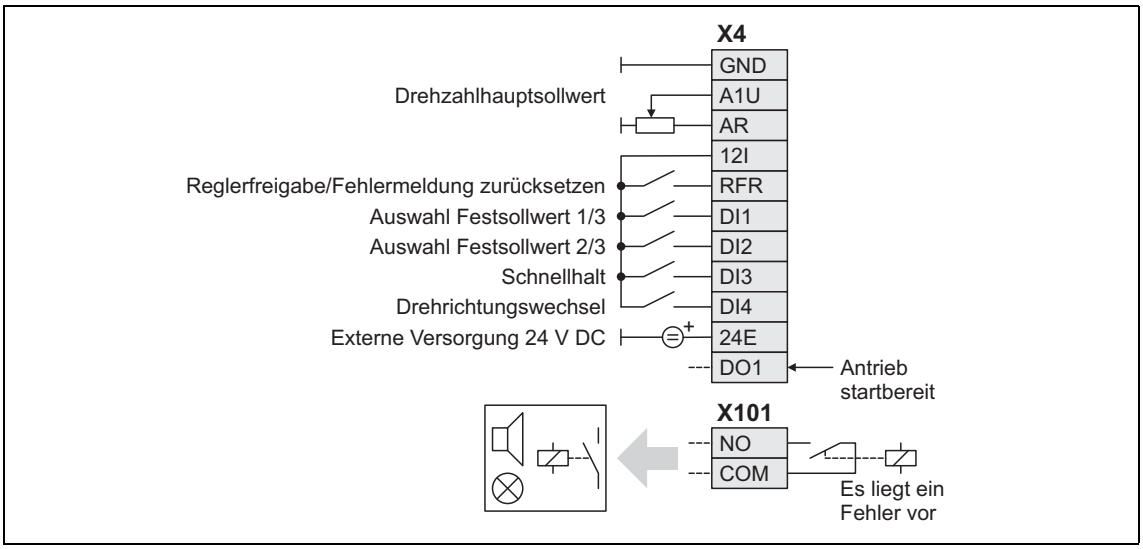
- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 115)
- Vorbelegung der Antriebsapplikation (📖 134)

7.5.1 Klemmen 0



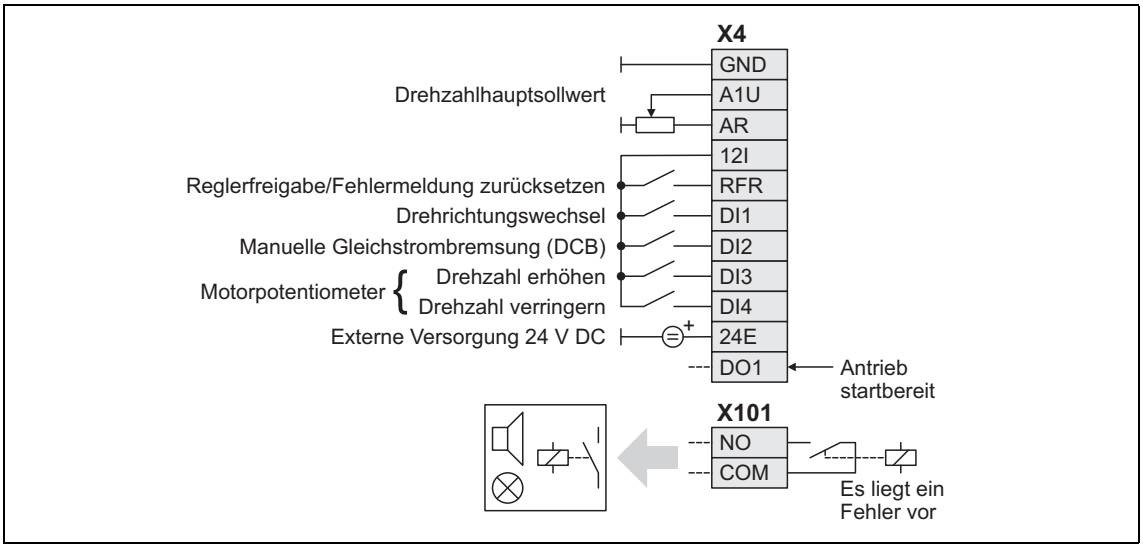
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**A1U**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)
DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1			
DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2			
DI3	LA_NCtrl.bSetDCBrake		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI4	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.5.2 Klemmen 2



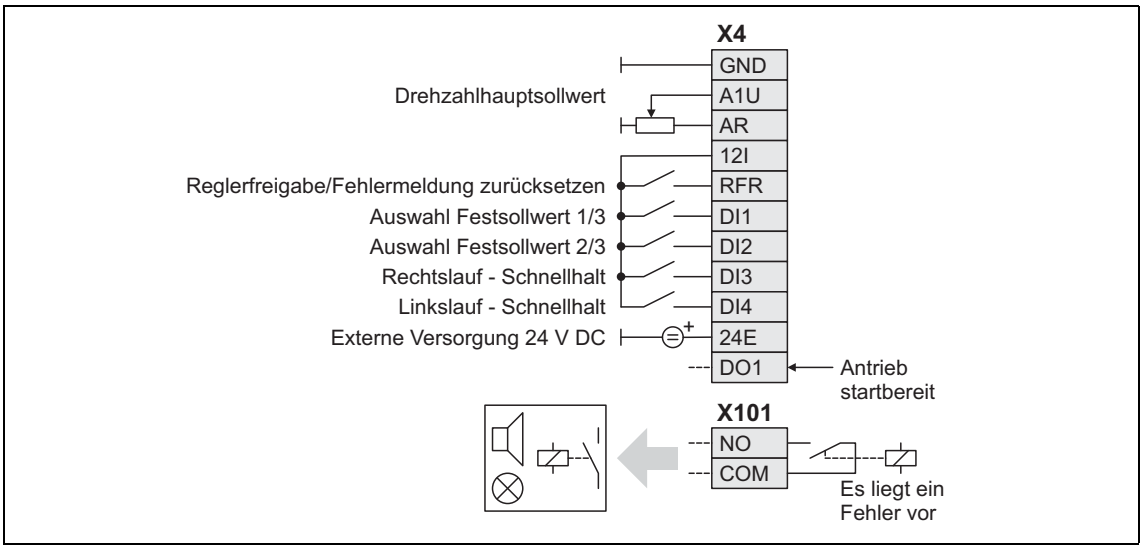
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**A1U**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)
DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1			
DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2			
DI3	LA_NCtrl.bSetQuickstop		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.5.3 Klemmen 11



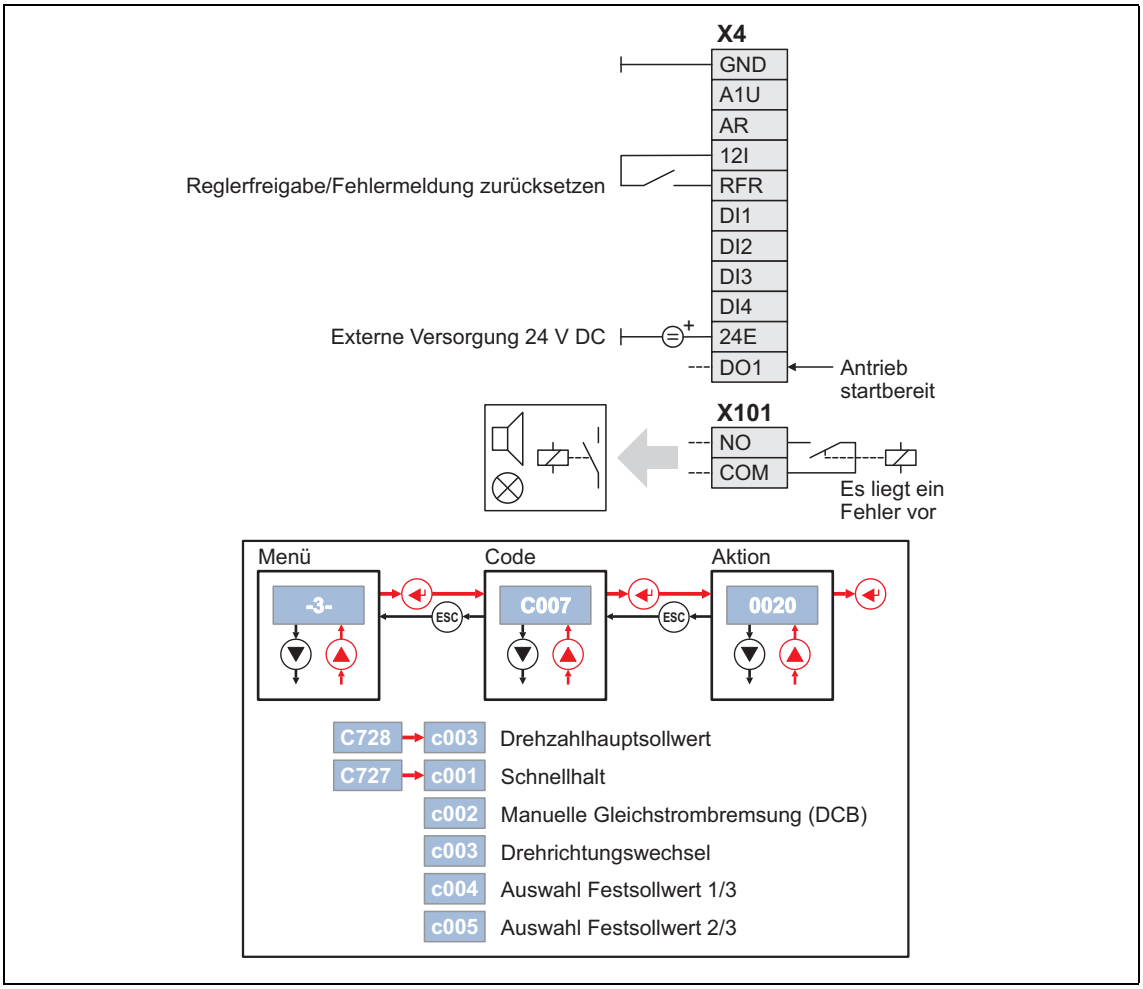
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**A1U**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)
DI1	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw			
DI2	LA_NCtrl.bSetDCBrake			
DI3	LA_NCtrl.bMPotUp		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI4	LA_NCtrl.bMPotDown		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.5.4 Klemmen 16



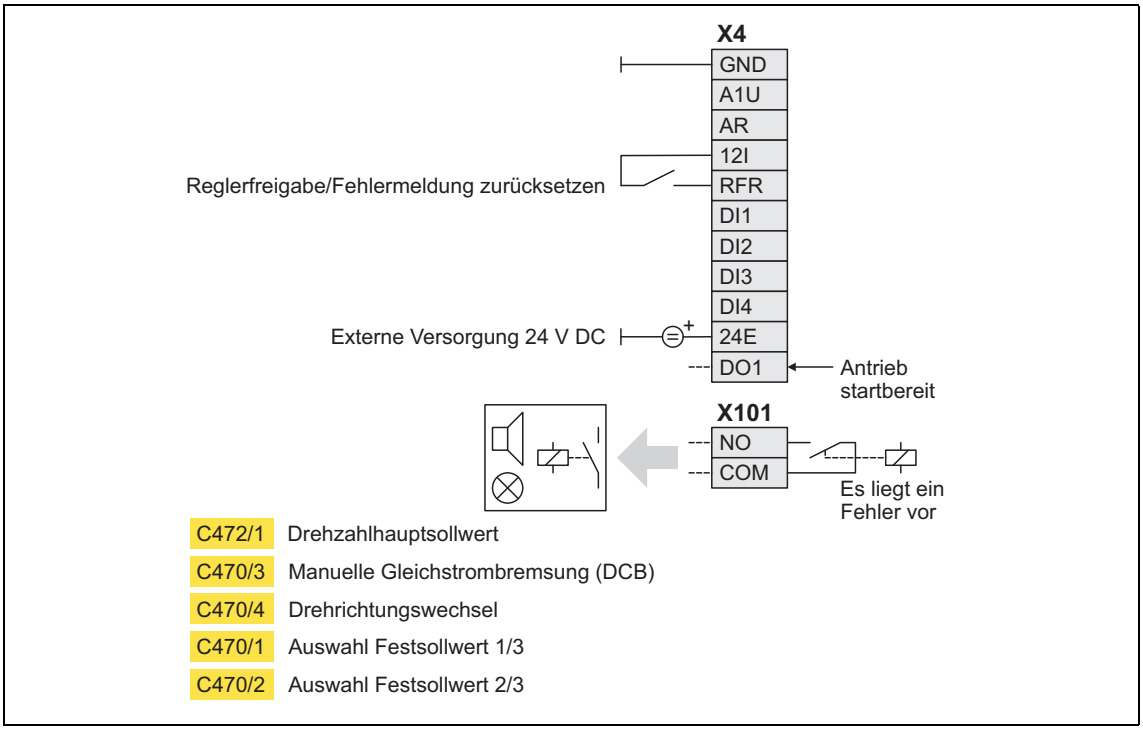
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**A1U**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)
DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1			
DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2			
DI3	LA_NCtrl.bRLQCw		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI4	LA_NCtrl.bRLQCcw		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.5.5 Keypad



Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**A1U**	-
DI1	-			
DI2	-			
DI3	-		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI4	-		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.5.6 PC

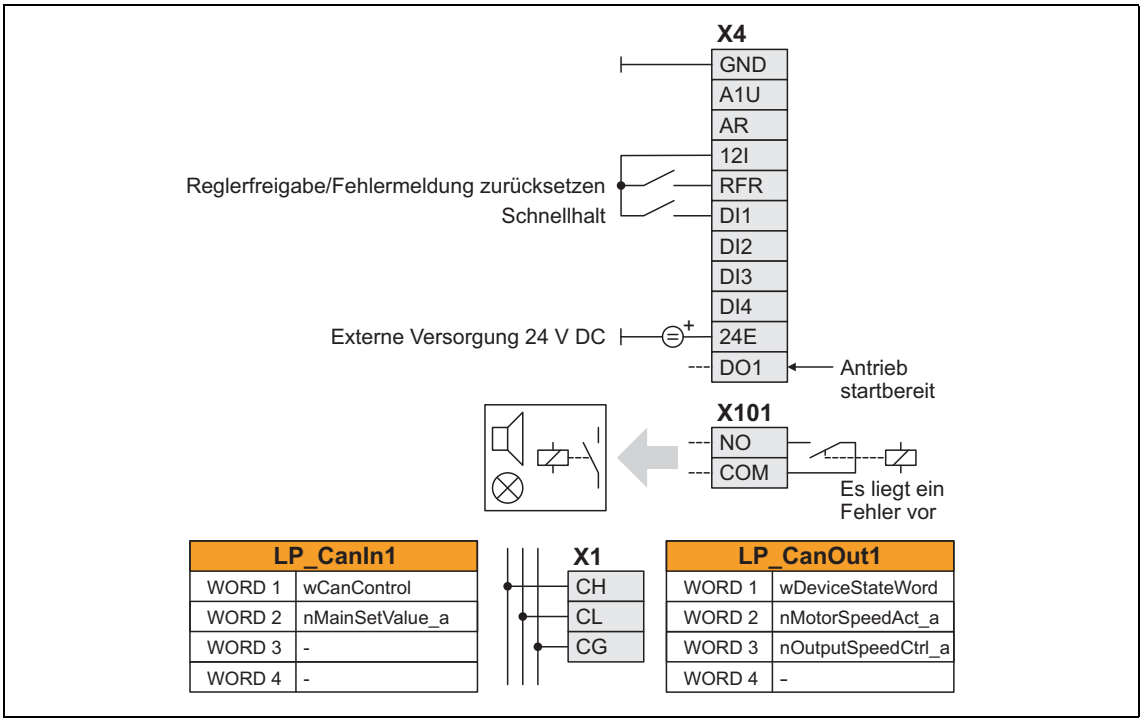


Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**A1U**	-
DI1	-			
DI2	-			
DI3	-		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI4	-		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

In diesem Steuermodus erfolgt die Steuerung über sogenannte "freie" Parameter. Die Verbindung zu Ein-/Ausgängen der Applikation erfolgt hierbei über folgende Systembausteine:

Systembaustein	Funktion
LS_DisFree	Anzeige von 4 beliebigen 16-Bit-Signalen der Applikation auf Displaycodestellen
LS_DisFree_a	Anzeige von 4 beliebigen Analogsignalen der Applikation auf Displaycodestellen
LS_DisFree_b	Anzeige von 8 beliebigen Digitalsignalen der Applikation auf einer bit-codierten Displaycodestelle
LS_ParFree_a	Ausgabe von 4 parametrierbaren Analogsignalen
LS_ParFree_b	Ausgabe von 16 parametrierbaren Digitalsignalen

7.5.7 CAN



Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**A1U**	-
DI1	LA_NCtrl.SetQuickstop			
DI2	-			
DI3	-		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI4	-		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

Die vorkonfigurierte Verschaltung der internen Schnittstellen im Steuermodus "CAN" ist in Abbildung [7-2] dargestellt. (📖 137)

Verwandte Themen:

- Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN (📖 138)
- Systembus "CAN on board" (📖 170)
- RPDO1 | Portbaustein "LP_CanIn1" (📖 186)
- TPDO1 | Portbaustein "LP_CanOut1" (📖 188)

8 Diagnose & Fehlermanagement

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Fehlerbehandlung, Antriebsdiagnose und Störungsanalyse.

8.1 Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Antriebsregler

Viele im Antriebsregler integrierte Funktionen können

- Fehler erkennen und auf diese Weise das Gerät vor Zerstörung oder Überlast schützen, z. B. Kurzschlusserkennung, Ixt-Überlasterkennung, Übertemperaturerkennung, usw.
- Fehlbedienungen des Anwenders erkennen, z. B. Memory Modul nicht gesteckt,
- Warnmeldungen ausgeben, z. B. zu hohe Drehzahl, zu kleine Drehzahl, usw.

Die Fehlererkennung im Gerät erfolgt je nach Wichtigkeit sehr schnell (z. B. Kurzschlussüberwachung < 1 ms) oder in einem langsameren Zyklus (z. B. Temperaturüberwachungen ca. 100 ms).

Alle Funktionen, die über eine Fehlererkennung verfügen, wie z. B. die Motorregelung, liefern Informationen an einen sogenannten Errorhandler. Der Errorhandler wird jede 1 ms abgearbeitet und wertet alle Informationen aus.

Bei dieser Auswertung wird der aktuelle Fehler (Anzeige in C165) erzeugt und der Antriebsregler in den jeweiligen Fehlerzustand (z. B. Trouble) versetzt.

Die Fehlerinformationen in C166/1..3 dienen der gezielten Fehlerdiagnose und enthalten folgende Informationen:

1. der Fehlertyp (z. B. "Warning")
2. das Fehlersachgebiet (z. B. "Motormanagement/Geber")
3. die Fehler-ID innerhalb des Fehlersachgebietes

Alle Informationen zusammen bilden die eigentliche Fehlernummer, die im gesamten Gerätesystem einmalig vorkommt. ▸ Aufbau der Fehlernummer (Bit-Codierung) (📖 157)

Neben der Steuerung des Gerätezustandes durch den Fehlerhandler sorgt eine Logbuchfunktion für eine Protokollierung der Fehler und deren zeitliche Historie. ▸ Logbuch (📖 150)

Tipp!

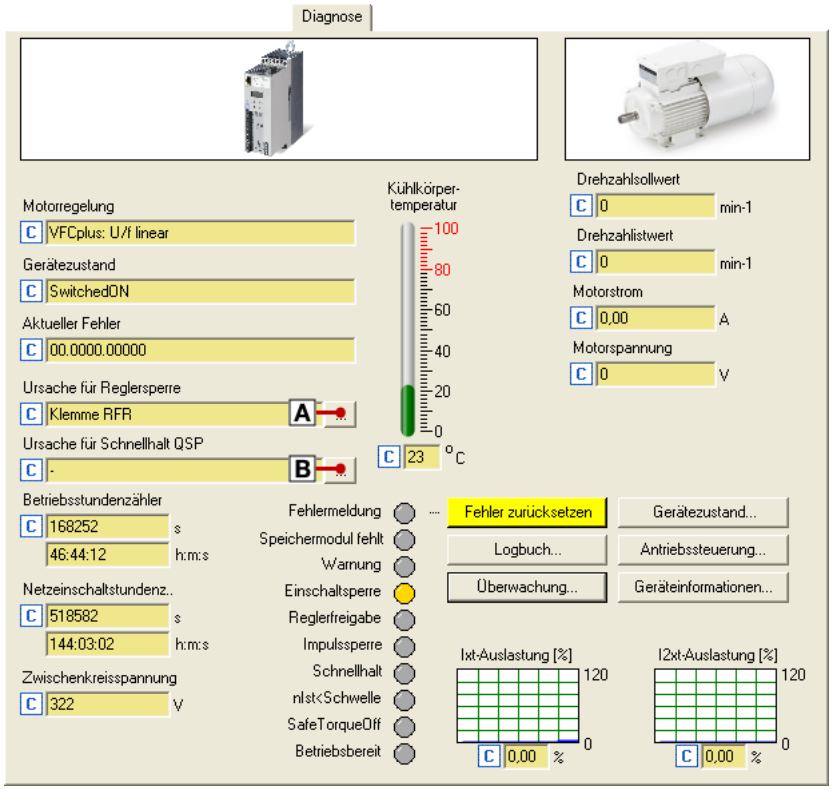
Für viele Gerätefehler lässt sich der Fehlertyp und somit die Reaktion des Antriebsreglers auf den Fehler parametrieren. ▸ Fehlerreaktionen einstellen (📖 154)

8.2 Antriebsdiagnose mit dem »Engineer«

Informationen zur Antriebsdiagnose mit dem integrierten Keypad finden Sie im Kapitel "Einführung" im Unterkapitel "Integriertes Keypad":

- LED-Statusanzeige (📖 19)
- Display-Meldungen (📖 20)

Mit dem »Engineer« können Sie bei bestehender Online-Verbindung zum Antriebsregler eine Diagnose des angeschlossenen Antriebsreglers durchführen und sich wichtige Istzustände des Antriebsreglers in einer übersichtlichen Visualisierung anzeigen lassen:



Schaltfläche		Funktion
...	A	Alle aktiven Quellen für Reglersperre anzeigen.
	B	Alle aktiven Quellen für Schnellhalt anzeigen.
Fehler zurücksetzen		Fehlermeldung quittieren (sofern die Fehlerursache behoben ist).
Logbuch...		Logbuch des Antriebsreglers anzeigen. (📖 150)
Überwachung...		Überwachungen konfigurieren. (📖 152)
Gerätezustand...		Interne Zustandsmaschine mit dem aktuellen Gerätezustand anzeigen.
Antriebssteuerung...		Bitbelegung folgender steuerungsrelevanter Wörter anzeigen: • CAN-Steuerwort (C136/2) • Ursache für Reglersperre (C158) • Ursache für Schnellhalt QSP (C159) • Statuswort (C150) • Erweitertes Statuswort (C155)
Geräteinformationen...		Identifikationsdaten anzeigen, z. B. Angaben zur Firmware-Version.

So führen Sie eine Antriebsdiagnose mit dem »Engineer« durch:

1. In der *Projektsicht* den Antriebsregler 8400 BaseLine C auswählen.
2. Auf das Symbol klicken oder den Befehl **Online→Online gehen** wählen, um eine Online-Verbindung zum Antriebsregler herzustellen.
3. Registerkarte **Diagnose** auswählen.
   - Auf der Registerkarte **Diagnose** werden bei bestehender Online-Verbindung aktuelle Statusinformationen zum Antriebsregler angezeigt.

Verwandte Themen:

- Gerätesteuerung (DCTRL) (📖 45)
- Gerätezustände (📖 54)

8.3 Antriebsdiagnose über Bussystem

Die nachfolgenden Anzeige-Parameter enthalten Istwerte, Zustände und Fehlermeldungen.

- In der »Engineer«-Parameterliste sind diese Parameter in der Kategorie **Diagnose** eingeordnet.
- Eine ausführliche Beschreibung dieser Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter-Referenz" (📖 229).

Parameter	Anzeige
C051	MCTRL: Drehzahlistwert
C052	Motorspannung
C053	Zwischenkreisspannung
C054	Motorstrom
C056/1	Drehmomentensollwert
C056/2	Drehmomentenistwert
C058	Ausgangsfrequenz
C059	Appl.: Bezugsfrequenz C11
C061	Kühlkörpertemperatur
C064/1	Geräteauslastung (Ixt)
C064/2	Geräteauslastung (Ixt) 15s
C064/3	Geräteauslastung (Ixt) 3min
C136/2	CAN-Steuerwort
C137	Gerätezustand
C150	Statuswort
C155	Statuswort 2
C158	Ursache für Reglersperre
C159	Ursache für Schnellhalt QSP
C165/1	Aktueller Fehler
C166/1	Fehlertyp, aktuell
C166/2	Fehlersachgebiet, aktuell
C166/3	Fehler-ID, aktuell
C168/1...8	Fehler-ID, Historie 1 ... 8
C169/1...8	Fehlerzeit, Historie 1 ... 8
C170/1...8	Fehlerzähler, Historie 1 ... 8
C177/1	Schaltzyklen Netzschalten
C177/2	Schaltzyklen Ausgangsrelais
C178	Zeit, die der Antriebsregler freigegeben war (Betriebsstundenzähler)
C179	Zeit, die das Netz eingeschaltet war (Netzeinschaltstundenzähler)

8.4 Logbuch

Die im Antriebsregler integrierte Logbuch-Funktion zeichnet in chronologischer Reihenfolge wichtige Ereignisse innerhalb des Systems auf. Das Logbuch soll Ihnen bei der Fehlersuche und Diagnose des Antriebsreglers helfen.

Protokollierbare Ereignisse

Folgende Ereignisse lassen sich im Logbuch aufzeichnen:

- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 157)
- Von der Applikation generierte Fehlermeldungen (mittels LS_SetError_1)

Gespeicherte Informationen

Zu jedem Ereignis werden folgende Informationen im Logbuch gespeichert:

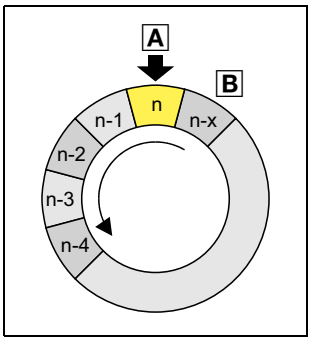
- Art der Reaktion auf das Ereignis (z. B. "Warning")
- Sachgebiet, welches das Ereignis ausgelöst hat (z. B. "Motormanagement/Geber").
- Ereignis
- Wert des Einschaltstundenzählers

Speichertiefe

Maximale Anzahl von Logbucheinträgen: 8

8.4.1 Funktionsbeschreibung

Der Aufbau des Logbuchs entspricht einer Ringspeicherstruktur:



- Solange freier Logbuch-Speicher zur Verfügung steht, erfolgt ein Eintrag an die nächste freie Stelle im Speicher (A).
- Sind alle Speicherstellen belegt, so wird für einen neuen Eintrag der älteste Eintrag (B) gelöscht.
- Es bleiben immer die neuesten Einträge verfügbar.

Hinweis!

Das Logbuch wird beim Verlust der Versorgungsspannung automatisch gespeichert und beim Einschalten des Antriebsreglers automatisch wieder geladen. Damit ist sichergestellt, dass die Fehlerhistorie des Gerätes immer erhalten bleibt. Aus diesem Grund ist es sehr wichtig, dass ein Löschen des Logbuchs mit Umsicht erfolgt.

8.4.2 Logbucheinträge auslesen

Wir empfehlen, Logbucheinträge mit dem »Engineer« auszulesen, weil im »Engineer« die Einträge übersichtlich angezeigt werden und in eine Logdatei exportiert werden können. Alternativ können mit dem Keypad oder über den Feldbus die entsprechenden Parameter ausgelesen werden.

So zeigen Sie die Logbucheinträge im »Engineer« an:

1. In der *Projektsicht* den Antriebsregler 8400 BaseLine C auswählen.
2. Auf das Symbol klicken oder den Befehl **Online→Online gehen** wählen, um eine Online-Verbindung zum Antriebsregler herzustellen.
3. Im *Arbeitsbereich* die Registerkarte **Diagnose** auswählen.
4. Schaltfläche **Logbuch** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Logbuch* mit den vorhandenen Logbucheinträgen wird angezeigt.
   - Durch Betätigen der Schaltfläche **Löschen** können Sie die im Logbuch vorhandenen Einträge löschen.
   - Durch Betätigen der Schaltfläche **Exportieren** können Sie die im Logbuch vorhandenen Einträge in eine *.log-Datei exportieren. ▸ Logbucheinträge in eine Datei exportieren (📖 151)
5. Schaltfläche **Schließen** betätigen, um das Dialogfeld *Logbuch* wieder zu schließen.

8.4.3 Logbucheinträge in eine Datei exportieren

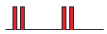
So exportieren Sie die Logbucheinträge in eine Datei:

1. Im Dialogfeld *Logbuch* die Schaltfläche **Exportieren...** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Logbuch exportieren* wird angezeigt.
2. Ablageordner, Dateiname und Dateityp für die Datei vorgeben.
3. Schaltfläche **Speichern** betätigen, um die Logbucheinträge in die angegebene Datei zu exportieren.
   - Ausgeblendete Logbucheinträge werden nicht exportiert, d. h. die festgelegten Filterkriterien werden auch beim Export berücksichtigt.
   - Die Logbucheinträge werden in Form einer Semikolon-separierten Liste in die Datei geschrieben.

8.5 Überwachungen

Der Antriebsregler verfügt über verschiedene Überwachungsfunktionen, die den Antrieb vor unzulässigen Betriebsbedingungen schützen.

- Spricht eine Überwachungsfunktion an, so
  - erfolgt ein Eintrag in das Logbuch des Antriebsreglers,
  - wird die für diese Überwachungsfunktion eingestellte Reaktion (Trouble, Fault, usw.) ausgelöst,
  - wechselt die interne Gerätesteuerung je nach eingestellter Reaktion ihren Zustand, setzt die Reglersperre und schaltet die frontseitige rote LED D ("DRIVE ERROR") an:

Reaktion	Eintrag im Logbuch	Anzeige in C168	Impulssperre	Reglersperre	Quittierung erforderlich	LED D "DRIVE ERROR"
Keine						AUS
Fault	☑	☑	☑	☑	☑	
Trouble	☑	☑	☑	☑ (nach 0.5 s)		
WarningLocked	☑	☑			☑	

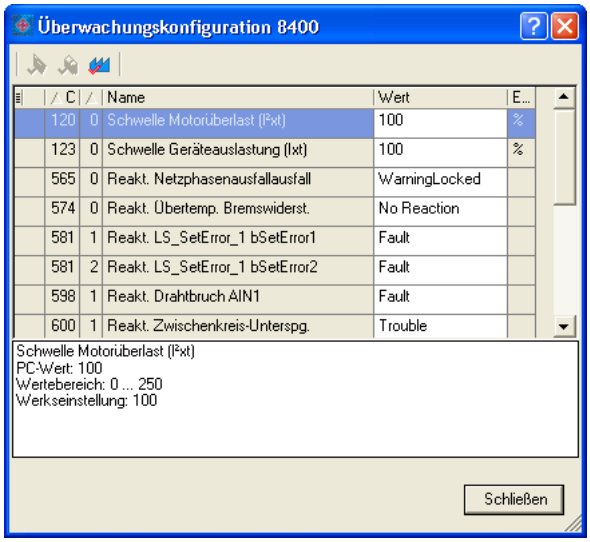
Verwandte Themen:

- LED-Statusanzeige (📖 19)
- Gerätezustände (📖 54)
- Geräteüberlastüberwachung (Ixt) (📖 104)
- Motorüberlastüberwachung (I2xt) (📖 105)
- Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) (📖 107)
- Netzphasenausfallüberwachung (📖 108)

8.5.1 Überwachungskonfiguration

So konfigurieren Sie die Überwachungsfunktionen mit dem »Engineer«:

1. In der *Projektsicht* den Antriebsregler 8400 BaseLine C auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* die Registerkarte **Diagnose** auswählen.
3. Schaltfläche **Überwachung...** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Überwachungskonfiguration 8400* wird angezeigt, über das Sie die gewünschten Einstellungen vornehmen können:



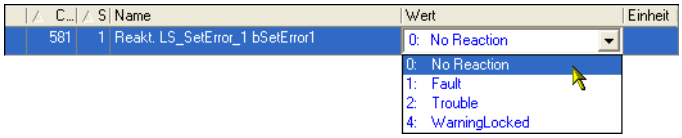
Verwandte Themen:

- Fehlerreaktionen einstellen (📖 154)

8.5.2 Fehlerreaktionen einstellen

Spricht eine Überwachungsfunktion an, so wird die für diese Überwachungsfunktion eingestellte Reaktion (Trouble, Fault, usw.) ausgelöst.

- Für viele Überwachungsfunktionen lässt sich die Reaktion über Parameter individuell konfigurieren:



Tipp!

Für welche Fehlermeldungen die Reaktion einstellbar ist, können Sie der Tabelle im Kapitel "Kurzübersicht (A-Z)" entnehmen. (📖 160)

Warnschwellen

Einige der Überwachungsfunktionen lösen genau dann aus, wenn eine bestimmte Warnschwelle überschritten wurde.

- Über folgende Parameter lassen sich die jeweiligen voreingestellten Schwellenwerte bei Bedarf ändern:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C120	Schwelle Motorüberlast (I²xt)	100	%
C123	Schwelle Geräteauslastung (Ixt)	100	%
C909/1	Max. positive Drehzahl	120	%
C909/2	Max. negative Drehzahl	120	%
C910/1	Max. positive Ausgangsfrequenz	300	Hz
C910/2	Max. negative Ausgangsfrequenz	300	Hz

8.6 Fehlverhalten des Antriebs

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Motor dreht nicht	Zwischenkreisspannung zu niedrig • Rote LED blinkt im 1 s Takt	Netzspannung prüfen
	Antriebsregler gesperrt • Grüne LED blinkt	Reglersperre aufheben • Hinweis: Reglersperre kann über mehrere Quellen gesetzt sein! • In C158 werden alle aktiven Quellen für Reglersperre angezeigt.
	Automatischer Start gesperrt	LOW-HIGH-Flanke an RFR Evtl. Autostart-Option in C142 korrigieren. ▸ Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein"
	Gleichstrombremsung (DCB) aktiv	Gleichstrombremsung deaktivieren
	Mechanische Motorbremse ist nicht gelöst	Mechanische Motorbremse manuell oder elektrisch lösen
	Schnellhalt (QSP) aktiv	Schnellhalt aufheben • Hinweis: Schnellhalt kann über mehrere Quellen gesetzt sein! • In C159 werden alle aktiven Quellen für Schnellhalt angezeigt.
	Sollwert = 0	Sollwert vorgeben
	Sollwert = 0 bei aktiviertem Festsollwert	Festsollwert in C039/1...3 einstellen
	Störung aktiv	Störung beseitigen
	Es wurde mit C006 = 4 zwar "SLVC: Vectorregelung" eingestellt, aber keine Motorparameter-Identifizierung durchgeführt.	Mit Gerätebefehl C002/23 automatische Identifikation der Motorparameter durchführen ▸ Motordaten automatisch identifizieren
	Belegung mehrerer sich ausschließender Funktionen mit einer Signalquelle in C701	Konfiguration in C701 korrigieren
Motor dreht ungleichmäßig	Motorleitung defekt	Motorleitung prüfen
	Motorischer oder generatorischer Motormaximalstrom zu gering eingestellt	Einstellungen an die Anwendung anpassen: C022: Imax motorisch C023: Imax generatorisch
	Motor unter- bzw. übererregt	Parametrierung kontrollieren: C006: Motorregelung C015: VFC: U/f-Eckfrequenz C016: VFC: Umin-Anhebung
	Motorbemessungsdaten (Statorwiderstand, Drehzahl, Strom, Frequenz, Spannung) sowie cos φ und/oder Hauptfeldinduktivität nicht an die Motordaten angepasst	Mit Gerätebefehl C002/23 automatische Identifikation der Motorparameter durchführen - oder - Motorparameter manuell anpassen: C084: Motor-Statorwiderstand C087: Motor-Bemessungsdrehzahl C088: Motor-Bemessungsstrom C089: Motor-Bemessungsfrequenz C090: Motor-Bemessungsspannung C091: Motor-Cosinus phi C092: Motor-Hauptfeldinduktivität
	Motorwicklungen falsch verschaltet	Umklemmen von Sternschaltung in Dreieckschaltung

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Motor nimmt zuviel Strom auf	U_{min}-Anhebung zu groß gewählt	Einstellung mit C016 korrigieren
	U/f-Eckfrequenz zu klein gewählt	Einstellung mit C015 korrigieren
	Motorbemessungsdaten (Statorwiderstand, Drehzahl, Strom, Frequenz, Spannung) sowie cos φ und/oder Hauptfeldinduktivität nicht an die Motordaten angepasst	Mit Gerätebefehl C002/23 automatische Identifikation der Motorparameter durchführen - oder - Motorparameter manuell anpassen: C084: Motor-Statorwiderstand C087: Motor-Bemessungsdrehzahl C088: Motor-Bemessungsstrom C089: Motor-Bemessungsfrequenz C090: Motor-Bemessungsspannung C091: Motor-Cosinus phi C092: Motor-Hauptfeldinduktivität
Motorparameter-Identifizierung bricht ab mit Fehler LP1	Motor ist zu klein im Verhältnis zur Geräte-Nennleistung (>1 : 3)	Gerät mit geringerer Nennleistung einsetzen
	Gleichstrombremsung (DCB) über Klemme aktiv	Gleichstrombremsung deaktivieren
Antriebsverhalten bei Vectorregelung nicht zufriedenstellend	verschiedene	Vectorregelung optimieren bzw. manuell anpassen ▸ Sensorlose Vectorregelung (SLVC)
		Mit Gerätebefehl C002/23 automatische Identifikation der Motorparameter durchführen ▸ Motordaten automatisch identifizieren
Einbruch des Drehmoments im Feldschwächbereich bzw. Kippen des Motors bei Betrieb im Feldschwächbereich	Motor überlastet	Belastung des Motors prüfen
	Motorwicklungen falsch verschaltet	Umklemmen von Sternschaltung in Dreieckschaltung
	U/f-Eckfrequenz zu hoch eingestellt	Einstellung mit C015 korrigieren
	Netzspannung zu niedrig	Netzspannung erhöhen

8.7 Fehlermeldungen des Betriebssystems

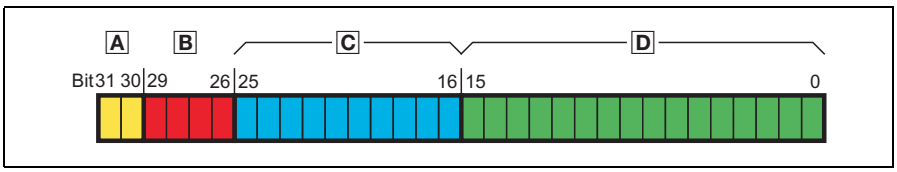
In diesem Kapitel sind alle Fehlermeldungen des Antriebsregler-Betriebssystems sowie mögliche Ursachen & Abhilfen beschrieben.

Tipp!

Jede Fehlermeldung wird auch im Logbuch in chronologischer Reihenfolge gespeichert.
▸ Logbuch (📖 150)

8.7.1 Aufbau der Fehlernummer (Bit-Codierung)

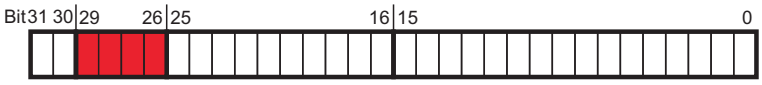
Tritt im Antriebsregler ein Fehler auf, so wird im internen Fehlerspeicher ein 32-Bit-Wert gespeichert, der sich aus folgenden Informationen zusammensetzt:



[8-1] Aufbau der Fehlernummer

Im Logbuch wird die Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in folgender Syntax angezeigt: [**Fehlertyp**].[**Fehlersachgebiet-Nr.**].[**Fehler-ID**]

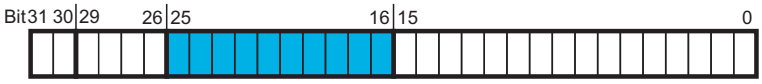
8.7.1.1 Fehlertyp



Der Fehlertyp gibt Aufschluss über das Verhalten bzw. die Reaktion des Antriebsreglers auf den Fehler. Für einige Gerätefehler lässt sich der Fehlertyp auch parametrieren.

Bit 29	Bit 28	Bit 27	Bit 26	Bedeutung
0	0	0	0	0: Keine Reaktion
0	0	0	1	1: Fault
0	0	1	0	2: Trouble
0	1	0	0	4: WarningLocked

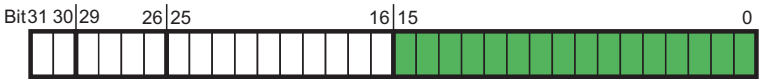
8.7.1.2 Fehlersachgebiet



Das Fehlersachgebiet gibt die interne "Funktionseinheit" des Antriebsreglers an, in dem der Fehler aufgetreten ist:

Fehlersachgebiet		Zugeordnete Fehler	Abhilfe durch Anwender möglich?
Nr.	Bezeichnung		
111	Versorgungsspannung	Fehler, die im Zusammenhang mit der Versorgungsspannug des Gerätes auftreten.	Ja
119	Temperatur	Fehler, die aus Temperaturgründen auftreten.	Ja
123	Motormanagement/Geber	Fehler, die innerhalb der Motorregelung oder der Geberauswertung auftreten.	Ja
125	Analog E/A	Fehler, die im Zusammenhang mit den Analogeingängen/-ausgängen auftreten.	Ja
131	CAN allgemein	Fehler, die mit allgemeinen CAN-Funktionen zu tun haben.	Ja
135	CAN PDO	Fehler, die explizit nur mit den CAN-PDOs (Prozessdatenobjekten) zu tun haben.	Ja
144	Parametersatz	Fehler, die im Zusammenhang mit dem Parametersatz oder dem Parametersatzspeicher (Memory Modul) auftreten.	Ja, wenn der Fehler ein fehlendes oder inkompatibles Memory Modul betrifft.
145	Gerätefirmware (interne Fehler)	Interne Fehler der Gerätefirmware.	Nein
400	Gerätehardware defekt	Fehler, die aufgrund defekter Gerätehardware auftreten.	Nein
980	US01: Anwenderfehler 1	Vom Anwender (von der Applikation) mittels SB LS_SetError_1 generierte Fehler.	Ja
981	US02: Anwenderfehler 2		

8.7.1.3 Fehler-ID

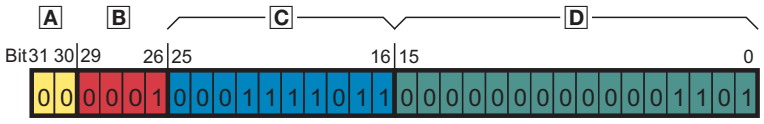


16-Bit-Wert (0 ... 65535) zur Identifizierung des Fehlers innerhalb des Fehlersachgebietes.

8.7.1.4 Beispiel zur Bit-Codierung der Fehlernummer

In C168 wird die interne Fehlernummer "75169803" angezeigt.

- Dieser Dezimalwert entspricht folgender Bitfolge:



Belegung	Information	Bedeutung im Beispiel
0 0	reserviert	-
0 0 0 1	Fehlertyp	1: Fault (Impulssperre)
0 0 0 1 1 1 1 0 1 1	Fehlersachgebiet	123: Motormanagement/Geber
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1	Fehler-ID	13: "LU: Unterspannung Zwischenkreis"

- Die Fehlernummer "75169803" bedeutet also:
  Im Sachgebiet "Motormanagement/Geber" wurde ein Überstrom erkannt. Als Fehlerreaktion wird die Impulssperre gesetzt. Die Fehlermeldung muss nach Beseitung des Fehlers quittiert werden.

8.7.2 Fehlermeldung zurücksetzen

Eine Fehlermeldung mit der Reaktion "Fault", "Trouble" oder "WarnungLocked" müssen Sie explizit zurücksetzen (quittieren), nachdem die Fehlerursache behoben wurde.

Um eine anstehende Fehlermeldung zurückzusetzen (zu quittieren), führen Sie den Gerätebefehl C002/19 = "1" aus.

Tipp!

Im »Engineer« können Sie bei bestehender Online-Verbindung zum Antriebsregler eine anstehende Fehlermeldung zurücksetzen, indem Sie in die Registerkarte **Diagnose** wechseln und hier die Schaltfläche **Fehlermeldung zurücksetzen** betätigen.

8.7.3 Kurzübersicht (A-Z)

In der folgenden Tabelle sind alle Fehlermeldungen des Antriebsregler-Betriebssystems in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

Im Logbuch und in C165 wird die Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in ihren Einzelinformationen aufgeteilt angezeigt:
[**Fehlertyp**].[**Fehlersachgebiet-Nr.**].[**Fehler-ID**]

In dieser Dokumentation wird für den Fehlertyp der Platzhalter "xx" angezeigt, da der Fehlertyp für viele Fehlermeldungen konfigurierbar ist.

Tipp!

Wenn Sie auf den Querverweis in der ersten Spalte "Fehlernummer" klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung der entsprechenden Fehlermeldung im nachfolgenden Kapitel "Ursache & mögliche Abhilfen". (📖 162)

Fehlernummer	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in	CAN Emergency Error-Code
xx.0125.00001	An01: AIN1_I < 4 mA	Fault	C598/1	0xF000
xx.0131.00006	CA06: CAN CRC Fehler	Keine Reaktion	C592/1	0x8000
xx.0131.00007	CA07: CAN Bus Warn	Keine Reaktion	C592/3	0x8000
xx.0131.00008	CA08: CAN Bus Stopped	Keine Reaktion	C592/4	0x8000
xx.0131.00011	CA0b: CAN Bus Live Time	Keine Reaktion	C592/5	0x8130
xx.0131.00015	CA0F: CAN Steuerwort	Keine Reaktion	C594/2	0xF000
xx.0135.00001	CE1: CAN RPDO1	Keine Reaktion	C593/1	0x8100
xx.0135.00002	CE2: CAN RPDO2	Keine Reaktion	C593/2	0x8100
xx.0131.00000	CE4: CAN Bus Off	Keine Reaktion	C592/2	0x8000
xx.0145.00001	dF01: Interner Fehler 01	Fault	-	
xx.0145.00002	dF02: Interner Fehler 02	Fault	-	
xx.0145.00003	dF03: Interner Fehler 03	Fault	-	
xx.0145.00004	dF04: Interner Fehler 04	Fault	-	
xx.0145.00005	dF05: Interner Fehler 05	Fault	-	
xx.0145.00006	dF06: Interner Fehler 06	Fault	-	
xx.0145.00007	dF07: Interner Fehler 07	Fault	-	
xx.0145.00008	dF08: Interner Fehler 08	Fault	-	
xx.0145.00009	dF09: Interner Fehler 09	Fault	-	
xx.0145.00010	dF10: Interner Fehler 10	Fault	-	
xx.0400.00105	dH69: Abgleichdatenfehler	Fault	-	0x5530
xx.0123.00057	ID1: Fehler Motordatenidentifizierung	WarningLocked	-	0xF000
xx.0123.00015	LU: Unterspannung Zwischenkreis	Trouble	C600/1	0x3100
xx.0123.00016	OC1: Leistungsteil Kurzschluss	Fault	-	0x2000
xx.0123.00017	OC2: Leistungsteil Erdschluss	Fault	-	0x2000
xx.0119.00050	OC5: Ixt Überlast	WarningLocked	C604	0x2000
xx.0123.00105	OC6: I2xt Überlast Motor	WarningLocked	C606	0x2000
xx.0119.00052	OC9: Ixt Überlast Abschaltgrenze	Fault	-	0x2000
xx.0123.00065	OC12: I2xt Überlast Bremswiderstand	Fault	-	0xF000
xx.0119.00001	OH: Übertemperatur Kühlkörper	Fault	-	0x4000
xx.0123.00014	OU: Überspannung Zwischenkreis	Trouble	-	0x3100
xx.0144.00001	PS01: Kein Memmodul	Warning	-	0x6300

Fehlernummer	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in	CAN Emergency Error-Code
xx.0144.00002	PS02: Par.satz ungültig	Fault	-	0x6300
xx.0144.00003	PS03: Par.satz Gerät ungültig	Fault	-	0x6300
xx.0144.00004	PS04: Par.satz Gerät inkompatibel	Fault	-	0x6300
xx.0144.00031	PS31: Ident. Fehler	Fault	-	0x6300
xx.0111.00002	Su02: eine Netzphase fehlt	WarningLocked	C565	0x3000
xx.0980.00000	US01: Anwenderfehler 1	Fault	C581/1	0x6200
xx.0981.00000	US02: Anwenderfehler 2	Fault	C581/2	0x6200

8.7.4 Ursache & mögliche Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle Fehlermeldungen des Antriebsregler-Betriebssystems in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer mit ausführlichen Informationen zur Reaktion auf die Fehlermeldung sowie Informationen zur Ursache & mögliche Abhilfen aufgeführt.

Hinweis!

Im Logbuch und in C165 wird die Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in ihren Einzelinformationen aufgeteilt angezeigt:
[**Fehlertyp**].[**Fehlersachgebiet-Nr.**].[**Fehler-ID**]

In dieser Dokumentation wird für den Fehlertyp der Platzhalter "xx" angezeigt, da der Fehlertyp für viele Fehlermeldungen konfigurierbar ist.

Tipp!

Eine Auflistung aller Fehlermeldungen des Antriebsregler-Betriebssystems in alphabetischer Reihenfolge finden Sie im vorherigen Kapitel "Kurzübersicht (A-Z)" (📖 160).

Su02: eine Netzphase fehlt [xx.0111.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C565 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☑ Fault ☐ Trouble ☒ **WarningLocked**	

Ursache	**Abhilfe**
Bei einer 3-phasigen Versorgung ist eine Netzphase ausgefallen.	Netzanschluss (Klemme X100) überprüfen.

OH: Übertemperatur Kühlkörper [xx.0119.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	**Abhilfe**
Die Kühlkörpertemperatur ist größer als die feste Grenztemperatur (90 °C). Ggf. ist die Umgebungstemperatur des Antriebsreglers zu hoch oder der Lüfter bzw. seine Lüftungsschlitze sind verschmutzt.	• Schaltschranktemperatur überprüfen. • Filter reinigen. • Antriebsregler reinigen. • Ggf. Lüfter reinigen oder austauschen. • Für ausreichende Kühlung des Gerätes sorgen.

OC5: Ixt Überlast [xx.0119.00050]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C604 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☑ Fault ☐ Trouble ☒ **WarningLocked**	

Ursache	**Abhilfe**
Die Ixt-Überlastprüfung des Gerätes hat ausgelöst. • Ansprechschwelle = 100 % Ixt (einstellbar in C123) Mögliche Ursachen: • Falsche Dimensionierung des Gerätes in Bezug auf seine Motorlast. • Nichteinhaltung der Lastzyklen.	• Dimensionierung zwischen Gerät und Motorlast anhand technischer Daten prüfen und ggf. korrigieren. • Lastzyklen des Motors reduzieren (Lastzyklen laut Dokumentation beachten).

OC9: Ixt Überlast Abschaltgrenze [xx.0119.00052]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☑ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Die Ixt-Überlastprüfung des Gerätes hat ausgelöst. • Ansprechschwelle = 110 % Ixt (fest) Mögliche Ursachen: • Falsche Dimensionierung des Gerätes in Bezug auf seine Motorlast. • Nichteinhaltung der Lastzyklen.	• Dimensionierung zwischen Gerät und Motorlast anhand technischer Daten prüfen und ggf. korrigieren. • Lastzyklen des Motors reduzieren (Lastzyklen laut Dokumentation beachten).

OU: Überspannung Zwischenkreis [xx.0123.00014]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☑ Fault ☒ **Trouble** ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat eine Überspannung im DC-Zwischenkreis erkannt. Zum Schutz der Gerätehardware wird die Wechselrichteransteuerung abgeschaltet. • Je nach Konfiguration der Autostart-Lock-Funktion kann mit C142 eingestellt werden, dass nach Auslösung dieses Fehlers der Antriebsregler erst nach dem Schalten der Reglersperre wieder anläuft. • Bleibt diese Fehlermeldung länger als die in C601 eingestellte Zeit bestehen, wird ein "Fault" ausgelöst.	• Generatorische Last reduzieren. • Bremswiderstand einsetzen. • Netzrückspeisemodul einsetzen. • Zwischenkreisverbund aufbauen.

LU: Unterspannung Zwischenkreis [xx.0123.00015]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C600/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☐ Keine ☑ Fault ☒ **Trouble** ☐ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat eine Unterspannung im DC-Zwischenkreis erkannt. Die Wechselrichteransteuerung wird abgeschaltet, weil durch die Unterspannung im Zwischenkreis die Antriebseigenschaften der Motorregelung nicht mehr erreicht werden. • Je nach Konfiguration der Autostart-Lock-Funktion kann mit C142 eingestellt werden, dass nach Auslösung dieses Fehlers der Antriebsregler erst nach dem Schalten der Reglersperre wieder anläuft.	• Netzspannungsversorgung einschalten oder ausreichende Versorgung über Zwischenkreis sicherstellen. • Ggf. Einstellung in C142 anpassen.

OC1: Leistungsteil Kurzschluss [xx.0123.00016]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat einen Kurzschluss der Motorphasen erkannt. Zum Schutz der Gerätelektronik wird die Wechselrichteransteuerung abgeschaltet. • Meist sind fehlerhaft ausgeführte Motoranschlüsse die Ursache. • Bei ungünstiger Dimensionierung des Gerätes zur Motorlast kann es bei einer Fehleinstellung der Strombegrenzung im Stromregler (Imax-Regler) ebenfalls zu dieser Fehlermeldung kommen. ▸ Motorregelung: Stromgrenzen festlegen	• Motoranschlüsse und zugehörige Steckerleiste am Gerät überprüfen. • Zulässige Kombinationen von Geräte- und Motorleistung einhalten. • Dynamik des Strombegrenzungsreglers nicht zu groß einstellen.

OC2: Leistungsteil Erdschluss [xx.0123.00017]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat einen Erdschluss an einer der Motorphasen erkannt. Zum Schutz der Gerätelektronik wird die Wechselrichteransteuerung abgeschaltet. • Meist sind fehlerhaft ausgeführte Motoranschlüsse die Ursache. • Bei fehlerhafter Dimensionierung von Motorfiltern, Motorleitungslänge und -leitungstyp (Kapazität der Schirmung) kann es ebenfalls infolge von Ableitströmen zum PE zu dieser Fehlermeldung kommen.	• Motoranschlüsse und zugehörige Steckerleiste am Gerät überprüfen. • Von Lenze empfohlene Motorfilter, Leitungslängen und Leitungstypen verwenden.

ID1: Fehler Motordatenidentifizierung [xx.0123.00057]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Fault ☐ Trouble ☒ **WarningLocked**

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat einen Fehler während der Motordatenidentifizierung erkannt. Mögliche Ursachen: • Unterbrechung der Motorleitung. • Abschaltung des Leistungsteils während der Identifikation. • Nichtplausible Einstellungen der Startparameter.	• Motoranschlüsse und zugehörige Steckerleiste am Gerät sowie ggf. Motorklemmenkasten überprüfen. • Startparameter für die Motordatenidentifizierung korrigieren (Motortypenschilddaten). • Stabile Leistungsversorgung des Gerätes.

OC12: I2xt Überlast Bremswiderstand [xx.0123.00065]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Zu häufige und zu lange Bremsvorgänge.	Antriebsauslegung überprüfen.

OC6: I2xt Überlast Motor [xx.0123.00105]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C606 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☑ Fault ☐ Trouble ☒ **WarningLocked**	

Ursache	Abhilfe
Thermische Überlast des Motors.	• Lastanforderungen einhalten. • Ggf. Dimensionierung korrigieren. • Bei Regelungsart VFCplus: Umin-Anhebung (C016) überprüfen. ▸ Umin-Anhebung einstellen

An01: AIN1_I < 4 mA [xx.0125.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C598/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☒ **Fault** ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
Drahtbruchüberwachung für analogen Eingang hat ausgelöst. • Nur bei Konfiguration des analogen Eingangs als 4 ... 20 mA-Stromschleife (C034/1 = 2).	• Verdrahtung der analogen Eingangsklemme X4/A1U auf Drahtbruch überprüfen. • Anschluss der externen 250-Ω-Bürde zwischen den Klemmen A1U und GND überprüfen. • Mindeststromwerte der Signalquellen überprüfen.

CE4: CAN Bus Off [xx.0131.00000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C592/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN on board: Zustand "Bus-Off" • Zu viele fehlerhafte Telegramme empfangen. • Leitungsdefekt (z. B. Wackelkontakt). • Zwei Knoten haben die gleiche ID.	• Verdrahtung und Busabschlusswiderstand überprüfen. • Identische Baudrate bei jedem Bus-Teilnehmer einstellen. • Unterschiedliche IDs für Knoten vergeben. • Elektrische Störungen (z. B. EMV) beseitigen.

CA06: CAN CRC Fehler [xx.0131.00006]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C592/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN on board: Es wurde ein fehlerhaftes CAN-Telegramm erkannt.	• Verdrahtung und Busabschlusswiderstand überprüfen. • Elektrische Störungen (z. B. EMV) beseitigen.

CA07: CAN Bus Warn [xx.0131.00007]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C592/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN on board: Es wurden mehr als 96 CAN-Telegramme fehlerhaft gesendet oder empfangen. • Die aktuelle Anzahl der fehlerhaft gesendeten CAN-Telegramme wird in C372/1 angezeigt. • Die aktuelle Anzahl der fehlerhaft empfangenen CAN-Telegramme wird in C372/2 angezeigt. • Der aktuelle CAN-Fehlerstatus wird in C345 angezeigt.	• Verdrahtung und Busabschlusswiderstand überprüfen. • Identische Baudrate bei jedem Bus-Teilnehmer einstellen. • Unterschiedliche IDs für Knoten vergeben. • Elektrische Störungen (z. B. EMV) beseitigen.

CA08: CAN Bus Stopped [xx.0131.00008]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C592/4 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN on board: Das Gerät hat das NMT-Telegramm "Stop Remote Node" empfangen.	CAN-Master (NMT-Master) prüfen.

CA0b: CAN Bus Live Time [xx.0131.00011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C592/5 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN on board: Zyklische Knotenüberwachung • Das Gerät hat als Heartbeat Consumer in der definierten Zeit kein Heartbeat-Telegramm vom Heartbeat Producer 1 ... 7 erhalten. • Der aktuelle Status der Heartbeat Producer wird in C347/1...7 angezeigt.	• Heartbeat Producer reaktivieren durch Netzschalten, Neu-Start des Antriebsreglers oder CAN-Reset-Node. • CAN Heartbeat Producer Time beim Producer neu parametrieren oder Überwachung beim Consumer abschalten und eventuell eingerasteten Fehlerzustand zurücksetzen. ▸ Systembus "CAN on board": Heartbeat-Protokoll

CA0F: CAN Steuerwort [xx.0131.00015]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C594/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
Das Bit 14 ("SetFail") im wCANControl-Steuerwort des Systembausteins LS_DriveInterface ist gesetzt.	Signalquelle am CAN-Bus zurückverfolgen, die das Bit 14 ("SetFail") setzt.

CE1: CAN RPDO1 [xx.0135.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C593/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN on board: Zeitüberwachung für RPDO1 hat ausgelöst. • Das RPDO1 wurde während der in C357/1 eingestellten Überwachungszeit nicht empfangen oder war fehlerhaft.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • In C357/1 Überwachungszeit anpassen oder Zeitüberwachung abschalten.

CE2: CAN RPDO2 [xx.0135.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C593/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN on board: Zeitüberwachung für RPDO2 hat ausgelöst. • Das RPDO2 wurde während der in C357/2 eingestellten Überwachungszeit nicht empfangen oder war fehlerhaft.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • In C357/2 Überwachungszeit anpassen oder Zeitüberwachung abschalten.

PS01: Kein Memmodul [xx.0144.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Fault ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Memory Modul ist entweder nicht vorhanden oder im Steckplatz nicht richtig eingerastet.	• Wenn kein Memory Modul vorhanden ist: Memory Modul in hierfür vorgesehenen Steckplatz des Grundgerätes stecken. • Wenn Memory Modul vorhanden ist: Überprüfen, ob das Memory Modul einwandfrei gesteckt ist.

PS02: Par.satz ungültig [xx.0144.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Der im Memory Modul abgelegte Parametersatz ist ungültig durch ein vorheriges unvollständiges Speichern des Parametersatzes • Ursache hierfür kann ein Spannungsausfall oder ein Herausziehen des Memory Moduls während des Speichervorgangs sein.	Während des Speichervorgangs dafür sorgen, dass die Spannungsversorgung aufrecht erhalten bleibt und das Memory Modul im Speicherplatz gesteckt bleibt.

PS03: Par.satz Gerät ungültig [xx.0144.00003]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Der Parametersatz im Gerät ist ungültig.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

PS04: Par.satz Gerät inkompatibel [xx.0144.00004]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ Warning

Ursache	Abhilfe
Der im Memory Modul abgelegte Parametersatz ist inkompatibel zum Grundgerät. • Inkompatibiltität des Parametersatzes wird z. B. dadurch hervorgerufen, dass das Memory-Modul eines 8400 StateLine in einen 8400 BaseLine gesteckt wird oder der Parametersatz im Memory-Modul eine höhere Version hat als das Grundgerät erwartet.	Beim Tausch der Memory Module die Abwärtskompatibilität beachten: • OK: BaseLine V2.0 nach BaseLine V3.0 • Nicht OK: StateLine Vx.x nach BaseLine Vx.x • Nicht OK: BaseLine V3.0 nach BaseLine < V3.0

PS31: Ident. Fehler [xx.0144.00031]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Es wurden inkompatible oder unbekannte HW-Komponenten erkannt.	• Prüfen, welche HW-Komponenten fehlerhaft sind (C203/x: Produkttypschlüssel). • Temperaturbereich des Gerätes beim Aufstarten prüfen. • Möglichkeit eines Software-Update bei Lenze prüfen.

dF01: Interner Fehler 01 [xx.0145.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Schaltfrequenz (C018) auf 4 kHz reduzieren. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF02: Interner Fehler 02 [xx.0145.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF03: Interner Fehler 03 [xx.0145.00003]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF04: Interner Fehler 04 [xx.0145.00004]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF05: Interner Fehler 05 [xx.0145.00005]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF06: Interner Fehler 06 [xx.0145.00006]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF07: Interner Fehler 07 [xx.0145.00007]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF08: Interner Fehler 08 [xx.0145.00008]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF09: Interner Fehler 09 [xx.0145.00009]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF10: Interner Fehler 10 [xx.0145.00010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dH69: Abgleichdatenfehler [xx.0400.00105]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

US01: Anwenderfehler 1 [xx.0980.00000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C581/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☒ **Fault** ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
Über den Eingang *bSetError1* am Systembaustein LS_SetError_1 wurde der Anwenderfehler 1 ausgelöst.	Durch Anwender festgelegt.

US02: Anwenderfehler 2 [xx.0981.00000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C581/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☒ **Fault** ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
Über den Eingang *bSetError2* am Systembaustein LS_SetError_1 wurde der Anwenderfehler 2 ausgelöst.	Durch Anwender festgelegt.

9 Systembus "CAN on board"

Der Antriebsregler verfügt über eine integrierte CANopen-Systembusschnittstelle ("CAN on board"), über die u. a. Prozessdaten und Parameterwerte zwischen den Teilnehmern ausgetauscht werden können. Desweiteren ermöglicht die Schnittstelle den Anschluss weiterer Baugruppen wie z. B. dezentrale Klemmen, Bedien- und Eingabegeräte ("HMIs") sowie externe Steuerungen und Leitsysteme.

Die Schnittstelle überträgt CAN-Objekte in Anlehnung an das Kommunikationsprofil CANopen (CiA DS301, Version 4.02), das unter dem Dachverband der CiA (CAN in Automation) konform mit dem CAL (CAN Application Layer) entstanden ist.

Tipp!

- Die für die CANopen-Systembusschnittstelle relevanten Parameter sind in der Parameterliste im »Engineer« in der Kategorie **CAN** in verschiedene Unterkategorien eingeordnet.
- Informationen zu CAN-Kommunikationsmodulen und zu CANopen-Systembusschnittstellen anderer Lenze-Geräte finden Sie in der Lenze-Bibliothek im Kommunikationshandbuch "CAN".

Die vorkonfigurierte Verschaltung der internen Schnittstellen für eine Steuerung über CAN ist im Kapitel "Antriebsapplikation" in Abbildung [7-2] dargestellt. (📖 137)

9.1 Allgemeines

Seit vielen Jahren ist der auf dem Kommunikationsprofil CANopen basierende Systembus (CAN) in Lenze-Antriebsreglern integriert. Durch die geringere Anzahl der verfügbaren Datenobjekte hat der bisherige Systembus gegenüber CANopen eine abgestufte Funktionalität und Kompatibilität. Zur Parametrierung stehen dem Anwender stets zwei Parameterdaten-Kanäle zur Verfügung, während bei CANopen nur ein Parameterdaten-Kanal aktiv ist.

Der Systembus (CANopen) der Inverter Drives 8400 ist die Weiterentwicklung des Systembus (CAN) mit den folgenden Eigenschaften:

- Volle Kompatibilität nach CANopen DS301, V4.02.
- Unterstützung der NMT-Slave-Funktion "Heartbeat" (DS301 V4.02).
- Anzahl der parametrierbaren Server-SDO-Kanäle:
  - max. 2 Kanäle mit 1 ... 8 Bytes
  - Aufgrund der 2 Server-SDO-Kanäle steht der Adressbereich 1 ... 63 zur Verfügung.
- Anzahl der parametrierbaren PDO-Kanäle:
  - Bei Geräteausprägung "BaseLine C":
    max. 2 Transmit-PDOs (TPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)
    max. 2 Receive-PDOs (RPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)
  - Ab Geräteausprägung "StateLine":
    max. 3 Transmit-PDOs (TPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)
    max. 3 Receive-PDOs (RPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)
- Alle PDO-Kanäle sind funktional gleichwertig.
- Überwachung der RPDOs auf Datenempfang
- Einstellbare Fehlerreaktion auf ...
  - physikalische CAN-Fehler (Frame-, Bit-, ACK-Error)
  - Bus-Stop, Bus-Working
  - ausbleibende PDOs
- Telegrammzähler für SDOs und PDOs
- Busstatus-Diagnose
- Boot-up-Telegrammgenerierung
- Emergency-Telegrammgenerierung
- Reset-Node-Telegrammgenerierung (bei Master-Konfiguration).
- Sync-Telegrammgenerierung und Reaktion auf Sync-Telegramme:
  - Daten senden/empfangen
  - Synchronisation der geräteinternen Zeitbasis
- Abort-Codes
- Parametriermöglichkeit aller Funktionen des "CAN on board" über Codestellen.
- Objektverzeichnis (alle Mandatory-Funktionen, optionale Funktionen, Indizes)

9.1.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Kommunikationsprofil	CANopen, DS301 V4.02
Kommunikationsmedium	DIN ISO 11898
Netzwerktopologie	Beidseitig abgeschlossene Linie
Einstellbare Knotenadressen	1 ... 63 • einstellbar per Codestelle C350 • ab Geräteausprägung "StateLine" auch einstellbar über DIP-Schalter.
Max. Anzahl Teilnehmer	63
Einstellbare Übertragungsraten	20, 50, 125, 250, 500, 1000 kBit/s • einstellbar per Codestelle C351 • ab Geräteausprägung "StateLine" auch einstellbar über DIP-Schalter. • 20 kBit/s und 1000 kBit/s nicht bei Geräteausprägung "StateLine".
Prozessdaten	Bei Geräteausprägung "BaseLine C": • max. 2 Transmit-PDOs (TPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar) • max. 2 Receive-PDOs (RPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)
	Ab Geräteausprägung "StateLine": • max. 3 Transmit-PDOs (TPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar) • max. 3 Receive-PDOs (RPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)
Parameterdaten	Max. 2 Server-SDO-Kanäle mit 1 ... 8 Bytes
Übertragungsmodus TPDOs	• bei Datenänderung • zeitgesteuert 1 ... x ms • nach 1 ... 240 empfangenen Sync-Telegrammen

9.1.2 Unterstützte Protokolle

Protokolle	
Standard PDO-Protokolle	PDO Write PDO Read
SDO-Protokolle	SDO Download SDO Download Initiate SDO Download Segment
	SDO Upload SDO Upload Initiate SDO Upload Segment
	SDO Abort Transfer
	SDO Block Download SDO Block Download Initiate SDO Block Download End
	SDO Block Upload SDO Block Upload Initiate SDO Block Upload End
NMT-Protokolle	Start remote node (Master und Slave)
	Stop remote node (Slave)
	Enter pre-operational (Slave)
	Reset node (Slave und lokales Gerät)
	Reset communication protocol (Slave)

Protokolle	
Überwachungsprotokolle	Heartbeat (Heartbeat Producer und Heartbeat Consumer) • Geräteausprägung "BaseLine C": 1 Heartbeat Producer kann überwacht werden. • Geräteausprägung "StateLine": Bis zu 7 Heartbeat Producer können überwacht werden. • Geräteausprägung "HighLine": Bis zu 15 Heartbeat Producer können überwacht werden.
	Emergency-Telegramm (zum Master)

9.1.3 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

Tipp!

Die Kommunikationszeiten im CAN-Netzwerk sind abhängig von:

- der Bearbeitungszeit im Gerät
- der Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate/Telegrammlänge)
- der Buslast (besonders dann, wenn der Bus mit PDOs und SDOs bei niedriger Übertragungsrate belastet ist.)

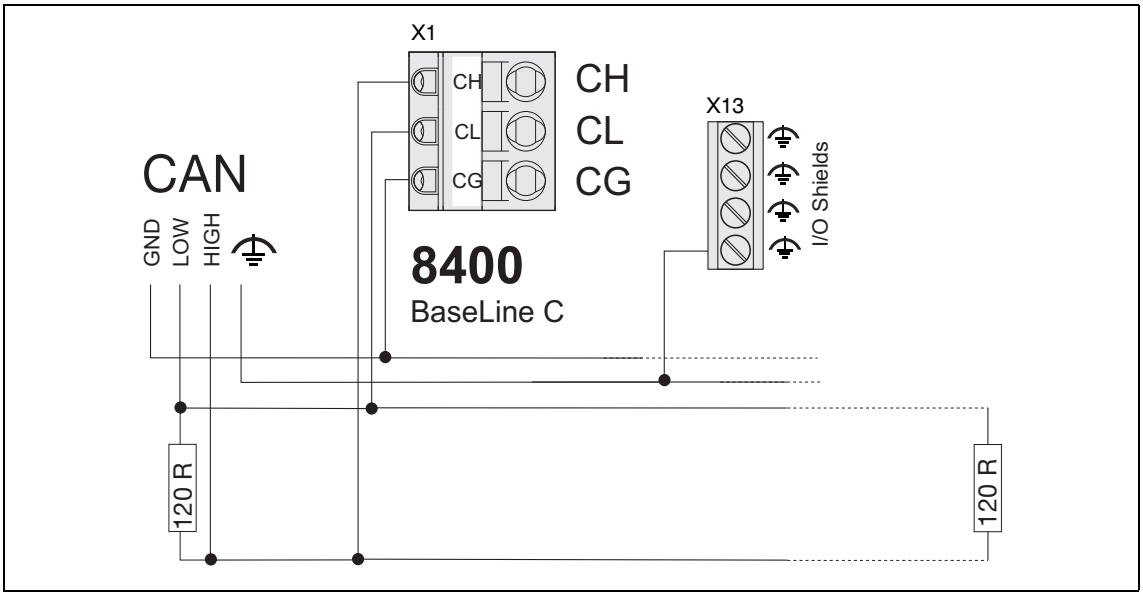
Bearbeitungszeit im Antriebsregler 8400

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

- Parameterdaten: ca. 5 ms (typisch)
  - Bei Parametern, die die Motorregelung betreffen (z. B. C011), kann die Bearbeitungszeit länger sein (bis zu 30 ms).
- Prozessdaten: 1 ms

9.1.4 Busabschluss-Widerstand aktivieren

Der CAN-Bus muss beim physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer durch je einen Widerstand (120 Ω) zwischen CAN-Low und CAN-High abgeschlossen sein:



[9-1] Abschlüsse am Anfang und Ende des CAN-Bus

9.1.5 Übertragungsrate & Knotenadresse einstellen

Die Einstellung der Übertragungsrate erfolgt über die Codestelle C351.

- Auswahlmöglichkeiten: 20, 50, 125, 250, 500, 1000 kBit/s
- Lenze-Einstellung: 500 kBit/s

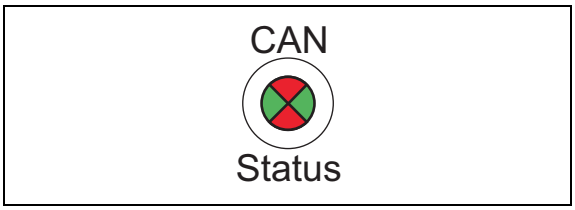
Die Einstellung der Knotenadresse erfolgt über die Codestelle C350.

- Gültiger Adressbereich: 1 ... 63

Hinweis!

Die Adressen der Busteilnehmer müssen sich voneinander unterscheiden.

9.2 LED-Statusanzeigen zum Systembus



- CAN-Run (grün):
  Signalisiert den CANopen-Zustand
- CAN-Error (rot):
  Signalisiert einen CANopen-Fehler

Frequenz der Anzeige	CAN-Signalisierung und Bedeutung
konstant rot	CAN-Run: -, CAN-Error: **Bus Off**
flackert	Automatische Erkennung der Übertragungsrate ist aktiv
blinkt grün im 0,2 s-Takt	CAN-Run: **Pre-Operational**, CAN-Error: -
blinkt grün im 0,2 s-Takt 1 x blinkt rot, 1 s aus	CAN-Run: **Pre-Operational**, CAN-Error: **Warning Limit reached**
blinkt grün im 0,2 s-Takt 2 x blinkt rot, 1 s aus	CAN-Run: **Pre-Operational**, CAN-Error: **Node Guard Event**
konstant grün	CAN-Run: **Operational**, CAN-Error: -
konstant grün 1 x blinkt rot, 1 s aus	CAN-Run: **Operational**, Störung: **Warning Limit reached**
konstant grün 2 x blinkt rot, 1 s aus	CAN-Run: **Operational**, CAN-Error: **Node Guard Event**
konstant grün 3 x blinkt rot, 1 s aus	CAN-Run: **Operational**, CAN-Error: **Sync Message Error**
blinkt grün im 1 s-Takt	CAN-Run: **Stopped**, CAN-Error: -
blinkt grün im 1 s-Takt 1 x blinkt rot, 1 s aus	CAN-Run: **Stopped**, CAN-Error: **Warning Limit reached**
blinkt grün im 1 s-Takt 2 x blinkt rot, 1 s aus	CAN-Run: **Stopped**, CAN-Error: **Node Guard Event**

9.3 Online gehen über Systembus (CAN on board)

Alternativ zum USB-Diagnoseadapter kann die Kommunikation zwischen »Engineer« und Antriebsregler auch über die integrierte Systembus-Schnittstelle (CAN on board, Klemme X1) erfolgen.

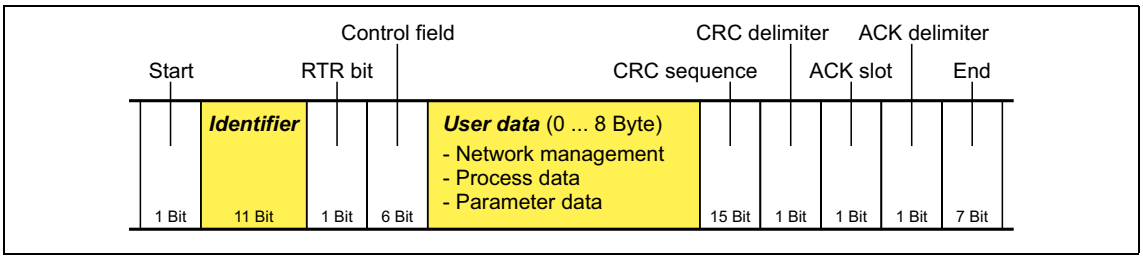
- Für den Anschluss am PC bietet Lenze hierzu folgendes Kommunikationszubehör an:

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

Hinweis!

- Ausführliche Informationen zum PC-Systembusadapter finden Sie im "Kommunikationshandbuch CAN".
- Beachten Sie die zum PC-Systembusadapter mitgelieferte Dokumentation!
- Im »Engineer« ist für das Herstellen der Online-Verbindung im Dialogfeld *Gerätezuordnung Offline-Geräte* im Listenfeld **Busverbindung** der Eintrag "Systembus CAN" auszuwählen.

9.4 Aufbau des CAN-Datentelegramms



[9-2] Prinzipieller Aufbau des CAN-Telegramms

Der Identifier und die Nutzdaten werden in den folgenden Unterkapiteln näher beschrieben. Die übrigen Signale beziehen sich auf die Übertragungseigenschaften des CAN-Telegramms, die im Rahmen dieser Dokumentation nicht beschrieben sind.

Tipp!

Beachten Sie für weitere Informationen die Homepage der CAN-Nutzerorganisation CiA (CAN in Automation):
http://www.can-cia.org

9.4.1 Identifier

Das Prinzip der CAN-Kommunikation basiert auf einem nachrichtenorientierten Datenaustausch zwischen einem Sender und vielen Empfängern. Dabei können alle Teilnehmer quasi gleichzeitig senden und empfangen.

Die Steuerung, welcher Teilnehmer eine gesendete Nachricht empfangen soll, erfolgt über den Identifier, auch "COB-ID" (Abk. für "Communication Object Identifier") genannt. Zusätzlich zur Adressierung enthält der Identifier Angaben zur Priorität der Nachricht sowie zur Art der Nutzdaten.

Der Identifier setzt sich zusammen aus einem sogenannten Basis-Identifier und der Knotenadresse des anzusprechenden Teilnehmers:

Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)

Ausnahme: Für Prozessdaten-, Heartbeat- und Emergency-Objekte sowie Netzwerkmanagement- und Sync-Telegramme wird der Identifier frei durch den Anwender vergeben (entweder manuell oder automatisch durch den Netzwerk-Konfigurator) oder ist fest vorgegeben.

Knotenadresse (Node-ID)

Jedem Teilnehmer innerhalb des Systembus-Netzwerkes ist als eindeutige Kennung eine Knotenadresse, auch "Node-ID" genannt, im gültigen Adressbereich (1 ... 63) zuzuordnen.

- Die gleiche Knotenadresse darf im Netzwerk nicht mehrfach vergeben werden.
- Die Konfiguration der eigenen Knotenadresse erfolgt über die Codestelle C350.

Vergabe der Identifier

Der Systembus ist nachrichtenorientiert und nicht teilnehmerorientiert. Jede Nachricht hat eine eindeutige Kennung, den Identifier. Bei CANopen wird eine Teilnehmerorientierung dadurch erreicht, dass es für jede Nachricht nur einen Sender gibt.

- Die Basis-Identifier für Netzwerkmanagement (NMT) und Sync sowie den Basis-SDO-Kanal (SDO1) sind im CANopen-Protokoll festgelegt und nicht veränderbar.
- Die Basis-Identifier der PDOs sind in der Lenze-Einstellung gemäß dem "Predefined Connection Set" von DS301 V4.02 voreingestellt und bei Bedarf über Parameter/Indizes veränderbar.
  ▸ Identifier der Prozessdaten-Objekte (📖 190)

Objekt		Richtung		Lenze-Base-ID		CANopen-Base-ID	
		vom Gerät	zum Gerät	Dez	Hex	Dez	Hex
Netzwerkmanagement (NMT)				0	0	0	0
Sync [1]				128	80	128	80
Emergency [1]		●		128	80	128	80
PDO1 (Prozessdaten-Kanal 1)	TPDO1	●		384	180	384	180
	RPDO1		●	512	200	512	200
PDO2 (Prozessdaten-Kanal 2)	TPDO2	●		640	280	640	280
	RPDO2		●	641	281	768	300
SDO1 (Parameterdaten-Kanal 1)	TSDO1	●		1408	580	1408	580
	RSDO1		●	1536	600	1536	600
SDO2 (Parameterdaten-Kanal 2)	TSDO2	●		1472	5C0	1472	5C0
	RSDO2		●	1600	640	1600	640
Heartbeat		●		1792	700	1792	700
Boot-Up		●		1792	700	1792	700

1) Bei manueller Einstellung des Sync-Sende-/Empfangsidentifiers die Verwendung des Emergency-Telegramms beachten, da gleiche COB-ID.

9.4.2 Nutzdaten

Alle Busteilnehmer kommunizieren miteinander, indem sie Datentelegramme über den Systembus miteinander austauschen. Der Nutzdatenbereich des CAN-Telegramms enthält entweder Netzwerkmanagement-, Parameter- oder Prozessdaten:

Netzwerkmanagement-Daten

(NMT-Daten)

- Steuerinformationen zum Start, Stopp, Reset, usw. der CAN-Kommunikation an bestimmte oder alle Teilnehmer des Netzwerks.

Prozessdaten

(PDOs – Process Data Objects)

- Prozessdaten werden über den Prozessdaten-Kanal übertragen.
- Mit den Prozessdaten können Sie den Antriebsregler steuern.
- Prozessdaten werden nicht im Antriebsregler gespeichert.
- Prozessdaten werden zwischen dem Leitsystem und den Teilnehmern übertragen, damit ein ständiger Austausch von aktuellen Ein- und Ausgangsdaten erfolgt.
- Prozessdaten sind i. d. R. nicht-normierte/skalierbare Rohdaten
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte und Istwerte.
- Die genaue Bedeutung des PDO-Dateiinhalts wird mittels Funktionsbausteineditor (FB-Editor) in der I/O-Ebene oder durch das sogenannte PDO-Mapping festgelegt.

Parameterdaten

(SDOs – Service Data Objects)

- Parameterdaten sind die CANopen-Indizes, bei Lenze-Geräten die sogenannten Codestellen.
- Parametereinstellungen werden z. B. bei einmaliger Anlageneinstellung während der Inbetriebnahme oder beim Materialwechsel der Produktionsmaschine vorgenommen.
- Parameterdaten werden als sogenannte SDOs über den Parameterdaten-Kanal übertragen und vom Empfänger quittiert, d. h. der Sender erhält eine Rückmeldung, ob die Übertragung erfolgreich war.
- Über den Parameterdaten-Kanal wird der Zugriff auf alle Lenze-Codes und alle CANopen-Indizes ermöglicht.
- Parameteränderungen werden automatisch bis zum Netzschalten im Antriebsregler gespeichert.
- Das Übertragen der Parameter ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Diagnose-Informationen und Motordaten sowie Steuerinformationen zur Verschaltung von Funktionsbausteinen in der I/O-Ebene des FB-Editors.

9.5 Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement

In Bezug auf die Kommunikation über den Systembus kennt der Antriebsregler folgende Zustände:

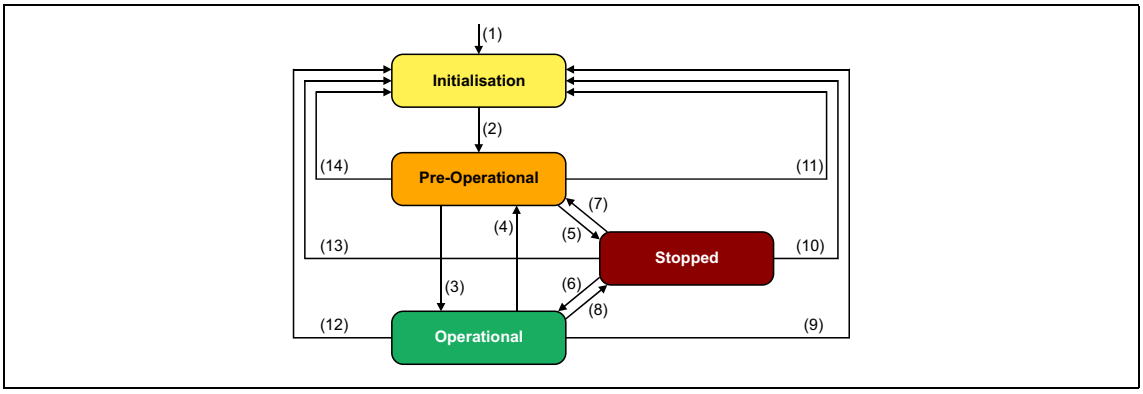
Zustand	Erläuterung
"Initialisation" (Initialisierung)	Nach dem Einschalten wird die Initialisierung durchlaufen. • Der Antriebsregler ist während dieser Phase nicht am Datenverkehr auf dem Bus beteiligt. • Alle CAN-relevanten Parameter werden wieder mit ihren Standardwerten beschrieben. • Nach Beendigung der Initialisierung befindet sich der Antriebsregler automatisch im Zustand "Pre-Operational".
"Pre-Operational" (vor Betriebsbereit)	Parameterdaten können empfangen werden, Prozessdaten werden ignoriert.
"Operational" (Betriebsbereit)	Parameterdaten und Prozessdaten können empfangen werden!
"Stopped" (gestoppt)	Nur der Empfang von Netzwerkmanagement-Telegrammen ist möglich.

Kommunikationsobjekt	Initialisierung	Pre-Operational	Operational	Stopped
PDO			●	
SDO		●	●	
Sync		●	●	
Emergency		●	●	
Boot-Up	●			
Netzwerkmanagement (NMT)		●	●	●

Tipp!

In jedem Zustand kann durch die Übertragung entsprechender Netzwerkmanagement-Telegramme ein Teil der Initialisierung beziehungsweise die komplette Initialisierung erneut durchlaufen werden.

9.5.1 Zustandsübergänge

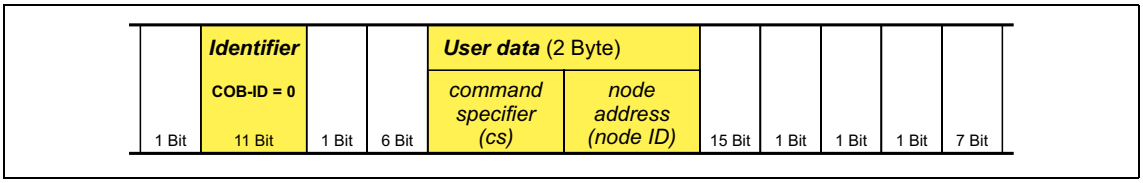


[9-3] NMT-Zustandsübergänge im CAN-Netzwerk

Übergang	NMT-Kommando	Zustand nach Änderung	Auswirkung auf Prozess- bzw. Parameterdaten nach Zustandsänderung
(1)	-	Initialisation	Beim Netzeinschalten wird die Initialisierung automatisch gestartet. • Während der Initialisierung ist der Antriebsregler nicht am Datenverkehr beteiligt. • Nach beendeter Initialisierung wird eine Boot-Up-Nachricht des Teilnehmers mit eigenem Identifier gesendet und der Teilnehmer wechselt automatisch in den Zustand "Pre-Operational".
(2)	-	Pre-Operational	Der Master entscheidet in dieser Phase, in welcher Weise sich der/die Busteilnehmer an der Kommunikation beteiligen.
	Die Umschaltung der Stati wird ab hier vom Master für das gesamte Netzwerk vorgenommen. • Eine im NMT-Kommando enthaltene Zieladresse spezifiziert den oder die Empfänger. • Falls der Antriebsregler 8400 als CAN-Master konfiguriert wurde, erfolgt nach Ablauf einer Wartezeit (C356/1) automatisch der Zustandswechsel nach "Operational" und es wird an alle Busteilnehmer das NMT-Kommando 0x0100 ("Start Remote Node") versendet. • Nur im Zustand "Operational" ist ein Datenaustausch über die Prozessdaten-Objekte möglich!		
(3), (6)	0x01 xx Start Remote Node	Operational	Netzwerkmanagement-, Sync- und Emergency-Telegramme sowie Prozessdaten (PDO) und Parameterdaten (SDO) sind aktiv. Optional: Beim Wechsel einmaliges Senden von ereignisgesteuerten und zeitgesteuerten Prozessdaten (PDO).
(4), (7)	0x80 xx Enter Pre-Operational	Pre-Operational	Netzwerkmanagement-, Sync- und Emergency-Telegramme sowie Parameterdaten (SDO) sind aktiv.
(5), (8)	0x02 xx Stop Remote Node	Stopped	Nur der Empfang von Netzwerkmanagement-Telegrammen ist möglich.
(9), (10), (11)	0x81 xx Reset Node	Initialisation	Initialisierung aller CAN-relevanten Parameter (CiA DS 301) mit den gespeicherten Werten.
(12), (13), (14)	0x82 xx Reset Communication		Initialisierung aller CAN-relevanten Parameter (CiA DS 301) mit den gespeicherten Werten.
	Bedeutung der Knotenadresse im NMT-Kommando: • xx = 0x00: Bei dieser Belegung werden durch das Telegramm alle Busteilnehmer angesprochen (Broadcast-Telegramm). Es kann eine Zustandsänderung für alle Busteilnehmer gleichzeitig durchgeführt werden. • xx = Node-ID: Wird eine Knotenadresse angegeben, so wird die Zustandsänderung nur für den Busteilnehmer mit der entsprechenden Adresse durchgeführt.		

9.5.2 Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT)

Das Telegramm für das Netzwerkmanagement enthält den Identifier "0" und das in den Nutzdaten stehende Kommando, das sich aus dem Kommando-Byte und der Knotenadresse zusammensetzt:



[9-4] Netzwerkmanagement-Telegramm zum Umschalten der Kommunikationsphasen

command specifier (cs)		NMT-Kommando
dez	hex	
1	0x01	Start Remote Node
2	0x02	Stop Remote Node
128	0x80	Enter Pre-Operational
129	0x81	Reset Node
130	0x82	Reset Communication

Die Umschaltung der Kommunikationsphasen wird von einem Busteilnehmer, dem CAN-Master, für das gesamte Netzwerk vorgenommen. Die Rolle des CAN-Masters kann auch der Antriebsregler übernehmen. ▸ Antriebsregler als CAN-Master parametrieren (📖 183)

Beispiel:

Ein Datenaustausch über die Prozessdaten-Objekte ist nur im Zustand "Operational" möglich. Sollen alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer durch den CAN-Master vom Kommunikationszustand "Pre-Operational" in den Kommunikationszustand "Operational" geschaltet werden, müssen Identifier und Nutzdaten im Sende-Telegramm wie folgt eingestellt sein:

- Identifier: 0x00 (Netzwerkmanagement)
- Nutzdaten: 0x0100 (NMT-Kommando "Start Remote Node" an alle Teilnehmer)

9.5.3 Antriebsregler als CAN-Master parametrieren

Wird die Initialisierung des Systembus und die damit verbundene Zustandsänderung von "Pre-Operational" nach "Operational" nicht von einem übergeordneten Leitsystem übernommen, kann stattdessen der Antriebsregler zum "Quasi"-Master bestimmt werden, um diese Aufgabe zu übernehmen.

Die Konfiguration des Antriebsreglers als CAN-Master erfolgt in C352.

- Als CAN-Master versetzt der Antriebsregler mit dem NMT-Telegramm "Start Remote Node" alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer (Broadcast-Telegramm) in den Kommunikationszustand "Operational". Nur in diesem Kommunikationszustand ist ein Datenaustausch über die Prozessdaten-Objekte möglich.
- In C356/1 ist eine Verzögerungszeit einstellbar, die nach dem Netzschalten vergehen muss, bevor der Antriebsregler das NMT-Telegramm "Start Remote Node" auf den Bus legt.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C352	CAN Slave/Master	Slave	
C356/1	CAN Verzög. Boot-up - Operational	3000	ms

Hinweis!

Das Ändern des Master-/Slave-Betriebs in C352 wird erst wirksam

- durch erneutes Netzschalten des Antriebsreglers

oder

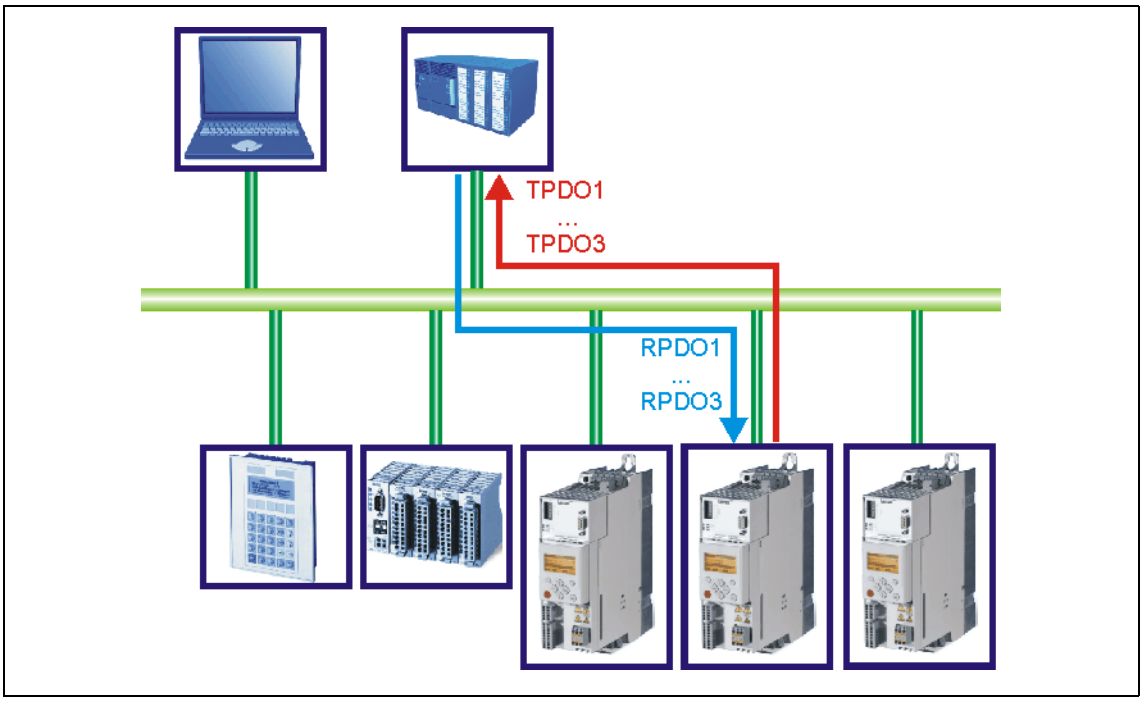
- durch das Senden des NMT-Telegramms "Reset Node" oder "Reset Communication" zum Antriebsregler.

Als Alternative zum NMT-Telegramm "Reset Node" steht zur Neuinitialisierung der CAN-spezifischen Geräteparameter der Gerätebefehl "CAN Reset Node" (C002/26) zur Verfügung.

Tipp!

Die Masterfunktionalität ist nur für die Initialisierungsphase des Antriebssystems erforderlich.

9.6 Prozessdaten-Transfer



[9-5] PDO-Datentransfer vom / zum übergeordneten Leitsystem

Für die Übertragung von Prozessdaten stehen bei der Geräteausprägung "BaseLine C" zwei getrennte Prozessdaten-Kanäle (PDO1 und PDO2) und ab der Geräteausprägung "StateLine" drei getrennte Prozessdaten-Kanäle (PDO1 ... PDO3) zur Verfügung.

Vereinbarungen

- Prozessdaten-Telegramme zwischen dem Leitsystem und den Geräten werden bezüglich ihrer Richtung unterschieden in:
  - Prozessdaten-Telegramme zum Gerät (RPDO)
  - Prozessdaten-Telegramme vom Gerät (TPDO)
- In CANopen werden die Prozessdaten-Objekte aus Sicht des (Bus-)Teilnehmers bezeichnet:
  - Receive PDOs (RPDOx): Von einem Teilnehmer empfangenes Prozessdaten-Objekt
  - Transmit PDOs (TPDOx): Von einem Teilnehmer gesendetes Prozessdaten-Objekt

Hinweis!

Nur im Zustand "Operational" ist ein Datenaustausch über Prozessdaten-Objekte möglich!

▸ Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement (📖 180)

9.6.1 Verfügbare Prozessdatenobjekte

Beim Antriebsregler 8400 BaseLine C stehen maximal 2 Empfangs-PDOs (RPDOs) und 2 Sende-PDOs (TPDOs) zur Verfügung.

Empfangs-PDOs (RPDOs)

Die Verarbeitung der vom CAN-Bus zum Antrieb übertragenen Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine LP_CanIn1 und LP_CanIn2.

- Jeder Portbaustein liefert 4 Wörter (2 Bytes/Wort), wobei die Informationen des jeweils ersten Wortes auch bit-entschlüsselt (Bit 0 ... 15) zur Verfügung stehen.
- Beim Portbaustein LP_CanIn1 ist das erste Wort als Steuerwort definiert.
  - Vordefinierte Belegung siehe Unterkapitel "Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN" zur Antriebsapplikation.

Sende-PDOs (TPDOs)

Die Verarbeitung der vom Antrieb zum CAN-Bus übertragenen Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine LP_CanOut1 und LP_CanOut2.

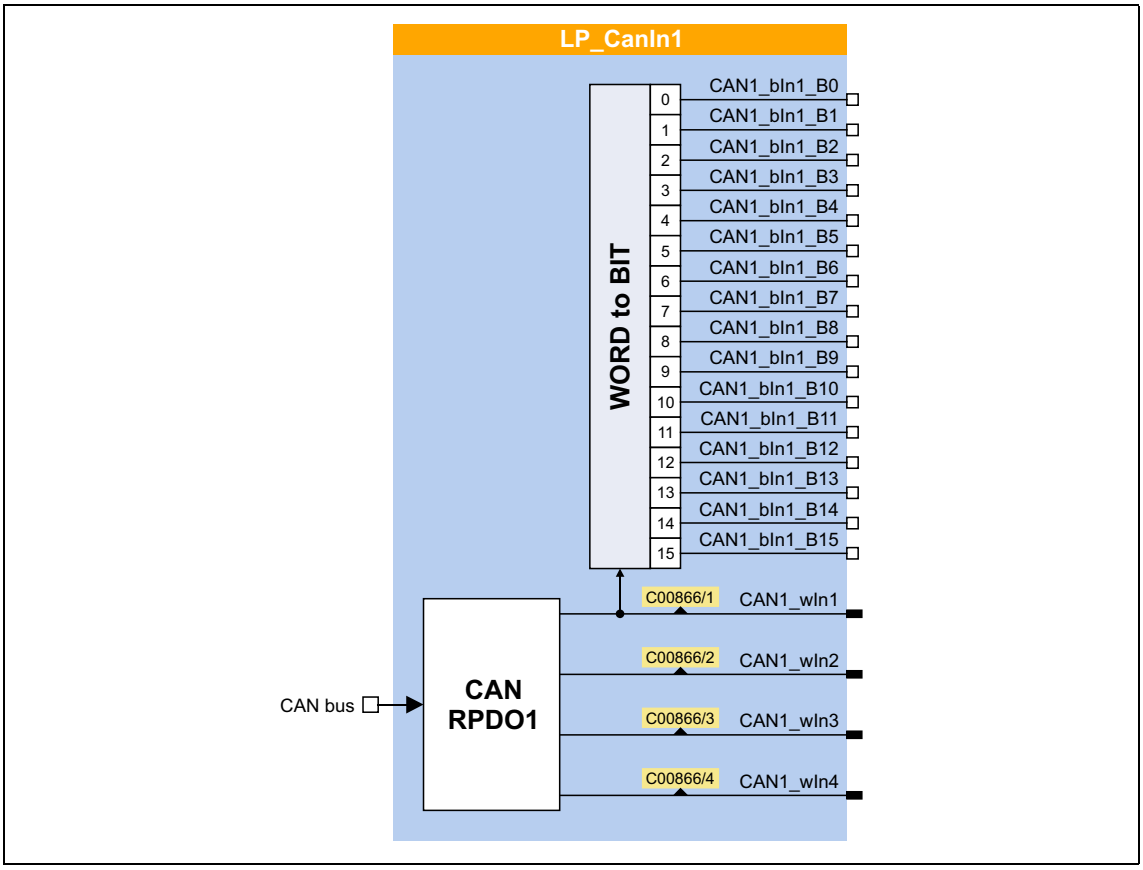
- Jeder Portbaustein nimmt 4 Wörter (2 Bytes/Wort) entgegen, wobei die Informationen des jeweils ersten Wortes auch bitweise (Bit 0 ... 15) übergeben werden können.
- Beim Portbaustein LP_CanOut1 ist das erste Wort als Statuswort definiert.
  - Vordefinierte Belegung siehe Unterkapitel "Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN" zur Antriebsapplikation.



Die vorkonfigurierte Verschaltung der internen Schnittstellen für eine Steuerung über CAN ist im Kapitel "Antriebsapplikation" in Abbildung [7-2] dargestellt. (📖 137)

9.6.1.1 RPDO1 | Portbaustein "LP_CanIn1"

Der Portbaustein **LP_CanIn1** bildet das Prozessdatenobjekt RPDO1 ab.

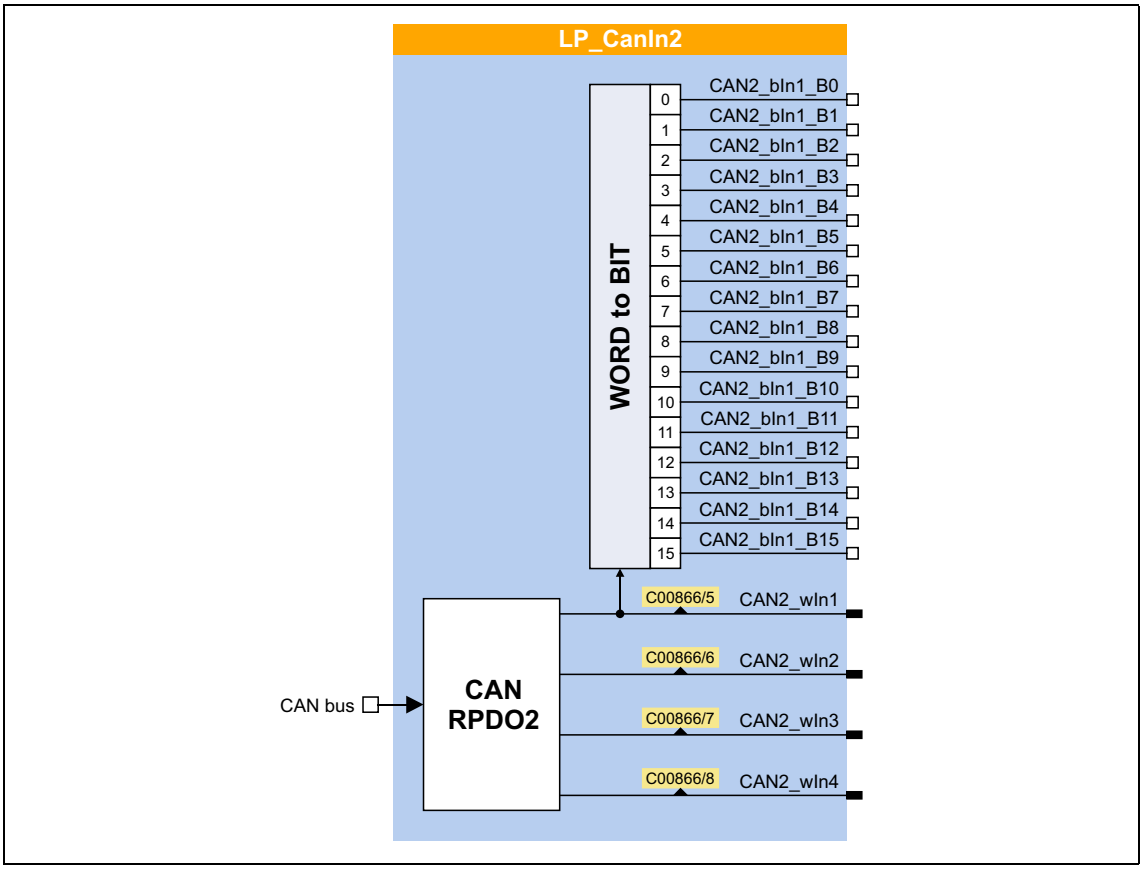


Kurzübersicht der Parameter für LP_CanIn1:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
C866/1	LP_CanIn1: wIn1	-	
C866/2	LP_CanIn1: wIn2	-	
C866/3	LP_CanIn1: wIn3	-	
C866/4	LP_CanIn1: wIn4	-	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

9.6.1.2 RPDO2 | Portbaustein "LP_CanIn2"

Der Portbaustein **LP_CanIn2** bildet das Prozessdatenobjekt RPDO2 ab.

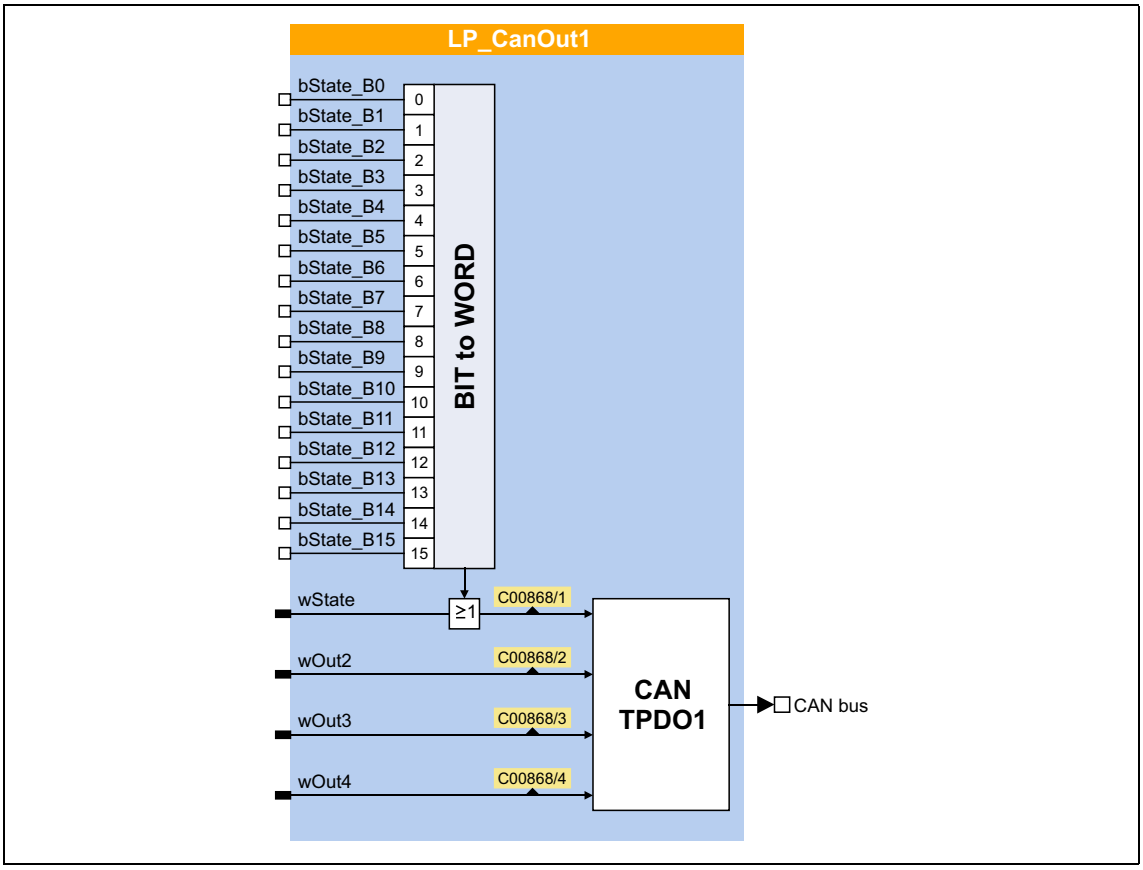


Kurzübersicht der Parameter für LP_CanIn2:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C866/5	LP_CanIn2: wIn1	-
C866/6	LP_CanIn2: wIn2	-
C866/7	LP_CanIn2: wIn3	-
C866/8	LP_CanIn2: wIn4	-
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

9.6.1.3 TPDO1 | Portbaustein "LP_CanOut1"

Der Portbaustein **LP_CanOut1** bildet das Prozessdatenobjekt TPDO1 ab.

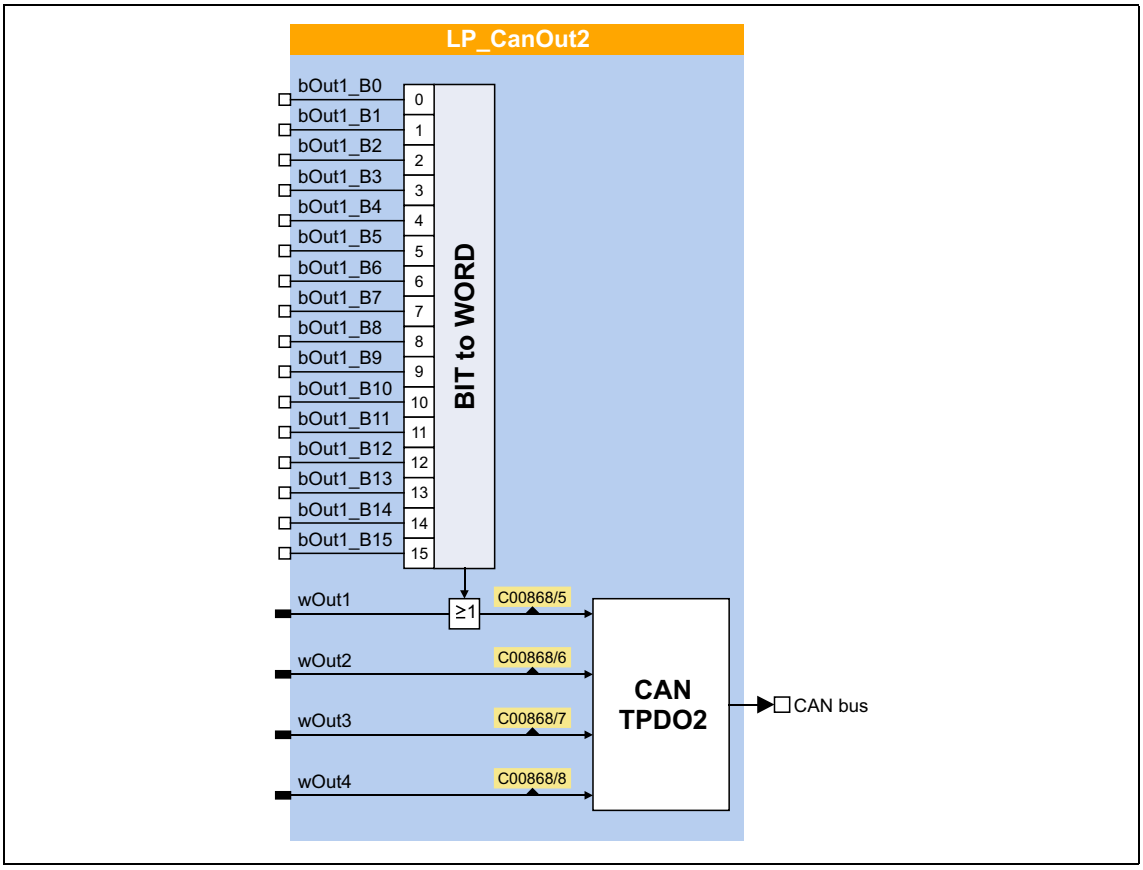


Kurzübersicht der Parameter für LP_CanOut1:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C868/1	LP_CanOut1: wState	-
C868/2	LP_CanOut1: wOut2	-
C868/3	LP_CanOut1: wOut3	-
C868/4	LP_CanOut1: wOut4	-
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

9.6.1.4 TPDO2 | Portbaustein "LP_CanOut2"

Der Portbaustein **LP_CanOut2** bildet das Prozessdatenobjekt TPDO2 ab.



Kurzübersicht der Parameter für LP_CanOut2:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C868/5	LP_CanOut2: wOut1	-
C868/6	LP_CanOut2: wOut2	-
C868/7	LP_CanOut2: wOut3	-
C868/8	LP_CanOut2: wOut4	-
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

9.6.2 Identifier der Prozessdaten-Objekte

Der Identifier für die Prozessdaten-Objekte PDO1 ... PDO2 setzt sich in der Lenze-Einstellung aus einem sogenannten Basis-Identifier (CANBaseID) und der in C350 eingestellten Knotenadresse zusammen:

Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)

- Die Basis-Identifier der PDOs entsprechen dem "Predefined Connection Set" von DS301 V4.02.
- Über die Codestelle C353 können Sie alternativ festlegen, dass die Identifier der PDOs gemäß Lenze-Definition vergeben werden sollen oder dass eine individuelle Einstellung erfolgen soll.
  - Bei Einstellung C353 = "2: COBID = C0354/x" lässt sich eine individuelle Einstellung der Identifier für die PDOs über die in der folgenden Tabelle aufgeführten Lenze-Codestellen und CANopen-Indizes vornehmen. Auf diese Weise können Sie für bestimmte PDOs auch einen von der Knotenadresse unabhängigen Identifier einstellen.
  - Bei individueller Identifier-Vergabe sind für alle PDOs als Basis-Identifier Werte im Bereich 385 ... 1407 zu verwenden.

Prozessdaten-Objekt	Basis-Identifier		Individuelle Einstellung	
	dez	hex	Lenze-Codestelle	CANopen-Index
PDO1				
RPDO1	512	0x200	C354/1	I-1400/1
TPDO1	384	0x180	C354/2	I-1800/1
PDO2				
RPDO2	768	0x300	C354/3	I-1401/1
TPDO2	640	0x280	C354/4	I-1801/1

Hinweis!

Nach einer Änderung der Knotenadresse (C350) und anschließenden CAN-Reset-Node sind in den Subcodes von C354 automatisch wieder die Identifier eingestellt, die sich aus dem jeweiligen Basis-Identifier und der eingestellten Knotenadresse ergeben.

Kurzübersicht: Parameter für Einstellung der Identifier

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C353/1	COBID-Quelle CAN1_IN/OUT	0: COBID = C0350 + CANBaseID	
C353/2	COBID-Quelle CAN2_IN/OUT	0: COBID = C0350 + CANBaseID	
C354/1	COBID CAN1_IN	0x00000201	
C354/2	COBID CAN1_OUT	0x00000181	
C354/3	COBID CAN2_IN	0x00000301	
C354/4	COBID CAN2_OUT	0x00000281	

9.6.3 Übertragungstyp

Die Übertragung von Prozessdatenobjekten kann ereignisgesteuert oder zeitgesteuert erfolgen. Aus der Tabelle (siehe unten) geht hervor, dass auch Kombinationen logischer Verknüpfungen (UND, ODER) zwischen den unterschiedlichen Methoden möglich sind:

- Ereignisgesteuert
  Das PDO wird gesendet, wenn ein spezielles geräteinternes Ereignis eingetreten ist, z. B. Änderung des Dateninhaltes des TPDO oder Ablauf einer Sendezykluszeit
- Synchrone Übertragung
  Das Senden eines TPDOs oder das Empfangen eines RPDOs erfolgt, nachdem das Gerät ein sogenanntes Sync-Telegramm (COB-ID 0x80) empfangen hat.
- Zyklische Übertragung
  Die zyklische Übertragung von PDOs erfolgt nach Ablauf der Sendezykluszeit.
- Über RTR gepollt
  Das Senden eines TPDOs erfolgt auf Anfrage durch ein anderes Gerät mittels Datenanforderungstelegramm (RTR remote transmit request). Dazu sendet der Datenanforderer (z. B. Master) das Datenanforderungstelegramm mit der COB-ID des TPDOs, das zum Senden aufgefordert werden soll. Der Empfänger erkennt das RTR und sendet.

Übertragungstyp	PDO-Übertragung			Logische Verknüpfung mehrerer Übertragungsarten
	zyklisch	synchron	ereignisgesteuert	
0		●	●	UND
1 ... 240		●		-
254, 255	●		●	ODER

Übertragungstyp	Beschreibung
0	Synchron und azyklisch: Das PDO wird ereignisgesteuert bei jedem Sync übertragen (z. B. durch einen Bit-Wechsel innerhalb des PDO).
1 ... 240	Synchron und zyklisch (Sync-gesteuert mit Response): • Auswahl n = 1: Das PDO wird bei jedem Sync übertragen. • Auswahl 1 < n ≤ 240: Das PDO wird bei jedem n-ten Sync übertragen.
241 ... 251	reserviert
252	Synchron - nur RTR
253	Asynchron - nur RTR
254, 255	Asynchron - herstellerspezifisch/geräteprofilspezifisch: Wird dieser Wert eingetragen, so wird das PDO ereignisgesteuert oder zyklisch übertragen. (Anmerkung: Die Werte "254" und "255" sind gleichbedeutend). Eine zyklische Übertragung ist dann gegeben, wenn eine Zykluszeit für das betreffende PDO eingestellt wurde. In diesem Fall wird zusätzlich zur ereignisgesteuerten Übertragung auch zyklisch übertragen.

Die Kommunikationsparameter (wie z. B. Übertragungsmodus und Zykluszeit) lassen sich für jedes PDO frei und unabhängig von den Einstellungen anderer PDOs eingestellen:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
CAN1_OUT			
C00322/1	Übertragungsmodus	254	
C00324/2	Sperrzeit	0	ms
C00356/5	Zykluszeit	0	ms
CAN2_OUT			
C00322/2	Übertragungsmodus	254	
C00324/3	Sperrzeit	0	ms
C00356/2	Zykluszeit	0	ms
CAN1_IN ... CAN2_IN			
C00323/1...2	Übertragungsmodus CAN1_IN ... CAN2_IN • Dient beim RPDO als Überwachungseinstellung im Falle sync-gesteuerter PDOs.	254	

Sperrzeit

In C00324/x ist eine sogenannte "Sperrzeit" einstellbar, die beim Übertragungstyp "Asynchron - herstellerspezifisch/geräteprofilspezifisch" den kürzesten Sendezyklus festlegt.

Beispiel: Zykluszeit = 500 ms, Sperrzeit = 100 ms, Datenänderung sporadisch:

- Bei sporadischer Datenänderung < 500 ms wird aufgrund der eingestellten Sperrzeit schnellstens alle 100 ms gesendet (ereignisgesteuerte Übertragung). Der Sendezyklustimer wird wieder auf 0 zurückgesetzt, wenn das Senden ereignisgesteuert ausgelöst wurde.
- Bei sporadischer Datenänderung > 500 ms wird aufgrund der eingestellten Zykluszeit alle 500 ms gesendet (zyklische Übertragung).



Tipp!

Die Einstellung kann auch über folgende CANopen-Objekte erfolgen:

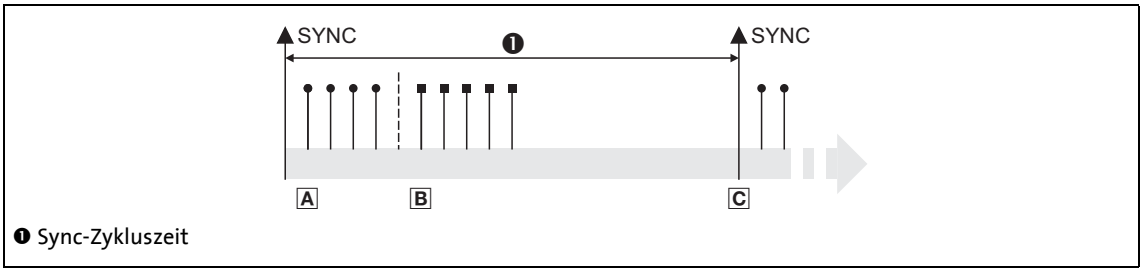
- I-1400 ... I-1401: Kommunikationsparameter für RPDO1 ... RPDO2
- I-1800 ... I-1801: Kommunikationsparameter für TPDO1 ... TPDO2

9.6.4 Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm

Bei zyklischer Übertragung werden ein oder mehrere PDOs in festen Zeitabständen gesendet bzw. empfangen. Für die Synchronisation der zyklischen Prozessdaten wird ein zusätzliches spezielles Telegramm, das sogenannte "Sync-Telegramm" genutzt.

- Das Sync-Telegramm ist der Trigger-Punkt für das Senden von Prozessdaten der Slaves zum Master und zur Übernahme von Prozessdaten vom Master in die Slaves.
- Für eine Sync-gesteuerte Prozessdaten-Verarbeitung ist das Sync-Telegramm entsprechend zu generieren.
- Die Antwort auf ein Sync-Telegramm wird durch die Wahl des Übertragungstyps festgelegt.
  ▸ Übertragungstyp (📖 191)

Prinzipieller Ablauf



[9-6] Sync-Telegramm

A. Nach dem Empfang des Sync-Telegramms werden die synchronen Prozessdaten von den Slaves an den Master (TPDOs) gesendet. Als Prozess-Eingangsdaten werden sie im Master gelesen.
B. Wenn der Sendevorgang abgeschlossen ist, werden die Prozess-Ausgangsdaten (des Masters) von den Slaves empfangen (RPDOs).
   - Alle weiteren Telegramme (z. B. Parameter oder die ereignisgesteuerten Prozessdaten) werden nach erfolgter Übertragung azyklisch von den Slaves übernommen.
   - Die azyklischen Daten sind in der Abbildung [9-6] nicht dargestellt. Bei der Dimensionierung der Zykluszeit müssen sie berücksichtigt werden.
C. Die Datenübernahme im Slave erfolgt mit dem nächsten Sync-Telegramm, sofern der Rx-Modus auf 1 ... 240 steht. Beim Rx-Modus 254 oder 255 erfolgt die Datenübernahme im nächsten Gerätezyklus unabhängig vom Sync-Telegramm.

Kurzübersicht: Parameter für die Synchronisation mittels Sync-Telegramm

Parameter	Info	Lenze-Einstellung		Zuordnung	
		Wert	Einheit	Sync-Master	Sync-Slave
C367	CAN Sync-Rx-Identifier	128			●
C368	CAN Sync-Tx-Identifier	128		●	
C369	CAN Sync-Sendezykluszeit	0	ms	●	

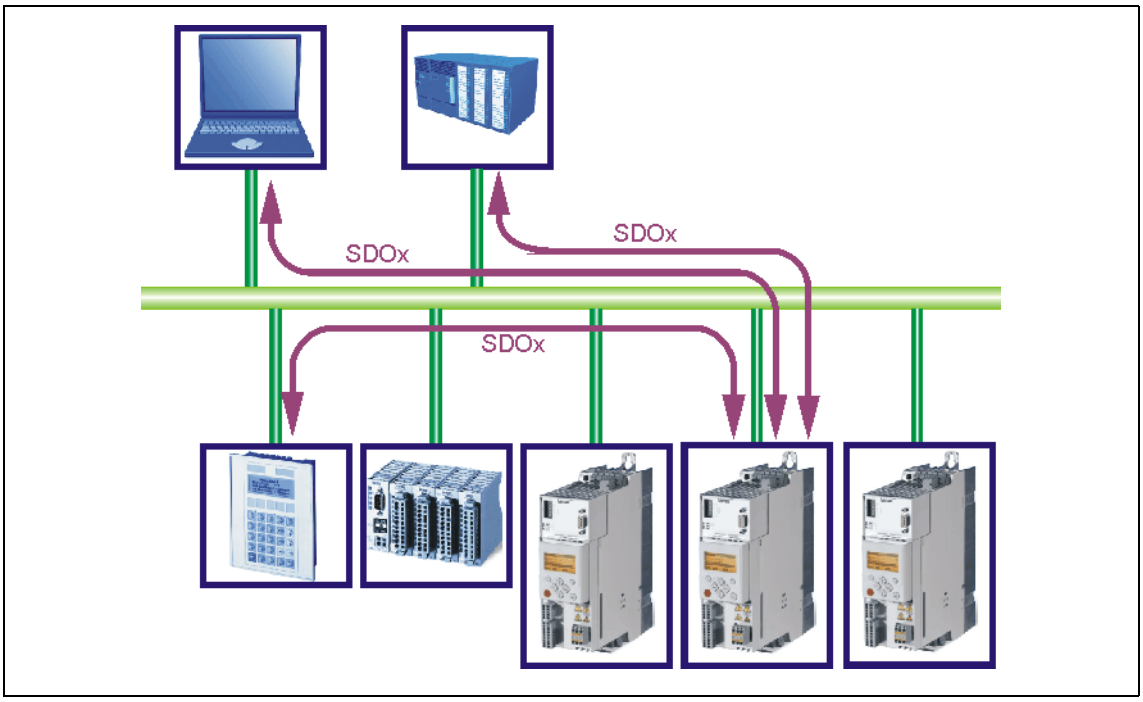
9.6.5 Überwachung der RPDOs auf Datenempfang

Für RPDO1 ... RPDO2 kann jeweils eine Überwachungszeit parametriert werden, innerhalb der das RPDO eintreffen muss. Wird das RPDO nicht innerhalb der Überwachungszeit oder nicht mit dem konfigurierten Sync empfangen, so erfolgt die für das jeweilige RPDO parametrierte Reaktion.

Kurzübersicht: Parameter für Überwachung der RPDOs

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C357/1	CAN1_IN Überwachungszeit	3000	ms
C357/2	CAN2_IN Überwachungszeit	3000	ms
C593/1	Reakt. CAN1_IN Überwachung	Keine Reaktion	
C593/2	Reakt. CAN2_IN Überwachung	Keine Reaktion	

9.7 Parameterdaten-Transfer



[9-7] Parameterdaten-Transfer über verfügbare Parameterdaten-Kanäle

Parameter sind Werte, die in den Lenze-Antriebreglern unter einer Codestelle abgelegt werden.

Für die Parametrierung stehen insgesamt zwei Parameterdaten-Kanäle zur Verfügung, die den gleichzeitigen Anschluss verschiedener Geräte zum Konfigurieren ermöglichen.

Parameterdaten werden als sogenannte SDOs (*Service Data Objects*) über den Systembus übertragen und vom Empfänger quittiert. Das SDO ermöglicht den schreibenden und lesenden Zugriff auf alle Geräteparameter und auf das im Gerät integrierte CANopen-Objektverzeichnis. Indizes (z. B. 0x1000) erlauben den Zugriff auf Parameter und Funktionen des Gerätes, die im Objektverzeichnis stehen. Um SDOs übertragen zu können, müssen die in den Nutzdaten enthaltenen Informationen dem CAN-SDO-Protokoll genügen.

Hinweis!

Bis einschließlich Version 03.00.00 sind in der Lenze-Einstellung die Parameterdaten-Kanäle 1 und 2 aktiviert.

Ab Version 03.02.00 ist in der Lenze-Einstellung gemäß CANopen nur der Parameterdaten-Kanal 1 aktiviert.

- Um entsprechend dem bisherigen Verhalten beide Parameterdaten-Kanäle zu aktivieren, stellen Sie in C00366 die Auswahl "2 SDO Lenze" ein.

9.7.1 Identifier der Parameterdaten-Objekte

In der Lenze-Einstellung sind die Basis-Identifier der SDOs gemäß dem "Predefined Connection Set" voreingestellt.

Die Identifier für die Parameterdaten-Objekte SDO1 und SDO2 werden aus dem Basis-Identifier und der in Codestelle C350 eingestellten Knotenadresse gebildet:

Identifier = Basis-Identifier + Knotenadresse

Objekt		Richtung		Lenze-Base-ID		CANopen-Base-ID	
		vom Gerät	zum Gerät	Dez	Hex	Dez	Hex
SDO1 (Parameterdaten-Kanal 1)	TSDO1	●		1408	580	1408	580
	RSDO1		●	1536	600	1536	600
SDO2 (Parameterdaten-Kanal 2)	TSDO2	●		1472	5C0	1472	5C0
	RSDO2		●	1600	640	1600	640
Heartbeat		●		1792	700	1792	700
Boot-Up		●		1792	700	1792	700

9.7.2 Nutzdaten

Aufbau der Nutzdaten des Parameterdaten-Telegramms

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Hinweis!

Die Nutzdaten werden im Motorola-Format dargestellt.

▸ Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm (📖 202)

In den folgenden Unterkapiteln werden die Nutzdaten ausführlich beschrieben.

9.7.2.1 Kommando

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	**Index**		**Subindex**	**Data 1**	**Data 2**	**Data 3**	**Data 4**
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Folgende Kommandos können zum Schreiben und Lesen der Parameter gesendet bzw. empfangen werden:

Kommando	1. Byte		Datenlänge	Info
	hex	dez		
Write Request	0x23	35	4 Byte	Schreiben eines Parameters zum Antriebsregler.
	0x2B	43	2 Byte	
	0x2F	47	1 Byte	
	0x21	33	Block	
Write Response	0x60	96	4 Byte	Quittierung vom Antriebsregler auf ein Write Request.
Read Request	0x40	64	4 Byte	Lesen eines Parameters vom Antriebsregler.
Read Response	0x43	67	4 Byte	Antwort vom Antriebsregler auf ein Read Request mit dem aktuellen Parameterwert.
	0x4B	75	2 Byte	
	0x4F	79	1 Byte	
	0x41	65	Block	
Error Response	0x80	128	4 Byte	Antwort vom Antriebsregler, wenn die Schreib-/Leseanforderung nicht fehlerfrei ausgeführt werden konnte. ▸ Fehlermeldungen (📖 200)

Im Detail beinhaltet das Kommando-Byte folgende Informationen:

Kommando	1. Byte							
	command specifier (cs)			toggle (t)	Länge*		e	s
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Write Request	0	0	1	0	0/1	0/1	1	1
Write Response	0	1	1	0	0	0	0	0
Read Request	0	1	0	0	0	0	0	0
Read Response	0	1	0	0	0/1	0/1	1	1
Error Response	1	0	0	0	0	0	0	0

*Bit-Codierung der Länge: 00 = 4 Byte, 01 = 3 Byte, 10 = 2 Byte, 11 = 1 Byte
e: expedited (verkürzter Blockdienst)
s: segmented (normaler Blockdienst)

Tipp!

Weitere Kommandos sind in der CANopen-Spezifikation DS301 V4.02 definiert (z. B. segmentierter Transfer).

9.7.2.2 Adressierung durch Index und Subindex

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	**Index**		**Subindex**	**Data 1**	**Data 2**	**Data 3**	**Data 4**
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Die Adressierung eines Parameters (einer Lenze-Codestelle) erfolgt nach der Formel:
Index = 24575 - (Lenze-Codestellennummer)

Beispiel

Der Parameter C011 (Bezugsdrehzahl Motor) soll angesprochen werden.

Berechnung:

- Index:
  - dezimal: 24575 - 11 = 24564
  - hexadezimal: 0x5FFF - 0xB = 0x5FF4
- Subindex: 0x00 (Subindex 0, da der Parameter keine Subcodestellen besitzt.)

Einträge:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	**Index**		**Subindex**	**Data 1**	**Data 2**	**Data 3**	**Data 4**
	0xF4	**0x5F**	**0x00**				

9.7.2.3 Data 1 ... Data 4

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Für den Eintrag der Parameterwerte stehen maximal 4 Bytes zur Verfügung, die in Abhängigkeit des Datenformates wie folgt belegt werden:

5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Parameterwert (1 Byte)	0x00	0x00	0x00
Parameterwert (2 Bytes)		0x00	0x00
Low Byte	High Byte		
Parameterwert (4 Bytes)			
Low Word		High Word	
Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Hinweis!

Für alle Lenze-Parameter ist in der Attributtabelle in der Spalte "Faktor" ein sogenannter Normierungsfaktor angegeben. Der Normierungsfaktor ist für die Übertragung von Parameterwerten von Bedeutung ist, die in der Parameterliste mit ein oder mehreren Nachkommastellen dargestellt werden.

Bei einem Normierungsfaktor > 1 muss vor der Übertragung der Wert mit dem angegebenen Normierungsfaktor multipliziert werden, um den Wert vollständig (als Ganzzahl) übertragen zu können. Auf SDO-Client-Seite muss dann die Ganzzahl wieder durch den Normierungsfaktor dividiert werden, um den ursprünglichen Wert mit Nachkommastellen zu erhalten.

Beispiel

Für einen Codestelle mit der Einheit "%" (z. B. C039/1: "Festsollwert-JOG1") soll der Wert "123.45" übertragen werden.

Parameter mit der Einheit "%" haben bei Antriebsreglern der Reihe 8400 zwei Nachkommastellen und somit den Normierungsfaktor "100".

Berechnung:

- Zu übertragender Wert = Normierungsfaktor x Wert
- Data $_{(1 \ldots 4)}$ = 100 x 123.45 = 12345 (0x00 00 30 39)

Einträge:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
				0x39	**0x30**	**0x00**	**0x00**

9.7.2.4 Fehlermeldungen

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Fehlercode			
0x80 (128)	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Bei einem Fehler wird vom angesprochenen Teilnehmer ein Telegramm mit dem Kommando "Error Response" (0x80) generiert.

- Das Telegramm enthält den Index und Subindex der Codestelle, bei der ein Fehler aufgetreten ist.
- In den Bytes 5 ... 8 ist der Fehlercode eingetragen.
  - Die Fehlercodes sind nach DS301 V4.02 genormt.
  - Die Darstellung des Fehlercodes ist umgekehrt zur Leserichtung aufgebaut (siehe folgendes Beispiel).

Beispiel

Darstellung des Fehlercodes "0x06 04 00 41" in den Bytes 5 ... 8:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Fehlercode			
				0x41	**0x00**	**0x04**	**0x06**

Bedeutung der Fehlercodes

Die Fehlercodes sind nach DS301, V4.02 genormt.

Fehlercode	Erklärung
0x0503 0000	Toggle-Bit nicht geändert
0x0504 0000	SDO Protokoll abgelaufen
0x0504 0001	Ungültiger oder unbekannter Client/Server Befehls-Specifier
0x0504 0002	Ungültige Blockgröße (nur Blockmode)
0x0504 0003	Ungültige Ablaufnummer (nur Blockmode)
0x0504 0004	CRC Fehler (nur Blockmode)
0x0504 0005	Nicht genügend Speicher
0x0601 0000	Zugriff auf Objekt wird nicht unterstützt
0x0601 0001	Versuch ein nur beschreibbares Objekt zu lesen
0x0601 0002	Versuch ein nur lesbares Objekt zu beschreiben
0x0602 0000	Objekt nicht im Objektverzeichnis aufgeführt
0x0604 0041	Objekt nicht auf PDO gemappt
0x0604 0042	Anzahl und Länge der zu übertragenden Objekte überschreiten PDO-Länge.
0x0604 0043	Allgemeine Parameterinkompatibilität
0x0604 0047	Allgemeine interne Geräteinkompatibilität
0x0606 0000	Zugriff aufgrund eines Hardwarefehlers verweigert
0x0607 0010	Ungeeigneter Datentyp, ungeeignete Serviceparameterlänge
0x0607 0012	Ungeeigneter Datentyp, Serviceparameterlänge überschritten
0x0607 0013	Ungeeigneter Datentyp, Serviceparameterlänge unterschritten
0x0609 0011	Subindex existiert nicht
0x0609 0030	Wertebereich des Parameters überschritten
0x0609 0031	Zu hohe Parameterwerte
0x0609 0032	Zu niedrige Parameterwerte
0x0609 0036	Maximalwert unterschreitet Minimalwert
0x0800 0000	Allgemeiner Fehler
0x0800 0020	Daten können nicht für Anwendung übertragen oder gespeichert werden.
0x0800 0021	Daten können aufgrund lokaler Steuerung nicht für Anwendung übertragen oder gespeichert werden.
0x0800 0022	Daten können aufgrund des aktuellen Gerätestatus nicht für Anwendung übertragen oder gespeichert werden.
0x0800 0023	Dynamische Generierung des Objektverzeichnisses fehlgeschlagen oder kein Objektverzeichnis verfügbar (z. B. Objektverzeichnis aus Datei erstellt, Generierung aufgrund eines Dateifehlers nicht möglich).

9.7.3 Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm

9.7.3.1 Parameter lesen

Aufgabe: Vom Antriebsregler mit der Knotenadresse "5" soll dessen Kühlkörpertemperatur von 43 °C (Codestelle C061, Datenformat INTEGER16, Normierungsfaktor 1) gelesen werden.

Telegramm zum Antrieb

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x0605	0x40	0xC2	0x5F	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Identifier	= 1536 + Knotenadresse = 1536 + 5 = 1541 = 0x0605 (1536 = Basis-Identifier SDO1 zum Antriebsregler)
Kommando	= 0x40 = "Read Request" (Leseanforderung eines Parameters vom Antriebsregler)
Index	= 24575 - Codestellennummer = 24575 - 61 = 24514 = 0x5FC2
Subindex	= 0 (Codestelle C061 hat keine Subcodestellen)

Antwort-Telegramm vom Antrieb (bei fehlerfreier Ausführung)

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	-	-
0x0585	0x4B	0xC2	0x5F	0x00	0x2B	0x00	-	-

Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb	
Identifier	= 1408 + Knotenadresse = 1408 + 5 = 1413 = 0x0585 (1408 = Basis-Identifier SDO1 vom Antriebsregler)
Kommando	= 0x4B = "Read Response" (Antwort auf die Leseanforderung mit aktuellem Wert)
Index	wie im Telegramm zum Antrieb
Subindex	
Data 1 ... 2	= 0x002B = 43 [°C]

9.7.3.2 Parameter schreiben

Aufgabe: Im Antriebsregler mit der Knotenadresse "2" soll der Bemessungsstrom des angeschlossenen Motors mit I_N = 10.20 A (Codestelle C088) eingetragen werden.

Data 1 ... 4	Berechnung
Wert für Motorstrom, (Datentyp U16; Anzeigefaktor 1/100)	10.20 x 100 = 1020 (0x03 FC)

Telegramm zum Antrieb

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x0602	0x23	0xA7	0x5F	0x00	0xFC	0x03	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Identifier	= 1536 + Knotenadresse = 1536 + 2 = 1538 = 0x0602 (1536 = Basis-Identifier SDO1 zum Antriebsregler)
Kommando	= 0x23 = "Write Request" (Schreibanforderung eines Parameters zum Antriebsregler)
Index	= 24575 - Codestellennummer = 24575 - 88 = 24487 = 0x5FA7
Subindex	= 0 (Codestelle C088 hat keine Subcodestellen)
Data 1 ... 4	= 10.20 x 100 = 1020 = 0x000003FC (Wert für Motorstrom; Datentyp U32; Anzeigefaktor 1/100)

Antwort-Telegramm vom Antrieb (bei fehlerfreier Ausführung)

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x0582	0x60	0xA7	0x5F	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb	
Identifier	= 1408 + Knotenadresse = 1408 + 2 = 1410 = 0x0582 (1408 = Basis-Identifier SDO1 vom Antriebsregler)
Kommando	= 0x60 = "Write Response" (Quittierung des Schreibzugriffs vom Antriebsregler)
Index	wie im Telegramm zum Antrieb
Subindex	

9.7.3.3 Blockparameter lesen

Aufgabe: Aus dem Parametersatz des Antriebsreglers mit der Knotenadresse "12" soll die Firmware-Version (Codestelle C099) gelesen werden. Die Firmware-Version hat eine Länge von 11 ASCII-Zeichen, die als Blockparameter übertragen wird. Je Block wird innerhalb der Nutzdaten die Datenbreite vom 2. bis 8. Byte belegt.

Telegramm 1 zum Antrieb: Leseanforderung

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x060C	0x40	0x9C	0x5F	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Identifier	= 1536 + Knotenadresse = 1536 + 12 = 1548 = 0x060C (1536 = Basis-Identifier SDO1 zum Antriebsregler)
Kommando	= 0x40 = "Read Request" (Leseanforderung eines Parameters vom Antriebsregler)
Index	= 24575 - Codestellennummer = 24575 - 99 = 24476 = 0x5F9C
Subindex	= 0 (Codestelle C099 hat keine Subcodestellen)

Antwort-Telegramm 1 vom Antrieb: Angabe der Blocklänge (11 Zeichen)

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x058C	0x41	0x9C	0x5F	0x00	0x0B	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb	
Identifier	= 1408 + Knotenadresse = 1408 + 12 = 1420 = 0x058C (1408 = Basis-Identifier SDO1 vom Antriebsregler)
Kommando	= 0x41 = "Read Response" (Antwort ist Blocktelegramm)
Index	wie im Telegramm zum Antrieb
Subindex	
Data 1 ... 4	= 0x0000000B = Datenlänge von 11 Zeichen im ASCII-Format

Telegramm 2 zum Antrieb: Anforderung des 1. Datenblocks

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x060C	0x60	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Kommando	= 0x60 = "Read Segment Request" (Anforderung Datenblock lesen) • Bit 4 = 0 (Toggle-Bit)
	Einfluss des Toggle-Bits auf das Anforderungskommando Die einzelnen Blöcke werden der Reihe nach getoggelt, d. h. zuerst erfolgt die Anforderung mit Kommando "0x60" (= 011**0***0000_{bin}), danach mit Kommando "0x70" (= 011**1***0000_{bin}), dann wieder mit "0x60", usw. * Toggle-Bit

Antwort-Telegramm 2 vom Antrieb: 1. Datenblock senden

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x058C	0x00	0x30	0x31	0x2E	0x30	0x30	0x2E	0x30
		0_{asc}	1_{asc}	$._{asc}$	0_{asc}	0_{asc}	$._{asc}$	0_{asc}

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Kommando	= 0x00 = 00000000_{bin} • Bit 4 = 0 (Toggle-Bit)
	Einfluss des Toggle-Bits auf das Sendekommando • Die 1. Antwort des Antriebsreglers im Kommando-Byte ist "0x000**0***0000_{bin}", wenn die Bytes 2 ... 8 komplett mit Daten belegt sind und weitere Telegramme folgen. • Die 2. Antwort des Antriebsreglers im Kommando-Byte ist "0x000**1***0000_{bin}" , wenn die Bytes 2 ... 8 komplett mit Daten belegt sind und weitere Telegramme folgen usw. * Toggle-Bit
Data 1 ... 7	= "01.00.0" (ASCII-Darstellung)

Telegramm 3 zum Antrieb: Anforderung des 2. Datenblocks

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x060C	0x70	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm 3 zum Antrieb	
Kommando	= 0x70 = "Read Segment Request" (Anforderung Datenblock lesen) • Bit 4 = 1 (Toggle-Bit)

Antwort-Telegramm 3 vom Antrieb: 2. Datenblock mit Endekennung senden

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x058C	0x17	0x30	0x2E	0x30	0x30	0x00	0x00	0x00
		0_{asc}	$._{asc}$	0_{asc}	0_{asc}	-	-	-

Erläuterungen zum Telegramm 3 vom Antrieb	
Kommando	= 0x17 = 00010111_{bin}: • Bit 0 = 1 (Übertragungsende) • Bit 1 ... Bit 3 = 011_{bin} (3 Bytes enthalten keine Daten) • Bit 4 = 1 (Toggle-Bit)
	Einfluss des Ende-Bits und der Restdatenlänge auf das Sendekommando • Das Übertragungsende wird über das gesetzte Ende-Bit 0 signalisiert. • Mit Bit 1 ... 3 wird die Anzahl an Bytes bekannt gegeben, die keine Daten mehr enthalten. * Toggle-Bit
Data 1 ... 7	= "0.00" (ASCII-Darstellung) Das Ergebnis der Datenblockübertragung ist: "01.00.00.00"

9.8 Überwachungen

9.8.1 Integrierte Fehlererkennung

Falls ein Teilnehmer einen Fehler entdeckt, verwirft er die bis dahin empfangenen Bits eines CAN-Telegramms und sendet ein Fehlerflag. Das Fehlerflag besteht aus 6 aufeinanderfolgende Bits mit jeweils demselben logischen Wert.

Folgende Fehler werden erkannt:

Bit-Fehler

Der sendende Teilnehmer hört am Bus mit und unterbricht die Übertragung, wenn er einen anderen logischen Wert empfängt als er selbst gesendet hat. Mit dem nächsten Bit beginnt er die Übertragung eines Fehlerflags.

In der Arbitrierungsphase erkennt der Sender nur dann einen Bit-Fehler, wenn ein dominant gesendetes Bit als rezessives Bit empfangen wird. Auch im ACK-Slot wird das dominante Überschreiben eines rezessiven Bits nicht als Bit-Fehler signalisiert.

Stuffbit-Fehler

Wenn im CAN-Telegramm vor dem ACK-Delimiter mehr als 5 aufeinander folgende Bits denselben logischen Wert haben, wird das zuvor übertragene Telegramm verworfen und mit dem nächsten Bit ein Fehlerflag gesendet.

CRC-Fehler

Wenn die empfangene CRC-Prüfsumme nicht mit der im CAN-Chip berechneten übereinstimmt, sendet der CAN-Controller nach dem ACK-Delimiter ein Fehlerflag und das zuvor übertragene Telegramm wird für ungültig erklärt.

Acknowledgement-Fehler

Wird der vom sendenden Teilnehmer rezessiv gesendete ACK-Slot nicht von irgendeinem Empfänger dominant überschrieben, so bricht der sendende Teilnehmer die Übertragung ab. Der sendende Teilnehmer erklärt das übertragene Telegramm für ungültig und sendet mit dem nächsten Bit ein Fehlerflag.

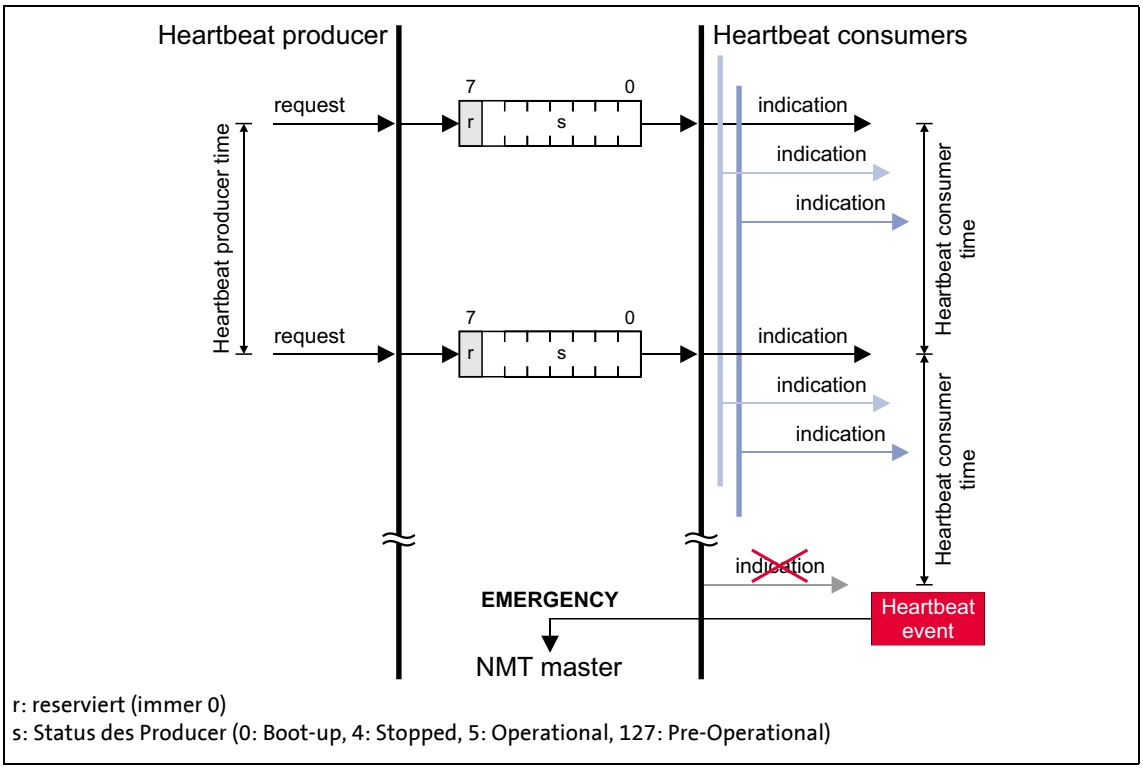
Format-Fehler

Wird im CRC-Delimiter, im ACK-Delimiter oder in den ersten 6 Bits des EOF-Feldes ein dominantes Bit entdeckt, so wird das empfangene Telegramm verworfen und mit dem nächsten Bit ein Fehlerflag gesendet.

9.8.2 Heartbeat-Protokoll

Das Heartbeat-Protokoll kann zur Überwachung von Teilnehmern innerhalb eines CAN-Netzwerkes eingesetzt werden.

Prinzipieller Ablauf



r: reserviert (immer 0)
s: Status des Producer (0: Boot-up, 4: Stopped, 5: Operational, 127: Pre-Operational)

[9-8] Heartbeat-Protokoll

1. Ein Heartbeat-Erzeuger (Producer) sendet zyklisch an ein oder mehrere Empfänger (Consumer) ein sogenanntes Heartbeat-Telegramm.
2. Der oder die Consumer überwachen das regelmäßige Eintreffen des Heartbeat-Telegramms.

9.8.2.1 Telegrammaufbau

- Das Heartbeat-Telegramm vom Producer besitzt folgenden Identifier:
  Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse Producer
- Die Nutzdaten (1 Byte) enthalten den Status (s) des Producers:

Heartbeat Producer-Status		Data							
Kommunikationszustand	Dezimalwert (s)	(r)	Producer-Status (s)						
		Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Boot-Up	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stopped	4	0	0	0	0	0	1	0	0
Operational	5	0	0	0	0	0	1	0	1
Pre-Operational	127	0	1	1	1	1	1	1	1

9.8.2.2 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für die Überwachungsfunktion "Heartbeat":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung		Zuordnung	
		Wert	Einheit	Consumer	Producer
C347/1...n	CAN-Status des Heartbeat Producer 1 ... n	-		●	
C381	Heartbeat Producer Time	0	ms		●
C385/1...n	CAN-Knotenadresse des Heartbeat Producer 1 ... n	0		●	
C386/1...n	Heartbeat Consumer Time für Heartbeat Producer 1 ... n	0	ms	●	
C592/5	Reakt. Heartbeat Event	Keine Reaktion		●	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter					

Heartbeat Producer Time

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer.

- Parametrierbar in C381 oder über das Objekt I-1017. Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet.
- Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist.

Heartbeat Consumer Time

Überwachungszeit für die zu überwachenden Busteilnehmer (Producer).

- Parametrierbar in C386/1...n oder über das Objekt I-1016.
- Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet und muss einen größeren Wert als die Heartbeat Producer Time des zu überwachenden Busteilnehmers haben.
- Die max. Anzahl der zu überwachenden Busteilnehmer ist abhängig von der Geräteausprägung:
  - "BaseLine C": 1 Heartbeat Producer kann überwacht werden.
  - "StateLine C": Bis zu 7 Heartbeat Producer können überwacht werden.
  - "HighLine C": Bis zu 15 Heartbeat Producer können überwacht werden.
  - "TopLine C": Bis zu 15 Heartbeat Producer können überwacht werden.
- Die Einstellung der Knotenadresse(n) der zu überwachenden Busteilnehmer erfolgt in C385/1...n oder ebenfalls über das Objekt I-1016.

Heartbeat Event

Das "Heartbeat Event" wird im Consumer ausgelöst, wenn dieser innerhalb der "Heartbeat Consumer Time" kein Heartbeat-Telegramm vom Producer empfangen hat:

- Der Consumer wechselt vom Kommunikationszustand "Operational" in den Kommunikationszustand "Pre-Operational".
- An den NMT-Master wird ein Emergency-Telegramm mit dem Emergency Error-Code 0x8130 gesendet.
- Es erfolgt die in C592/5 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion").

Hinweis!

Die Heartbeat-Überwachung startet erst dann, wenn das erste Heartbeat-Telegramm eines überwachten Producers erfolgreich empfangen wurde und der NMT-Zustand "Pre-Operational" erreicht wurde.

Das Boot-Up-Telegramm zählt als erstes Heartbeat-Telegramm.

9.8.2.3 Beispiel zur Inbetriebnahme

Aufgabe

Ein als Heartbeat Consumer konfigurierter Antriebsregler 8400 (Knoten 2) soll einen anderen Antriebsregler 8400 (Heartbeat Producer; Knoten 1) überwachen.

- Der Heartbeat Producer soll alle 10 ms ein Heartbeat-Telegramm an den Heartbeat Consumer senden.
- Der Heartbeat Consumer überwacht das Eintreffen des Heartbeat-Telegramms, im Fehlerfall soll eine Reaktion ausgelöst werden.

Heartbeat Producer (Knoten 1) parametrieren

1. Heartbeat Producer Time (C381) auf 10 ms einstellen.

Heartbeat Consumer (Knoten 2) parametrieren

1. CAN-Knotenadresse des Producer in C385/1 einstellen.
2. Heartbeat Consumer Time in C386/1 einstellen.
   - Hinweis: Die Heartbeat Consumer Time muss größer als die beim zu überwachenden Knoten in C381 eingestellte Heartbeat Producer Time sein.
3. In C592/5 die gewünschte Reaktion einstellen, die im Falle eines "Heartbeat Event" im Consumer erfolgen soll.

Tipp!

In C347/1...n wird der Heartbeat-Status der überwachten Knoten angezeigt.

Heartbeat-Telegramm

- Das Heartbeat-Telegramm vom Producer besitzt folgenden Identifier:
  Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse Producer = 1792 + 1 = 1793 = 0x701

9.8.3 Emergency-Telegramm

Wenn sich der Fehlerzustand beim Auftreten oder Wegfall eines internen Gerätefehlers ändert, wird an den NMT-Master einmalig ein Emergency-Telegramm mit folgendem Aufbau gesendet:

<table>
<tr><th>1. Byte</th><th>2. Byte</th><th>3. Byte</th><th>4. Byte</th><th>5. Byte</th><th>6. Byte</th><th>7. Byte</th><th>8. Byte</th></tr>
<tr><th colspan="2">Emergency Error-Code</th><th>Fehlerregister</th><th colspan="5">Herstellerspezifische Fehlermeldung</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Low Byte</td><td rowspan="2">High Byte</td><td rowspan="2">I-1001</td><td rowspan="2">0x00 (reserviert)</td><td colspan="2">Low Word</td><td colspan="2">High Word</td></tr>
<tr><td>Low Byte</td><td>High Byte</td><td>Low Byte</td><td>High Byte</td></tr>
<tr><td colspan="3">Siehe folgende Tabelle</td><td colspan="5">• Bei Emergency Error-Code 0xF000: Lenze-Fehlernummer (in C168 angezeigter Wert)
• Bei allen übrigen Emergency Error-Codes ist hier der Wert "0" eingetragen.</td></tr>
</table>

Emergency Error-Code	Fehlerregister	Ursache
0x0000	0xXX	Wegfall eines von mehreren Fehlern
	0x00	Wegfall eines einzigen Fehlers (Zustand danach fehlerfrei)
0x3100	0x01	Versorgungsspannung vom Grundgerät fehlerhaft oder ausgefallen
0x8100	0x11	Kommunikationsfehler (Warning)
0x8130	0x11	Life Guarding Error oder Heartbeat Error
0x8150	0x11	Kollision von Identifiern (COB-IDs): Ein zum Empfang parametierter Identifier wird auch zum Senden verwendet.
0x8210	0x11	PDO-Länge geringer als die erwartete PDO-Länge
0x8220	0x11	PDO-Länge größer als die erwartete PDO-Länge
0x8700	0x11	Überwachung des Sync-Telegramms
0xF000	0x01	Generischer Fehler • Im Grundgerät liegt ein Fehler mit der Fehlerreaktion "Fault", "Trouble", "TroubleQSP", "Warning" oder "SystemFault" vor. • Fehlermeldung ist die Lenze-Fehlernummer (C168).

Weitere Emergency Error-Codes sind in der Kurzübersicht (A-Z) der Fehlermeldungen des Betriebssystems aufgeführt. (📖 160)

Beispiel

<table>
<tr><th>1. Byte</th><th>2. Byte</th><th>3. Byte</th><th>4. Byte</th><th>5. Byte</th><th>6. Byte</th><th>7. Byte</th><th>8. Byte</th></tr>
<tr><th colspan="2">Emergency Error-Code</th><th>Fehlerregister</th><th colspan="5">Herstellerspezifische Fehlermeldung</th></tr>
<tr><td>0x00</td><td>0xF0</td><td rowspan="2">0x01</td><td rowspan="2">0x00 (reserviert)</td><td colspan="4">Lenze-Fehlernummer</td></tr>
<tr><td colspan="2">Generischer Fehler</td><td colspan="4">▸ Fehlermeldungen des Betriebssystems
Zugehörige Fehlerfrei-Meldung: Wert "0x00000000"</td></tr>
</table>

Tipp!

Eine detailliertere Beschreibung können Sie der CAN-Spezifikation DS301 V4.02 entnehmen.

9.9 Implementierte CANopen-Objekte

Lenze-Geräte können sowohl mit Lenze-Codestellen als auch mit den herstellerunabhängigen "CANopen-Objekten" parametriert werden. Für eine vollständig CANopen-konforme Kommunikation dürfen ausschließlich nur die CANopen-Objekte zur Parametrierung benutzt werden. Die in diesem Kapitel beschriebenen CANopen-Objekte sind in der CAN-Spezifikation DS301 V4.02 definiert.

Viele CANopen-Objekte lassen sich auf Lenze-Codestellen abbilden. In der folgenden Tabelle sind in der Spalte "Beziehung zu Lenze-Codestellen" die verwendeten Lenze-Codestellen aufgelistet.

Hinweis!

Einige der verwendeten Begriffe entstammen dem in englischer Sprache verfassten CANopen-Protokoll. Die Übersetzung dieser Begriffe ist nur bedingt zulässig.

Übersicht der CANopen-Indizes und deren Beziehung zu Lenze-Codestellen

CANopen-Objekt			Beziehung zu Lenze-Codestelle
Index	Subindex	Bezeichnung	
I-1000	0	Device type	-
I-1001	0	Error register	-
I-1003	Pre-defined error field		
	0	Number of errors	-
	1 ... 10	Standard error field	-
I-1005	0	COB-ID SYNC message	C367 C368
I-1006	0	Communication cycle period	C369
I-1014	0	COB-ID EMCY	-
I-1016	Consumer heartbeat time		
	0	Highest sub-index supported	-
	1 ... n	Consumer heartbeat time • Geräteausprägung "BaseLine C": n = 1 • Geräteausprägung "StateLine C": n = 7 • Geräteausprägung "HighLine C": n = 15 • Geräteausprägung "TopLine C": n = 15	C385/1...n C386/1...n
I-1017	0	Producer heartbeat time	C381
I-1018	Identity object		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	Vendor-ID	-
	2	Product code	-
	3	Revision number	-
	4	Serial number	-
I-1200	SDO1 server parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID client –> server (rx)	-
	2	COB-ID server –> client (tx)	-

CANopen-Objekt			Beziehung zu Lenze-Codestelle
Index	Subindex	Bezeichnung	
I-1201	SDO2 server parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID client –> server (rx)	-
	2	COB-ID server –> client (tx)	-
I-1400	RPDO1 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by RPDO	C355/1
	2	Transmission type	C323/1
I-1401	RPDO2 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by RPDO	C355/3
	2	Transmission type	C323/2
I-1600	RPDO1 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	-
I-1601	RPDO2 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	-
I-1800	TPDO1 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by TPDO	C355/2
	2	Transmission type	C322/1
	3	Inhibit time	-
	5	Event timer	C356/5 C369
I-1801	TPDO2 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by TPDO	C355/4
	2	Transmission type	C322/2
	3	Inhibit time	-
	5	Event timer	C356/2 C369
I-1A00	TPDO1 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	-
I-1A01	TPDO2 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	-

I-1000

Index **I-1000**	Name: **Device type**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Device type	0	0		4294967295	ro	U32

Der CANopen Index I-1000 gibt das Geräteprofil für dieses Gerät an. Außerdem können hier noch zusätzliche Informationen, die im Geräteprofil selber definiert sind, untergebracht werden.

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
High Word		Low Word	
High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
Zusätzliche Informationen		**Geräteprofilnummer**	

[9-9] Belegung des Datentelegramms

Folgende Werte sind für Antriebsregler der Reihe 8400 in den 4 Bytes enthalten:

- 5. und 6. Byte: Der Dateninhalt ist 0x0000, d. h. es ist kein Profil definiert.
- 7. Byte: Der Dateninhalt bezeichnet den Gerätetyp: Hier ist der Wert 0x00 für Antriebsregler enthalten.
- 8. Byte: Der Dateninhalt ist 0x00.

Der Dateninhalt für den Antriebsregler 8400 lautet demnach: 00 00 00 00

I-1001

Index: **I-1001**	Name: **Error register**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Error register	-	0		255	ro	U8

Fehlerregister

Der Fehlerzustand im Datenbyte (U8) ist bit-codiert. Folgende Fehlerzustände sind im Datenbyte (U8) codiert:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Fehlerzustand
0	0	0	0	0	0	0	0	Kein Fehler
0	0	0	0	0	0	0	1	Gerätefehlermeldung
0	0	0	1	0	0	0	1	Kommunikationsfehler

I-1003

Index: **I-1003**	Name: **Pre-defined error field**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of errors	0	0		255	rw	U8
1 ... 10: Standard error field	-	0		4294967295	ro	U32

Fehlerhistorie

Mit diesem Objekt ist erkennbar, dass ein Fehler in der Baugruppe und im Grundgerät aufgetreten ist.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gespeicherten Fehlermeldungen
1 ... 10	Anzeige der Fehlerliste Die Fehlermeldungen (U32) bestehen aus einem 16-Bit-Fehlercode und einem 16 Bit umfassenden herstellerspezifischen Informationsfeld.



Hinweis!

Die Werte im "Standard error field" unter Subindex 1 ... 10 werden gelöscht, wenn der Subindex "Number of recorded errors" mit dem Wert "0" beschrieben wird.

Emergency Error-Code	Ursache	Eintrag im Fehlerregister (I-1001)
0x0000	Wegfall eines von mehreren Fehlern	0xXX
	Wegfall eines einzigen Fehlers (Zustand danach fehlerfrei)	0x00
0x1000	Grundgerät befindet sich im Fehlerzustand (Fehlerreaktion "Störung", "Meldung", "Warnung", "Fehler", "Schnellhalt durch Störung" oder "Systemfehler")	0x01
0x3100	Versorgungsspannung vom Grundgerät fehlerhaft oder ausgefallen	0x01
0x8100	Kommunikationsfehler (Warning)	0x11
0x8130	Life Guard Error oder Heartbeat Error	0x11
0x8150	Kollision von COB-IDs: Eine zum Empfang parametierte ID wird auch zum Senden verwendet.	0x11
0x8210	PDO-Länge geringer als die erwartete PDO-Länge	0x11
0x8220	PDO-Länge größer als die erwartete PDO-Länge	0x11
0x8700	Überwachung des Sync-Telegramms	0x11

I-1005

Index: **I-1005**	Name: **COB-ID SYNC message**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: COB-ID SYNC message	0x0000 0080 oder 0x8000 0080	0		4294967295	rw	U32

Mit diesem Objekt kann das Erzeugen von Sync-Telegrammen aktiviert sowie der Wert des Identifiers beschrieben werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zu den Codestellen C367 und C368.

Erzeugen von Sync-Telegrammen

Zur Erzeugung von Sync-Telegrammen ist das Bit 30 (siehe unten) auf den Wert "1" zu setzen. Der zeitliche Abstand der Sync-Telegramme kann mit dem Objekt I-1006 eingestellt werden.

Identifier beschreiben

Für den Empfang von PDOs ist als Lenze-Einstellung (und gemäß CANopen-Spezifikation) im 11-Bit-Identifier der Wert 0x80 eingetragen. Dies bedeutet, dass alle Baugruppen werksseitig auf das gleiche Sync-Telegramm eingestellt sind.

- Sollen Sync-Telegramme nur von bestimmten Kommunikationsbaugruppen empfangen werden, so können deren Identifier mit einem Wert bis einschließlich 0x07FF eingetragen werden.
- Eine Änderung des Identifiers darf nur erfolgen, wenn die Kommunikationsbaugruppe kein Sync-Telegramm sendet (Bit 30 = "0").
- Ablauf zur Änderung des Identifiers:
  - Identifier deaktivieren (Bit 30 auf "0" setzen).
  - Identifier ändern.
  - Identifier aktivieren (Bit 30 auf "1" setzen).

8. Byte		**7. Byte**	**6. Byte**	**5. Byte**
Data 4		**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
x	**0/1**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**
* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.				

[9-10] Belegung des Datentelegramms

I-1006

Index: **I-1006**	Name: **Communication cycle period**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Communication cycle period	0 µs	0	µs	65535000	rw	U32

Zykluszeit von Sync-Telegrammen einstellen.

- Die Vorgabe einer Zykluszeit ist mit dem Eintrag von "1000" oder einem ganzzahligen Vielfachen davon möglich.
- Bei Einstellung "0 µs" (Lenze-Einstellung) werden keine Sync-Telegramme erzeugt.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Codestelle C369.

I-1014

Index: **I-1014**	Name: **COB-ID EMCY**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: COB-ID EMCY	0x80 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32

Beim Auftreten und beim Quittieren eines Kommunikationsfehlers oder eines internen Fehlers des Kommunikationsmoduls oder des Antriebsreglers (z. B. "Störung") wird eine Fehlermeldung über den Systembus gesendet. Das Telegramm wird bei jedem Fehler einmalig abgesetzt. Mit Bit 31 kann diese Funktion aktiviert oder deaktiviert werden.

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0/1	**0**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**
* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.				

[9-11] Belegung des Datentelegramms

Bit	Einstellung	
Bit 31	0	Emergency Object gültig.
	1	Emergency Object ungültig.

Hinweis!

Der Identifier ist nur änderbar im Zustand "Emergency Object ungültig" (Bit 31 = 1).

I-1016

Index: **I-1016**	Name: **Consumer heartbeat time**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	BaseLine C: 1 StateLine C: 7 HighLine C: 15 TopLine C: 15	- (nur Lesezugriff)			ro	U16
1 ... n: Consumer heartbeat time	0	0		65535	rw	U16

Überwachungszeit für die mittels Heartbeat zu überwachenden Busteilnehmer. ▸ Heartbeat-Protokoll (📖 208)

- Die jeweils parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet und muss einen größeren Wert als die Heartbeat Producer Time des zu überwachenden Busteilnehmers haben.

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
0	Anzahl zu überwachende Teilnehmer	
1 ... n	Node-ID und Heartbeat Time des jeweiligen zu überwachenden Teilnehmers	Node-ID: C385/x Heartbeat time: C386/x

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
Bit 31 ... Bit 24	Bit 23 ... Bit 16	Bit 15 ... Bit 0	
0 (reserviert)	**Node-ID**	**Heartbeat Time** in [ms]	

[9-12] Belegung des Datentelegramms

I-1017

Index: **I-1017**	Name: **Producer heartbeat time**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Producer heartbeat time	0	0	ms	65535	rw	U16

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer. ▸ Heartbeat-Protokoll (📖 208)

- Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet.
- Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist. Die Überwachungsfunktion "Node Guarding" ist in diesem Fall deaktiviert.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Codestelle C381.

I-1018

Index: **I-1018**	Name: **Identity object**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	siehe unten	0		4294967295	ro	U32
1: Vendor-ID						
2: Product code						
3: Revision number						
4: Serial number						

Subindex	Bedeutung	
1	Hersteller-Identifikationsnummer • Die von der Organisation "CAN in Automation e. V." für Lenze vergebene Identifikationsnummer lautet "0x0000003B".	
2	Produktcode	
	0x84001	8400 BaseLine C
	0x84002	8400 StateLine C
	0x84003	8400 HighLine C
	0x84004	8400 TopLine C
3	Haupt- und Unterstand der Firmware	
4	Seriennummer	

I-1200

Index: **I-1200**	Name: **SDO1 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	2	2		2	ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	Node-ID + 0x600	0		4294967295	ro	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	Node-ID + 0x580	0		4294967295	ro	U32

Identifier für den SDO-Serverkanal 1 (Basis-SDO-Kanal).

- Der Basis-SDO-Kanal kann gemäß DS301 V4.02 weder verändert noch deaktiviert werden.

Subindex	Bedeutung
1	Spezifizierung des Empfangs-Identifiers • Für SDO-Serverkanal 1: Knotenadresse (C350) + 0x600
2	Spezifizierung des Sende-Identifiers • Für SDO-Serverkanal 1: Knotenadresse (C350) + 0x580

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0	**0**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**
* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.				

[9-13] Belegung des Datentelegramms

I-1201

Index: **I-1201**	Name: **SDO2 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 2.

- Der Server SDO Parameter ist nur gültig, wenn für beide Übertragungsrichtungen (Subindex 1 und 2) das Bit 31 auf "0" gesetzt ist.
- In der Lenze-Einstellung sind der SDO-Serverkanale 2 deaktiviert (Bit 31 = "1").
- Eine Änderung des Identifiers darf nur erfolgen, wenn das SDO ungültig ist (Bit 31 = "1").

Subindex	Bedeutung
1	Spezifizierung des Empfangs-Identifiers
2	Spezifizierung des Sende-Identifiers

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0/1	**0**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**
* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.				

[9-14] Belegung des Datentelegramms

Bit	Einstellung	
Bit 31	0	SDO gültig.
	1	SDO ungültig.

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

Beispiel

Der Parameterdaten-Kanal 2 des Antriebsreglers mit der Knotenadresse 4 soll aktiviert werden.

- Hierzu muss in den Subindizes 1 und 2 des Objektes I-1201 das Bit 31 jeweils auf den Wert "0" (≡ "SDO gültig") gesetzt werden.
- Die beiden "Write request"-Kommandos müssen über den Basis-SDO-Kanal vom Master an die Teilnehmer gesendet werden.

Berechnung der Identifier

- Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)
- Basis-Identifier SDO2 vom Master zum Antrieb: 1600 (0x640)
  ➞ Identifier = 0x640 + 0x4 = 0x644
- Basis-Identifier SDO2 vom Antrieb zum Master: 1472 (0x5C0)
  ➞ Identifier = 0x5C0 + 0x4 = 0x5C4

Resultierende Daten (Data 1 ... Data 4)

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0	0	Extended Identifier = 0		11-Bit-Identifier = 0x644
0x00		0x00	0x06	0x44

[9-15] Belegung des Datentelegramms für Subindex 1

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0	0	Extended Identifier = 0		11-Bit-Identifier = 0x5C4
0x00		0x00	0x05	0xC4

[9-16] Belegung des Datentelegramms für Subindex 2

Belegung der Nutzdaten

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x23	0x01	0x12	0x01	0x44	0x06	0x00	0x00

[9-17] Belegung der Nutzdaten zum Beschreiben von Subindex 1

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x23	0x01	0x12	0x02	0xC4	0x05	0x00	0x00

[9-18] Belegung der Nutzdaten zum Beschreiben von Subindex 2

I-1400

Index: **I-1400**	Name: **RPDO1 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by RPDO	0x200 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16
4: Compatibility entry	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16

Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO1

Subindex	Bedeutung	Codestelle
0	Der Wert 5 ist fest eingestellt. • Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.	-
1	Identifier RPDO1 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x200 + Node-ID	C354/1
2	RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 191)	C323/1

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0/1	**0/1**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**
* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.				

[9-19] Belegung des Datentelegramms

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

Beschreibung Subindex 1

Bit-Nr.	Wert	Erklärung
0 ... 10	0/1	11-Bit-Identifier
(11 ... 28)*	0	*) Der Extended-Identifier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes Bit in diesem Bereich muss den Wert "0" haben.
29*	0	
30	0	RTR auf dieses PDO erlaubt (nicht einstellbar)
	1	RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (Lenze)
31	0	PDO aktiv
	1	PDO inaktiv

[9-20] I-1400 ... I-1402, Subindex 1

Beschreibung Subindex 2

PDO-Übertragung			Übertragungstyp	Erklärung
zyklisch	synchron	ereignisgesteuert		
X	X		n = 1 ... 240	Durch Eingabe eines Wertes n, wird bei jedem n-ten Sync dieses PDO übernommen.
		X	n = 254	PDO wird sofort übernommen.

[9-21] I-1400 ... I-1402, Subindex 2

I-1401

Index: **I-1401**	Name: **RPDO2 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by RPDO	0x300 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16
4: Compatibility entry	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16

Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO2

Subindex	Bedeutung	Codestelle
0	Der Wert 5 ist fest eingestellt. • Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.	-
1	Identifier RPDO2 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x300 + Node-ID	C354/3
2	RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 191)	C323/2

- Belegung des Datentelegramms und Beschreibung der Subindizes 1 und 2 siehe Objekt I-1400.

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

I-1600

Index: **I-1600**	Name: **RPDO1 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1600 können Parameterdaten als RPDO1 empfangen werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zu den Codestellen C409/1...4 und C866/1...4.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 4	Mapping-Einträge 1 ... 4 für RPDO1 • Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
Bit 31 ... Bit 16		Bit 15 ... Bit 8	Bit 7 ... Bit 0
Index		**Subindex**	**Länge**

[9-22] Belegung des Datentelegramms

Gemapped werden IEC 61131-Prozessdaten-Wörter. Es können nur ganze Bytes gemappt werden (1 Byte/Mapping-Eintrag).

Verwandte Themen:

- RPDO1 | Portbaustein "LP_CanIn1" (📖 186)

I-1601

Index: **I-1601**	Name: **RPDO2 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1601 können Parameterdaten als RPDO2 empfangen werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zu den Codestellen C409/5...8 und C866/5...8.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 4	Mapping-Einträge 1 ... 4 für RPDO2 • Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1600.

Verwandte Themen:

- RPDO2 | Portbaustein "LP_CanIn2" (📖 187)

I-1800

Index: **I-1800**	Name: **TPDO1 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by TPDO	0x180 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	0 ms	0	0.1 ms	65535	rw	U16
4: Reserved	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO1

Subindex	Bedeutung	Codestelle
0	Der Wert 5 ist fest eingestellt. • Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.	-
1	Identifier TPDO1 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x180 + Node-ID	C354/2
2	TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 191)	C322/1
3	Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301 V4.02).	-
5	Zykluszeit, mit der die PDOs bei Übertragungstyp "254" gesendet werden.	C356/5 C369

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0/1	**0/1**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**
* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.				

[9-23] Belegung des Datentelegramms

Bit	Einstellung	
Bit 30	0	RTR auf dieses PDO erlaubt (Lenze).
	1	RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (nicht einstellbar).
Bit 31	0	PDO aktiv.
	1	PDO inaktiv.

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

Subindex 2 - Transmission type

PDO-Übertragung			Übertragungstyp	Erklärung
zyklisch	synchron	ereignisge-steuert		
●	●		n = 1 ... 240	Durch Eingabe eines Wertes n, wird bei jedem n-ten Sync dieses PDO übernommen.
	●		n = 252	PDO wird bei Sync mit neuen Daten gefüllt, aber nur auf RTR gesendet.
		●	n = 254, 255	Ereignisgesteuert oder zyklisch

Subindex 3 - Inhibit time

Hinweis!

Die Verzögerungs-Zeit kann nur geändert werden, wenn das PDO nicht aktiv ist (siehe Subindex 1, Bit 31 = 1).

Der eingetragene Wert multipliziert mit 0.1 ergibt die Verzögerungszeit in [ms]. Berücksichtigt werden ausschließlich ganzzahlige Werte, d. h. der errechnete Wert wird im Fall einer gebrochenen Zahl auf einen ganzzahligen Wert **abgerundet**.

Beispiel:

- Eingetragener Wert: 26
- Errechnete Zeit = 26 x 0.1 [ms] = 2.6 [ms] → Verzögerungszeit = 2 [ms}

Subindex 5 - Event timer

Im zyklischen Betrieb (Übertragungstyp 254) kann hier die Zykluszeit eingestellt werden, mit der das Prozessdaten-Objekt auf den CAN-Bus gesendet wird:

Der eingestellte Wert entspricht der Zeit in [ms].

I-1801

Index: **I-1801**	Name: **TPDO2 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by TPDO	0x280 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	0 ms	0	0.1 ms	65535	rw	U16
4: Reserved	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO2

Subindex	Bedeutung	Codestelle
0	Der Wert 5 ist fest eingestellt. • Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.	-
1	Identifier TPDO2 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x280 + Node-ID	C354/4
2	TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 191)	C322/2
3	Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301 V4.02).	-
5	Zykluszeit, mit der die PDOs bei Übertragungstyp "254" gesendet werden.	C356/2 C369

- Belegung des Datentelegramms und Beschreibung der Subindizes siehe Objekt I-1800.

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

I-1A00

Index: **I-1A00**	Name: **TPDO1 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1A00 können Parameterdaten als TPDO1 gesendet werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Codestelle C868/1...4.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 4	Mapping-Einträge 1 ... 4 für TPDO1 • Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
Bit 31 ... Bit 16		Bit 15 ... Bit 8	Bit 7 ... Bit 0
Index		**Subindex**	**Länge**

[9-24] Belegung des Datentelegramms

Gemapped werden IEC 61131-Prozessdaten-Wörter. Es können nur ganze Bytes gemappt werden (1 Byte/Mapping-Eintrag).

Verwandte Themen:

- TPDO1 | Portbaustein "LP_CanOut1" (📖 188)

I-1A01

Index: **I-1A01**	Name: **TPDO2 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1A01 können Parameterdaten als TPDO2 gesendet werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Codestelle C868/5...8.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 4	Mapping-Einträge 1 ... 4 für TPDO2 • Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1A00.

Verwandte Themen:

- TPDO2 | Portbaustein "LP_CanOut2" (📖 189)

10 Parameter-Referenz

In diesem Kapitel sind alle Parameter beschrieben, mit denen Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können.

Parameter, die erst ab einem bestimmten Softwarestand im Antriebsregler vorhanden sind, sind in der Parameterbeschreibung mit einem entsprechenden Hinweis ("Ab Version xx.xx.xx") versehen.

Die Parameterbeschreibungen basieren auf dem Softwarestand V03.04.00



Tipp!

Verwenden Sie zum schnellen Auffinden eines Parameters mit einem bestimmten Namen einfach den **Index** dieser Online-Dokumentation. Hinter dem Namen wird im Index immer auch die zugehörige Codestelle in Klammern mit aufgeführt.

Allgemeine Informationen zur Parametrierung finden Sie im Kapitel "Einführung: Den Antriebsregler parametrieren". (📖 13)

Allgemeine Informationen zum Lesen und Verändern von Parametern finden Sie in der Online-Dokumentation zum »Engineer«.

10.1 Aufbau der Parameter-Beschreibungen

Jeder Parameter ist in der Parameterliste in Form einer Tabelle beschrieben, die aus folgenden drei Bereichen besteht:

Tabellenkopfzeile

Die Tabellenkopfzeile enthält die folgenden allgemeinen Angaben:

- Nummer des Parameters (Cxxxxx)
- Name des Parameters (Anzeigetext im »Engineer» und im Keypad)
- Datentyp
- Parameter-Index in dezimaler und hexadezimaler Schreibweise für Zugriff über einen Feldbus wie z. B. Systembus (CAN).



Tipp!

Der Parameter-Index berechnet sich wie folgt:

- Index [dez] = 24575 - Codestelle
- Index [hex] = 0x5FFF - Codestelle

Beispiel für Codestelle C00005:

- Index [dez] = 24575 - 5 = 24570
- Index [hex] = 0x5FFF - 0x{5} = 0x5FFA

Tabellenkörper

Der Tabellenkörper enthält weitere allgemeine Erläuterungen & Hinweise zum Parameter sowie die Einstellmöglichkeiten, deren Darstellung von der Art des Parameters abhängig ist:

- Parameter mit Nur-Lesezugriff
- Parameter mit Schreibzugriff

Tabellenfusszeile

In der Tabellenfusszeile sind die Parameter-Attribute aufgeführt.

10.1.1 Datentyp

Für Parameter existieren folgende Datentypen:

Datentyp	Bedeutung
INTEGER_16	16-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_32	32-Bit-Wert mit Vorzeichen
UNSIGNED_8	8-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_16	16-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_32	32-Bit-Wert ohne Vorzeichen
VISIBLE_STRING	Zeichenkette (String) aus druckbaren Zeichen

10.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff

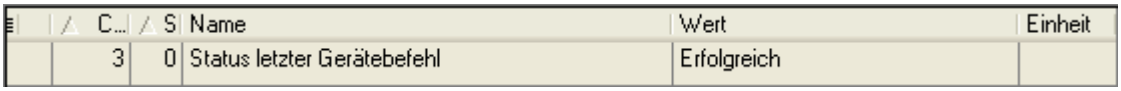
Parameter, bei denen das Attribut "Schreibzugriff" nicht gesetzt ist, können nur gelesen und von Anwenderseite aus nicht verändert werden.

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**	Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext	
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

Darstellung im »Engineer«

Im »Engineer« werden diese Parameter mit einem grauen Hintergrund bzw. bei bestehender Online-Verbindung mit einem blassgelben Hintergrund dargestellt:



	C...	S	Name	Wert	Einheit
	3	0	Status letzter Gerätebefehl	Erfolgreich	

10.1.3 Parameter mit Schreibzugriff

Nur Parameter mit Häkchen (☑) vor dem Attribut "Schreibzugriff" lassen sich von Anwenderseite aus verändern, bei diesen Parametern ist die Lenze-Einstellung **fettgedruckt**.

- Die Einstellung erfolgt entweder anhand einer Auswahlliste oder durch direkte Eingabe eines Wertes.
- Werte außerhalb des gültigen Einstellbereiches werden im »Engineer« in roter Schrift dargestellt.

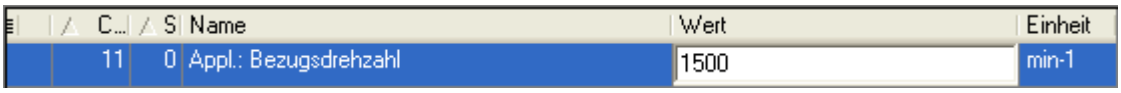
10.1.3.1 Parameter mit Einstellbereich

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**			Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung durch Eingabe des gewünschten Wertes in das Eingabefeld:



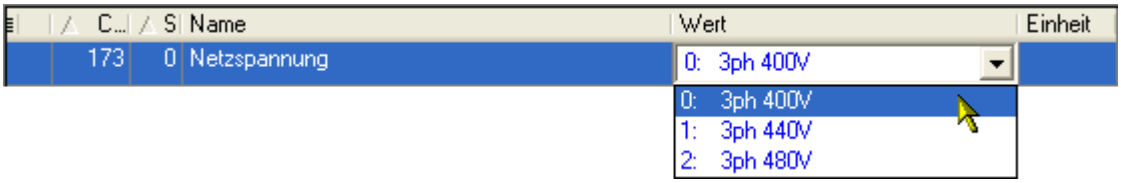
10.1.3.2 Parameter mit Auswahlliste

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**		Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1		
2		
3		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung über ein Listenfeld:



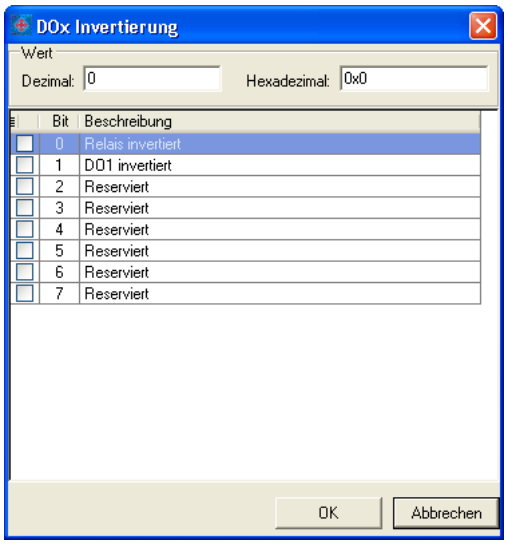
10.1.3.3 Parameter mit bit-codierter Einstellung

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**		Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0		
...		
Bit 31		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung über ein Dialogfeld, in dem die einzelnen Bits gesetzt bzw. zurückgesetzt werden können. Alternativ kann der Wert als Dezimal- oder Hexadezimalwert eingegeben werden:



10.1.3.4 Parameter mit Subcodestellen

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**			Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		
Cxxxxx/1			
Cxxxxx/2			
Cxxxxx/3			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

Parametrierung im »Engineer«

In der »Engineer«-Parameterliste ist jede Subcodestelle einzeln aufgeführt. Die Parametrierung erfolgt wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben.

	C...	S	Name	Wert	Einheit
	39	1	Festsollwert 1	40,00	%
	39	2	Festsollwert 2	60,00	%
	39	3	Festsollwert 3	80,00	%

10.1.4 Parameter-Attribute

In der Tabellenfusszeile sind die Parameter-Attribute aufgeführt:

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

Attribut	Bedeutung	
☑ Lesezugriff	Lesender Zugriff auf den Parameter ist möglich.	
☑ Schreibzugriff	Schreibender Zugriff auf den Parameter ist möglich. • Hierzu sind zusätzlich folgende Attribute zu beachten:	
	☑ RSP	Änderung des Parameterwertes ist nur bei Reglersperre möglich.
	☑ PLC-STOP	Änderung des Parameterwertes ist nur bei gestoppter Applikation möglich.
☑ Kein Transfer	Beim Ausführen des Befehls **Parametersatz hinunterladen** wird der Parameter nicht in den Antriebsregler übertragen.	
☑ COM	Kommunikationsrelevanter Parameter • Dieser Parameter ist für den Parameterdatentransfer über Systembus (CAN) relevant.	
☑ MOT	Parameter der Motorregelung	

Normierungsfaktor

Der "Normierungsfaktor" ist für den Parameterzugriff über ein Bussystem von Bedeutung.

Art des Signals	Normierungsfaktor	Auflösung	Zahlenbereich
Analog (normiert)	100	16 Bit signed	± 199.9 %
Winkelgeschwindigkeit	1	16 Bit signed	± 32767 Inkremente/ms
Position in [units]	10000	32 Bit signed	± 214748.3647 [units]
Digital (BOOL)	1	8 Bit unsigned	0 ≡ FALSE; 1 ≡ TRUE
Zeit	1000	16 Bit unsigned	0 ... 999.000 s
Selektionswert	1	16 Bit unsigned	0 ... 65535

Beispiel 1: Der über ein Bussystem gelesene Wert "654" des Parameters C00028/1 (AIN1: Eingangsspannung) muss durch den zugehörigen Normierungsfaktor "100" dividiert werden, um den tatsächliche Anzeigewert "6.54 V" zu erhalten.

$$\frac{\text{gelesener Wert (über Bussystem)}}{\text{Normierungsfaktor}} = \text{angezeigter Wert (Engineer)}$$

[10-1] Umrechnungsformel für Lesezugriff über Bussystem

Beispiel 2: Um den Parameter C00012 (Hochlaufzeit Hauptsollwert) über ein Bussystem auf den Wert "123.45 %" einzustellen, muss der ganzzahlige Wert "12345" übertragen werden, d. h. der einzustellende Wert ist mit dem zugehörigen Normierungsfaktor "100" zu multiplizieren.

$$\text{zu schreibender Wert (über Bussystem)} = \text{einzustellender Wert} \cdot \text{Normierungsfaktor}$$

[10-2] Umrechnungsformel für Schreibzugriff über Bussystem

10.2 Parameterliste

In diesem Kapitel sind alle Parameter des Betriebssystems in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

Die Parameterbeschreibungen basieren auf dem Softwarestand V03.04.00.

C00002

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24573_d = 5FFD_h$

Hinweis:
- Bevor Sie nach dem Ausführen eines Gerätebefehls die Versorgungsspannung abschalten, überprüfen Sie mittels der Statusanzeige in C00003 die erfolgreiche Ausführung des Gerätebefehls!
- Warten Sie vor der Aktivierung von Gerätebefehlen durch eine übergeordnete Steuerung die Bereitmeldung des Antriebsreglers ab.
- Ein Schreibvorgang auf C00002/x mit einem Wert >1 wird vom Gerät abgewiesen und mit einer Fehlermeldung quittiert.

▸ Antriebssteuerung (DCTRL): Gerätebefehle

Auswahlliste	
0	Aus / Fertig
1	Ein / Start
2	in Arbeit
4	Aktion abgebrochen
5	Kein Zugriff
6	Kein Zugriff Reglersperre

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00002/1	0: Aus / Fertig	Lenze-Einstellung laden • Alle Parameter werden auf Lenze-Einstellung zurückgesetzt. • Nur möglich bei Reglersperre.
C00002/2	0: Aus / Fertig	Parametersatz 1 laden • Parametersatz 1 vom Memory Modul laden.
C00002/3	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/4	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/5	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/6	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/7	0: Aus / Fertig	Parametersatz 1 speichern • Parametersatz 1 netzausfallsicher im Memory Modul speichern.
C00002/8	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/9	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/10	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/11	0: Aus / Fertig	Alle Parametersätze speichern • Alle Parametersätze werden netzausfallsicher im Memory Modul gespeichert.

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24573_d = 5FFD_h$
C00002/12	0: Aus / Fertig	EPM Daten importieren • Einstellung "1: Ein / Start" aktiviert den automatischen Import der Parameter vom Memory Modul nach einer Fehlermeldung "PS04".
C00002/13	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/14	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/15	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/16	1: Ein / Start	Antriebsregler freigeben "1" ≡ Antriebsregler freigeben "0" ≡ Antriebsregler sperren
C00002/17	0: Aus / Fertig	Schnellhalt aktivieren "1" ≡ Schnellhalt aktivieren "0" ≡ Schnellhalt aufheben
C00002/18	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/19	0: Aus / Fertig	Fehler rücksetzen • Nach Rücksetzen (Quittieren) des aktuellen Fehlers können noch weitere Fehler anstehen, die auch zurückgesetzt werden müssen. • Details zum aktuell anstehenden Fehler werden in C00166 angezeigt.
C00002/20	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/21	0: Aus / Fertig	Logbuch löschen • Alle Einträge im Logbuch des Antriebsreglers werden gelöscht. • Im Logbuch werden Informationen zur Fehlerhistorie gespeichert.
C00002/22	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/23	0: Aus / Fertig	Motorparameter identifizieren • Mit diesem Gerätebefehl lässt sich eine automatische Identifikation der Motorparameter durchführen. • Der Gerätebefehl wird nur dann ausgeführt, wenn sich der Antriebsregler im Zustand "SwitchedOn" befindet. • Zur Ausführung der Identifikation der Motorparameter muss nach diesem Gerätebefehl der Antriebsregler freigegeben werden. ▸ Motorparameter automatisch identifizieren
C00002/24	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/25	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/26	0: Aus / Fertig	CAN Reset Node • "CAN on board"-Schnittstelle erneut initialisieren. • Erforderlich bei einer Änderung der Datenübertragungsrate, der Knotenadresse bzw. Identifiern. ▸ Systembus "CAN on board"
C00002/27	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/28	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/29	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/30	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/31	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/32	0: Aus / Fertig	Reserviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00003

Parameter | Name: **C00003 | Status letzter Gerätebefehl**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24572_d = 5FFC_h$

Status des zuletzt ausgeführten Gerätebefehls (C00002).

Hinweis:
Bevor Sie nach dem Ausführen eines Gerätebefehls die Versorgungsspannung abschalten, überprüfen Sie mittels dieser Statusanzeige die erfolgreiche Ausführung des Gerätebefehls!

▸ Antriebssteuerung (DCTRL): Gerätebefehle

Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Erfolgreich	Gerätebefehl wurde erfolgreich ausgeführt.
1	Kommando unbekannt	Gerätebefehl unplausibel bzw. im System nicht bekannt.
2	Kein Zugriff	Zugriff für angeforderten Gerätebefehl nicht genehmigt.
3	Zeitüberschreitung	Bearbeitung des Gerätebefehls konnte nicht in definierter Zeit ausgeführt werden (TimeOut).

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00006

Parameter | Name: **C00006 | Motorregelung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24569_d = 5FF9_h$

Auswahl der Art der Motorregelung

▸ Motorregelung (MCTRL): Regelungsart auswählen

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
4	SLVC: Vectorregelung	Diese Regelungsart dient zur sensorlosen Vectorregelung eines Asynchronmotors. • Für diese Regelungsart sind die Motorparameter möglichst genau einzustellen! ▸ Sensorlose Vectorregelung
6	**VFCplus: U/f linear**	Diese Regelungsart dient zur Drehzahlsteuerung eines Asynchronmotors über eine lineare U/f-Kennlinie und stellt die einfachste Regelungsart dar. • Zur Einstellung der U/f-Kennlinie müssen nur Bemessungsfrequenz (C00089) und Bemessungsspannung (C00090) des Motors eingegeben werden. ▸ U/f-Kennliniensteuerung
8	VFCplus: U/f quadr	Diese Regelungsart dient zur Drehzahlsteuerung eines Asynchronmotors über eine quadratische U/f-Kennlinie. • Zur Einstellung der U/f-Kennlinie müssen nur Bemessungsfrequenz (C00089) und Bemessungsspannung (C00090) des Motors eingegeben werden. ▸ U/f-Kennliniensteuerung

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00007

Parameter | Name: **C00007 | Steuermodus**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24568_d = 5FF8_h$
Auswahl, in welcher Art und Weise die Steuerung der Applikation erfolgen soll.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Verschaltung abgeändert	Diese Anzeige erscheint, wenn die vorgegebene Konfiguration über die Verbindungsparameter umparametriert wurde.
10	**Klemmen 0**	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Antriebsreglers: • DI1 = Festsollwert 1/3 • DI2 = Festsollwert 2/3 • DI3 = Gleichstombremsung aktivieren • DI4 = Drehrichtungswechsel
12	Klemmen 2	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Antriebsreglers: • DI1 = Festsollwert 1/3 • DI2 = Festsollwert 2/3 • DI3 = Schnellhalt • DI4 = Drehrichtungswechsel
14	Klemmen 11	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Antriebsreglers: • DI1 = Drehrichtungswechsel • DI2 = Gleichstombremsung aktivieren • DI3 = Motorpotentiometer: Drehzahl höher • DI4 = Motorpotentiometer: Drehzahl tiefer
16	Klemmen 16	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Antriebsreglers: • DI1 = Festsollwert 1/3 • DI2 = Festsollwert 2/3 • DI3 = Rechtslauf/Schnellhalt • DI4 = Linkslauf/Schnellhalt
20	Keypad	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über das Keypad: → C00002: Gerätebefehle → C00003: Status letzter Gerätebefehl → C00727: Ausführen von Steuerkommandos → C00728: Vorgabe analoger Sollwerte ▲ Drehzahl erhöhen ▼ Drehzahl verringern
21	PC	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über "Freie Parameter" des Antriebsreglers (PC-Steuerung).
30	CAN	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt mittels CAN-PDOs über den Systembus "CAN on board". ‣ Systembus "CAN on board"
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00010

Parameter | Name: **C00010 | minimaler analoger Sollwert**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24565_d = 5FF5_h$
Ab Version 03.00.00 Untere Begrenzung für Analogeingang ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	%	100.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00010/1	0.0 %		Min. analog Sollwert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00011

Parameter | Name: **C00011 | Appl.: Bezugsdrehzahl**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24564_d = 5FF4_h$
Einstellung der Bezugsdrehzahl • Im Antriebsregler werden alle Drehzahl-bezogenen Signale prozentual auf eine Bezugsgröße verarbeitet. • Stellen Sie hier die Bezugsdrehzahl ein, die 100 % entspricht. • Die zur eingestellten Bezugsdrehzahl zugehörige Frequenz wird in C00059 angezeigt. **Hinweis:** Es handelt sich hierbei nicht um eine maximale Begrenzung! Alle prozentualen Größen im Antriebsregler können im Bereich 0 ... 199.99 % liegen.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50	min-1	9999	**1500 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00012

Parameter | Name: **C00012 | Hochlaufzeit Hauptsollw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24563_d = 5FF3_h$
FB L_NSet_1: Hochlaufzeit des Rampengenerators für den Drehzahl-Hauptsollwert			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**2.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00013

Parameter | Name: **C00013 | Ablaufzeit Hauptsollw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24562_d = 5FF2_h$
FB L_NSet_1: Ablaufzeit des Rampengenerators für den Drehzahl-Hauptsollwert			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**2.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00015

Parameter | Name: **C00015 | VFC: U/f-Eckfrequenz**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24560_d = 5FF0_h$
U/f-Eckfrequenz für U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) • Bis zur Eckfrequenz steigt die Motorspannung linear mit der Frequenz an. Ab diesem Wert bleibt die Motorspannung konstant, die Drehzahl steigt und das maximale Drehmoment nimmt ab. • Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
7.5	Hz	999.9	**50.0 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00016

Parameter | Name: **C00016 | VFC: Umin-Anhebung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24559_d = 5FEF_h$
Anhebung der U/f-Spannungskennlinie im Bereich kleiner Drehzahlen bzw. Frequenzen bei U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) • Dadurch kann eine Erhöhung des Anlaufmoments erfolgen. • Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich. ▸ Motorregelung (MCTRL): Umin-Anhebung einstellen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%	100.0	**0.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00018

Parameter | Name: **C00018 | Schaltfrequenz**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24557_d = 5FED_h$
Auswahl der vom Umrichter zum Motor ausgegebenen pulsweitenmodulierten Schaltfrequenz • Bei Auswahl einer variablen Schaltfrequenz kann sich die Schaltfrequenz in Abhängigkeit von der Auslastung und der Drehfrequenz ändern. ▸ Auswahl der Schaltfrequenz		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	4 kHz var./antriebsopt.	
2	**8 kHz var./antriebsopt.**	
3	16 kHz var./antriebsopt.	
5	2 kHz fest/antriebsopt.	
6	4 kHz fest/antriebsopt.	
7	8 kHz fest/antriebsopt.	
8	16 kHz fest/antriebsopt.	
21	8 kHz var/4 kHz min.	
22	16 kHz var/4 kHz min.	
23	16 kHz var/8 kHz min	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00019

Parameter | Name: **C00019 | Auto-DCB: Schwelle**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24556_d = 5FEC_h$
Solldrehzahl-Schwelle für die automatische Gleichstrombremsung • Für Drehzahlsollwerte, deren Betrag unterhalb der Schwelle liegt, wird je nach Einstellung ein Gleichstrom eingeprägt oder es findet keine Bestromung des Motors statt. ▸ Gleichstombremsung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	9999	**3 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00021

Parameter | Name: **C00021 | Schlupfkomp.**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24554_d = 5FEA_h$
Schlupfkompensation für U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) und sensorlose Vectorrregelung (SLVC) • Eine Erhöhung der Schlupfkompensation bewirkt eine stärkere Frequenz- und Spannungserhöhung bei Belastung des Maschine. • Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich. ▸ Motorregelung (MCTRL): Betriebsverhalten durch Schlupfkompensation optimieren			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-50.00	%	50.00	**0.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00022

Parameter | Name: **C00022 | Imax motorisch**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24553_d = 5FE9_h$
Maximaler motorischer Strom für alle Motorregelungsarten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	A	99.99	**47.00 A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00023

Parameter | Name: **C00023 | Imax generatorisch**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24552_d = 5FE8_h$
Maximaler generatorischer Strom für alle Motorregelungsarten • 100 % ≡ Imax motorisch (C00022)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%	100.0	**100.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00024

Parameter | Name: **C00024 | Vergleichswert N_Act**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24551_d = 5FE7_h$
Schwelle für den Drehzahlistwertvergleich • Mit diesem Parameter kann eine Schwelle eingestellt werden, die mit dem Drehzahlistwert verglichen wird. • Bei Unterschreiten dieser Schwelle schaltet der Ausgang *bNactCompare* des SB LS_DriveInterface auf TRUE. • Schalthysterese = +1 %			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%	199.9	**0.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00026

Parameter | Name: **C00026 | AINx: Offset**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24549_d = 5FE5_h$
Offset für Analogeingang ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00026/1	0.0 %		AIN1: Offset
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00027

Parameter | Name: **C00027 | AINx: Verstärkung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24548_d = 5FE4_h$
Verstärkung für Analogeingang ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00027/1	100.0 %		AIN1: Verstärkung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00028

Parameter | Name: **C00028 | AINx: Eingangsspannung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24547_d = 5FE3_h$
Anzeige der Eingangsspannung am Analogeingang ▸ Analoge Klemmen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-10.0	V	10.0	
Subcodes			**Info**
C00028/1			AIN1: Eingangsspannung
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00029

Parameter | Name: **C00029 | AINx: Eingangsstrom**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24546_d = 5FE2_h$
Anzeige des Eingangsstroms am Analogeingang • Bei Konfiguration des Analogeingangs für Strommessung (C00034/1 = 1 oder 2). • Bei Einstellung C00034/1 = 2 (4 ... 20 mA) wird 0 ... 16 mA angezeigt. ▸ Analoge Klemmen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	mA	20.0	
Subcodes			**Info**
C00029/1			AIN1: Eingangsstrom
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00033

Parameter | Name: **C00033 | AINx: Ausgangswert**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24542_d = 5FDE_h$
Anzeige des prozentualen Ausgangswertes des analogen Eingangsverstärkers • 100 % ≡ 16384 ≡ +10 V / +20 mA ▸ Analoge Klemmen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes			**Info**
C00033/1			AIN1: Ausgangswert
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00034

Parameter | Name: **C00034 | AINx: Konfiguration**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24541_d = 5FDD_h$
Konfiguration des Analogeingangs für Strom- oder Spannungsmessung ▸ Analoge Klemmen			
Auswahlliste			**Info**
0	0...+10 V		Eingangssignal ist Spannungssignal 0 V ... +10 V • 0 V ... +10 V ≡ 0 % ... +100 %
1	0...+5V		Mit externer Bürde (250 Ohm): Eingangssignal ist Stromsignal 0 mA ... 20 mA • 0 mA ... 20 mA ≡ 0 % ... +100 %
2	1...+5V (4...20mA)		Mit externer Bürde (250 Ohm): Eingangssignal ist Stromsignal 4 mA ... 20 mA • 4 mA ... 20 mA ≡ 0 % ... +100 % • Die Stromschleife wird durch das Gerät auf Drahtbruch (I < 4 mA) überwacht.
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00034/1	0: 0...+10 V		AIN1: Konfig.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00036

Parameter | Name: **C00036 | DCB: Strom**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24539_d = 5FDB_h$
Strombetrag in [%] für die Gleichstrombremsung • 100 % ≡ Imax motorisch (C00022) ▸ Gleichstombremsung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%	150.0	**50.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00039

Parameter | Name: **C00039 | Festsollwert x (L_NSet_1 n-Fix)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24536_d = 5FD8_h$
FB L_NSet_1: Drehzahl-Festsollwerte (Jog-Werte) für den Sollwertgenerator			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00039/1	40.0 %		Festsollwert 1
C00039/2	60.0 %		Festsollwert 2
C00039/3	80.0 %		Festsollwert 3
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00050

Parameter | Name: **C00050 | MCTRL: Drehzahlsollwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24525_d = 5FCD_h$
Anzeige des Drehzahlsollwertes am Drehzahlsollwerteingang der Motorregelung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-9999	min-1	9999	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00051

Parameter | Name: **C00051 | MCTRL: Drehzahlistwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24524_d = 5FCC_h$
Anzeige des Drehzahlistwertes der Motorwelle **Hinweis:** Der angezeigte Wert entspricht nur dann dem tatsächlichen Drehzahlistwert der Motorwelle, wenn ein Geber am Motor angeschlossen ist und die Auswertung des Rückführsignals korrekt eingestellt wurde ("Closed loop"-Betrieb). Bei Betrieb ohne Drehzahlrückführung wird das Signal rechnerisch aus der Motorregelung ermittelt und entspricht daher u. U. nicht der tatsächlichen Istdrehzahl.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-9999	min-1	9999	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00052

Parameter | Name: **C00052 | Motorspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24523_d = 5FCB_h$
Anzeige der aktuellen Motorspannung/Ausgangsspannung des Umrichters			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	V	1000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00053

Parameter | Name: **C00053 | Zwischenkreisspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24522_d = 5FCA_h$
Anzeige der aktuellen Zwischenkreisspannung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	V	1000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00054

Parameter | Name: **C00054 | Motorstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24521_d = 5FC9_h$
Anzeige des aktuellen Motorstroms/Ausgangsstroms des Umrichters			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	300.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00056

Parameter | Name: **C00056 | Drehmoment**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24519_d = 5FC7_h$
Anzeige des aktuellen Drehmoments			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-99.00	Nm	99.00	
Subcodes			**Info**
C00056/1			Drehmomentensollwert • Nur bei sensorloser Vectorregelung (SLVC).
C00056/2			Drehmomentenistwert • Geschätzter Drehmomentistwert bei allen Motorregelungsarten.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00057

Parameter | Name: **C00057 | Maximalmoment**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24518_d = 5FC6_h$
Anzeige des vom Motor maximal zu erzeugenden Drehmoments • Das maximal vom Motor zu erzeugende Drehmoment ist von verschiedenen Faktoren abhängig, u. a. von Imax motorisch (C00022) sowie dem verwendeten Motortyp.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	Nm	999.9	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00058

Parameter | Name: **C00058 | Ausgangsfrequenz**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24517_d = 5FC5_h$
Anzeige der aktuellen Ausgangsfrequenz			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-655.0	Hz	655.0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00059

Parameter | Name: **C00059 | Appl.: Bezugsfrequenz C11**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24516_d = 5FC4_h$
Anzeige der Drehfeldfrequenz, die der in C00011 eingestellten Bezugsdrehzahl entspricht.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	Hz	999.9	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00061

Parameter | Name: **C00061 | Kühlkörpertemperatur**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24514_d = 5FC2_h$
Anzeige der aktuellen Kühlkörpertemperatur			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-50	°C	150	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00064

Parameter | Name: **C00064 | Geräteauslastung (Ixt)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24511_d = 5FBF_h$
Anzeige der Geräteauslastung Ixt in verschiedenen Zeitauflösungen • Überschreitet der hier angezeigte Wert die in C00123 eingestellte Schwelle, so wird die Fehlermeldung "OC5: Geräteüberlast (Ixt)" ausgegeben und es erfolgt die in C00604 eingestellte Fehlerreaktion (Voreinstellung: "Warnung").			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	250	

Subcodes	Info
C00064/1	Geräteauslastung (Ixt) • Maximalwert der Impulsauslastung (C00064/2) und Dauerauslastung (C00064/3).
C00064/2	Geräteauslastung (Ixt) 15s • Impulsauslastung über die letzten 15 Sekunden (nur bei Lasten >160 %).
C00064/3	Geräteauslastung (Ixt) 3min • Dauerauslastung über die letzten 3 Minuten.

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100

C00066

Parameter | Name: **C00066 | Thermische Motorbelast. (I²xt)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 24509_d = $5FBD_h$
Anzeige der sensorlos über ein Motormodell ermittelten thermischen Motorbelastung • Überschreitet der hier angezeigte Wert die in C00120 eingestellte Schwelle, so wird die Fehlermeldung "OC6: Thermische Motorüberlast (I2xt)" ausgegeben und es erfolgt die in C00606 eingestellte Fehlerreaktion (Voreinstellung: "Warnung").			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	200	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00073

Parameter | Name: **C00073 | Vp Imax-Regler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 24502_d = $5FB6_h$
Verstärkungsfaktor Vp für Imax-Regler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00		16.00	**0.25**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00074

Parameter | Name: **C00074 | Ti Imax-Regler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 24501_d = $5FB5_h$
Nachstellzeit Ti für Imax-Regler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
12	ms	9990	**65 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00081

Parameter | Name: **C00081 | Motor-Bemessungsleistung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 24494_d = $5FAE_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. **Hinweis:** Die Angabe der Motor-Bemessungsleistung ist zwingend notwendig für die sensorlose Vectorregelung (SLVC).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	kW	99.00	**11.00 kW**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00084

Parameter | Name: **C00084 | Motor-Statorwiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24491_d = $5FAB_h$
Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	mohm	200000	**330 mohm**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00085

Parameter | Name: **C00085 | Motor-Statorstreuinduktivität**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24490_d = 5FAA_h$
Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	mH	650.00	**0.00 mH**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00087

Parameter | Name: **C00087 | Motor-Bemessungsdrehzahl**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24488_d = 5FA8_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. **Hinweis:** Die Angabe der Motor-Bemessungsdrehzahl ist zwingend notwendig für die sensorlose Vectorregelung (SLVC).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50	min-1	9999	**1460 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00088

Parameter | Name: **C00088 | Motor-Bemessungsstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24487_d = 5FA7_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	A	99.00	**21.00 A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00089

Parameter | Name: **C00089 | Motor-Bemessungsfrequenz**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24486_d = 5FA6_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. **Hinweis:** Die Angabe der Motor-Bemessungsfrequenz ist zwingend notwendig für die sensorlose Vectorregelung (SLVC).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
10	Hz	1000	**50 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00090

Parameter | Name: **C00090 | Motor-Bemessungsspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24485_d = 5FA5_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	V	1000	**400 V**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00091

Parameter | Name: **C00091 | Motor-Cosinus phi**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24484_d = 5FA4_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.40		1.00	**0.85**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00092

Parameter | Name: **C00092 | Motor-Hauptfeldinduktivität**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24483_d = 5FA3_h$
Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	mH	6500.0	**0.0 mH**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00093

Parameter | Name: **C00093 | Leistungsteilkennung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24482_d = 5FA2_h$
Anzeige der Kennung des erkannten Leistungsteils des Antriebsreglers			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00094

Parameter | Name: **C00094 | Passwort**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24481_d = 5FA1_h$
Der Antriebsregler bietet die Möglichkeit, den unberechtigten Zugang zur Menüebene durch die Vergabe eines Passwortes zu schützen. ▸ Umgang mit dem Passwortschutz			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		9999	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00095

Parameter | Name: **C00095 | Motor-Magnetisierungsstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24480_d = 5FA0_h$
Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	99.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00097

Parameter | Name: **C00097 | Motornennmoment**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24478_d = 5F9E_h$
Anzeige des Motor-Nennmoments • Der hier angezeigte Wert berechnet sich aus verschiedenen Parametern, u.a. dem in C00022 eingestellten Maximalstrom.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	Nm	99.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00098

Parameter | Name: **C00098 | Gerät-Bemessungsstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24477_d = 5F9D_h$
Anzeige des Bemessungsstroms des Umrichters, der durch das integrierte Leistungsteil vorgegeben ist.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	A	999.0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00099

Parameter | Name: **C00099 | Firmware-Version**			Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24476_d = 5F9C_h$
Anzeige der Firmware-Version des Gerätes als Zeichenfolge			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00100

Parameter | Name: **C00100 | Firmware-Version**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24475_d = 5F9B_h$
Anzeige der Firmware-Version des Gerätes, aufgeteilt in einzelne Unterpunkte.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		99	

Subcodes	Info
C00100/1	Firmware-Version Hauptstand
C00100/2	Firmware-Version Unterstand
C00100/3	Firmware-Version Release
C00100/4	Firmware-Version Build

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00105

Parameter | Name: **C00105 | Ablaufzeit Schnellhalt**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24470_d = 5F96_h$

Die eingestellte Ablaufzeit bestimmt die Rampensteilheit beim Schnellhalt
- Unterschreitet die Ausgangsfrequenz die in C00019 eingestellte Schwelle, wird die Gleichstrombremse DCB aktiviert.

Hinweis:
Die in C00182eingestellte Verschliffzeit für S-Rampe wirkt auch beim Schnellhalt!
Um die gewünschte Ablaufzeit für Schnellhalt zu erreichen, stellen Sie in diesem Parameter die Zeit entsprechend kürzer ein.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0.0	s	999.9	**5.0 s**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000

C00106

Parameter | Name: **C00106 | Auto-DCB: Haltezeit**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24469_d = 5F95_h$

Haltezeit der automatischen Gleichstrombremse
- Die Gleichstrombremse fällt bei Unterschreitung des in C00019 eingestellten Drehzahlsollwertes für die hier eingestellte Zeitdauer ein.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0.0	s	999.0	**0.5 s**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000

C00107

Parameter | Name: **C00107 | DCB: Haltezeit**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24468_d = 5F94_h$

Maximale Haltezeit der manuellen Gleichstrombremse
- Um den Motor nicht thermisch zu überlasten, kann hier eine Zeit zum automatischen Abschalten der Gleichstrombremse eingestellt werden.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0.0	s	999.0	**999.0 s**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000

C00114

Parameter | Name: **C00114 | DIx Invertierung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24461_d = 5F8D_h$
Polarität der Digitaleingänge • Über dieses Bitfeld kann jeder Digitaleingang des Gerätes in seiner Polarität invertiert werden. ▸ Digitale Klemmen			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x0000		0xFFFF	**0x8000** (Dezimal: 32768)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☐	DI1 invertiert		Invertierung Digitaleingang 1
Bit 1 ☐	DI2 invertiert		Invertierung Digitaleingang 2
Bit 2 ☐	DI3 invertiert		Invertierung Digitaleingang 3
Bit 3 ☐	DI4 invertiert		Invertierung Digitaleingang 4
Bit 4 ☐	Reserviert		
Bit 5 ☐	Reserviert		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
Bit 8 ☐	Reserviert		
Bit 9 ☐	Reserviert		
Bit 10 ☐	Reserviert		
Bit 11 ☐	Reserviert		
Bit 12 ☐	Reserviert		
Bit 13 ☐	Reserviert		
Bit 14 ☐	Reserviert		
Bit 15 ☑	RFR invertiert		Invertierung Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00118

Parameter | Name: **C00118 | DOx Invertierung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24457_d = 5F89_h$
Polarität der Digitalausgänge • Über dieses Bitfeld kann jeder Digitalausgang des Gerätes in seiner Polarität invertiert werden. ▸ Digitale Klemmen			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x00		0xFF	**0x00** (Dezimal: 0)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☐	Relais invertiert		Invertierung Relais
Bit 1 ☐	DO1 invertiert		Invertierung Digitalausgang 1
Bit 2 ☐	Reserviert		
Bit 3 ☐	Reserviert		
Bit 4 ☐	Reserviert		
Bit 5 ☐	Reserviert		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00120

Parameter | Name: **C00120 | Schwelle Motorüberlast (I²xt)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24455_d = 5F87_h$
Ansprechschwelle für die Fehlermeldung "OC6: Motorüberlast (I²xt)" • Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00606 ausgewählt werden. • Die aktuelle thermische Motorbelastung wird in C00066 angezeigt. ▸ Motorüberlastüberwachung (I2xt)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	250	**100 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00122

Parameter | Name: **C00122 | Startwert Motorüberlast (I²xt)**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24453_d = 5F85_h$
Ab Version 03.04.00 Die in C00066 angezeigte thermische Motorbelastung wird beim Netzeinschalten des Gerätes mit dem hier eingestellten Wert vorinitialisiert. • Bei Einstellung "100.00 %" erfolgt die Initialisierung mit dem letzten Wert beim Ausschalten des Gerätes. • Empfohlene Einstellung für Betrieb nach UL: 50.00 % ▸ Motorüberlastüberwachung (I2xt)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00122/1	0.00 %		Startwert Motorüberlast (I²xt)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00123

Parameter | Name: **C00123 | Schwelle Geräteauslastung (Ixt)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24452_d = 5F84_h$
Ansprechschwelle für die Fehlermeldung "OC5: Geräteüberlast (Ixt)" • Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00604 ausgewählt werden. • Die aktuelle Geräteauslastung wird in C00064 angezeigt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**100 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00134

Parameter | Name: **C00134 | Rampenverschliff Hauptsollwert**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24441_d = 5F79_h$
FB L_NSet_1: Konfiguration des Rampenverschliffes für den Hauptsollwert		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Aus**	Rampenverschliff deaktiviert
1	PT1-Verhalten	Rampenverschliff mit PT1-Verhalten • Die zugehörige Verschliffzeit ist in C00182 einzustellen.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00136

Parameter | Name: **C00136 | Kommunikations-Steuerworte**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24439_d = 5F77_h$
Steuerwörter der Kommunikationsschnittstellen			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	SwitchOn		
Bit 1	IMP		
Bit 2	SetQuickStop		
Bit 3	EnableOperation		
Bit 4	reserved		
Bit 5	reserved		
Bit 6	reserved		
Bit 7	ResetFault		
Bit 8	SetHalt		
Bit 9	reserved_1		
Bit 10	reserved_2		
Bit 11	LenzeSpecific_1		
Bit 12	LenzeSpecific_2		
Bit 13	LenzeSpecific_3		
Bit 14	SetFail		
Bit 15	LenzeSpecific_4		
Subcodes			**Info**
C00136/1			reserved
C00136/2			CAN-Steuerwort • Steuerwort der Kommunikationsschnittstelle CAN (CAN on board)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00137

Parameter | Name: **C00137 | Gerätezustand**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24438_d = 5F76_h$
Anzeige des aktuellen Gerätezustandes		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	reserved	
1	Init	
2	MotorIdent	
3	ReadyToSwitchON	
4	SwitchedON	
5	OperationEnable	
6	reserved	
7	Trouble	
8	Fault	
9	reserved	
10	SafeTorqueOff	
11	reserved	
12	reserved	
13	reserved	
14	reserved	
15	reserved	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00141

Parameter | Name: **C00141 | Geräteeinstellungen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24434_d = 5F72_h$
Ab Version 03.00.00		
Auswahlliste		
0	inaktiv	
1	aktiv	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00141/1	0: inaktiv	Parameter immer speichern • Ist diese Funktion aktiviert, wird jede Parameteränderung im Memory Modul gespeichert. Das manuelle Speichern von Parametersätzen ist dann nicht mehr erforderlich. **Hinweis:** Das Aktivieren dieser Funktion ist nicht zulässig, wenn Parameter sehr häufig geändert werden (z. B. beim zyklischen Beschreiben von Parametern über ein Bussystem).
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00142

Parameter | Name: **C00142 | Autostart Option**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24433_d = 5F71_h$
Anlaufverhalten des Antriebsreglers nach Netzeinschalten sowie Rücknahme von "Trouble" oder "Fault". ▸ Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein"			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x00		0xFF	**0x01** (Dezimal: 1)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			
Bit 0 ☑	Sperre bei Netzein		
Bit 1 ☐	Sperre bei Trouble		
Bit 2 ☐	Sperre bei Fault		
Bit 3 ☐	Reserviert		
Bit 4 ☐	Reserviert		
Bit 5 ☐	Reserviert		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00144

Parameter | Name: **C00144 | Schaltfrequenzabsenkung (Temp.)**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24431_d = 5F6F_h$
Aktivierung der automatischen Schaltfrequenzabsenkung bei zu hoher Temperatur		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Aus	Automatische Schaltfrequenzabsenkung deaktiviert
1	**Ein**	Automatische Schaltfrequenzabsenkung aktiviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00150

Parameter | Name: **C00150 | Statuswort**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24425_d = 5F69_h$
Bit-codiertes Geräte-Statuswort			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	FreeStatusBit0		Freies Status-Bit 0
Bit 1	PowerDisabled		Leistung abgeschaltet
Bit 2	FreeStatusBit2		Freies Status-Bit 2
Bit 3	FreeStatusBit3		Freies Status-Bit 3
Bit 4	FreeStatusBit4		Freies Status-Bit 4
Bit 5	FreeStatusBit5		Freies Status-Bit 5
Bit 6	ActSpeedIsZero		Aktuelle Drehzahl ist 0
Bit 7	ControllerInhibit		Regler ist gesperrt
Bit 8	StatusCodeBit0		Statuscode-Bit 0
Bit 9	StatusCodeBit1		Statuscode-Bit 1
Bit 10	StatusCodeBit2		Statuscode-Bit 2
Bit 11	StatusCodeBit3		Statuscode-Bit 3
Bit 12	Warning		Warnung
Bit 13	Trouble		Störung
Bit 14	FreeStatusBit14		Freies Status-Bit 14
Bit 15	FreeStatusBit15		Freies Status-Bit 15
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00155

Parameter | Name: **C00155 | Statuswort 2**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24420_d = 5F64_h$
Bit-codiertes Geräte-Statuswort 2			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Fail		Fehler
Bit 1	M_max		Maximales Drehmoment
Bit 2	I_max		Maximaler Strom
Bit 3	PowerDisabled		Leistung abgeschaltet
Bit 4	Ready		Regler ist betriebsbereit
Bit 5	ControllerInhibit		Regler ist gesperrt
Bit 6	Trouble		Störung
Bit 7	InitState		Initialisierung
Bit 8	CwCcw		Rechtslauf/Linkslauf
Bit 9	reserved		
Bit 10	SafeTorqueOff		Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 11	reserved		
Bit 12	reserved		
Bit 13	reserved		
Bit 14	QuickStop		Schnellhalt aktiv
Bit 15	MotorIdent		Motorparameter-Identifizierung aktiv
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00158

Parameter | Name: **C00158 | Ursache für Reglersperre**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24417_d = 5F61_h$
Bit-codierte Anzeige der Ursache/Quelle für Reglersperre			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Klemme RFR		
Bit 1	CANDriveControl		
Bit 2	Reserviert		
Bit 3	SwitchOn		
Bit 4	Application		
Bit 5	Gerätebefehl		
Bit 6	Fehlerreaktion		
Bit 7	Reserviert		
Bit 8	Reserviert		
Bit 9	Reserviert		
Bit 10	AutoStartLock		
Bit 11	Motorpar. Ident.		
Bit 12	Reserviert		
Bit 13	DCB-IMP		
Bit 14	Reserviert		
Bit 15	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00159

Parameter | Name: **C00159 | Ursache für Schnellhalt QSP**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24416_d = 5F60_h$
Bit-codierte Anzeige der Ursache/Quelle für Schnellhalt			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Klemme		
Bit 1	CANDriveControl		
Bit 2	Reserviert		
Bit 3	SwitchOn		
Bit 4	Application		
Bit 5	Gerätebefehl		
Bit 6	Reserviert		
Bit 7	Reserviert		
Bit 8	Reserviert		
Bit 9	Reserviert		
Bit 10	Reserviert		
Bit 11	Reserviert		
Bit 12	Reserviert		
Bit 13	Reserviert		
Bit 14	Reserviert		
Bit 15	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00165

Parameter | Name: **C00165 | Fehler Information**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24410_d = 5F5A_h$
Anzeige der in Sektoren eingeteilten Fehlernummer im Fehlerfall	
Subcodes	**Info**
C00165/1	Aktueller Fehler
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00166

Parameter | Name: **C00166 | Fehlerinformationstext**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24409_d = 5F59_h$
Anzeige von Details zum aktuell anstehenden Fehler	
Subcodes	**Info**
C00166/1	Reak.Akt.Fehler • Reaktion des aktuell anstehenden Fehlers
C00166/2	Sach.Akt.Fehler • Sachgebiet des aktuell anstehenden Fehlers
C00166/3	Meld.Akt.Fehler • Textuelle Meldung des aktuell anstehenden Fehlers
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00167

Parameter | Name: **C00167 | Logbuchdaten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $24408_d = 5F58_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00168

Parameter | Name: **C00168 | Fehlernummer**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24407_d = 5F57_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C00168/1			Anzeige der internen Fehlernummer für die letzten 8 aufgetretenen Fehler
C00168/...			
C00168/8			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00169

Parameter | Name: **C00169 | Fehlerzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24406_d = 5F56_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C00169/1			Anzeige der Fehlerzeit für die letzten 8 aufgetretenen Fehler
C00169/...			
C00169/8			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00170

Parameter | Name: **C00170 | Fehlerzähler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24405_d = 5F55_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C00170/1			Anzeige des Fehlerzählers für die letzten 8 aufgetretenen Fehler
C00170/...			
C00170/8			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00171

Parameter | Name: **C00171 | Logbuchzugriffsindex**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24404_d = 5F54_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00173

Parameter | Name: **C00173 | Netzspannung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24402_d = 5F52_h$
Auswahl der verwendeten Netzspannung, mit der das Gerät betrieben wird.			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			**Info**
0	**3ph 400V / 1ph 230V**		3-phasig 400 V bzw. 1-phasig 230 V
1	3ph 440V / 1ph 230V		3-phasig 440 V bzw. 1-phasig 230 V
2	3ph 480V / 1ph 230V		3-phasig 480 V bzw. 1-phasig 230 V
3	3ph 500V / 1ph 230V		3-phasig 500 V bzw. 1-phasig 230 V
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00174

Parameter | Name: **C00174 | Reduz. Bremschopperschwelle**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24401_d = 5F51_h$
Um den hier eingestellten Spannungswert wird die Schwelle reduziert, ab welcher der Bremschopper angesteuert wird.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	V	150	**0 V**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00177

Parameter | Name: **C00177 | Schaltzyklen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24398_d = 5F4E_h$
Zähler verschiedener Schaltzyklen und Stresssituationen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		2147483647	
Subcodes			**Info**
C00177/1			Anzahl der Netzschaltzyklen
C00177/2			Anzahl der Schaltzyklen des Ausgangsrelais
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00178

Parameter | Name: **C00178 | Betriebsstundenzähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24397_d = 5F4D_h$
Anzeige der Betriebsstunden in der Einheit "Sekunden"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	s	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00179

Parameter | Name: **C00179 | Netzeinschaltstundenzähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24396_d = 5F4C_h$
Anzeige der Netzeinschaltstunden in der Einheit "Sekunden"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	s	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00182

Parameter | Name: **C00182 | Verschliffzeit PT1**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24393_d = 5F49_h$
FB L_NSet_1: PT1-Verschliffzeit für den Hauptsollwert-Hochlaufgeber • Nur wirksam bei aktiviertem Rampenverschliff (C00134 = "1").			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.01	s	50.00	**20.00 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00200

Parameter | Name: **C00200 | Firmware-Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24375_d = 5F37_h$
Anzeige des Firmware-Produkttyps	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00201

Parameter | Name: **C00201 | Firmware compile date**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24374_d = 5F36_h$
Anzeige des Firmware-Kompilierdatums	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00203

Parameter | Name: **C00203 | Produkttypschlüssel**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24372_d = 5F34_h$
Ab Version 03.00.00 Anzeige der Typen der einzelnen Gerätekomponenten	
Subcodes	**Info**
C00203/1	Reserviert
C00203/2	Reserviert
C00203/3	Reserviert
C00203/4	Type: I/O micro
C00203/5	Typ: Speichermodul
C00203/6	Typ: Sicherheitsmodul
C00203/7	Reserviert
C00203/8	Typ: Komplettgerät
C00203/9	Reserviert
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00222

Parameter | Name: **C00222 | L_PCTRL_1: Vp**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24353_d = 5F21_h$
FB L_PCTRL_1: Verstärkungsfaktor Vp für den PID-Prozessregler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.1		500.0	**1.0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00223

Parameter | Name: **C00223 | L_PCTRL_1: Tn**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24352_d = 5F20_h$
FB L_PCTRL_1: Nachstellzeit Tn für den PID-Prozessregler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
20	ms	6000	**400 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00224

Parameter | Name: **C00224 | L_PCTRL_1: Kd**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24351_d = 5F1F_h$
FB L_PCTRL_1: Differenzierbeiwert Kd für den PID-Prozessregler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0		5.0	**0.0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00225

Parameter | Name: **C00225 | L_PCTRL_1: MaxLimit**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24350_d = 5F1E_h$
FB L_PCTRL_1: Maximaler Ausgangswert des PID-Prozessreglers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.9	%	199.9	**199.9 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00226

Parameter | Name: **C00226 | L_PCTRL_1: MinLimit**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24349_d = 5F1D_h$
FB L_PCTRL_1: Minimaler Ausgangswert des PID-Prozessreglers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.9	%	199.9	**-199.9 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00227

Parameter | Name: **C00227 | L_PCTRL_1: Hochlaufzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24348_d = 5F1C_h$
FB L_PCTRL_1: Hochlaufzeit für den Ausgangswert des PID-Prozessreglers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**0.1 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00228

Parameter | Name: **C00228 | L_PCTRL_1: Ablaufzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24347_d = 5F1B_h$
FB L_PCTRL_1: Ablaufzeit für den Ausgangswert des PID-Prozessreglers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**0.1 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00231

Parameter | Name: **C00231 | L_PCTRL_1: Arbeitsbereich**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24344_d = 5F18_h$
FB L_PCTRL_1: Arbeits- bzw. Wirkungsbereich für den PID-Prozessregler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00231/1	199.9 %		L_PCTRL_1: Pos.Maximum
C00231/2	0.0 %		L_PCTRL_1: Pos.Minimum
C00231/3	0.0 %		L_PCTRL_1: Neg.Minimum
C00231/4	199.9 %		L_PCTRL_1: Neg.Maximum
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00234

Parameter | Name: **C00234 | Einfluß Pendeldämpfung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24341_d = 5F15_h$
			▸ Pendeldämpfung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	250	**5 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00235

Parameter | Name: **C00235 | Filterzeit Pendeldämpfung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24340_d = 5F14_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00236

Parameter | Name: **C00236 | Pendeldämpfung Feldschwächung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24339_d = 5F13_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00242

Parameter | Name: **C00242 | L_PCTRL_1: Betriebsmodus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24333_d = 5F0D_h$
FB L_PCTRL_1: Auswahl des Betriebsmodus • Je nach Auswahl werden im Engineer auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht → Signalfluss → Prozessregler* die blauen Schalter im angezeigten Signalfluss entsprechend gesetzt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Aus**	Der einkommende Sollwert *nNSet_a* wird ohne Veränderung am Ausgang *nOut_a* ausgegeben.
1	Additiv + Vorsteuerung	Als PID-Eingangswerte werden *nNSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der ankommende Sollwert *nNSet_a* wird additiv mit dem vom PID-Glied ausgegebenen Wert verknüpft.
2	PID als Sollwertgen.	Als PID-Eingangswerte werden *nSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der Eingang *nNSet_a* wird nicht berücksichtigt.
3	PID - Sollwert vom L_NSet_1	Als PID-Eingangswerte werden *nNSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der Eingang *nSet_a* wird nicht berücksichtigt.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00243

Parameter | Name: **C00243 | L_PCTRL_1: Hochlaufzeit Einfluss**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24332_d = 5F0C_h$
FB L_PCTRL_1: Hochlaufzeit für das Einblenden des PID-Ausgangswertes			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**5.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00244

Parameter | Name: **C00244 | L_PCTRL_1: Ablaufzeit Einfluss**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24331_d = 5F0B_h$
FB L_PCTRL_1: Ablaufzeit für das Ausblenden des PID-Ausgangswertes			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**5.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00245

Parameter | Name: **C00245 | L_PCTRL_1: PID-Ausgangswert**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24330_d = 5F0A_h$
FB L_PCTRL_1: Anzeige des Ausgangswertes des PID-Prozessreglers			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00308

Parameter | Name: **C00308 | activation of Internal features**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24267_d = 5ECB_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00309

Parameter | Name: **C00309 | Delay time**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24266_d = 5ECA_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00322

Parameter | Name: **C00322 | Übertragungsmodus CAN TxPDOs**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24253_d = 5EBD_h$

TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02
- Unterstützt werden folgende Übertragungsmodi:
  - 0: synchron und azyklisch
  - 1 ... 240: synchron und zyklisch
  - 252: synchron - nur RTR
  - 253: asynchron - nur RTR
  - 254: asynchron - herstellerspezifisch
  - 255: asynchron - geräteprofilspezifisch
- Die Basiseinstellung ist für alle PDOs die Einstellung "asynchron - herstellerspezifisch" (254).
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/2 und I-1801/2 (siehe DS301 V4.02).

▸ Systembus "CAN on board"

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00322/1	254		Übertragungsmodus CAN1 OUT
C00322/2	254		Übertragungsmodus CAN2 OUT

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00323

Parameter | Name: **C00323 | Übertragungsmodus CAN Rx PDOs**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24252_d = 5EBC_h$

RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02
- Dient beim RPDO als Überwachungseinstellung im Falle sync-gesteuerter PDOs.
- Unterstützt werden folgende Übertragungsmodi:
  - 0: synchron und azyklisch
  - 1 ... 240: synchron und zyklisch
  - 252: synchron - nur RTR
  - 253: asynchron - nur RTR
  - 254: asynchron - herstellerspezifisch
  - 255: asynchron - geräteprofilspezifisch
- Die Basiseinstellung ist für alle PDOs die Einstellung "asynchron - herstellerspezifisch" (254).
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1400/2 und I-1401/2 (siehe DS301 V4.02).

▸ Systembus "CAN on board"

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00323/1	254		Übertragungsmodus CAN1 IN
C00323/2	254		Übertragungsmodus CAN2 IN

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00324

Parameter | Name: **C00324 | CAN Sende-Sperrzeit**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24251_d = 5EBB_h$

Ab Version 03.03.00
Sperrzeit für das Senden des Emergency-Telegramms sowie der Prozessdaten

Hinweis:
Ist der Übertragungstyp "Asynchron - herstellerspezifisch/geräteprofilspezifisch" eingestellt, so wird der Sendezyklustimer wieder auf 0 zurückgesetzt, wenn das Senden ereignisgesteuert ausgelöst wurde.
Beispiel: Zykluszeit (C00356/x) = 500 ms, Sperrzeit = 100 ms, Datenänderung sporadisch:
- Bei sporadischer Datenänderung < 500 ms wird aufgrund der eingestellten Sperrzeit schnellstens alle 100 ms gesendet (ereignisgesteuerte Übertragung).
- Bei sporadischer Datenänderung > 500 ms wird aufgrund der eingestellten Zykluszeit alle 500 ms gesendet (zyklische Übertragung).

▸ Systembus "CAN on board"

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	ms	6500

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00324/1	0 ms	Emergency Sperrzeit
C00324/2	0 ms	CAN1_OUT Sperrzeit
C00324/3	0 ms	CAN2_OUT Sperrzeit

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00345

Parameter | Name: **C00345 | CAN Fehlerstatus**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24230_d = 5EA6_h$

▸ Systembus "CAN on board"

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	No Error
1	Warning ErrActive
2	Warning ErrPassive
3	Bus off
4	Reserviert
5	Reserviert

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00347

Parameter | Name: **C00347 | CAN Status HeartBeat producer**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24228_d = 5EA4_h$
		▸ Systembus "CAN on board": Heartbeat-Protokoll
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Boot-Up	
4	Stopped	
5	Operational	
127	Pre-Operational	
250	Failed	
255	NoResponse	
Subcodes		**Info**
C00347/1		Status Teilnehmer 1
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00350

Parameter | Name: **C00350 | CAN Knotenadresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24225_d = 5EA1_h$
Einstellung der Knotenadresse mittels Parameter • Die Knotenadresse ist nur parametrierbar, wenn über die DIP-Schalter die Knotenadresse "0" eingestellt ist. • Eine Änderung der Knotenadresse wird erst nach einem CAN-Reset-Node wirksam. ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		63	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00351

Parameter | Name: **C00351 | CAN Baudrate**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24224_d = 5EA0_h$
Einstellung der Baudrate mittels Parameter • Die Baudrate ist nur parametrierbar, wenn über die DIP-Schalter die Baudrate "0" eingestellt ist. • Eine Änderung der Baudrate wird erst nach einem CAN-Reset-Node wirksam. ▸ Systembus "CAN on board"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**500 kBit/s**	
1	250 kBit/s	
2	125 kBit/s	
3	50 kBit/s	
4	1000 kBit/s	
5	20 kBit/s	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00352

Parameter | Name: **C00352 | CAN Slave/Master**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24223_d = 5E9F_h$
Der Antrieb startet nach Netzschalten als CAN-Master, wenn hier der Wert "1" eingetragen und gespeichert wurde. ▸ Systembus "CAN on board"	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 **Slave**	
1 Master	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00353

Parameter | Name: **C00353 | CAN IN/OUT COBID Quelle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24222_d = 5E9E_h$
Identifier-Vergabeverfahren für die CANx In/OUT Prozessdaten ▸ Systembus "CAN on board"		
Auswahlliste		**Info**
0	COBID = C0350 + LenzeBaseID	COBID = Geräteadresse + LenzeBaseID
1	COBID = C0350 + CANBaseID	COBID = Geräteadresse + CANBaseID (C00354/x)
2	COBID = C0354/x	COBID = C00354/x + 384
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00353/1	1: COBID = C0350 + CANBaseID	COBID-Quelle CAN1_IN/OUT
C00353/2	1: COBID = C0350 + CANBaseID	COBID-Quelle CAN2_IN/OUT
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00354

Parameter | Name: **C00354 | COBID**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24221_d = 5E9D_h$
Einstellung der Default-COBID nach CANopen • Eine Änderung der COBID wird erst nach einem CAN-Reset-Node wirksam. ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x00000000		0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	COBID Bit0		• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: PDO ungültig (wird nicht gesendet)
...	...		
Bit 31	PDO ungültig		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00354/1	513		COBID CAN1_IN
C00354/2	385		COBID CAN1_OUT
C00354/3	769		COBID CAN2_IN
C00354/4	641		COBID CAN2_OUT
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT			

C00355

Parameter | Name: **C00355 | Aktive COBID**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24220_d = 5E9C_h$
Anzeige der im CAN-Stack aktiven COBID der PDOs ▸ Systembus "CAN on board"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		2047	
Subcodes			**Info**
C00355/1			Aktive COBID CAN1_IN
C00355/2			Aktive COBID CAN1_OUT
C00355/3			Aktive COBID CAN2_IN
C00355/4			Aktive COBID CAN2_OUT
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00356

Parameter | Name: **C00356 | CAN Zeiteinstellungen**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24219_d = 5E9B_h$
Verschiedene Zeiteinstellungen zur CAN-Schnittstelle ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	65000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00356/1	3000 ms		CAN Verzögerung beim Statuswechsel von "Boot-up" nach "Operational"
C00356/2	0 ms		CAN2_OUT Zykluszeit
C00356/3	0 ms		CAN3_OUT Zykluszeit
C00356/4	0 ms		CANx_OUT Zeitpunkt "Operational" bis "erstes Senden"
C00356/5	0 ms		CAN1_OUT Zykluszeit
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00357

Parameter | Name: **C00357 | CAN Überwachungszeiten**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24218_d = 5E9A_h$
Abbildung der RPDO Eventtime (siehe DS301 V4.02) • Ist ein Wert ungleich "0" eingetragen, so wird das RPDO nach Ablauf der eingestellten Zeit erwartet. • Wird das RPDO nicht innerhalb der Erwartungszeit empfangen, so erfolgt die in C00593/1...2 eingestellte Reaktion. ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	65000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00357/1	3000 ms		CAN1_IN Überwachungszeit
C00357/2	3000 ms		CAN2_IN Überwachungszeit
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00359

Parameter | Name: **C00359 | CAN Status**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24216_d = 5E98_h$
▸ Systembus "CAN on board"	

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Operational
1	Pre-Operat.
2	Reserviert
3	Reserviert
4	BootUp
5	Stopped
6	Reserviert
7	Reset

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00360

Parameter | Name: **C00360 | CAN Telegrammzähler**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24215_d = 5E97_h$
▸ Systembus "CAN on board"	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

Subcodes	**Info**
C00360/1	Alle gesendeten PDO/SDO
C00360/2	Alle empfangenen PDO/SDO
C00360/3	Telegrammzähler CAN1_OUT
C00360/4	Telegrammzähler CAN2_OUT
C00360/5	Reserviert
C00360/6	Telegrammzähler SDO1 OUT
C00360/7	Telegrammzähler SDO2 OUT
C00360/8	Telegrammzähler CAN1_IN
C00360/9	Telegrammzähler CAN2_IN
C00360/10	Reserviert
C00360/11	Telegrammzähler SDO1 IN
C00360/12	Telegrammzähler SDO2 IN

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00364

Parameter | Name: **C00364 | CAN MessageError**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24211_d = 5E93_h$
			▸ Systembus "CAN on board"
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x00		0xFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	No Error		
Bit 1	StuffError		
Bit 2	FormError		
Bit 3	AckError		
Bit 4	Bit1Error		
Bit 5	Bit0Error		
Bit 6	CRCError		
Bit 7	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT			

C00366

Parameter | Name: **C00366 | Anzahl CAN SDO Kanäle**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24209_d = 5E91_h$
Funktionsänderung ab Version 03.02.00 Auswahl der Anzahl der aktiven Parameterdaten-Kanäle • Bis einschließlich Version 03.00.00 sind in der Lenze-Einstellung die Parameterdaten-Kanäle 1 und 2 aktiviert. • Ab Version 03.02.00 ist in der Lenze-Einstellung gemäß CANopen nur der Parameterdaten-Kanal 1 aktiviert. Um entsprechend dem bisherigen Verhalten beide Parameterdaten-Kanäle zu aktivieren, stellen Sie die Auswahl "2 SDO Lenze" ein. ▸ Systembus "CAN on board"			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			
0	**1 SDO CANopen**		
1	2 SDO Lenze		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00367

Parameter | Name: **C00367 | CAN Sync-Rx-Identifier**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24208_d = 5E90_h$
Identifier, mit dem der Sync-Slave Sync-Telegramme empfangen soll. • Abbildung des CANopen-Objektes I-1005 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
128		255	**128**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00368

Parameter | Name: **C00368 | CAN Sync-Tx Identifier**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24207_d = 5E8F_h$
Identifier, mit dem der Sync-Master Sync-Telegramme senden soll. • Abbildung des CANopen-Objektes I-1005 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
128		255	**128**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00369

Parameter | Name: **C00369 | CAN Sync-Sendezykluszeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24206_d = 5E8E_h$
Zyklus, in dem der Sync-Master Sync-Telegramme senden soll. • Bei Einstellung "0 ms" (Lenze-Einstellung) werden keine Sync-Telegramme erzeugt. • Abbildung des CANopen-Objektes I-1006 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65000	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00372

Parameter | Name: **C00372 | CAN_Tx_Rx_Error**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24203_d = 5E8B_h$
▸ Systembus "CAN on board"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	255	
Subcodes			**Info**
C00372/1			Tx_Error
C00372/2			Rx_Error
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00381

Parameter | Name: **C00381 | CAN Heartbeat Producer Time**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24194_d = 5E82_h$
Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer. • Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist. • Abbildung des CANopen-Objektes I-1017 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65535	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00385

Parameter | Name: **C00385 | CAN NodeID Heartbeat producer**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24190_d = 5E7E_h$
Knotenadresse des Teilnehmers, der mittels Heartbeat überwacht werden soll. ▸ Systembus "CAN on board": Heartbeat-Protokoll			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		127	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00385/1	0		CAN-Knotenadresse HeartBeat Producer 1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00386

Parameter | Name: **C00386 | ConsumerTime HeartBeat Producer**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24189_d = 5E7D_h$
ConsumerTime für den Teilnehmer, der mittels Heartbeat überwacht werden soll. ▸ Systembus "CAN on board": Heartbeat-Protokoll			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	60000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00386/1	0 ms		ConsumerTime HeartBeat Producer 1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00389

Parameter | Name: **C00389 | PDO gültig / ungültig**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24186_d = 5E7A_h$
Ab Version 03.00.00 ▸ Systembus "CAN on board"			
Auswahlliste			
0	PDO vorhanden/gültig		
1	PDO nicht vorhanden/ungültig		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00389/1	0: PDO vorhanden/gültig		PDO gültig / ungültig CAN1_IN
C00389/2	0: PDO vorhanden/gültig		PDO gültig / ungültig CAN1_OUT
C00389/3	0: PDO vorhanden/gültig		PDO gültig / ungültig CAN2_IN
C00389/4	0: PDO vorhanden/gültig		PDO gültig / ungültig CAN2_OUT
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00409

Parameter | Name: **C00409 | LP_CanIn Mapping**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24166_d = 5E66_h$
Ab Version 03.00.00 Mapping für die Portbausteine LP_CanIn1 und LP_CanIn2 ▸ Systembus "CAN on board": Portbausteine			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00409/1	0		LP_CanIn1_wIn1(wCtrl)
C00409/2	0		LP_CanIn1_wIn2
C00409/3	0		LP_CanIn1_wIn3
C00409/4	0		LP_CanIn1_wIn4
C00409/5	0		LP_CanIn2_wIn1
C00409/6	0		LP_CanIn2_wIn2
C00409/7	0		LP_CanIn2_wIn3
C00409/8	0		LP_CanIn2_wIn4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00443

Parameter | Name: **C00443 | DIx: Pegel**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24132_d = 5E44_h$
Bit-codierte Anzeige des Pegels der Digitaleingänge ▸ Digitale Klemmen			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	DI1		Bit gesetzt = HIGH-Pegel
Bit 1	DI2		
Bit 2	DI3		
Bit 3	DI4		
Bit 4	Reserviert		
Bit 5	Reserviert		
Bit 6	Reserviert		
Bit 7	Reserviert		
Bit 8	Reserviert		
Bit 9	Reserviert		
Bit 10	Reserviert		
Bit 11	Reserviert		
Bit 12	Reserviert		
Bit 13	Reserviert		
Bit 14	Reserviert		
Bit 15	CINH		
Subcodes			**Info**
C00443/1			DIx: Klemmenpegel
C00443/2			DIx: Ausgangspegel
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00444

Parameter | Name: **C00444 | DOx: Pegel**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24131_d = 5E43_h$
Bit-codierte Anzeige des Pegels der Digitalausgänge ▸ Digitale Klemmen		
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x0000		0xFFFF
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Relay	Bit gesetzt = HIGH-Pegel
Bit 1	DO1	
Bit 2	Reserviert	
Bit 3	Reserviert	
Bit 4	Reserviert	
Bit 5	Reserviert	
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Reserviert	
Bit 8	Reserviert	
Bit 9	Reserviert	
Bit 10	Reserviert	
Bit 11	Reserviert	
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
Subcodes		**Info**
C00444/1		DOx: Eingangspegel
C00444/2		DOx: Klemmenpegel
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C00462

Parameter | Name: **C00462 | Keypad/PC: Steuerung des Sollwertes**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24113_d = 5E31_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00470

Parameter | Name: **C00470 | LS_ParFree_b**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24105_d = 5E29_h$
SB LS_ParFree_b: Einstellung der auszugebenden Signalpegel		
Auswahlliste		
0	False	
1	True	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00470/1	0: False	Signalpegel für Ausgang *bPar1* ... *bPar16*
C00470/...		
C00470/16		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00472

Parameter | Name: **C00472 | LS_ParFree_a**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24103_d = 5E27_h$
SB LS_ParFree_a: Einstellung der auszugebenen Analogsignale			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00472/1	0.0 %		Wert für Ausgang *nPar1_a*
C00472/2	0.0 %		Wert für Ausgang *nPar2_a*
C00472/3	100.0 %		Wert für Ausgang *nPar3_a*
C00472/4	100.0 %		Wert für Ausgang *nPar4_a*
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00480

Parameter | Name: **C00480 | LS_DisFree_b**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24095_d = 5E1F_h$
SB LS_DisFree_b: Anzeige der Eingangswerte			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x00		0xFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	bDis1		Signalpegel Eingang *bDis1* ... *bDis8*
...	...		
Bit 7	bDis8		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00481

Parameter | Name: **C00481 | LS_DisFree**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24094_d = 5E1E_h$
SB LS_DisFree: Anzeige der Eingangswerte			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Bit0		
...	...		
Bit 15	Bit15		
Subcodes			**Info**
C00481/1			Eingangswerte *wDis1* ... *wDis4*
C00481/...			
C00481/4			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00482

Parameter | Name: **C00482 | LS_DisFree_a**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24093_d = 5E1D_h$
SB LS_DisFree_a: Anzeige der Eingangswerte			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes			**Info**
C00482/1			Eingangswerte *nDis1_a* ... *nDis4_a*
C00482/...			
C00482/4			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00516

Parameter | Name: **C00516 | Checksummen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24059_d = 5DFB_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C00516/1			Checksumme der Verschaltung
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00517

Parameter | Name: **C00517 | User-Menü**		Datentyp: INTEGER_32 Index: $24058_d = 5DFA_h$
Beim Einrichten einer Anlage müssen immer wieder Parameter verändert werden, bis die Anlage zufriedenstellend funktioniert. Im sogenannten User-Menü eines Gerätes können Sie sich eine Auswahl häufig benutzter Parameter zusammenstellen, um auf diese Parameter schnell zugreifen und diese verändern zu können. • Bei Einstellung "0" wird kein Eintrag im User-Menü angezeigt.		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		994

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00517/1	51	C00051: Anzeige Drehzahlistwert
C00517/2	53	C00053: Anzeige Zwischenkreisspannung
C00517/3	54	C00054: Anzeige Motorstrom
C00517/4	61	C00061: Anzeige Kühlkörpertemperatur
C00517/5	137	C00137: Anzeige Gerätezustand
C00517/6	0	User-Menü: Eintrag 6
C00517/7	0	User-Menü: Eintrag 7
C00517/8	11	C00011: Bezugsdrehzahl
C00517/9	39	C00039/1: Festsollwert 1 C00039/2: Festsollwert 2 C00039/3: Festsollwert 3
C00517/10	0	User-Menü: Eintrag 10
C00517/11	12	C00012: Hochlaufzeit Hauptsollwert
C00517/12	13	C00013: Ablaufzeit Hauptsollwert
C00517/13	15	C00015: U/f-Eckfrequenz
C00517/14	16	C00016: Umin-Anhebung
C00517/15	22	C00022: Imax motorisch
C00517/16	120	C00120: Schwelle Motorüberlast (I^2xt)
C00517/17	87	C00087: Motor-Bemessungsdrehzahl
C00517/18	99	C00099: Anzeige Firmwareversion
C00517/19	0	User-Menü: Eintrag 19
C00517/20	0	User-Menü: Eintrag 20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00565

Parameter | Name: **C00565 | Reakt. Netzphasenausfall**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24010_d = 5DCA_h$
Reaktion auf den Ausfall von Netzphasen		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	No Reaction	
1	Fault	
4	**WarningLocked**	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00574

Parameter | Name: **C00574 | Reakt. Übertemp. Bremswiderst.**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24001_d = 5DC1_h$
Reaktion, wenn die fest eingestellte Schwelle für die Überwachung der Bremswiderstandsauslastung erreicht wird.	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**No Reaction**
1	Fault
4	WarningLocked

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00581

Parameter | Name: **C00581 | Reakt. LS_SetError_x**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23994_d = 5DBA_h$
Auswahl der Fehlerreaktionen für Applikationsfehlermeldungen • Die Auslösung einer Applikationsfehlermeldung erfolgt durch eine FALSE-TRUE-Flanke an den Binäreingängen *bSetError1...2*.	

Auswahlliste	
0	No Reaction
1	Fault
2	Trouble
4	WarningLocked

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00581/1	1: Fault	LS_SetError_1: Reakt. bSetError1
C00581/2	1: Fault	LS_SetError_1: Reakt. bSetError2

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00592

Parameter | Name: **C00592 | Reakt. CAN Busanbindung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23983_d = 5DAF_h$
Konfiguration von Überwachungen der CAN-Schnittstelle (Gruppierung 1) ▸ Systembus "CAN on board"	

Auswahlliste	
0	No Reaction
1	Fault
2	Trouble
4	WarningLocked

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00592/1	0: No Reaction	Reaktion auf fehlerhaftes Telegramm bei CAN-Kommunikation
C00592/2	0: No Reaction	Reaktion auf "BusOff" (Bussystem ausgeschaltet)
C00592/3	0: No Reaction	Reaktion auf Warnungen des CAN-Controllers
C00592/4	0: No Reaction	Reaktion auf Kommunikationsstopp eines CAN-Bus-Teilnehmers
C00592/5	0: No Reaction	Reaktion auf ein Ereignis bei Überwachung mittels HeartBeat-Protokoll

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00593

Parameter | Name: **C00593 | Reakt. CANx_IN Überwachung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23982_d = 5DAE_h$
Konfiguration von Überwachungen der CAN-Schnittstelle (Gruppierung 2) ▸ Systembus "CAN on board"		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
2	Trouble	
4	WarningLocked	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00593/1	0: No Reaction	Reaktion, wenn die in C00357/1 eingestellte Überwachungszeit für den Empfang des PDO CAN1_IN überschritten wird.
C00593/2	0: No Reaction	Reaktion, wenn die in C00357/2 eingestellte Überwachungszeit für den Empfang des PDO CAN2_IN überschritten wird.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00594

Parameter | Name: **C00594 | Reakt. Steuerwortfehler**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23981_d = 5DAD_h$
Ab Version 03.00.00 Konfiguration von Überwachungen der Gerätesteuerung		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
2	Trouble	
4	WarningLocked	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00594/1	1: Fault	Reaktion, wenn das Fehlerbit 14 im CAN-Steuerwort gesetzt wird.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00598

Parameter | Name: **C00598 | Reakt. Drahtbruch AINx**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23977_d = 5DA9_h$
Konfiguration von Überwachungen des Analogeingangs ▸ Analoge Klemmen		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
2	Trouble	
4	WarningLocked	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00598/1	1: Fault	Reaktion auf Drahtbruch an AIN1 bei Konfiguration als 4 ... 20 mA-Stromschleife
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00600

Parameter | Name: **C00600 | Reakt. Zwischenkreis-Unterspg.**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23975_d = 5DA7_h$
Konfiguration von Überwachungen der Motorregelung (Gruppierung 3)			
Auswahlliste			
1	Fault		
2	Trouble		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00600/1	2: Trouble		Reaktion auf Unterspannung im Zwischenkreis
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00601

Parameter | Name: **C00601 | Verz.Reakt Fault:Zwischenkreis-Überspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23974_d = 5DA6_h$
Verzögerungszeiten für Fehlerreaktionen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	s	65.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00601/1	2.00 s		Verzögerungszeit für Fehlerauslösung "Zwischenkreisüberspannung" • Bei Zwischenkreisüberspannung wird erst nach Ablauf dieser Verzögerungszeit ein Fehler abgesetzt.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00604

Parameter | Name: **C00604 | Reakt. Geräteüberlast (Ixt)**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23971_d = 5DA3_h$
Reaktion, wenn einstellbare Schwelle Geräteauslastung (C00123) erreicht wird. • Die aktuelle Geräteauslastung wird in C00064 angezeigt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	No Reaction	
1	Fault	
4	**WarningLocked**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00606

Parameter | Name: **C00606 | Reakt. Motorüberlast (I²xt)**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23969_d = 5DA1_h$
Reaktion, wenn einstellbare Schwelle Motorüberlast (C00120) erreicht wird. • Die aktuelle thermische Motorbelastung wird in C00066 angezeigt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	No Reaction	
1	Fault	
4	**WarningLocked**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00620

Parameter | Name: **C00620 | Sys. Verb. 16-Bit**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23955_d = 5D93_h$
Verbindungsparameter: 16-Bit-Eingänge • Selektion der 16-Bit-Ausgangssignale zur Verbindung mit den 16-Bit-Eingangssignalen. • In der Auswahlliste sind alle 16-Bit-Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten 16-Bit-Eingängen zugeordnet werden können.		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Analogsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00620/1	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/2	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/3	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/4	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/5	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis1
C00620/6	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis2
C00620/7	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis3
C00620/8	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis4
C00620/9	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis1_a
C00620/10	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis2_a
C00620/11	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis3_a
C00620/12	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis4_a
C00620/13	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/14	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/15	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/16	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/17	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/18	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/19	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/20	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: wState
C00620/21	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: wOut2
C00620/22	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: wOut3
C00620/23	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: wOut4
C00620/24	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: wOut1
C00620/25	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: wOut2
C00620/26	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: wOut3
C00620/27	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: wOut4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00621

Parameter | Name: **C00621 | Sys. Verb. Bool**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23954_d = 5D92_h$
Verbindungsparameter: Binäre Eingänge • Selektion der binären Ausgangssignale zur Verbindung mit den binären Eingangssignalen. • In der Auswahlliste sind alle binären Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten binären Eingängen zugeordnet werden können.		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Digitalsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00621/1	50: LA_NCtrl_bDriveFail	LS_DigitalOutput: bRelay
C00621/2	51: LA_NCtrl_bDriveReady	LS_DigitalOutput: bOut1
C00621/3	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/4	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/5	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/6	64: LA_NCtrl_bNActCompare	USER LED
C00621/7	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bStatusBit0
C00621/8	65: LA_NCtrl_bImaxActive	LA_NCtrl: bStatusBit2
C00621/9	62: LA_NCtrl_bSpeedSetReached	LA_NCtrl: bStatusBit3
C00621/10	63: LA_NCtrl_bSpeedActEqSet	LA_NCtrl: bStatusBit4
C00621/11	64: LA_NCtrl_bNActCompare	LA_NCtrl: bStatusBit5
C00621/12	60: LA_NCtrl_bSpeedCcw	LA_NCtrl: bStatusBit14
C00621/13	51: LA_NCtrl_bDriveReady	LA_NCtrl: bStatusBit15
C00621/14	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/15	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/16	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis1
C00621/17	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis2
C00621/18	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis3
C00621/19	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis4
C00621/20	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis5
C00621/21	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis6
C00621/22	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis7
C00621/23	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis8
C00621/24	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/25	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/26	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/27	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/28	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/29	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/30	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B0
C00621/31	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B1
C00621/32	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B2
C00621/33	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B3
C00621/34	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B4
C00621/35	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B5
C00621/36	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B6

Parameter | Name: **C00621 | Sys. Verb. Bool**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23954_d = 5D92_h$
C00621/37	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B7
C00621/38	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B8
C00621/39	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B9
C00621/40	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B10
C00621/41	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B11
C00621/42	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B12
C00621/43	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B13
C00621/44	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B14
C00621/45	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B15
C00621/46	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B0
C00621/47	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B1
C00621/48	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B2
C00621/49	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B3
C00621/50	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B4
C00621/51	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B5
C00621/52	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B6
C00621/53	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B7
C00621/54	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B8
C00621/55	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B9
C00621/56	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B10
C00621/57	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B11
C00621/58	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B12
C00621/59	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B13
C00621/60	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B14
C00621/61	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B15
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00700

Parameter | Name: **C00700 | LA_NCtrl: Verbindungsliste analog**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23875_d = 5D43_h$
Verbindungsparameter für Applikation "Stellantrieb - Drehzahl": 16-Bit-Eingänge • Selektion der 16-Bit-Ausgangssignale zur Verbindung mit den 16-Bit-Eingangssignalen • In der Auswahlliste sind alle 16-Bit-Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten 16-Bit-Eingängen zugeordnet werden können.		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Analogsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00700/1	10: AIn1_Out	LA_NCtrl: nMainSetValue_a
C00700/2	22: nPar3_a	LA_NCtrl: nTorqueMotLim_a
C00700/3	22: nPar3_a	LA_NCtrl: nTorqueGenLim_a
C00700/4	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00700/5	6: C_wDriveCtrl	LA_NCtrl: wCANDriveControl
C00700/6	1: C_nPos100_a(100.0%)	LA_NCtrl: nPIDVpAdapt_a
C00700/7	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nPIDActValue_a
C00700/8	1: C_nPos100_a(100.0%)	LA_NCtrl: nPIDInfluence_a
C00700/9	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nPIDsetValue_a
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00701

Parameter | Name: **C00701 | LA_NCtrl: Verbindungsliste digital**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23874_d = 5D42_h$
Verbindungsparameter für Applikation "Stellantrieb - Drehzahl": Binäre Eingänge • Selektion der binären Ausgangssignale zur Verbindung mit den binären Eingangssignalen • In der Auswahlliste sind alle binären Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten binären Eingängen zugeordnet werden können.		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Digitalsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00701/1	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bCInh
C00701/2	15: DigIn_CInh	LA_NCtrl: bFailReset
C00701/3	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bSetQuickstop
C00701/4	13: DigIn_bIn3	LA_NCtrl: bSetDCBrake
C00701/5	14: DigIn_bIn4	LA_NCtrl: bSetSpeedCcw
C00701/6	11: DigIn_bIn1	LA_NCtrl: bJogSpeed1
C00701/7	12: DigIn_bIn2	LA_NCtrl: bJogSpeed2
C00701/8	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPotUp
C00701/9	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPotDown
C00701/10	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPotInAct
C00701/11	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPotEnable
C00701/12	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bRFG_0
C00701/13	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bSetError1
C00701/14	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bSetError2
C00701/15	1: C_bTrue	LA_NCtrl: bPIDInfluenceRamp
C00701/16	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bPIDIOff
C00701/17	1: C_bTrue	LA_NCtrl: bRLQCw
C00701/18	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bRLQCcw
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00725

Parameter | Name: **C00725 | Aktuelle Schaltfrequenz**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23850_d = 5D2A_h$
Anzeige der aktuellen Schaltfrequenz • Bei Auswahl einer variablen Schaltfrequenz in C00018 kann sich die Schaltfrequenz in Abhängigkeit von der Auslastung und der Drehfrequenz ändern.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
1	4 kHz var./antriebsopt.	
2	8 kHz var./antriebsopt.	
3	16 kHz var./antriebsopt.	
5	2 kHz fest/antriebsopt.	
6	4 kHz fest/antriebsopt.	
7	8 kHz fest/antriebsopt.	
8	16 kHz fest/antriebsopt.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00727

Parameter | Name: **C00727 | LS_Keypad: digitale Werte**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23848_d = 5D28_h$
Ausführen von Steuerkommandos bei Bedienung über das Keypad			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00727/1	0		"1" ≡ Schnellhalt anfordern
C00727/2	0		"1" ≡ Gleichstrombremsung anfordern
C00727/3	0		"1" ≡ Drehrichtungswechsel anfordern
C00727/4	0		"1" ≡ Drehzahlfestsollwert 1 anfordern
C00727/5	0		"1" ≡ Drehzahlfestsollwert 2 anfordern
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00728

Parameter | Name: **C00728 | LS_Keypad: Keypad analoge Werte**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23847_d = 5D27_h$
Vorgabe verschiedener Sollwerte bei Bedienung über das Keypad			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00728/1	100.0 %		Motorisches Momentenlimit
C00728/2	100.0 %		Generatorisches Momentenlimit
C00728/3	0.0 %		Solldrehzahl
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00729

Parameter | Name: **C00729 | Keypad/PC: Drehzahl-Sollwert**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $23846_d = 5D26_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00800

Parameter | Name: **C00800 | L_MPot_1: Obere Grenze**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23775_d = 5CDF_h$
FB L_MPot_1: Obere Grenze der Motorpotentiometerfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.9	%	199.9	**100.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00801

Parameter | Name: **C00801 | L_MPot_1: Untere Grenze**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23774_d = 5CDE_h$
FB L_MPot_1: Untere Grenze der Motorpotentiometerfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.9	%	199.9	**-100.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00802

Parameter | Name: **C00802 | L_MPot_1: Hochlaufzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23773_d = 5CDD_h$
FB L_MPot_1: Hochlaufzeit der Motorpotentiometerfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.1	s	999.9	**10.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00803

Parameter | Name: **C00803 | L_MPot_1: Ablaufzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23772_d = 5CDC_h$
FB L_MPot_1: Ablaufzeit der Motorpotentiometerfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.1	s	999.9	**10.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00804

Parameter | Name: **C00804 | L_MPot_1: Inaktiv-Fkt.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23771_d = 5CDB_h$
FB L_MPot_1: Auswahl der Reaktion bei Deaktivierung des Motorpotentiometers über den Eingang *bInAct*		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Wert beibehalten**	Ausgangswert beibehalten
1	Ablauf auf 0	Ablauf über Rampe auf 0
2	Ablauf auf u. Grenze	Ablauf über Rampe auf die untere Grenze (C00801)
3	Ohne Rampe auf 0	Sprung auf 0
4	Ohne Rampe auf u. Grenze	Sprung auf die untere Grenze (C00800)
5	Hochlauf auf o. Grenze	Hochlauf über Rampe auf die obere Grenze (C00800)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00805

Parameter | Name: **C00805 | L_MPot_1: Init-Fkt.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23770_d = 5CDA_h$
FB L_MPot_1: Auswahl der Reaktion beim Einschalten des Gerätes		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Letzten Wert laden**	
1	U. Grenze laden	
2	0 laden	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00806

Parameter | Name: **C00806 | L_MPot_1: Verwenden**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23769_d = 5CD9_h$
FB L_MPot_1: Verwendung des Motorpotentiometers		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Nein**	Das Motorpotentiometer wird nicht verwendet. • Der am Eingang *nIn_a* anliegende Analogwert wird ohne Veränderung zum Ausgang *nOut_a* durchgeschliffen.
1	Ja	Das Motorpotentiometer wird verwendet. • Der am Eingang *nIn_a* anliegende Analogwert wird über das Motorpotentiometer geführt und am Ausgang *nOut_a* ausgegeben.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00830

Parameter | Name: **C00830 | 16Bit-Input analog**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23745_d = 5CC1_h$
Prozentuale Anzeige von 16-bit-Eingangswerten verschiedener Bausteine			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes			**Info**
C00830/1			L_NSet_1: nNSet_a
C00830/2			L_NSet_1: nOut_a
C00830/3			LS_MCTRL: nSpeedSetValue_a
C00830/4			LS_MCTRL: nTorqueMotLimit_a
C00830/5			LS_MCTRL: nTorqueGenLimit_a
C00830/6			L_PCTRL_1: nAct_a
C00830/7			L_PCTRL_1: nAdapt_a
C00830/8			L_PCTRL_1: nSet_a
C00830/9			L_PCTRL_1: nInflu_a
C00830/10			L_PCTRL_1: nNSet_a
C00830/11			L_MPot_1: nIn_a
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00831

Parameter | Name: **C00831 | 16Bit-Input common**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23744_d = 5CC0_h$
Dezimale/Hexadezimale/Bit-codierte Anzeige von 16-bit-Eingangswerten verschiedener Bausteine			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Bit0		
...	...		
Bit 15	Bit15		
Subcodes			**Info**
C00831/1			LS_DCTRL: wCANControl
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00833

Parameter | Name: **C00833 | 8Bit-Input**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23742_d = 5CBE_h$
Anzeige des Signalzustandes der binären Eingänge verschiedener Bausteine	
Auswahlliste	
0 | False	
1 | True	

Subcodes	Info
C00833/1	L_NSet_1: bRfg0
C00833/2	L_NSet_1: bNSetInv
C00833/3	L_NSet_1: bJog1
C00833/4	L_NSet_1: bJog2
C00833/5	LS_SetError_1: bSetError1
C00833/6	LS_SetError_1: bSetError2
C00833/7	L_MPot_1: bUp
C00833/8	L_MPot_1: bInAct
C00833/9	L_MPot_1: bDown
C00833/10	L_MPot_1: bEnable
C00833/11	Reserviert
C00833/12	L_PCTRL_1: bIOff
C00833/13	L_PCTRL_1: bEnableInfluenceRamp
C00833/14	LS_DCTRL: bCINH
C00833/15	LS_DCTRL: bFailReset
C00833/16	LS_DCTRL: bStatus_B0
C00833/17	LS_DCTRL: bStatus_B2
C00833/18	LS_DCTRL: bStatus_B3
C00833/19	LS_DCTRL: bStatus_B4
C00833/20	LS_DCTRL: bStatus_B5
C00833/21	LS_DCTRL: bStatus_B14
C00833/22	LS_DCTRL: bStatus_B15
C00833/23	L_RLQ_1: bCw
C00833/24	L_RLQ_1: bCcw

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00866

Parameter | Name: **C00866 | CAN Eingangswörter**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23709_d = 5C9D_h$
Anzeige der 16-Bit-Eingangswerte der CAN-Schnittstelle ▸ Systembus "CAN on board"			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Bit0		
...	...		
Bit 15	Bit15		

Subcodes	Info
C00866/1	LP_CanIn1: wCtrl
C00866/2	LP_CanIn1: wIn2
C00866/3	LP_CanIn1: wIn3
C00866/4	LP_CanIn1: wIn4
C00866/5	LP_CanIn2: wIn1
C00866/6	LP_CanIn2: wIn2
C00866/7	LP_CanIn2: wIn3
C00866/8	LP_CanIn2: wIn4

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT

C00868

Parameter | Name: **C00868 | CAN Ausgangswörter**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23707_d = 5C9B_h$
Anzeige der 16-Bit-Ausgangswerte der CAN-Schnittstelle ▸ Systembus "CAN on board"		
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x0000		0xFFFF
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	Bit0	
Bit 1	Bit1	
Bit 2	Bit2	
Bit 3	Bit3	
Bit 4	Bit4	
Bit 5	Bit5	
Bit 6	Bit6	
Bit 7	Bit7	
Bit 8	Bit8	
Bit 9	Bit9	
Bit 10	Bit10	
Bit 11	Bit11	
Bit 12	Bit12	
Bit 13	Bit13	
Bit 14	Bit14	
Bit 15	Bit15	

Subcodes	Info
C00868/1	LP_CanOut1: wOut1
C00868/2	LP_CanOut1: wOut2
C00868/3	LP_CanOut1: wOut3
C00868/4	LP_CanOut1: wOut4
C00868/5	LP_CanOut2: wOut1
C00868/6	LP_CanOut2: wOut2
C00868/7	LP_CanOut2: wOut3
C00868/8	LP_CanOut2: wOut4

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT

C00909

Parameter | Name: **C00909 | Drehzahlbegrenzung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23666_d = 5C72_h$
Maximale positive/negative Drehzahl für alle Motorregelungsarten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	%	175.0	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00909/1	120.0 %	Max. pos. Drehzahl
C00909/2	120.0 %	Max. neg. Drehzahl

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100

C00910

Parameter | Name: **C00910 | Frequenzbegrenzung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23665_d = 5C71_h$
Maximale positive/negative Ausgangsfrequenz für alle Motorregelungsarten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Hz	300	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00910/1	300 Hz		Max. pos. Ausgangsfrequenz
C00910/2	300 Hz		Max. neg. Ausgangsfrequenz
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00990

Parameter | Name: **C00990 | Fangen: aktivieren**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23585_d = 5C21_h$
Fangschaltung für nicht-rückgeführte Antriebssysteme einschalten/aktivieren ▸ Fangen		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Aus**	
1	Ein	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00991

Parameter | Name: **C00991 | Fangen: Verfahren**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23584_d = 5C20_h$
Auswahl des Drehzahlsuchbereichs für das Fangverfahren ▸ Fangen		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
5	**-n...+n | Last output frequency**	
6	-n...+n | Actual setpoint frequency	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00992

Parameter | Name: **C00992 | Fangen: Startfrequenz**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23583_d = 5C1F_h$
Vorgabe des Startwerts für das Fangverfahren ▸ Fangen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-200	Hz	200	**10 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00994

Parameter | Name: **C00994 | Fangen: Strom**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23581_d = 5C1D_h$
Einzuprägender Strom während des Fangvorgangs • 100 % ≡ Motorbemessungsstrom (C00081). • Der Fangstrom sollte 10 ... 25 % des Motorbemessungsstroms betragen. ▸ Fangen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%	100.0	**25.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

10.2.1 Auswahllisten für Konfigurationsparameter

10.2.1.1 Auswahlliste Analogsignale

Diese Auswahlliste ist relevant für folgende Parameter:

Parameter	
C00620	System Verbindungsliste: 16-Bit
C00700	LA_NCtrl: Verbindungsliste analog

Auswahlliste Analogsignale	
0	Nicht verbunden
1	C_nPos100_a(100.0%)
2	C_nNeg100_a(-100.0%)
3	C_nPos199_9_a(199.9%)
4	C_nNeg199_9_a(-199.9%)
5	C_w65535
6	C_wDriveCtrl
10	AIn1_Out
20	nPar1_a
21	nPar2_a
22	nPar3_a
23	nPar4_a
24	LS_Keypad_nTorqueMotLim_a
25	LS_Keypad_nTorqueGenLim_a
26	LS_Keypad_nMainSetValue_a
30	CAN1_wIn1
31	CAN1_wIn2
32	CAN1_wIn3
33	CAN1_wIn4
34	CAN2_wIn1
35	CAN2_wIn2
36	CAN2_wIn3
37	CAN2_wIn4
50	LA_NCtrl_nMotorFreqAct_a
51	LA_NCtrl_nMotorSpeedSet_a
52	LA_NCtrl_nMotorSpeedAct_a
53	LA_NCtrl_nMotor Voltage_a
54	LA_NCtrl_nDCVoltage_a
55	LA_NCtrl_nMotorCurrent_a
56	LA_NCtrl_nMotorTorqueAct_a
57	LA_NCtrl_nHeatsinktemperature_a
58	LA_NCtrl_nOutputSpeedCtrl_a
70	LA_NCtrl_wDeviceStateWord
71	LA_NCtrl_wDeviceAuxStateWord
72	LA_NCtrl_wDetermFailNoLow
73	LA_NCtrl_wDetermFailNoHigh

10.2.1.2 Auswahlliste Digitalsignale

Diese Auswahlliste ist relevant für folgende Parameter:

Parameter	
C00621	System Verbindungsliste: Bool
C00701	LA_NCtrl: Verbindungsliste digital

Auswahlliste Digitalsignale	
0	Nicht verbunden
1	C_bTrue
11	DigIn_bIn1
12	DigIn_bIn2
13	DigIn_bIn3
14	DigIn_bIn4
15	DigIn_CInh
20	bPar1
21	bPar2
22	bPar3
23	bPar4
24	bPar5
25	bPar6
26	bPar7
27	bPar8
28	bPar9
29	bPar10
30	bPar11
31	bPar12
32	bPar13
33	bPar14
34	bPar15
35	bPar16
36	LS_Keypad_bSetQuickstop
37	LS_Keypad_bSetDCBrake
38	LS_Keypad_bSetSpeedCcw
39	LS_Keypad_bJogSpeed1
40	LS_Keypad_bJogSpeed2
50	LA_NCtrl_bDriveFail
51	LA_NCtrl_bDriveReady
52	LA_NCtrl_bCInhActive
53	LA_NCtrl_bQSPIsActive
54	LA_NCtrl_bSafeTorqueOff
60	LA_NCtrl_bSpeedCcw
61	LA_NCtrl_bActSpeedEqZero
62	LA_NCtrl_bSpeedSetReached
63	LA_NCtrl_bSpeedActEqSet
64	LA_NCtrl_bNActCompare
65	LA_NCtrl_bImaxActive
66	LA_NCtrl_bHeatSinkWarning
67	LA_NCtrl_bOVDetected

Auswahlliste Digitalsignale	
68	LA_NCtrl_bDCBrakeOn
69	LA_NCtrl_bFlyingSyncActive
70	Ain_bCurrentErrorIn1
100	CAN1_bIn1_B0
101	CAN1_bIn1_B1
102	CAN1_bIn1_B2
103	CAN1_bIn1_B3
104	CAN1_bIn1_B4
105	CAN1_bIn1_B5
106	CAN1_bIn1_B6
107	CAN1_bIn1_B7
108	CAN1_bIn1_B8
109	CAN1_bIn1_B9
110	CAN1_bIn1_B10
111	CAN1_bIn1_B11
112	CAN1_bIn1_B12
113	CAN1_bIn1_B13
114	CAN1_bIn1_B14
115	CAN1_bIn1_B15
120	CAN1_bIn2_B0
121	CAN1_bIn2_B1
122	CAN1_bIn2_B2
123	CAN1_bIn2_B3
124	CAN1_bIn2_B4
125	CAN1_bIn2_B5
126	CAN1_bIn2_B6
127	CAN1_bIn2_B7
128	CAN1_bIn2_B8
129	CAN1_bIn2_B9
130	CAN1_bIn2_B10
131	CAN1_bIn2_B11
132	CAN1_bIn2_B12
133	CAN1_bIn2_B13
134	CAN1_bIn2_B14
135	CAN1_bIn2_B15

10.3 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		$5FFF_h$ - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	INTEGER_16	2 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Byte mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Byte ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 ≡ keine Nachkommastellen 10 ≡ 1 Nachkommastelle 100 ≡ 2 Nachkommastellen 1000 ≡ 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C00002	Gerätebefehle	24573	5FFD	A	32	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00003	Status letzter Gerätebefehl	24572	5FFC	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C00006	Motorregelung	24569	5FF9	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00007	Steuermodus	24568	5FF8	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00010	minimaler analoger Sollwert	24565	5FF5	A	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	24564	5FF4	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00012	Hochlaufzeit Hauptsollw.	24563	5FF3	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00013	Ablaufzeit Hauptsollw.	24562	5FF2	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00015	VFC: U/f-Eckfrequenz	24560	5FF0	E	1	UNSIGNED_16	10	☑	☑	
C00016	VFC: Umin-Anhebung	24559	5FEF	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00018	Schaltfrequenz	24557	5FED	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00019	Auto-DCB: Schwelle	24556	5FEC	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00021	Schlupfkomp.	24554	5FEA	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00022	Imax motorisch	24553	5FE9	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00023	Imax generatorisch	24552	5FE8	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00024	Vergleichswert N_Act	24551	5FE7	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00026	AINx: Offset	24549	5FE5	A	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00027	AINx: Verstärkung	24548	5FE4	A	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C00028	AINx: Eingangsspannung	24547	5FE3	A	1	INTEGER_16	100	☑		
C00029	AINx: Eingangsstrom	24546	5FE2	A	1	INTEGER_16	100	☑		
C00033	AINx: Ausgangswert	24542	5FDE	A	1	INTEGER_16	100	☑		
C00034	AINx: Konfiguration	24541	5FDD	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C00036	DCB: Strom	24539	5FDB	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00039	Festsollwert x (L_NSet_1 n-Fix)	24536	5FD8	A	3	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00050	MCTRL: Drehzahlsollwert	24525	5FCD	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C00051	MCTRL: Drehzahlistwert	24524	5FCC	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C00052	Motorspannung	24523	5FCB	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C00053	Zwischenkreisspannung	24522	5FCA	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C00054	Motorstrom	24521	5FC9	E	1	UNSIGNED_16	100	☑		
C00056	Drehmoment	24519	5FC7	A	2	INTEGER_32	100	☑		
C00057	Maximalmoment	24518	5FC6	E	1	UNSIGNED_32	100	☑		
C00058	Ausgangsfrequenz	24517	5FC5	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C00059	Appl.: Bezugsfrequenz C11	24516	5FC4	E	1	UNSIGNED_32	100	☑		
C00061	Kühlkörpertemperatur	24514	5FC2	E	1	INTEGER_16	1	☑		
C00064	Geräteauslastung (Ixt)	24511	5FBF	A	3	INTEGER_16	100	☑		
C00066	Thermische Motorbelast. (I²xt)	24509	5FBD	E	1	INTEGER_16	100	☑		
C00073	Vp Imax-Regler	24502	5FB6	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00074	Ti Imax-Regler	24501	5FB5	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00081	Motor-Bemessungsleistung	24494	5FAE	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00084	Motor-Statorwiderstand	24491	5FAB	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität	24490	5FAA	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl	24488	5FA8	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00088	Motor-Bemessungsstrom	24487	5FA7	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00089	Motor-Bemessungsfrequenz	24486	5FA6	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00090	Motor-Bemessungsspannung	24485	5FA5	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00091	Motor-Cosinus phi	24484	5FA4	E	1	UNSIGNED_8	100	☑	☑	
C00092	Motor-Hauptfeldinduktivität	24483	5FA3	E	1	UNSIGNED_16	10	☑	☑	
C00093	Leistungsteilkennung	24482	5FA2	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C00094	Passwort	24481	5FA1	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C00095	Motor-Magnetisierungsstrom	24480	5FA0	E	1	UNSIGNED_16	100	☑		
C00097	Motornennmoment	24478	5F9E	E	1	UNSIGNED_32	100	☑		
C00098	Gerät-Bemessungsstrom	24477	5F9D	E	1	UNSIGNED_16	10	☑		
C00099	Firmware-Version	24476	5F9C	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C00100	Firmware-Version	24475	5F9B	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	24470	5F96	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00106	Auto-DCB: Haltezeit	24469	5F95	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00107	DCB: Haltezeit	24468	5F94	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00114	DIx Invertierung	24461	5F8D	E	1	UNSIGNED_16		☑	☑	
C00118	DOx Invertierung	24457	5F89	E	1	UNSIGNED_8		☑	☑	
C00120	Schwelle Motorüberlast (I²xt)	24455	5F87	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00122	Startwert Motorüberlast (I²xt)	24453	5F85	A	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00123	Schwelle Geräteauslastung (Ixt)	24452	5F84	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00134	Rampenverschliff Hauptsollwert	24441	5F79	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00136	Kommunikations-Steuerworte	24439	5F77	A	2	UNSIGNED_16		☑		
C00137	Gerätezustand	24438	5F76	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C00141	Geräteeinstellungen	24434	5F72	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00142	Autostart Option	24433	5F71	E	1	UNSIGNED_8		☑	☑	
C00144	Schaltfrequenzabsenkung (Temp.)	24431	5F6F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00150	Statuswort	24425	5F69	E	1	UNSIGNED_16		☑		
C00155	Statuswort 2	24420	5F64	E	1	UNSIGNED_16		☑		
C00158	Ursache für Reglersperre	24417	5F61	E	1	UNSIGNED_16		☑		
C00159	Ursache für Schnellhalt QSP	24416	5F60	E	1	UNSIGNED_16		☑		
C00165	Fehler Information	24410	5F5A	A	1	VISIBLE_STRING		☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C00166	Fehlerinformationstext	24409	5F59	A	3	VISIBLE_STRING		☑		
C00168	Fehlernummer	24407	5F57	A	8	UNSIGNED_32	1	☑		
C00169	Fehlerzeit	24406	5F56	A	8	UNSIGNED_32	1	☑		
C00170	Fehlerzähler	24405	5F55	A	8	UNSIGNED_8	1	☑		
C00173	Netzspannung	24402	5F52	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	☑
C00174	Reduz. Bremschopperschwelle	24401	5F51	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00177	Schaltzyklen	24398	5F4E	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
C00178	Betriebsstundenzähler	24397	5F4D	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C00179	Netzeinschaltstundenzähler	24396	5F4C	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C00182	Verschliffzeit PT1	24393	5F49	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00200	Firmware-Produkttyp	24375	5F37	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C00201	Firmware compile date	24374	5F36	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C00203	Produkttypschlüssel	24372	5F34	A	9	VISIBLE_STRING		☑		
C00222	L_PCTRL_1: Vp	24353	5F21	E	1	INTEGER_16	10	☑	☑	
C00223	L_PCTRL_1: Tn	24352	5F20	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00224	L_PCTRL_1: Kd	24351	5F1F	E	1	UNSIGNED_16	10	☑	☑	
C00225	L_PCTRL_1: MaxLimit	24350	5F1E	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00226	L_PCTRL_1: MinLimit	24349	5F1D	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00227	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit	24348	5F1C	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00228	L_PCTRL_1: Ablaufzeit	24347	5F1B	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00231	L_PCTRL_1: Arbeitsbereich	24344	5F18	A	4	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00234	Einfluß Pendeldämpfung	24341	5F15	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00242	L_PCTRL_1: Betriebsmodus	24333	5F0D	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00243	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit Einfluss	24332	5F0C	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00244	L_PCTRL_1: Ablaufzeit Einfluss	24331	5F0B	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00245	L_PCTRL_1: PID-Ausgangswert	24330	5F0A	E	1	INTEGER_16	100	☑		
C00322	Übertragungsmodus CAN TxPDOs	24253	5EBD	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00323	Übertragungsmodus CAN Rx PDOs	24252	5EBC	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00324	CAN Sende-Sperrzeit	24251	5EBB	A	3	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00345	CAN Fehlerstatus	24230	5EA6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C00347	CAN Status HeartBeat producer	24228	5EA4	A	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C00350	CAN Knotenadresse	24225	5EA1	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00351	CAN Baudrate	24224	5EA0	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00352	CAN Slave/Master	24223	5E9F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00353	CAN IN/OUT COBID Quelle	24222	5E9E	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00354	COBID	24221	5E9D	A	4	UNSIGNED_32		☑	☑	
C00355	Aktive COBID	24220	5E9C	A	4	UNSIGNED_16	1	☑		
C00356	CAN Zeiteinstellungen	24219	5E9B	A	5	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00357	CAN Überwachungszeiten	24218	5E9A	A	2	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00359	CAN Status	24216	5E98	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C00360	CAN Telegrammzähler	24215	5E97	A	12	UNSIGNED_16	1	☑		
C00364	CAN MessageError	24211	5E93	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C00366	Anzahl CAN SDO Kanäle	24209	5E91	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00367	CAN Sync-Rx-Identifier	24208	5E90	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00368	CAN Sync-Tx Identifier	24207	5E8F	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00369	CAN Sync-Sendezykluszeit	24206	5E8E	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00372	CAN_Tx_Rx_Error	24203	5E8B	A	2	UNSIGNED_8	1	☑		
C00381	CAN Heartbeat Producer Time	24194	5E82	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00385	CAN NodeID Heartbeat producer	24190	5E7E	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00386	ConsumerTime HeartBeat Producer	24189	5E7D	A	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00389	PDO gültig / ungültig	24186	5E7A	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C00409	LP_CanIn Mapping	24166	5E66	A	8	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00443	DIx: Pegel	24132	5E44	A	2	UNSIGNED_16		☑		
C00444	DOx: Pegel	24131	5E43	A	2	UNSIGNED_16		☑		
C00470	LS_ParFree_b	24105	5E29	A	16	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00472	LS_ParFree_a	24103	5E27	A	4	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00480	LS_DisFree_b	24095	5E1F	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C00481	LS_DisFree	24094	5E1E	A	4	UNSIGNED_16		☑		
C00482	LS_DisFree_a	24093	5E1D	A	4	INTEGER_16	100	☑		
C00516	Checksummen	24059	5DFB	A	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C00517	User-Menü	24058	5DFA	A	20	INTEGER_32	1	☑	☑	
C00565	Reakt. Netzphasenausfall	24010	5DCA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00574	Reakt. Übertemp. Bremswiderst.	24001	5DC1	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00581	Reakt. LS_SetError_x	23994	5DBA	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00592	Reakt. CAN Busanbindung	23983	5DAF	A	5	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00593	Reakt. CANx_IN Überwachung	23982	5DAE	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00594	Reakt. Steuerwortfehler	23981	5DAD	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00598	Reakt. Drahtbruch AINx	23977	5DA9	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00600	Reakt. Zwischenkreis-Unterspg.	23975	5DA7	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00601	Verz.Reakt Fault:Zwischenkreis-Über-spannung	23974	5DA6	A	1	UNSIGNED_16	1000	☑	☑	
C00604	Reakt. Geräteüberlast (Ixt)	23971	5DA3	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00606	Reakt. Motorüberlast (I²xt)	23969	5DA1	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00620	Sys. Verb. 16-Bit	23955	5D93	A	27	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00621	Sys. Verb. Bool	23954	5D92	A	61	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00700	LA_NCtrl: Verbindungsliste analog	23875	5D43	A	9	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00701	LA_NCtrl: Verbindungsliste digital	23874	5D42	A	18	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00725	Aktuelle Schaltfrequenz	23850	5D2A	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C00727	LS_Keypad: digitale Werte	23848	5D28	A	5	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00728	LS_Keypad: Keypad analoge Werte	23847	5D27	A	3	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00800	L_MPot_1: Obere Grenze	23775	5CDF	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00801	L_MPot_1: Untere Grenze	23774	5CDE	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00802	L_MPot_1: Hochlaufzeit	23773	5CDD	E	1	UNSIGNED_16	10	☑	☑	
C00803	L_MPot_1: Ablaufzeit	23772	5CDC	E	1	UNSIGNED_16	10	☑	☑	
C00804	L_MPot_1: Inaktiv-Fkt.	23771	5CDB	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00805	L_MPot_1: Init-Fkt.	23770	5CDA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00806	L_MPot_1: Verwenden	23769	5CD9	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00830	16Bit-Input analog	23745	5CC1	A	11	INTEGER_16	100	☑		
C00831	16Bit-Input common	23744	5CC0	A	1	UNSIGNED_16		☑		
C00833	8Bit-Input	23742	5CBE	A	24	UNSIGNED_8	1	☑		
C00866	CAN Eingangswörter	23709	5C9D	A	8	UNSIGNED_16		☑		
C00868	CAN Ausgangswörter	23707	5C9B	A	8	UNSIGNED_16		☑		
C00909	Drehzahlbegrenzung	23666	5C72	A	2	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00910	Frequenzbegrenzung	23665	5C71	A	2	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00990	Fangen: aktivieren	23585	5C21	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00991	Fangen: Verfahren	23584	5C20	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00992	Fangen: Startfrequenz	23583	5C1F	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C00994	Fangen: Strom	23581	5C1D	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	

11 Funktionsbibliothek

In diesem Kapitel sind die Funktions- und Systembausteine beschrieben, die Bestandteil der Antriebsapplikation sind.

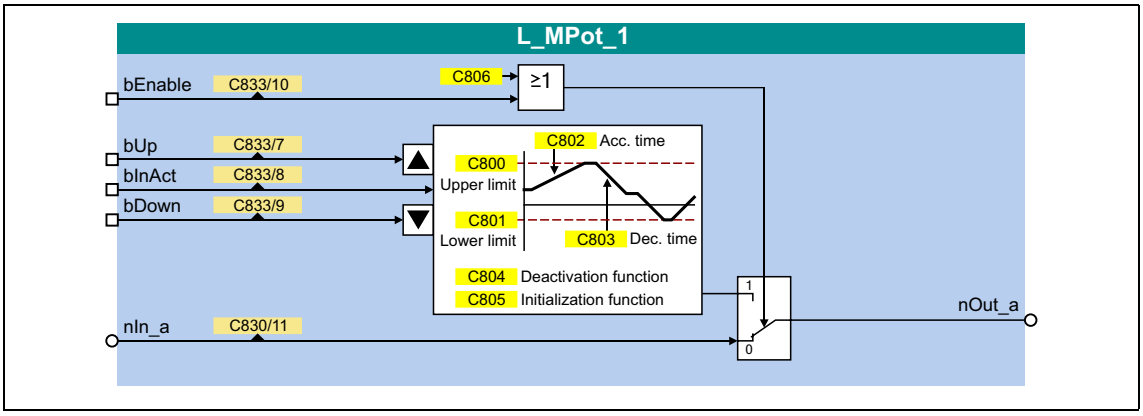
Funktionsbaustein	Funktion
L_MPot_1	Motorpotentiometer (als alternative Sollwertquelle)
L_NSet_1	Sollwertgenerator
L_PCTRL_1	Prozessregler
L_RLQ_1	Drahtbruchsichere Verknüpfung der Vorgabe einer Drehrichtung mit der Schnellhalt-Funktion (QSP)

Systembaustein	Funktion
LS_AnalogInput	Schnittstelle zu den analogen Eingangsklemmen ▸ Analoge Klemmen (📖 112)
LS_DigitalInput	Schnittstelle zu den digitalen Eingangsklemmen ▸ Digitale Klemmen (📖 110)
LS_DigitalOutput	Schnittstelle zu den digitalen Ausgangsklemmen ▸ Digitale Klemmen (📖 110)
LS_DisFree	Anzeige von 4 beliebigen 16-Bit-Signalen der Applikation auf Displaycodestellen
LS_DisFree_a	Anzeige von 4 beliebigen Analogsignalen der Applikation auf Displaycodestellen
LS_DisFree_b	Anzeige von 8 beliebigen Digitalsignalen der Applikation auf einer bit-codierten Displaycodestelle
LS_DriveInterface	Schnittstelle zur Antriebssteuerung (DCTRL) ▸ Gerätesteuerung (DCTRL) (📖 45)
LS_Keypad	Steuerung über Keypad
LS_ParFix	Ausgabe verschiedener fester Werte
LS_ParFree_a	Ausgabe von 4 parametrierbaren Analogsignalen
LS_ParFree_b	Ausgabe von 16 parametrierbaren Digitalsignalen
LS_SetError_1	Auslösung parametrierbarer Reaktionen auf anwenderdefinierte Ereignisse

11.1 L_MPot_1

Dieser FB ersetzt ein Hardware-Motorpotentiometer und kann als alternative Sollwertquelle verwendet werden, die über zwei Eingänge gesteuert wird.

- Die Signalausgabe erfolgt über einen Hochlaufgeber mit linearen Rampen.
- Die Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit erfolgt über Parameter.
- Stetige Rampenführung auch bei online-veränderten Drehzahlgrenzwerten.
- Das Zu- oder Abschalten der Motorpotentiometer-Funktion ist über Parameter oder ein Prozesssignal möglich.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Motorpotentiometer-Funktion umschalten Eingang *bEnable* und Codestelle C806 sind ODER-verknüpft.	
	TRUE	Motorpotentiometer-Funktion aktiv, Sollwert kann über *bUp* und *bDown* verändert werden. • Beim Umschalten auf TRUE wird automatisch der an *nIn_a* angelegte Wert in das Motorpoti übernommen.
	FALSE	Der an *nIn_a* angelegte Wert wird an *nOut_a* ausgegeben.
nIn_a INT	Bei bEnable = FALSE wird das analoge Eingangssignal nIn_a auf den Ausgang nOut_a geschaltet.	
bUp BOOL	Anfahren des mit Codestelle C800 eingestellten oberen Drehzahlgrenzwertes	
	TRUE	Das Ausgangssignal *nOut_a* läuft zu seinem oberen Grenzwert (*nHighLimit*). • Ist gleichzeitig der Eingang *bDown* auf TRUE gesetzt, so erfolgt keine Änderung des Ausgangssignals *nOut_a*.
bDown BOOL	Anfahren des mit Codestelle C801 eingestellten unteren Drehzahlgrenzwertes	
	TRUE	Das Ausgangssignal *nOut_a* läuft zu seinem unteren Grenzwert (*nLowLimit*). • Ist gleichzeitig der Eingang *bUp* auf TRUE gesetzt, so erfolgt keine Änderung des Ausgangssignals *nOut_a*.
bInAct BOOL	Motorpotentiometer-Funktion deaktivieren • Dieser Eingang hat die höchste Priorität. • Bei Deaktivierung des Motorpotentiometers folgt das Ausgangssignal *nOut_a* der mit Codestelle C804 eingestellten Funktion.	
	TRUE	Motorpotentiometer-Funktion ist deaktiviert.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal

Parameter

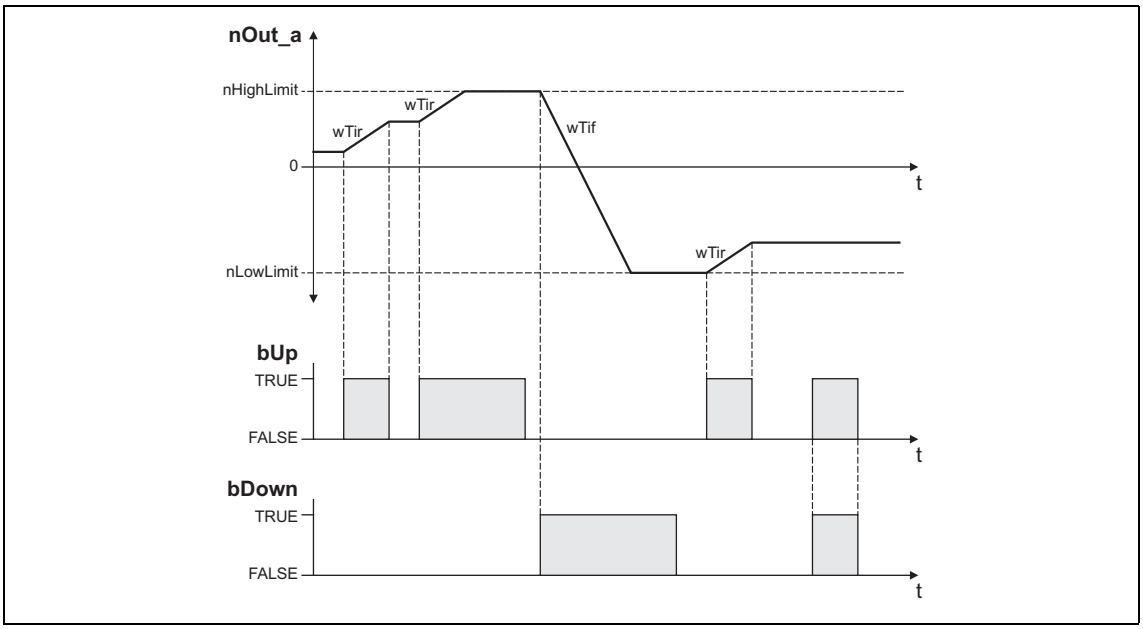
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C800	-199.9	%	199.9	Obere Grenze • Lenze-Einstellung: 100.0 %
C801	-199.9	%	199.9	Untere Grenze • Lenze-Einstellung: -100.0 %
C802	0.1	s	999.9	Hochlaufzeit • Lenze-Einstellung: 10.0 s
C803	0.1	s	999.9	Ablaufzeit • Lenze-Einstellung: 10.0 s
C804				Inaktiv-Funktion • Auswahl der Reaktion bei Deaktivierung des Motorpotentiometers über den Eingang *bInAct*.
	0	**Wert beibehalten** (Lenze-Einstellung)		Keine weitere Aktion; *nOut_a* behält seinen Wert bei.
	1	Ablauf auf 0		Das Motorpotentiometer läuft mit der Ablaufzeit T_{if} auf 0 % zurück.
	2	Ablauf auf u. Grenze		Das Motorpotentiometer läuft mit der Ablaufzeit T_{if} auf den unteren Grenzwert (C801).
	3	Ohne Rampe auf 0		**Wichtig für die NOT-AUS-Funktion** Das Motorpotentiometer wechselt sofort seinen Ausgang auf 0 %
	4	Ohne Rampe auf u. Grenze		Das Motorpotentiometer wechselt sofort seinen Ausgang auf den unteren Grenzwert (C801).
	5	Hochlauf auf o. Grenze		Das Motorpotentiometer läuft mit der Hochlaufzeit T_{ir} auf den oberen Grenzwert (C800).
C805				Init-Funktion • Auswahl der Reaktion beim Einschalten des Gerätes.
	0	**Letzten Wert laden** (Lenze-Einstellung)		Der Ausgangswert, der beim Netzabschalten ausgegeben wurde, wird im internen Speicher des Antriebsreglers nichtflüchtig gesichert. Beim Netzeinschalten wird dieser Ausgangswert zurückgeladen.
	1	U. Grenze laden		Beim Netzeinschalten wird der untere Grenzwert (C801) geladen.
	2	0 laden		Beim Netzeinschalten wird ein Ausgangswert = 0 % geladen.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C806			Verwenden des Motorpotentiometers
	0	**Nein** (Lenze-Einstellung)	Das Motorpotentiometer wird nicht verwendet. • Der am Eingang *nIn_a* anliegende Analogwert wird ohne Veränderung zum Ausgang *nOut_a* durchgeschliffen.
	1	Ja	Das Motorpotentiometer wird verwendet. • Der am Eingang *nIn_a* anliegende Analogwert wird über das Motorpotentiometer geführt und am Ausgang *nOut_a* ausgegeben.

11.1.1 Motorpotentiometer aktivieren & steuern

Ist *bInAct* auf FALSE gesetzt, dann ist das Motorpotentiometer aktiviert.

- Die nun ablaufende Funktion ist abhängig vom aktuellen Ausgangssignal *nOut_a*, den eingestellten Grenzwerten sowie den Steuersignalen an *bUp* und *bDown*.
- Befindet sich das Ausgangssignal *nOut_a* außerhalb der eingestellten Grenzen, läuft das Ausgangssignal mit den eingestellten Ti-Zeiten zur nächsten Grenze. Dieser Ablauf ist unabhängig von den Steuersignalen an *bUp* und *bDown*.
- Befindet sich das Ausgangssignal *nOut_a* innerhalb der eingestellten Grenzen, so ändert sich das Ausgangssignal entsprechend den Steuersignalen an *bUp* und *bDown*.

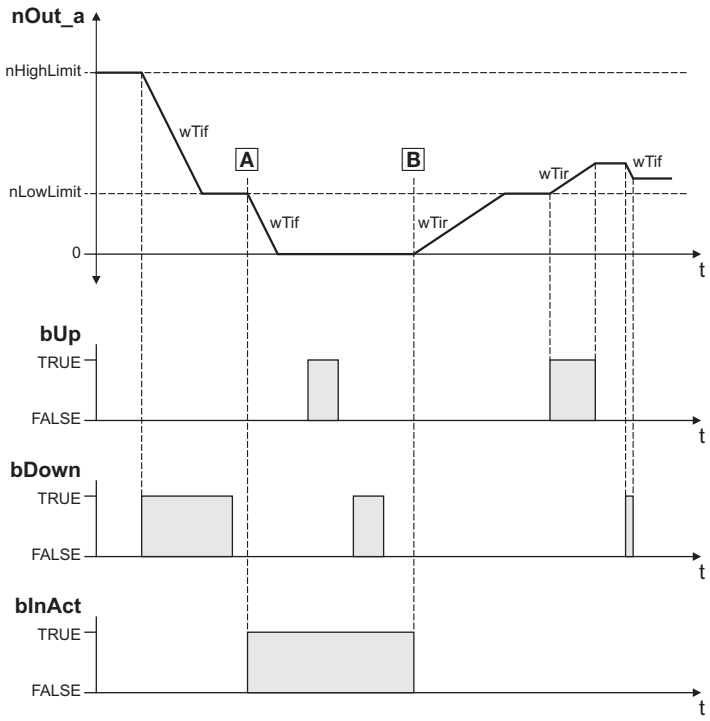


[11-1] Beispiel: Steuerung des Motorpotentiometers

bUp	bDown	bInact	Funktion
FALSE	FALSE	FALSE	Das Ausgangssignal *nOut_a* bleibt unverändert.
TRUE	FALSE		Das Ausgangssignal *nOut_a* läuft zu seinem oberen Grenzwert (*nHighLimit*).
FALSE	TRUE		Das Ausgangssignal *nOut_a* läuft zu seinem unteren Grenzwert (*nLowLimit*).
TRUE	TRUE		Das Ausgangssignal *nOut_a* bleibt unverändert.
-	-	TRUE	Die Motorpotentiometerfunktion ist deaktiviert. Das Ausgangssignal *nOut_a* verhält sich entsprechend der über *Funktion* ausgewählten Funktion.

11.1.2 Motorpotentiometer deaktivieren

Wird das Motorpotentiometer durch Setzen von *bInAct* auf TRUE deaktiviert, so verhält sich das Ausgangssignal *nOut_a* entsprechend der in C804 ausgewählten Funktion.



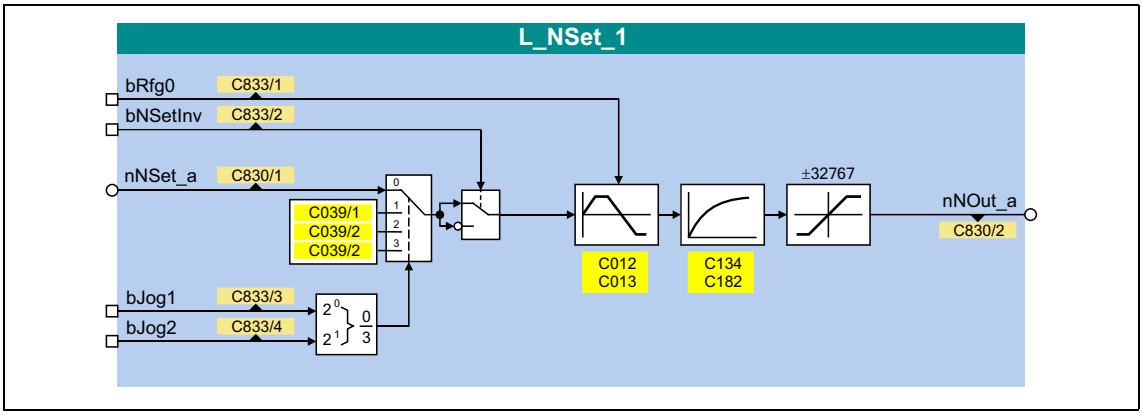
A Bei Deaktivierung wird *nOut_a* mit Ablaufzeit *wTif* auf 0 % verringert.
B Bei erneuter Aktivierung wird *nOut_a* mit Hochlaufzeit *wTir* wieder auf *nLowLimit* erhöht.

[11-2] Beispiel: Deaktivierung des Motorpotentiometers bei Einstellung C804 = "1: Ablauf auf 0"

11.2 L_NSet_1

Der FB dient zur allgemeinen Signalverarbeitung von Prozesswerten und verfügt über folgende Funktionen:

- Hochlaufgeber
  - mit linearen Rampen für Hauptsollwertpfad
  - mit S-Rampe (PT1-Verschliff)
- Interne Begrenzung des Eingangssignals
- 3 Festsollwerte (JOG-Sollwerte)



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bRfg0 BOOL	Führen des Hauptsollwert-Integrators über die aktuellen Ti-Zeiten auf 0	
	TRUE	Der aktuelleWert des Hauptsollwert-Integrators wird über die eingestellte Ti-Zeit auf "0" geführt.
bNSetInv BOOL	Signalinvertierung für den Hauptsollwert	
	TRUE	Hauptsollwertsignal wird invertiert.
nNset_a INT	Hauptsollwertsignal • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Auch andere Signale zulässig	
bJog1 / bJog2 BOOL	Auswahleingänge für ablösende Festsollwerte (JOG-Sollwerte) für den Hauptsollwert • Auswahleingänge sind binär codiert.	

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nNOut_a INT	Drehzahlsollwert-Ausgangssignal • Normierung: 16384 ≡ 100 %

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C012	0.0	s	999.9	Hochlaufzeit T_{ir} für den Hauptsollwert • Lenze-Einstellung: 2.0 s
C013	0.000	s	999.9	Ablaufzeit T_{if} für den Hauptsollwert • Lenze-Einstellung: 2.0 s
C039/1	-199.9	%	199.9	Festsollwert 1 (JOG-Sollwert 1) • Lenze-Einstellung: 40.0 %
C039/2	-199.9	%	199.9	Festsollwert 2 (JOG-Sollwert 2) • Lenze-Einstellung: 60.0 %
C039/3	-199.9	%	199.9	Festsollwert 3 (JOG-Sollwert 3) • Lenze-Einstellung: 80.0 %
C134				Rampenverschliff mit PT1-Verhalten für den Hauptsollwert aktivieren • Die zugehörige Verschliffzeit ist in C182 einzustellen. • Lenze-Einstellung: 0 (deaktiviert)
	0	Aus		
	1	PT1-Verhalten		
C182	0.01	s	50.00	Verschliffzeit PT1 • Lenze-Einstellung: 20.00 s

11.2.1 Hauptsollwertpfad

- Die Signale im Hauptsollwertpfad sind auf den Wertebereich ±32767 begrenzt.
- Das Signal an *nNSet_a* wird zunächst über die Funktion JOG-Auswahl geführt.
- Ein ausgewählter JOG-Wert schaltet den Eingang *nNSet_a* inaktiv. Dann arbeitet die nachfolgende Signalaufbereitung mit dem JOG-Wert.

11.2.2 JOG-Sollwerte

Zusätzlich zur direkten Hauptsollwertvorgabe über den Eingang *nNSet_a* können in C039/1...3 sogenannte JOG-Sollwerte voreingestellt werden.

- Die JOG-Sollwerte sind binär codiert über die Auswahleingänge *bJog1* und *bJog8* abrufbar:

Auswahleingänge		verwendeter Hauptsollwert
bJog2	bJog1	
FALSE	FALSE	*nNSet_a*
FALSE	TRUE	C039/1
TRUE	FALSE	C039/2
TRUE	TRUE	C039/3

- Die Anzahl der zu belegenden Auswahleingänge ist abhängig von der Anzahl der benötigten JOG-Sollwerte.

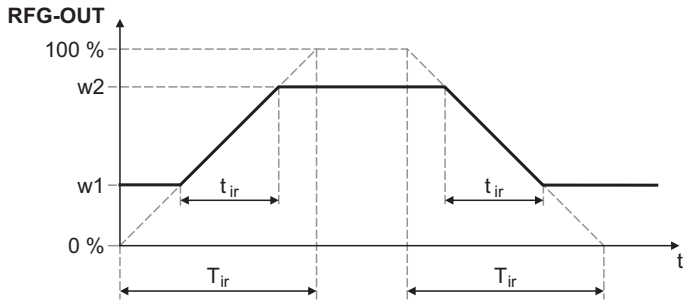
11.2.3 Sollwert-Invertierung

Das Ausgangssignal der JOG-Funktion wird über einen Inverter geführt.

Das Vorzeichen des Sollwerts kehrt sich um, wenn *bNSetInv* auf TRUE gesetzt wird.

11.2.4 Hochlaufgeber für den Hauptsollwert

Der Sollwert wird anschließend über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Der Hochlaufgeber überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe.



w1, w2 = Wechsel des Hauptsollwerts in Abhängigkeit von t_{ir} bzw. t_{if}
RFG-OUT = Ausgang des Hochlaufgebers

[11-3] Hoch- und Ablaufzeiten

- t_{ir} und t_{if} sind die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen w1 und w2.
- Die Rampen für Hoch- und Ablauf sind getrennt einstellbar:
  - C012: Hochlaufzeit T_{ir}
  - C013: Ablaufzeit T_{if}
- Die Umrechnung der t_{ir}/t_{if}-Werte in die erforderlichen Ti-Zeiten erfolgt nach folgender Formel:

$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{100\ \%}{w2 - w1}$	$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{100\ \%}{w2 - w1}$

- Wird der Eingang *bRfg0* auf TRUE gesetzt, läuft der Hochlaufgeber an seiner Ablauframpe auf 0.

11.2.5 S-Rampe

Dem linearen Hochlaufgeber ist ein PT1-Glied nachgeschaltet. Diese Anordnung realisiert eine S-Rampe für einen nahezu ruckfreien Hoch- und Ablauf.

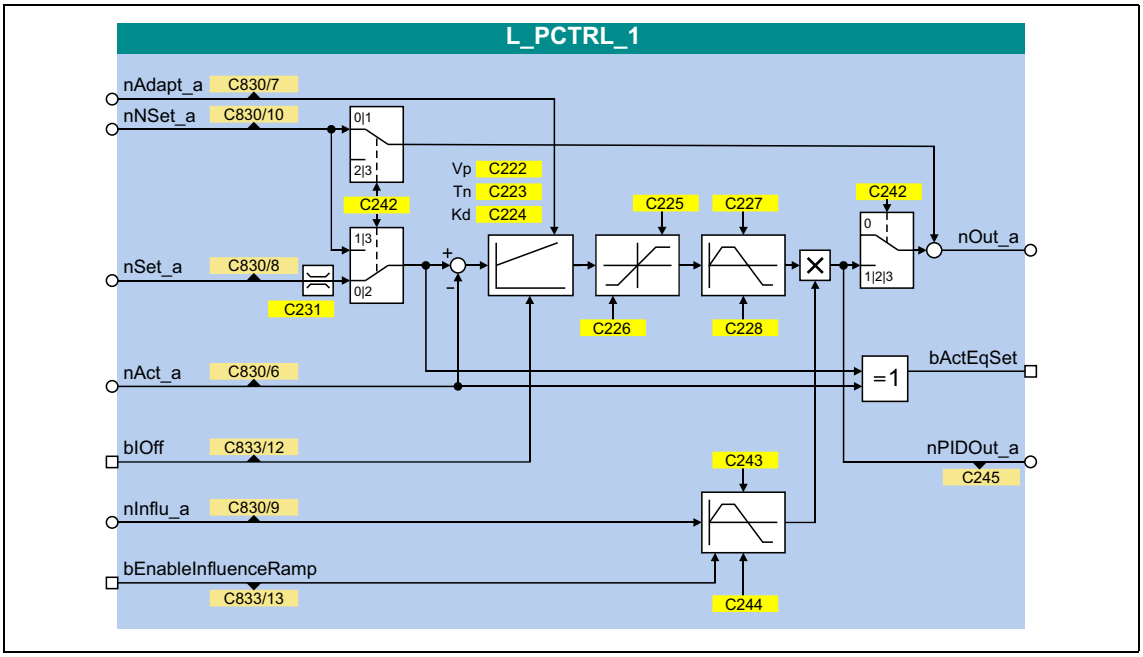
- Das PT1-Glied lässt sich über C134 zu- bzw. abschalten.
- Die zugehörige Verschliffzeit ist in C182 einstellbar.

11.3 L_PCTRL_1

Dieser FB ist ein PID-Regler und kann für beliebige Regelungsaufgaben eingesetzt werden (z. B. als Tänzerlageregler, Zugregler oder Druckregler).

Der FB verfügt über folgende Funktionen:

- Einstellbarer Regelalgorithmus (P, PI, PID)
- Hochlaufgeber zur Verhinderung von Sollwertsprüngen am Eingang
- Begrenzung des Reglerausgangs
- Faktorisierung des Ausgangssignals
- Vp-Adaption
- Abschaltbarer I-Anteil



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nAdapt_a INT	Prozentuale Adaption der in C222 eingestellten Verstärkung Vp • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C830/7
nNSet_a INT	Drehzahlsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Anzeigeparameter: C830/10
nSet_a INT	Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodi 2, 4 und 5 • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Anzeigeparameter: C830/8
nAct_a INT	Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert) • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Anzeigeparameter: C830/6

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bIOff BOOL	I-Anteil des Prozessreglers abschalten • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C833/12	
	TRUE	I-Anteil des Prozessreglers ist abgeschaltet.
nInflu_a INT	Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors • Mit *nInflu_a* kann der Einflussfaktor des im FB enthaltenen PID-Reglers auf einen gewünschten Wert begrenzt werden (- 199.9 % ... + 199.9 %). • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Anzeigeparameter: C830/9	
bEnableInfluenceRamp BOOL	Rampe für Einflussfaktor aktivieren • Anzeigeparameter: C833/13	
	TRUE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird bis zum Wert *nInflu_a* hochgerampt.
	FALSE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird auf den Wert "0" heruntergerampt.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±32767 (±199.9 %) • Normierung: 16384 ≡ 100 %	
bActEqSet INT	Statusausgang "Sollwert und Istwert sind identisch"	
	TRUE	Sollwert und Istwert sind identisch, d. h. es ist keine Regeldifferenz vorhanden.
nPIDOut_a INT	Ausgang des PID-Reglers mit Einflussfaktor *nInflu_a*. • Es erfolgt hier keine Zusammenführung mit dem additiven Eingang *nNSet_a*. • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Anzeigeparameter: C245	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C222	0.1		500.0	Verstärkung Vp • Lenze-Einstellung: 1.0
C223	20	ms	6000	Nachstellzeit Tn • Lenze-Einstellung: 400 ms
C224	0.0		5.0	Differenzierbeiwert Kd • Lenze-Einstellung: 0.0
C225	-199.9	%	+199.9	Maximaler Wert des PID-Arbeitsbereiches • Lenze-Einstellung: 199.9 %
C226	-199.9	%	+199.9	Minimaler Wert des PID-Arbeitsbereiches • Lenze-Einstellung: -199.9 %
C227	0.0	s	999.9	Hochlaufzeit für die Rampe am PID-Ausgang (möglichst steil einzustellen) • Lenze-Einstellung: 0.1 s

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C228	0.0	s	999.9	Ablaufzeit für die Rampe am PID-Ausgang • Lenze-Einstellung: 0.1 s
C231/1 (Pos. Maximum) C231/2 (Pos. Minimum) C231/3 (Neg. Minimum) C231/4 (Neg. Maximum)	0.0	%	199.9	Arbeitsbereich • Festlegung des Arbeits- bzw. Wirkungsbereiches für den PID-Prozessregler durch Begrenzung des Eingangssignals *nSet_a*. • Lenze-Einstellung: Keine Begrenzung (-199.9 % ... +199.9 %)
C242				Betriebsmodus
	0	**Aus** (Lenze-Einstellung)		Der einkommende Sollwert *nNSet_a* wird ohne Veränderung am Ausgang *nOut_a* ausgegeben.
	1	Additiv + Vorsteuerung		Als PID-Eingangswerte werden *nNSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der ankommende Sollwert *nNSet_a* wird additiv mit dem vom PID-Glied ausgegebenen Wert verknüpft.
	2	PID als Sollwertgen.		Als PID-Eingangswerte werden *nSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der Eingang *nNSet_a* wird nicht berücksichtigt.
	3	PID-Sollwert vom L_NSet_1		Als PID-Eingangswerte werden *nNSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der Eingang *nSet_a* wird nicht berücksichtigt.
C243	0.0	s	999.9	Hochlaufzeit Einfluss • Hochlaufzeit T_{ir} für den Einflussfaktor. • Lenze-Einstellung: 5.0 s
C244	0.0	s	999.9	Ablaufzeit Einfluss • Ablaufzeit T_{if} für den Einflussfaktor. • Lenze-Einstellung: 5.0 s
C245	-199.9	%	+199.9	Anzeige des PID-Ausgangswertes *nPIDOut_a*

11.3.1 Regelcharakteristik

In der Lenze-Einstellung ist der PI-Algorithmus aktiv.

Verstärkung (P-Anteil)

Der Eingangswert wird über eine Kennlinie mit linearer Charakteristik geführt. Die Steigung der Kennlinie wird durch die Reglerverstärkung Vp festgelegt.

Die Einstellung der Reglerverstärkung Vp erfolgt in C222.

- Die Reglerverstärkung kann über den Eingang *nAdapt_a* adaptiert werden (auch online möglich).
- Der Eingangswert *nAdapt_a* wirkt direkt auf die Reglerverstärkung:

$$P = nAdapt\_a \cdot C00222$$

Beispiel: Mit der parametrierten Reglerverstärkung Vp = 2.0 und *nAdapt_a* = 75 % ergibt sich folgender resultierender Verstärkungsfaktor:

$$P = \frac{75\ [\%]}{100\ [\%]} \cdot 2.0 = 1.5$$

Integralanteil (I-Anteil)

Durch Setzen des Eingangs *bIOff* auf TRUE lässt sich der I-Anteil des Reglers deaktivieren.

- Die Einstellung der Nachstellzeit Tn auf den Maximalwert "6000 ms" deaktiviert ebenfalls den I-Anteil.
- Das Zu- und Abschalten des I-Anteils ist auch online möglich.

Nachstellzeit

Die Einstellung der Nachstellzeit Tn erfolgt in C223.

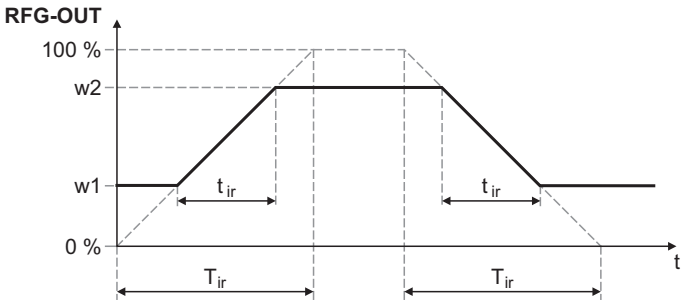
Differenzierbeiwert Kd (D-Anteil)

Die Einstellung des Differenzierbeiwertes Kd erfolgt in C224.

- Die Einstellung "0.0" deaktiviert den D-Anteil (Lenze-Einstellung). Der PID-Regler wird dadurch zu einem PI-Regler oder P-Regler, wenn auch der I-Anteil deaktiviert wurde.

11.3.2 Hochlaufgeber

Der PID-Ausgang wird über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Hierdurch lassen sich Sollwertsprünge am PID-Ausgang in eine möglichst steil zu haltende Rampe überführen.



w1, w2 = Wechsel der Hauptsollwerts in Abhängigkeit von t_{ir} bzw. t_{if}
RFG-OUT = Ausgang des Hochlaufgebers

[11-4] Hoch- und Ablaufzeiten

- t_{ir} und t_{if} sind die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen w1 und w2.
- Die Rampen für Hoch- und Ablauf sind getrennt einstellbar:
  - C227: Hochlaufzeit T_{ir}
  - C228: Ablaufzeit T_{if}
- Die Umrechnung der t_{ir}/t_{if}-Werte in die erforderlichen Ti-Zeiten erfolgt nach folgender Formel:

$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{100\ \%}{w2 - w1}$	$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{100\ \%}{w2 - w1}$

- Durch Setzen von *bInAct* auf TRUE wird der Hochlaufgeber sofort auf "0" gesetzt.

11.3.3 Arbeitsbereich des PID-Prozessreglers

Der Wertebereich des Eingangssignals *nSet_a* und damit auch der Arbeits- bzw. Wirkungsbereich für den PID-Prozessregler lässt sich über folgende Parameter begrenzen:

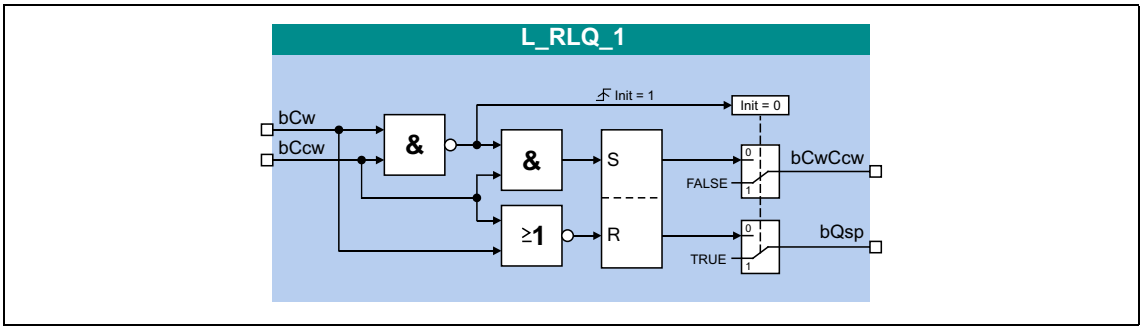
- C231/1: Pos. Maximum (Voreinstellung: 199.9 %)
- C231/2: Pos. Minimum (Voreinstellung: 0.0 %)
- C231/3: Neg. Minimum (Voreinstellung: 0.0 %)
- C231/4: Neg. Maximum (Voreinstellung: 199.9 %)

11.3.4 Bewertung des Ausgangssignals

Nach der Begrenzung folgt eine Bewertung des Ausgangssignals mit dem Einflussfaktor *nInflu_a*. Die Bewertung wird über eine Rampe ein- bzw. ausgeblendet, wenn der Eingang *bEnableInfluenceRamp* auf TRUE gesetzt ist. Die Vorgabe der Rampenzeiten erfolgt über die Parameter Hochlaufzeit Einfluss (C243) und Ablaufzeit Einfluss (C244).

11.4 L_RLQ_1

Dieser FB verknüpft drahtbruchsicher die Vorgabe einer Drehrichtung mit der Schnellhalt-Funktion (QSP).



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bCw BOOL	Eingang • TRUE = Rechtslauf
bCCw BOOL	Eingang • TRUE = Linkslauf

Ausgänge

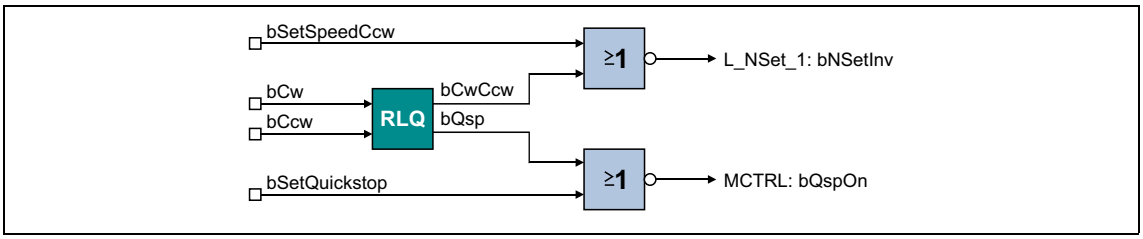
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bQSP BOOL	Ausgangssignal für Schnellhalt (QSP)
bCwCCw BOOL	Ausgangssignal für Rechts-/Linkslauf • TRUE = Linkslauf

Funktion

Eingänge		Ausgänge		Hinweise
bCw	bCCw	bCwCCw	bQSP	
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	Nur wenn im Augenblick des Einschaltens an beiden Eingängen TRUE-Signal anliegt, haben die Ausgänge diesen Zustand! Siehe auch FB-Abbildung oben, "Init" = 1.
Sobald nur *einer* der Eingänge den Zustand TRUE besitzt, gilt die folgende Wahrheitstabelle:				
FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	Siehe auch FB-Abbildung oben, "Init" = 0.
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	
TRUE	TRUE	X (speichern)		

[11-5] Wahrheitstabelle des FB L_RLQ, 0 = FALSE, 1 = TRUE

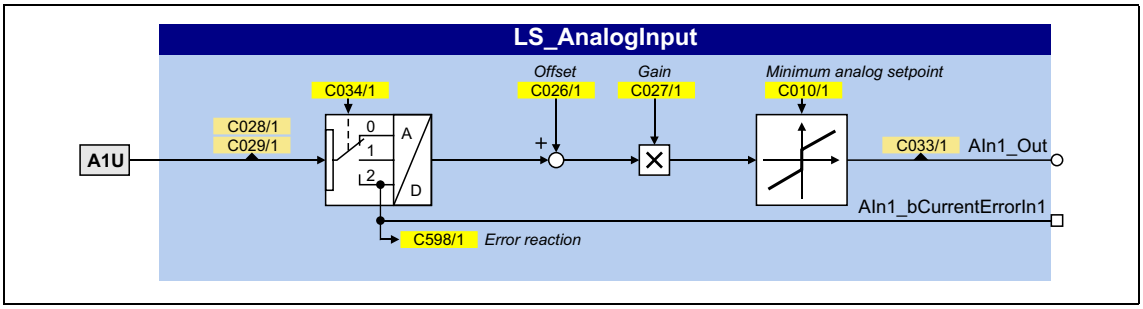
Verschaltung in der Applikation



[11-6] Interne Verschaltung

11.5 LS_AnalogInput

Der Systembaustein **LS_AnalogInput** bildet innerhalb der Applikation auf I/O-Ebene den analogen Eingang ab.



Ausgänge

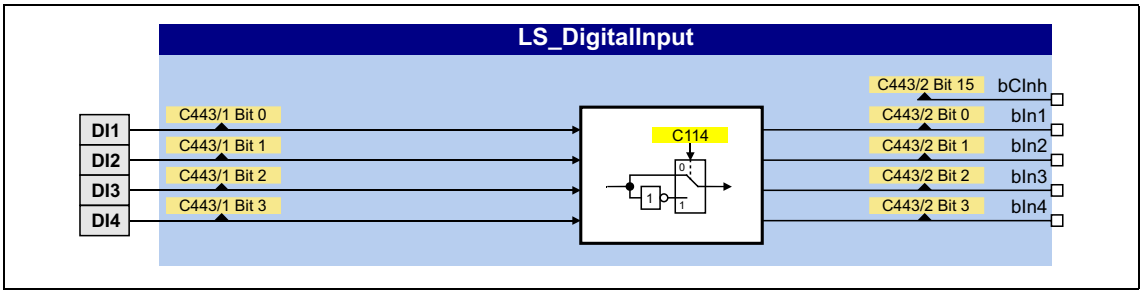
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nIn1_a C033/1 | INT	Analoger Eingang 1 • Normierung: $\pm 2^{14} \equiv \pm 10$ V bei Verwendung als Spannungseingang $+2^{14} \equiv +20$ mA bei Verwendung als Stromeingang
bCurrentErrorIn1 BOOL	Statussignal "Stromeingangsfehler" • Nur bei Verwendung des analogen Eingangs 1 als Stromeingang. • Anwendung: Überwachung des 4 ...20 mA-Stromkreises auf Kabelbruch.
	TRUE | $\lvert I_{AIN1} \rvert < 4$ mA

Verwandte Themen:

- Analoge Klemmen (📖 112)
- Elektrische Daten (📖 120)

11.6 LS_DigitalInput

Der Systembaustein **LS_DigitalInput** bildet innerhalb der Applikation auf I/O-Ebene die digitalen Eingangsklemmen ab.



Ausgänge

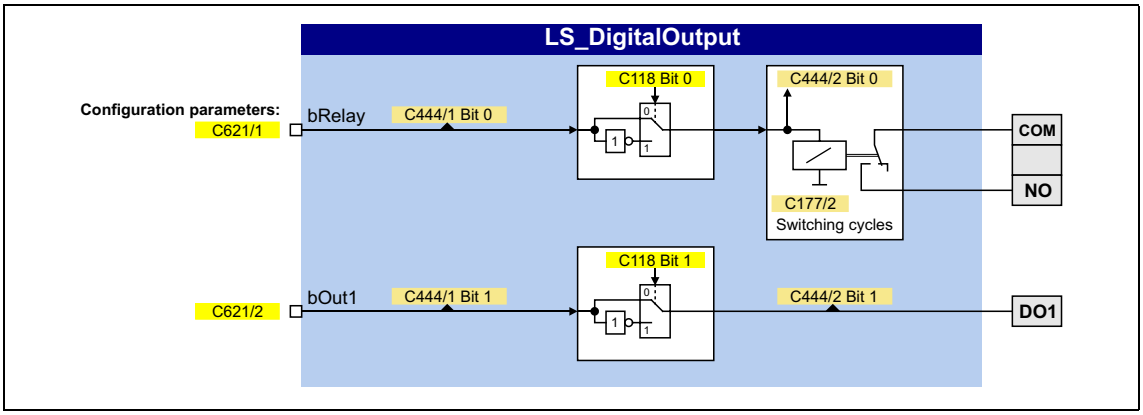
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung
bCInh C443/2 | BOOL	Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe)
bIn1 ... bIn4 C443/2 | BOOL	Digitaleingang DI1 ... DI4

Verwandte Themen:

- Digitale Klemmen (📖 110)
- Elektrische Daten (📖 120)

11.7 LS_DigitalOutput

Der Systembaustein **LS_DigitalOutput** bildet innerhalb der Applikation auf I/O-Ebene die digitalen Ausgangsklemmen ab.



Eingänge

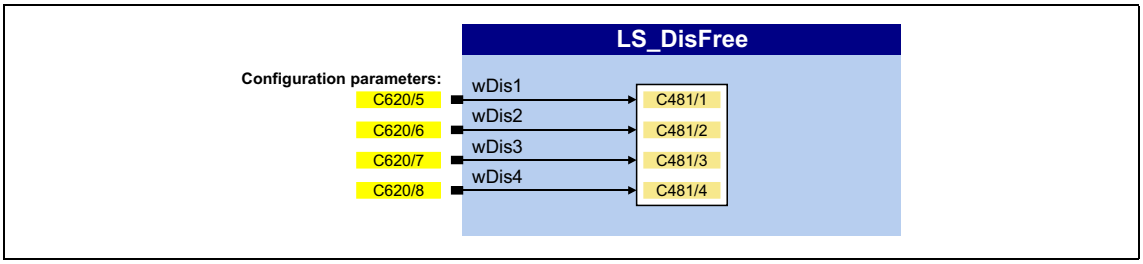
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bRelay C444/1 | BOOL	Relais-Ausgang (potenzialfreier Wechselkontakt)
bOut1 C444/1 | BOOL	Digitalausgang DO1

Verwandte Themen:

- Digitale Klemmen (📖 110)
- Elektrische Daten (📖 120)

11.8 LS_DisFree

Mit diesem Systembaustein können 4 beliebige 16-Bit-Signale der Applikation auf Displaycodestellen angezeigt werden. Die Auswahl der anzuzeigenden Signale erfolgt über die aufgeführten Konfigurationsparameter.



Eingänge

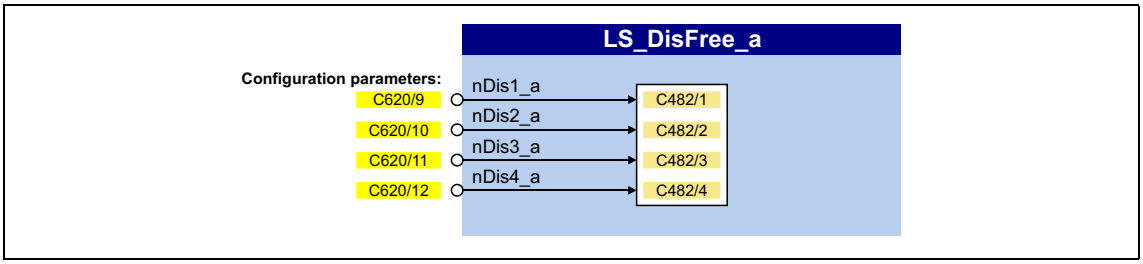
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wDis1 ... wDis4 WORD	Eingänge für beliebige 16-Bit-Signale der Applikation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C481/1...4	0x0000		0xFFFF	Anzeige der an den Eingängen *wDis1* ... *wDis4* anliegenden 16-Bit-Signale
C620/5...8	Siehe Auswahlliste Analogsignale			Konfigurationsparameter für die Eingänge *wDis1* ... *wDis4*

11.9 LS_DisFree_a

Mit diesem Systembaustein können 4 beliebige Analogsignale der Applikation auf Displaycodestellen angezeigt werden. Die Auswahl der anzuzeigenden Signale erfolgt über die aufgeführten Konfigurationsparameter.



Eingänge

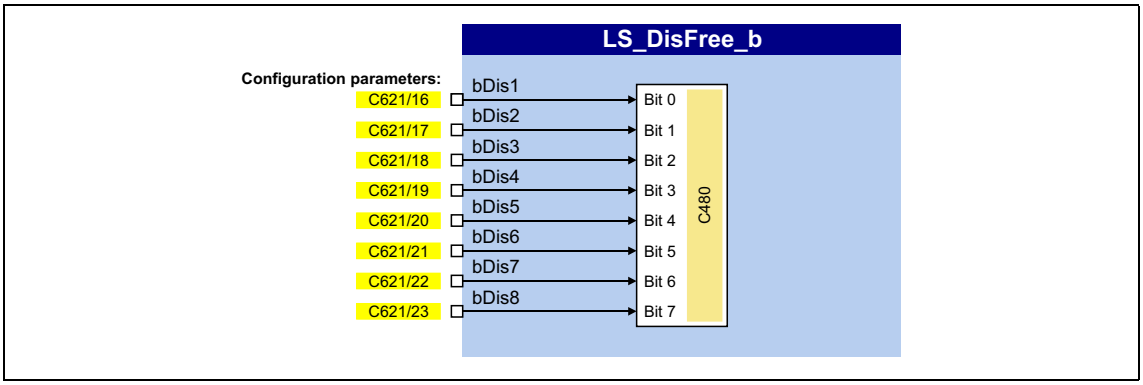
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nDis1_a ... nDis4_a INT	Eingänge für beliebige Analogsignale der Applikation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C482/1...4	-199.9 %		199.9 %	Anzeige der an den Eingängen *nDis1_a ... nDis4_a* anliegenden Analogsignale
C620/9...12	Siehe Auswahlliste Analogsignale			Konfigurationsparameter für die Eingänge *nDis1_a ... nDis4_a*

11.10 LS_DisFree_b

Mit diesem Systembaustein können 8 beliebige Digitalsignale der Applikation auf einer bit-codierten Displaycodestelle angezeigt werden. Die Auswahl der anzuzeigenden Signale erfolgt über die aufgeführten Konfigurationsparameter.



Eingänge

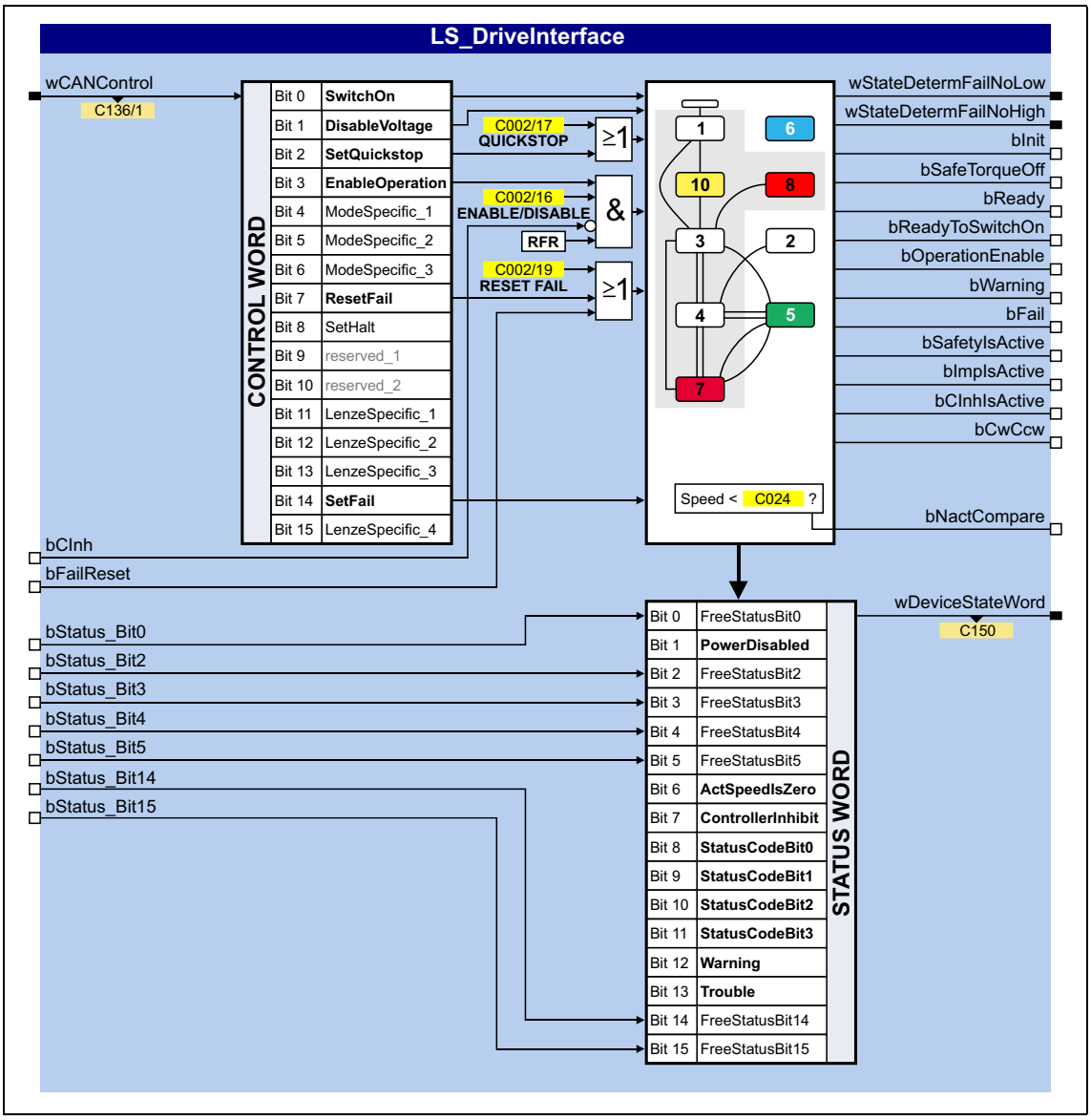
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bDis1 ... bDis8 BOOL	Eingänge für beliebige Digitalsignale der Applikation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C480	0x0000		0xFFFF	Anzeige der an den Eingängen *bDis1* ... *bDis8* anliegenden Digitalsignale als Hexadezimalwert
	Bit 0	Signalpegel am Eingang *bDis1*		
	Bit 1	Signalpegel am Eingang *bDis2*		
	Bit 2	Signalpegel am Eingang *bDis3*		
	...	...		
	Bit 7	Signalpegel am Eingang *bDis8*		
C621/16...23	Siehe Auswahlliste Digitalsignale			Konfigurationsparameter für die Eingänge *bDis1* ... *bDis8*

11.11 LS_DriveInterface

Der Systembaustein **LS_DriveInterface** bildet innerhalb der Applikation die Gerätesteuerung ab.



Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
wCANControl C136/1 | WORD	Steuerwort über Systembus (CAN) • Im Steuermodus "30: CAN" erhält der von einer übergeordneten Steuerung (z. B. IPC) kontrollierte Antriebsregler sein Steuerwort über die CANopen-Systembus-schnittstelle. Durch den vorgeschalteten Portbaustein LP_CanIn1 wird das Prozessdatenwort an diesem Eingang zur Verfügung gestellt. • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Kapitel "Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN".	
bCInh C833/14 | BOOL	Antriebsregler freigeben/sperren	
	FALSE	Antriebsregler freigeben: Der Antriebsregler wechselt in den Gerätezustand "OperationEnabled", sofern keine andere Quelle für Reglersperre aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C158 bit-codiert angezeigt.
	TRUE	Antriebsregler sperren (Reglersperre): Der Antriebsregler wechselt in den Gerätezustand "SwitchedOn".
bFailReset C833/15 | BOOL	Fehlermeldung zurücksetzen In der Lenze-Einstellung ist dieser Eingang mit dem Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe) verbunden, so dass mit Reglerfreigabe zugleich eine ggf. vorliegende Fehlermeldung zurückgesetzt wird (sofern die Ursache der Störung beseitigt ist).	
	TRUE	Der aktuelle Fehler wird zurückgesetzt, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist. • Liegt die Störung noch vor, bleibt der Fehlerzustand erhalten.
bStatus_Bit0 bStatus_Bit2 bStatus_Bit3 bStatus_Bit4 bStatus_Bit5 bStatus_Bit14 bStatus_Bit15 C833/16 ... 22 | BOOL	Frei belegbare Bits im Statuswort des Antriebsreglers. • Diese Bits können vom Anwender für beliebige Rückmeldungen an die übergeordnete Steuerung (z. B. IPC) verwendet werden.	
	Vorbelegung in der Lenze-Einstellung:	
	Bit0	- (Nicht verbunden)
	Bit2	Stromsollwert in der Begrenzung
	Bit3	Drehzahlsollwert erreicht
	Bit4	Drehzahlistwert hat Sollwert innerhalb eines Hysteresebands erreicht
	Bit5	Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C024)
	Bit14	Aktuelle Drehrichtung: 0 ≡ Drehrichtung rechts (Cw) 1 ≡ Drehrichtung links (Ccw)
	Bit15	Antrieb betriebsbereit

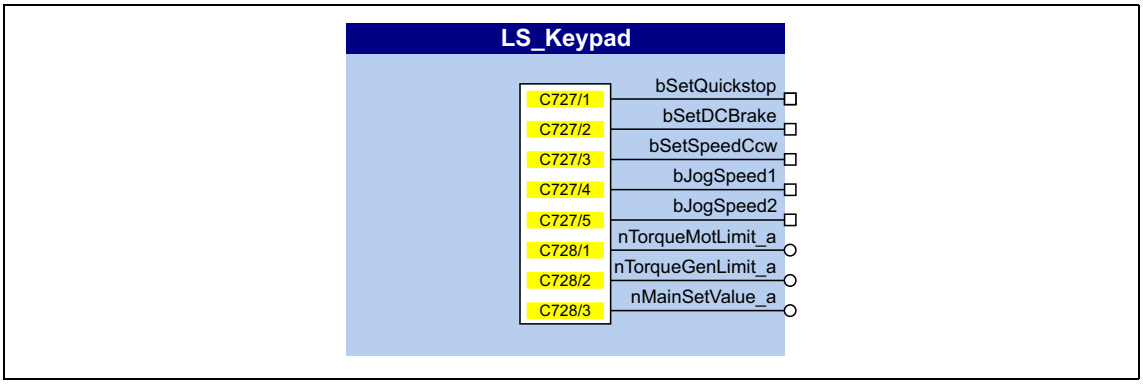
Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
wDeviceStateWord C150 | WORD	Statuswort des Antriebsreglers (angelehnt an DSP-402) • Das Statuswort enthält Informationen zum aktuellen Status des Antriebsreglers. • Im Steuermodus "30: CAN" wird das Statuswort über den Portbaustein LP_CanOut1 als Prozessdatenwort an die übergeordnete Steuerung gesendet. • Detailbeschreibung der einzelnen Statusbits siehe Kapitel "Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN".	
wStateDetermFailNoLow WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (Low-Word)	
wStateDetermFailNoHigh WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (High-Word)	
bInit BOOL	TRUE	Gerätezustand "Init" aktiv
bSafeTorqueOff BOOL	TRUE	Gerätezustand "SafeTorqueOff" aktiv
bReady BOOL	TRUE	Gerätezustand "SwitchedOn" aktiv
bReadyToSwitchOn BOOL	TRUE	Gerätezustand "ReadyToSwitchOn" aktiv
bOperationEnable BOOL	TRUE	Gerätezustand "OperationEnabled" aktiv
bWarning BOOL	TRUE	Es liegt eine Warnung vor
bFail BOOL	TRUE	Gerätezustand "Fault" aktiv
bSafetyIsActive BOOL	TRUE	in Vorbereitung
bImpIsActive BOOL	TRUE	Impulssperre ist aktiv
bCInhIsActive BOOL	TRUE	Reglersperre ist aktiv
bCwCcw BOOL	FALSE	Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE	Drehrichtung links (Ccw)
bNactCompare BOOL	TRUE	Bei "Open loop"-Betrieb: Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: Drehzahlistwert < Vergleichswert (C024)

11.12 LS_Keypad

Dieser Systembaustein kommt in der I/O-Verschaltungsebene zum Einsatz, wenn in C007 der Steuermodus "Keypad" ausgewählt ist.

Der Systembaustein **LS_Keypad** reicht im Steuermodus "Keypad" verschiedene Sollwerte und Steuerkommandos an die Technologieapplikation weiter, die Sie über Codestellen via Keypad vorgeben bzw. aktivieren können.



Ausgänge

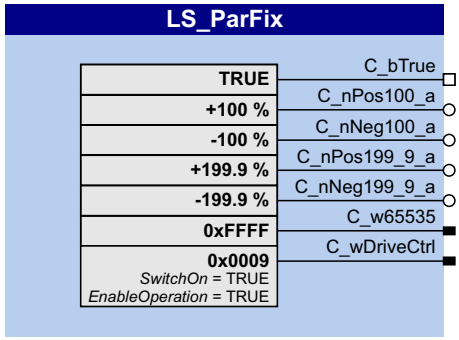
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bSetQuickstop BOOL	C727/1 = "1" ≡ Schnellhalt anfordern
bSetDCBrake BOOL	C727/2 = "1" ≡ Gleichstrombremsung anfordern
bSetSpeedCcw BOOL	C727/3 = "1" ≡ Drehrichtungsumkehr anfordern"
bJogSpeed1 BOOL	C727/4 = "1" ≡ Drehzahlfestsollwert 1/2 anfordern
bJogSpeed2 BOOL	C727/5 = "1" ≡ Drehzahlfestsollwert 2/3 anfordern
nTorqueMotLimit_a INT	In C728/1 eingestelltes motorisches Momentenlimit • Lenze-Einstellung: 100.0 %
nTorqueGenLimit_a INT	In C728/2 eingestelltes generatorisches Momentenlimit • Lenze-Einstellung: 100.0 %
nMainSetValue_a INT	In C728/3 eingestellte Solldrehzahl • Lenze-Einstellung: 0.0 %

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C727/1...8	0		1	Keypad digitale Werte • Ausführen von Steuerkommandos bei Bedienung über das Keypad • Bedeutung der einzelnen Subcodes siehe Tabelle "Ausgänge"
C728/1...3	-199.9	%	199.9	Keypad analoge Werte • Vorgabe verschiedenere Sollwerte bei Bedienung über das Keypad • Bedeutung der einzelnen Subcodes siehe Tabelle "Ausgänge"

11.13 LS_ParFix

Dieser Systembaustein gibt verschiedene feste Werte (Konstanten) für die Verwendung in der Applikation aus. Die Konstanten können über Konfigurationsparameter anderen Eingängen zugewiesen werden.



Ausgänge

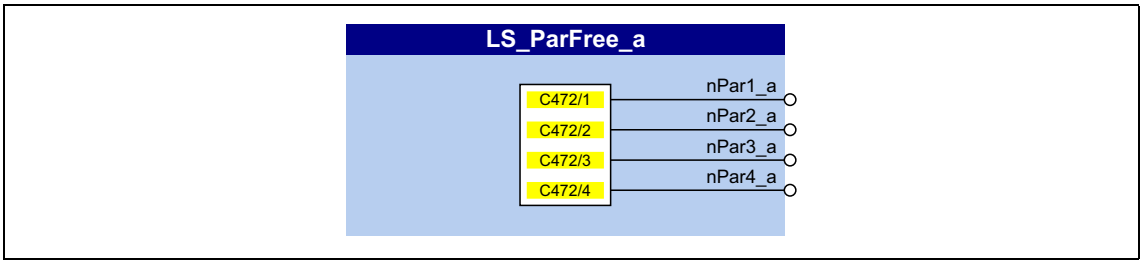
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
C_bTrue BOOL	1 ≡ TRUE
C_nPos100_a INT	16384 ≡ + 100 %
C_nNeg100_a INT	-16384 ≡ - 100 %
C_nPos199_9_a INT	32767 ≡ + 199.9 %
C_nNeg199_9_a INT	-32767 ≡ - 199.9 %
C_w65535 WORD	65535 ≡ 0xFFFF
C_wDriveCtrl WORD	9 ≡ 0x0009 • Bit 0, SwitchOn = TRUE • Bit 3, EnableOperation = TRUE • alle anderen: FALSE siehe auch: ▸ Prozessdatenbelegung bei Steuerung über CAN (📖 138)

Verwandte Themen:

▸ Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 115)

11.14 LS_ParFree_a

Dieser Systembaustein gibt 4 parametrierbare Analogsignale aus. Die Analogsignale können über Konfigurationsparameter anderen Eingängen zugewiesen werden.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nPar1_a ... nPar4_a INT	Ausgabe der in C472/1...4 parametrierten Analogsignale

Parameter

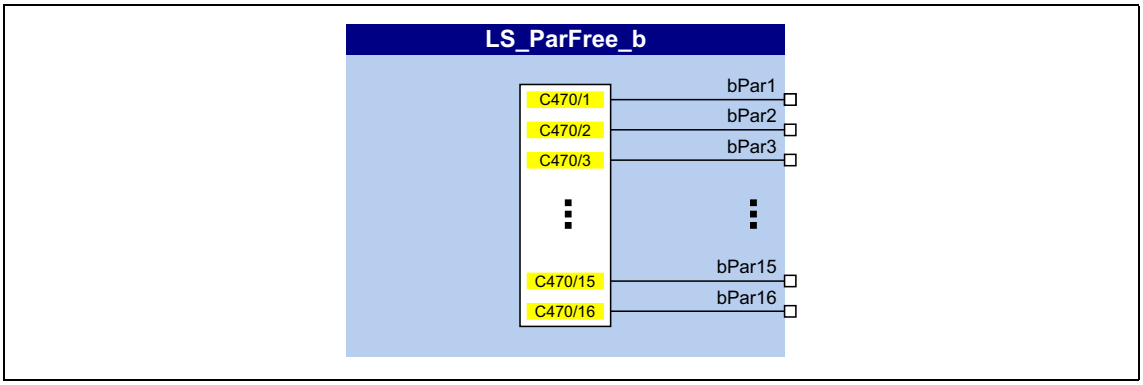
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C472/1...4	-199.9	%	+199.9	Einstellung der auszugebenen Analogsignale

Verwandte Themen:

- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 115)

11.15 LS_ParFree_b

Dieser Systembaustein gibt 16 parametrierbare Digitalsignale aus. Die Digitalsignale können über Konfigurationsparameter anderen Eingängen zugewiesen werden.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bPar1 ... bPar16 BOOL	Ausgabe der in C470/1...16 parametrierten Signalpegel (FALSE/TRUE)

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C470/1...16			Einstellung der auszugebenden Signalpegel • Bit 0 ... 15 = *bPar1 ... bPar16*
	0	Signal "FALSE" wird ausgegeben	
	1	Signal "TRUE" wird ausgegeben	

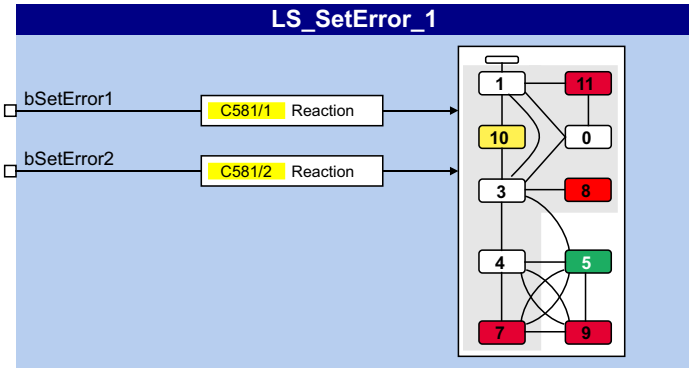
Verwandte Themen:

- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 115)

11.16 LS_SetError_1

Mit diesem Systembaustein lässt sich eine Fehlerbehandlung innerhalb der Applikation realisieren.

- Über die zwei booleschen Eingänge können von der Applikation zwei unterschiedliche Anwenderfehlermeldungen mit parametrierbarer Fehlerreaktion ausgelöst werden.
- Werden zeitgleich beide Eingänge auf TRUE gesetzt, löst der Eingang *bSetError1* die Fehlermeldung aus.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bSetError1 BOOL	Eingang für Auslösung "US01: Anwenderfehler 1" • Fehlersachgebietsnummer: 980 • Fehlernummer: (C581/1 x 0x0400000) + (980 x 0x10000)
bSetError2 BOOL	Eingang für Auslösung "US02: Anwenderfehler 2" • Fehlersachgebietsnummer: 981 • Fehlernummer: (C581/2 x 0x0400000) + (981 x 0x10000)

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C581/1...2			Reaktion für Anwenderfehler 1 ... 2 • Lenze-Einstellung: "Fault"
	0	Keine Reaktion	
	1	Fault (Impulssperre)	
	2	Trouble	
	4	WarningLocked	

Index

Zahlen

16Bit-Input analog (C00830) 293
16Bit-Input common (C00831) 293
87-Hz-Betrieb 84
8Bit-Input (C00833) 294

A

Ablaufzeit Hauptsollw. (C00013) 240
Ablaufzeit Schnellhalt (C00105) 252
Acknowledgement-Fehler 207
AINx
  Ausgangswert (C00033) 244
  Eingangsspannung (C00028) 243
  Eingangsstrom (C00029) 244
  Konfiguration (C00034) 244
  Offset (C00026) 243
  Verstärkung (C00027) 243
Aktive COBID (C00355) 272
Aktuelle Schaltfrequenz (C00725) 290
Allgemeine Daten (CAN on board) 172
An01
  AIN1_I < 4 mA (Fehlermeldung) 165
Analogeingänge 112
Antriebsschnittstelle 45
Anwendungshinweise 12
Anzahl CAN SDO Kanäle (C00366) 274
Appl.
  Bezugsdrehzahl (C00011) 240
  Bezugsfrequenz C11 (C00059) 247
Aufbau der Sicherheitshinweise 12
Ausgangsfrequenz (C00058) 247
Auswahl der Regelungsart 74
Auswahl der Schaltfrequenz 93
Auswahlhilfe für Motorregelung 76
Auto-DCB 98
  Haltezeit (C00106) 252
  Schwelle (C00019) 242
Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) 98
Automatisches Speichern 50
Autostart Option (C00142) 257

B

Bausteine 305
Bearbeitungszeit 173
Belegung der Prozessdatenobjekte 185
Betriebsstundenzähler (C00178) 263
Bibliothek 305
Bit-Fehler 207
Bremsbetrieb 102
Bremschopper 102
Bremswiderstand 102
Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) 107
Busabschluss-Widerstand aktivieren 174

C

C10 240
C100 251
C105 252
C106 252
C107 252
C11 240
C114 253
C118 253
C12 240, 311
C120 254
C122 254
C123 254
C13 240, 311
C134 254, 311
C136 255
C137 256
C141 256
C142 257
C144 257
C15 241
C150 258
C155 259
C158 260
C159 261
C16 241
C165 261
C166 261
C167 262
C168 262
C169 262
C170 262
C171 262
C173 263
C174 263
C177 263
C178 263
C179 263
C18 241
C182 264, 311
C19 242
C2 236
C200 264
C201 264
C203 264
C21 242
C22 242
C222 264, 314
C223 265, 314
C224 265, 314
C225 265, 314
C226 265, 314
C227 265, 314

C228 266, 315
C23 242
C231 266, 315
C234 266
C235 266
C236 266
C24 243
C242 267, 315
C243 267, 315
C244 267, 315
C245 267, 315
C26 243
C27 243
C28 243
C29 244
C3 238
C308 267
C309 268
C322 268
C323 268
C324 269
C33 244
C34 244
C345 269
C347 270
C350 270
C351 270
C352 271
C353 271
C354 271
C355 272
C356 272
C357 272
C359 273
C36 245
C360 273
C364 274
C366 274
C367 274
C368 275
C369 275
C372 275
C381 275
C385 276
C386 276
C389 276
C39 245, 311
C409 277
C443 278
C444 279
C462 279
C470 279, 332
C472 280, 331
C480 280, 325
C481 280, 323
C482 281, 324
C50 245
C51 245
C516 281
C517 282
C52 246
C53 246
C54 246
C56 246
C565 282
C57 246
C574 283
C58 247
C581 283
C59 247
C592 283
C593 284
C594 284
C598 284
C6 238
C600 285
C601 285
C604 285
C606 285
C61 247
C620 286
C621 287
C64 247
C66 248
C7 239
C700 289
C701 290
C725 290
C727 291, 329
C728 291, 329
C729 291
C73 248
C74 248
C800 291, 307
C801 291, 307
C802 292, 307
C803 292, 307
C804 292, 307, 309
C805 292
C806 293, 308
C81 248
C830 293
C831 293
C833 294
C84 248
C85 249

C866 295
C868 296
C87 249
C88 249
C89 249
C90 250
C909 296
C91 250
C910 297
C92 250
C93 250
C94 250
C95 251
C97 251
C98 251
C99 251
C990 297
C991 297
C992 297
C994 298
CA06
  CAN CRC Fehler (Fehlermeldung) 165
CA07
  CAN Bus Warn (Fehlermeldung) 165
CA08
  CAN Bus Stopped (Fehlermeldung) 165
CA0b
  CAN Bus Live Time (Fehlermeldung) 166
CA0F
  CAN Steuerwort (Fehlermeldung) 166
CAN Ausgangswörter (C00868) 296
CAN Baudrate (C00351) 270
CAN Eingangswörter (C00866) 295
CAN Fehlerstatus (C00345) 269
CAN Heartbeat Producer Time (C00381) 275
CAN IN/OUT COBID Quelle (C00353) 271
CAN Knotenadresse (C00350) 270
CAN MessageError (C00364) 274
CAN NodeID Heartbeat producer (C00385) 276
CAN on board 170
CAN Sende-Sperrzeit (C00324) 269
CAN Slave/Master (C00352) 271
CAN Start Remote Node 183
CAN Status (C00359) 273
CAN Status HeartBeat producer (C00347) 270
CAN Sync-Rx-Identifier (C00367) 274
CAN Sync-Sendezykluszeit (C00369) 275
CAN Sync-Tx Identifier (C00368) 275
CAN Telegrammzähler (C00360) 273
CAN Überwachungszeiten (C00357) 272
CAN Zeiteinstellungen (C00356) 272
CAN_Tx_Rx_Error (C00372) 275
CAN-Datentelegramm 177
CE1
  CAN RPDO1 (Fehlermeldung) 166
CE2
  CAN RPDO2 (Fehlermeldung) 166
CE4
  CAN Bus Off (Fehlermeldung) 165
Checksummen (C00516) 281
COB-ID 177
COBID (C00354) 271
COB-ID EMCY (I-1014) 217
COB-ID SYNC message (I-1005) 216
Communication cycle period (I-1006) 217
Consumer heartbeat time (I-1016) 218
ConsumerTime HeartBeat Producer (C00386) 276
CRC-Fehler 207

D

Datentyp 231
DCB
  Haltezeit (C00107) 252
  Strom (C00036) 245
DCB (Gleichstrombremsung) 98
Device type (I-1000) 214
dF01
  Interner Fehler 01 (Fehlermeldung) 167
dF02
  Interner Fehler 02 (Fehlermeldung) 168
dF03
  Interner Fehler 03 (Fehlermeldung) 168
dF04
  Interner Fehler 04 (Fehlermeldung) 168
dF05
  Interner Fehler 05 (Fehlermeldung) 168
dF06
  Interner Fehler 06 (Fehlermeldung) 168
dF07
  Interner Fehler 07 (Fehlermeldung) 168
dF08
  Interner Fehler 08 (Fehlermeldung) 169
dF09
  Interner Fehler 09 (Fehlermeldung) 169
dF10
  Interner Fehler 10 (Fehlermeldung) 169
dH69
  Abgleichdatenfehler (Fehlermeldung) 169
Digitalausgänge 110
Digitale Klemmen 110
Digitaleingänge 110
Digitaleingänge belegen 290
DIx
  Pegel (C00443) 278
DIx Invertierung (C00114) 253
DOx
  Pegel (C00444) 279
DOx Invertierung (C00118) 253

Drehmoment (C00056) 246
Drehmomentklammerung 86
Drehzahlbegrenzung (C00909) 296
Drehzahlgrenzen festlegen 77
Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung (SLVC) 90

E

Einfluß Pendeldämpfung (C00234) 266
Einsatzbedingungen (CAN on board) 172
Elektrische Daten I/O-Klemmen 120
E-Mail an Lenze 341
Emergency 211
Error register (I-1001) 214

F

Fangen 95
  aktivieren (C00990) 297
  Startfrequenz (C00992) 297
  Strom (C00994) 298
  Verfahren (C00991) 297
Feedback an Lenze 341
Fehler Information (C00165) 261
Fehlererkennung 207
Fehler-ID 158
Fehlerinformationstext (C00166) 261
Fehlermeldung zurücksetzen 159
Fehlermeldungen 157
Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 160
Fehlermeldungen (Systembus) 200
Fehlernummer 157
  xx.0111.00002 162
  xx.0119.00001 162
  xx.0119.00050 162
  xx.0119.00052 163
  xx.0123.00014 163
  xx.0123.00015 163
  xx.0123.00016 163
  xx.0123.00017 164
  xx.0123.00057 164
  xx.0123.00065 164
  xx.0123.00105 164
  xx.0125.00001 165
  xx.0131.00000 165
  xx.0131.00006 165
  xx.0131.00007 165
  xx.0131.00008 165
  xx.0131.00011 166
  xx.0131.00015 166
  xx.0135.00001 166
  xx.0135.00002 166
  xx.0144.00001 166
  xx.0144.00002 167
  xx.0144.00003 167
  xx.0144.00004 167
  xx.0144.00031 167
  xx.0145.00001 167
  xx.0145.00002 168
  xx.0145.00003 168
  xx.0145.00004 168
  xx.0145.00005 168
  xx.0145.00006 168
  xx.0145.00007 168
  xx.0145.00008 169
  xx.0145.00009 169
  xx.0145.00010 169
  xx.0400.00105 169
  xx.0980.00000 169
  xx.0981.00000 169
Fehlernummer (C00168) 262
Fehlerreaktionen einstellen 154
Fehlersachgebiet 158
Fehlertyp 157
Fehlerzähler (C00170) 262
Fehlerzeit (C00169) 262
Festsollwert x (L_NSet_1 n-Fix) (C00039) 245
Firmware compile date (C00201) 264
Firmware-Produkttyp (C00200) 264
Firmware-Version (C00099) 251
Firmware-Version (C00100) 251
Format-Fehler 207
Frequenzbegrenzung (C00910) 297
Funktionsbausteine 305
Funktionsbibliothek 305
Funktionszuweisung 290

G

Gerät-Bemessungsstrom (C00098) 251
Geräteauslastung (Ixt) (C00064) 247
Gerätebefehle (C00002) 236
Geräteeinstellungen (C00141) 256
Geräteüberlastüberwachung (Ixt) 104
Gerätezustand (C00137) 256
Gestaltung der Sicherheitshinweise 12
Gleichstrombremsung 97

H

Heartbeat Protocol 208
Hochlaufzeit Hauptsollw. (C00012) 240

I

I-1000 214
I-1001 214
I-1003 215
I-1005 216
I-1006 217
I-1014 217
I-1016 218
I-1017 218
I-1018 219
I-1200 219

I-1201 220
I-1400 222
I-1401 223
I-1600 224
I-1601 224
I-1800 225
I-1801 227
I-1A00 228
I-1A01 228
ID1
  Fehler Motordatenidentifizierung (Fehlermeldung) 164
Identifier (CAN) 177
Identifier der Parameterdaten-Objekte 196
Identifier der Prozessdaten-Objekte 190
Identity object (I-1018) 219
Imax generatorisch (C00023) 242
Imax motorisch (C00022) 242
Imax-Regler 82
Integrierte Fehlererkennung 207
Interne Verschaltung
  Steuermodus "CAN" 137
  Steuermodus "Klemmen 0" 136

K

Knotenadresse 177
Knotenadresse einstellen 174
Kommunikations-Steuerworte (C00136) 255
Kommunikationszeit 173
Kühlkörpertemperatur (C00061) 247
Kurzübersicht Fehlermeldungen 160

L

L_MPot 306
L_MPot_1 306
  Ablaufzeit (C00803) 292
  Hochlaufzeit (C00802) 292
  Inaktiv-Fkt. (C00804) 292
  Init-Fkt. (C00805) 292
  Obere Grenze (C00800) 291
  Untere Grenze (C00801) 291
  Verwenden (C00806) 293
L_NSet 310
L_NSet_1 310
L_PCTRL 313
L_PCTRL_1 313
  Ablaufzeit (C00228) 266
  Ablaufzeit Einfluss (C00244) 267
  Arbeitsbereich (C00231) 266
  Betriebsmodus (C00242) 267
  Hochlaufzeit (C00227) 265
  Hochlaufzeit Einfluss (C00243) 267
  Kd (C00224) 265
  MaxLimit (C00225) 265
  MinLimit (C00226) 265
  PID-Ausgangswert (C00245) 267
  Tn (C00223) 265
  Vp (C00222) 264
L_RLQ 318
L_RLQ_1 318
LA_NCtrl
  Verbindungsliste analog (C00700) 289
  Verbindungsliste digital (C00701) 290
LED-Statusanzeige 19
Leistungsteilkennung (C00093) 250
Logbucheinträge exportieren 151
LP_CanIn Mapping (C00409) 277
LP_CanIn1 186
LP_CanIn2 187
LP_CanOut1 188
LP_CanOut2 189
LS_AnalogInput 320
LS_DigitalInput 321
LS_DigitalOutput 322
LS_DisFree 323
LS_DisFree (C00481) 280
LS_DisFree_a 324
LS_DisFree_a (C00482) 281
LS_DisFree_b 325
LS_DisFree_b (C00480) 280
LS_DriveInterface 326
LS_Keypad 329
  digitale Werte (C00727) 291
  Keypad analoge Werte (C00728) 291
LS_ParFix 330
LS_ParFree_a 331
LS_ParFree_a (C00472) 280
LS_ParFree_b 332
LS_ParFree_b (C00470) 279
LS_SetError_1 333
LU
  Unterspannung Zwischenkreis (Fehlermeldung) 163

M

Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) 98
Masterfunktionalität (CAN) 183
Maximalmoment (C00057) 246
MCTRL
  Drehzahlistwert (C00051) 245
  Drehzahlsollwert (C00050) 245
minimaler analoger Sollwert (C00010) 240
Motorauswahl 66
Motor-Bemessungsdrehzahl (C00087) 249
Motor-Bemessungsfrequenz (C00089) 249
Motor-Bemessungsleistung (C00081) 248
Motor-Bemessungsspannung (C00090) 250
Motor-Bemessungsstrom (C00088) 249
Motor-Cosinus phi (C00091) 250
Motordaten 66
Motordaten automatisch identifizieren 71

Motorenkatalog 69
Motor-Hauptfeldinduktivität (C00092) 250
Motor-Magnetisierungsstrom (C00095) 251
Motornennmoment (C00097) 251
Motorparameter-Ermittlung aktiv 57
Motorparameter-Identifikation 71
Motorregelung 65
  87-Hz-Betrieb 84
  Auswahl der Regelungsart 74
  Auswahl der Schaltfrequenz 93
  Auswahlhilfe 76
  Fangen 95
  Gleichstrombremsung 97
  Pendeldämpfung 101
  Schlupfkompensation 100
  Sensorlose Vectorregelung (SLVC) 88
  U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 79
Motorregelung (C00006) 238
Motorspannung (C00052) 246
Motor-Statorstreuinduktivität (C00085) 249
Motor-Statorwiderstand (C00084) 248
Motorstrom (C00054) 246
Motorüberlastüberwachung (I2xt) 105

N

Netzeinschaltstundenzähler (C00179) 263
Netzphasenausfallüberwachung 108
Netzspannung (C00173) 263
Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT) 182
NMT (Netzwerkmanagement) 182
Node-ID 177
Nutzdaten 196

O

OC1
  Leistungsteil Kurzschluss (Fehlermeldung) 163
OC12
  I2xt Überlast Bremswiderstand (Fehlermeldung) 164
OC2
  Leistungsteil Erdschluss (Fehlermeldung) 164
OC5
  Ixt Überlast (Fehlermeldung) 162
OC6
  I2xt Überlast Motor (Fehlermeldung) 164
OC9
  Ixt Überlast Abschaltgrenze (Fehlermeldung) 163
OH
  Übertemperatur Kühlkörper (Fehlermeldung) 162
OU
  Überspannung Zwischenkreis (Fehlermeldung) 163

P

Parameter automatisch speichern 50
Parametereinstellungen speichern 50
Passwort (C00094) 250
Passwortschutz 24
PC-Handsteuerung 40
PDO gültig / ungültig (C00389) 276
PDO-Mapping 186, 187
Pendeldämpfung 101
Portbaustein "LP_CanIn1" 186
Portbaustein "LP_CanIn2" 187
Portbaustein "LP_CanOut1" 188
Portbaustein "LP_CanOut2" 189
Pre-defined error field (I-1003) 215
Producer heartbeat time (I-1017) 218
Produkttypschlüssel (C00203) 264
Prozessdaten-Objekte, Identifier 190
PS01
  Kein Memmodul (Fehlermeldung) 166
PS02
  Par.satz ungültig (Fehlermeldung) 167
PS03
  Par.satz Gerät ungültig (Fehlermeldung) 167
PS04
  Par.satz Gerät inkompatibel (Fehlermeldung) 167
PS31
  Ident. Fehler (Fehlermeldung) 167

R

Rampenverschliff Hauptsollwert (C00134) 254
Reakt. CAN Busanbindung (C00592) 283
Reakt. CANx_IN Überwachung (C00593) 284
Reakt. Drahtbruch AINx (C00598) 284
Reakt. Geräteüberlast (Ixt) (C00604) 285
Reakt. LS_SetError_x (C00581) 283
Reakt. Motorüberlast (I²xt) (C00606) 285
Reakt. Netzphasenausfall (C00565) 282
Reakt. Steuerwortfehler (C00594) 284
Reakt. Übertemp. Bremswiderst. (C00574) 283
Reakt. Zwischenkreis-Unterspg. (C00600) 285
Reduz. Bremschopperschwelle (C00174) 263
Regelungsart 74
RPDO1 communication parameter (I-1400) 222
RPDO1 mapping parameter (I-1600) 224
RPDO2 communication parameter (I-1401) 223
RPDO2 mapping parameter (I-1601) 224

S

Schaltfrequenz 93
Schaltfrequenz (C00018) 241
Schaltfrequenzabsenkung (Temp.) (C00144) 257
Schaltzyklen (C00177) 263
Schlupfkomp. (C00021) 242
Schlupfkompensation 100
Schwelle Geräteauslastung (Ixt) (C00123) 254
Schwelle Motorüberlast (I²xt) (C00120) 254
SDO1 server parameter (I-1200) 219
SDO2 server parameter (I-1201) 220

Sensorlose Vectorregelung (SLVC) 75, 88
Sicherheitshinweise 12
Signalfluss
  U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 79
  U/f-Regelung (VFCplus + Geber) 89
Signalquellen zuordnen 290
Spitzenstrombegrenzung 77
Startwert Motorüberlast (I²xt) (C00122) 254
Status letzter Gerätebefehl (C00003) 238
Statuswort (C00150) 258
Statuswort 2 (C00155) 259
Steuermodus (C00007) 239
Streckenparameter 70
Stromgrenzen festlegen 77
Stuffbit-Fehler 207
Su02
  eine Netzphase fehlt (Fehlermeldung) 162
Synchronisation von PDOs 193
Sync-Telegramm 193
Sys. Verb. 16-Bit (C00620) 286
Sys. Verb. Bool (C00621) 287
Systembausteine 305
Systembus 170
Systemfehlermeldungen 157

T

Thermische Motorbelast. (I²xt) (C00066) 248
Ti Imax-Regler (C00074) 248
TPDO1 communication parameter (I-1800) 225
TPDO1 mapping parameter (I-1A00) 228
TPDO2 communication parameter (I-1801) 227
TPDO2 mapping parameter (I-1A01) 228

U

U/f-Eckfrequenz 84
U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 75, 79
Übertragungsmodus CAN Rx PDOs (C00323) 268
Übertragungsmodus CAN TxPDOs (C00322) 268
Übertragungsrate einstellen 174
Übertragungstyp 191
Überwachungen 104, 152
Uebertragungsrate einstellen 174
Umin-Anhebung 85
Ursache für Reglersperre (C00158) 260
Ursache für Schnellhalt QSP (C00159) 261
US01
  Anwenderfehler 1 (Fehlermeldung) 169
US02
  Anwenderfehler 2 (Fehlermeldung) 169
User-Menü 23
User-Menü (C00517) 282

V

Vergleichswert N_Act (C00024) 243
Verschaltung
  Steuermodus "CAN" 137
  Steuermodus "Klemmen 0" 136
Verschliffzeit PT1 (C00182) 264
Verwendete Konventionen 9
Verz.Reakt Fault
  Zwischenkreis-Überspannung (C00601) 285
VFC
  U/f-Eckfrequenz (C00015) 241
  Umin-Anhebung (C00016) 241
Vp Imax-Regler (C00073) 248

Z

Zwischenkreisspannung (C00053) 246

FEEDBACK

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

CE

Lenze AC Tech Corporation
630 Douglas Street
Uxbridge, MA 01569
USA
+1 508 / 278-9100
+1 508 / 278-7873
info@actechdrives.com
www.actech.com

Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany
00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)
+49 (0)51 54 / 82-11 12
Service@Lenze.de

Lenze

Inverter



8400

E84AVBDxxxxx...

Inverter Drives 8400 BaseLine D_____

Referenzhandbuch DE

13292139

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Inverter Drives 8400

Projektieren, Auswählen & Bestellen

- ☐ Gerätehandbuch 8400 BaseLine C/D
- 🖹 Katalog

Montieren & Verdrahten

- 🖹 MA 8400 BaseLine D
- 🖹 MA zum Zubehör

Parametrieren

- ☐ SW 8400 BaseLine D ← **Diese Dokumentation**

Antrieb in Betrieb nehmen

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

Vernetzung aufbauen

- ☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium
- 🖹 MA zum Zubehör

Legende:

- 🖹 Gedruckte Dokumentation
- ☐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Software-/Referenzhandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 8
1.1 Dokumenthistorie 8
1.2 Verwendete Konventionen 9
1.3 Verwendete Begriffe 10
1.4 Definition der verwendeten Hinweise 12

2 Einführung: Den Antriebsregler parametrieren 13
2.1 Allgemeines zu Parametern 14
2.2 Handhabung des Memory Moduls 15
2.3 Integriertes Keypad 18
2.3.1 Anzeige- und Bedienelemente 18
2.3.2 LED-Statusanzeige 19
2.3.3 Display-Meldungen 20
2.3.4 Menüaufbau 22
2.3.5 User-Menü 23
2.3.6 Schnelles Speichern aller Parameter auf Knopfdruck 24
2.3.7 Umgang mit dem Passwortschutz 24

3 Inbetriebnahme 26
3.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme 26
3.2 8400 BaseLine für die Inbetriebnahme vorbereiten 27
3.3 Inbetriebnahme mit dem integrierten Keypad 28
3.3.1 Lenze-Einstellung laden 28
3.3.2 Antrieb/Applikation parametrieren 29
3.3.3 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern 30
3.3.4 Antriebsregler freigeben und Drehzahl vorgeben 31
3.4 Inbetriebnahme mit dem »Engineer« 32
3.4.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme mit dem »Engineer« 32
3.4.2 »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen 33
3.4.3 Antrieb/Applikation parametrieren 34
3.4.4 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern 38
3.4.5 Antriebsregler freigeben und Drehzahl vorgeben 38
3.5 PC-Handsteuerung 40
3.5.1 PC-Handsteuerung aktivieren 40
3.5.2 Drehzahlsteuerung 43

4 Gerätesteuerung (DCTRL) 45
4.1 Gerätebefehle 47
4.1.1 Lenze-Einstellung laden 49
4.1.2 Parametereinstellungen laden 49
4.1.3 Parametereinstellungen speichern 50
4.1.4 EPM Daten importieren 50
4.1.5 Antriebsregler freigeben/sperren 51
4.1.6 Schnellhalt aktivieren/aufheben 51
4.1.7 Fehler rücksetzen 52
4.1.8 Logbuch löschen 52
4.1.9 Motorparameter identifizieren 53
4.2 Gerätezustände 54
4.2.1 Init 56
4.2.2 MotorIdent 57
4.2.3 SafeTorqueOff 57
4.2.4 ReadyToSwitchOn 58
4.2.5 SwitchedOn 59
4.2.6 OperationEnabled 60

Inhalt

4.2.7 Trouble 61
4.2.8 Fault 62
4.3 Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" 63

5 Motorregelung (MCTRL) 65
5.1 Motorauswahl/Motordaten 66
5.1.1 Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen 69
5.1.2 Motordaten automatisch identifizieren 71
5.2 Regelungsart auswählen 74
5.2.1 Auswahlhilfe 76
5.3 Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen 77
5.4 U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 79
5.4.1 Parametrierdialog/Signalfluss 79
5.4.2 Grundlegende Einstellungen 81
5.4.2.1 U/f-Kennlinienform festlegen 81
5.4.2.2 Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler) 82
5.4.3 Regelverhalten optimieren 83
5.4.3.1 U/f-Eckfrequenz anpassen 84
5.4.3.2 Umin-Anhebung anpassen 85
5.4.3.3 Imax-Regler optimieren 86
5.4.3.4 Drehmomentklammerung 86
5.4.4 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten 87
5.5 Sensorlose Vectorregelung (SLVC) 88
5.5.1 Parametrierdialog 89
5.5.2 Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung 90
5.5.3 Grundlegende Einstellungen 91
5.5.4 Regelverhalten optimieren 91
5.5.4.1 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren 91
5.5.5 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten 92
5.6 Parametrierbare Zusatzfunktionen 93
5.6.1 Auswahl der Schaltfrequenz 93
5.6.2 Fangen 95
5.6.3 Gleichstrombremsung 97
5.6.3.1 Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) 98
5.6.3.2 Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) 98
5.6.4 Schlupfkompensation 100
5.6.5 Pendeldämpfung 101
5.7 Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement 102
5.7.1 Spannungsschwelle für Bremsbetrieb einstellen 103
5.7.2 Thermische Überlast des Bremswiderstandes vermeiden 103
5.8 Überwachungen 104
5.8.1 Geräteüberlastüberwachung (Ixt) 104
5.8.2 Motorüberlastüberwachung (I2xt) 105
5.8.3 Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) 107
5.8.4 Netzphasenausfallüberwachung 108

6 I/O-Klemmen 109
6.1 Digitale Klemmen 110
6.2 Analoge Klemmen 112
6.2.1 Analogen Eingang parametrieren 113
6.3 Anwenderdefinierte Klemmenbelegung 115
6.3.1 Quelle-/Senke-Prinzip 116
6.3.2 Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern 117
6.3.3 Klemmenbelegung über Konfigurationsparameter ändern 118
6.4 Elektrische Daten 120

Inhalt

7 Antriebsapplikation 122
7.1 Parametrierdialog 123
7.1.1 Signalfluss 125
7.1.1.1 Vorgabe des Drehzahlhauptsollwertes 127
7.1.1.2 Motorpotentiometer-Funktion 127
7.1.1.3 Prozessregler 127
7.2 Schnittstellenbeschreibung 128
7.3 Einstellparameter (Kurzübersicht) 133
7.4 Vorbelegung der Antriebsapplikation 134
7.4.1 Eingangsverbindungen 134
7.4.2 Ausgangsverbindungen 135
7.4.3 Interner Signalfluss für Steuerung über Klemmen 136
7.5 Klemmenbelegung der Steuermodi 137
7.5.1 Klemmen 0 138
7.5.2 Klemmen 2 138
7.5.3 Klemmen 11 139
7.5.4 Klemmen 16 139
7.5.5 Keypad 140
7.5.6 PC 141

8 Diagnose & Fehlermanagement 142
8.1 Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Antriebsregler 142
8.2 Antriebsdiagnose mit dem »Engineer« 143
8.3 Antriebsdiagnose über Bussystem 145
8.4 Logbuch 146
8.4.1 Funktionsbeschreibung 146
8.4.2 Logbucheinträge auslesen 147
8.4.3 Logbucheinträge in eine Datei exportieren 147
8.5 Überwachungen 148
8.5.1 Überwachungskonfiguration 149
8.5.2 Fehlerreaktionen einstellen 150
8.6 Fehlverhalten des Antriebs 151
8.7 Fehlermeldungen des Betriebssystems 153
8.7.1 Aufbau der Fehlernummer (Bit-Codierung) 153
8.7.1.1 Fehlertyp 153
8.7.1.2 Fehlersachgebiet 154
8.7.1.3 Fehler-ID 154
8.7.1.4 Beispiel zur Bit-Codierung der Fehlernummer 155
8.7.2 Fehlermeldung zurücksetzen 155
8.7.3 Kurzübersicht (A-Z) 156
8.7.4 Ursache & mögliche Abhilfen 157

Inhalt

9 Parameter-Referenz 164
9.1 Aufbau der Parameter-Beschreibungen 165
9.1.1 Datentyp 166
9.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff 166
9.1.3 Parameter mit Schreibzugriff 167
9.1.3.1 Parameter mit Einstellbereich 167
9.1.3.2 Parameter mit Auswahlliste 167
9.1.3.3 Parameter mit bit-codierter Einstellung 168
9.1.3.4 Parameter mit Subcodestellen 169
9.1.4 Parameter-Attribute 170
9.2 Parameterliste 171
9.2.1 Auswahllisten für Konfigurationsparameter 220
9.2.1.1 Auswahlliste Analogsignale 220
9.2.1.2 Auswahlliste Digitalsignale 221
9.3 Attributtabelle 222

10 Funktionsbibliothek 226
10.1 L_MPot_1 227
10.1.1 Motorpotentiometer aktivieren & steuern 229
10.1.2 Motorpotentiometer deaktivieren 230
10.2 L_NSet_1 231
10.2.1 Hauptsollwertpfad 232
10.2.2 JOG-Sollwerte 232
10.2.3 Sollwert-Invertierung 233
10.2.4 Hochlaufgeber für den Hauptsollwert 233
10.2.5 S-Rampe 233
10.3 L_PCTRL_1 234
10.3.1 Regelcharakteristik 237
10.3.2 Hochlaufgeber 238
10.3.3 Arbeitsbereich des PID-Prozessreglers 238
10.3.4 Bewertung des Ausgangssignals 238
10.4 L_RLQ_1 239
10.5 LS_AnalogInput 241
10.6 LS_DigitalInput 242
10.7 LS_DigitalOutput 243
10.8 LS_DisFree 244
10.9 LS_DisFree_a 245
10.10 LS_DisFree_b 246
10.11 LS_DriveInterface 247
10.12 LS_Keypad 250
10.13 LS_ParFix 251
10.14 LS_ParFree_a 252
10.15 LS_ParFree_b 253
10.16 LS_SetError_1 254

Index 255

Ihre Meinung ist uns wichtig 261

Inhalt

1 Über diese Dokumentation

Gefahr!

Vom Antriebsregler gehen Gefahren aus, die den Tod oder schwere Verletzungen von Personen zur Folge haben können.

Zum Schutz vor diesen Gefahren müssen vor dem Einschalten des Antriebsreglers die Sicherheitshinweise beachtet werden.

Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise in der Montageanleitung und im Gerätehandbuch zum Antriebsregler 8400 BaseLine D. Beide Anleitungen sind im Lieferumfang des Antriebsreglers enthalten.

Diese Dokumentation enthält Informationen zur Parametrierung des Antriebsreglers 8400 BaseLine D mit dem integriertem Keypad und dem L-force »Engineer«.

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für den Antriebsregler 8400 BaseLine D mit folgenden Typenschildangaben:

Typ	Typenbezeichnung	ab Softwarestand	Wichtig
8400 BaseLine D	E84AVBDExxxxSX0	2.1	Variante ohne digitalen Ausgang X4/DO1
8400 BaseLine D	E84AVBDExxxxSX1	2.1	Variante mit digitalen Ausgang X4/DO1

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

Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter

http://www.Lenze.com

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
5.5	01/2014	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen, Umstellung auf neues Layout
5.4	04/2013	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen, Parameter-Referenz V03.04.00
5.3	04/2011	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen, Parameter-Referenz V03.03.00
5.2	09/2010	TD05	Umstrukturierung einiger Kapitel, Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
5.1	11/2009	TD06	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
5.0	04/2009	TD06	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
4.0	04/2009	TD06	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
3.0	02/2009	TD06	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen

1.2 Verwendete Konventionen

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

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Antriebsreglers gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Variablenbezeichner		Durch Setzen von *bEnable* auf TRUE...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
DIP-Schalter	\ ("Backslash")	Zur Trennung der Angabe der DIP-Schalterbank und der Nummer des Schalters wird der "Backslash" verwendet. Zum Beispiel bezeichnet S2\8 die Bank S2 und davon den Schalter 8 (ganz rechts).
Symbole		
Seitenverweis	(📖 9)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Antriebsreglers gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
»Engineer«	PC-Software von Lenze, die Sie beim "Engineering" (Parametrieren, Diagnostizieren und Konfigurieren) während des gesamten Lebenszyklus, d. h. von der Planung bis zur Wartung der in Betrieb genommenen Maschine, unterstützt.
Applikation	Eine (Technologie-)Applikation ist eine mit den Erfahrungen und dem Know-How von Lenze ausgestattete Antriebslösung, in der zu einem Signalfluss verschaltete Funktions- und Systembausteine die Grundlage zur Realisierung typischer Antriebsaufgaben bilden.
ASM	Asynchronmotor
Betriebsbremse	Die Betriebsbremse dient zum kontrollierten Stillsetzen von rotatorisch oder translatorisch bewegten Massen. Die dabei abzuführende Energie wird in Form von Reibarbeit in Wärme umgesetzt. Dieser Vorgang ist ein normaler und zyklisch wiederkehrender Betriebzustand.
CINH	Abkürzung: **C**ontroller **inh**ibit (Impulssperre)
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
DCTRL	Abkürzung: **D**rive **c**on**t**ro**l** (Gerätesteuerung)
Display-Codestelle	Parameter, der den aktuellen Zustand bzw. Wert eines Ein-/Ausgangs von einem Systembaustein anzeigt.
EPM	Memory Modul, auf dem alle Parameter des Antriebsystems nicht flüchtig gespeichert werden. Dazu gehören die Parameter des Antriebsreglers sowie kommunikationsrelevante Parameter für die vorhandene Communication Unit.
Funktionsbaustein	Ein Funktionsbaustein kann mit einer integrierten Schaltung verglichen werden, die eine bestimmte Steuerungslogik enthält und bei der Ausführung einen oder mehrere Werte liefert. • Jeder Funktionsbaustein besitzt einen eindeutigen Bezeichner, z. B. "L_MPot_1" (Motorpotentiometer-Funktion)
Gleichstrombremsung	Mit der Gleichstrombremsung soll der Motor abgebremst und/oder gehalten werden. Hierzu legt der 8400 BaseLine D am Stator der Asynchronmaschine ein quasi-DC-Feld an. Die abzuführende Energie wird dabei im Rotor in Wärme umgesetzt.
Haltebremse	Die Haltebremse dient dem Festhalten des Rotors mittels einer mechanischen Einrichtung.
LA	Abkürzung: **L**enze **A**pplikationsbaustein • Beispiel: "LA_NCtrl" – Baustein für die Applikation "Stellantrieb-Drehzahl".
Lenze-Einstellung	Damit sind Einstellungen gemeint, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
LP	Abkürzung: **L**enze **P**ortbaustein • Beispiel: "LP_Network_In" – Portbaustein für Feldbus-Kommunikation.
LS	Abkürzung: **L**enze **S**ystembaustein • Beispiel: "LS_DigitalInput" – Systembaustein für digitale Eingangssignale.
MCTRL	Abkürzung: **M**otor **c**on**t**ro**l** (Motorsteuerung/-regelung)
Portbaustein	Baustein zur Realisierung des Prozessdatentransfers über einen Feldbus
QSP	Schnellhalt ("**Q**uick **s**to**p**): Die Motorregelung wird von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb einer parametrierbaren Ablaufzeit in den Stillstand ($n_{ist} = 0$) geführt.
SLVC	Motorregelung: Sensorlose Vectorregelung ("**S**ensor**L**ess **V**ector **C**ontrol")
SM	Synchronmotor

Begriff	Bedeutung
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C118/3"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
Systembaustein	Systembausteine stellen innerhalb der Applikation Schnittstellen zu Grundfunktionen und zur Hardware des Antriebsreglers zur Verfügung (z. B. zu den Digitaleingängen).
USB-Diagnoseadapter	Der USB-Diagnoseadapter ermöglicht die Bedienung, Parametrierung und Diagnose des Antriebsreglers. Über ihn erfolgt der Datenaustausch zwischen PC (USB-Anschluss) und Antriebsregler (frontseitige Diagnoseschnittstelle). • Bestellbezeichnung: E94AZCUS
VFCplus	Motorregelung: U/f-Kennliniensteuerung ("**V**oltage **F**requency **C**ontrol")

1.4 Definition der verwendeten Hinweise

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

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Piktogramm und Signalwort!

(kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

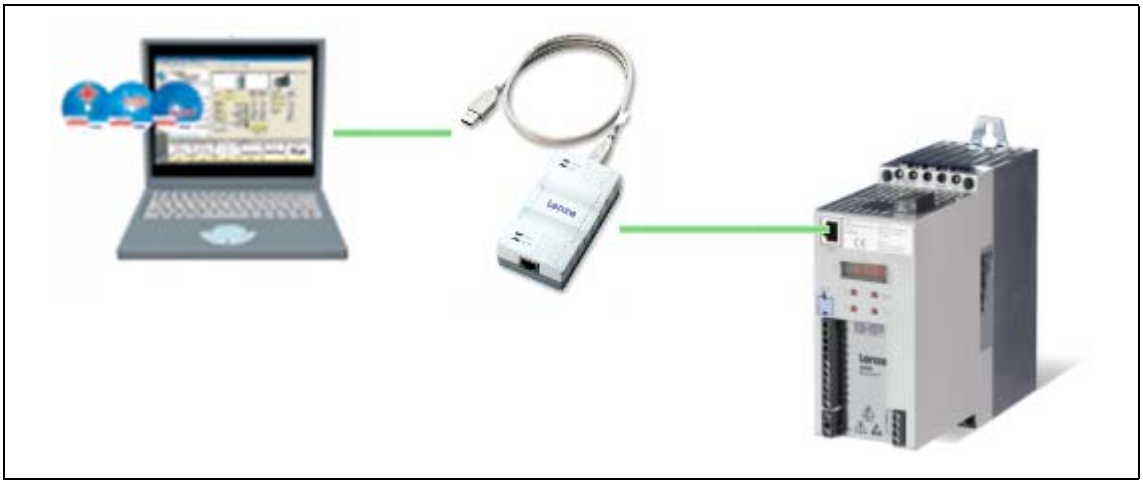
(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

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

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Hinweis!**	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	**Tipp!**	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung

2 Einführung: Den Antriebsregler parametrieren



[2-1] Beispielhafte Konstellation zur Parametrierung des Antriebsreglers (hier: BaseLine D)

Der Antriebsregler muss als Bestandteil einer Maschine mit drehzahlverstellbaren Antriebssystem an seine Antriebsaufgabe und dem Motor angepasst werden. Die Anpassung des Antriebsreglers erfolgt durch das Ändern von Parametern, die auf dem Memory Modul gespeichert sind.

Gefahr!

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

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

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

Auf die Parameter kann wahlweise mit dem integrierten Keypad oder mit dem L-force »Engineer« zugegriffen werden.

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

2.1 Allgemeines zu Parametern

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

- Die Codestellen sind nummeriert und in der Dokumentation sowie im Keypad-Display durch ein vorangestelltes "C" gekennzeichnet, z. B. "C002".
- Jede Codestelle besitzt zudem einen Namen sowie spezifische Attribute:
  - Zugriffsart (lesen, schreiben)
  - Datentyp
  - Grenzwerte
  - Lenze-Einstellung (werksseitige Skalierung)
- Zur Übersichtlichkeit und Zusammenfassung enthalten einige Codestellen wiederum sogenannte "Subcodestellen", in denen die Parameter gespeichert sind.
  - In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet, z. B. "C115/1".
  - Im Keypad-Display sind die Subcodestellen durch ein vorangestelltes kleines "c" gekennzeichnet, z. B. "c001".
- Die Parameter lassen sich bzgl. ihrer Funktionalität in drei Gruppen einteilen:

Parametergruppe	Beispiele
Einstellparameter Parameter zur Vorgabe von Sollwerten und zum Einstellen von Geräte- und Überwachungsfunktionen.	C007: Auswahl Steuermodus C012: Hochlaufzeit Hauptsollwert C039: Festsollwerte
Konfigurationsparameter Parameter zur Konfiguration von Signalverbindungen im Gerät, z. B. Zuordnung der digitalen Eingangsklemmen zu Steuereingängen der Applikation.	C620: System Verbindungsliste: 16-Bit C621: System Verbindungsliste: Bool C700: LA_NCtrl: Verbindungsliste analog C701: LA_NCtrl: Verbindungsliste digital
Diagnose-/Anzeigeparameter Parameter zum Anzeigen von geräteinternen Prozessgrößen, aktuellen Istwerten und Statusmeldungen, z. B. für Diagnosezwecke. Diese Parameter können nur gelesen werden.	C052: Motorspannung C137: Gerätezustand C150: Statuswort C165: Fehlerinfo

Tipp!

Die Begriffe "Codestelle" und "Subcodestelle" korrespondieren im allgemeinen Sprachgebrauch mit den Begriffen "Index" und "Subindex" bzw. "Parameter" und "Subparameter".

2.2 Handhabung des Memory Moduls

Gefahr!

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

Bei entferntem Memory Modul und eingeschaltetem Gerät führen die durch den fehlenden Berührschutz offen zugänglichen Anschlussstifte gefährliche Spannung.

Alle Parameter des Antriebssystems werden auf dem Memory Modul nichtflüchtig gespeichert. Dazu gehören die Parameter des Antriebsreglers sowie kommunikationsrelevante Parameter.

Die steckbare Ausführung eignet sich insbesondere für die

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

Hinweis!

- Beim Einschalten des Gerätes werden alle Parameter automatisch aus dem Memory Modul in den Arbeitsspeicher des Antriebsreglers geladen.
- Die Antriebsregler 8400 BaseLine und 8400 motec verwenden das gleiche (graue) Memory Modul. Das Memory Modul kann zwischen diesen Antriebsreglern verschoben werden, jedoch muss der Antriebsregler anschließend neu parametriert werden.
- Das Memory Modul ist nicht kompatibel mit den Memory Modulen der Antriebsregler 8400 StateLine und 8400 HighLine.
- Bei entferntem Memory Modul erscheint die Fehlermeldung "PS01".

Bei der Handhabung des Memory Moduls werden folgende Szenarien unterschieden:

Auslieferungszustand



- Das Memory Modul befindet sich im EPM-Steckplatz auf der Frontseite des Antriebsreglers.
- Im Memory Modul ist die Lenze-Einstellung der Parameter gespeichert.
- Das Memory Modul kann mit kundenspezifischen Daten vorkonfiguriert werden.
- Das Memory Modul ist als Ersatzteil – ohne Dateninhalt – lieferbar.

Während des Betriebs

Stop!

Das Memory Modul darf während des Betriebs weder gesteckt noch entfernt werden.

- Das Memory Modul (EPM) ist für den Betrieb erforderlich.
- Die Funktion des Memory Moduls ist auch dann vollständig gegeben, wenn - bei abgeschalteter Leistungsversorgung - nur die Elektronik des Antriebsreglers mit einer externen 24-V-Gleichspannung versorgt wird, z. B. über Klemme X4/24E.
- Parametereinstellungen können manuell gespeichert werden.
- Parametereinstellungen können manuell geladen werden.
- Parameteränderungen lassen sich automatisch speichern.

Austausch des Antriebsreglers

- Bei einem Gerätetausch kann durch das "Mitnehmen" des Memory Moduls der gesamte Parameterbestand einer Achse in das Austauschgerät übernommen werden, ohne dass ein zusätzlicher Bedienvorgang mit einem PC oder Handterminal notwendig ist.
- Beim Austausch des Antriebsreglers ist der Versionsstand und die Ausprägung des Alt- bzw. Neugerätes von Bedeutung. Vor dem tatsächlichen Datentransfer erfolgt intern eine Versionsprüfung, für die grundsätzlich folgendes gilt:
  - Parametersätze des Altgerätes mit V 1.0 funktionieren auf Neugeräten ≥ V 1.0 (Abwärtskompatibilität).
  - Parameter einer höheren Geräteversion werden auf versionsmäßig kleineren Gerä-ten nicht unterstützt. Es erfolgt eine Fehlermeldung (PS02/PS03), wenn die Parametersatzversionen beider Geräte nicht zueinander kompatibel sind.

Parameter im Memory Modul netzausfallsicher speichern

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

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

- Schnelles Speichern aller Parameter auf Knopfdruck (📖 24)
- Automatisches Speichern von Parameteränderungen (📖 50)
- Manuelles Speichern von Parametereinstellungen (📖 50)

Parametersatztransfer mittels »Engineer«

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

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

Tipp!

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

2.3 Integriertes Keypad

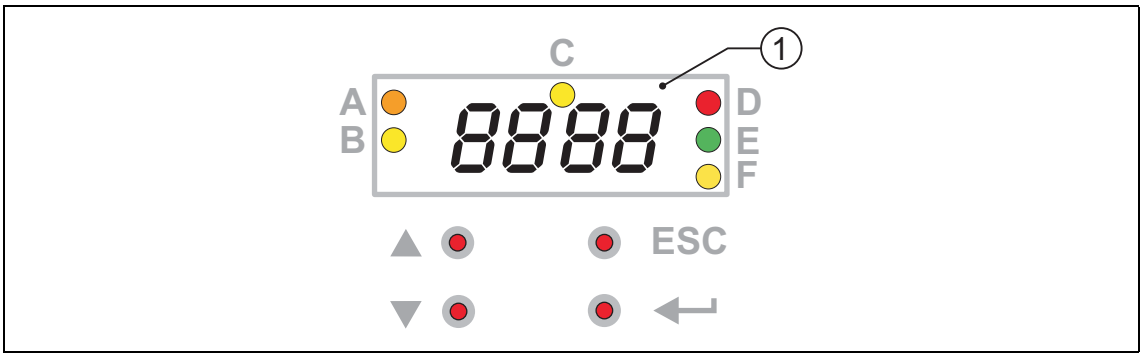
Der Antriebsregler verfügt auf der Frontseite über ein integriertes Keypad. Mit dem Keypad können Sie schnell und einfach Parameter einstellen und sich aktuelle Istwerte und Gerätezustände über die entsprechenden Anzeigeparameter anzeigen lassen.

Hinweis!

Nach dem Einschalten des Antriebsreglers führt das integrierte Keypad einen schnellen Selbsttest durch. Hierbei leuchten alle Anzeigesegmente auf. Nach dem Selbsttest zeigt das Keypad kurzzeitig "rdy" an und wechselt danach zur Anzeige des Motordrehzahlsollwertes. Das Keypad ist nun betriebsbereit.

2.3.1 Anzeige- und Bedienelemente

Wichtige Zustandsinformationen des Antriebsreglers werden durch LED's optisch angezeigt. Auf dem Gehäuse sind durch Buchstaben die Positionen der farbigen LED's gekennzeichnet.

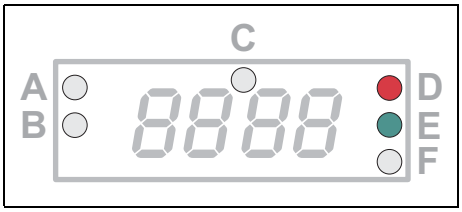


Symbol	Information	Bedeutung
①	4-Zeichen-Display mit LEDs (A ... F)	
A	Orange	Eingestellter Strom-/Drehmomentgrenzwert erreicht
B	Gelb	Minuszeichen zur Darstellung negativer Zahlen mit mehr als 4 Zeichen, wenn die Drehrichtung umgekehrt wurde.
C	Gelb	User-(Benutzer-)LED • konfigurierbar über C621/42 • anwenderdefinierter LED-Status
D	Rot	DRIVE ERROR / DRIVE READY ▸ LED-Statusanzeige (📖 19)
E	Grün	
F	Gelb	Drehrichtung: Linkslauf
	Aus	Drehrichtung: Rechtslauf
	Blinkt	Angewiesene Drehrichtung entspricht nicht der tatsächlichen Drehrichtung (z. B. beim Reversieren)

Bedienelemente

Taste	Name	Funktion
ESC	Escape-Taste	Auf Menü- und Parameterebene: Zurück Bei Parameterbearbeitung: Abbruch (geänderte Einstellung verwerfen)
↵	Enter-Taste	Auf Menü- und Parameterebene: Weiter (Auswahl bestätigen) Bei Parameterbearbeitung: OK (geänderte Einstellung übernehmen) Langdruck (3 Sekunden): Speichern aller Parameter ▸ Schnelles Speichern aller Parameter auf Knopfdruck (📖 24)
▲	Navigationstaste aufwärts	Auf Menü- und Parameterebene: Navigation Bei Parameterbearbeitung: Parameterwert einstellen Langdruck (> 2 Sekunden): Schnell-Scrollfunktion
▼	Navigationstaste abwärts	

2.3.2 LED-Statusanzeige



Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die frontseitigen LED's D und E.

Die Bedeutung können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

E "DRIVE READY"	D "DRIVE ERROR"	Beschreibung	Gerätezustand (Anzeige in C137)
AUS	AUS	AUS oder Initialisierung aktiv	Init
	AUS	Sicher abgeschaltetes Moment aktiv	SafeTorqueOff
	AUS	Gerät ist einschaltbereit	ReadyToSwitchOn
	AUS	Gerät ist eingeschaltet	SwitchedOn
	AUS	Motordatenidentifikation/Betrieb	OperationEnabled
		Der Antriebsregler ist einschaltbereit, eingeschaltet bzw. der Betrieb ist freigegeben und es liegt eine Warnung vor.	
AUS		Störung aktiv	Trouble
AUS		Fehler aktiv	Fault

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

	LED blitzt ca. alle 3 Sekunden einmal kurzzeitig auf (*slow flash*)
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden einmal kurzzeitig auf (*flash*)
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden zweimal kurzzeitig auf (*double flash*)
	LED blinkt im 1-Sekunden-Takt
	LED ist dauerhaft an

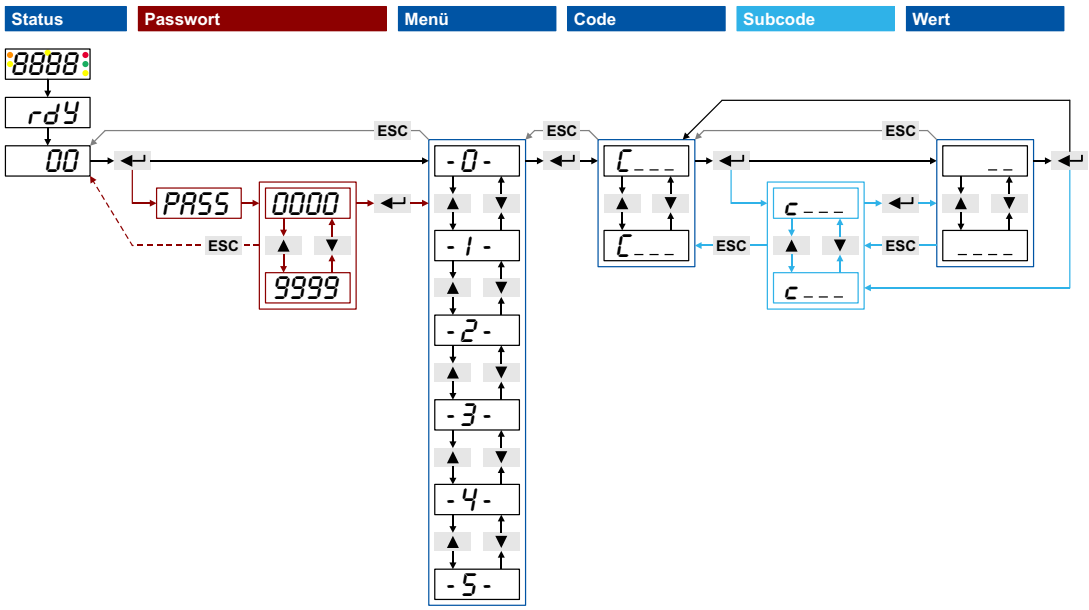
2.3.3 Display-Meldungen

Display		Bedeutung
AnOI	dauerhaft an	Analoger Eingang 1: Strom < 4 mA
bF	blinkt	Fehler bei Identifizierung. • Die im EMP gespeicherte Antriebserkennungsnummer (ID) stimmt nicht mit der im Antriebsregler gespeicherten Antriebserkennungsnummer überein.
br	blitzt während der Haltezeit der Gleichstrombremsung auf	Gleichstrombremsung wird durchgeführt.
CAL	blinkt	Identifizierung wird durchgeführt. Der Betrieb ist noch nicht freigegeben.
CAL / Err	blinkt abwechselnd	Identifizierung ist nicht startbereit. • C088, C089 oder C090 ist auf 0.
CAL / StOP	blinkt abwechselnd	Identifizierung kann gestartet werden.
CL	dauerhaft an	Clamp: Der in C022 vorgegebene Stromgrenzwert wurde erreicht.
dEC	dauerhaft an	Aufgrund einer höheren Busspannung wurde die Verzögerung vorübergehend aufgehoben.
dF0I ... dF10	dauerhaft an	Interner Fehler
dH69	dauerhaft an	Abgleichdatenfehler
Err	blinkt	Es wurde ein falsches Passwort eingegeben.
FCL	dauerhaft an	Der in C022 vorgegebene Stromgrenzwert wurde überschritten.
FSt	dauerhaft an	Funktion "Fangen" wird ausgeführt.
IDI	dauerhaft an	Fehler Motordatenidentifizierung
LU	dauerhaft an	Unterspannung Zwischenkreis
OCI	dauerhaft an	Leistungsteil Kurzschluss
OCI2	dauerhaft an	I2xt Überlast Bremswiderstand
OC2	dauerhaft an	Leistungsteil Erdschluss
OC5	dauerhaft an	Ixt Überlast
OC6	dauerhaft an	I2xt Überlast Motor
OC9	dauerhaft an	Ixt Überlast Abschaltgrenze
OH	dauerhaft an	Übertemperatur Kühlkörper
OU	dauerhaft an	Überspannung Zwischenkreis
PASS	0.5 Sekunden an	Passwortschutz aktiv
PS0I	dauerhaft an	Kein Memory Modul gesteckt
PS02	dauerhaft an	Parametersatz ungültig
PS03	dauerhaft an	Parametersatz Gerät ungültig
PS3I	dauerhaft an	Inkompatible oder unbekannte HW-Komponenten erkannt
SuO2	dauerhaft an	Eine Netzphase fehlt
USOI / US02	dauerhaft an	Anwenderfehler 1 / Anwenderfehler 2



Ausführliche Informationen zur Diagnose mit dem »Engineer« und eine Beschreibung möglicher Fehlermeldungen finden Sie im Kapitel "Diagnose & Fehlermanagement". (📖 142)

2.3.4 Menüaufbau



- Ohne aktiven Passwortschutz wird die Ebene "Passwort" übersprungen.
- Für den Wechsel zwischen den Ebenen "Menü", "Code" und "Subcode" gilt: Das Keypad merkt sich die jeweils letzte Auswahl.
- Bei Codestellen ohne Subcodes wird die Ebene "Subcode" übersprungen.

Menü	Info
-0-	Zugriff auf die Parameter des User-Menüs. • Im sogenannten User-Menü eines Gerätes können Sie sich eine Auswahl häufig benutzter Parameter zusammenstellen, um auf diese Parameter schnell zugreifen und diese verändern zu können. ▸ User-Menü (📖 23)
-1-	Zugriff auf alle Antriebsparameter.
-2-	Zugriff auf Parameter zur schnellen Inbetriebnahme mit Klemmensteuerung.
-3-	Zugriff auf Parameter zur schnellen Inbetriebnahme mit dem integrierten Keypad.
-4-	Zugriff auf Parameter zur Motorsteuerung.
-5-	Zugriff auf Diagnose-/Anzeigeparameter.

Hinweis!

Wird bei aktivem Passwortschutz kein oder ein falsches Passwort eingegeben, kann mit dem integrierten Keypad nur auf die Parameter des User-Menüs zugegriffen werden. Für den Zugriff auf alle anderen Menüs/Parameter ist die Eingabe des korrekten Passwortes erforderlich.

▸ Umgang mit dem Passwortschutz (📖 24)

2.3.5 User-Menü

Das sogenannte User-Menü (Menü -0-) enthält eine Auswahl häufig benutzter Parameter, um auf diese Parameter schnell zugreifen und diese verändern zu können.

- Mit dem integrierten Keypad können Sie die voreingestellte Parameterauswahl in C517 ändern: Tragen Sie in die Subcodes c001 ...c020 die Codestellen ein, die das User-Menü enthalten soll. Bei Einstellung "0" wird kein Eintrag im User-Menü angezeigt.
- Mit dem »Engineer« können Sie das User-Menü komfortabel auf der gleichnamigen Registerkarte **User-Menü** zum Antriebsregler konfigurieren. Hier stehen zusätzlich auch Funktionen zum Laden und Speichern der Parameterauswahl zur Verfügung.

Das User-Menü enthält in der Lenze-Einstellung folgende Parameter:

Code	Subcode	Info	Lenze-Einstellung	
			Wert	Einheit
C051	-	Anzeige Drehzahlistwert	-	min-1
C053	-	Anzeige Zwischenkreisspannung	-	V
C054	-	Anzeige Motorstrom	-	A
C061	-	Anzeige Kühlkörpertemperatur	-	°C
C137	-	Anzeige Gerätezustand	-	
C011	-	Bezugsdrehzahl	1500	min-1
C039	c001	Festsollwert 1	40.0	%
	c002	Festsollwert 2	60.0	%
	c003	Festsollwert 3	80.0	%
C012	-	Hochlaufzeit Hauptsollwert	2.0	s
C013	-	Ablaufzeit Hauptsollwert	2.0	s
C015	-	U/f-Eckfrequenz	50.0	Hz
C016	-	Umin-Anhebung	0.0	%
C022	-	Imax motorisch	47.00	A
C120	-	Schwelle Motorüberlast (I^2xt)	100	%
C087	-	Motor-Bemessungsdrehzahl	1460	min-1
C099	-	Anzeige Firmwareversion	-	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter

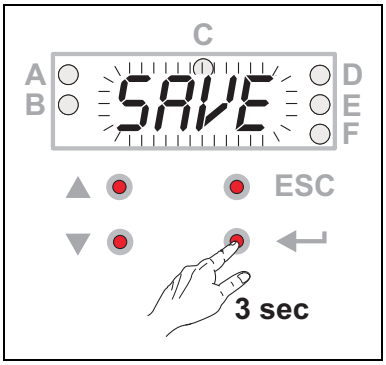
Hinweis!

Wird bei aktivem Passwortschutz kein oder ein falsches Passwort eingegeben, kann mit dem integrierten Keypad nur auf diese Parameter zugegriffen werden.

▸ Umgang mit dem Passwortschutz (📖 24)

2.3.6 Schnelles Speichern aller Parameter auf Knopfdruck

Sie können alle Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern, indem Sie für 3 Sekunden die Enter-Taste gedrückt halten.



- Während des Speichervorgangs blinkt der Schriftzug "SAVE" im Display.
- Nach ca. 2 Sekunden verschwindet der Schriftzug "SAVE" und Sie können Ihre Arbeiten fortsetzen.

Verwandte Themen:

▸ Parametereinstellungen speichern (📖 50)

2.3.7 Umgang mit dem Passwortschutz

Der Antriebsregler bietet die Möglichkeit, den unberechtigten Zugang zur Menüebene durch die Vergabe eines Passwortes zu schützen. Wie Sie den Passwortschutz einrichten, ändern, löschen oder über das Passwort in die Menüebene kommen, erfahren Sie in den folgenden Abschnitten.

Passwort eingeben und bestätigen

Führen Sie die folgenden Schritte durch, wenn Sie z. B. ausgehend von einem Antriebsregler im Auslieferungszustand den Passwortschutz erstmalig einrichten möchten:

Schritt		Info
1.	Netz ein	Nach dem Einschalten des Netzes und Beendigung des Keypad-Selbsttests erscheint die Anzeige "00".
2.	↵	Nach Betätigen der Enter-Taste: Ohne Passwortschutz haben Sie ab hier freien Zugriff auf alle Menüs (und somit alle Parameter).
3.	▲	Menü -1- (alle Parameter) auswählen.
4.	↵	Auswahl bestätigen.
5.	▲	Codestelle C094 ("Passwort") auswählen.
6.	↵	Auswahl bestätigen. ("00" blinkt nun, d. h. Eingabe ist möglich.)
7.	▲	Gewünschtes Passwort ("01" ... "9999") einstellen.
8.	↵	Passwort übernehmen.
9.	↵ (3 Sekunden)	Enter-Taste 3 Sekunden gedrückt halten, um die Parametereinstellungen netzausfallsicher zu speichern.

Vorhandenes Passwort ändern oder Passwortschutz deaktivieren

Schritt		Info
1.	Netz ein	Nach dem Einschalten des Netzes und Beendigung des Keypad-Selbsttests erscheint die Anzeige "00".
2.	↵	Nach Betätigen der Enter-Taste und vorhandenem Passwortschutz: Es wird kurzzeitig "PASS" angezeigt, danach "0000".
3.	▲	Passwort eingeben.
4.	↵	Eingabe bestätigen.
5.	▲	Menü -1- (alle Parameter) auswählen.
6.	↵	Auswahl bestätigen.
7.	▲	Codestelle C094 ("Passwort") auswählen.
8.	↵	Auswahl bestätigen. (Vorhandenes Passwort blinkt nun, d. h. Änderung ist möglich.)
9.	▲▼	Passwort ändern: Neues Passwort ("01" ... "9999") einstellen. Passwortschutz deaktivieren: "00" einstellen.
10.	↵	EInstellung übernehmen.
11.	↵ (3 Sekunden)	Enter-Taste 3 Sekunden gedrückt halten, um die Parametereinstellungen netzausfallsicher zu speichern.

Ohne Passwortkenntnis auf passwortgeschützten Antriebsregler zugreifen

Wird bei aktivem Passwortschutz kein oder ein falsches Passwort eingegeben, kann nur auf die maximal 20 Parameter des User-Menüs zugegriffen werden.

Schritt		Info
1.	Netz ein	Nach dem Einschalten des Netzes und Beendigung des Keypad-Selbsttests erscheint die Anzeige "00".
2.	↵	Nach Betätigen der Enter-Taste und vorhandenem Passwortschutz: Es wird kurzzeitig "PASS" angezeigt, danach "0000".
3.	↵ oder ▲ ↵	Nach direkter Bestätigung des Wertes "0000": • Nur die Parameter des User-Menüs sind auswählbar. Nach Eingabe und Bestätigung eines falschen Passwortes: • Es wird kurzzeitig "Err" angezeigt, anschließend sind nur die Parameter des User-Menüs auswählbar.

Passwortgeschützte Menüebene mit Passwortkenntnis erreichen

Schritt		Info
1.	Netz ein	Nach dem Einschalten des Netzes und Beendigung des Keypad-Selbsttests erscheint die Anzeige "00".
2.	↵	Nach Betätigen der Enter-Taste und vorhandenem Passwortschutz: Es wird kurzzeitig "PASS" angezeigt, danach "0000".
3.	▲	Passwort eingeben.
4.	↵	Nach Bestätigung des korrekten Passwortes: Sie haben ab hier freien Zugriff auf alle Menüs (und somit alle Parameter).

3 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Antriebsreglers 8400 BaseLine D erfolgt üblicherweise auf eine der folgenden Arten:

- Inbetriebnahme mit dem integrierten Keypad
  - Wenn nur wenige Parameter anzupassen sind.
  - Für Test- oder Vorführzwecke.
- Inbetriebnahme mit PC/»Engineer«
  - Der »Engineer« ermöglicht einen komfortablen Zugriff auf alle Parameter des Antriebsreglers 8400 BaseLine D und somit die volle Flexibilität bei der Inbetriebnahme.

3.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme

Generelle Sicherheitshinweise

Um Personenschäden oder Sachschäden zu vermeiden,

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

Sicherheitshinweise zum Motorbetrieb

Gefahr!

- Der Dauerbetrieb von eigenbelüfteten Motoren bei kleiner Drehfeldfrequenz und Motorbemessungsstrom ist aus thermischen Gründen nicht zulässig!
  - Aktivieren Sie ggf. die Bremswiderstandsüberwachung (I2xt). (📖 107)
- Beachten Sie bzgl. der Einstellung der U/f-Eckfrequenz (C015) folgenden Unterschied zu den Antriebsreglern 8400 StateLine/HighLine/TopLine:
  Beim 8400 BaseLine ist die Bezugsspannung für die U/f-Eckfrequenz die Motor-Bemessungsspannung (C090) laut Motortypenschild (unabhängig von der netzseitigen Anschlussspannung).

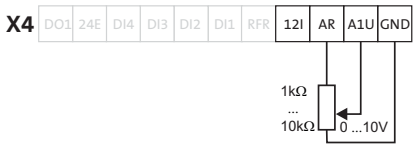
3.2 8400 BaseLine für die Inbetriebnahme vorbereiten

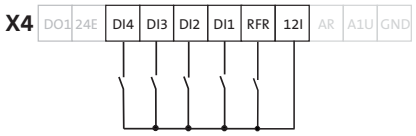
Gefahr!

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

▸ Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme (📖 26)

1. Leistungsanschlüsse verdrahten
   - Nehmen Sie die dem Antriebsregler beiliegende Montageanleitung zu Hilfe, um die Leistungsanschlüsse entsprechend den Erfordernissen Ihres Gerätes richtig auszuführen.
2. Steueranschlüsse verdrahten
   - Nachfolgend ist die Verschaltung für die Lenze-Einstellung abgebildet.

Analogeingang an X4	Klemme	Funktion
	**A1U**	Sollwertvorgabe • Normierung: 10 V ≡ 100 % ≡ 1500 min^{-1} (bei 4-poligem Motor)

Digitaleingänge an X4	Klemme	Funktion
 DI1 ... DI4: alle HIGH-aktiv	**RFR**	Reglerfreigabe: HIGH-Pegel Fehler rücksetzen: HIGH-LOW-Flanke
	DI1	Auswahl Festsollwert 1 ... 3
	DI2	
	DI3	Gleichstrombremsung (DCB) anfordern
	DI4	Drehrichtungswechsel anfordern

3. Antriebsregler sperren:
   Klemme X4/RFR auf LOW-Pegel setzen bzw. Kontakt nach Klemme X4/12I öffnen.
4. Spannungsversorgung des Antriebsreglers einschalten.
   - Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige des integrierten Keypad. ▸ LED-Statusanzeige (📖 19)

Wenn die grüne LED blinkt und die rote LED aus ist, ist der Antriebsregler einschaltbereit und Sie können mit der gewünschten Inbetriebnahme fortfahren:

▸ Inbetriebnahme mit dem integrierten Keypad (📖 28)

oder

▸ Inbetriebnahme mit dem »Engineer« (📖 32)

3.3 Inbetriebnahme mit dem integrierten Keypad

Nur wenige Parameter müssen für den Antrieb angepasst werden. Danach lässt sich die Antriebsapplikation im voreingestellen Steuermodus "Klemmen 0" sofort über die digitalen und analogen Eingänge am Antriebsregler ansteuern.



Informationen zur Handhabung des integrierten Keypad finden Sie im gleichnamigen Kapitel "Integriertes Keypad". (📖 18)

Inbetriebnahmeschritte

Nachfolgend erläutern wir Ihnen schrittweise die Inbetriebnahme des Antriebsreglers mit dem integrierten Keypad. Bitte arbeiten Sie die folgenden Kapitel der Reihe nach ab und führen Sie alle Schritte gewissenhaft aus. Dieses Vorgehen hilft Ihnen, den Antriebsregler in kurzer Zeit und möglichst sicher in Betrieb zu nehmen:

- Lenze-Einstellung laden
- Antrieb/Applikation parametrieren (📖 29)
- Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern (📖 30)
- Antriebsregler freigeben und Drehzahl vorgeben (📖 31)

3.3.1 Lenze-Einstellung laden

Um eine definierte Gerätekonfiguration zu erhalten, ist es zweckmäßig, den Auslieferungszustand des Gerätes herzustellen. Hierzu steht der Gerätebefehl "Lenze-Einstellung laden" zur Verfügung.

Schritt		Info
1.	Netz ein	Nach dem Einschalten des Netzes und Beendigung des Keypad-Selbsttests erscheint die Anzeige "00".
2.	↵	Nach Betätigen der Enter-Taste: Ohne Passwortschutz haben Sie ab hier freien Zugriff auf alle Menüs (und somit alle Parameter).
3.	▲	Menü -2- auswählen. • Das Menü -2- enthält Parameter zur schnellen Inbetriebnahme mit Klemmensteuerung.
4.	↵	Auswahl bestätigen.
5.	↵	Erste Codestelle C002 ("Gerätebefehle") des Menü -2- bestätigen.
6.	↵	Subcode c001 ("Lenze-Einstellung laden") bestätigen.
7.	▲	Wert "01" (≡ "Start") einstellen.
8.	↵	Parametereinstellung übernehmen, um den Gerätebefehl "Lenze-Einstellung laden" auszuführen.

3.3.2 Antrieb/Applikation parametrieren

Das Menü -2- des integrierten Keypad enthält alle wesentlichen Parameter, um den Antrieb/die Applikation "Stellantrieb – Drehzahl" schnell und einfach für eine Klemmensteuerung in Betrieb zu nehmen. Wenn Sie diese Parameter auf passende bzw. sinnvolle Werte einstellen, ist ein fehlerfreier Betrieb des Antriebsreglers möglich.

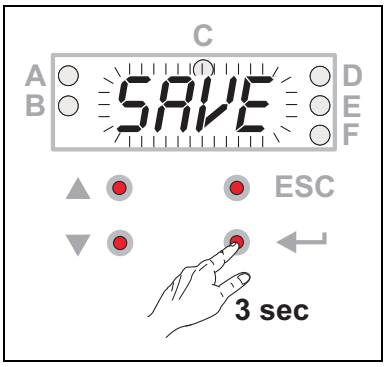
Parameter	Lenze-Einstellung Wert	Einheit	Info
C002/1 Lenze-Einstellung laden	0: Aus / Fertig		Alle Parameter auf die Lenze-Einstellung zurücksetzen, die in der Antriebsregler-Firmware hinterlegt ist.
C007 Steuermodus auswählen	10: Klemmen 0		▸ Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 137)
C011 Bezugsdrehzahl	1500	min-1	Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C011 eingestellte Bezugsdrehzahl. Die Bezugsdrehzahl des Motors steht auf dem Typenschild des Motors.
C012 Hochlaufzeit Hauptsollwert	2.0	s	Der Sollwert wird über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Der Hochlaufgeber überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe. ▸ L_NSet_1 (📖 231)
C013 Ablaufzeit Hauptsollwert	2.0	s	
C015 U/f-Eckfrequenz	50.0	Hz	▸ U/f-Eckfrequenz anpassen (📖 84)
C016 Umin-Anhebung	0.0	%	▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 85)
C022 Stromgrenze (motorisch)	47.00	A	▸ Imax-Regler optimieren (📖 86)
C087 Motor-Bemessungsdrehzahl	1460	min-1	▸ Motorauswahl/Motordaten (📖 66)
C089 Motor-Bemessungsfrequenz	50	Hz	
C039/1 Festsollwert 1	40.0	%	Über die digitalen Eingänge DI1 und DI2 kann statt dem Hauptsollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die Vorgabe der Festsollwerte erfolgt in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C011). ▸ L_NSet_1 (📖 231)
C039/2 Festsollwert 2	60.0	%	
C039/3 Festsollwert 3	80.0	%	
C051 Drehzahlistwert	-	min-1	
C054 Aktueller Motorstrom	-	A	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Weiterführende Informationen zur Antriebsapplikation:

- ▸ Antriebsapplikation (📖 122)
- ▸ Schnittstellenbeschreibung (📖 128)
- ▸ Einstellparameter (Kurzübersicht) (📖 133)
- ▸ Vorbelegung der Antriebsapplikation (📖 134)
- ▸ Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 137)

3.3.3 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern

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



- Halten Sie für 3 Sekunden die Enter-Taste gedrückt, um die Parametereinstellungen netzausfallsicher zu speichern.

Tipp!

In C141 kann ein automatisches Speichern aktiviert werden. ▸ Automatisches Speichern von Parameteränderungen (📖 50)

3.3.4 Antriebsregler freigeben und Drehzahl vorgeben

Hinweis!

Liegt bei Netzeinschalten Reglerfreigabe vor und ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" aktiviert (Lenze-Einstellung), so bleibt der Antriebsregler im Zustand "ReadyToSwitchOn" stehen.

Für einen Wechsel in den Zustand "SwitchedOn" muss die Reglerfreigabe zunächst aufgehoben werden: Klemme X4/RFR auf LOW-Pegel setzen bzw. Kontakt nach Klemme X4/12I öffnen.

Wenn der Antriebsregler sich im Zustand "SwitchedOn" befindet:

1. Antriebsregler freigeben:
   Klemme X4/RFR auf HIGH-Pegel setzen bzw. Kontakt nach Klemme X4/12I schließen.
2. Drehzahl vorgeben:
   - Im Steuermodus "Klemmen 0" durch Vorgabe einer Spannung am analogen Eingang oder durch Auswahl eines Festsollwertes über die digitalen Eingänge DI1/DI2.

DI1	DI2	Drehzahlvorgabe
LOW	**LOW**	Die Vorgabe der Solldrehzahl erfolgt über den analogen Eingang 1 • Normierung: 10 V ≡ 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C011)
HIGH	LOW	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 1 (C039/1) verwendet. • Lenze-Einstellung: 40 % der Bezugsdrehzahl (C011)
LOW	HIGH	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 2 (C039/2) verwendet. • Lenze-Einstellung: 60 % der Bezugsdrehzahl (C011)
HIGH	HIGH	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 3 (C039/3) verwendet. • Lenze-Einstellung: 80 % der Bezugsdrehzahl (C011)

Hinweis!

Beobachten Sie den Drehzahl-Istwert (Anzeige in C051) sowie die LED-Statusanzeige und auftretende Display-Meldungen im integrierten Keypad.

Tipp!

Weitere Steuerungsfunktionen im Steuermodus "Klemmen 0":

- DI3: HIGH-Pegel ≡ Gleichstrombremsung anfordern
- DI4: HIGH-Pegel ≡ Drehrichtungswechsel anfordern

3.4 Inbetriebnahme mit dem »Engineer«

Die Inbetriebnahme mit dem »Engineer« eignet sich grundsätzlich für jede Antriebsaufgabe und insbesondere für Antriebsaufgaben mit höheren Anforderungen bzw. umfangreicher Parametrierung.

Nachfolgend erläutern wir Ihnen schrittweise die Inbetriebnahme des Antriebsreglers. Bitte arbeiten Sie die folgenden Kapitel der Reihe nach ab und führen Sie alle Schritte gewissenhaft aus. Dieses Vorgehen hilft Ihnen, den Antriebsregler in kurzer Zeit und möglichst sicher in Betrieb zu nehmen:

- Voraussetzungen für die Inbetriebnahme mit dem »Engineer«
- »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen
- Antrieb/Applikation parametrieren
- Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern
- Antriebsregler freigeben und Drehzahl vorgeben

3.4.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme mit dem »Engineer«

Für die Inbetriebnahme benötigen Sie

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

Tipp!

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

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

3.4.2 »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen

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

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

1. »Engineer« starten.
2. Mit Hilfe des *Start-Assistent*en und der Option **Komponente aus Katalog wählen** ein neues Projekt anlegen:
   - Im Dialogschritt **Komponente** den Antriebsregler 8400 BaseLine D auswählen.
   - Im Dialogschritt **Weitere Komponenten** die weiteren Komponenten (Motor/Getriebe) auswählen, die dem Projekt hinzugefügt werden sollen.
3. Online gehen.
   - Nach erfolgreicher Verbindung mit dem Antriebsregler wird in der *Statuszeile* folgender Status angezeigt:



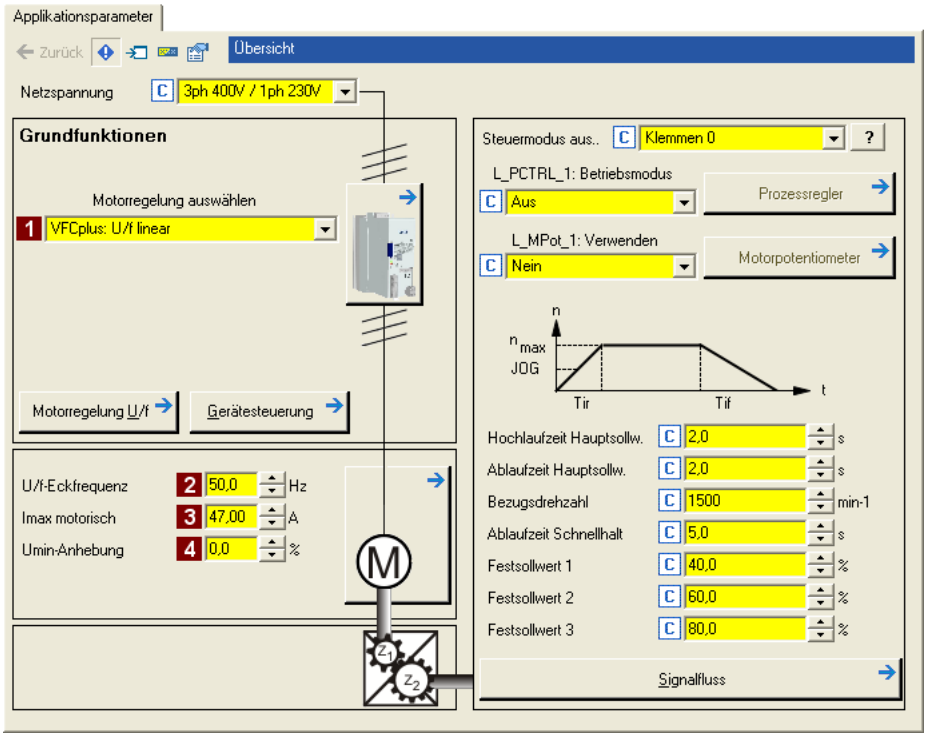
4. Parametersatz zum Gerät übertragen.
   - Mit diesem Befehl werden die aktuellen Parametereinstellungen im Antriebsregler mit den Parametereinstellungen des »Engineer«-Projektes überschrieben.

3.4.3 Antrieb/Applikation parametrieren

Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.

Motorregelung parametrieren

Auf der linken Seite sind die u. a. die Parameter der Motorregelung angeordnet:



1. Im Listenfeld **1** **Motorregelung** (C006) die gewünschte Motorregelung auswählen.

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist in C006 als Motorregelung die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) mit linearer Kennlinie eingestellt.

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

2. Parameter der Motorregelung anpassen:

	Parameter	Lenze-Einstellung		Info
		Wert	Einheit	
2	**U/f-Eckfrequenz** (C015)	50.0	Hz	▸ U/f-Eckfrequenz anpassen (📖 84)
3	**Imax motorisch** (C022)	47.00	A	▸ Imax-Regler optimieren (📖 86)
4	**Umin-Anhebung** (C016)	0.0	%	▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 85)

Tipp!

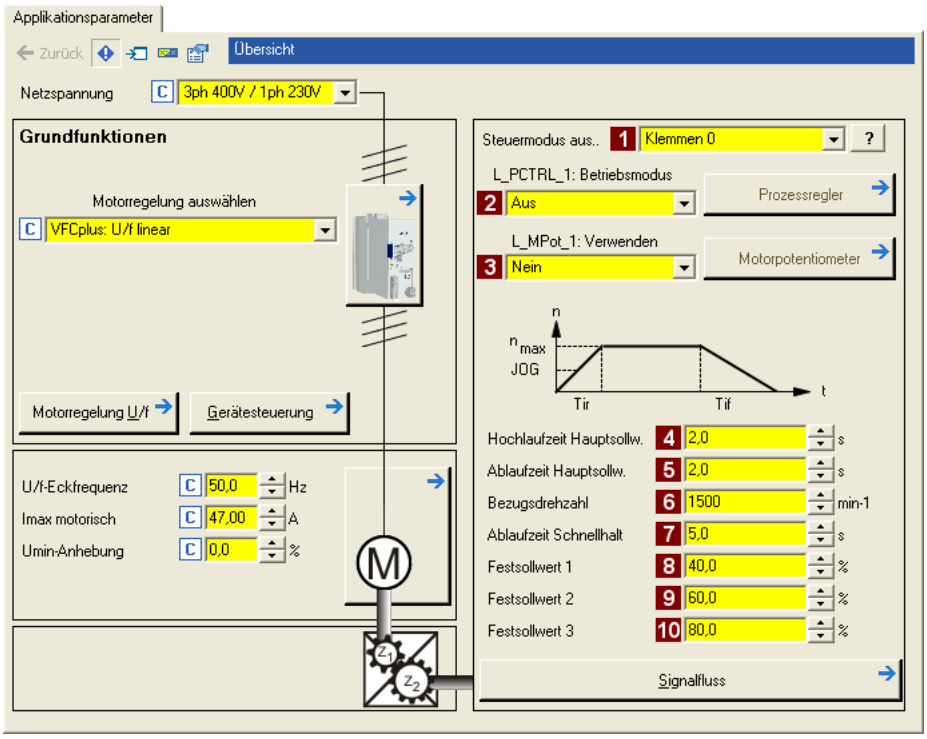
Überprüfen Sie auch die anderen Angaben des Typenschildes mit den im Antriebsregler eingestellten Motordaten. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Motorauswahl/ Motordaten". (📖 66)

Empfehlungen für folgende Einsatzfälle:

- Wenn Antriebsregler und Motor zueinander leistungsmäßig stark unterschiedlich sind: Die Imax-Grenze (motorisch) in C022 auf den zweifachen Motorbemessungsstrom einstellen.
- Bei Forderung eines hohen Anlaufmomentes:
  Im Motorleerlauf die Umin-Anhebung in C016 so einstellen, dass bei einer Drehfeldfrequenz von f = 3 Hz (Anzeige in C058) der Motorbemessungsstrom fließt.
- Wenn bei kleinen Drehzahlen und ohne Rückführung ein hohes Drehmoment zur Verfügung stehen soll:
  In C006 als Motorregelung die "Sensorlose Vectorregelung (SLVC)" auswählen.

Applikation parametrieren

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



1. Im Listenfeld **1** **Steuermodus** (C007) den gewünschten Steuermodus auswählen.
   - Das zugehörige Anschlussbild wird als "Popup" angezeigt, wenn Sie die rechts neben dem Listenfeld befindliche Schaltfläche **?** betätigen.
   - Ausführliche Beschreibung siehe Kapitel "Klemmenbelegung der Steuermodi". (📖 137)
2. Optional: Prozessregler verwenden.
   - Hierzu im Listenfeld **2** **L_PCTRL_1: Betriebsmodus** (C242) den gewünschten Betriebsmodus auswählen.
   - Ausführliche Beschreibung siehe Funktionsbaustein L_PCTRL_1. (📖 234)
   - Über die Schaltfläche **Prozessregler** gelangen Sie zum Parametrierdialog des Prozessreglers.
3. Optional: Motorpotentiometer verwenden.
   - Hierzu im Listenfeld **3** **L_MPot_1: Verwenden** (C806) die Auswahl "1: Ein" einstellen.
   - Ausführliche Beschreibung siehe Funktionsbaustein L_MPot_1. (📖 227)
   - Über die Schaltfläche **Motorpotentiometer** gelangen Sie zum Parametrierdialog des Motorpotentiometers.

4. Parameter der Applikation anpassen:

Parameter		Lenze-Einstellung		Info
		Wert	Einheit	
4	**Hochlaufzeit Hauptsollw.** (C012)	2.0	s	Der Sollwert wird über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Der Hochlaufgeber überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe. ▸ L_NSet_1 (📖 231)
5	**Ablaufzeit Hauptsollw.** (C013)	2.0	s	
6	**Bezugsdrehzahl** (C011)	1500	min-1	Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C011 eingestellte Bezugsdrehzahl. Die Bezugsdrehzahl des Motors steht auf dem Typenschild des Motors.
7	**Ablaufzeit Schnellhalt** (C105)	5.0	s	Bei Anforderung "Schnellhalt" wird die Motorregelung von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand (n_{ist} = 0) geführt. ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben (📖 51)
8	**Festsollwert 1** (C039/1)	40.0	%	Über die digitalen Eingänge DI1 und DI2 kann statt dem Hauptsollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die Vorgabe der Festsollwerte erfolgt in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C011). ▸ L_NSet_1 (📖 231)
9	**Festsollwert 2** (C039/2)	60.0	%	
10	**Festsollwert 3** (C039/3)	80.0	%	

Tipp!

- Über die Schaltfläche **Signalfluss** gelangen Sie eine Dialogebene tiefer zum Signalfluss der Applikation mit weiteren Parametriermöglichkeiten. Siehe Kapitel "Parametrierdialog". (📖 123)
- Die im gewählten Steuermodus vorkonfigurierte I/O-Anbindung können Sie über Konfigurationsparameter ändern. Siehe Kapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 115)

Weiterführende Informationen zur Antriebsapplikation:

- Antriebsapplikation (📖 122)
- Schnittstellenbeschreibung (📖 128)
- Einstellparameter (Kurzübersicht) (📖 133)
- Vorbelegung der Antriebsapplikation (📖 134)
- Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 137)

3.4.4 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern

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

- Parametersatz speichern

3.4.5 Antriebsregler freigeben und Drehzahl vorgeben

Hinweis!

Liegt bei Netzeinschalten Reglerfreigabe vor und ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" aktiviert (Lenze-Einstellung), so bleibt der Antriebsregler im Zustand "ReadyToSwitchOn" stehen (Anzeige in C137).

Für einen Wechsel in den Zustand "SwitchedOn" muss die Reglerfreigabe zunächst aufgehoben werden: Klemme X4/RFR auf LOW-Pegel setzen bzw. Kontakt nach Klemme X4/12I öffnen.

Wenn der Antriebsregler sich im Zustand "SwitchedOn" befindet:

1. Antriebsregler freigeben:
   Klemme X4/RFR auf HIGH-Pegel setzen bzw. Kontakt nach Klemme X4/12I schließen.
2. Drehzahl vorgeben:
   - Im Steuermodus "Klemmen 0" durch Vorgabe einer Spannung am analogen Eingang oder durch Auswahl eines Festsollwertes über die digitalen Eingänge DI1/DI2.

DI1	DI2	Drehzahlvorgabe
LOW	**LOW**	Die Vorgabe der Solldrehzahl erfolgt über den analogen Eingang 1 • Normierung: 10 V ≡ 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C011)
HIGH	LOW	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 1 (C039/1) verwendet. • Lenze-Einstellung: 40 % der Bezugsdrehzahl (C011)
LOW	HIGH	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 2 (C039/2) verwendet. • Lenze-Einstellung: 60 % der Bezugsdrehzahl (C011)
HIGH	HIGH	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 3 (C039/3) verwendet. • Lenze-Einstellung: 80 % der Bezugsdrehzahl (C011)

Hinweis!

Beobachten Sie den Drehzahl-Istwert (Anzeige in C051) sowie die LED-Statusanzeige und auftretende Display-Meldungen im integrierten Keypad.

Tipp!

Weitere Steuerungsfunktionen im Steuermodus "Klemmen 0":

- DI3: HIGH-Pegel ≡ Gleichstrombremsung anfordern
- DI4: HIGH-Pegel ≡ Drehrichtungswechsel anfordern

Diagnosemöglichkeiten

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

- Überprüfen Sie, ob im »Engineer« Fehlermeldungen erscheinen.
  - Eine Beschreibung zu jeder möglichen Meldung finden Sie im Kapitel "Diagnose & Fehlermanagement". (📖 142)
- Überprüfen Sie die Eingangsklemmen auf das Vorhandensein der entsprechenden Sollwerte.
  - Auf der Registerkarte **Klemmenbelegung** werden die aktuellen Ein-/Ausgangssignale angezeigt.
- Überprüfen Sie den Signalfluss der Applikation.
  - Betätigen Sie hierzu auf der Registerkarte **Applikationsparameter** die Schaltfläche **Signalfluss**. Der daraufhin angezeigte Signalfluss ermöglicht die Sicht auf die anliegenden Sollwerte und deren Verarbeitung.

3.5 PC-Handsteuerung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 03.03.00 verfügbar und wird vom »Engineer« ab der Version 2.14 unterstützt!

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

Unterstützte Antriebsfunktionen:

- Drehzahlsteuerung (Drehzahlsollwert folgen)
- Schnellhalt aktivieren/aufheben

Weitere Steuerfunktionen:

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

Diagnosefunktionen:

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

3.5.1 PC-Handsteuerung aktivieren

Stop!

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

Wenn Sie die PC-Handsteuerung aktivieren, wird der Antriebsregler zunächst per Gerätebefehl (C002/16) gesperrt.

Hinweis!

Bei aktiver PC-Handsteuerung:

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

- Bei einer Unterbrechung der Online-Verbindung länger als 2 s erfolgt die Fehlerreaktion "Fault", d. h. der Motor wird momentenlos und trudelt aus, sofern er sich nicht bereits im Stillstand befindet.

Die PC-Handsteuerung übergibt der Motorschnittstelle alle erforderlichen Steuer- und Sollwertsignale.

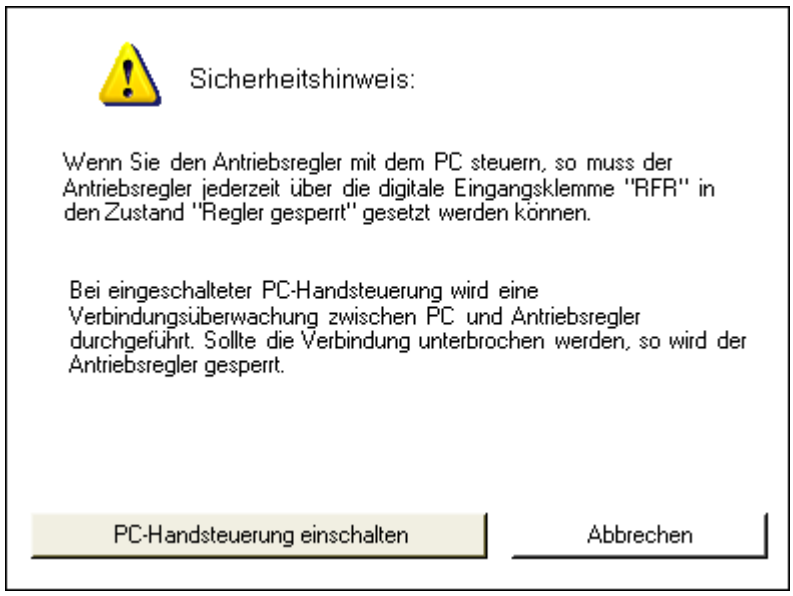
- Die Applikation ist nun von diesen Schnittstellen abgekoppelt, wird jedoch weiterhin abgearbeitet und bleibt unverändert.
- Es ist egal, welche Motorregelungsart in C006 eingestellt ist.

So aktivieren Sie die PC-Handsteuerung:

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

   Online gehen.

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

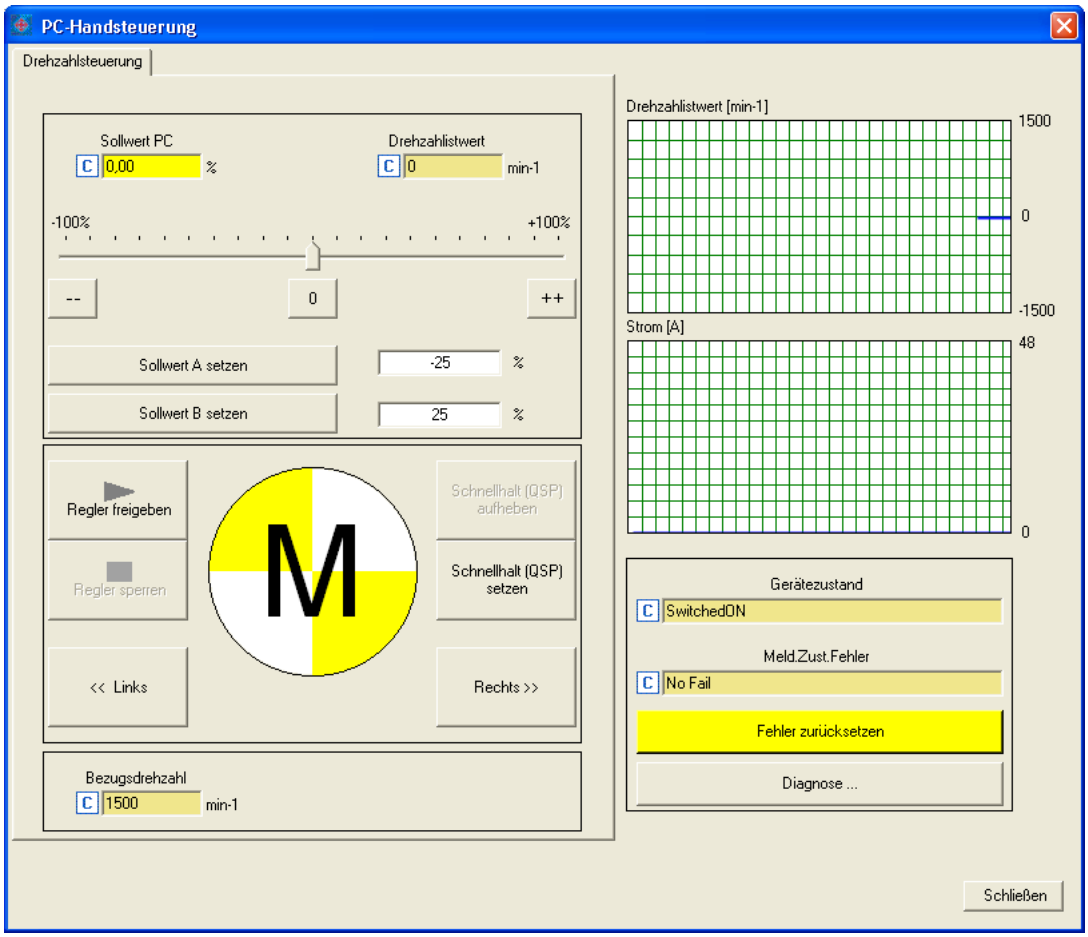


   - Durch Betätigen der Schaltfläche **Abbrechen** können Sie die Aktion abbrechen und das Dialogfeld wieder schließen.

4. Um den Hinweis zu quittieren und die PC-Handsteuerung zu aktivieren:
   Schaltfläche **PC-Handsteuerung einschalten** betätigen.
   - Der Antriebsregler wird per Gerätebefehl (C002/16) gesperrt.
   - Der Bediendialog *PC-Handsteuerung* wird angezeigt.

Bediendialog PC-Handsteuerung

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



Hinweis!

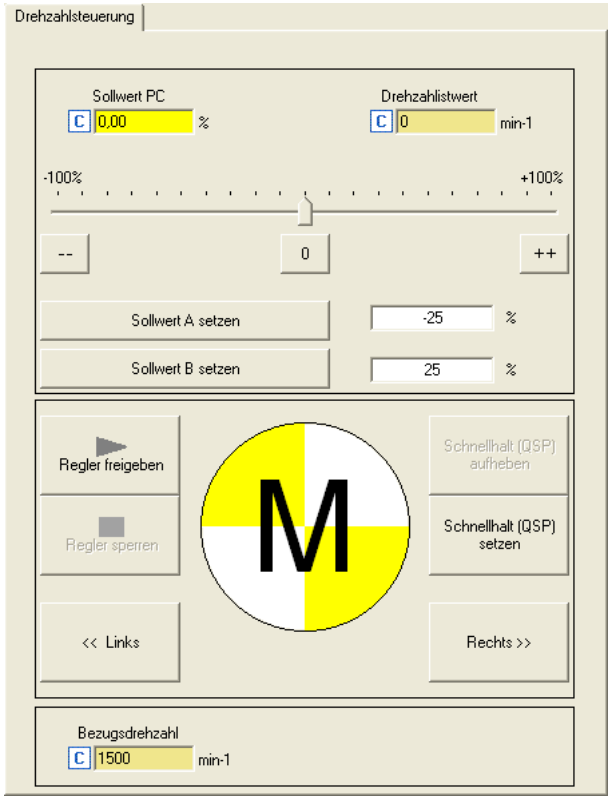
Die PC-Handsteuerung können Sie jederzeit beenden, indem Sie die Schaltfläche **Schließen** betätigen.

Wenn Sie die PC-Handsteuerung beenden oder zu einer anderen Registerkarte wechseln, wird der Antriebsregler per Gerätebefehl (C002/16) gesperrt, d. h. der Motor wird momentenlos und trudelt aus, sofern er sich nicht bereits im Stillstand befindet.

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

3.5.2 Drehzahlsteuerung

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



So lassen Sie den Motor in einfachster Weise drehen:

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

Weitere Funktionen:

- Wenn Sie die Schaltfläche **Schnellhalt (QSP) setzen** betätigen, wird der Motor innerhalb der in C105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.
  - Über die Schaltfläche **Schnellhalt (QSP) aufheben** lässt sich der Schnellhalt wieder aufheben.
- Über die Schaltflächen **<< Links** und **Rechts >>** ist ein Drehrichtungswechsel möglich.

4 Gerätesteuerung (DCTRL)

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur internen Gerätesteuerung und zu den Gerätebefehlen, die sich über die Subcodes von C002 ausführen lassen.

- Über die Gerätesteuerung lässt sich der Antriebsregler in definierte Gerätezustände steuern.
- Die Gerätesteuerung gibt eine Vielzahl wichtiger Statusinformationen auf vielfältige Weise aus:
  - Optisch über die LED-Statusanzeige des integrierten Keypad. (📖 19)
  - Als textuelle Meldungen im Logbuch. (📖 146)
  - Als Prozesssignale über die Ausgänge des Systembausteins LS_DriveInterface. (📖 247)
  - Über Diagnose-/Anzeigeparameter, die in der »Engineer«-Parameterliste und im Keypad in der Kategorie **Diagnose** eingeordnet sind.



Hinweis!

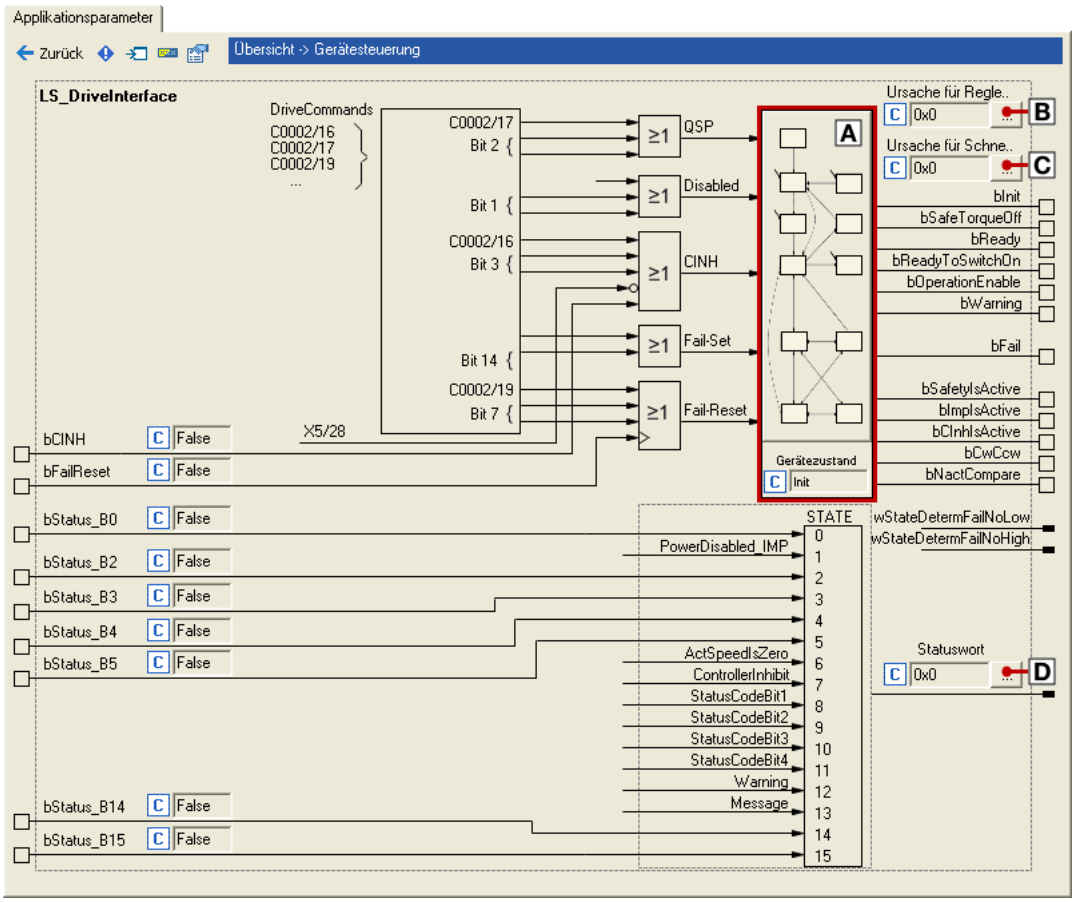
Die Gerätezustände des Antriebsreglers sind angelehnt an die Betriebszustände der Norm CiA402. ▸ Gerätezustände (📖 54)

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Gerätesteuerung:

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

Parametrierdialog im »Engineer«

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



Bereich/Bedeutung		Anzeigeparameter
A	Anzeige der internen Zustandsmaschine mit dem aktuellen Gerätezustand	C137
B	Anzeige aller aktiven Quellen für Reglersperre	C158
C	Anzeige aller aktiven Quellen für Schnellhalt	C159
D	Anzeige des Statuswortes der Gerätesteuerung	C150

4.1 Gerätebefehle

In den folgenden Unterkapiteln werden die Gerätebefehle des Antriebsreglers beschrieben, die in den Subcodes von C002 zur Verfügung stehen und die sich bei bestehender Online-Verbindung vom »Engineer« aus oder alternativ mit dem Keypad ausführen lassen.

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

Hinsichtlich der Ausführung der Gerätebefehle wird unterschieden zwischen:

- Gerätebefehlen mit sofortiger Steuerwirkung (z. B. "Schnellhalt aktivieren")
  - Diese Gerätebefehle liefern nach dem Aufruf in C002/x eine statische Zustandsinformation ("Ein" oder "Aus") zurück.
- Gerätebefehle mit längerer Ausführungsdauer (einige Sekunden)
  - Diese Gerätebefehle liefern nach dem Aufruf in C002/x die Zustandsinformation "in Arbeit" zurück.
  - Erst wenn in C002/x die Zustandsinformation "Aus / Fertig" zurückgeliefert wird, ist die Ausführung des Gerätebefehls erfolgreich abgeschlossen.
  - Im Fehlerfall wird in C002/x die Zustandsinformation "Aktion abgebrochen" zurückgeliefert. Weitere Details liefert in diesem Fall der in C003 angezeigte Status des zuletzt ausgeführten Gerätebefehls.

Hinweis!

- Warten Sie vor der Aktivierung von Gerätebefehlen durch eine übergeordnete Steuerung die Bereitmeldung des Antriebsreglers ab.
- Ein Schreibvorgang auf C002/x mit einem Wert >1 wird vom Gerät abgewiesen und mit einer Fehlermeldung quittiert.
- In C003 wird der Status des zuletzt ausgeführten Gerätebefehls angezeigt.

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

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

Kurzübersicht Gerätebefehle

C00002 Subcode:	Gerätebefehl	Reglersperre erforderlich	Zustandsinformation
1	Lenze-Einstellung laden	●	dynamisch
2	Parametereinstellungen laden	●	dynamisch
7	Parametereinstellungen speichern		dynamisch
12	EPM Daten importieren		statisch
16	Antriebsregler freigeben/sperren		statisch
17	Schnellhalt aktivieren/aufheben		statisch
19	Fehler rücksetzen		statisch
21	Logbuch löschen		statisch
23	Motorparameter identifizieren	●	dynamisch

* Nicht aufgeführte Subcodes sind reserviert für zukünftige Erweiterungen.

Gerätebefehl aktivieren

Bei bestehender Online-Verbindung können Sie einen Gerätebefehl einfach vom »Engineer« aus aktivieren, indem Sie in der Registerkarte **Parameter** in C002/x die entsprechende Auswahl einstellen ("0: Aus" oder "1: Ein/Start").

- Alternativ können Sie einen Gerätebefehl aber z. B. auch über das Keypad durch Beschreiben von C002/x aktivieren.
- Einige häufig benötigte Gerätebefehle (wie z. B. "Parametereinstellungen speichern") lassen sich bei bestehender Online-Verbindung auch über Symbole in der *Symbolleiste* des »Engineers« ausführen:

Symbol	Funktion
	Antriebsregler freigeben
	Antriebsregler sperren
	Parametereinstellungen speichern



Hinweis!

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

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

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

4.1.1 Lenze-Einstellung laden

Mit dem Gerätebefehl C002/1 = "1: Ein / Start" lassen sich die Parameter auf die Lenze-Einstellung zurücksetzen, die in der Antriebsregler-Firmware hinterlegt ist.

- Ausführung nur möglich bei Reglersperre, andernfalls erfolgt die Rückmeldung C002/1 = "6: Kein Zugriff Reglersperre".
- Alle Parameteränderungen, die seit dem letzten Speichern der Parametereinstellungen durchgeführt wurden, gehen hierbei verloren!
- Dieser Gerätebefehl wirkt sich auf die Einstellungen der Betriebssystem-, Applikations- und Modulparameter aus.

So laden Sie die Lenze-Einstellung:

1. Sofern der Antriebsregler freigegeben ist, den Antriebsregler sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl "Antriebsregler freigeben/sperren" (C002/16 = "0: Aus / Fertig").
2. Gerätebefehl "Lenze-Einstellung laden" ausführen:
   C002/1 = "1: Ein / Start"

   Der Ladevorgang kann einige Sekunden dauern. Nach dem Aufruf des Gerätebefehls wird in C002/1 eine dynamische Zustandsinformation ("in Arbeit" → "Aus / Fertig") zurückgeliefert.

4.1.2 Parametereinstellungen laden

Mit dem Gerätebefehl C002/2 = "1: Ein / Start" werden alle Parameter erneut vom Memory Modul in den Antriebsregler geladen.

- Ausführung nur möglich bei Reglersperre, andernfalls erfolgt die Rückmeldung C002/2 = "6: Kein Zugriff Reglersperre".
- Alle Parameteränderungen, die seit dem letzten Speichern der Parametereinstellungen durchgeführt wurden, gehen hierbei verloren!
- Dieser Gerätebefehl wirkt sich auf die Einstellungen der Betriebssystem-, Applikations- und Modulparameter aus.

Hinweis!

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

So laden Sie die Parametereinstellungen vom Memory Modul:

1. Sofern der Antriebsregler freigegeben ist, den Antriebsregler sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl "Antriebsregler freigeben/sperren" (C002/16 = "0: Aus / Fertig").
2. Gerätebefehl "Parametersatz 1 laden" ausführen:
   C002/2 = "1: Ein / Start"

   Der Ladevorgang kann einige Sekunden dauern. Nach dem Aufruf des Gerätebefehls wird in C002/2 eine dynamische Zustandsinformation ("in Arbeit" → "Aus / Fertig") zurückgeliefert.

4.1.3 Parametereinstellungen speichern

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

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

- Schnelles Speichern aller Parameter auf Knopfdruck (📖 24)
- Automatisches Speichern von Parameteränderungen
- Manuelles Speichern von Parametereinstellungen

Hinweis!

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

Automatisches Speichern von Parameteränderungen

Stop!

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

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

Wenn Sie in C141/1 die Auswahl "1: aktiv" einstellen, ist das automatische Speichern aktiviert und jede Parameteränderung wird automatisch im Memory Modul gespeichert. Das manuelle Speichern von Parametereinstellungen ist dann nicht mehr erforderlich.

Manuelles Speichern von Parametereinstellungen

Mit dem Gerätebefehl C002/7 = "1: Ein / Start" lassen sich die aktuellen Parametereinstellungen netzausfallsicher im Memory Modul des Antriebsreglers speichern.

4.1.4 EPM Daten importieren

Mit dem Gerätebefehl C002/12 = "1: Ein / Start" lässt sich der automatische Import der Parameter vom Memory Modul nach einer Fehlermeldung "PS04: Par.satz inkompatibel" aktivieren.

4.1.5 Antriebsregler freigeben/sperren

Mit dem Gerätebefehl C002/16 = "1: Ein / Start" lässt sich der Antriebsregler freigeben, sofern keine andere Quelle für Reglersperre aktiv ist.

Mit dem Gerätebefehl C002/16 = "0: Aus / Fertig" lässt sich der Antriebsregler wieder sperren, d. h. die Leistungsendstufen im Antriebsregler werden gesperrt und die Drehzahl-/Stromregler der Motorregelung zurückgesetzt.

- Der Motor wird momentenlos und kann somit allenfalls austrudeln.
- Bei gesetzter Reglersperre ist der Statusausgang *bCInhActive* des Systembausteins LS_DriveInterface auf TRUE gesetzt.
- Mit Rücknahme der Reglersperre-Anforderung synchronisiert sich der Antrieb auf die aktuelle Ist-Drehzahl auf.
  - Ist die Fangschaltung in C990 aktiviert, wird für die Synchronisation auf den rotierenden oder stehenden Antrieb das in C991 parametrierte Fangverfahren verwendet. ▸ Fangen (📖 95)

Tipp!

- Der Antriebsregler lässt sich auch über die Symbole und in der *Symbolleiste* freigeben bzw. sperren.
- Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C158 bit-codiert angezeigt.

4.1.6 Schnellhalt aktivieren/aufheben

Mit dem Gerätebefehl C002/17 = "1: Ein / Start" lässt sich die Schnellhalt-Funktion aktivieren, d. h. die Motorregelung wird von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand ($n_{ist} = 0$) geführt.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C105	Ablaufzeit Schnellhalt	2.000	s

- Die Impulssperre (CINH) wird gesetzt, wenn die Funktion "Auto-DCB" über C019 aktiviert wurde.

Mit dem Gerätebefehl C002/17 = "0: Aus / Fertig" lässt sich der Schnellhalt wieder aufheben, sofern keine andere Quelle für Schnellhalt aktiv ist.

Tipp!

Welche Quellen bzw. Auslöser für Schnellhalt aktiv sind, wird in C159 bit-codiert angezeigt.

4.1.7 Fehler rücksetzen

Mit dem Gerätebefehl C002/19 = "1: Ein / Start" lässt sich eine bestehende Fehlermeldung quittieren, sofern die Fehlerursache behoben ist und der Fehler somit nicht mehr ansteht.

- Nach Rücksetzen (Quittieren) des aktuellen Fehlers können noch weitere Fehler anstehen, die auch zurückgesetzt werden müssen.
- Der letzten 8 Fehler werden in C168 angezeigt.

Tipp!

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

In der Lenze-Einstellung führt auch das Schalten von RFR zu einer Fehlerquittierung (siehe Konfigurationsparameter C701/2).

Ausführliche Informationen zu Fehlermeldungen finden Sie im Kapitel "Diagnose & Fehlermanagement". (📖 142)

4.1.8 Logbuch löschen

Mit dem Gerätebefehl C002/21 = "1: Ein / Start" lassen sich alle Einträge im Logbuch löschen.

Tipp!

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

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

Ausführliche Informationen zum Logbuch finden Sie im Kapitel "Diagnose & Fehlermanagement". (📖 142)

4.1.9 Motorparameter identifizieren

Mit dem Gerätebefehl C002/23 = "1: Ein / Start" lässt sich eine automatische Identifikation der Motorparameter durchführen.

- Der Gerätebefehl wird nur dann ausgeführt, wenn sich der Antriebsregler im Zustand "SwitchedOn" befindet.
- Zur Ausführung der Identifikation der Motorparameter muss nach diesem Gerätebefehl der Antriebsregler freigegeben werden.
  - Daraufhin erfolgt ein Wechsel in den Gerätezustand "MotorIdent".
  - Nach der Ausführung der Identifikation erfolgt ein Wechsel zurück in den Gerätezustand "SwitchedOn".

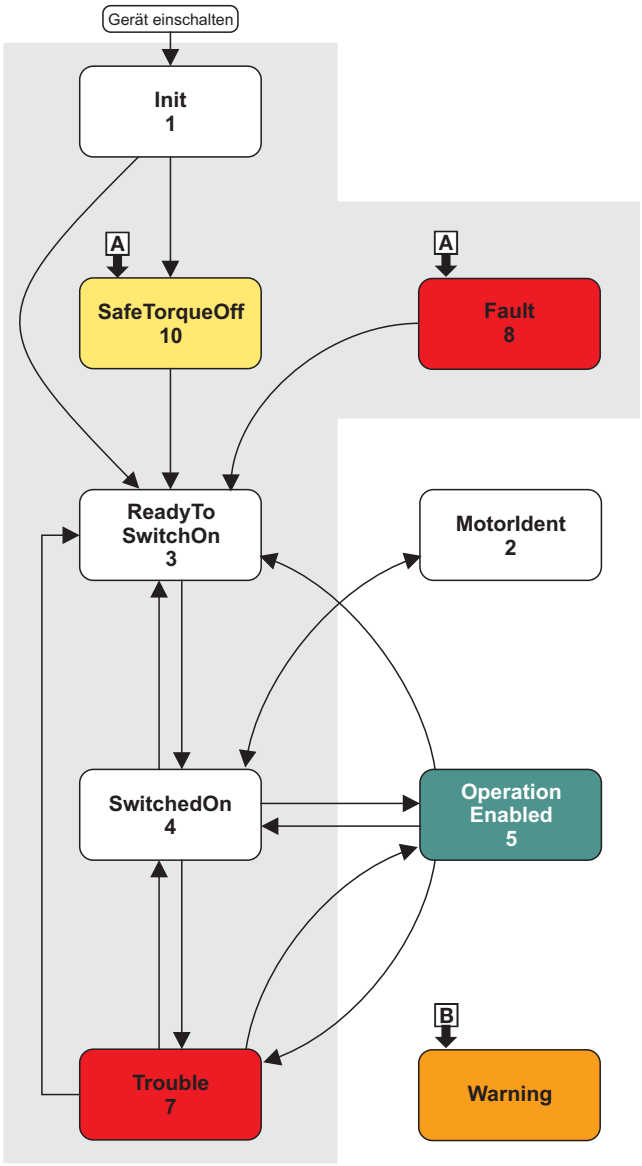
Tipp!

Ausführliche Informationen zur automatischen Identifikation der Motorparameter finden Sie im Unterkapitel "Motordaten automatisch identifizieren" zur Motorregelung (MCTRL). (📖 71)

4.2 Gerätezustände

Die Zustandsmaschine steuert den Antriebsregler in definierte Zustände:

Geräte-Zustandsmaschine



Graue Fläche: Impulssperre

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

- Die Pfeile zwischen den Gerätezuständen kennzeichnen den Ausgangs- und Endpunkt der möglichen Zustandswechsel.
- Die Ziffern repräsentieren die Zustands-ID (siehe nachfolgende Tabelle).

- Der Wechsel von einem Zustand zum nächsten erfolgt im 1-ms-Zyklus. Wenn gleichzeitig mehrere Anforderungen zum Zustandswechsel vorliegen, wird der Zustand mit der höheren Priorität zuerst bearbeitet (siehe nachfolgende Tabelle).
- In C137 wird der aktuelle Gerätezustand angezeigt.
- In C150 (Statuswort) wird der aktuelle Gerätezustand bit-codiert über die Bits 8 ... 11 angezeigt (siehe nachfolgende Tabelle).

ID	Gerätezustand (Anzeige in C137)	Priorität	Statusbits (Anzeige in C150)				Bedeutung
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	
0	- (reserviert)	-	0	0	0	0	-
1	Init	-	0	0	0	1	Initialisierung aktiv
2	MotorIdent	-	0	0	1	0	Motorparameter-Identifikation aktiv
3	ReadyToSwitchOn	Prio 4	0	0	1	1	Gerät ist einschaltbereit
4	SwitchedOn	Prio 3	0	1	0	0	Gerät ist eingeschaltet
5	OperationEnabled	Prio 1	0	1	0	1	Betrieb
6	- (reserviert)	-	0	1	1	0	-
7	Trouble	Prio 2	0	1	1	1	Störung aktiv
8	Fault	Prio 6	1	0	0	0	Fehler aktiv
9	- (reserviert)	-	1	0	0	1	-
10	SafeTorqueOff	Prio 5	1	0	1	0	Sicher abgeschaltetes Moment aktiv
11	- (reserviert)	-	1	0	1	1	-
...	...	...	...				...
15	- (reserviert)	-	1	1	1	1	-

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

4.2.1 Init

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
AUS	AUS	Init	0	0	0	1

Im Gerätezustand "Init"

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

Hinweis!

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

4.2.2 MotorIdent

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	MotorIdent	0	0	1	0

Im Gerätezustand "MotorIdent"

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



Stop!

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

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



Tipp!

Ausführliche Informationen zur Motorparameter-Identifikation finden Sie im Unterkapitel "Motordaten automatisch identifizieren" zur Motorregelung. (📖 71)

4.2.3 SafeTorqueOff

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	SafeTorqueOff	1	0	1	0

Im Gerätezustand "SafeTorqueOff"

- kann sich der Antriebregler nur befinden, wenn ein Sicherheitsmodul angeschlossen ist und die Leistungsteilversorgung vorhanden ist und mindestens einer der beiden sicheren Eingänge SI1/SI2 auf LOW-Pegel gesetzt ist.
- erfolgt die nächste Transaktion in den Zustand "ReadyToSwitchOn".



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

4.2.4 ReadyToSwitchOn

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	ReadyToSwitchOn	0	0	1	1

Im Gerätezustand "ReadyToSwitchOn"

- befindet sich der Antriebsregler nach erfolgreich abgeschlossener Initialisierung.
- befindet sich der Antriebsregler auch nach Rücknahme von "Trouble", "Fault" oder "SafeTorqueOff".
- werden I/O-Signale ausgewertet.
- sind die Überwachungen aktiv.
- kann der Antriebsregler parametriert werden.
- ist die Applikation grundsätzlich lauffähig.
- verhindert in der Lenze-Einstellung die in c142 aktivierte Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" den Wechsel in den Zustand "SwitchedOn".



Gefahr!

Ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" deaktiviert, wird nach Netzeinschalten direkt vom Zustand "ReadyToSwitchOn" in den Zustand "SwitchedOn" gesprungen.

▸ Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" (📖 63)

4.2.5 SwitchedOn

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	SwitchedON	0	1	0	0

Im Gerätezustand "SwitchedOn"

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

Tipp!

Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C158 bit-codiert angezeigt.

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

Weiterschaltbedingung	Wechsel in den Gerätezustand
Klemme RFR = High-Pegel (Reglerfreigabe)	OperationEnabled
Motorparameter-Identifikation angefordert.	MotorIdent
Unterspannung im Zwischenkreis.	Trouble/Fault (abhängig von C600/1)
Fehler mit Fehlerreaktion "Trouble" tritt auf.	Trouble

4.2.6 OperationEnabled

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	OperationEnabled	0	1	0	1

Im Gerätezustand "OperationEnabled"

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

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

Weiterschaltbedingung	Wechsel in den Gerätezustand
Klemme RFR = Low-Pegel (Reglersperre).	SwitchedOn
Unterspannung im Zwischenkreis.	Trouble/Fault (abhängig von C600/1)
Fehler mit Fehlerreaktion "Trouble" tritt auf.	Trouble

4.2.7 Trouble

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
AUS		Trouble	0	1	1	1

Im Gerätezustand "Trouble"

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

Hinweis!

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

Ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Trouble" aktiviert, so ist eine explizite Aufhebung der Reglersperre für das Verlassen des Zustandes erforderlich.

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

Weiterschaltbedingung	Wechsel in den Gerätezustand
Fehlerursache liegt nicht mehr vor.	ReadyToSwitchOn
Klemme RFR = High-Pegel (Reglerfreigabe) **UND** Meldung wurde wieder zurückgenommen.	OperationEnabled

Verwandte Themen:

- Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Antriebsregler (📖 142)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 153)

4.2.8 Fault

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C137	Anzeige im Statuswort 1 (C150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
AUS		Fault	1	0	0	0

Im Gerätezustand "Fault"

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

Zum Verlassen des Gerätezustandes muss der Fehler explizit zurückgesetzt ("quittiert") werden, z. B. per Gerätebefehl "Fehler rücksetzen".

Hinweis!

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

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

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

Ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Fault" aktiviert, so ist eine explizite Aufhebung der Reglersperre für das Verlassen des Zustandes erforderlich.

Verwandte Themen:

- Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Antriebsregler (📖 142)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 153)

4.3 Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein"

In der Lenze-Einstellung ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" aktiviert. Diese Einstellung verhindert nach Netzeinschalten den Wechsel in den Zustand "SwitchedOn", wenn bei Netzeinschalten bereits Reglerfreigabe vorliegt.



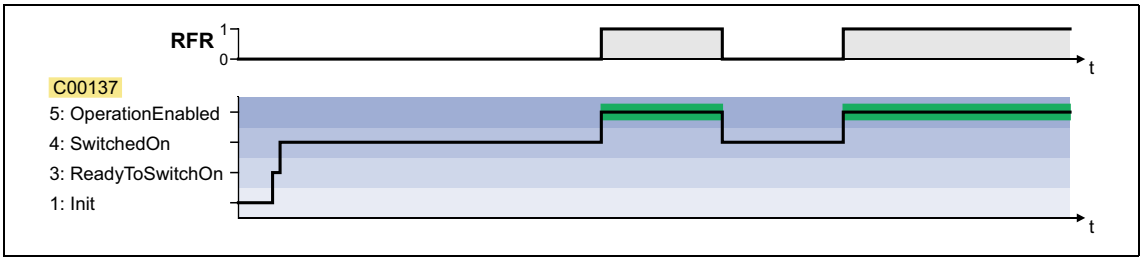
Gefahr!

Ist die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" deaktiviert, kann der Motor bei vorliegender Reglerfreigabe nach Netzeinschalten direkt loslaufen!

Die folgenden drei Fälle beschreiben das Verhalten des Antriebsreglers nach Netzeinschalten in Abhängigkeit von Reglerfreigabe und eingestellter Autostart-Option. Hierbei wird davon ausgegegangen, dass nach Netzeinschalten kein Fehler und keine Störung im Antriebsregler vorliegt.

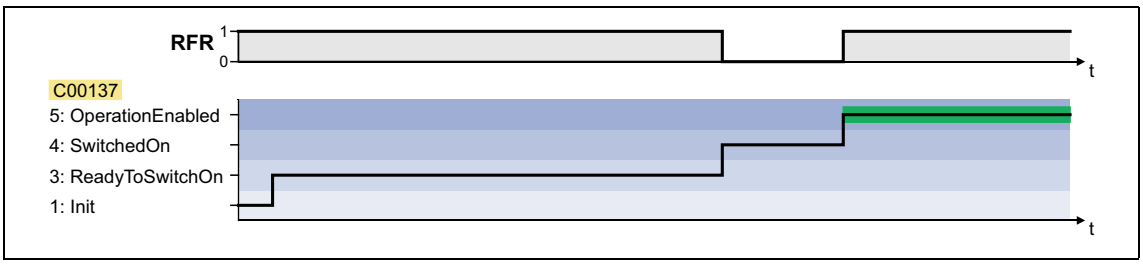
Fall 1: Keine Reglerfreigabe bei Netzeinschalten

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



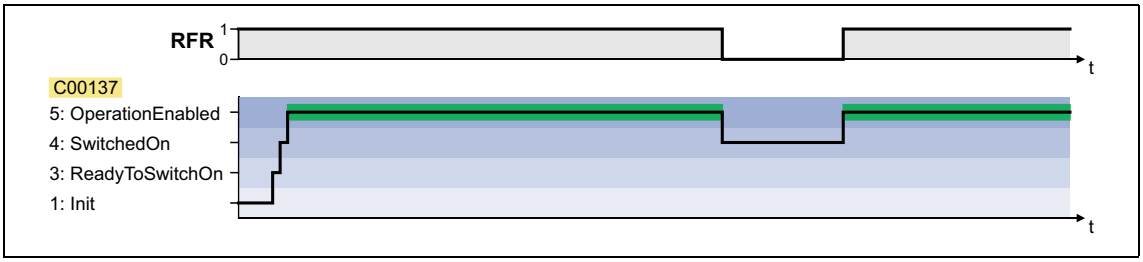
Fall 2: Reglerfreigabe bei Netzeinschalten und "Sperre bei Gerät ein" aktiviert

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



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

Ist in C142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" deaktiviert (Bit 0 = 0), wird nach Netzeinschalten bei vorliegender Reglerfreigabe direkt vom Zustand "ReadyToSwitchOn" in den Zustand "SwitchedOn" und weiter in den Zustand "OperationEnabled" gewechselt:



5 Motorregelung (MCTRL)

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

Themen:

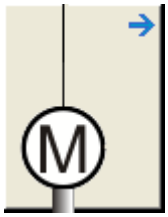
- Motorauswahl/Motordaten
- Regelungsart auswählen
- Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen
- U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)
- Sensorlose Vectorregelung (SLVC)
- Parametrierbare Zusatzfunktionen
- Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement
- Überwachungen

5.1 Motorauswahl/Motordaten

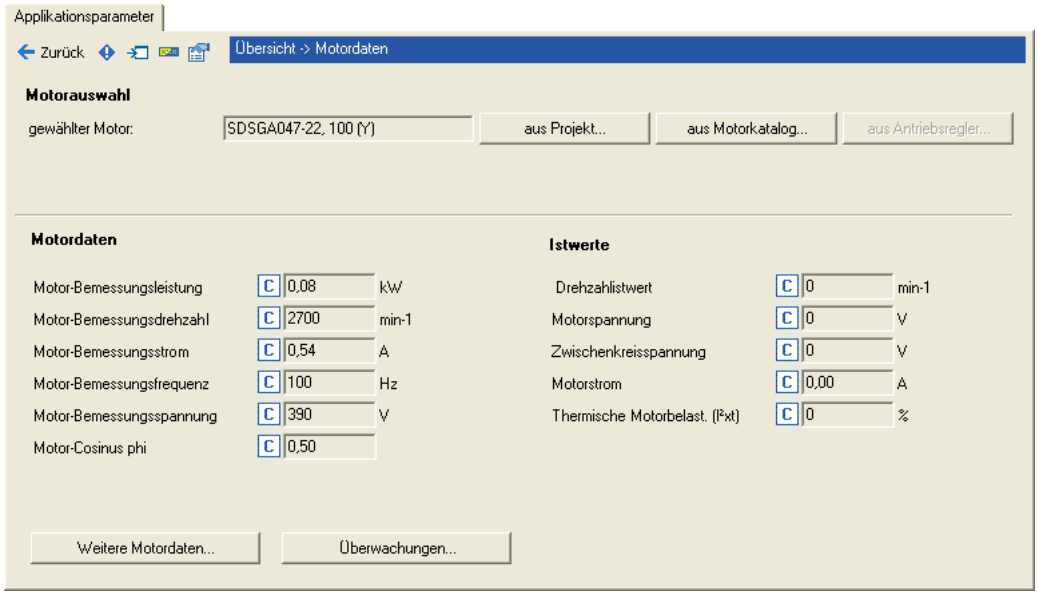
Unter dem Begriff "Motordaten" werden alle nur vom Motor abhängigen Parameter zusammengefasst. Diese charakterisieren ausschließlich das elektrische Verhalten der Maschine. Die Motordaten sind unabhängig von der Anwendung, in der Antriebsregler und Motor eingesetzt werden.

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motordaten:

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



Parametrierdialog im »Engineer«



- Über die Schaltfläche **aus Motorkatalog** öffnen Sie den Motorkatalog zur Auswahl eines anderen Motors. ▸ Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen (📖 69)
- Über die Schaltfläche **aus Antriebsregler** können Sie bei bestehender Online-Verbindung die im Antriebsregler eingestellten Motordaten in den »Engineer« übernehmen.

Hinweis!

Insbesondere für die sensorlose Vectorregelung ist eine Parametrierung der Motordaten erforderlich. Zu den Motordaten gehören die Daten des Motortypenschildes sowie die Daten des Motorersatzschaltbildes.

Erfolgte die Motorauswahl über den »Engineer«-Motorenkatalog oder wurden Motordaten offline im »Engineer« angepasst, so sind im Anschluss bei bestehender Online-Verbindung alle Motordaten in den Antriebsregler zu übertragen und netzausfallsicher im Memory Modul zu speichern (Gerätebefehl C002/11).

Motordaten

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

Parameter	Info
C081	Motor-Bemessungsleistung
C087	Motor-Bemessungsdrehzahl
C088	Motor-Bemessungsstrom
C089	Motor-Bemessungsfrequenz
C090	Motor-Bemessungsspannung
C091	Motor cos φ

Istwerte

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

Parameter	Info
C051	Drehzahlistwert
C052	Motorspannung
C053	Zwischenkreisspannung
C054	Motorstrom
C066	Thermische Motorbelastung (I2xt)
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

Motordaten manuell anpassen

Falls Sie einen Motor eines Fremdherstellers einsetzen, können Sie die angezeigten Motordaten exakt auf den real vorliegenden Motor anpassen, indem Sie die Schaltfläche **aus Projekt** betätigen und anschließend im Dialogfeld **Motorauswahl** den Eintrag "eigene Motoreinstellungen" auswählen. Voraussetzung dafür ist die Verfügbarkeit der Daten des Motortypenschildes und des Ersatzschaltbildes.

Tipp!

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

Zur Verbesserung der Rundlaufgüte gehört, dass

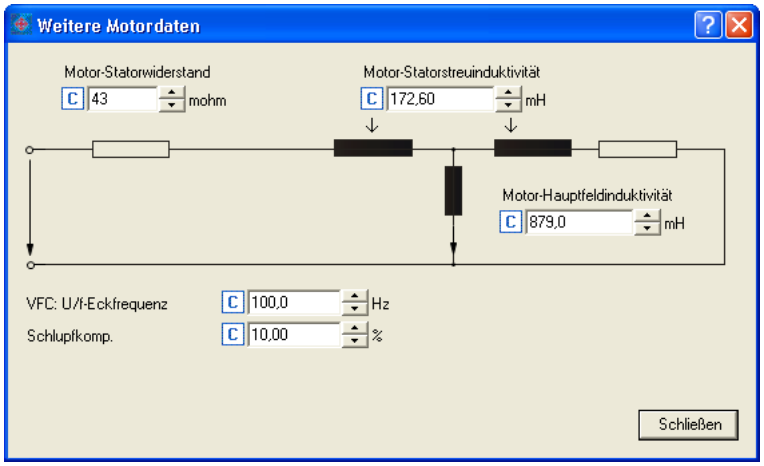
- die Wechselrichterfehlerkennlinie auf das Antriebssystem abgeglichen ist und
- der Motorleitungswiderstand bekannt ist.

Beide Faktoren werden im Verlauf der Motorparameter-Identifikation ermittelt.

▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 71)

Weitere Motordaten

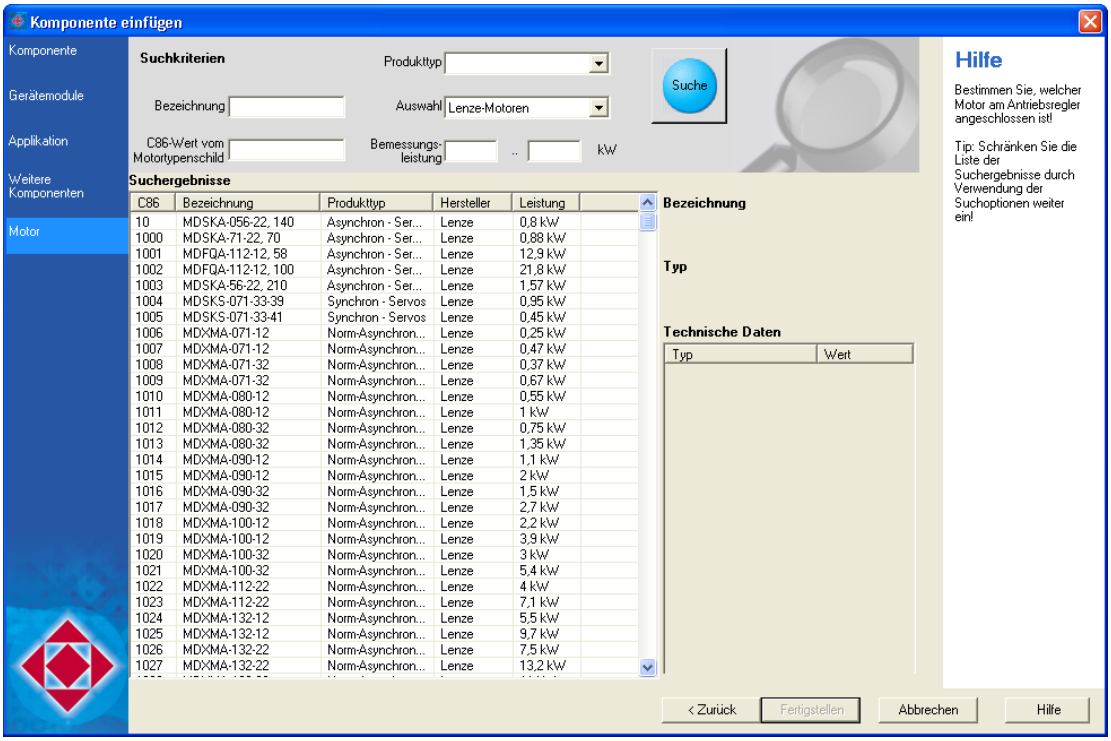
Durch Betätigen der Schaltfläche **Weitere Motordaten...** öffnen Sie das Dialogfeld *Weitere Motordaten* mit dem Motorersatzschaltbild:



Parameter	Info
C084	Motor-Statorwiderstand
C085	Motor-Statorstreuinduktivität
C092	Motor-Hauptfeldinduktivität
C015	VFCplus: U/f-Eckfrequenz
C021	Schlupfkompensation

5.1.1 Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen

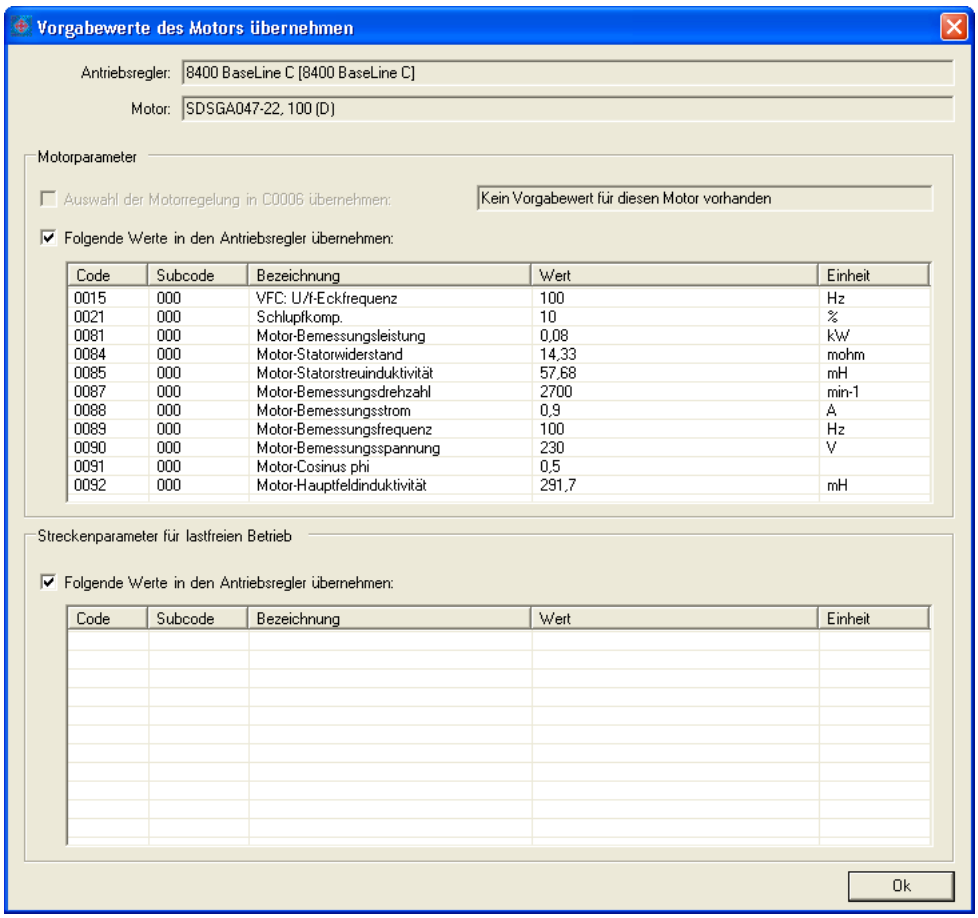
Wenn Sie beim Einfügen des Antriebsreglers in das Projekt im Dialogschritt "Weitere Komponenten" im Kontrollfeld **Motor** ein Häkchen setzen, können Sie in einem weiteren Dialogschritt den Motor für den Antriebsregler aus dem Motorenkatalog auswählen:



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

Vorgabewerte des Motors übernehmen

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



Tipp!

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

5.1.2 Motordaten automatisch identifizieren

Mit dem Gerätebefehl "Motorparameter identifizieren" (C002/23) lassen sich die Wechselrichterkennlinie, die Einflüsse der Motorleitung und die in der folgenden Tabelle aufgeführten Motorparameter automatisch identifizieren:

Parameter	Info
C015	U/f-Eckfrequenz
C016	U_{min}-Anhebung
C021	Schlupfkompensation
C084	Motor-Statorwiderstand
C085	Motor-Statorstreuinduktivität
C092	Motor-Hauptfeldinduktivität
C095	Motor-Magnetisierungsstrom

Gefahr!

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

Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften!

Stop!

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

Hinweis!

- Vor der Erstinbetriebnahme der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) wird die Motorparameter-Identifikation dringend empfohlen.
- Die Motorparameter-Identifikation nur bei kaltem Motor durchführen!
- Die Lastmaschine kann angekoppelt bleiben. Vorhandene Haltebremsen können in der Bremsstellung verbleiben.
- Bei leerlaufendem Motor kann ein kleiner Winkelversatz an der Motorwelle auftreten.
- Zur Identifikation des Ständerwiderstands wird die Amplitude des Motor-Bemessungsstroms (C088) eingeprägt. Ist der Motor-Bemessungsstrom kleiner als 60 % des Umrichternennstroms, so werden mindestens 60 % des Umrichternennstroms eingeprägt, um eine ausreichende Genauigkeit bei der Motorparameter-Identifikation zu gewährleisten.

Voraussetzungen

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Motorparameter sind von der automatischen Identifikation ausgeschlossen und müssen daher vor der Durchführung an den verwendeten Motor angepasst werden (siehe Motor-Typenschild).

Parameter	Info
C081	Motor-Bemessungsleistung
C087	Motor-Bemessungsdrehzahl
C088	Motor-Bemessungsstrom
C089	Motor-Bemessungsfrequenz
C090	Motor-Bemessungsspannung
C091	Motor cos φ

Dauer & Ablauf der Motorparameter-Identifikation

Die Dauer der Motorparameter-Identifikation beträgt ca. 30 s. Während dieser Zeit werden folgende Schritte durchlaufen:

1. Der Motor-Ständerwiderstand (C084) wird gemessen.
2. Die Wechselrichterfehlerkennlinie wird gemessen.
3. Die Motor-Statorstreuinduktivität (C085) wird gemessen
4. Die Motor-Hauptfeldinduktivität (C092) wird gemessen.
5. Der Motor-Magnetisierungsstrom (C095) wird gemessen.
6. Die U/f-Eckfrequenz (C015) wird berechnet.
7. Die Schlupfkompensation (C021) wird berechnet.
8. Die U_{min}-Anhebung (C016) wird ermittelt.

Hinweis!

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

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



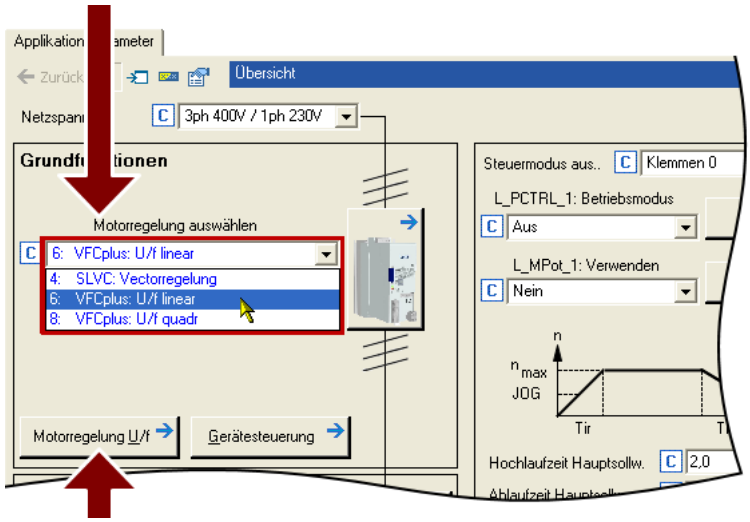
So führen Sie die automatische Motorparameter-Identifikation durch:

1. Sofern der Antriebsregler freigegeben ist, den Antriebsregler sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl C002/16 oder mit LOW-Signal an Klemme X4/RFR.
2. Warten, bis der Antrieb steht.
3. Typenschilddaten in folgende Codestellen übertragen:
   - C081: Motor-Bemessungsleistung
   - C087: Motor-Bemessungsdrehzahl
   - C088: Motor-Bemessungsstrom (entsprechend der Schaltungsart Y/Δ)
   - C089: Motor-Bemessungsfrequenz (entsprechend der Schaltungsart Y/Δ)
   - C090: Motor-Bemessungsspannung (entsprechend der Schaltungsart Y/Δ)
   - C091: Motor cos φ
4. Mit Gerätebefehl C002/23 die Motorparameter-Identifikation starten.
5. Antriebsregler wieder freigegeben.
   - Die Motorparameter-Identifikation startet.
   - Der Fortschritt der Identifikation kann in C002/23 abgelesen werden.
   - Die Identifikation ist beendet, wenn in C002/23 die Meldung "0: Aus / Fertig" erscheint.
6. Antriebsregler wieder sperren.

5.2 Regelungsart auswählen

Der Antriebsregler 8400 BaseLine D unterstützt verschiedene Verfahren zur Motorregelung (bzw. Motorsteuerung).

- Voreingestellt ist die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) mit linearer Kennlinie.
- Die Auswahl der Regelungsart können Sie im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** über das Listenfeld **Motorregelung** (C006) vornehmen:



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

Tipp!

Um die Auswahl der Motorregelung zu erleichtern, finden Sie eine Auswahlhilfe mit Empfehlungen und Alternativen zu Standardanwendungen im gleichnamigen Unterkapitel "Auswahlhilfe". (📖 76)

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

U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)

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

Die zur Optimierung des Antriebsverhaltens erforderliche U_{min}-Anhebung (C016) und die Schlupfkompensation (C021) sind in der Lenze-Einstellung für leistungsmäßig an den Umrichter angepasste Maschinen ausgelegt.

▸ U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) (📖 79)

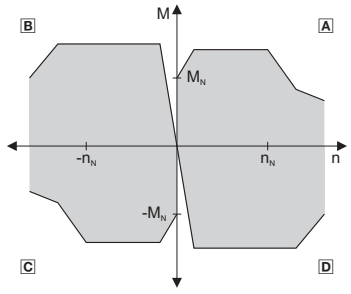
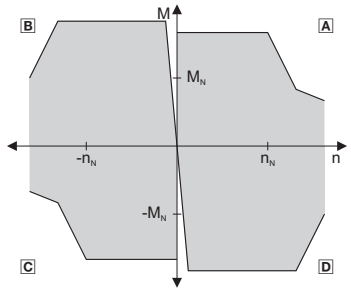
Sensorlose Vectorregelung (SLVC)

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

▸ Sensorlose Vectorregelung (SLVC) (📖 88)

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

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

U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)	Sensorlose Vectorregelung (SLVC)
	

A Motorischer Betrieb (Rechtslauf) B Generatorischer Betrieb (Linkslauf)
C Motorischer Betrieb (Linkslauf) D Generatorischer Betrieb (Rechtslauf)

Tipp!

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

5.2.1 Auswahlhilfe

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

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

[5-1] Standardanwendungen ohne Drehzahlrückführung

5.3 Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen

Begrenzung des Drehzahlsollwertes

Die Parametrierung der Bezugsdrehzahl in C011 bedeutet, dass sich bei einer Drehzahlsollwertgabe von 100 % der Antrieb mit der eingestellten Bezugsdrehzahl drehen muss.

Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C011 eingestellte Bezugsdrehzahl.

Tipp!

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

Lenze-Empfehlung: Bezugsdrehzahl (C011) = 1500 ... 3000 min^{-1}

Unabhängig von der gewählten Motorregelung gibt es weitere Begrenzungsmöglichkeiten:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C909/1	Max. positive Drehzahl	120	%
C909/2	Max. negative Drehzahl	120	%
C910/1	Max. positive Ausgangsfrequenz	1000	Hz
C910/2	Max. negative Ausgangsfrequenz	1000	Hz

Begrenzung des motorischen/generatorischen Stroms

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

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C022	Imax motorisch	47.00	A
C023	Imax generatorisch • 100 % ≡ Imax motorisch (C022)	100	%

Die Stromgrenzen sind in Abhängigkeit zu wählen vom

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

Hinweis!

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

Die Überstrom-Abschaltung kann ggf. ansprechen (Störungsmeldung OC1), wenn die Einstellung des maximalen motorischen Stroms in C022 etwa dem maximal zulässigen Wert des jeweiligen Umrichters entspricht.

Abhilfen:

- Vergrößerung der Hoch- und Ablauframpenzeit
- Reduzierung des maximalen motorischen Stroms (C022)
- Reduzierung des maximalen generatorischen Stroms (C023)
- Anpassung der indirekten Spitzenstrombegrenzung (Vorgehensweise ist abhängig von der gewählten Motorregelung, siehe unten)
- Verringerung der Nachstellzeit des Strombegrenzungsreglers (C074/1)

Beeinflussung des motorischen/generatorischen Drehmomentes

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

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

Bei Keypadsteuerung sind die Prozesssignale *nTorqueMotLim* und *nTorqueGenLim* über C728/1...2 parametrierbar.

So passen Sie die Spitzenstrombegrenzung an:

U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus):

- Schlupfkompensation mit C021 verringern.

U/f-Regelung (VFCplus + Geber):

- U_{min}-Anhebung in C016 reduzieren.

Sensorlose Vectorregelung (SLVC):

- Schlupfkompensation mit C021 verringern.
- Begrenzung des motorischen Drehmomentes über *nTorqueMotLimit_a* (C728/1) und Begrenzung des generatorischen Drehmomentes über *nTorqueGenLimit_a* (C728/2) verringern.

5.4 U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)

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

Stop!

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

Hinweis!

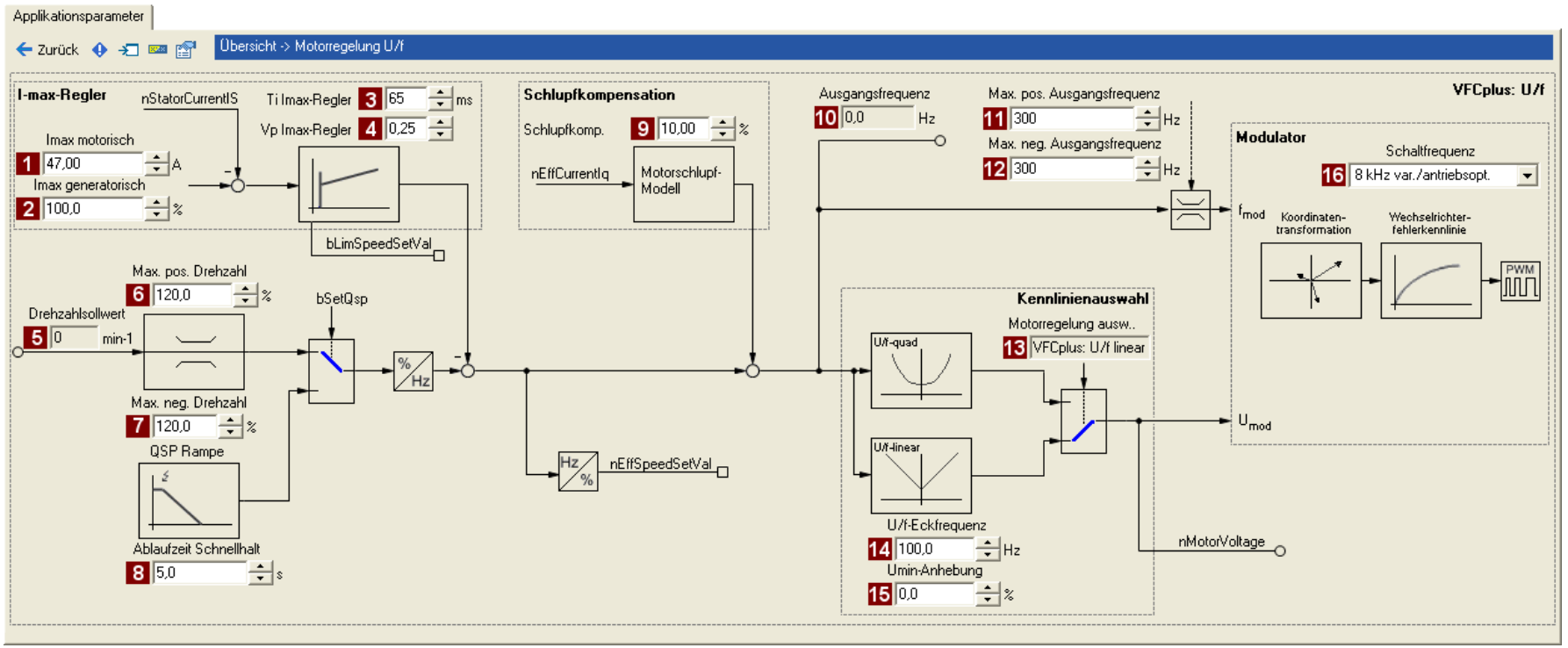
Bei eingestellter Auto-DCB-Schwelle (C019) > 0 min^{-1} existiert im unteren Drehzahlbereich kein Drehmoment an der Motorwelle!

▸ Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) (📖 98)

5.4.1 Parametrierdialog/Signalfluss

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Antriebsregler 8400 BaseLine D auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* im Listenfeld **Motorregelung** die Motorregelung auswählen:
   - "6: VFCplus: U/f linear" für lineare Kennlinie oder
   - "8: VFCplus: U/f quadr" für quadratische Kennlinie
4. Schaltfläche **Motorregelung U/f** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Motorregelung U/f* zu wechseln.



	Parameter	Info
1	C022	Imax motorisch
2	C023	Imax generatorisch
3	C074	Ti Imax-Regler
4	C073	Vp Imax-Regler
5	C050	Drehzahlsollwert
6	C909/1	Max. pos. Drehzahl
7	C909/2	Max. neg. Drehzahl
8	C105	Ablaufzeit Schnellhalt

	Parameter	Info
9	C021	Schlupfkompensation
10	C058	Ausgangsfrequenz
11	C910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz
12	C910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz

	Parameter	Info
13	C006	Motorregelung
14	C015	U/f-Eckfrequenz
15	C016	Umin-Anhebung
16	C018	Schaltfrequenz

5.4.2 Grundlegende Einstellungen

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

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

Erstinbetriebnahmeschritte	
1.	U/f-Kennlinienform festlegen. (📖 81)
2.	Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler). (📖 82)

Tipp!

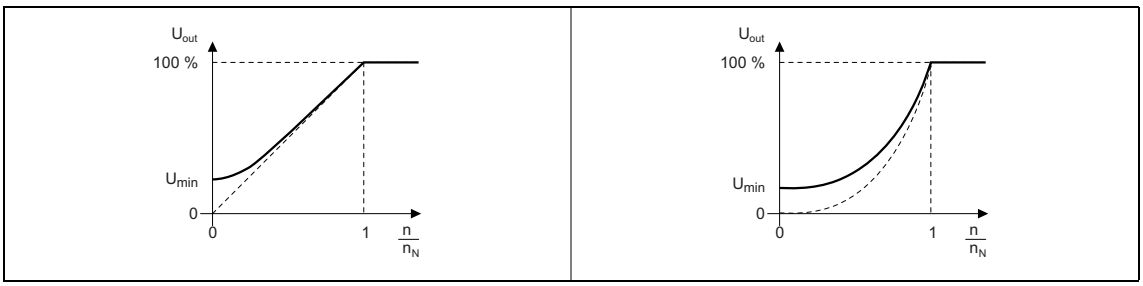
Wie Sie das Regelverhalten weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen können, erfahren Sie im Kapitel "Regelverhalten optimieren". (📖 83)

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 93)

5.4.2.1 U/f-Kennlinienform festlegen

Prinzipiell können zwei unterschiedliche Kennlinienformen vorgegeben werden:

1. **Lineare U/f-Kennlinie**:
   Für Antriebe für ein konstant verlaufendes, drehzahlunabhängiges Lastmoment.
2. **Quadratische U/f-Kennlinie**:
   Für Antriebe mit quadratisch über der Drehzahl verlaufendem Lastmoment. Quadratische U/f-Kennlinien werden bevorzugt bei Zentrifugalpumpen und Lüfterantrieben verwendet.



[5-2] Prinzip einer linearen und quadratischen U/f-Kennlinie

Die U/f-Kennlinienform legen Sie durch Auswahl der entsprechenden Motorregelung in C006 fest:

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

5.4.2.2 Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler)

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

- Die von der I_{max}-Regelung gemessene Auslastung (Motorstrom) wird mit dem in C022 eingestellten Stromgrenzwert für motorische Last und mit dem in C023 eingestellten Stromgrenzwert für generatorische Last verglichen.
- Werden die Stromgrenzwerte überschritten, ändert der Antriebsregler sein dynamisches Verhalten.

Motorische Überlast während des Hochlaufs

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

Generatorische Überlast während des Ablaufs

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

Bei steigender Belastung mit konstanter Drehzahl

- Wenn der motorische Stromgrenzwert erreicht wird:
  - Der Antriebsregler senkt den effektiven Drehzahlsollwert ab, bis sich entweder ein stabiler Betriebspunkt einstellt oder ein effektiver Drehzahlsollwert von 0 min^{-1} erreicht wird.
  - Bei reduzierter Belastung erhöht der Antriebsregler den effektiven Drehzahlsollwert, bis die Solldrehzahl erreicht ist oder die Belastung erneut den Stromgrenzwert erreicht.
- Wenn der generatorische Stromgrenzwert erreicht wird:
  - Der Antriebsregler vergrößert den effektiven Drehzahlsollwert, bis sich entweder ein stabiler Betriebspunkt einstellt oder bis zur maximal zulässigen Drehzahl (C909) bzw. Ausgangsfrequenz (C910).
  - Bei reduzierter Belastung senkt der Antriebsregler den effektiven Drehzahlsollwert, bis die Solldrehzahl erreicht ist oder die Belastung erneut den Stromgrenzwert erreicht.
- Baut sich eine plötzliche Last an der Motorwelle auf (z. B. Antrieb wird blockiert), kann die Überstrom-Abschaltung ansprechen (Störungsmeldung OC1).

5.4.3 Regelverhalten optimieren

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

Kennlinie anpassen

Für die lineare und quadratische Kennlinie besteht zusätzlich die Möglichkeit, die Kennlinie durch Anpassung der U/f-Eckfrequenz (C015) und der U_{min}-Anhebung (C016) in ihrem Verlauf an unterschiedliche Lastprofile bzw. Motoren anzugleichen.

▸ U/f-Eckfrequenz anpassen (📖 84)
▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 85)

Antriebsverhalten anpassen

- Begrenzung des maximalen Stroms durch einen Strombegrenzungsregler (z. B. zum Verhindern des Kippens eines Motors oder zur Begrenzung auf den maximal zulässigen Motorstrom).
  ▸ Imax-Regler optimieren (📖 86)
- Anpassung der Drehfeldfrequenz durch eine lastabhängige Schlupfkompensation (bessere Drehzahlgenauigkeit bei Systemen ohne Rückführung)

5.4.3.1 U/f-Eckfrequenz anpassen

Die U/f-Eckfrequenz (C015) bestimmt die Steigung der U/f-Kennlinie und hat entscheidenen Einfluss auf das Strom-, Drehmoment- und Leistungsverhalten des Motors.

- Die Einstellung in C015 ist für alle zugelassenen Netzspannungen gültig.
- Netzschwankungen oder Schwankungen der Zwischenkreisspannung (generatorischer Betrieb) brauchen bei der Einstellung der U/f-Eckfrequenz nicht berücksichtigt werden. Sie werden durch die interne automatische Netzspannungskompensation des Gerätes ausgeglichen.
- Je nach Einstellung von C015 müssen Sie ggf. die Bezugsdrehzahl (C011) anpassen, um den gesamten Drehzahlbereich des Motors durchfahren zu können.
- Als typischer Wert wird die U/f-Eckfrequenz (C015) bei Standardapplikationen gleich der Motor-Bemessungsfrequenz (C089) gesetzt und entspricht der Angabe auf dem Motortypenschild.
- Bezugsspannung für die U/f-Eckfrequenz ist die Motor-Bemessungsspannung (C090) laut Motortypenschild.

Hinweis!

87-Hz-Betrieb

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

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

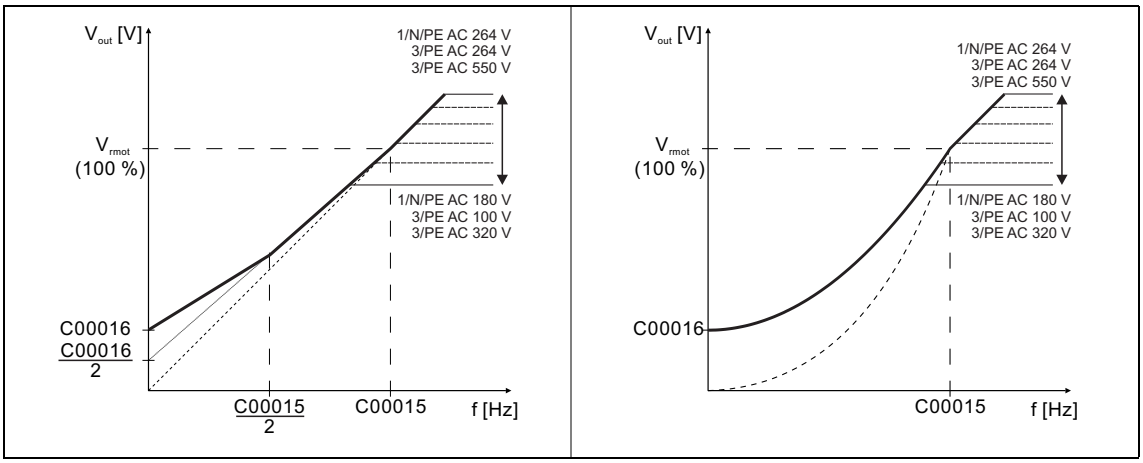
5.4.3.2 Umin-Anhebung anpassen

Die U_{min}-Anhebung (C016) der Motorspannung dient zur lastunabhängigen Vorgabe eines für Asynchronmotoren notwendigen Magnetisierungsstromes. Durch eine Anpassung der Einstellung in C016 lässt sich das Drehmomentverhalten des Motors optimieren.

Hinweis!

Die U_{min}-Anhebung ist für Ausgangsfrequenzen unterhalb der U/f-Eckfrequenz (C015) wirksam.

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



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

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

1. Motor im Leerlauf etwa bei ca. 6 % der Bemessungsdrehzahl des Motors betreiben.
2. U_{min}-Anhebung (C016) erhöhen, bis sich folgender Motorstrom einstellt:

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

   Motor im Dauerbetrieb bis 0,5 n_N
   - bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \approx 0{,}8\ I_{N\ Motor}$
   - bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \approx I_{N\ Motor}$

Hinweis!

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

5.4.3.3 Imax-Regler optimieren

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

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C073	VFC: Vp Imax-Regler	0.25	
C074	VFC: Ti Imax-Regler	65	ms

Eine Optimierung ist in den meisten Applikationen nicht erforderlich.

Die Einstellung des Strombegrenzungsreglers ist anzupassen, wenn

- eine Leistungsregelung mit großen Massenträgheitsmomenten gefahren wird.
  - Empfehlung: Erhöhung der Nachstellzeit Ti (C074) des I_{max}-Reglers.
- aufgrund von Laststößen oder zu hohen Beschleunigungsrampen Überstromfehler auftreten.
  - Empfehlung: Verminderung der Verstärkung Vp (C073) und Nachstellzeit Ti (C074) des I_{max}-Reglers.

5.4.3.4 Drehmomentklammerung

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

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

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nTorqueMotLimit_a C830/4 | INT	Motorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C057) • Einstellbereich: 0 ... +199.9 % • Bei Keypadsteuerung über C728/1 parametrierbar.
nTorqueGenLimit_a C830/5 | INT	Generatorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C057) • Einstellbereich: -199.9 ... 0 % • Bei Keypadsteuerung über C728/2 parametrierbar.

Hinweis!

- Die Genauigkeit der Drehmomentenbegrenzung ist eingeschränkt, weil der Drehmomentistwert (C056/2) nur aus der indirekt über den Motorstrom gemessenen Schlupfdrehzahl berechnet wird. Hierzu ist die korrekte Eingabe der Motordaten erforderlich. ▸ Motorauswahl/Motordaten (📖 66)
- Zur Vermeidung von Instabilitäten während des Betriebs mit aktiver Schlupfkompensation werden die Drehmomentgrenzwerte intern als Absolutwerte verarbeitet.
- Bei deaktivierter Schlupfkompensation (C021 = 0) erfolgt die indirekte Drehmomentbegrenzung (Differenzsignal zwischen Motorscheinstrom und *nTorqueMotLimit_a* bzw. *nTorqueGenLimit_a*). Die Genauigkeit der indirekten Drehmomentbegrenzung ist oberhalb des Motorleerlaufstromes eingeschränkt.

5.4.4 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten

Antriebsverhalten	Abhilfe
Schlechter Rundlauf bei geringen Drehzahlen, insbesondere bei Betrieb mit langer Motorleitung	▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 71)
Probleme beim Schweranlauf (große Massenträgheit)	▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 85)
Antrieb folgt nicht dem Drehzahlsollwert.	Der Stromregler greift in die Solldrehfeldfrequenz ein, um den Reglerausgangsstrom auf den Maximalstrom zu begrenzen, deshalb: • Hoch-/Ablaufzeit verlängern: C012: Hochlaufzeit Hauptsollwert C013: Ablaufzeit Hauptsollwert • Ausreichende Magnetisierungszeit des Motors berücksichtigen. Abhängig von der Motorleistung beträgt die Magnetisierungszeit 0.1 ... 0.2 s. • Zulässigen Maximalstrom erhöhen: C022: Imax motorisch C023: Imax generatorisch)
Mangelnde Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung (Sollwert und Motordrehzahl sind nicht mehr proportional)	• Schlupfkompensation (C021) vergrößern. Wichtig: Instabiler Antrieb durch Überkompensation! • Bei zyklischen Laststößen (z. B. Kreiselpumpe) wird durch kleinere Werte in C021 (evtl. negative Werte) eine weiche Motorkennlinie erreicht.
Antriebsregler kann dynamischen Vorgängen nicht folgen, d. h. bezogen auf die Lastverhältnisse zu kurze Hochlaufzeit oder Ablaufzeit.	• Verstärkung des I_{max}-Reglers (C073) vergrößern • Nachstellzeit des I_{max}-Reglers (C074) verringern • Hochlaufzeit (C012) verlängern • Ablaufzeit (C013) verlängern

5.5 Sensorlose Vectorregelung (SLVC)

Die sensorlose Vectorregelung (SLVC) basiert auf der verbesserten Motorstromregelung nach dem FTC-Verfahren von Lenze.

Stop!

- Der angeschlossene Motor darf maximal zwei Leistungsklassen kleiner sein als der dem Antriebsregler zugeordnete Motor.
- Der Betrieb der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) nur für einen Einzelantrieb zulässig!
- Der Betrieb der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) ist nicht für Hubwerke zulässig!
- Die Lenze-Einstellung ermöglicht den Betrieb eines leistungsangepassten Motors. Ein optimaler Betrieb ist nur dann möglich, wenn entweder:
  - die Motorauswahl über den Lenze-Motorenkatalog erfolgt,
  - die Motortypenschilddaten eingegeben und im Anschluss eine Motorparameter-Identifikation durchgeführt wird
    - oder -
  - die Typenschilddaten und Ersatzschaltbilddaten des Motors (Motor-Streu- und Motor-Hauptinduktivität, Schlupfkompensation sowie der Motor-Statorwiderstand) manuell eingegeben werden.
- Bei der Eingabe der Motortypenschilddaten muss die für den Motor realisierte Motorphasenverschaltung (Stern- oder Dreieckschaltung) berücksichtigt werden. Es dürfen nur die dafür zugehörigen Daten eingegeben werden.
  - Beachten Sie hierzu auch die Hinweise im Kap. "U/f-Eckfrequenz anpassen" zur U/f-Kennliniensteuerung. (📖 84)

Hinweis!

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

Die maximale Drehfeldfrequenz beträgt bei dieser Motorregelung 650 Hz.

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

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

5.5.1 Parametrierdialog

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Antriebsregler 8400 BaseLine D auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* im Listenfeld **Motorregelung** (C006) die Motorregelung "4: SLVC: Vectorregelung" auswählen.
4. Schaltfläche **Motorregelung Vektor** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Motorregelung Vektor* zu wechseln.
   - In dieser Dialogebene werden in einer Parameterliste alle relevanten Parameter aufgeführt.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info
C006	Auswahl der Motorregelung → "4: SLVC: Vectorregelung"
C011	Bezugsdrehzahl
C018	Schaltfrequenz
C021	Schlupfkompensation
C022	Imax motorisch
C023	Imax generatorisch
C050	Drehzahlsollwert
C057	Maximalmoment
C058	Ausgangsfrequenz
C081	Motor-Bemessungsleistung
C084	Motor-Statorwiderstand
C085	Motor-Statorstreuinduktivität
C087	Motor-Bemessungsdrehzahl
C088	Motor-Bemessungsstrom
C089	Motor-Bemessungsfrequenz
C090	Motor-Bemessungsspannung
C091	Motor-Cosinus phi
C092	Motor-Hauptinduktivität
C095	Motor-Magnetisierungsstrom
C097	Motornennmoment
C105	Ablaufzeit Schnellhalt
C909/1	Max. pos. Drehzahl
C909/2	Max. neg. Drehzahl
C910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz
C910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

5.5.2 Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung

Das Antriebssystem wird unter Vorgabe eines Drehzahlsollwertes drehzahlgeregelt betrieben.

Zur Anpassung des Betriebsverhaltens gibt es folgende Möglichkeiten:

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

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nTorqueMotLimit_a C830/4 | INT	Motorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C057) • Einstellbereich: 0 ... +199.9 % • Bei Keypadsteuerung über C728/1 parametrierbar.
nTorqueGenLimit_a C830/5 | INT	Generatorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C057) • Einstellbereich: -199.9 ... 0 % • Bei Keypadsteuerung über C728/2 parametrierbar.

Hinweis!

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

- Motorstrombegrenzung
  - Aus dem Drehmomentsollwert wird ein Querstromsollwert gebildet, der in Abhängigkeit des Magnetisierungsstroms, des max. motorischen Stroms (C022) und des max. generatorischen Stroms (C023) limitiert wird.
  - Der in den Motor eingeprägte Gesamtstrom überschreitet hierbei die max. motorischen und generatorischen Ströme nicht.
- Schlupfkompensation (📖 100)
  - Der Schlupf der Maschine wird anhand des Schlupfmodells rekonstruiert.
  - Als Einflussparameter wirkt die Schlupfkompensation (C021).

5.5.3 Grundlegende Einstellungen

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

<table>
<tr><th colspan="3">Erstinbetriebnahmeschritte</th></tr>
<tr><td>1.</td><td colspan="2">Motorauswahl/Motordaten einstellen
• Bei der Auswahl und Parametrierung des Motors sind die Daten des Motortypenschildes und des Ersatzschaltbildes von Interesse. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Kapitel "Motorauswahl/Motordaten". (📖 66)
Gehen Sie in Abhängigkeit des Motorherstellers wie folgt vor:</td></tr>
<tr><td></td><td>Lenze-Motor:
Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen
- oder -
1. Daten des Motortypenschildes einstellen
2. Motordaten automatisch identifizieren</td><td>Fremd-Motor:
1. Daten des Motortypenschildes einstellen
2. Motordaten automatisch identifizieren oder bekannte Daten des Ersatzschaltbildes manuell einstellen:
C084: Motor-Statorwiderstand
C085: Motor-Statorstreuinduktivität
C092: Motor-Hauptfeldinduktivität
C095: Motor-Magnetisierungsstrom</td></tr>
<tr><td>2.</td><td colspan="2">Motorregelung festlegen:
C006 = "4: SLVC: Vectorregelung"</td></tr>
<tr><td>3.</td><td colspan="2">Schlupfkompensation (C021) einstellen. ▸ Schlupfkompensation (📖 100)</td></tr>
</table>

Tipp!

Zum Aufschalten/Aufsynchronisieren des Umrichters auf ein bereits drehendes Antriebssystem wird die Verwendung der Fangschaltung empfohlen. ▸ Fangen (📖 95)

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 93)

5.5.4 Regelverhalten optimieren

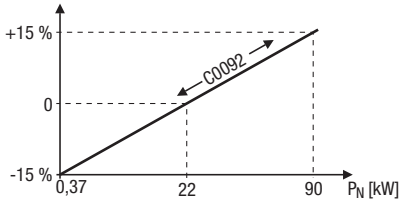
5.5.4.1 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren

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

Vorgehensweise ohne Setzen der Reglersperre

1. Deaktivieren Sie die Auto-GSB-Funktion mit C019 = 0.
2. Aktivieren Sie nicht die Reglersperre, sondern setzen Sie den Antrieb still durch Sollwertvorgabe = 0 oder Aktivieren der Schnellhaltfunktion.

5.5.5 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten

Antriebsverhalten	Abhilfe
Abweichung zwischen Leerlauf- und Magnetisierungsstrom oder schlechte Drehzahl- bzw. Drehmomentgenauigkeit.	Motor-Hauptfeldinduktivität (C092) bei leerlaufender Maschine anpassen. • Ist der Leerlaufstrom bei 0.5-facher Motornenndrehzahl größer als der Magnetisierungsstrom (C095), so ist die Hauptfeldinduktivität zu verringern, bis Leerlauf- und Magnetisierungsstrom gleich sind. • Andernfalls ist die Hauptfeldinduktivität zu erhöhen. Tendenz der Korrektur von C092:  PN: Motor-Bemessungsleistung
Mangelnde Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung: Sollwert und Motordrehzahl sind nicht mehr proportional. **Achtung:** Eine Überkompensation der in "Abhilfe" genannten Einstellungen kann zu einem instabilen Verhalten führen!	Über die Schlupfkompensation (C021) können Sie die Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung beeinflussen: • Bei $n_{ist} > n_{Schlupf}$ Wert in C021 verringern • Bei $n_{ist} < n_{Schlupf}$ Wert in C021 vergrößern
Instabile Regelung bei höheren Drehzahlen.	• Einstellung der Hauptfeldinduktivität (C092) kontrollieren, indem die Stromaufnahme im Leerlaufbetrieb mit dem Bemessungs-Magnetisierungsstrom (C095) verglichen wird • Pendeldämpfung (C234) optimieren.
Fehlermeldungen "Kurzschluss" (OC1) bei kurzer Hochlaufzeit (C012) im Verhältnis zur Last (Antriebsregler kann den dynamischen Vorgängen nicht folgen).	Hochlaufzeit (C012)/Ablaufzeit (C013) erhöhen.
Mechanische Resonanzen bei bestimmten Drehzahlen.	Mit dem Funktionsbaustein L_NSet_1 lassen sich die Drehzahlbereiche ausblenden, in denen die Resonanzen auftreten.
Drehzahlschwingen im Leerlaufbetrieb bei Drehzahlen > 1/3 Bemessungsdrehzahl.	Drehzahlschwingungen mit der Pendeldämpfung (C234) minimieren.
Antrieb läuft instabil.	Eingestellte Motordaten (Daten des Typenschildes und des Ersatzschaltbildes) überprüfen. ▸ Motorauswahl/Motordaten (📖 66)
Soll- und Istdrehzahl weichen stark ab.	

5.6 Parametrierbare Zusatzfunktionen

5.6.1 Auswahl der Schaltfrequenz

Die in C018 auswählbare Schaltfrequenz des Wechselrichters beeinflusst das Rundlaufverhalten und die Geräuschentwicklung im angeschlossenen Motor sowie die Verlustleistung im Antriebsregler.

Je geringer die Schaltfrequenz, desto besser die Rundlaufgüte, desto geringer die Verlustleistung und desto höher die Geräuschentwicklung.

Stop!

Beim Betrieb mit der Schaltfrequenz 16 kHz darf der Ausgangsstrom des Antriebsreglers die in den technischen Daten genannten Stromgrenzwerte nicht überschreiten!

▸ Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen (📖 77)

Hinweis!

- Betreiben Sie Mittelfrequenzmotoren ausschließlich mit der Schaltfrequenz 8 kHz oder 16 kHz (var./antriebsopt.).
- Beim Betrieb mit der Schaltfrequenz 16 kHz wird die Ixt-Auswertung (C064) mit dem notwendigen Derating auf 67 % des Gerätebemessungsstroms bei Schaltfrequenzen von 2, 4 und 8 kHz berücksichtigt.

Einstellbare Schaltfrequenzen

Auswahl in C018		Info
1	4 kHz var./antriebsopt.	• "var.": Anpassung der Schaltfrequenz in Abhängigkeit des Stroms • "antriebsopt.": antriebsoptimierte Modulation ("Sinus-Dreieck-Modulation") • "fest": feste Schaltfrequenzen
2	**8 kHz var./antriebsopt.**	
3	16 kHz var./antriebsopt.	
5	2 kHz fest/antriebsopt.	
6	4 kHz fest/antriebsopt.	
7	8 kHz fest/antriebsopt.	
8	16 kHz fest/antriebsopt.	
21	8 kHz var./antriebsopt./4 kHz min	
22	16 kHz var/antriebsopt./4 kHz min	
23	16 kHz var./antriebsopt./8 kHz min	

Tipp!

Die Lenze-Einstellung C018 = 2 (8 kHz var./antriebsopt.) ist der optimale Wert für Standardanwendungen.

Absenken der Schaltfrequenz infolge hoher Kühlkörpertemperatur

Ein Überschreiten der maximal zulässigen Kühlkörpertemperatur hätte zur Folge, dass der Antrieb durch den Fehler "Übertemperatur" gesperrt wird und der Motor ohne Drehmoment austrudelt. Deshalb wird bei Lenze-Einstellung die Schaltfrequenz auf die nächst kleinere Schaltfrequenz abgesenkt, wenn die Kühlkörpertemperatur auf 5 °C unterhalb der maximal zulässigen Temperatur angestiegen ist. Nach dem Abkühlen des Kühlkörpers schaltet der Antriebsregler wieder automatisch auf die nächst höhere Schaltfrequenz bis zur eingestellten Schaltfrequenz um.

Sie können die Schaltfrequenzabsenkung infolge hoher Kühlkörpertemperatur über C144 ausschalten. Ist die Schaltfrequenzabsenkung ausgeschaltet, wird beim Erreichen der maximal zulässigen Kühlkörpertemperatur die Fehlermeldung "OH1: Übertemperatur Kühlkörper" ausgelöst. Es erfolgt die Reaktion "Fehler" und der Motor trudelt aus.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C144	Schaltfrequenzabsenkung (Temp.)	1: Ein

Absenken der Schaltfrequenz in Abhängigkeit des Ausgangsstroms

Für den Antriebsregler lassen sich in C018 "variable" Schaltfrequenzen auswählen, bei denen der Antriebsregler in Abhängigkeit des Antriebsregler-Ausgangsstroms automatisch die Schaltfrequenz absenkt. Die Modulationsart wird dabei nicht gewechselt. Die Umschaltschwellen sind in den Bemessungsdaten des Gerätehandbuches enthalten (Das Gerätehandbuch ist auf dem im Lieferumfang enthaltenen Datenträger archiviert).

Bei Auswahl einer "festen" Schaltfrequenz findet keine Schaltfrequenzumschaltung statt. Der Antriebsregler-Ausgangstrom wird bei Festfrequenzen auf den zulässigen Wert der zugehörigen Schaltfrequenz begrenzt. Bei stärkeren Laststößen kann die Überstromabschaltung ansprechen, auf die der Antriebsregler mit der Reaktion "Fehler" reagiert.

Maximale Ausgangsfrequenz begrenzen

Die maximale Ausgangsfrequenz (C910) des Antriebsreglers wird nicht in Abhängigkeit der Schaltfrequenz begrenzt. Passen Sie deshalb die maximale Ausgangsfrequenz entsprechend unserer Empfehlung an:

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

- Beispielsweise sollte bei einer Schaltfrequenz von 4 kHz der Wert von 500 Hz für die maximale Ausgangsfrequenz nicht überschritten werden.

Führen Sie weitere Maßnahmen durch:

- Deaktivieren Sie gegebenfalls über C144 die Schaltfrequenzumschaltung durch die Kühlkörpertemperatur.
- Sorgen Sie ggf. dafür, dass die Umschaltschwelle des Antriebsregler-Ausgangsstroms auf die nächst kleinere Schaltfrequenz nicht überschritten wird. Wählen Sie ggf. eine konstante Schaltfrequenz in C018.

Anzeige der aktuellen Schaltfrequenz

Die im Antriebsregler anliegende aktuelle Schaltfrequenz wird in C725 angezeigt.

Betrieb bei Umgebungstemperatur 45°C

Der Antriebsregler ist so ausgelegt, dass mit der Schaltfrequenz 4 kHz ein Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 45° C ohne Derating zulässig ist.

5.6.2 Fangen

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

Hinweis!

- Für eine einwandfreie Funktion der Fangschaltung wird empfohlen, vor der Verwendung der Fangschaltung eine Parameteridentifikation durchzuführen. ▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 71)
- Das Fangverfahren arbeitet sicher und zuverlässig bei Antrieben mit großen Schwungmassen.
- Fangverfahren nicht einsetzen, wenn mehrere Motoren mit unterschiedlichen Schwungmassen an einem Antriebsregler angeschlossen sind.
- Bei Maschinen mit geringer Reibung und geringer Massenträgheit kann der Motor nach Reglerfreigabe kurzzeitig anlaufen oder reversieren.
- Mit dem Fangverfahren können maximal Drehfeldfrequenzen bis ±200 Hz identifiziert werden.
- Bei der Verwendung leistungsangepasster Standard-Asynchronmotoren (Motorbemessungsleistung entspricht in etwa der Umrichterbemessungsleistung) kann auf eine Motor-Parameteridentifikation verzichtet werden.

Tipp!

Im Zusammenhang zum Fangverfahren empfehlen wir, die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen zum folgenden Thema zu lesen:
▸ Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) (📖 98)

Allgemeines

Mit dieser Funktionalität wird ein Verfahren aktiviert, mit dem es möglich ist, einen trudelnden Motor bei Betrieb ohne Drehzahlrückführung "einzufangen". Darunter ist zu verstehen, die Synchronität zwischen Antriebsregler und Motor so abzustimmen, dass im Aufschaltzeitpunkt der Übergang auf die sich drehende Maschinen ruckfrei erfolgt.

Die Synchronität ermittelt der Antriebsregler, indem er die synchrone Drehfeldfrequenz identifiziert.

Zeitliche Dauer

Der Vorgang des "Fangens" ist innerhalb von ca. 1 ... 2 Sekunden abgeschlossen. Die zeitliche Dauer wird durch den Startwert beeinflusst. Bei unbekannter Drehfeldfrequenz wird der voreingestellte Startwert von 10 Hz empfohlen.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C990	Fangen: aktivieren	Aus	
C991	Fangen: Verfahren	-n...+n | Letzte Ausgangsfrequenz	
C992	Fangen: Startfrequenz	10	Hz
C994	Fangen: Strom	25.00	%



So parametrieren Sie das Fangverfahren:

1. Fangschaltung durch Auswahl "1: Ein" in C990 aktivieren.
   - Damit erfolgt bei jeder Reglerfreigabe die Synchronisation auf den rotierenden oder stehenden Antrieb.

   In der Lenze-Einstellung sind bei den meisten Anwendungen keine weiteren Einstellungen für den Antriebsregler erforderlich.

   Bei Bedarf können Sie wie folgt vorgehen:
2. Das Verfahren und somit den Drehzahl- bzw. Drehfrequenzbereich in C991 festlegen, der von der Fangschaltung durchsucht werden soll.
   - Wir empfehlen die Lenze-Einstellung "5: -n...+n | Letzte Ausgangsfrequenz"
3. Ggf. Startfrequenz in C992 anpassen.

   Die voreingestellte Startfrequenz von 10 Hz, welche den Startpunkt des Fangverfahrens definiert, ist für Normmotoren voroptimiert.
   - Um ein sicheres und schnelles Aufschalten auf stehende Antriebssysteme zu ermöglichen, ist eine Startfrequenz von ca. 20 % der Nennfrequenz des Motors zu empfehlen.
4. Fangstrom in C994 einstellen.

   Wir empfehlen, einen Fangstrom von 10 % ... 25 % des Motorbemessungsstroms einzustellen.
   - Während des Fangvorgangs wird zur Identifikation der Drehzahl ein Strom in den Motor eingeprägt.
   - Eine Verringerung des Stroms bewirkt eine Reduzierung des Motormoments während des Fangvorgangs. Ein kurzzeitiges Anlaufen bzw. Reversieren des Motors wird mit kleinen Fangströmen verhindert.
   - Eine Erhöhung des Stroms verbessert die Robustheit des Fangverfahrens.

5.6.3 Gleichstrombremsung

Gefahr!

Eine Haltebremsung ist mit diesem Bremsverfahren nicht möglich!

Die Gleichstrombremsung ermöglicht ein schnelles Abbremsen des Antriebs in den Stillstand, ohne einen externen Bremswiderstand einsetzen zu müssen.

- Die Einstellung des Bremsstroms erfolgt in C036.
- Das durch den Bremsgleichstrom zu realisierende maximale Bremsmoment beträgt ca. 20 ... 30 % des Motor-Bemessungsmomentes. Es ist geringer als beim generatorischen Bremsen mit externem Bremswiderstand.
- Die automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB) verbessert das Anlaufverhalten des Motors beim Betrieb ohne Drehzahlrückführung.

Tipp!

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

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C019	Auto-DCB: Schwelle • Ansprechschwelle zur Aktivierung der Gleichstrombremsung	3	min-1
C036	DCB: Strom • Bremsstrom in [%] bezogen auf I_{max} (C022)	50	%
C106	Auto-DCB: Haltezeit	0.5	s
C107	DCB: Haltezeit	999.0	s
C701/4	LA_NCtrl: bSetDCBrake • Auswahl der Signalquelle zum Aktivieren der Gleichstrombremsung	abhängig vom gewähltem Steuermodus	

Verfahren

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

- Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) (98)
- Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) (98)

5.6.3.1 Manuelle Gleichstrombremsung (DCB)

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

- Bei HIGH-aktiven Eingängen ist die Gleichstrombremsung aktiv, solange das Signal auf HIGH-Pegel liegt.
- Nach Ablauf der Haltezeit (C107) setzt der Regler Impulssperre (CINH).

Tipp!

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

5.6.3.2 Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB)

Die "Automatische Gleichstrombremsung" (im Folgenden "Auto-DCB" genannt) kann genutzt werden, wenn die Anforderung besteht, den Antrieb bei n ≈ 0 stromlos zu schalten.

Funktion

Zum Verständnis der Funktion "Auto-DCB" ist es erforderlich, drei Betriebsfälle zu unterscheiden:

A. Der Antrieb ist freigegeben und im Verlauf des Betriebs unterschreitet der Drehzahlsollwert die Auto-DCB-Schwelle.
   - Beim Betrieb ohne Drehzahlrückführung wird ein eingeprägter Bremsstrom (C036) zugeschaltet. Nach Ablauf der Auto-DCB-Haltezeit (C106) wird der Motor über die Auto-DCB-Funktion stromlos geschaltet, d. h. es wird Reglersperre (CINH) gesetzt.

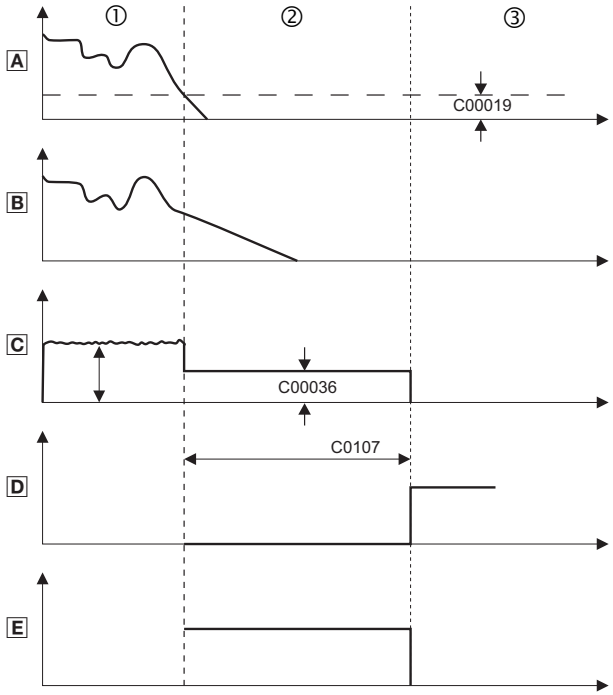
B. Im Augenblick der Reglerfreigabe steht der Antrieb still (n = 0).
   Damit der freigegebene Antrieb anlaufen kann, muss der über die Hochlauframpe geführte Drehzahlsollwert die Auto-DCB-Schwelle (C019) überschreiten. Unterhalb dieser Schwelle ist der Motor nicht bestromt.

C. Im Augenblick der Reglerfreigabe dreht sich der Motor (noch) mit einer Drehzahl, die oberhalb der Auto-DCB-Schwelle liegt. Überschreitet der über die Hochlauframpe geführte Drehzahlsollwert die Auto-DCB-Schwelle (C019), so wird der Motor bestromt und der Antrieb "gefangen".
   ▸ Fangen (📖 95)

So stellen Sie die automatische Gleichstrombremsung ein

1. Haltezeit in C106 > 0 s einstellen.
   - Die automatische Gleichstrombremsung ist für die eingestellte Zeit aktiv.
   - Beim Betrieb ohne Drehzahlrückführung wird der in C036 eingestellte Bremsstrom eingeprägt.
   - Nach Ablauf der eingestellten Haltezeit setzt der Regler Impulssperre.
2. Ansprechschwelle in C019 einstellen.
   - Mit der Ansprechschwelle kann ein Totgang im Sollwert eingestellt werden. Wenn dabei die Gleichstrombremsung nicht aktiv sein soll, muss C106 auf den Wert "0" eingestellt werden.

Erklärung der automatischen Gleichstrombremsung anhand eines Beispiels



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

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

② Der in C036 eingestellte Bremsgleichstrom wird eingeprägt.

③ Nach Ablauf der Haltezeit (C106) wird Impulssperre gesetzt.

[5-4] Beispiel 1: Signalverlauf bei automatischer Gleichstrombremsung eines Antriebs ohne Drehzahlrückführung

5.6.4 Schlupfkompensation

Bei Belastung geht die Drehzahl einer Asynchronmaschine zurück. Diesen lastabhängigen Drehzahleinbruch bezeichnet man als Schlupf. Durch Einstellung von C021 lässt sich der Schlupf teilweise kompensieren.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C021	Schlupfkompensation	0.00	%

- Die Einstellung von C021 kann im Zuge der Motorparameter-Identifizierung automatisch erfolgen. ▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 71)
- Die Einstellung muss manuell durchgeführt werden, wenn der Aufruf der Motorparameter-Identifikation nicht möglich sein sollte.

So stellen Sie die Schlupfkompensation manuell ein:

1. Schlupfkompensation anhand der Motortypenschilddaten berechnen:

$$s = \frac{n_{rsyn} - n_r}{n_{rsyn}} \cdot 100\%$$

$$n_{rsyn} = \frac{f_r \cdot 60}{p}$$

- s Schlupfkonstante (C021) [%]
- n_{rsyn} Synchron-Drehzahl des Motors [min^{-1}]
- n_r Bemessungsdrehzahl des Motors gemäß Motortypenschild [min^{-1}]
- f_r Bemessungsfrequenz des Motors gemäß Motortypenschild [Hz]
- p Polpaarzahl (1, 2, 3 ...) des Motors

2. Berechnete Schlupfkonstante s in C021 übertragen.
3. Bei laufendem Antrieb die Einstellung in C021 solange korrigieren, bis im gewünschten Drehzahlbereich zwischen Leerlauf und maximaler Belastung des Motors kein lastabhängiger Drehzahlabfall auftritt.

Tipp!

Als Richtwert für die richtig eingestellte Schlupfkompensation gilt:

- Abweichung von der Motorbemessungsdrehzahl ≤1 % für Drehzahlbereich von 10 % ... 100 % der Motorbemessungsdrehzahl und Belastungen ≤ Motorbemessungsbemessungsmoment.
- Größere Abweichungen sind im Feldschwächbetrieb möglich.
- Wenn Sie C021 zu groß einstellen, kann der Antrieb instabil werden.
- Negativer Schlupf (C021 < 0) bei U/f-Kennliniensteuerung führt zu "weicherem" Antriebsverhalten bei starken Laststößen oder bei Anwendungen, bei denen ein starker Drehzahlrückgang unter Belastung gewünscht ist.

5.6.5 Pendeldämpfung

Eine unerwünschte Erscheinung jedes Prozesses sind mechanische Schwingungen, die sich in vielfältiger Weise nachteilig auf die einzelnen Anlagenkomponenten und/oder das Produktionsergebnis auswirken können.

Mechanische Schwingungen in Form von Drehzahlschwingungen werden wirkungsvoll durch die Funktion der Pendeldämpfung unterdrückt.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C234	Einfluss Pendeldämpfung	5.00	%

Die Pendeldämpfung wird erfolgreich eingesetzt bei

- unbelasteten Motoren (Leerlaufschwingungen)
- Motoren, deren Bemessungsleistung von der des Antriebsreglers abweicht.
  - z. B. bei Betrieb mit hoher Schaltfrequenz und dem damit verbundenen Leistungs-Derating.
- Betrieb mit höherpoligen Motoren
- Betrieb mit Sondermotoren
- der Kompensation von Resonanzen im Antriebssatz
  - Bei einer Ausgangsfrequenz von ca. 20 ... 40 Hz können bei bestimmten Asynchronmotoren vereinzelt Resonanzerscheinungen auftreten, die Strom- und Drehzahlschwankungen auslösen und so den laufenden Betrieb destabilisieren.

So beseitigen Sie Drehzahlschwingungen:

1. Bereich anfahren, in dem Drehzahlschwingungen auftreten.
2. Drehzahlschwingungen durch schrittweises Verändern von C234 verkleinern.
3. Indikatoren für ruhigen Lauf beobachten:
   - Gleichförmiger Verlauf des Motorstroms
   - Minimierung der mechanischen Schwingungen im Lagersitz

5.7 Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement

Beim Abbremsen von elektrischen Motoren wird die kinetische Energie des Antriebsstrangs generatorisch in den Zwischenkreis zurückgespeist. Diese Energie führt zu einer Anhebung der Zwischenkreisspannung. Zur Vermeidung einer Überspannung im Zwischenkreis können mehrere unterschiedliche Strategien genutzt werden:

- Verwendung eines externen Bremswiderstandes
- Verwendung eines externen Bremsenmoduls
  (nur bei 1-phasig gespeisten Umrichtern)
- Kopplung der Umrichter in einem Zwischenkreisverbund
  (nur bei 3-phasig gespeisten Umrichtern)
- Rückspeisung der generatorischen Energie mit einem Rückspeisemodul
  (nur bei 3-phasig gespeisten Umrichtern)

Stop!

Wenn der angeschlossene Bremswiderstand kleiner ist als der leistungsmäßig erforderliche Bremswiderstand, kann es zur Zerstörung des Bremschoppers kommen!

- Bemwssungsdaten siehe Gerätehandbuch.
- Geeignete Schutzmaßnahmen sind im Unterkapitel "Thermische Überlast des Bremswiderstandes vermeiden" aufgeführt. (📖 103)

Hinweis!

- Wir empfehlen, unabhängig von der gewählten Motorregelung für den Bremsbetrieb den im Antriebsregler integrierten Bremschopper (Bremstransistor) zu verwenden.
- Wenn Sie einen DC-Verbund mit anderen Geräten durchführen wollen, empfiehlt sich der Anschluss der Rückspeiseeinheit an die Klemmen +UG und -UG.
- Sollte keine dieser Maßnahmen durchgeführt werden, dann kann z. B. bei kleinen Ablaufzeiten im Rückspeisebetrieb die Überspannungsabschaltung ("OU") ansprechen.
  ▸ Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 153)

Beachten Sie die Hinweise zum Bremsbetrieb im Gerätehandbuch!
(siehe gleichnamiges Kapitel "Bremsbetrieb").

Alle erforderlichen Anleitungen zum Antriebsregler sind in elektronischer Form auf dem Datenträger gespeichert, der zum Lieferumfang des Antriebsreglers 8400 gehört.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C173	Netzspannung	3ph 400 V / 1ph 230 V	
C174	Reduzierte Bremschopperschwelle	0	V
C574	Reaktion Übertemperatur Bremswiderstand	Keine Reaktion	

5.7.1 Spannungsschwelle für Bremsbetrieb einstellen

Die Spannungsschwelle für den Bremsbetrieb wird über die Netzspannung (C173) und die reduzierte Bremschopperschwelle (C174) eingestellt. Bei Überschreiten dieser "Bremschopperschwelle" im DC-Zwischenkreis wird die Energie im Zwischenkreis über den Bremswiderstand abgebaut und die Zwischenkreisspannung gesenkt.

- Die Bremschopperschwelle ist über die Vorgabe der Netzspannung (C173) wie folgt voreingestellt:

Netzspannung			Bremsschopperschwelle	
C173	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig
0	1ph 230V	3ph 400V	DC380V	DC725V
1	1ph 230V	3ph 440V	DC380V	DC735V
2	1ph 230V	3ph 480V	DC380V	DC775V
3	1ph 230V	3ph 500V	DC380V	DC790V

- Über C174 kann diese Bremschopperschwelle um 0 ... 150 V reduziert werden.

Stop!

Die sich aus C173 und C174 ergebene Bremschopperschwelle darf die sich im Zwischenkreis stationär einstellende DC-Spannung nicht überschreiten!

Beispiel:

- Netzspannung ist maximal 420 V AC bei 400 V-Gerät.
  - Maximale stationäre Zwischenkreisspannung: 420 V AC * 1.414 = 594 V DC
  - C173 ist mit Auswahl "0" für 400 V AC-Netz eingestellt.
- Daraus ergibt sich, dass C174 maximal auf 131 V DC (725 V DC - 594 V DC) eingestellt werden darf.

5.7.2 Thermische Überlast des Bremswiderstandes vermeiden

- Parametrierung einer Fehlerreaktion in C574 und Auswertung der parametrierten Fehlermeldung innerhalb der Applikation oder innerhalb der Maschinensteuerung.
  - Siehe Kapitel "Bremswiderstandsüberwachung (I2xt)". (📖 107)
- Externe Verschaltung unter Verwendung des Temperaturkontakts am Bremswiderstand (z. B. Unterbrechung der Versorgung über das Netzschütz und Aktivierung der mechanischen Bremsen).

5.8 Überwachungen

Viele im Antriebsregler integrierte Überwachungsfunktionen können Fehler erkennen und auf diese Weise das Gerät oder den Motor vor Zerstörung oder Überlast schützen.

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

Überwachung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	Parameter
Geräteüberlastüberwachung (Ixt)	Warning	C604
Motorüberlastüberwachung (I2xt)	Warning	C606
Bremswiderstandsüberwachung (I2xt)	No Reaction	C574
Netzphasenausfallüberwachung	Warning	C565

Parametrierbare Reaktionen

Löst eine Überwachung aus, erfolgt die über den entsprechenden Parameter eingestellte Reaktion. Folgende Reaktionen stehen zur Auswahl:

- "No reaction": Reaktion/Überwachung deaktiviert.
- "Fault": Änderung des Betriebszustandes durch Impulssperre der Leistungsendstufe.
- "Warning": Betriebszustand des Antriebsreglers bleibt unverändert. Es wird lediglich eine Meldung in das Logbuch des Antriebsregler eingetragen.

Verwandte Themen:

- Gerätezustände (📖 54)
- Diagnose & Fehlermanagement (📖 142)
- Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Antriebsregler (📖 142)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 153)

5.8.1 Geräteüberlastüberwachung (Ixt)

In C064/1...3 wird die Geräteauslastung (ixt) in [%] in verschiedenen Zeitauflösungen angezeigt:

Parameter	Info
C064/1	Geräteauslastung (Ixt) • Maximalwert der Impulsauslastung (C064/2) und Dauerauslastung (C064/3).
C064/2	Geräteauslastung (Ixt) 15s • Impulsauslastung über die letzten 15 Sekunden (nur bei Lasten >160 %).
C064/3	Geräteauslastung (Ixt) 3min • Dauerauslastung über die letzten 3 Minuten.
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

- Erreicht die Geräteauslastung die in C123 eingestellte Abschaltschwelle:
  - Erfolgt die in C604 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Warning").
  - Wird die Fehlermeldung "OC5: Ixt-Überlast" in das Logbuch eingetragen.
- Die Einstellung C604 = "0: No Reaction" deaktiviert die Überwachung.

5.8.2 Motorüberlastüberwachung (I2xt)

Die "Inverter Drives 8400" verfügen über eine einfache, sensorlose thermische I^2xt-Motorüberwachung von eigenbelüfteten Normmotoren, die auf einem mathematischen Modell basiert.

- In C066 wird die berechnete Motorbelastung in [%] angezeigt.
- Erreicht die berechnete Motorbelastung die in C120 eingestellte Abschaltschwelle:
  - Erfolgt die in C606 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Warning").
  - Wird die Fehlermeldung "OC6: I2xt Überlast Motor" in das Logbuch eingetragen.
- Die Einstellung C606 = "0: No Reaction" deaktiviert die Überwachung.

Stop!

Die I^2xt-Motorüberwachung stellt keinen Motorvollschutz dar! Da die im thermischen Motormodell berechnete Motorauslastung nach Netzschalten verloren geht, lassen sich u. a. folgende Betriebszustände nicht korrekt erfassen:

- Wiedereinschalten (nach Netzschalten) bei einem bereits stark erwärmten Motor.
- Veränderung der Kühlungsbedingungen (z. B. Kühlluftstrom unterbrochen oder zu warm).

Für einen Motorvollschutz sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B. die Auswertung von direkt in der Wicklung befindlichen Temperatursensoren oder die Verwendung von Thermokontakten.

Hinweis!

Ab Version 03.04.00 lässt sich die in C066 angezeigte thermische Motorbelastung mit Netzeinschalten des Gerätes vorinitialisieren, wahlweise mit einem fest vorgegebenen Wert oder mit dem letzten Wert beim Ausschalten des Gerätes. Die Festlegung der gewünschten Initialisierung erfolgt in C122. In der Lenze-Einstellung von C122 ist das Verhalten wie bisher (keine Initialisierung).

Abgleich des Motorauslastungszählers

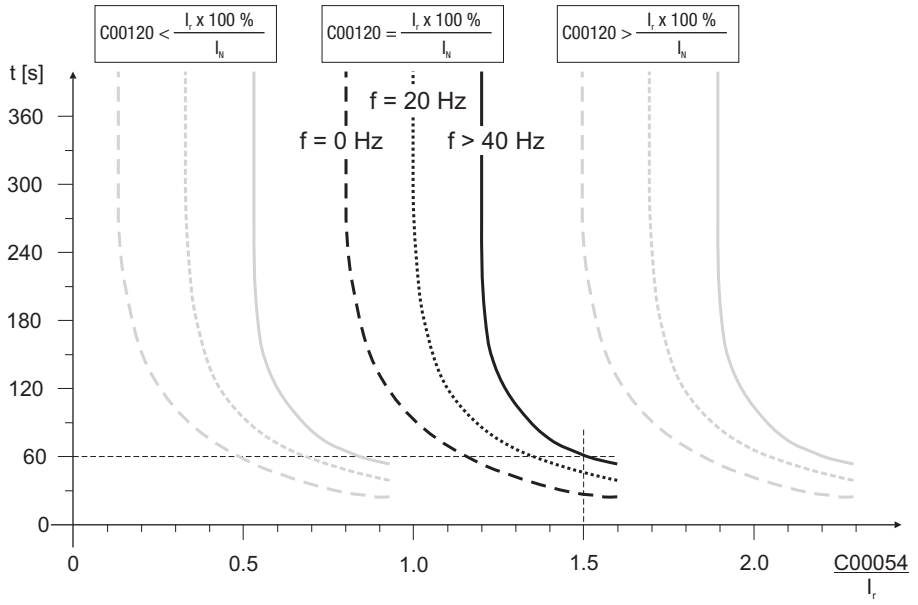
Der Motorauslastungszähler für die Anzeige der Motorbelastung in C066 beginnt hochzuzählen, wenn der Motor-Scheinstrom (C054) größer ist als die eingestellte Überlastschwelle (C120).

Die Überlastschwelle (C120) ist wie folgt einzustellen:

$$C00120 = \frac{I_r}{I_N} \cdot 100\%$$

I_r: Motor-Bemessungsstrom (siehe Motortypenschild)
I_N: Bemessungsstrom des Antriebsreglers bei f = 8 kHz Schaltfrequenz

- Wenn Sie C120 ausgehend vom berechneten Wert verringern, wird der Motorauslastungszähler schon vor Erreichen der Bemessungs-Überlastschwelle hochgezählt.
- Wenn Sie C120 ausgehend vom berechneten Wert vergrößern, wird der Motorauslastungszähler erst nach Erreichen der Bemessungs-Überlastschwelle hochgezählt.



f: Ausgangsfrequenz
t: Auslösezeit
I_N: Antriebsregler-Bemessungsstrom bei f = 8 kHz Schaltfrequenz
I_r : Motor-Bemessungsstrom (siehe Motortypenschild)
C054: Motor-Scheinstrom
C120: Schwelle Motorüberlast

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

Beispiel:

C120 = I_r / I_N x 100 %

C054 = 150 % Motor-Bemessungsstrom

- Nach ca. 60 Sekunden hat C066 bei Ausgangsfrequenzen f > 40 Hz den Endwert 100 % erreicht.
- Der Antriebsregler gibt die Fehlermeldung "OC6: I2xt Überlast Motor" aus und löst die in C606 eingestellte Reaktion (Voreinstellung: "Warning") aus.

Tipp!

- Sie können bei fremdbelüfteten Motoren ein vorzeitiges Ansprechen der Überlastungsschwelle verhindern, indem Sie ggf. diese Funktion deaktivieren (C606 = "0: No Reaction").
- Die in C022 und C023 eingestellten Stromgrenzen haben auf die I^2xt-Berechnung nur indirekten Einfluss. Sie können aber den Betrieb des Motors mit maximal möglicher Auslastung verhindern. ▸ Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen (📖 77)

5.8.3 Bremswiderstandsüberwachung (I2xt)

Der Bremswiderstand wird durch die umgesetzte Bremsleistung thermisch beansprucht bzw. kann infolge einer zu hohen Bremsleistung thermisch zerstört werden.

Zum Schutz des Bremswiderstandes dient die Überwachung der I^2xt-Auslastung des Antriebsreglers, die sich proportional zur umgesetzten Bremsleistung verhält.

Gefahr!

In der Lenze-Einstellung (C574 = "0: No Reaction") führt das Ansprechen der Überwachung nicht zum Abschalten des Bremsbetriebs!

Es muss insbesondere für Anwendungen wie z. B. Hubwerke oder Anwendungen mit Zwischenkreisverbund geprüft werden, ob durch die Einstellung C574 = "1: Fault" das Abschalten des Bremsbetriebes zulässig ist.

Stop!

Treffen Sie geeignete Schutzmaßnahmen vor thermischer Überlast des Bremswiderstandes!

Beispiele:

- Parametrieren einer Fehlerreaktion in C574 und Auswertung der parametrierten Fehlermeldung innerhalb der Applikation oder der Maschinensteuerung.
- Unterbrechen der Netzversorgung durch den Temperaturkontakt am Bremswiderstand und gleichzeitiger Aktivierung der mechanischen Bremse.

- Erreicht die I^2xt-Auslastung eine fest eingestellte Abschaltschwelle:
  - Erfolgt die in C574 eingestellte Fehlerreaktion.
  - Wird die Fehlermeldung "OC12: I2xt Überlast Bremswiderstand" in das Logbuch eingetragen.
- Bei korrekter Auslegung der Anlage sollte die Überwachung nicht ansprechen.
- Überschreitet die Zwischenkreisspannung aufgrund zu hoher Bremsenergie die Überspannungsschwelle, so löst die Überwachung auf Überspannung im Zwischenkreis aus (Fehlermeldung "OU: Überspannung Zwischenkreis").

Verwandte Themen:

▸ Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement (📖 102)

5.8.4 Netzphasenausfallüberwachung

Stop!

Der Netzeingang eines dreiphasig versorgten Antriebsreglers kann im Belastungsfall zerstört werden, wenn das Gerät nur zweiphasig versorgt wird (z. B. bei Ausfall einer Netzphase).

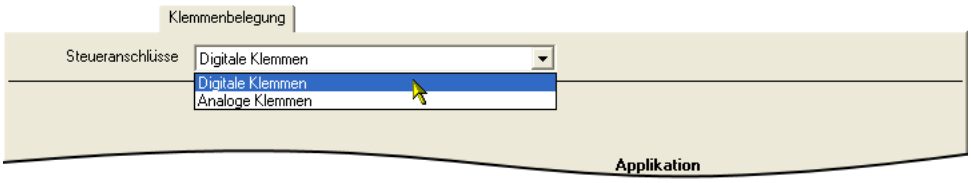
Der Antriebsregler verfügt über eine einfache Netzphasenausfallerkennung, mit der im Belastungsfall ein Netzphasenausfall erkannt werden kann.

- Bei leistungsangepasster Maschine müssen ca. 50 % der Motor-Nennleistung überschritten werden, damit ein Netzphasenausfall erkannt werden kann.
- Wenn die Netzphasenausfallerkennung auslöst:
  - Erfolgt die in C565 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Warning").
  - Wird die Fehlermeldung "Su02: Netzspannung ausgeschaltet" in das Logbuch eingetragen.

6 I/O-Klemmen

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

Die Parametrierung der digitalen und analogen Ein- und Ausgangsklemmen erfolgt im »Engineer« auf der Registerkarte **Klemmenbelegung**. Wählen Sie hierzu im Listenfeld **Steueranschlüsse** die Klemmen aus, die Sie parametrieren möchten:



Weitere Informationen erhalten Sie im jeweiligen Unterkapitel:

- Digitale Klemmen (📖 110)
- Analoge Klemmen (📖 112)

Hinweis!

Die Ein- und Ausgangsklemmen des Antriebsreglers sind in der Werkseinstellung ("Lenze-Einstellung") bereits funktional vorbelegt. Die vorkonfigurierte Belegung ist abhängig von dem in C007 ausgewählten Steuermodus.

- Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 137)

Tipp!

Wie Sie die vorkonfigurierte Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen ändern können, erfahren Sie im Kapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 115)

6.1 Digitale Klemmen

Digitale Eingangsklemmen

Der Antriebsregler verfügt über

- vier parametrierbare Eingangsklemmen (DI1 ... DI4) zur Erfassung digitaler Signale.
- einen Steuereingang RFR zur Reglerfreigabe.

Digitale Ausgangsklemmen

Der Antriebsregler verfügt über

- eine parametrierbare Ausgangsklemme (DO1) zur Ausgabe digitaler Signale,
- einen Relaisausgang (NO/COM).

Hinweis!

Initialisierungsverhalten:

- Nach Netzschalten bis zum Start der Applikation bleibt
  - der digitale Ausgang auf FALSE gesetzt.
  - der Schaltkontakt des Relais (NO/COM) geöffnet.

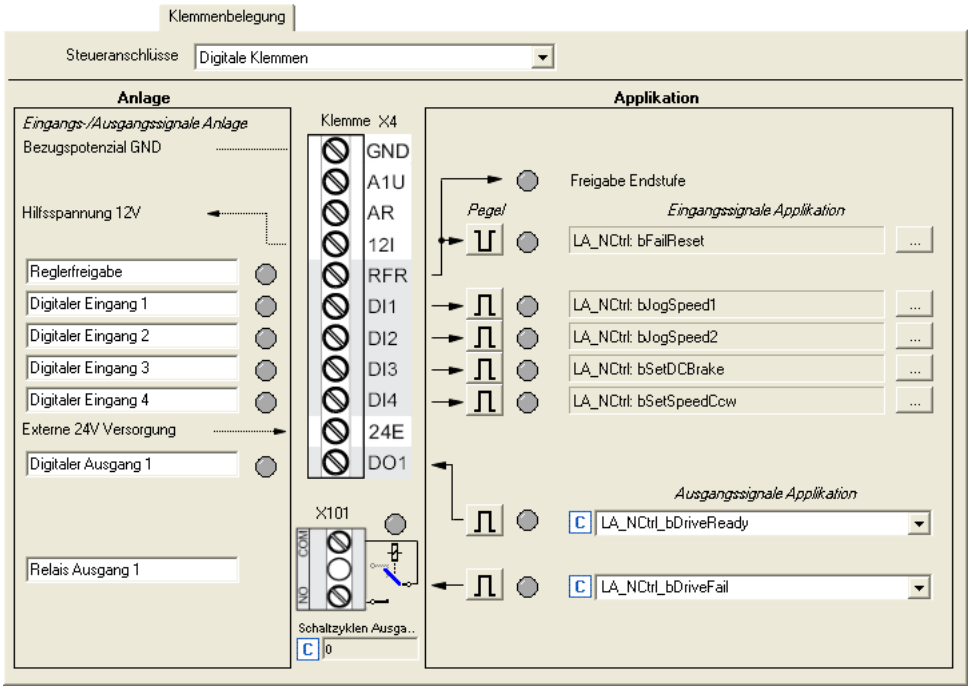
Ausnahmeverhalten:

- Im Falle einer kritischen Ausnahme in der Applikation (z. B. Reset) wird der digitale Ausgang auf FALSE gesetzt.

Schaltspieldiagnose des Relais:

- Einen Hinweis zur Beurteilung der Verschleißgrenze erhält man über die in C177/2 angezeigte Anzahl der Schaltzyklen des Relais.

Parametrierdialog im »Engineer«



Schaltfläche	Funktion
⎍	Zeigt an, dass die Polarität des Eingangs HIGH-aktiv ist. Durch Betätigen dieser Schaltfläche kann die Polarität von HIGH-aktiv auf LOW-aktiv umgeschaltet werden.
⎎	Zeigt an, dass die Polarität des Eingangs LOW-aktiv ist. Durch Betätigen dieser Schaltfläche kann die Polarität von LOW-aktiv auf HIGH-aktiv umgeschaltet werden.
...	Parametrierdialog für die Zuordnung von Applikationseingängen zum digitalen Eingang öffnen. ▸ Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern (📖 117)

Kurzübersicht der Parameter für die digitalen Klemmen:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Digitale Eingänge DI1 ... DI5			
C114	DIx: Polarität	Bit-codiert	
C443/1	DIx: Klemmenpegel	-	
C443/2	DIx: Ausgangspegel (zur Applikation)	-	
Digitaler Ausgang DO1 / Relaisausgang			
C118	DOx: Invertierung	Bit-codiert	
C444/1	DOx: Eingangspegel (von der Applikation)	-	
C444/2	DOx: Klemmenpegel	-	
Digitale Ausgänge - Klemmenkonfiguration			
C621/1	LS_DigitalOutput: bRelay	50: LA_NCtrl_bDriveFail	
C621/2	LS_DigitalOutput: bOut1	51: LA_NCtrl_bDriveReady	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

6.2 Analoge Klemmen

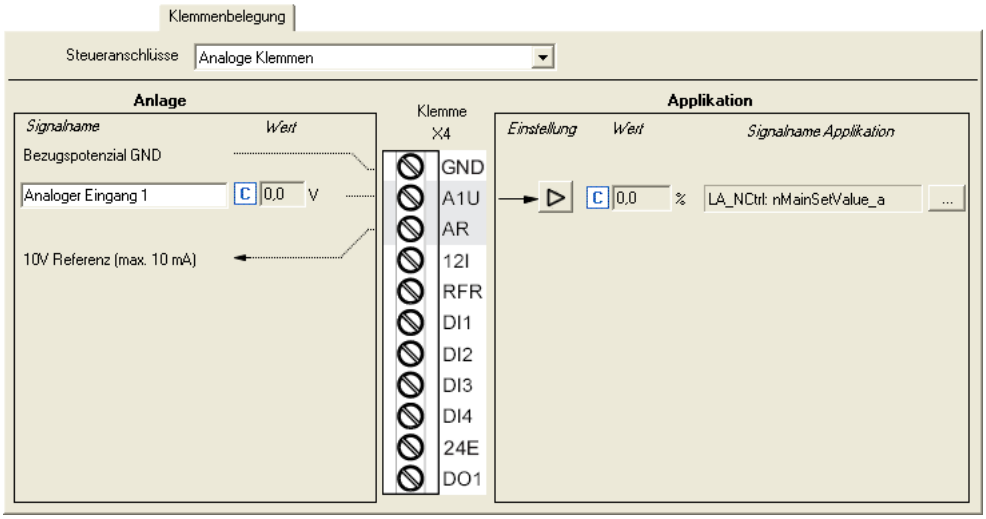
Der Antriebsregler verfügt über einen analogen Eingang zur Erfassung eines Spannungs- signals. Das Spannungssignal kann z. B. eine analoge Drehzahlsollwertvorgabe oder das eines externen Sensors (Temperatur, Druck, usw.) sein.

- Mögliche Spannungsbereiche:
  - 0 ... +10 V (Lenze-Einstellung)
  - 0 ... +5 V
  - 1 ... +5 V
- Mit externer 250-Ω-Bürde und entsprechender Parametrierung lässt sich auch eine Stromschleife realisieren:
  - 0 ... 20 mA, ohne Drahtbruchüberwachung
  - 4 ... 20 mA, mit Drahtbruchüberwachung

Hinweis!

Zur Vermeidung undefinierter Zustände müssen auch freie Eingangsklemmen des Antriebsreglers belegt werden, z. B. Klemme auf 0 V legen.

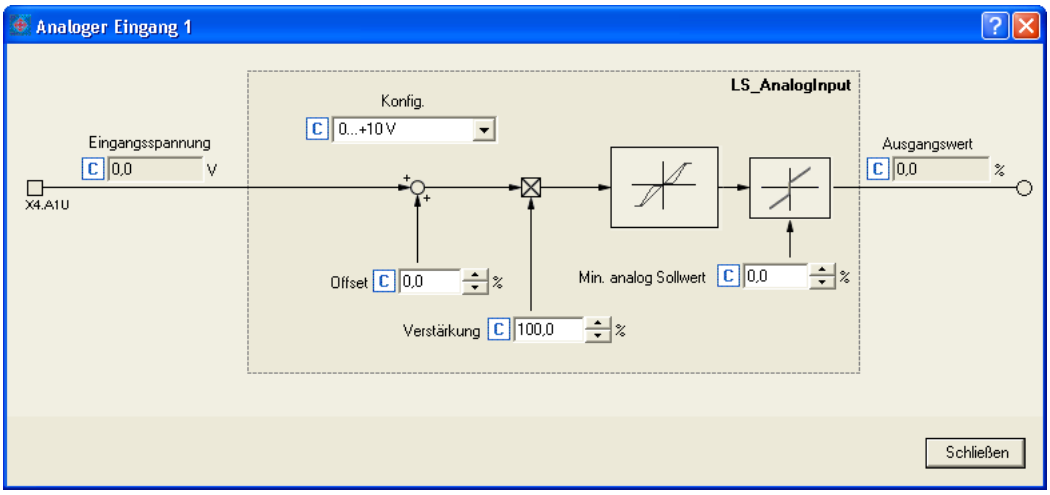
Parametrierdialog im »Engineer«:



Schaltfläche	Funktion
▷	Analogen Eingang parametrieren (📖 113)
...	Parametrierdialog für die Zuordnung von Applikationseingängen zum analogen Eingang öffnen. ▸ Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern (📖 117)

6.2.1 Analogen Eingang parametrieren

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



Kurzübersicht der Parameter für den analogen Eingang:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C034/1	AIN1: Konfig.	0: 0 ... +10 V	
C026/1	AIN1: Offset	0.0	%
C027/1	AIN1: Verstärkung	100.0	%
C010/1	AIN1: minimaler analoger Sollwert	0.0	%
C028/1	AIN1: Eingangsspannung	-	V
C033/1	AIN1: Ausgangswert (zur Applikation)	-	%
C598/1	Reakt. Drahtbruch AIN1	1: Fault	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Analogen Eingang als Stromeingang verwenden

In der Lenze-Einstellung wird über die analoge Eingangsklemme A1U ein Spannungssignal im Bereich 0 ... +10 V ausgewertet.

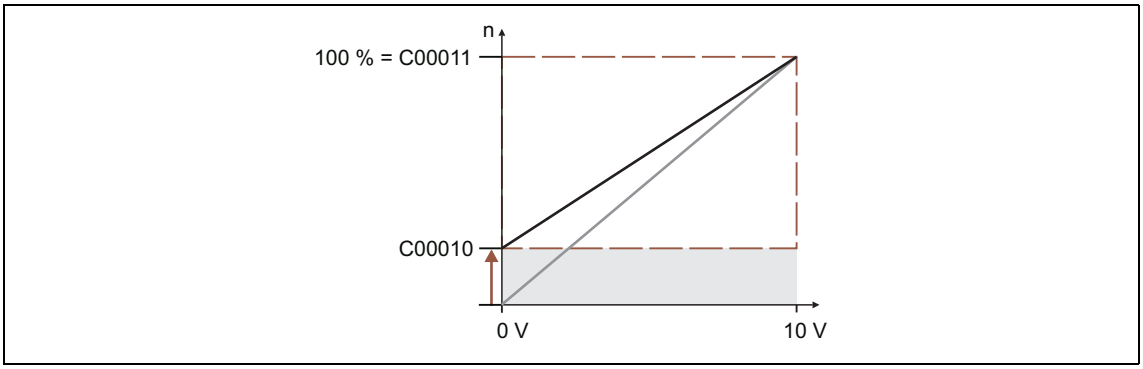
Zur Auswertung eines Stromsignals:

1. Externe 250-Ω-Bürde anschließen.
2. In C034/1 folgende Einstellung vornehmen:
   - Auswahl "1: 0 ... +5 V" für 0 ... 20 mA-Stromschleife.
   - Auswahl "2: +1 ... +5 V" für 4 ... 20 mA-Stromschleife ("Life Zero", mit Drahtbruchüberwachung).
3. Bei Konfiguration als 4 ... 20 mA-Stromschleife in C598/1 die gewünschte Fehlerreaktion bei Drahtbruch einstellen (Lenze-Einstellung: "Fault").

Minimale und maximale Ausgangsdrehzahl

Der für die Anwendung erforderliche Drehzahlbereich ergibt sich aus der Vorgabe der Bezugsdrehzahl (C011) und der Einstellung des minimalen analogen Sollwertes (C010):

- Die in C011 eingestellte Bezugsdrehzahl wird bei einer Drehzahlsollwertvorgabe von 100 % erreicht.
  - Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C011 eingestellte Bezugsdrehzahl (unabhängig von der Sollwertquelle).
- Die in C010 eingestellte Drehzahl entspricht dann der minimalen Drehzahl, wenn die Drehzahlsollwertvorgabe über den analogen Eingang erfolgt (Lenze-Einstellung) und an der Eingangsklemme X4/A1U eine Spannung von 0 V anliegt.



[6-1] Beziehung zwischen Sollwertvorgabe und minimaler und maximaler Ausgangsdrehzahl

6.3 Anwenderdefinierte Klemmenbelegung

Um die vorkonfigurierte Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen individuell an Ihre Anwendung anzupassen, können Sie eine der folgenden Vorgehensweisen wählen:

A. Im »Engineer«:
   - Ändern der Klemmenbelegung auf der Registerkarte **Klemmenbelegung**.
   - Ändern der Signalbelegung auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* ➞ *Signalfluss*.

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

Hinweis!

Wenn Sie die vorkonfigurierte Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen ändern, liegt eine anwenderdefinierte Klemmenbelegung vor. In C007 wird in diesem Fall der Steuermodus "0: Verschaltung abgeändert" angezeigt.

Tipp!

Stellen Sie zunächst eine zweckmäßige Lenze-Konfiguration ein, indem Sie in C007 einen passenden Steuermodus auswählen.

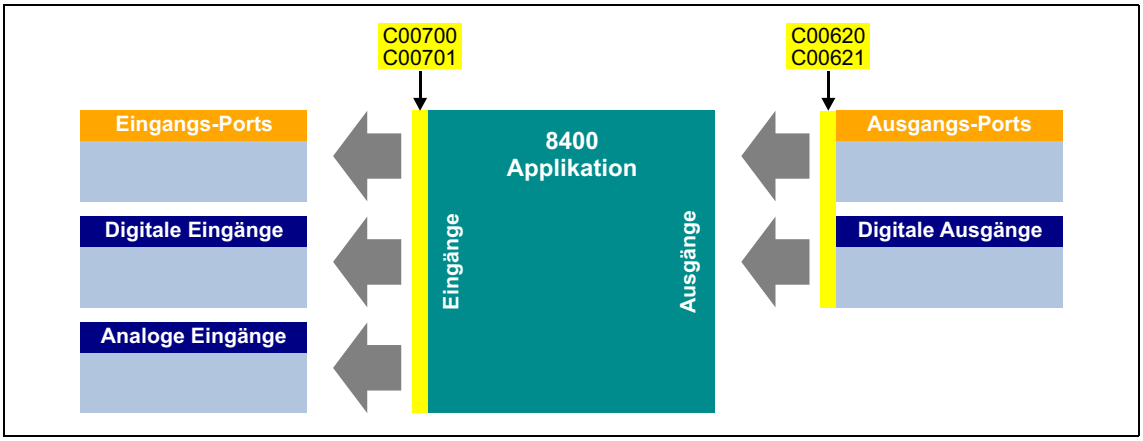
Wir empfehlen zur Umsetzung umfangreicher anwenderdefinierter Antriebslösungen den Gebrauch des »Engineer«.

6.3.1 Quelle-/Senke-Prinzip

Die I/O-Konfiguration der Ein- und Ausgangssignale erfolgt nach dem Quelle-/Senke-Prinzip:

- Eine Verbindung ist immer gerichtet und besitzt daher stets eine Quelle und ein Ziel.
- Die Eingangssignale der Applikation werden über Konfigurationsparameter mit Ausgängen von Systembausteinen verknüpft, die die Geräte-Eingangsklemmen abbilden.
- Die Eingänge von Systembausteinen, die die Geräte-Ausgangsklemmen abbilden, werden wiederum über Konfigurationsparameter mit Ausgangssignalen der Applikation verknüpft.

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



[6-2] Quelle-/Senke-Prinzip

Beachten Sie:

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

6.3.2 Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern

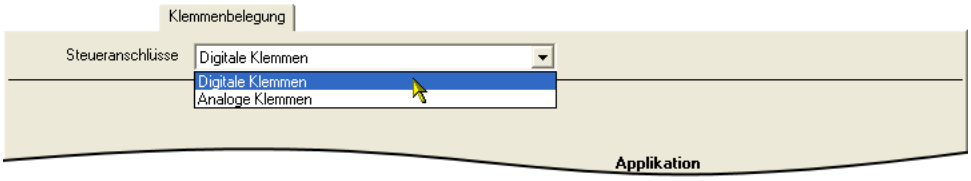
Mit dem »Engineer« lässt sich die vorkonfigurierte Klemmenbelegung sehr komfortabel über entsprechende Dialoge ändern. Zur Beschreibung der jeweiligen Vorgehensweise soll die folgende Ausgabenstellung dienen.

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

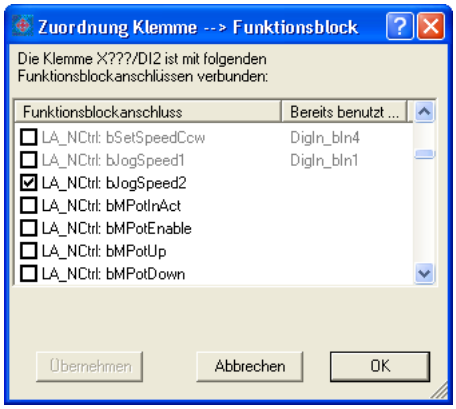
Möglichkeit 1: Klemmenbelegung über die Registerkarte Klemmenbelegung ändern

Vorgehensweise:

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



2. Die Schaltfläche ... zur Klemme DI2 betätigen, um das Dialogfeld *Zuordnung Klemme --> Funktionsblock* zu öffnen.
   - Im Listenfeld sind alle Bausteineingänge, die aktuell mit dem Digitaleingang DI2 verknüpft sind, mit einem Häkchen versehen:



3. Häkchen beim Anschluss **LA_NCtrl: bJogSpeed2** entfernen, um die bestehende Verknüpfung aufzuheben.
4. Häkchen beim Anschluss **LA_NCtrl: bSetQuickstop** setzen, um diesen Applikationseingang mit dem Digitaleingang DI2 zu verknüpfen.
5. Schaltfläche **OK** betätigen, um das Dialogfeld wieder zu schließen.

Möglichkeit 2: Klemmenbelegung über den dargestellten Signalfluss ändern

Vorgehensweise:

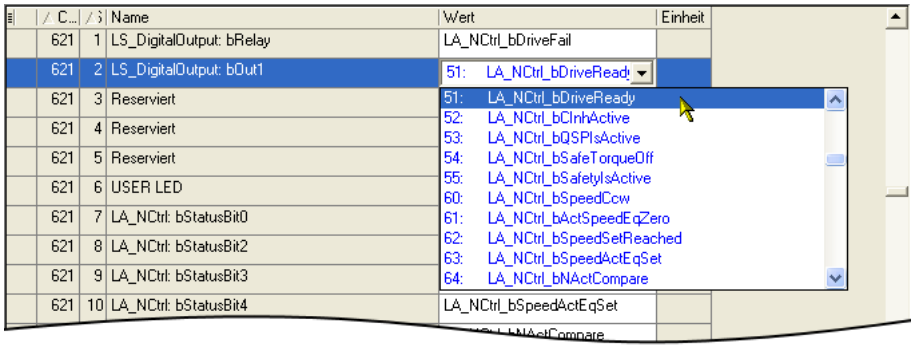
1. Zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
2. Auf der Registerkarte **Applikationsparameter** die Schaltfläche **Signalfluss** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* ➞ *Signalfluss* zu wechseln.
3. Im Listenfeld **bJogSpeed2** die Auswahl "0: Nicht verbunden" einstellen.
4. Im Listenfeld **bSetQuickstop** die Auswahl "12: DigIn_bIn2" einstellen.

6.3.3 Klemmenbelegung über Konfigurationsparameter ändern

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

- Jeder Konfigurationsparameter repräsentiert einen Signaleingang eines Funktions-, System- oder Applikationsbausteins.
- Jeder Konfigurationsparameter enthält eine Auswahlliste mit Ausgangssignalen des gleichen Datentyps.
- Die Verknüpfung erfolgt somit durch Auswahl des Ausgangssignals für den entsprechenden Signaleingang.

Im folgenden Beispiel wird der Digitalausgang 1 (Eingang **LS_DigitalOutput**.*bOut1*) mit dem Statussignal "Antrieb bereit" (Ausgangssignal *LA_nCtrl_bDriveReady*) verknüpft:



Tipp!

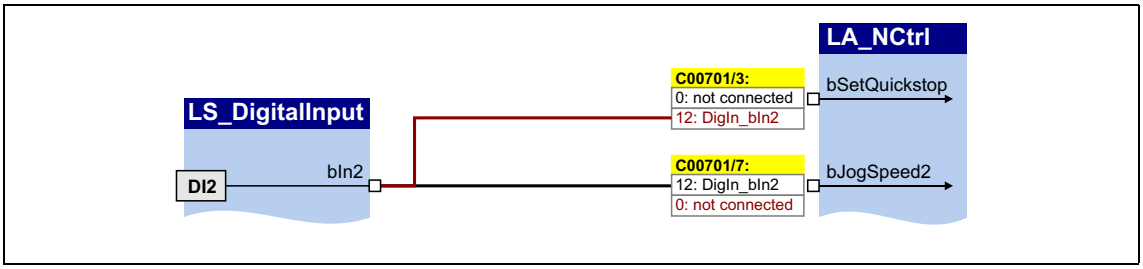
Eine Übersicht aller Konfigurationsparameter und deren Lenze-Einstellung in den verschiedenen Steuermodi finden Sie im Kapitel "Vorbelegung der Antriebsapplikation". (📖 134)

Beispiel

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

Vorgehensweise:

1. Die Einstellung des Konfigurationsparameters LA_NCtrl: bSetQuickstop (C701/3) ändern, der die Signalverknüpfung des Applikationseingangs *bSetQuickstop* repräsentiert: "0: Nicht verbunden" ➞ "12: DigIn_bIn2"
2. Die Einstellung des Konfigurationsparameters LA_NCtrl: bJogSpeed2 (C701/7) ändern, der die Signalverknüpfung des Applikationseingangs *bJogSpeed2* repräsentiert: "12: DigIn_bIn2" ➞ "0: Nicht verbunden"



[6-3] Beispiel: Ändern der Klemmenbelegung über Konfigurationsparameter

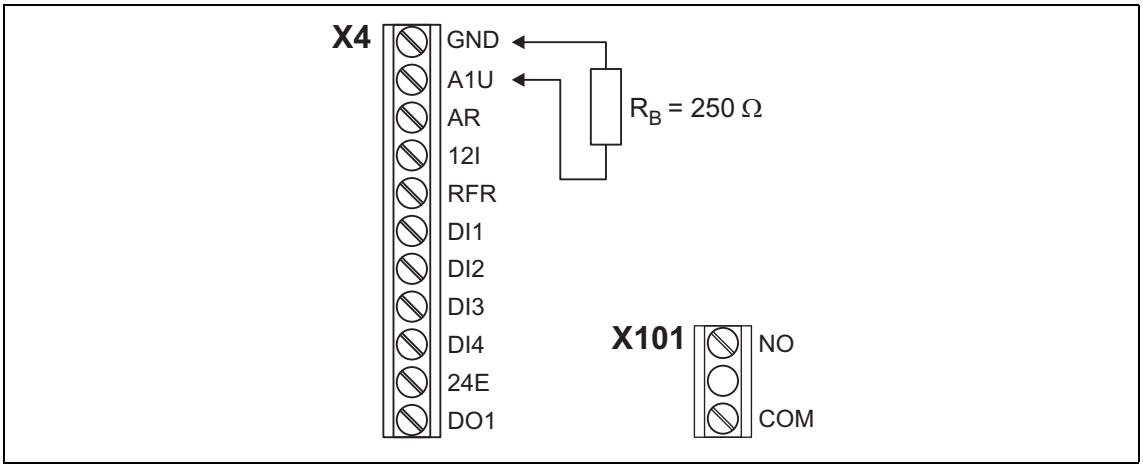
Tipp!

Am Beispiel ist ersichtlich, dass für jeden Eingang der Applikation im zugehörigen Konfigurationsparameter (C700/x bzw. C701/x) auch nur eine Quelle eingetragen werden kann.

Verwandte Themen:

- Vorbelegung der Antriebsapplikation (📖 134)

6.4 Elektrische Daten



Klemme	Verwendung / Elektrische Daten	
GND	Bezugspotenzial	
A1U	Spannungs- oder Stromeingang	
	Allgemeine Daten:	
	Auflösung:	10 Bit (Fehler: 1 Digit ≡ 0.1 %, bezogen auf den Endwert)
	Wandlungsrate:	1 kHz Um kurzzeitige Störungen im analogen Signalverlauf zu filtern, wird der analoge Eingangswert über ein digitales Verzögerungsfilter mit einer Zeitkonstante von 5 ms geführt.
	Verarbeitungszyklus:	1 kHz (1 ms)
	Fremdspannungsfestigkeit:	±15 V, permanent
	Bei Verwendung als Spannungseingang:	
	Pegel/Normierung:	Bei Einstellung C034/1 = "0": 0 ... +10 V ≡ 0 ... $+2^{14}$ ≡ 0 ... +16384 ≡ 0 ... +100 %
		Bei Einstellung C034/1 = "1" oder "2": 0 ... +5 V ≡ 0 ... $+2^{14}$ ≡ 0 ... +16384 ≡ 0 ... +100 %
	Eingangswiderstand:	> 50 kΩ
	Eingangsspannung bei Drahtbruch:	Anzeige "0" (U < 0.2 V, absolut)
	Genauigkeit:	±0.1 V
	Bei Verwendung als Stromeingang (mit externer 250-Ω-Bürde; siehe Abbildung):	
	Pegel/Normierung:	0 ... +20 mA ≡ 0 ... $+2^{14}$ ≡ 0 ... +16384 ≡ 0 ... +100 %
	Eingangswiderstand:	250 Ω (extern)
AR	10-V-Referenzspannung für analogen Eingang	
	maximaler Ausgangsstrom:	10 mA
12I	12 V-Spannung zum Anschluss der Digitaleingänge über potentialfreie Kontakte • Interne Versorgung: DC	
	maximaler Ausgangsstrom:	50 mA
	Fremdspannungsfestigkeit:	+30 V
	Überstromabsicherung:	automatisch rückstellend
RFR	Reglerfreigabe • Elektrische Daten wie Digitaleingänge	

Klemme	Verwendung / Elektrische Daten	
DI1 ... DI4	Digitaleingänge (gemäß IEC 61131-2, Typ 1)	
	LOW-Pegel:	0 ... +2.5 V
	HIGH-Pegel:	+10 ... +30 V
	Eingangsstrom:	4 mA pro Eingang (bei 12 V-Versorgung von Klemme 12I)
	Fremdspannungsfestigkeit:	±30 V, permanent
	Eingangsimpedanz:	3.3 kΩ (2.0 kΩ ... 5.0 kΩ)
	Verarbeitungszyklus:	1 kHz (1 ms)
24E	Externe 24-V-Spannungsversorgung	
	Eingangsspannung:	24 V gemäß IEC 61131-2 DC 15.0 ... 30.0 V Max. Restwelligkeit ±5 % SELV/PELV
	Verpolungsschutz:	Bei Verpolung ist die interne 12-V-Versorgung aktiv; keine Zerstörung.
	Stromaufnahme:	≈ 50 mA während des Betriebs
DO1	Digitalausgang (gemäß IEC 61131-2, Typ 1	
	LOW-Pegel:	0 ... +5 V
	HIGH-Pegel:	+15 ... +30 V (unabhängig von Spannung an X4/24E)
	Ausgangsstrom:	max. 50 mA (externer Widerstand > 480 Ω bei 24 V)
	Fremdspannungsfestigkeit:	+30 V Integrierte Verpolschutzdiode zum Schalten induktiver Lasten
	Verarbeitungszyklus:	1 kHz (1 ms)
	Verhalten bei Überlast:	Reduzierte Spannung oder periodisches Ein-/Ausschalten
NO / COM	Relaisausgang • Potenzialfreier Kontakt (Schließer) • AC 250 V / 3 A • DC 24 V / 2 A ... 240 V / 0.22 A (mit Schutzbeschaltung) Wichtig: Eine minimale Belastung von 12 V und 5 mA darf nicht unterschritten werden.	

7 Antriebsapplikation

Die im Antriebsregler 8400 BaseLine D enthaltene Applikation "Stellantrieb – Drehzahl" ist eine mit den Erfahrungen und dem Know-How von Lenze ausgestattete Antriebslösung, in der zu einem Signalfluss verschaltete Funktions- und Systembausteine die Grundlage zur Realisierung typischer Antriebsaufgaben übersichtlich darstellen.

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

Kurzbeschreibung der Eigenschaften

- vorkonfigurierte Steuermodi für Klemmen- und Bussteuerung (mit vordefinierter Prozessdatenanbindung an den Feldbus)
- freie Konfiguration von Ein- und Ausgangssignalen
- Offset und Verstärkung des Hauptsollwertes (bei Vorgabe über analogen Eingang)
- bis zu 3 Festsollwerte für Drehzahl
- einstellbare Sollwert-Rampenzeiten
- lineare oder S-förmige Rampenform
- Schnellhalt (QSP) mit einstellbarer Rampenzeit
- zuschaltbare Motorpotentiometer-Funktion (als alternative Sollwertquelle)
- zuschaltbarer Prozessregler (PID-Regler) mit verschieden Betriebsmodi
- Lastüberwachung

Ein-/Ausgangsschnittstelle

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

Parameter

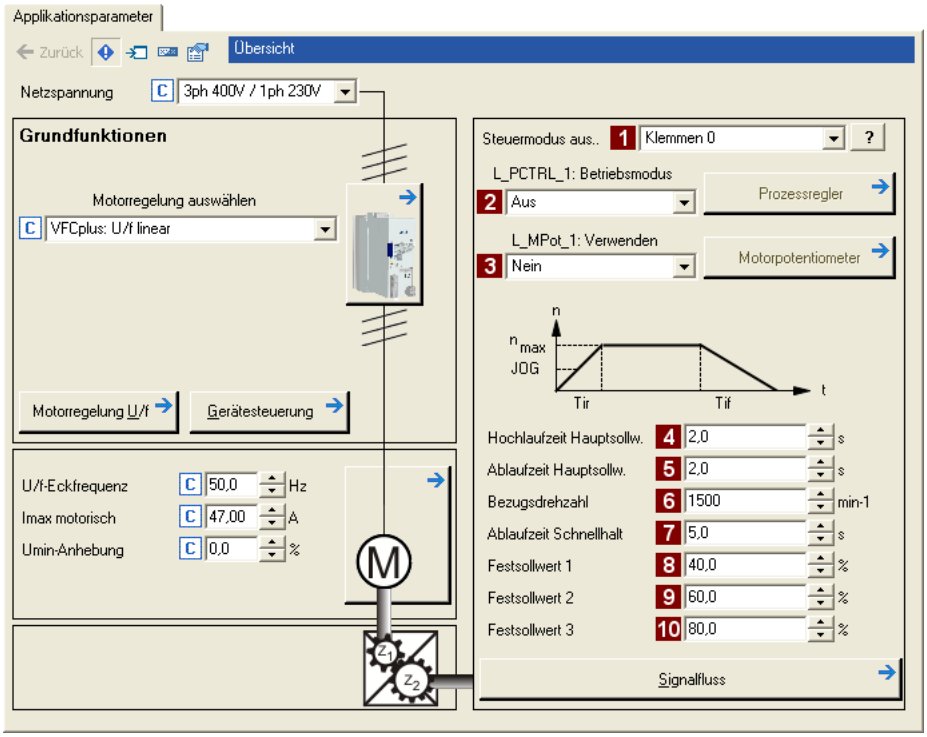
Über Parameter erfolgt die Einstellung/Parametrierung interner Funktionen, die Vorgabe von Sollwerten sowie die Anzeige von Istwerten. Auch eine Umkonfigurierung der Schnittstellen ist über entsprechende Konfigurationsparameter möglich.

Verwandte Themen:

- Einführung: Den Antriebsregler parametrieren (📖 13)
- Inbetriebnahme mit dem integrierten Keypad (📖 28)
- Inbetriebnahme mit dem »Engineer« (📖 32)

7.1 Parametrierdialog

Auf der Registerkarte **Applikationsparameter** können Sie die wichtigsten Einstellungen für die Applikation direkt in der obersten Dialogebene *Übersicht* vornehmen:



Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter		Lenze-Einstellung		Info
		Wert	Einheit	
1	**Steuermodus** (C007)	10: Klemmen 0		Für die Applikation stehen verschiedene Steuermodi zur Auswahl. Durch die Auswahl des Steuermodus legen Sie fest, in welcher Weise die Steuerung der Applikation erfolgen soll, beispielsweise über Klemmen oder über einen Feldbus. • Die vorkonfigurierte Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen und Ports im jeweiligen Steuermodus können Sie dem Kapitel "Klemmenbelegung der Steuermodi" entnehmen. (📖 137) • Ausführliche Informationen zur individuellen Konfiguration der Ein-/Ausgangsklemmen erhalten Sie in der Beschreibung der I/O-Klemmen im Unterkapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 115)
2	**L_PCTRL_1: Betriebsmodus** (C242)	0: Aus		Dem Sollwertgenerator ist ein Prozessregler (PID-Regler) nachgeschaltet. • In der Lenze-Einstellung ist der Prozessregler deaktiviert. • Die Aktivierung erfolgt durch Auswahl des Betriebsmodus in C242. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_PCTRL_1. (📖 234)

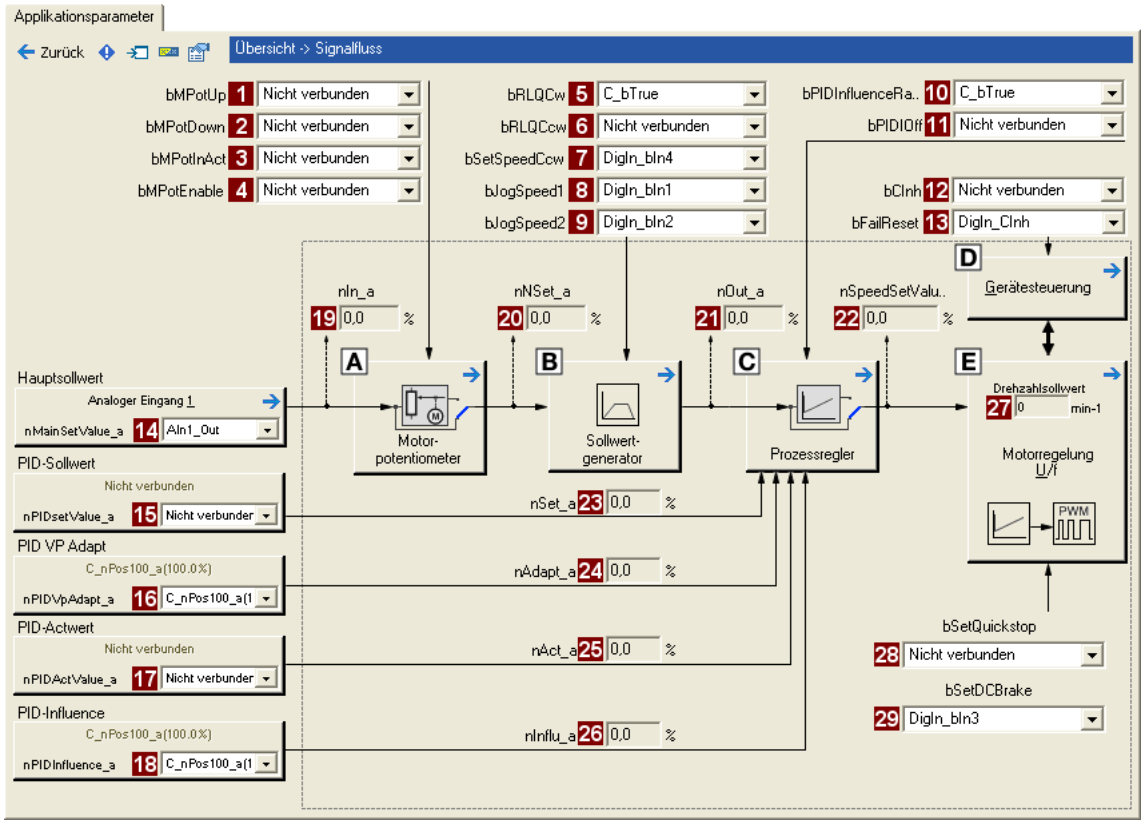
Parameter		Lenze-Einstellung Wert	Einheit	Info
3	**L_MPot_1: Verwenden** (C806)	0: Nein		Alternativ kann der Drehzahlhauptsollwert auch über eine Motorpotentiometer-Funktion erzeugt werden. • In der Lenze-Einstellung ist die Motorpotentiometer-Funktion deaktiviert. • Die Aktivierung ist über C806 oder den Eingang *bMPotEnable* möglich. • Das Verhalten des Motorpotentiometer beim Einschalten des Antriebssystems ist in C805 auswählbar. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_MPot_1. (📖 227)
4	**Hochlaufzeit Hauptsollw.** (C012)	2.0	s	Der Sollwert wird über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Der Hochlaufgeber überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet_1. (📖 231)
5	**Ablaufzeit Hauptsollw.** (C013)	2.0	s	
6	**Bezugsdrehzahl** (C011)	1500	min-1	Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C011 eingestellte Bezugsdrehzahl. Die Bezugsdrehzahl des Motors steht auf dem Typenschild des Motors.
7	**Ablaufzeit Schnellhalt** (C105)	5.0	s	Bei Anforderung "Schnellhalt" wird die Motorregelung von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand (n_{ist} = 0) geführt. ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben (📖 51)
8	**Festsollwert 1** (C039/1)	40.0	%	Über die Auswahleingänge *bJogSpeed1* und *bJogSpeed2* kann statt dem Hauptsollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die Vorgabe der Festsollwerte erfolgt in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C011). • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet_1. (📖 231)
9	**Festsollwert 2** (C039/2)	60.0	%	
10	**Festsollwert 3** (C039/3)	80.0	%	

Tipp!

Wenn Sie die Schaltfläche **Signalfluss** betätigen, gelangen Sie eine Dialogebene tiefer zum Signalfluss der Applikation.

7.1.1 Signalfluss

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



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

Eine Beschreibung aller Ein- und Ausgangsschnittstellen der Applikation finden Sie im Kapitel "Schnittstellenbeschreibung". (📖 128)

Konfigurationsparameter für digitale Steuersignale:

Parameter		Auswahl Signalquelle (Lenze-Einstellung)	für Steuersignal:
1	**bMPotUp** (C701/8)	0: Nicht verbunden	L_MPot_1: Drehzahlsollwert erhöhen
2	**bMPotDown** (C701/9)	0: Nicht verbunden	L_MPot_1: Drehzahlsollwert verringern
3	**bMPotInAct** (C701/10)	0: Nicht verbunden	L_MPot_1: Inaktiv-Funktion aktivieren
4	**bMPotEnable** (C701/11)	0: Nicht verbunden	L_MPot_1: Motorpotentiometer-Funktion aktivieren
5	**bRLQCw** (C701/17)	1: C_bTrue	Rechtslauf (drahtbruchsicher) aktivieren

Parameter		Auswahl Signalquelle (Lenze-Einstellung)	für Steuersignal:
6	**bRLQCcw** (C701/18)	0: Nicht verbunden	Linkslauf (drahtbruchsicher) aktivieren
7	**bSetSpeedCcw** (C701/5)	14: DigIn_bIn4 (DI4)	Drehrichtungswechsel
8	**bJogSpeed1** (C701/6)	11: DigIn_bIn1 (DI1)	Auswahl Festsollwerte (JOG-Sollwerte)
9	**bJogSpeed2** (C701/7)	12: DigIn_bIn2 (DI2)	
10	**bPIDEnableInfluenceRamp** (C701/15)	1: C_bTrue	L_PCTRL_1: Rampe für Einflussfaktor aktivieren
11	**bPIDOff** (C701/16)	0: Nicht verbunden	L_PCTRL_1: I-Anteil abschalten
12	**bCInh** (C701/1)	1: C_bTrue	Antriebsregler freigeben/sperren
13	**bFailReset** (C701/2)	15: DigIn_CInh (RFR)	Fehlermeldung zurücksetzen
28	**bSetQuickstop** (C701/3)	0: Nicht verbunden	Schnellhalt (QSP) auslösen
29	**bSetDCBrake** (C701/3)	13: DigIn_bIn3 (DI3)	Manuelle Gleichstrombremsung (DCB)

Konfigurationsparameter für analoge Sollwerte:

Parameter		Auswahl Signalquelle (Lenze-Einstellung)	für Sollwertvorgabe:
14	**nMainSetValue_a** (C700/1)	10: AIn1_Out (Analoger Eingang 1)	Hauptsollwert • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C011)
15	**nPIDsetValue_a** (C700/9)	0: Nicht verbunden	L_PCTRL_1: Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodus 2
16	**nPIDVpAdapt_a** (C700/6)	1: C_nPos100_a (100%)	L_PCTRL_1: Prozentuale Adaption der in C222 eingestellten Verstärkung Vp
17	**nPIDActValue_a** (C700/7)	0: Nicht verbunden	L_PCTRL_1: Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert)
18	**nPIDInfluence_a** (C700/8)	1: C_nPos100_a (100%)	L_PCTRL_1: Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors

Anzeigeparameter

Parameter		Info
19	nIn_a (C830/11)	Eingangswert Motorpotentiometer
20	nNSet_a (C830/1)	Eingangswert Sollwertgenerator
21	nOut_a (C830/2)	Ausgangswert Sollwertgenerator
22	nSpeedSetValue_a (C830/2)	Drehzahlsollwert für die Motorregelung
23	nSet_a (C830/8)	Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodus 2
24	nAdapt_a (C830/7)	Prozentuale Adaption der in C222 eingestellten Verstärkung Vp
25	nAct_a (C830/6)	Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert)

Parameter		Info
26	nInflu_a (C830/9)	Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors
27	Drehzahlsollwert (C050)	Drehzahlsollwert

7.1.1.1 Vorgabe des Drehzahlhauptsollwertes

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

- Normierung: 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)
- Der Hauptsollwert wird im Sollwertgenerator über einen Hochlaufgeber mit linearen oder S-förmigen Rampen zu einem Drehzahlsollwert geformt.
- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet_1. (📖 231)

Verwandte Themen:

▸ Analoge Klemmen (📖 112)
▸ Analogen Eingang parametrieren (📖 113)

7.1.1.2 Motorpotentiometer-Funktion

Alternativ kann der Drehzahlhauptsollwert auch über eine Motorpotentiometer-Funktion erzeugt werden.

- In der Lenze-Einstellung ist die Motorpotentiometer-Funktion deaktiviert.
- Die Aktivierung ist über C806 oder den Eingang *bMPotEnable* möglich.
- Das Verhalten des Motorpotentiometer beim Einschalten des Antriebssystems ist in C805 auswählbar.
- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_MPot_1. (📖 227)

7.1.1.3 Prozessregler

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

- In der Lenze-Einstellung ist der Prozessregler deaktiviert.
- Die Aktivierung erfolgt durch Auswahl des Betriebsmodus in C242.
- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_PCTRL_1. (📖 234)

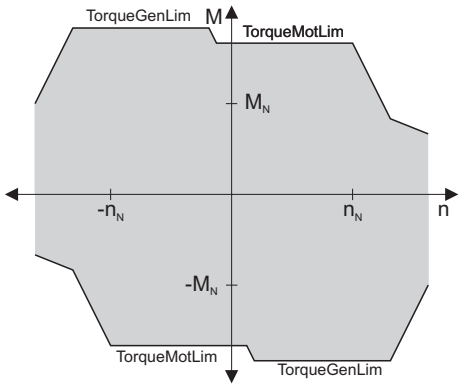
7.2 Schnittstellenbeschreibung

Tipp!

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

▸ Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 115)

Eingänge

Bezeichner Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten	
nMainSetValue_a INT C700/1	Drehzahlhauptsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011) • Der Hauptsollwert wird im Sollwertgenerator über einen Hochlaufgeber mit linearen oder S-förmigen Rampen zu einem Drehzahlsollwert geformt. • Vor dem Hochlaufgeber wirken eine Sperrdrehzahl-Ausblendefunktion und eine Sollwert-MinMax-Begrenzung. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.	
nTorqueMotLim_a nTorqueGenLim_a INT C700/2...3	Motorische und generatorische Drehmomentbegrenzung • Diese Eingangssignale werden direkt an die Motorregelung weitergegeben, um das maximal motorische und das maximal generatorische Drehmoment des Antriebsreglers zu begrenzen. • Der Antrieb kann kein größeres motorisches/generatorisches Drehmoment als hiermit eingestellt abgeben. • Die angelegten Werte (beliebige Polarität) werden intern als absolute Größe interpretiert. • Bei Sensorloser Vectorregelung (SLVC) wirkt die Begrenzung direkt auf die drehmomentbildende Stromkomponente. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C057)	
	Drehmomentgrenzen im motorischen und generatorischen Betrieb:  	
Gerätesteuerung		
bCInh BOOL C701/1	Antriebsregler freigeben/sperren	
	FALSE	Antriebsregler freigeben: Der Antriebsregler wechselt in den Gerätezustand "OperationEnabled", sofern keine andere Quelle für Reglersperre aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C158 bit-codiert angezeigt.
	TRUE	Antriebsregler sperren (Reglersperre): Der Antriebsregler wechselt in den Gerätezustand "SwitchedOn".

Bezeichner Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten	
bFailReset BOOL C701/2	Fehlermeldung zurücksetzen In der Lenze-Einstellung ist dieser Eingang mit dem Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe) verbunden, so dass mit Reglerfreigabe zugleich eine ggf. vorliegende Fehlermeldung zurückgesetzt wird (sofern die Ursache der Störung beseitigt ist).	
	TRUE	Der aktuelle Fehler wird zurückgesetzt, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist. • Liegt die Störung noch vor, bleibt der Fehlerzustand erhalten.
bSetQuickstop BOOL C701/3	Schnellhalt (QSP) auslösen • Siehe auch Gerätebefehl "Schnellhalt aktivieren/aufheben".	
	TRUE	Schnellhalt aktivieren. • Die Motorregelung wird von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand (n_{ist} = 0) geführt. • Bei "closed loop"-Betrieb wird der Motor im Stillstand gehalten. • Die Impulssperre (CINH) wird gesetzt, wenn die Funktion "Auto-DCB" über C019 aktiviert wurde.
	FALSE	Schnellhalt aufheben. • Der Schnellhalt wird wieder aufgehoben, sofern keine andere Quelle für Schnellhalt aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Schnellhalt aktiv sind, wird in C159 bit-codiert angezeigt.
bSetDCBrake BOOL C701/4	Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) • Ausführliche Informationen zur Gleichstrombremsung finden Sie im Kapitel zur Motorregelung im Unterkapitel "Gleichstrombremsung".	
	Hinweis! Eine Haltebremsung ist mit diesem Bremsverfahren nicht möglich!	
	FALSE	Gleichstrombremsung deaktivieren.
	TRUE	Gleichstrombremsung aktivieren, d. h. der Antrieb wird mittels Gleichstrombremsung in den Stillstand geführt. • Die Bremswirkung endet bei Stillstand des Läufers. • Nach Ablauf der Haltezeit (C107) setzt der Regler Impulssperre (CINH).
Drahtbruchsichere Vorgabe der Drehrichtung in Verbindung mit Schnellhalt • Die beiden Eingänge sind im Steuermodus "Klemmen 16" mit den digitalen Klemmen DI3 und DI4 verknüpft. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe siehe FB L_RLQ.		
bRLQCw BOOL C701/17	Rechtslauf (drahtbruchsicher) aktivieren	
	FALSE	Schnellhalt
	TRUE	Rechtslauf
bRLQCcw BOOL C701/18	Linkslauf (drahtbruchsicher) aktivieren	
	FALSE	Schnellhalt
	TRUE	Linkslauf

Bezeichner Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten	
Sollwertgenerator • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.		
bSetSpeedCcw BOOL C701/5	Drehrichtungswechsel • Beispielsweise, wenn Motor oder Getriebe spiegelbildlich an ein Maschinenteil gebaut werden, die Sollwertvorgabe aber unverändert für positiven Drehsinn erfolgen soll.	
	FALSE	Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE	Drehrichtung links (Ccw)
bJogSpeed1 bJogSpeed2 BOOL C701/6 C701/7	Auswahleingänge für ablösende Festsollwerte (JOG-Sollwerte) für den Hauptsollwert • Über diese Auswahleingänge kann statt dem Hauptsollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die zwei Auswahleingänge sind binär codiert, somit können drei Festsollwerte ausgewählt werden. • Bei binär codierter Auswahl "0" (alle Eingänge = FALSE oder unbelegt) ist der Hauptsollwert *nMainSetValue_a* aktiv. • Die Vorgabe der Festsollwerte erfolgt in C039/1...3 in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C011). • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.	
bRFG_0 BOOL C701/12	Hochlaufgeber: Hauptsollwert-Integrator über die aktuellen Ti-Zeiten auf "0" führen • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.	
	TRUE	Der aktuelle Wert des Hauptsollwert-Integrators wird über die eingestellte Ti-Zeit auf "0" geführt.
Motorpotentiometer Alternativ zum Eingangssignal *nMainSetValue_a* kann der Drehzahlhauptsollwert auch über eine Motorpotentiometer-Funktion erzeugt werden. • In der Lenze-Einstellung ist die Motorpotentiometer-Funktion deaktiviert. • Die Aktivierung ist über C806 oder den Eingang *bMPotEnable* möglich. • Das Verhalten des Motorpotentiometer beim Einschalten des Antriebssystems ist in C805 auswählbar. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_MPot.		
bMPotUp BOOL C701/8	Drehzahlsollwert erhöhen	
	TRUE	In C800 eingestellten oberen Drehzahlgrenzwert mit der in C802 eingestellten Hochlaufzeit anfahren.
bMPotDown BOOL C701/9	Drehzahlsollwert verringern	
	TRUE	In C801 eingestellten unteren Drehzahlgrenzwert mit der in C803 eingestellten Ablaufzeit anfahren.
bMPotInAct BOOL C701/10	Inaktiv-Funktion aktivieren	
	TRUE	Der Drehzahlsollwert verhält sich entsprechend der in C804 eingestellten Inaktiv-Funktion. • In der Lenze-Einstellung wird der Drehzahlsollwert gehalten.
bMPotEnable BOOL C701/11	Motorpotentiometer-Funktion aktivieren • Dieser Eingang und C806 sind ODER-verknüpft.	
	TRUE	Motorpotentiometer-Funktion aktiv, Drehzahlsollwert kann über Steuereingänge *bMPotUp* und *bMPotDown* verändert werden.

Bezeichner Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten	
Prozessregler • In der Lenze-Einstellung ist der Prozessregler deaktiviert. • Die Aktivierung erfolgt durch Auswahl des Betriebsmodus in C242. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_PCTRL.		
bPIDEnableInfluenceRamp BOOL C701/15	Rampe für Einflussfaktor aktivieren	
	FALSE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird auf den Wert "0" heruntergerampt.
	TRUE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird bis zum Wert *nPIDInfluence_a* hochgerampt.
bPIDOff BOOL C701/16	I-Anteil des Prozessreglers abschalten • In Verbindung mit dem in C242 gewählten Betriebsmodus (Lenze-Einstellung: "Aus").	
	TRUE	I-Anteil des Prozessreglers ist abgeschaltet.
nPIDVpAdapt_a INT C700/6	Prozentuale Adaption der in C222 eingestellten Verstärkung Vp • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ±199.9 % • Änderung kann online durchgeführt werden.	
nPIDActValue_a INT C700/7	Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert) • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ±199.9 %	
nPIDInfluence_a INT C700/8	Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors • Mit *nPIDInfluence_a* kann der Einflussfaktor des PID-Reglers auf einen gewünschten Wert begrenzt werden (-199.9 % ... +199.9 %). • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ±199.9 %	
nPIDSetValue_a INT C700/9	Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodus 2 • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ±199.9 %	

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
Gerätesteuerung		
wDeviceStateWord WORD	Statuswort des Antriebsreglers (angelehnt an DSP-402) • Anzeigeparameter: C150	
wDeviceAuxStateWord WORD	Erweitertes Statuswort des Antriebsreglers	
wDetermFailNoLow WORD	Anzeige des aktuellen Fehlers (Low-Word)	
wDetermFailNoHigh WORD	Anzeige des aktuellen Fehlers (High-Word)	
bDriveFail BOOL	TRUE	Antriebsregler im Fehlerzustand • Gerätezustand "Fault" aktiv.
bDriveReady BOOL	TRUE	Antriebsregler ist betriebsbereit • Gerätezustand "SwitchedOn" aktiv. • In diesem Gerätezustand befindet sich der Antrieb, wenn die Zwischenkreisspannung anliegt und der Antriebsregler noch durch den Anwender gesperrt ist (Reglersperre).
bCInhActive BOOL	TRUE	Reglersperre ist aktiv

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bQSPIsActive BOOL	TRUE	Schnellhalt ist aktiv
bSafeTorqueOff BOOL	TRUE	Gerätezustand "SafeTorqueOff" aktiv
bSafetyIsActive BOOL	TRUE	in Vorbereitung
bSpeedCcw BOOL	FALSE	Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE	Drehrichtung links (Ccw)
bActSpeedEqZero BOOL	TRUE	Aktuelle Drehzahl ist 0
bSpeedSetReached BOOL	TRUE	Drehzahlsollwert erreicht
bSpeedActEqSet BOOL	TRUE	Drehzahlistwert hat Sollwert innerhalb eines Hysteresebands erreicht
bNactCompare BOOL	TRUE	Bei "Open loop"-Betrieb: Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: Drehzahlistwert < Vergleichswert (C024)
bImaxActive BOOL	TRUE	Stromsollwert wird intern begrenzt (der Antriebsregler arbeitet an der maximalen Stromgrenze)
Motorregelung		
bHeatSinkWarning BOOL	TRUE	Übertemperatur Kühlkörper erkannt
bOVDetected BOOL	TRUE	Überspannung erkannt
bDCBrakeOn BOOL	TRUE	Gleichstrombremsung aktiv
bFlyingSyncActive BOOL	TRUE	Fangen wird durchgeführt
nMotorFreqAct_a C058 | INT	Aktuelle Drehfeldfrequenz	
nOutputSpeedCtrl_a INT	Drehzahl- bzw. Schlupfreglerstellwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)	
nMotorSpeedAct_a C051 | INT	Drehzahlistwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)	
nMotorVoltage_a INT	Aktuelle Motorspannung/Umrichterausgangsspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
nDCVoltage_a INT	Aktuelle Zwischenkreisspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
nMotorCurrent_a INT	Aktueller Motorstrom • Normierung: 16384 ≡ 100 % I_{max_mot} (C022)	
nMotorTorqueAct_a C056/2 | INT	Drehmomentistwert • Bei Motorregelung "VFC (+Geber)" wird dieser Wert aus dem aktuellen Motorstrom ermittelt und entspricht nur näherungsweise dem Drehmomentistwert. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C057)	
nHeatsinktemperature_a INT	Kühlkörpertemperatur	

7.3 Einstellparameter (Kurzübersicht)

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C012	Hochlaufzeit Hauptsollw.	2.0	s
C013	Ablaufzeit Hauptsollw.	2.0	s
C182	Verschliffzeit PT1	20.00	s
C134	Rampenverschliff Hauptsollwert	0: Aus	
C019	Auto-DCB: Schwelle	3	min-1
C036	DCB: Strom	50.0	%
C039/1	Festsollwert 1	40.0	%
C039/2	Festsollwert 2	60.0	%
C039/3	Festsollwert 3	80.0	%
C105	Ablaufzeit Schnellhalt	5.0	s
C106	Auto-DCB: Haltezeit	0.5	s
C107	DCB: Haltezeit	999.0	s
C222	L_PCTRL_1: Vp	1.0	
C223	L_PCTRL_1: Tn	400	ms
C224	L_PCTRL_1: Kd	0.0	
C225	L_PCTRL_1: MaxLimit	199.9	%
C226	L_PCTRL_1: MinLimit	-199.9	%
C227	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit	0.1	s
C228	L_PCTRL_1: Ablaufzeit	0.1	s
C231/1	L_PCTRL_1: Pos.Maximum	199.9	%
C231/2	L_PCTRL_1: Pos.Minimum	0.0	%
C231/3	L_PCTRL_1: Neg.Minimum	0.0	%
C231/4	L_PCTRL_1: Neg.Maximum	199.9	%
C242	L_PCTRL_1: Betriebsmodus	0: Aus	
C243	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit Einfluss	5.0	s
C244	L_PCTRL_1: Ablaufzeit Einfluss	5.0	s
C245	L_PCTRL_1: PID-Ausgangswert	-	%
C800	L_MPot_1: Obere Grenze	100.0	%
C801	L_MPot_1: Untere Grenze	-100.0	%
C802	L_MPot_1: Hochlaufzeit	10.0	s
C803	L_MPot_1: Ablaufzeit	10.0	s
C804	L_MPot_1: Inaktiv-Fkt.	0: Wert beibehalten	
C805	L_MPot_1: Init-Fkt.	0: Letzten Wert laden	
C806	L_MPot_1: Verwenden	0: Nein	

7.4 Vorbelegung der Antriebsapplikation

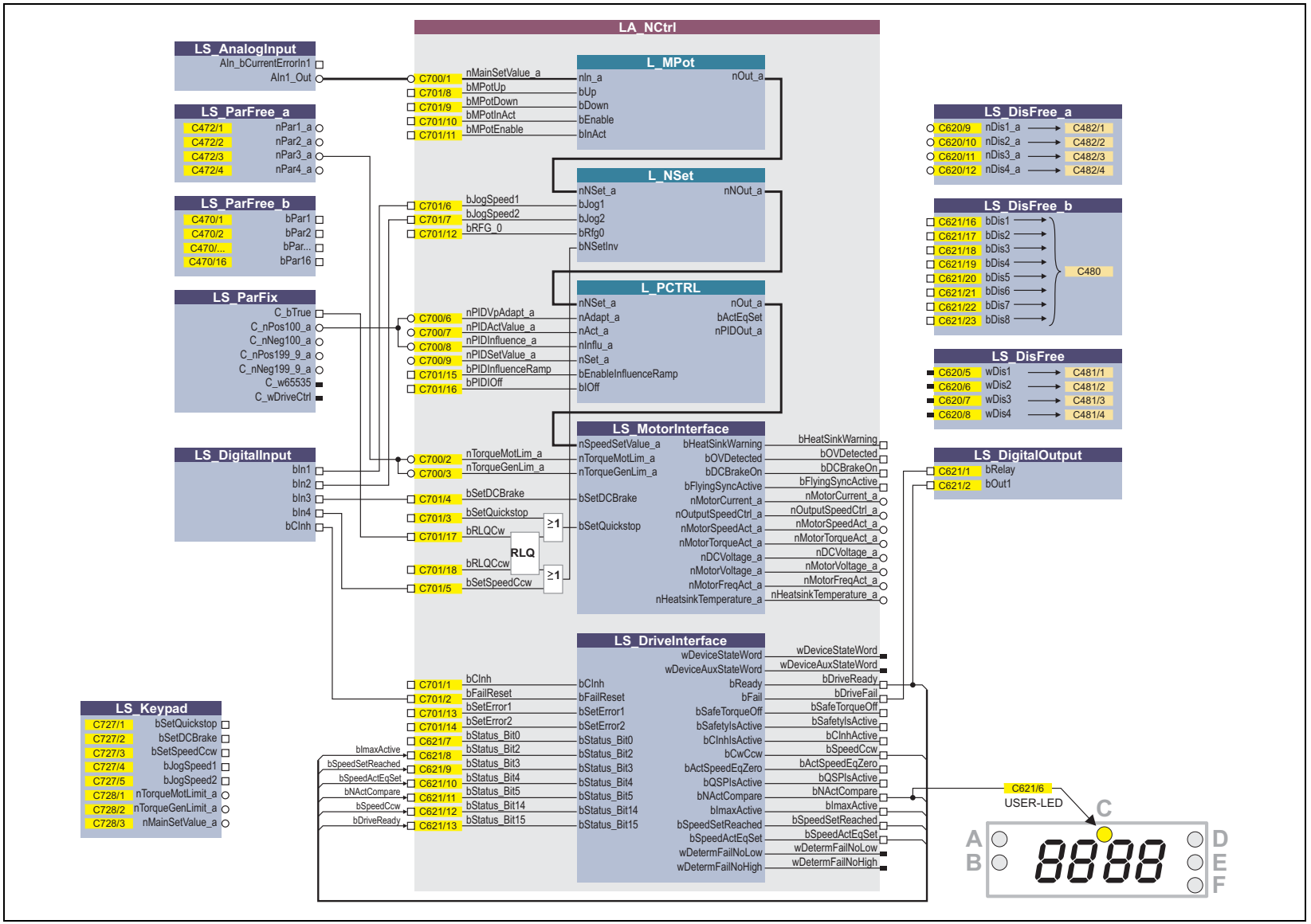
7.4.1 Eingangsverbindungen

Konfigurations-parameter	Bezeichner	Steuermodus					
		10 (Klemmen 0)	12 (Klemmen 2)	14 (Klemmen 11)	16 (Klemmen 16)	20 (Keypad)	21 (PC)
C700/1	nMainSetValue_a	X4/A1U	X4/A1U	X4/A1U	X4/A1U	C728/3	C472/1
C700/2	nTorqueMotLim_a	C472/3	C472/3	C472/3	C472/3	C728/1	C472/3
C700/3	nTorqueGenLim_a	C472/3	C472/3	C472/3	C472/3	C728/2	C472/3
C700/6	nPIDVpAdapt_a	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
C700/7	nPIDActValue_a	-	-	-	-	-	-
C700/8	nPIDInfluence_a	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
C700/9	nPIDSetValue_a	-	-	-	-	-	-
C701/1	bCInh	-	-	-	-	-	-
C701/2	bFailReset	X4/RFR	X4/RFR	X4/RFR	X4/RFR	X4/RFR	X4/RFR
C701/3	bSetQuickstop	-	X4/DI3	-	-	C727/1	-
C701/4	bSetDCBrake	X4/DI3	-	X4/DI2	-	C727/2	C470/3
C701/5	bSetSpeedCcw	X4/DI4	X4/DI4	X4/DI1	-	C727/3	C470/4
C701/6	bJogSpeed1	X4/DI1	X4/DI1	-	X4/DI1	C727/4	C470/1
C701/7	bJogSpeed2	X4/DI2	X4/DI2	-	X4/DI2	C727/5	C470/2
C701/8	bMPotUp	-	-	X4/DI3	-	-	-
C701/9	bMPotDown	-	-	X4/DI4	-	-	-
C701/10	bMPotInAct	-	-	-	-	-	-
C701/11	bMPotEnable	-	-	TRUE	-	-	-
C701/12	bRFG_0	-	-	-	-	-	-
C701/13	bSetError1	-	-	-	-	-	-
C701/14	bSetError2	-	-	-	-	-	-
C701/15	bPIDInfluenceRamp	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
C701/16	bPIDIOff	-	-	-	-	-	-
C701/17	bRLQCw	TRUE	TRUE	TRUE	X4/DI3	TRUE	TRUE
C701/18	bRLQCcw	-	-	-	X4/DI4	-	-

7.4.2 Ausgangsverbindungen

Konfigurations-parameter	Bezeichner	Steuermodus					
		10 (Klemmen 0)	12 (Klemmen 2)	14 (Klemmen 11)	16 (Klemmen 16)	20 (Keypad)	21 (PC)
C620/5	LS_DisFree: wDis1 (→C481/1)	-	-	-	-	wDeviceStateWord	
C620/6	LS_DisFree: wDis2 (→C481/2)	-	-	-	-	-	-
C620/7	LS_DisFree: wDis3 (→C481/3)	-	-	-	-	-	-
C620/8	LS_DisFree: wDis4 (→C481/4)	-	-	-	-	-	-
C620/9	LS_DisFree_a: nDis1_a (→C482/1)	-	-	-	-	nMotorSpeedAct_a	
C620/10	LS_DisFree_a: nDis2_a (→C482/2)	-	-	-	-	nOutputSpeedCtrl_a	
C620/11	LS_DisFree_a: nDis3_a (→C482/3)	-	-	-	-	-	-
C620/12	LS_DisFree_a: nDis4_a (→C482/4)	-	-	-	-	-	-
C621/1	LS_DigitalOutput: bRelay (X101)	bDriveFail	bDriveFail				
C621/2	LS_DigitalOutput: bOut1 (X4/DO1)	bDriveReady	bDriveReady				
C621/6	USER-LED	bNActCompare	bNActCompare				
C621/7	LA_NCtrl: bStatusBit0	-	-	-	-	-	-
C621/8	LA_NCtrl: bStatusBit2	bImaxActive	bImaxActive				
C621/9	LA_NCtrl: bStatusBit3	bSpeedSetReached	bSpeedSetReached				
C621/10	LA_NCtrl: bStatusBit4	bSpeedActEqSet	bSpeedActEqSet				
C621/11	LA_NCtrl: bStatusBit5	bNActCompare	bNActCompare				
C621/12	LA_NCtrl: bStatusBit14	bSpeedCcw	bSpeedCcw				
C621/13	LA_NCtrl: bStatusBit15	bDriveReady	bDriveReady				
C621/16	LS_DisFree_b: bDis1 (→C480/Bit0)	-	-	-	-	bDriveReady	
C621/17	LS_DisFree_b: bDis2 (→C480/Bit1)	-	-	-	-	bDriveFail	
C621/18 ... C621/23	LS_DisFree_b: bDis3 (→C480/Bit2) ... LS_DisFree_b: bDis8 (→C480/Bit7)	-	-	-	-	-	-

7.4.3 Interner Signalfluss für Steuerung über Klemmen



[7-1] Verschaltung der internen Schnittstellen in der Lenze-Einstellung (Steuermodus "Klemmen 0")

7.5 Klemmenbelegung der Steuermodi

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

	Analoger Eingang	Belegung der digitalen Klemmen					Relaisausgang
Steuermodus	**A1U**	**DI1**	**DI2**	**DI3**	**DI4**	**DO1**	**NO/COM**
Klemmen 0	Sollwertvorgabe 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)	JOG 1/3	JOG 2/3	DCB	Cw/Ccw	Status "Antrieb startbereit"	Status "Es liegt ein Fehler vor"
Klemmen 2		JOG 1/3	JOG 2/3	QSP	Cw/Ccw		
Klemmen 11		Cw/Ccw	DCB	MPotUp	MPotDown		
Klemmen 16		JOG 1/3	JOG 2/3	Cw/QSP	Ccw/QSP		
Keypad	-	-	-	-	-		
PC	-	-	-	-	-		

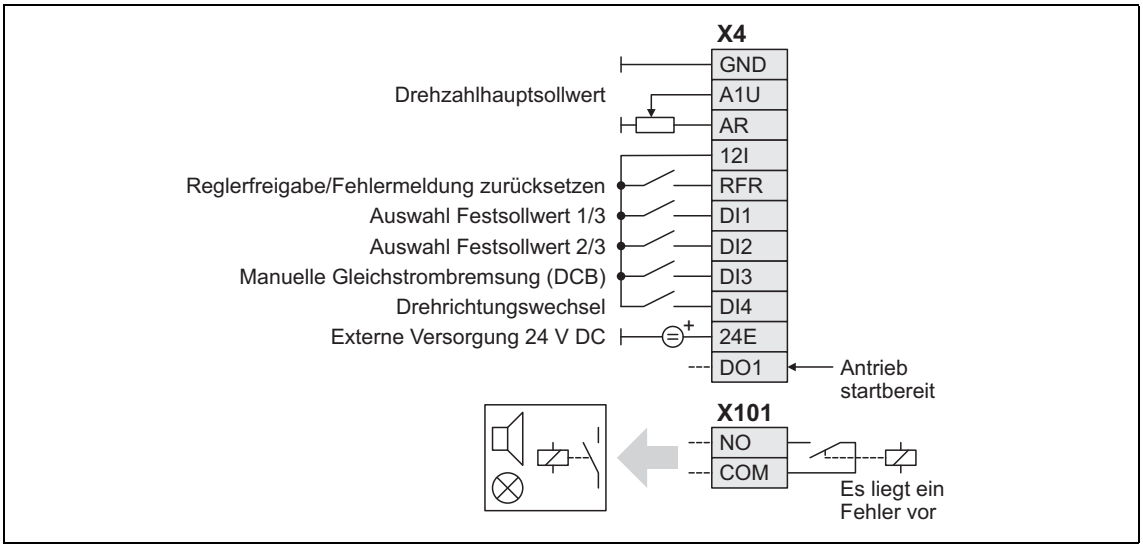
Verwendete Abkürzungen:

JOG	Auswahl der in C039/1...3 parametrierten Festsollwerte 1 ... 3
DCB	Manuelle Gleichstrombremsung
Cw/Ccw	Rechtslauf/Linkslauf
QSP	Schnellhalt
MPotUp	Motorpotentiometer: Drehzahl erhöhen
MPotDown	Motorpotentiometer: Drehzahl verringern
Cw/QSP	Drahtbruchsichere Vorgabe der Drehrichtung in Verbindung mit Schnellhalt
Ccw/QSP	

Verwandte Themen:

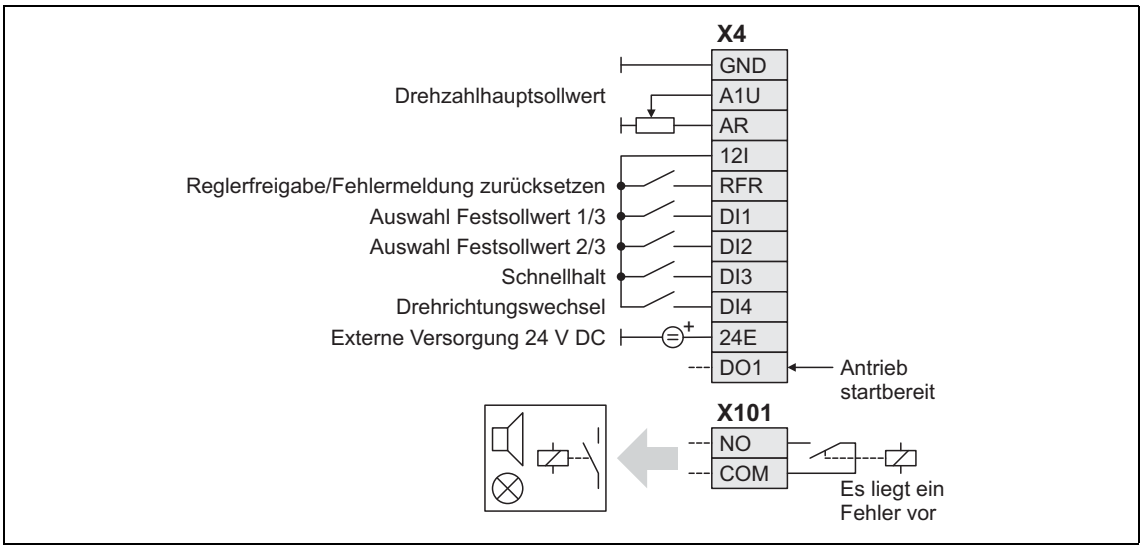
- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 115)
- Vorbelegung der Antriebsapplikation (📖 134)

7.5.1 Klemmen 0



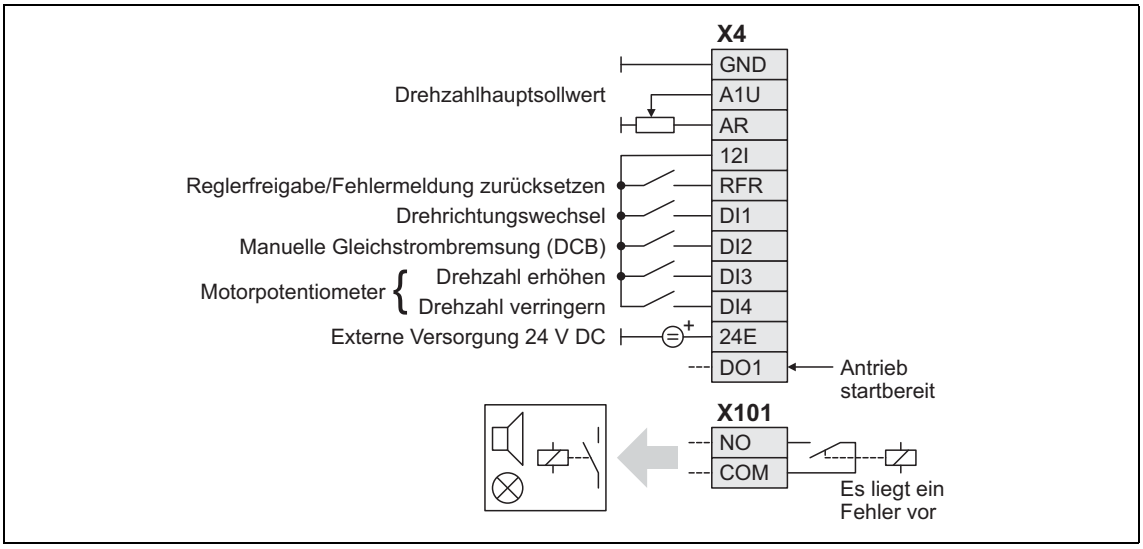
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**A1U**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)
DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1			
DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2			
DI3	LA_NCtrl.bSetDCBrake		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI4	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.5.2 Klemmen 2



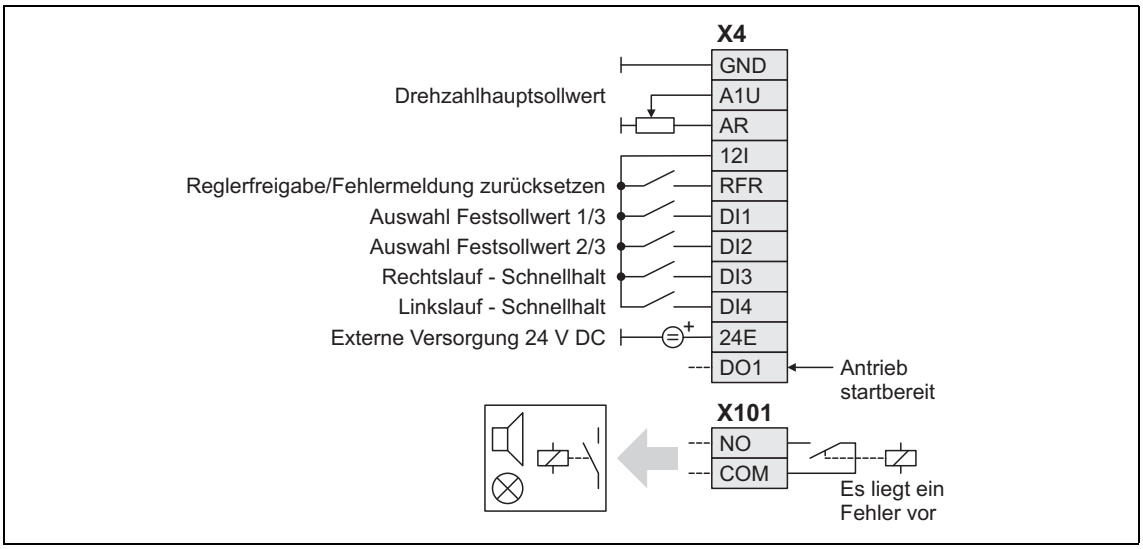
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**A1U**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)
DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1			
DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2			
DI3	LA_NCtrl.bSetQuickstop		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.5.3 Klemmen 11



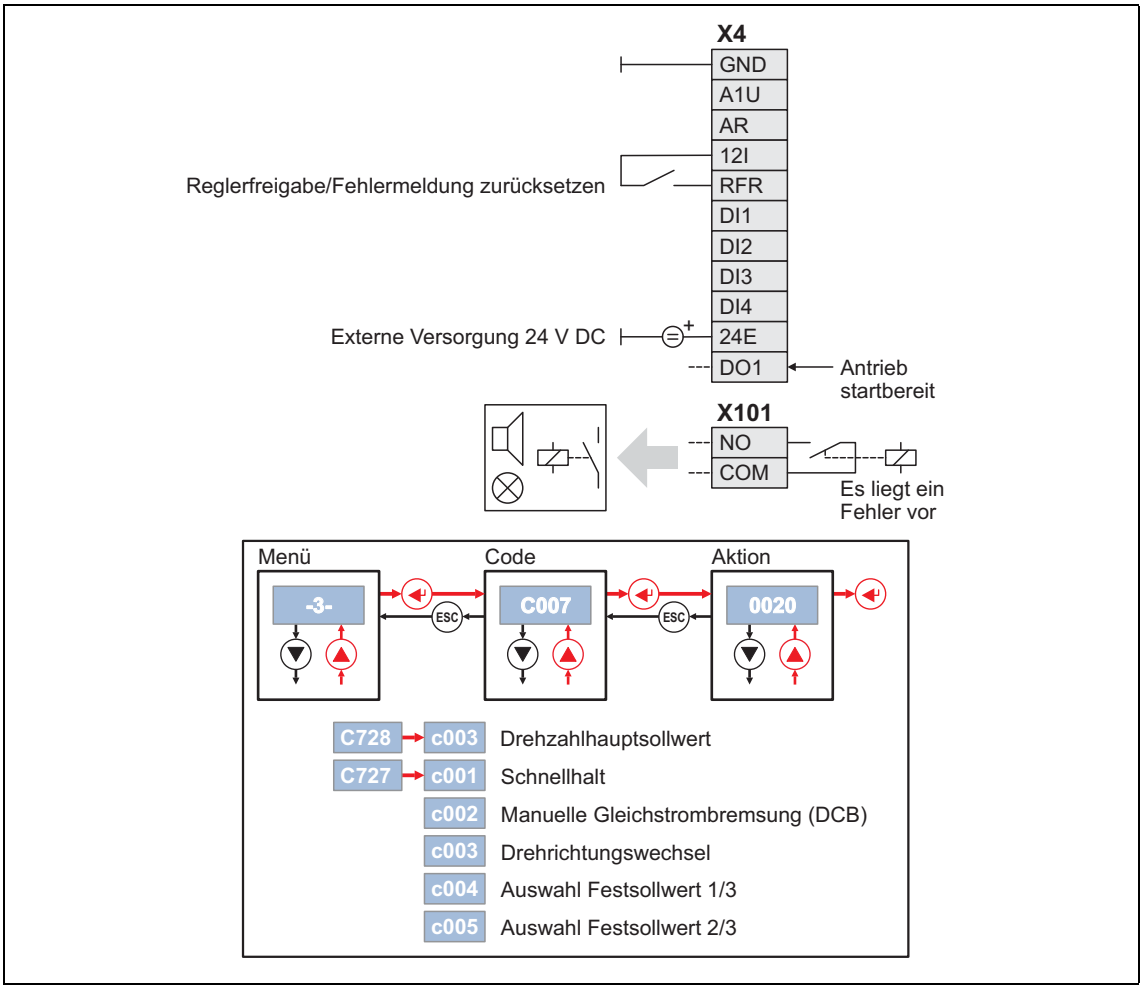
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**A1U**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)
DI1	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw			
DI2	LA_NCtrl.bSetDCBrake			
DI3	LA_NCtrl.bMPotUp		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI4	LA_NCtrl.bMPotDown		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.5.4 Klemmen 16



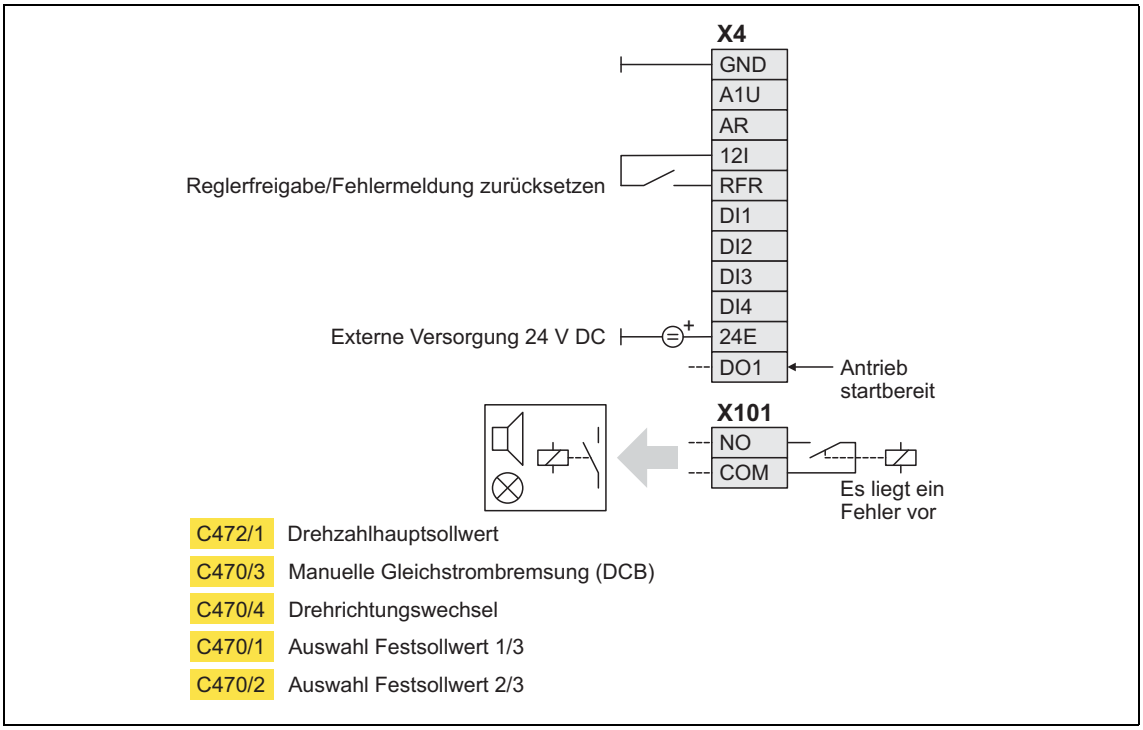
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**A1U**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C011)
DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1			
DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2			
DI3	LA_NCtrl.bRLQCw		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI4	LA_NCtrl.bRLQCcw		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.5.5 Keypad



Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**A1U**	-
DI1	-			
DI2	-			
DI3	-		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI4	-		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.5.6 PC



Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**A1U**	-
DI1	-			
DI2	-			
DI3	-		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI4	-		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

In diesem Steuermodus erfolgt die Steuerung über sogenannte "freie" Parameter. Die Verbindung zu Ein-/Ausgängen der Applikation erfolgt hierbei über folgende Systembausteine:

Systembaustein	Funktion
LS_DisFree	Anzeige von 4 beliebigen 16-Bit-Signalen der Applikation auf Displaycodestellen
LS_DisFree_a	Anzeige von 4 beliebigen Analogsignalen der Applikation auf Displaycodestellen
LS_DisFree_b	Anzeige von 8 beliebigen Digitalsignalen der Applikation auf einer bit-codierten Displaycodestelle
LS_ParFree_a	Ausgabe von 4 parametrierbaren Analogsignalen
LS_ParFree_b	Ausgabe von 16 parametrierbaren Digitalsignalen

8 Diagnose & Fehlermanagement

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Fehlerbehandlung, Antriebsdiagnose und Störungsanalyse.

8.1 Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Antriebsregler

Viele im Antriebsregler integrierte Funktionen können

- Fehler erkennen und auf diese Weise das Gerät vor Zerstörung oder Überlast schützen, z. B. Kurzschlusserkennung, Ixt-Überlasterkennung, Übertemperaturerkennung, usw.
- Fehlbedienungen des Anwenders erkennen, z. B. Memory Modul nicht gesteckt,
- Warnmeldungen ausgeben, z. B. zu hohe Drehzahl, zu kleine Drehzahl, usw.

Die Fehlererkennung im Gerät erfolgt je nach Wichtigkeit sehr schnell (z. B. Kurzschlussüberwachung < 1 ms) oder in einem langsameren Zyklus (z. B. Temperaturüberwachungen ca. 100 ms).

Alle Funktionen, die über eine Fehlererkennung verfügen, wie z. B. die Motorregelung, liefern Informationen an einen sogenannten Errorhandler. Der Errorhandler wird jede 1 ms abgearbeitet und wertet alle Informationen aus.

Bei dieser Auswertung wird der aktuelle Fehler (Anzeige in C165) erzeugt und der Antriebsregler in den jeweiligen Fehlerzustand (z. B. Trouble) versetzt.

Die Fehlerinformationen in C166/1..3 dienen der gezielten Fehlerdiagnose und enthalten folgende Informationen:

1. der Fehlertyp (z. B. "Warning")
2. das Fehlersachgebiet (z. B. "Motormanagement/Geber")
3. die Fehler-ID innerhalb des Fehlersachgebietes

Alle Informationen zusammen bilden die eigentliche Fehlernummer, die im gesamten Gerätesystem einmalig vorkommt. ▸ Aufbau der Fehlernummer (Bit-Codierung) (📖 153)

Neben der Steuerung des Gerätezustandes durch den Fehlerhandler sorgt eine Logbuchfunktion für eine Protokollierung der Fehler und deren zeitliche Historie. ▸ Logbuch (📖 146)

Tipp!

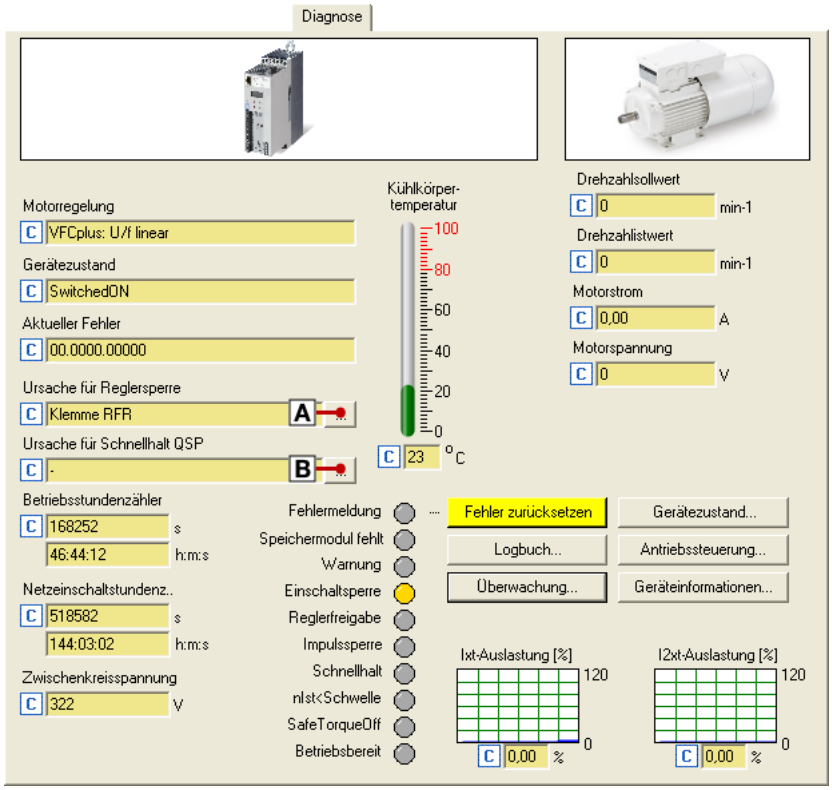
Für viele Gerätefehler lässt sich der Fehlertyp und somit die Reaktion des Antriebsreglers auf den Fehler parametrieren. ▸ Fehlerreaktionen einstellen (📖 150)

8.2 Antriebsdiagnose mit dem »Engineer«

Informationen zur Antriebsdiagnose mit dem integrierten Keypad finden Sie im Kapitel "Einführung" im Unterkapitel "Integriertes Keypad":

- LED-Statusanzeige (📖 19)
- Display-Meldungen (📖 20)

Mit dem »Engineer« können Sie bei bestehender Online-Verbindung zum Antriebsregler eine Diagnose des angeschlossenen Antriebsreglers durchführen und sich wichtige Istzustände des Antriebsreglers in einer übersichtlichen Visualisierung anzeigen lassen:



Schaltfläche		Funktion
...	A	Alle aktiven Quellen für Reglersperre anzeigen.
	B	Alle aktiven Quellen für Schnellhalt anzeigen.
Fehler zurücksetzen		Fehlermeldung quittieren (sofern die Fehlerursache behoben ist).
Logbuch...		Logbuch des Antriebsreglers anzeigen. (📖 146)
Überwachung...		Überwachungen konfigurieren. (📖 148)
Gerätezustand...		Interne Zustandsmaschine mit dem aktuellen Gerätezustand anzeigen.
Antriebssteuerung...		Bitbelegung folgender steuerungsrelevanter Wörter anzeigen: • Ursache für Reglersperre (C158) • Ursache für Schnellhalt QSP (C159) • Statuswort (C150) • Erweitertes Statuswort (C155)
Geräteinformationen...		Identifikationsdaten anzeigen, z. B. Angaben zur Firmware-Version.

So führen Sie eine Antriebsdiagnose mit dem »Engineer« durch:

1. In der *Projektsicht* den Antriebsregler 8400 BaseLine D auswählen.
2. Auf das Symbol klicken oder den Befehl **Online→Online gehen** wählen, um eine Online-Verbindung zum Antriebsregler herzustellen.
3. Registerkarte **Diagnose** auswählen.
   - Auf der Registerkarte **Diagnose** werden bei bestehender Online-Verbindung aktuelle Statusinformationen zum Antriebsregler angezeigt.

Verwandte Themen:

- Gerätesteuerung (DCTRL) (📖 45)
- Gerätezustände (📖 54)

8.3 Antriebsdiagnose über Bussystem

Die nachfolgenden Anzeige-Parameter enthalten Istwerte, Zustände und Fehlermeldungen.

- In der »Engineer«-Parameterliste sind diese Parameter in der Kategorie **Diagnose** eingeordnet.
- Eine ausführliche Beschreibung dieser Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter-Referenz" (📖 164).

Parameter	Anzeige
C051	MCTRL: Drehzahlistwert
C052	Motorspannung
C053	Zwischenkreisspannung
C054	Motorstrom
C056/1	Drehmomentensollwert
C056/2	Drehmomentenistwert
C058	Ausgangsfrequenz
C059	Appl.: Bezugsfrequenz C11
C061	Kühlkörpertemperatur
C064/1	Geräteauslastung (Ixt)
C064/2	Geräteauslastung (Ixt) 15s
C064/3	Geräteauslastung (Ixt) 3min
C137	Gerätezustand
C150	Statuswort
C155	Statuswort 2
C158	Ursache für Reglersperre
C159	Ursache für Schnellhalt QSP
C165/1	Aktueller Fehler
C166/1	Fehlertyp, aktuell
C166/2	Fehlersachgebiet, aktuell
C166/3	Fehler-ID, aktuell
C168/1...8	Fehler-ID, Historie 1 ... 8
C169/1...8	Fehlerzeit, Historie 1 ... 8
C170/1...8	Fehlerzähler, Historie 1 ... 8
C177/1	Schaltzyklen Netzschalten
C177/2	Schaltzyklen Ausgangsrelais
C178	Zeit, die der Antriebsregler freigegeben war (Betriebsstundenzähler)
C179	Zeit, die das Netz eingeschaltet war (Netzeinschaltstundenzähler)

8.4 Logbuch

Die im Antriebsregler integrierte Logbuch-Funktion zeichnet in chronologischer Reihenfolge wichtige Ereignisse innerhalb des Systems auf. Das Logbuch soll Ihnen bei der Fehlersuche und Diagnose des Antriebsreglers helfen.

Protokollierbare Ereignisse

Folgende Ereignisse lassen sich im Logbuch aufzeichen:

- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 153)
- Von der Applikation generierte Fehlermeldungen (mittels LS_SetError_1)

Gespeicherte Informationen

Zu jedem Ereignis werden folgende Informationen im Logbuch gespeichert:

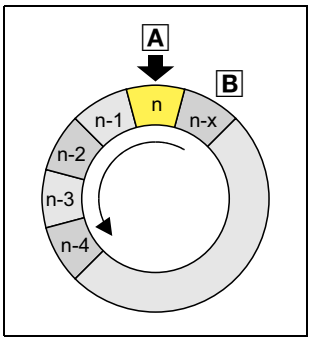
- Art der Reaktion auf das Ereignis (z. B. "Warning")
- Sachgebiet, welches das Ereignis ausgelöst hat (z. B. "Motormanagement/Geber").
- Ereignis
- Wert des Einschaltstundenzählers

Speichertiefe

Maximale Anzahl von Logbucheinträgen: 8

8.4.1 Funktionsbeschreibung

Der Aufbau des Logbuchs entspricht einer Ringspeicherstruktur:



- Solange freier Logbuch-Speicher zur Verfügung steht, erfolgt ein Eintrag an die nächste freie Stelle im Speicher (A).
- Sind alle Speicherstellen belegt, so wird für einen neuen Eintrag der älteste Eintrag (B) gelöscht.
- Es bleiben immer die neuesten Einträge verfügbar.

Hinweis!

Das Logbuch wird beim Verlust der Versorgungsspannung automatisch gespeichert und beim Einschalten des Antriebsreglers automatisch wieder geladen. Damit ist sichergestellt, dass die Fehlerhistorie des Gerätes immer erhalten bleibt. Aus diesem Grund ist es sehr wichtig, dass ein Löschen des Logbuchs mit Umsicht erfolgt.

8.4.2 Logbucheinträge auslesen

Wir empfehlen, Logbucheinträge mit dem »Engineer« auszulesen, weil im »Engineer« die Einträge übersichtlich angezeigt werden und in eine Logdatei exportiert werden können. Alternativ können mit dem Keypad oder über den Feldbus die entsprechenden Parameter ausgelesen werden.



So zeigen Sie die Logbucheinträge im »Engineer« an:

1. In der *Projektsicht* den Antriebsregler 8400 BaseLine D auswählen.
2. Auf das Symbol klicken oder den Befehl **Online→Online gehen** wählen, um eine Online-Verbindung zum Antriebsregler herzustellen.
3. Im *Arbeitsbereich* die Registerkarte **Diagnose** auswählen.
4. Schaltfläche **Logbuch** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Logbuch* mit den vorhandenen Logbucheinträgen wird angezeigt.
   - Durch Betätigen der Schaltfläche **Löschen** können Sie die im Logbuch vorhandenen Einträge löschen.
   - Durch Betätigen der Schaltfläche **Exportieren** können Sie die im Logbuch vorhandenen Einträge in eine *.log-Datei exportieren. ▸ Logbucheinträge in eine Datei exportieren (📖 147)
5. Schaltfläche **Schließen** betätigen, um das Dialogfeld *Logbuch* wieder zu schließen.

8.4.3 Logbucheinträge in eine Datei exportieren



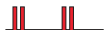
So exportieren Sie die Logbucheinträge in eine Datei:

1. Im Dialogfeld *Logbuch* die Schaltfläche **Exportieren...** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Logbuch exportieren* wird angezeigt.
2. Ablageordner, Dateiname und Dateityp für die Datei vorgeben.
3. Schaltfläche **Speichern** betätigen, um die Logbucheinträge in die angegebene Datei zu exportieren.
   - Ausgeblendete Logbucheinträge werden nicht exportiert, d. h. die festgelegten Filterkriterien werden auch beim Export berücksichtigt.
   - Die Logbucheinträge werden in Form einer Semikolon-separierten Liste in die Datei geschrieben.

8.5 Überwachungen

Der Antriebsregler verfügt über verschiedene Überwachungsfunktionen, die den Antrieb vor unzulässigen Betriebsbedingungen schützen.

- Spricht eine Überwachungsfunktion an, so
  - erfolgt ein Eintrag in das Logbuch des Antriebsreglers,
  - wird die für diese Überwachungsfunktion eingestellte Reaktion (Trouble, Fault, usw.) ausgelöst,
  - wechselt die interne Gerätesteuerung je nach eingestellter Reaktion ihren Zustand, setzt die Reglersperre und schaltet die frontseitige rote LED D ("DRIVE ERROR") an:

Reaktion	Eintrag im Logbuch	Anzeige in C168	Impulssperre	Reglersperre	Quittierung erforderlich	LED D "DRIVE ERROR"
Keine						AUS
Fault	☑	☑	☑	☑	☑	
Trouble	☑	☑	☑	☑ (nach 0.5 s)		
WarningLocked	☑	☑			☑	

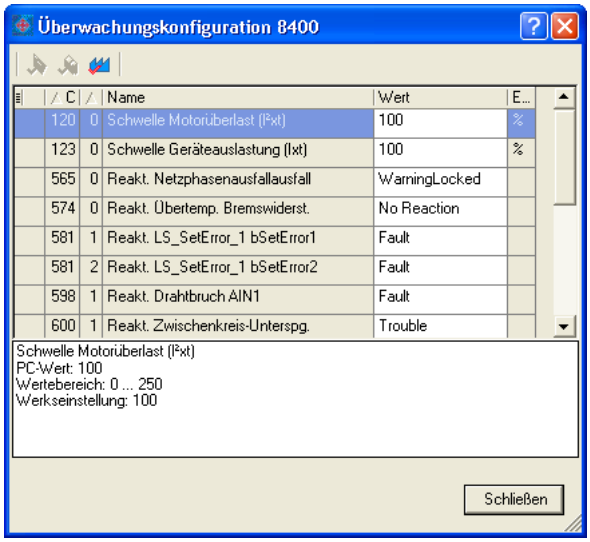
Verwandte Themen:

- LED-Statusanzeige (📖 19)
- Gerätezustände (📖 54)
- Geräteüberlastüberwachung (Ixt) (📖 104)
- Motorüberlastüberwachung (I2xt) (📖 105)
- Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) (📖 107)
- Netzphasenausfallüberwachung (📖 108)

8.5.1 Überwachungskonfiguration

So konfigurieren Sie die Überwachungsfunktionen mit dem »Engineer«:

1. In der *Projektsicht* den Antriebsregler 8400 BaseLine D auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* die Registerkarte **Diagnose** auswählen.
3. Schaltfläche **Überwachung...** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Überwachungskonfiguration 8400* wird angezeigt, über das Sie die gewünschten Einstellungen vornehmen können:



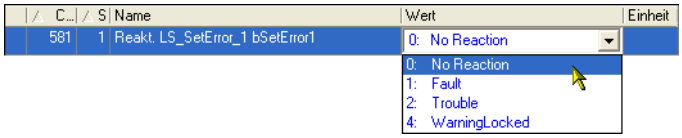
Verwandte Themen:

- Fehlerreaktionen einstellen (📖 150)

8.5.2 Fehlerreaktionen einstellen

Spricht eine Überwachungsfunktion an, so wird die für diese Überwachungsfunktion eingestellte Reaktion (Trouble, Fault, usw.) ausgelöst.

- Für viele Überwachungsfunktionen lässt sich die Reaktion über Parameter individuell konfigurieren:



Tipp!

Für welche Fehlermeldungen die Reaktion einstellbar ist, können Sie der Tabelle im Kapitel "Kurzübersicht (A-Z)" entnehmen. (📖 156)

Warnschwellen

Einige der Überwachungsfunktionen lösen genau dann aus, wenn eine bestimmte Warnschwelle überschritten wurde.

- Über folgende Parameter lassen sich die jeweiligen voreingestellten Schwellenwerte bei Bedarf ändern:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C120	Schwelle Motorüberlast (I²xt)	100	%
C123	Schwelle Geräteauslastung (Ixt)	100	%
C909/1	Max. positive Drehzahl	120	%
C909/2	Max. negative Drehzahl	120	%
C910/1	Max. positive Ausgangsfrequenz	300	Hz
C910/2	Max. negative Ausgangsfrequenz	300	Hz

8.6 Fehlverhalten des Antriebs

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Motor dreht nicht	Zwischenkreisspannung zu niedrig • Rote LED blinkt im 1 s Takt	Netzspannung prüfen
	Antriebsregler gesperrt • Grüne LED blinkt	Reglersperre aufheben • Hinweis: Reglersperre kann über mehrere Quellen gesetzt sein! • In C158 werden alle aktiven Quellen für Reglersperre angezeigt.
	Automatischer Start gesperrt	LOW-HIGH-Flanke an RFR Evtl. Autostart-Option in C142 korrigieren. ▸ Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein"
	Gleichstrombremsung (DCB) aktiv	Gleichstrombremsung deaktivieren
	Mechanische Motorbremse ist nicht gelöst	Mechanische Motorbremse manuell oder elektrisch lösen
	Schnellhalt (QSP) aktiv	Schnellhalt aufheben • Hinweis: Schnellhalt kann über mehrere Quellen gesetzt sein! • In C159 werden alle aktiven Quellen für Schnellhalt angezeigt.
	Sollwert = 0	Sollwert vorgeben
	Sollwert = 0 bei aktiviertem Festsollwert	Festsollwert in C039/1...3 einstellen
	Störung aktiv	Störung beseitigen
	Es wurde mit C006 = 4 zwar "SLVC: Vectorregelung" eingestellt, aber keine Motorparameter-Identifizierung durchgeführt.	Mit Gerätebefehl C002/23 automatische Identifikation der Motorparameter durchführen ▸ Motordaten automatisch identifizieren
	Belegung mehrerer sich ausschließender Funktionen mit einer Signalquelle in C701	Konfiguration in C701 korrigieren
Motor dreht ungleichmäßig	Motorleitung defekt	Motorleitung prüfen
	Motorischer oder generatorischer Motormaximalstrom zu gering eingestellt	Einstellungen an die Anwendung anpassen: C022: Imax motorisch C023: Imax generatorisch
	Motor unter- bzw. übererregt	Parametrierung kontrollieren: C006: Motorregelung C015: VFC: U/f-Eckfrequenz C016: VFC: Umin-Anhebung
	Motorbemessungsdaten (Statorwiderstand, Drehzahl, Strom, Frequenz, Spannung) sowie cos φ und/oder Hauptfeldinduktivität nicht an die Motordaten angepasst	Mit Gerätebefehl C002/23 automatische Identifikation der Motorparameter durchführen - oder - Motorparameter manuell anpassen: C084: Motor-Statorwiderstand C087: Motor-Bemessungsdrehzahl C088: Motor-Bemessungsstrom C089: Motor-Bemessungsfrequenz C090: Motor-Bemessungsspannung C091: Motor-Cosinus phi C092: Motor-Hauptfeldinduktivität
	Motorwicklungen falsch verschaltet	Umklemmen von Sternschaltung in Dreieckschaltung

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Motor nimmt zuviel Strom auf	U_{min}-Anhebung zu groß gewählt	Einstellung mit C016 korrigieren
	U/f-Eckfrequenz zu klein gewählt	Einstellung mit C015 korrigieren
	Motorbemessungsdaten (Statorwiderstand, Drehzahl, Strom, Frequenz, Spannung) sowie cos φ und/oder Hauptfeldinduktivität nicht an die Motordaten angepasst	Mit Gerätebefehl C002/23 automatische Identifikation der Motorparameter durchführen - oder - Motorparameter manuell anpassen: C084: Motor-Statorwiderstand C087: Motor-Bemessungsdrehzahl C088: Motor-Bemessungsstrom C089: Motor-Bemessungsfrequenz C090: Motor-Bemessungsspannung C091: Motor-Cosinus phi C092: Motor-Hauptfeldinduktivität
Motorparameter-Identifizierung bricht ab mit Fehler LP1	Motor ist zu klein im Verhältnis zur Geräte-Nennleistung (>1 : 3)	Gerät mit geringerer Nennleistung einsetzen
	Gleichstrombremsung (DCB) über Klemme aktiv	Gleichstrombremsung deaktivieren
Antriebsverhalten bei Vectorregelung nicht zufriedenstellend	verschiedene	Vectorregelung optimieren bzw. manuell anpassen ▸ Sensorlose Vectorregelung (SLVC)
		Mit Gerätebefehl C002/23 automatische Identifikation der Motorparameter durchführen ▸ Motordaten automatisch identifizieren
Einbruch des Drehmoments im Feldschwächbereich bzw. Kippen des Motors bei Betrieb im Feldschwächbereich	Motor überlastet	Belastung des Motors prüfen
	Motorwicklungen falsch verschaltet	Umklemmen von Sternschaltung in Dreieckschaltung
	U/f-Eckfrequenz zu hoch eingestellt	Einstellung mit C015 korrigieren
	Netzspannung zu niedrig	Netzspannung erhöhen

8.7 Fehlermeldungen des Betriebssystems

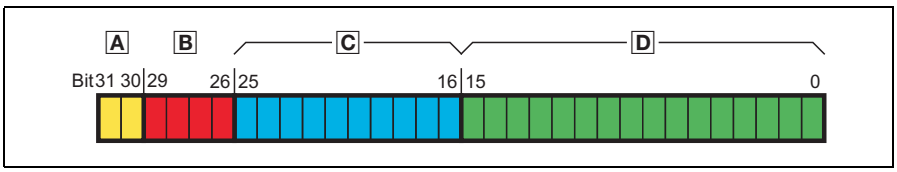
In diesem Kapitel sind alle Fehlermeldungen des Antriebsregler-Betriebssystems sowie mögliche Ursachen & Abhilfen beschrieben.

Tipp!

Jede Fehlermeldung wird auch im Logbuch in chronologischer Reihenfolge gespeichert.
▸ Logbuch (📖 146)

8.7.1 Aufbau der Fehlernummer (Bit-Codierung)

Tritt im Antriebsregler ein Fehler auf, so wird im internen Fehlerspeicher ein 32-Bit-Wert gespeichert, der sich aus folgenden Informationen zusammensetzt:

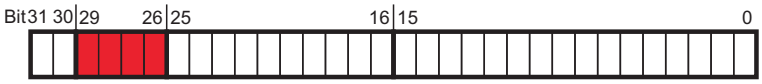


A reserviert
B Fehlertyp
C Fehlersachgebiet
D Fehler-ID

[8-1] Aufbau der Fehlernummer

Im Logbuch wird die Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in folgender Syntax angezeigt: [**Fehlertyp**].[**Fehlersachgebiet-Nr.**].[**Fehler-ID**]

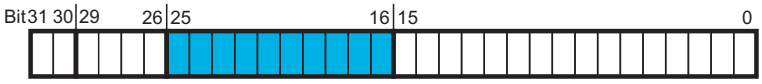
8.7.1.1 Fehlertyp



Der Fehlertyp gibt Aufschluss über das Verhalten bzw. die Reaktion des Antriebsreglers auf den Fehler. Für einige Gerätefehler lässt sich der Fehlertyp auch parametrieren.

Bit 29	Bit 28	Bit 27	Bit 26	Bedeutung
0	0	0	0	0: Keine Reaktion
0	0	0	1	1: Fault
0	0	1	0	2: Trouble
0	1	0	0	4: WarningLocked

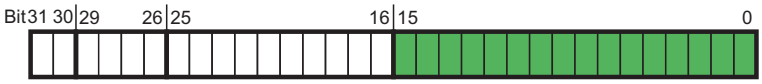
8.7.1.2 Fehlersachgebiet



Das Fehlersachgebiet gibt die interne "Funktionseinheit" des Antriebsreglers an, in dem der Fehler aufgetreten ist:

Fehlersachgebiet		Zugeordnete Fehler	Abhilfe durch Anwender möglich?
Nr.	Bezeichnung		
111	Versorgungsspannung	Fehler, die im Zusammenhang mit der Versorgungsspannug des Gerätes auftreten.	Ja
119	Temperatur	Fehler, die aus Temperaturgründen auftreten.	Ja
123	Motormanagement/Geber	Fehler, die innerhalb der Motorregelung oder der Geberauswertung auftreten.	Ja
125	Analog E/A	Fehler, die im Zusammenhang mit den Analogeingängen/-ausgängen auftreten.	Ja
144	Parametersatz	Fehler, die im Zusammenhang mit dem Parametersatz oder dem Parametersatzspeicher (Memory Modul) auftreten.	Ja, wenn der Fehler ein fehlendes oder inkompatibles Memory Modul betrifft.
145	Gerätefirmware (interne Fehler)	Interne Fehler der Gerätefirmware.	Nein
400	Gerätehardware defekt	Fehler, die aufgrund defekter Gerätehardware auftreten.	Nein
980	US01: Anwenderfehler 1	Vom Anwender (von der Applikation) mittels SB LS_SetError_1 generierte Fehler.	Ja
981	US02: Anwenderfehler 2		

8.7.1.3 Fehler-ID

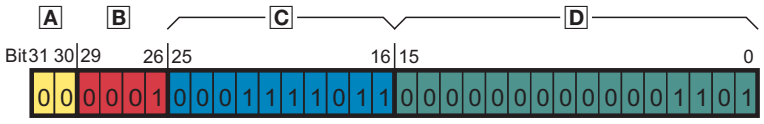


16-Bit-Wert (0 ... 65535) zur Identifizierung des Fehlers innerhalb des Fehlersachgebietes.

8.7.1.4 Beispiel zur Bit-Codierung der Fehlernummer

In C168 wird die interne Fehlernummer "75169803" angezeigt.

- Dieser Dezimalwert entspricht folgender Bitfolge:



Belegung	Information	Bedeutung im Beispiel
0 0	reserviert	-
0 0 0 1	Fehlertyp	1: Fault (Impulssperre)
0 0 0 1 1 1 1 0 1 1	Fehlersachgebiet	123: Motormanagement/Geber
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1	Fehler-ID	13: "LU: Unterspannung Zwischenkreis"

- Die Fehlernummer "75169803" bedeutet also:
  Im Sachgebiet "Motormanagement/Geber" wurde ein Überstrom erkannt. Als Fehlerreaktion wird die Impulssperre gesetzt. Die Fehlermeldung muss nach Beseitung des Fehlers quittiert werden.

8.7.2 Fehlermeldung zurücksetzen

Eine Fehlermeldung mit der Reaktion "Fault", "Trouble" oder "WarnungLocked" müssen Sie explizit zurücksetzen (quittieren), nachdem die Fehlerursache behoben wurde.

Um eine anstehende Fehlermeldung zurückzusetzen (zu quittieren), führen Sie den Gerätebefehl C002/19 = "1" aus.

Tipp!

Im »Engineer« können Sie bei bestehender Online-Verbindung zum Antriebsregler eine anstehende Fehlermeldung zurücksetzen, indem Sie in die Registerkarte **Diagnose** wechseln und hier die Schaltfläche **Fehlermeldung zurücksetzen** betätigen.

8.7.3 Kurzübersicht (A-Z)

In der folgenden Tabelle sind alle Fehlermeldungen des Antriebsregler-Betriebssystems in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

Im Logbuch und in C165 wird die Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in ihren Einzelinformationen aufgeteilt angezeigt:
[**Fehlertyp**].[**Fehlersachgebiet-Nr.**].[**Fehler-ID**]

In dieser Dokumentation wird für den Fehlertyp der Platzhalter "xx" angezeigt, da der Fehlertyp für viele Fehlermeldungen konfigurierbar ist.

Tipp!

Wenn Sie auf den Querverweis in der ersten Spalte "Fehlernummer" klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung der entsprechenden Fehlermeldung im nachfolgenden Kapitel "Ursache & mögliche Abhilfen". (📖 157)

Fehlernummer	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in	CAN Emergency Error-Code
xx.0125.00001	An01: AIN1_I < 4 mA	Fault	C598/1	0xF000
xx.0145.00001	dF01: Interner Fehler 01	Fault	-	
xx.0145.00002	dF02: Interner Fehler 02	Fault	-	
xx.0145.00003	dF03: Interner Fehler 03	Fault	-	
xx.0145.00004	dF04: Interner Fehler 04	Fault	-	
xx.0145.00005	dF05: Interner Fehler 05	Fault	-	
xx.0145.00006	dF06: Interner Fehler 06	Fault	-	
xx.0145.00007	dF07: Interner Fehler 07	Fault	-	
xx.0145.00008	dF08: Interner Fehler 08	Fault	-	
xx.0145.00009	dF09: Interner Fehler 09	Fault	-	
xx.0145.00010	dF10: Interner Fehler 10	Fault	-	
xx.0400.00105	dH69: Abgleichdatenfehler	Fault	-	0x5530
xx.0123.00057	ID1: Fehler Motordatenidentifizierung	WarningLocked	-	0xF000
xx.0123.00015	LU: Unterspannung Zwischenkreis	Trouble	C600/1	0x3100
xx.0123.00016	OC1: Leistungsteil Kurzschluss	Fault	-	0x2000
xx.0123.00017	OC2: Leistungsteil Erdschluss	Fault	-	0x2000
xx.0119.00050	OC5: Ixt Überlast	WarningLocked	C604	0x2000
xx.0123.00105	OC6: I2xt Überlast Motor	WarningLocked	C606	0x2000
xx.0119.00052	OC9: Ixt Überlast Abschaltgrenze	Fault	-	0x2000
xx.0123.00065	OC12: I2xt Überlast Bremswiderstand	Fault	-	0xF000
xx.0119.00001	OH: Übertemperatur Kühlkörper	Fault	-	0x4000
xx.0123.00014	OU: Überspannung Zwischenkreis	Trouble	-	0x3100
xx.0144.00001	PS01: Kein Memmodul	Warning	-	0x6300
xx.0144.00002	PS02: Par.satz ungültig	Fault	-	0x6300
xx.0144.00003	PS03: Par.satz Gerät ungültig	Fault	-	0x6300
xx.0144.00004	PS04: Par.satz Gerät inkompatibel	Fault	-	0x6300
xx.0144.00031	PS31: Ident. Fehler	Fault	-	0x6300
xx.0111.00002	Su02: eine Netzphase fehlt	WarningLocked	C565	0x3000
xx.0980.00000	US01: Anwenderfehler 1	Fault	C581/1	0x6200
xx.0981.00000	US02: Anwenderfehler 2	Fault	C581/2	0x6200

8.7.4 Ursache & mögliche Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle Fehlermeldungen des Antriebsregler-Betriebssystems in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer mit ausführlichen Informationen zur Reaktion auf die Fehlermeldung sowie Informationen zur Ursache & mögliche Abhilfen aufgeführt.

Hinweis!

Im Logbuch und in C165 wird die Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in ihren Einzelinformationen aufgeteilt angezeigt:
[**Fehlertyp**].[**Fehlersachgebiet-Nr.**].[**Fehler-ID**]

In dieser Dokumentation wird für den Fehlertyp der Platzhalter "xx" angezeigt, da der Fehlertyp für viele Fehlermeldungen konfigurierbar ist.

Tipp!

Eine Auflistung aller Fehlermeldungen des Antriebsregler-Betriebssystems in alphabetischer Reihenfolge finden Sie im vorherigen Kapitel "Kurzübersicht (A-Z)" (📖 156).

Su02: eine Netzphase fehlt [xx.0111.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C565 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☑ Fault ☐ Trouble ☒ **WarningLocked**	

Ursache	**Abhilfe**
Bei einer 3-phasigen Versorgung ist eine Netzphase ausgefallen.	Netzanschluss (Klemme X100) überprüfen.

OH: Übertemperatur Kühlkörper [xx.0119.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	**Abhilfe**
Die Kühlkörpertemperatur ist größer als die feste Grenztemperatur (90 °C). Ggf. ist die Umgebungstemperatur des Antriebsreglers zu hoch oder der Lüfter bzw. seine Lüftungsschlitze sind verschmutzt.	• Schaltschranktemperatur überprüfen. • Filter reinigen. • Antriebsregler reinigen. • Ggf. Lüfter reinigen oder austauschen. • Für ausreichende Kühlung des Gerätes sorgen.

OC5: Ixt Überlast [xx.0119.00050]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C604 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☑ Fault ☐ Trouble ☒ **WarningLocked**	

Ursache	**Abhilfe**
Die Ixt-Überlastprüfung des Gerätes hat ausgelöst. • Ansprechschwelle = 100 % Ixt (einstellbar in C123) Mögliche Ursachen: • Falsche Dimensionierung des Gerätes in Bezug auf seine Motorlast. • Nichteinhaltung der Lastzyklen.	• Dimensionierung zwischen Gerät und Motorlast anhand technischer Daten prüfen und ggf. korrigieren. • Lastzyklen des Motors reduzieren (Lastzyklen laut Dokumentation beachten).

OC9: Ixt Überlast Abschaltgrenze [xx.0119.00052]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☑ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Die Ixt-Überlastprüfung des Gerätes hat ausgelöst. • Ansprechschwelle = 110 % Ixt (fest) Mögliche Ursachen: • Falsche Dimensionierung des Gerätes in Bezug auf seine Motorlast. • Nichteinhaltung der Lastzyklen.	• Dimensionierung zwischen Gerät und Motorlast anhand technischer Daten prüfen und ggf. korrigieren. • Lastzyklen des Motors reduzieren (Lastzyklen laut Dokumentation beachten).

OU: Überspannung Zwischenkreis [xx.0123.00014]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☑ Fault ☒ **Trouble** ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat eine Überspannung im DC-Zwischenkreis erkannt. Zum Schutz der Gerätehardware wird die Wechselrichteransteuerung abgeschaltet. • Je nach Konfiguration der Autostart-Lock-Funktion kann mit C142 eingestellt werden, dass nach Auslösung dieses Fehlers der Antriebsregler erst nach dem Schalten der Reglersperre wieder anläuft. • Bleibt diese Fehlermeldung länger als die in C601 eingestellte Zeit bestehen, wird ein "Fault" ausgelöst.	• Generatorische Last reduzieren. • Bremswiderstand einsetzen. • Netzrückspeisemodul einsetzen. • Zwischenkreisverbund aufbauen.

LU: Unterspannung Zwischenkreis [xx.0123.00015]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C600/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☐ Keine ☑ Fault ☒ **Trouble** ☐ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat eine Unterspannung im DC-Zwischenkreis erkannt. Die Wechselrichteransteuerung wird abgeschaltet, weil durch die Unterspannung im Zwischenkreis die Antriebseigenschaften der Motorregelung nicht mehr erreicht werden. • Je nach Konfiguration der Autostart-Lock-Funktion kann mit C142 eingestellt werden, dass nach Auslösung dieses Fehlers der Antriebsregler erst nach dem Schalten der Reglersperre wieder anläuft.	• Netzspannungsversorgung einschalten oder ausreichende Versorgung über Zwischenkreis sicherstellen. • Ggf. Einstellung in C142 anpassen.

OC1: Leistungsteil Kurzschluss [xx.0123.00016]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat einen Kurzschluss der Motorphasen erkannt. Zum Schutz der Gerätelektronik wird die Wechselrichteransteuerung abgeschaltet. • Meist sind fehlerhaft ausgeführte Motoranschlüsse die Ursache. • Bei ungünstiger Dimensionierung des Gerätes zur Motorlast kann es bei einer Fehleinstellung der Strombegrenzung im Stromregler (Imax-Regler) ebenfalls zu dieser Fehlermeldung kommen. ▸ Motorregelung: Stromgrenzen festlegen	• Motoranschlüsse und zugehörige Steckerleiste am Gerät überprüfen. • Zulässige Kombinationen von Geräte- und Motorleistung einhalten. • Dynamik des Strombegrenzungsreglers nicht zu groß einstellen.

OC2: Leistungsteil Erdschluss [xx.0123.00017]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat einen Erdschluss an einer der Motorphasen erkannt. Zum Schutz der Gerätelektronik wird die Wechselrichteransteuerung abgeschaltet. • Meist sind fehlerhaft ausgeführte Motoranschlüsse die Ursache. • Bei fehlerhafter Dimensionierung von Motorfiltern, Motorleitungslänge und -leitungstyp (Kapazität der Schirmung) kann es ebenfalls infolge von Ableitströmen zum PE zu dieser Fehlermeldung kommen.	• Motoranschlüsse und zugehörige Steckerleiste am Gerät überprüfen. • Von Lenze empfohlene Motorfilter, Leitungslängen und Leitungstypen verwenden.

ID1: Fehler Motordatenidentifizierung [xx.0123.00057]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Fault ☐ Trouble ☒ **WarningLocked**

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat einen Fehler während der Motordatenidentifizierung erkannt. Mögliche Ursachen: • Unterbrechung der Motorleitung. • Abschaltung des Leistungsteils während der Identifikation. • Nichtplausible Einstellungen der Startparameter.	• Motoranschlüsse und zugehörige Steckerleiste am Gerät sowie ggf. Motorklemmenkasten überprüfen. • Startparameter für die Motordatenidentifizierung korrigieren (Motortypenschilddaten). • Stabile Leistungsversorgung des Gerätes.

OC12: I2xt Überlast Bremswiderstand [xx.0123.00065]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Zu häufige und zu lange Bremsvorgänge.	Antriebsauslegung überprüfen.

OC6: I2xt Überlast Motor [xx.0123.00105]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C606 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☑ Fault ☐ Trouble ☒ **WarningLocked**	

Ursache	Abhilfe
Thermische Überlast des Motors.	• Lastanforderungen einhalten. • Ggf. Dimensionierung korrigieren. • Bei Regelungsart VFCplus: Umin-Anhebung (C016) überprüfen. ▸ Umin-Anhebung einstellen

An01: AIN1_I < 4 mA [xx.0125.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C598/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☒ **Fault** ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
Drahtbruchüberwachung für analogen Eingang hat ausgelöst. • Nur bei Konfiguration des analogen Eingangs als 4 ... 20 mA-Stromschleife (C034/1 = 2).	• Verdrahtung der analogen Eingangsklemme X4/A1U auf Drahtbruch überprüfen. • Anschluss der externen 250-Ω-Bürde zwischen den Klemmen A1U und GND überprüfen. • Mindeststromwerte der Signalquellen überprüfen.

PS01: Kein Memmodul [xx.0144.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Fault ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Memory Modul ist entweder nicht vorhanden oder im Steckplatz nicht richtig eingerastet.	• Wenn kein Memory Modul vorhanden ist: Memory Modul in hierfür vorgesehenen Steckplatz des Grundgerätes stecken. • Wenn Memory Modul vorhanden ist: Überprüfen, ob das Memory Modul einwandfrei gesteckt ist.

PS02: Par.satz ungültig [xx.0144.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Der im Memory Modul abgelegte Parametersatz ist ungültig durch ein vorheriges unvollständiges Speichern des Parametersatzes • Ursache hierfür kann ein Spannungsausfall oder ein Herausziehen des Memory Moduls während des Speichervorgangs sein.	Während des Speichervorgangs dafür sorgen, dass die Spannungsversorgung aufrecht erhalten bleibt und das Memory Modul im Speicherplatz gesteckt bleibt.

PS03: Par.satz Gerät ungültig [xx.0144.00003]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Der Parametersatz im Gerät ist ungültig.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

PS04: Par.satz Gerät inkompatibel [xx.0144.00004]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ Warning

Ursache	Abhilfe
Der im Memory Modul abgelegte Parametersatz ist inkompatibel zum Grundgerät. • Inkompatibiltität des Parametersatzes wird z. B. dadurch hervorgerufen, dass das Memory-Modul eines 8400 StateLine in einen 8400 BaseLine gesteckt wird oder der Parametersatz im Memory-Modul eine höhere Version hat als das Grundgerät erwartet.	Beim Tausch der Memory Module die Abwärtskompatibilität beachten: • OK: BaseLine V2.0 nach BaseLine V3.0 • Nicht OK: StateLine Vx.x nach BaseLine Vx.x • Nicht OK: BaseLine V3.0 nach BaseLine < V3.0

PS31: Ident. Fehler [xx.0144.00031]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Es wurden inkompatible oder unbekannte HW-Komponenten erkannt.	• Prüfen, welche HW-Komponenten fehlerhaft sind (C203/x: Produkttypschlüssel). • Temperaturbereich des Gerätes beim Aufstarten prüfen. • Möglichkeit eines Software-Update bei Lenze prüfen.

dF01: Interner Fehler 01 [xx.0145.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Schaltfrequenz (C018) auf 4 kHz reduzieren. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF02: Interner Fehler 02 [xx.0145.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF03: Interner Fehler 03 [xx.0145.00003]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF04: Interner Fehler 04 [xx.0145.00004]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF05: Interner Fehler 05 [xx.0145.00005]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF06: Interner Fehler 06 [xx.0145.00006]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF07: Interner Fehler 07 [xx.0145.00007]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF08: Interner Fehler 08 [xx.0145.00008]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF09: Interner Fehler 09 [xx.0145.00009]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF10: Interner Fehler 10 [xx.0145.00010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dH69: Abgleichdatenfehler [xx.0400.00105]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

US01: Anwenderfehler 1 [xx.0980.00000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C581/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☒ **Fault** ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	**Abhilfe**
Über den Eingang *bSetError1* am Systembaustein LS_SetError_1 wurde der Anwenderfehler 1 ausgelöst.	Durch Anwender festgelegt.

US02: Anwenderfehler 2 [xx.0981.00000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C581/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☒ **Fault** ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	**Abhilfe**
Über den Eingang *bSetError2* am Systembaustein LS_SetError_1 wurde der Anwenderfehler 2 ausgelöst.	Durch Anwender festgelegt.

9 Parameter-Referenz

In diesem Kapitel sind alle Parameter beschrieben, mit denen Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können.

Parameter, die erst ab einem bestimmten Softwarestand im Antriebsregler vorhanden sind, sind in der Parameterbeschreibung mit einem entsprechenden Hinweis ("Ab Version xx.xx.xx") versehen.

Die Parameterbeschreibungen basieren auf dem Softwarestand V03.04.00



Tipp!

Verwenden Sie zum schnellen Auffinden eines Parameters mit einem bestimmten Namen einfach den **Index** dieser Online-Dokumentation. Hinter dem Namen wird im Index immer auch die zugehörige Codestelle in Klammern mit aufgeführt.

Allgemeine Informationen zur Parametrierung finden Sie im Kapitel "Einführung: Den Antriebsregler parametrieren". (📖 13)

Allgemeine Informationen zum Lesen und Verändern von Parametern finden Sie in der Online-Dokumentation zum »Engineer«.

9.1 Aufbau der Parameter-Beschreibungen

Jeder Parameter ist in der Parameterliste in Form einer Tabelle beschrieben, die aus folgenden drei Bereichen besteht:

Tabellenkopfzeile

Die Tabellenkopfzeile enthält die folgenden allgemeinen Angaben:

- Nummer des Parameters (Cxxxxx)
- Name des Parameters (Anzeigetext im »Engineer» und im Keypad)
- Datentyp
- Parameter-Index in dezimaler und hexadezimaler Schreibweise für Zugriff über einen Feldbus wie z. B. Systembus (CAN).



Tipp!

Der Parameter-Index berechnet sich wie folgt:

- Index [dez] = 24575 - Codestelle
- Index [hex] = 0x5FFF - Codestelle

Beispiel für Codestelle C00005:

- Index [dez] = 24575 - 5 = 24570
- Index [hex] = 0x5FFF - 0x{5} = 0x5FFA

Tabellenkörper

Der Tabellenkörper enthält weitere allgemeine Erläuterungen & Hinweise zum Parameter sowie die Einstellmöglichkeiten, deren Darstellung von der Art des Parameters abhängig ist:

- Parameter mit Nur-Lesezugriff
- Parameter mit Schreibzugriff

Tabellenfusszeile

In der Tabellenfusszeile sind die Parameter-Attribute aufgeführt.

9.1.1 Datentyp

Für Parameter existieren folgende Datentypen:

Datentyp	Bedeutung
INTEGER_16	16-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_32	32-Bit-Wert mit Vorzeichen
UNSIGNED_8	8-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_16	16-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_32	32-Bit-Wert ohne Vorzeichen
VISIBLE_STRING	Zeichenkette (String) aus druckbaren Zeichen

9.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff

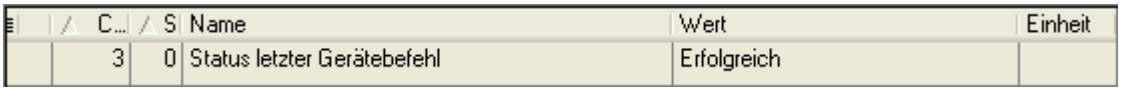
Parameter, bei denen das Attribut "Schreibzugriff" nicht gesetzt ist, können nur gelesen und von Anwenderseite aus nicht verändert werden.

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**	Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext	
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

Darstellung im »Engineer«

Im »Engineer« werden diese Parameter mit einem grauen Hintergrund bzw. bei bestehender Online-Verbindung mit einem blassgelben Hintergrund dargestellt:



	C...	S	Name	Wert	Einheit
	3	0	Status letzter Gerätebefehl	Erfolgreich	

9.1.3 Parameter mit Schreibzugriff

Nur Parameter mit Häkchen (☑) vor dem Attribut "Schreibzugriff" lassen sich von Anwenderseite aus verändern, bei diesen Parametern ist die Lenze-Einstellung **fettgedruckt**.

- Die Einstellung erfolgt entweder anhand einer Auswahlliste oder durch direkte Eingabe eines Wertes.
- Werte außerhalb des gültigen Einstellbereiches werden im »Engineer« in roter Schrift dargestellt.

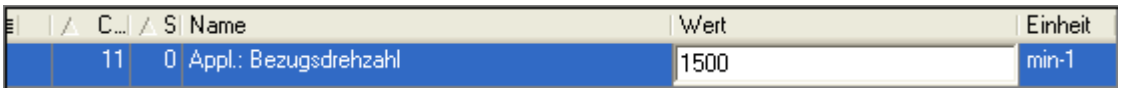
9.1.3.1 Parameter mit Einstellbereich

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**			Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung durch Eingabe des gewünschten Wertes in das Eingabefeld:



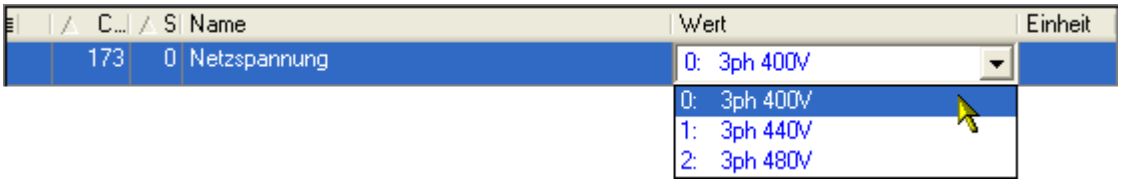
9.1.3.2 Parameter mit Auswahlliste

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**		Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1		
2		
3		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung über ein Listenfeld:



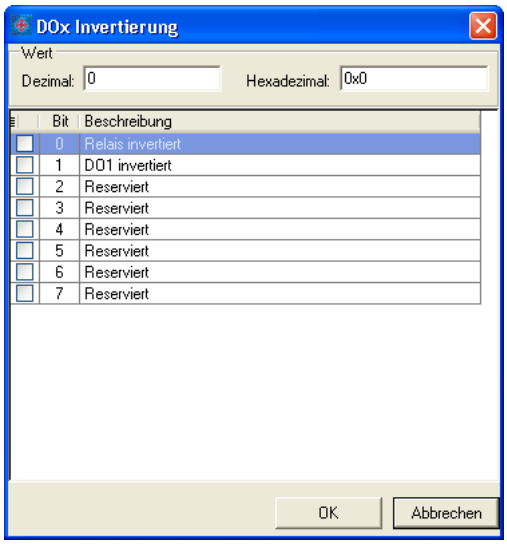
9.1.3.3 Parameter mit bit-codierter Einstellung

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**		Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0		
...		
Bit 31		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung über ein Dialogfeld, in dem die einzelnen Bits gesetzt bzw. zurückgesetzt werden können. Alternativ kann der Wert als Dezimal- oder Hexadezimalwert eingegeben werden:



9.1.3.4 Parameter mit Subcodestellen

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**			Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		
Cxxxxx/1			
Cxxxxx/2			
Cxxxxx/3			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

Parametrierung im »Engineer«

In der »Engineer«-Parameterliste ist jede Subcodestelle einzeln aufgeführt. Die Parametrierung erfolgt wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben.

C...	S	Name	Wert	Einheit
39	1	Festsollwert 1	40,00	%
39	2	Festsollwert 2	60,00	%
39	3	Festsollwert 3	80,00	%

9.1.4 Parameter-Attribute

In der Tabellenfusszeile sind die Parameter-Attribute aufgeführt:

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

Attribut	Bedeutung	
☑ Lesezugriff	Lesender Zugriff auf den Parameter ist möglich.	
☑ Schreibzugriff	Schreibender Zugriff auf den Parameter ist möglich. • Hierzu sind zusätzlich folgende Attribute zu beachten:	
	☑ RSP	Änderung des Parameterwertes ist nur bei Reglersperre möglich.
	☑ PLC-STOP	Änderung des Parameterwertes ist nur bei gestoppter Applikation möglich.
☑ Kein Transfer	Beim Ausführen des Befehls **Parametersatz hinunterladen** wird der Parameter nicht in den Antriebsregler übertragen.	
☑ COM	Kommunikationsrelevanter Parameter • Dieser Parameter ist für den Parameterdatentransfer über Systembus (CAN) relevant.	
☑ MOT	Parameter der Motorregelung	

Normierungsfaktor

Der "Normierungsfaktor" ist für den Parameterzugriff über ein Bussystem von Bedeutung.

Art des Signals	Normierungsfaktor	Auflösung	Zahlenbereich
Analog (normiert)	100	16 Bit signed	± 199.9 %
Winkelgeschwindigkeit	1	16 Bit signed	± 32767 Inkremente/ms
Position in [units]	10000	32 Bit signed	± 214748.3647 [units]
Digital (BOOL)	1	8 Bit unsigned	0 ≡ FALSE; 1 ≡ TRUE
Zeit	1000	16 Bit unsigned	0 ... 999.000 s
Selektionswert	1	16 Bit unsigned	0 ... 65535

Beispiel 1: Der über ein Bussystem gelesene Wert "654" des Parameters C00028/1 (AIN1: Eingangsspannung) muss durch den zugehörigen Normierungsfaktor "100" dividiert werden, um den tatsächliche Anzeigewert "6.54 V" zu erhalten.

$$\frac{\text{gelesener Wert (über Bussystem)}}{\text{Normierungsfaktor}} = \text{angezeigter Wert (Engineer)}$$

[9-1] Umrechnungsformel für Lesezugriff über Bussystem

Beispiel 2: Um den Parameter C00012 (Hochlaufzeit Hauptsollwert) über ein Bussystem auf den Wert "123.45 %" einzustellen, muss der ganzzahlige Wert "12345" übertragen werden, d. h. der einzustellende Wert ist mit dem zugehörigen Normierungsfaktor "100" zu multiplizieren.

$$\text{zu schreibender Wert (über Bussystem)} = \text{einzustellender Wert} \cdot \text{Normierungsfaktor}$$

[9-2] Umrechnungsformel für Schreibzugriff über Bussystem

9.2 Parameterliste

In diesem Kapitel sind alle Parameter des Betriebssystems in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

Die Parameterbeschreibungen basieren auf dem Softwarestand V03.04.00.

C00002

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24573_d = 5FFD_h$
Hinweis: • Bevor Sie nach dem Ausführen eines Gerätebefehls die Versorgungsspannung abschalten, überprüfen Sie mittels der Statusanzeige in C00003 die erfolgreiche Ausführung des Gerätebefehls! • Warten Sie vor der Aktivierung von Gerätebefehlen durch eine übergeordnete Steuerung die Bereitmeldung des Antriebsreglers ab. • Ein Schreibvorgang auf C00002/x mit einem Wert >1 wird vom Gerät abgewiesen und mit einer Fehlermeldung quittiert. ▸ Antriebssteuerung (DCTRL): Gerätebefehle		
Auswahlliste		
0	Aus / Fertig	
1	Ein / Start	
2	in Arbeit	
4	Aktion abgebrochen	
5	Kein Zugriff	
6	Kein Zugriff Reglersperre	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00002/1	0: Aus / Fertig	Lenze-Einstellung laden • Alle Parameter werden auf Lenze-Einstellung zurückgesetzt. • Nur möglich bei Reglersperre.
C00002/2	0: Aus / Fertig	Parametersatz 1 laden • Parametersatz 1 vom Memory Modul laden.
C00002/3	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/4	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/5	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/6	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/7	0: Aus / Fertig	Parametersatz 1 speichern • Parametersatz 1 netzausfallsicher im Memory Modul speichern.
C00002/8	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/9	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/10	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/11	0: Aus / Fertig	Alle Parametersätze speichern • Alle Parametersätze werden netzausfallsicher im Memory Modul gespeichert.

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24573_d = 5FFD_h$
C00002/12	0: Aus / Fertig	EPM Daten importieren • Einstellung "1: Ein / Start" aktiviert den automatischen Import der Parameter vom Memory Modul nach einer Fehlermeldung "PS04".
C00002/13	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/14	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/15	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/16	1: Ein / Start	Antriebsregler freigeben "1" ≡ Antriebsregler freigeben "0" ≡ Antriebsregler sperren
C00002/17	0: Aus / Fertig	Schnellhalt aktivieren "1" ≡ Schnellhalt aktivieren "0" ≡ Schnellhalt aufheben
C00002/18	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/19	0: Aus / Fertig	Fehler rücksetzen • Nach Rücksetzen (Quittieren) des aktuellen Fehlers können noch weitere Fehler anstehen, die auch zurückgesetzt werden müssen. • Details zum aktuell anstehenden Fehler werden in C00166 angezeigt.
C00002/20	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/21	0: Aus / Fertig	Logbuch löschen • Alle Einträge im Logbuch des Antriebsreglers werden gelöscht. • Im Logbuch werden Informationen zur Fehlerhistorie gespeichert.
C00002/22	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/23	0: Aus / Fertig	Motorparameter identifizieren • Mit diesem Gerätebefehl lässt sich eine automatische Identifikation der Motorparameter durchführen. • Der Gerätebefehl wird nur dann ausgeführt, wenn sich der Antriebsregler im Zustand "SwitchedOn" befindet. • Zur Ausführung der Identifikation der Motorparameter muss nach diesem Gerätebefehl der Antriebsregler freigegeben werden. ▸ Motorparameter automatisch identifizieren
C00002/24	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/25	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/26	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/27	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/28	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/29	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/30	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/31	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/32	0: Aus / Fertig	Reserviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00003

Parameter | Name: **C00003 | Status letzter Gerätebefehl**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24572_d = 5FFC_h$
Status des zuletzt ausgeführten Gerätebefehls (C00002). **Hinweis:** Bevor Sie nach dem Ausführen eines Gerätebefehls die Versorgungsspannung abschalten, überprüfen Sie mittels dieser Statusanzeige die erfolgreiche Ausführung des Gerätebefehls! ▸ Antriebssteuerung (DCTRL): Gerätebefehle		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Erfolgreich	Gerätebefehl wurde erfolgreich ausgeführt.
1	Kommando unbekannt	Gerätebefehl unplausibel bzw. im System nicht bekannt.
2	Kein Zugriff	Zugriff für angeforderten Gerätebefehl nicht genehmigt.
3	Zeitüberschreitung	Bearbeitung des Gerätebefehls konnte nicht in definierter Zeit ausgeführt werden (TimeOut).
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00006

Parameter | Name: **C00006 | Motorregelung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24569_d = 5FF9_h$
Auswahl der Art der Motorregelung ▸ Motorregelung (MCTRL): Regelungsart auswählen		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
4	SLVC: Vectorregelung	Diese Regelungsart dient zur sensorlosen Vectorregelung eines Asynchronmotors. • Für diese Regelungsart sind die Motorparameter möglichst genau einzustellen! ▸ Sensorlose Vectorregelung
6	**VFCplus: U/f linear**	Diese Regelungsart dient zur Drehzahlsteuerung eines Asynchronmotors über eine lineare U/f-Kennlinie und stellt die einfachste Regelungsart dar. • Zur Einstellung der U/f-Kennlinie müssen nur Bemessungsfrequenz (C00089) und Bemessungsspannung (C00090) des Motors eingegeben werden. ▸ U/f-Kennliniensteuerung
8	VFCplus: U/f quadr	Diese Regelungsart dient zur Drehzahlsteuerung eines Asynchronmotors über eine quadratische U/f-Kennlinie. • Zur Einstellung der U/f-Kennlinie müssen nur Bemessungsfrequenz (C00089) und Bemessungsspannung (C00090) des Motors eingegeben werden. ▸ U/f-Kennliniensteuerung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00007

Parameter | Name: **C00007 | Steuermodus**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24568_d = 5FF8_h$
Auswahl, in welcher Art und Weise die Steuerung der Applikation erfolgen soll.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Verschaltung abgeändert	Diese Anzeige erscheint, wenn die vorgegebene Konfiguration über die Verbindungsparameter umparametriert wurde.
10	**Klemmen 0**	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Antriebsreglers: • DI1 = Festsollwert 1/3 • DI2 = Festsollwert 2/3 • DI3 = Gleichstombremsung aktivieren • DI4 = Drehrichtungswechsel
12	Klemmen 2	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Antriebsreglers: • DI1 = Festsollwert 1/3 • DI2 = Festsollwert 2/3 • DI3 = Schnellhalt • DI4 = Drehrichtungswechsel
14	Klemmen 11	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Antriebsreglers: • DI1 = Drehrichtungswechsel • DI2 = Gleichstombremsung aktivieren • DI3 = Motorpotentiometer: Drehzahl höher • DI4 = Motorpotentiometer: Drehzahl tiefer
16	Klemmen 16	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Antriebsreglers: • DI1 = Festsollwert 1/3 • DI2 = Festsollwert 2/3 • DI3 = Rechtslauf/Schnellhalt • DI4 = Linkslauf/Schnellhalt
20	Keypad	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über das Keypad: → C00002: Gerätebefehle → C00003: Status letzter Gerätebefehl → C00727: Ausführen von Steuerkommandos → C00728: Vorgabe analoger Sollwerte ▲ Drehzahl erhöhen ▼ Drehzahl verringern
21	PC	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über "Freie Parameter" des Antriebsreglers (PC-Steuerung).
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00010

Parameter | Name: **C00010 | minimaler analoger Sollwert**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24565_d = 5FF5_h$
Ab Version 03.00.00 Untere Begrenzung für Analogeingang ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	%	100.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00010/1	0.0 %		Min. analog Sollwert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00011

Parameter | Name: **C00011 | Appl.: Bezugsdrehzahl**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24564_d = 5FF4_h$
Einstellung der Bezugsdrehzahl • Im Antriebsregler werden alle Drehzahl-bezogenen Signale prozentual auf eine Bezugsgröße verarbeitet. • Stellen Sie hier die Bezugsdrehzahl ein, die 100 % entspricht. • Die zur eingestellten Bezugsdrehzahl zugehörige Frequenz wird in C00059 angezeigt. **Hinweis:** Es handelt sich hierbei nicht um eine maximale Begrenzung! Alle prozentualen Größen im Antriebsregler können im Bereich 0 ... 199.99 % liegen.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50	min-1	9999	**1500 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00012

Parameter | Name: **C00012 | Hochlaufzeit Hauptsollw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24563_d = 5FF3_h$
FB L_NSet_1: Hochlaufzeit des Rampengenerators für den Drehzahl-Hauptsollwert			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**2.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00013

Parameter | Name: **C00013 | Ablaufzeit Hauptsollw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24562_d = 5FF2_h$
FB L_NSet_1: Ablaufzeit des Rampengenerators für den Drehzahl-Hauptsollwert			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**2.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00015

Parameter | Name: **C00015 | VFC: U/f-Eckfrequenz**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24560_d = 5FF0_h$
U/f-Eckfrequenz für U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) • Bis zur Eckfrequenz steigt die Motorspannung linear mit der Frequenz an. Ab diesem Wert bleibt die Motorspannung konstant, die Drehzahl steigt und das maximale Drehmoment nimmt ab. • Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
7.5	Hz	999.9	**50.0 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00016

Parameter | Name: **C00016 | VFC: Umin-Anhebung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24559_d = 5FEF_h$
Anhebung der U/f-Spannungskennlinie im Bereich kleiner Drehzahlen bzw. Frequenzen bei U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) • Dadurch kann eine Erhöhung des Anlaufmoments erfolgen. • Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich. ▸ Motorregelung (MCTRL): Umin-Anhebung einstellen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%	100.0	**0.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00018

Parameter | Name: **C00018 | Schaltfrequenz**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24557_d = 5FED_h$
Auswahl der vom Umrichter zum Motor ausgegebenen pulsweitenmodulierten Schaltfrequenz • Bei Auswahl einer variablen Schaltfrequenz kann sich die Schaltfrequenz in Abhängigkeit von der Auslastung und der Drehfrequenz ändern. ▸ Auswahl der Schaltfrequenz		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	4 kHz var./antriebsopt.	
2	**8 kHz var./antriebsopt.**	
3	16 kHz var./antriebsopt.	
5	2 kHz fest/antriebsopt.	
6	4 kHz fest/antriebsopt.	
7	8 kHz fest/antriebsopt.	
8	16 kHz fest/antriebsopt.	
21	8 kHz var/4 kHz min.	
22	16 kHz var/4 kHz min.	
23	16 kHz var/8 kHz min	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00019

Parameter | Name: **C00019 | Auto-DCB: Schwelle**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24556_d = 5FEC_h$
Solldrehzahl-Schwelle für die automatische Gleichstrombremsung • Für Drehzahlsollwerte, deren Betrag unterhalb der Schwelle liegt, wird je nach Einstellung ein Gleichstrom eingeprägt oder es findet keine Bestromung des Motors statt. ▸ Gleichstombremsung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	9999	**3 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00021

Parameter | Name: **C00021 | Schlupfkomp.**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 24554_d = $5FEA_h$
Schlupfkompensation für U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) und sensorlose Vectorrregelung (SLVC) • Eine Erhöhung der Schlupfkompensation bewirkt eine stärkere Frequenz- und Spannungserhöhung bei Belastung des Maschine. • Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich. ▸ Motorregelung (MCTRL): Betriebsverhalten durch Schlupfkompensation optimieren			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-50.00	%	50.00	**0.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00022

Parameter | Name: **C00022 | Imax motorisch**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 24553_d = $5FE9_h$
Maximaler motorischer Strom für alle Motorregelungsarten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	A	99.99	**47.00 A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00023

Parameter | Name: **C00023 | Imax generatorisch**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 24552_d = $5FE8_h$
Maximaler generatorischer Strom für alle Motorregelungsarten • 100 % ≡ Imax motorisch (C00022)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%	100.0	**100.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00024

Parameter | Name: **C00024 | Vergleichswert N_Act**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 24551_d = $5FE7_h$
Schwelle für den Drehzahlistwertvergleich • Mit diesem Parameter kann eine Schwelle eingestellt werden, die mit dem Drehzahlistwert verglichen wird. • Bei Unterschreiten dieser Schwelle schaltet der Ausgang *bNactCompare* des SB LS_DriveInterface auf TRUE. • Schalthysterese = +1 %			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%	199.9	**0.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00026

Parameter | Name: **C00026 | AINx: Offset**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24549_d = 5FE5_h$
Offset für Analogeingang ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00026/1	0.0 %		AIN1: Offset
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00027

Parameter | Name: **C00027 | AINx: Verstärkung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24548_d = 5FE4_h$
Verstärkung für Analogeingang ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00027/1	100.0 %		AIN1: Verstärkung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00028

Parameter | Name: **C00028 | AINx: Eingangsspannung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24547_d = 5FE3_h$
Anzeige der Eingangsspannung am Analogeingang ▸ Analoge Klemmen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-10.0	V	10.0	
Subcodes			**Info**
C00028/1			AIN1: Eingangsspannung
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00029

Parameter | Name: **C00029 | AINx: Eingangsstrom**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24546_d = 5FE2_h$
Anzeige des Eingangsstroms am Analogeingang • Bei Konfiguration des Analogeingangs für Strommessung (C00034/1 = 1 oder 2). • Bei Einstellung C00034/1 = 2 (4 ... 20 mA) wird 0 ... 16 mA angezeigt. ▸ Analoge Klemmen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	mA	20.0	
Subcodes			**Info**
C00029/1			AIN1: Eingangsstrom
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00033

Parameter | Name: **C00033 | AINx: Ausgangswert**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24542_d = 5FDE_h$
Anzeige des prozentualen Ausgangswertes des analogen Eingangsverstärkers • 100 % ≡ 16384 ≡ +10 V / +20 mA ▸ Analoge Klemmen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes			**Info**
C00033/1			AIN1: Ausgangswert
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00034

Parameter | Name: **C00034 | AINx: Konfiguration**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24541_d = 5FDD_h$
Konfiguration des Analogeingangs für Strom- oder Spannungsmessung ▸ Analoge Klemmen		
Auswahlliste		**Info**
0	0...+10 V	Eingangssignal ist Spannungssignal 0 V ... +10 V • 0 V ... +10 V ≡ 0 % ... +100 %
1	0...+5V	Mit externer Bürde (250 Ohm): Eingangssignal ist Stromsignal 0 mA ... 20 mA • 0 mA ... 20 mA ≡ 0 % ... +100 %
2	1...+5V (4...20mA)	Mit externer Bürde (250 Ohm): Eingangssignal ist Stromsignal 4 mA ... 20 mA • 4 mA ... 20 mA ≡ 0 % ... +100 % • Die Stromschleife wird durch das Gerät auf Drahtbruch (I < 4 mA) überwacht.
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00034/1	0: 0...+10 V	AIN1: Konfig.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00036

Parameter | Name: **C00036 | DCB: Strom**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24539_d = 5FDB_h$
Strombetrag in [%] für die Gleichstrombremsung • 100 % ≡ Imax motorisch (C00022) ▸ Gleichstombremsung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%	150.0	**50.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00039

Parameter | Name: **C00039 | Festsollwert x (L_NSet_1 n-Fix)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24536_d = 5FD8_h$
FB L_NSet_1: Drehzahl-Festsollwerte (Jog-Werte) für den Sollwertgenerator			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00039/1	40.0 %		Festsollwert 1
C00039/2	60.0 %		Festsollwert 2
C00039/3	80.0 %		Festsollwert 3
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00050

Parameter | Name: **C00050 | MCTRL: Drehzahlsollwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24525_d = 5FCD_h$
Anzeige des Drehzahlsollwertes am Drehzahlsollwerteingang der Motorregelung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-9999	min-1	9999	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00051

Parameter | Name: **C00051 | MCTRL: Drehzahlistwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24524_d = 5FCC_h$
Anzeige des Drehzahlistwertes der Motorwelle **Hinweis:** Der angezeigte Wert entspricht nur dann dem tatsächlichen Drehzahlistwert der Motorwelle, wenn ein Geber am Motor angeschlossen ist und die Auswertung des Rückführsignals korrekt eingestellt wurde ("Closed loop"-Betrieb). Bei Betrieb ohne Drehzahlrückführung wird das Signal rechnerisch aus der Motorregelung ermittelt und entspricht daher u. U. nicht der tatsächlichen Istdrehzahl.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-9999	min-1	9999	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00052

Parameter | Name: **C00052 | Motorspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24523_d = 5FCB_h$
Anzeige der aktuellen Motorspannung/Ausgangsspannung des Umrichters			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	V	1000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00053

Parameter | Name: **C00053 | Zwischenkreisspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24522_d = 5FCA_h$
Anzeige der aktuellen Zwischenkreisspannung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	V	1000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00054

Parameter | Name: **C00054 | Motorstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24521_d = 5FC9_h$
Anzeige des aktuellen Motorstroms/Ausgangsstroms des Umrichters			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	300.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00056

Parameter | Name: **C00056 | Drehmoment**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24519_d = 5FC7_h$
Anzeige des aktuellen Drehmoments			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-99.00	Nm	99.00	

Subcodes	Info
C00056/1	Drehmomentensollwert • Nur bei sensorloser Vectorregelung (SLVC).
C00056/2	Drehmomentenistwert • Geschätzter Drehmomentistwert bei allen Motorregelungsarten.

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100

C00057

Parameter | Name: **C00057 | Maximalmoment**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24518_d = 5FC6_h$
Anzeige des vom Motor maximal zu erzeugenden Drehmoments • Das maximal vom Motor zu erzeugende Drehmoment ist von verschiedenen Faktoren abhängig, u. a. von Imax motorisch (C00022) sowie dem verwendeten Motortyp.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	Nm	999.9	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00058

Parameter | Name: **C00058 | Ausgangsfrequenz**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24517_d = 5FC5_h$
Anzeige der aktuellen Ausgangsfrequenz			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-655.0	Hz	655.0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00059

Parameter | Name: **C00059 | Appl.: Bezugsfrequenz C11**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24516_d = 5FC4_h$
Anzeige der Drehfeldfrequenz, die der in C00011 eingestellten Bezugsdrehzahl entspricht.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	Hz	999.9	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00061

Parameter | Name: **C00061 | Kühlkörpertemperatur**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24514_d = 5FC2_h$
Anzeige der aktuellen Kühlkörpertemperatur			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-50	°C	150	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00064

Parameter | Name: **C00064 | Geräteauslastung (Ixt)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24511_d = 5FBF_h$
Anzeige der Geräteauslastung Ixt in verschiedenen Zeitauflösungen • Überschreitet der hier angezeigte Wert die in C00123 eingestellte Schwelle, so wird die Fehlermeldung "OC5: Geräteüberlast (Ixt)" ausgegeben und es erfolgt die in C00604 eingestellte Fehlerreaktion (Voreinstellung: "Warnung").			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	250	
Subcodes			**Info**
C00064/1			Geräteauslastung (Ixt) • Maximalwert der Impulsauslastung (C00064/2) und Dauerauslastung (C00064/3).
C00064/2			Geräteauslastung (Ixt) 15s • Impulsauslastung über die letzten 15 Sekunden (nur bei Lasten >160 %).
C00064/3			Geräteauslastung (Ixt) 3min • Dauerauslastung über die letzten 3 Minuten.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00066

Parameter | Name: **C00066 | Thermische Motorbelast. (I^2xt)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24509_d = 5FBD_h$
Anzeige der sensorlos über ein Motormodell ermittelten thermischen Motorbelastung • Überschreitet der hier angezeigte Wert die in C00120 eingestellte Schwelle, so wird die Fehlermeldung "OC6: Thermische Motorüberlast (I2xt)" ausgegeben und es erfolgt die in C00606 eingestellte Fehlerreaktion (Voreinstellung: "Warnung").			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	200	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00073

Parameter | Name: **C00073 | Vp Imax-Regler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24502_d = 5FB6_h$
Verstärkungsfaktor Vp für Imax-Regler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00		16.00	**0.25**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00074

Parameter | Name: **C00074 | Ti Imax-Regler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24501_d = 5FB5_h$
Nachstellzeit Ti für Imax-Regler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
12	ms	9990	**65 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00081

Parameter | Name: **C00081 | Motor-Bemessungsleistung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24494_d = 5FAE_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. **Hinweis:** Die Angabe der Motor-Bemessungsleistung ist zwingend notwendig für die sensorlose Vectorregelung (SLVC).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	kW	99.00	**11.00 kW**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00084

Parameter | Name: **C00084 | Motor-Statorwiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24491_d = 5FAB_h$
Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	mohm	200000	**330 mohm**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00085

Parameter | Name: **C00085 | Motor-Statorstreuinduktivität**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24490_d = 5FAA_h$
Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	mH	650.00	**0.00 mH**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00087

Parameter | Name: **C00087 | Motor-Bemessungsdrehzahl**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24488_d = 5FA8_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. **Hinweis:** Die Angabe der Motor-Bemessungsdrehzahl ist zwingend notwendig für die sensorlose Vectorregelung (SLVC).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50	min-1	9999	**1460 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00088

Parameter | Name: **C00088 | Motor-Bemessungsstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24487_d = 5FA7_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	A	99.00	**21.00 A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00089

Parameter | Name: **C00089 | Motor-Bemessungsfrequenz**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24486_d = 5FA6_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. **Hinweis:** Die Angabe der Motor-Bemessungsfrequenz ist zwingend notwendig für die sensorlose Vectorregelung (SLVC).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
10	Hz	1000	**50 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00090

Parameter | Name: **C00090 | Motor-Bemessungsspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24485_d = 5FA5_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	V	1000	**400 V**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00091

Parameter | Name: **C00091 | Motor-Cosinus phi**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24484_d = 5FA4_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.40		1.00	**0.85**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00092

Parameter | Name: **C00092 | Motor-Hauptfeldinduktivität**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24483_d = 5FA3_h$
Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	mH	6500.0	**0.0 mH**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00093

Parameter | Name: **C00093 | Leistungsteilkennung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24482_d = 5FA2_h$
Anzeige der Kennung des erkannten Leistungsteils des Antriebsreglers			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00094

Parameter | Name: **C00094 | Passwort**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24481_d = 5FA1_h$
Der Antriebsregler bietet die Möglichkeit, den unberechtigten Zugang zur Menüebene durch die Vergabe eines Passwortes zu schützen. ▸ Umgang mit dem Passwortschutz			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		9999	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00095

Parameter | Name: **C00095 | Motor-Magnetisierungsstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24480_d = 5FA0_h$
Ab Version 03.00.00 Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	99.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00097

Parameter | Name: **C00097 | Motornennmoment**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24478_d = 5F9E_h$
Anzeige des Motor-Nennmoments • Der hier angezeigte Wert berechnet sich aus verschiedenen Parametern, u.a. dem in C00022 eingestellten Maximalstrom.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	Nm	99.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00098

Parameter | Name: **C00098 | Gerät-Bemessungsstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24477_d = 5F9D_h$
Anzeige des Bemessungsstroms des Umrichters, der durch das integrierte Leistungsteil vorgegeben ist.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	A	999.0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00099

Parameter | Name: **C00099 | Firmware-Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24476_d = 5F9C_h$
Anzeige der Firmware-Version des Gerätes als Zeichenfolge	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00100

Parameter | Name: **C00100 | Firmware-Version**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24475_d = 5F9B_h$
Anzeige der Firmware-Version des Gerätes, aufgeteilt in einzelne Unterpunkte.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		99	

Subcodes	Info
C00100/1	Firmware-Version Hauptstand
C00100/2	Firmware-Version Unterstand
C00100/3	Firmware-Version Release
C00100/4	Firmware-Version Build

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00105

Parameter | Name: **C00105 | Ablaufzeit Schnellhalt**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24470_d = 5F96_h$
Die eingestellte Ablaufzeit bestimmt die Rampensteilheit beim Schnellhalt • Unterschreitet die Ausgangsfrequenz die in C00019 eingestellte Schwelle, wird die Gleichstrombremse DCB aktiviert. **Hinweis:** Die in C00182eingestellte Verschliffzeit für S-Rampe wirkt auch beim Schnellhalt! Um die gewünschte Ablaufzeit für Schnellhalt zu erreichen, stellen Sie in diesem Parameter die Zeit entsprechend kürzer ein.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**5.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00106

Parameter | Name: **C00106 | Auto-DCB: Haltezeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24469_d = 5F95_h$
Haltezeit der automatischen Gleichstrombremse • Die Gleichstrombremse fällt bei Unterschreitung des in C00019 eingestellten Drehzahlsollwertes für die hier eingestellte Zeitdauer ein.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.0	**0.5 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00107

Parameter | Name: **C00107 | DCB: Haltezeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24468_d = 5F94_h$
Maximale Haltezeit der manuellen Gleichstrombremse • Um den Motor nicht thermisch zu überlasten, kann hier eine Zeit zum automatischen Abschalten der Gleichstrombremse eingestellt werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.0	**999.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00114

Parameter | Name: **C00114 | DIx Invertierung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24461_d = 5F8D_h$
Polarität der Digitaleingänge • Über dieses Bitfeld kann jeder Digitaleingang des Gerätes in seiner Polarität invertiert werden. ▸ Digitale Klemmen			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x0000		0xFFFF	**0x8000** (Dezimal: 32768)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☐	DI1 invertiert		Invertierung Digitaleingang 1
Bit 1 ☐	DI2 invertiert		Invertierung Digitaleingang 2
Bit 2 ☐	DI3 invertiert		Invertierung Digitaleingang 3
Bit 3 ☐	DI4 invertiert		Invertierung Digitaleingang 4
Bit 4 ☐	Reserviert		
Bit 5 ☐	Reserviert		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
Bit 8 ☐	Reserviert		
Bit 9 ☐	Reserviert		
Bit 10 ☐	Reserviert		
Bit 11 ☐	Reserviert		
Bit 12 ☐	Reserviert		
Bit 13 ☐	Reserviert		
Bit 14 ☐	Reserviert		
Bit 15 ☑	RFR invertiert		Invertierung Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00118

Parameter | Name: **C00118 | DOx Invertierung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24457_d = 5F89_h$
Polarität der Digitalausgänge • Über dieses Bitfeld kann jeder Digitalausgang des Gerätes in seiner Polarität invertiert werden. ▸ Digitale Klemmen			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x00		0xFF	**0x00** (Dezimal: 0)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☐	Relais invertiert		Invertierung Relais
Bit 1 ☐	DO1 invertiert		Invertierung Digitalausgang 1
Bit 2 ☐	Reserviert		
Bit 3 ☐	Reserviert		
Bit 4 ☐	Reserviert		
Bit 5 ☐	Reserviert		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00120

Parameter | Name: **C00120 | Schwelle Motorüberlast (I²xt)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24455_d = 5F87_h$
Ansprechschwelle für die Fehlermeldung "OC6: Motorüberlast (I²xt)" • Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00606 ausgewählt werden. • Die aktuelle thermische Motorbelastung wird in C00066 angezeigt. ▸ Motorüberlastüberwachung (I2xt)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	250	**100 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00122

Parameter | Name: **C00122 | Startwert Motorüberlast (I²xt)**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24453_d = 5F85_h$
Ab Version 03.04.00 Die in C00066 angezeigte thermische Motorbelastung wird beim Netzeinschalten des Gerätes mit dem hier eingestellten Wert vorinitialisiert. • Bei Einstellung "100.00 %" erfolgt die Initialisierung mit dem letzten Wert beim Ausschalten des Gerätes. • Empfohlene Einstellung für Betrieb nach UL: 50.00 % ▸ Motorüberlastüberwachung (I2xt)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00122/1	0.00 %		Startwert Motorüberlast (I²xt)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00123

Parameter | Name: **C00123 | Schwelle Geräteauslastung (Ixt)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24452_d = 5F84_h$
Ansprechschwelle für die Fehlermeldung "OC5: Geräteüberlast (Ixt)" • Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00604 ausgewählt werden. • Die aktuelle Geräteauslastung wird in C00064 angezeigt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**100 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00134

Parameter | Name: **C00134 | Rampenverschliff Hauptsollwert**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24441_d = 5F79_h$
FB L_NSet_1: Konfiguration des Rampenverschliffes für den Hauptsollwert		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Aus**	Rampenverschliff deaktiviert
1	PT1-Verhalten	Rampenverschliff mit PT1-Verhalten • Die zugehörige Verschliffzeit ist in C00182 einzustellen.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00137

Parameter | Name: **C00137 | Gerätezustand**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24438_d = 5F76_h$
Anzeige des aktuellen Gerätezustandes		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	reserved	
1	Init	
2	MotorIdent	
3	ReadyToSwitchON	
4	SwitchedON	
5	OperationEnable	
6	reserved	
7	Trouble	
8	Fault	
9	reserved	
10	SafeTorqueOff	
11	reserved	
12	reserved	
13	reserved	
14	reserved	
15	reserved	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00141

Parameter | Name: **C00141 | Geräteeinstellungen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24434_d = 5F72_h$
Ab Version 03.00.00		
Auswahlliste		
0	inaktiv	
1	aktiv	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00141/1	0: inaktiv	Parameter immer speichern • Ist diese Funktion aktiviert, wird jede Parameteränderung im Memory Modul gespeichert. Das manuelle Speichern von Parametersätzen ist dann nicht mehr erforderlich. **Hinweis:** Das Aktivieren dieser Funktion ist nicht zulässig, wenn Parameter sehr häufig geändert werden (z. B. beim zyklischen Beschreiben von Parametern über ein Bussystem).
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00142

Parameter | Name: **C00142 | Autostart Option**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24433_d = 5F71_h$
Anlaufverhalten des Antriebsreglers nach Netzeinschalten sowie Rücknahme von "Trouble" oder "Fault". ▸ Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein"			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x00		0xFF	**0x01** (Dezimal: 1)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			
Bit 0 ☑	Sperre bei Netzein		
Bit 1 ☐	Sperre bei Trouble		
Bit 2 ☐	Sperre bei Fault		
Bit 3 ☐	Reserviert		
Bit 4 ☐	Reserviert		
Bit 5 ☐	Reserviert		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00144

Parameter | Name: **C00144 | Schaltfrequenzabsenkung (Temp.)**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24431_d = 5F6F_h$
Aktivierung der automatischen Schaltfrequenzabsenkung bei zu hoher Temperatur		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Aus	Automatische Schaltfrequenzabsenkung deaktiviert
1	**Ein**	Automatische Schaltfrequenzabsenkung aktiviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00150

Parameter | Name: **C00150 | Statuswort**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24425_d = 5F69_h$
Bit-codiertes Geräte-Statuswort			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	FreeStatusBit0		Freies Status-Bit 0
Bit 1	PowerDisabled		Leistung abgeschaltet
Bit 2	FreeStatusBit2		Freies Status-Bit 2
Bit 3	FreeStatusBit3		Freies Status-Bit 3
Bit 4	FreeStatusBit4		Freies Status-Bit 4
Bit 5	FreeStatusBit5		Freies Status-Bit 5
Bit 6	ActSpeedIsZero		Aktuelle Drehzahl ist 0
Bit 7	ControllerInhibit		Regler ist gesperrt
Bit 8	StatusCodeBit0		Statuscode-Bit 0
Bit 9	StatusCodeBit1		Statuscode-Bit 1
Bit 10	StatusCodeBit2		Statuscode-Bit 2
Bit 11	StatusCodeBit3		Statuscode-Bit 3
Bit 12	Warning		Warnung
Bit 13	Trouble		Störung
Bit 14	FreeStatusBit14		Freies Status-Bit 14
Bit 15	FreeStatusBit15		Freies Status-Bit 15
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00155

Parameter | Name: **C00155 | Statuswort 2**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24420_d = 5F64_h$
Bit-codiertes Geräte-Statuswort 2			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Fail		Fehler
Bit 1	M_max		Maximales Drehmoment
Bit 2	I_max		Maximaler Strom
Bit 3	PowerDisabled		Leistung abgeschaltet
Bit 4	Ready		Regler ist betriebsbereit
Bit 5	ControllerInhibit		Regler ist gesperrt
Bit 6	Trouble		Störung
Bit 7	InitState		Initialisierung
Bit 8	CwCcw		Rechtslauf/Linkslauf
Bit 9	reserved		
Bit 10	SafeTorqueOff		Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 11	reserved		
Bit 12	reserved		
Bit 13	reserved		
Bit 14	QuickStop		Schnellhalt aktiv
Bit 15	MotorIdent		Motorparameter-Identifizierung aktiv
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00158

Parameter | Name: **C00158 | Ursache für Reglersperre**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24417_d = 5F61_h$
Bit-codierte Anzeige der Ursache/Quelle für Reglersperre			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Klemme RFR		
Bit 1	Reserviert		
Bit 2	Reserviert		
Bit 3	Reserviert		
Bit 4	Application		
Bit 5	Gerätebefehl		
Bit 6	Fehlerreaktion		
Bit 7	Reserviert		
Bit 8	Reserviert		
Bit 9	Reserviert		
Bit 10	AutoStartLock		
Bit 11	Motorpar. Ident.		
Bit 12	Reserviert		
Bit 13	DCB-IMP		
Bit 14	Reserviert		
Bit 15	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00159

Parameter | Name: **C00159 | Ursache für Schnellhalt QSP**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24416_d = 5F60_h$
Bit-codierte Anzeige der Ursache/Quelle für Schnellhalt			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Klemme		
Bit 1	Reserviert		
Bit 2	Reserviert		
Bit 3	Reserviert		
Bit 4	Application		
Bit 5	Gerätebefehl		
Bit 6	Reserviert		
Bit 7	Reserviert		
Bit 8	Reserviert		
Bit 9	Reserviert		
Bit 10	Reserviert		
Bit 11	Reserviert		
Bit 12	Reserviert		
Bit 13	Reserviert		
Bit 14	Reserviert		
Bit 15	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00165

Parameter | Name: **C00165 | Fehler Information**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24410_d = 5F5A_h$
Anzeige der in Sektoren eingeteilten Fehlernummer im Fehlerfall	
Subcodes	**Info**
C00165/1	Aktueller Fehler
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00166

Parameter | Name: **C00166 | Fehlerinformationstext**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24409_d = 5F59_h$
Anzeige von Details zum aktuell anstehenden Fehler	
Subcodes	**Info**
C00166/1	Reak.Akt.Fehler • Reaktion des aktuell anstehenden Fehlers
C00166/2	Sach.Akt.Fehler • Sachgebiet des aktuell anstehenden Fehlers
C00166/3	Meld.Akt.Fehler • Textuelle Meldung des aktuell anstehenden Fehlers
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00167

Parameter | Name: **C00167 | Logbuchdaten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $24408_d = 5F58_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00168

Parameter | Name: **C00168 | Fehlernummer**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24407_d = 5F57_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C00168/1			Anzeige der internen Fehlernummer für die letzten 8 aufgetretenen Fehler
C00168/...			
C00168/8			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00169

Parameter | Name: **C00169 | Fehlerzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24406_d = 5F56_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C00169/1			Anzeige der Fehlerzeit für die letzten 8 aufgetretenen Fehler
C00169/...			
C00169/8			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00170

Parameter | Name: **C00170 | Fehlerzähler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24405_d = 5F55_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C00170/1			Anzeige des Fehlerzählers für die letzten 8 aufgetretenen Fehler
C00170/...			
C00170/8			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00171

Parameter | Name: **C00171 | Logbuchzugriffsindex**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24404_d = 5F54_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00173

Parameter | Name: **C00173 | Netzspannung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24402_d = 5F52_h$
Auswahl der verwendeten Netzspannung, mit der das Gerät betrieben wird.			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			**Info**
0	**3ph 400V / 1ph 230V**		3-phasig 400 V bzw. 1-phasig 230 V
1	3ph 440V / 1ph 230V		3-phasig 440 V bzw. 1-phasig 230 V
2	3ph 480V / 1ph 230V		3-phasig 480 V bzw. 1-phasig 230 V
3	3ph 500V / 1ph 230V		3-phasig 500 V bzw. 1-phasig 230 V
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00174

Parameter | Name: **C00174 | Reduz. Bremschopperschwelle**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24401_d = 5F51_h$
Um den hier eingestellten Spannungswert wird die Schwelle reduziert, ab welcher der Bremschopper angesteuert wird.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	V	150	**0 V**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00177

Parameter | Name: **C00177 | Schaltzyklen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24398_d = 5F4E_h$
Zähler verschiedener Schaltzyklen und Stresssituationen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		2147483647	
Subcodes			**Info**
C00177/1			Anzahl der Netzschaltzyklen
C00177/2			Anzahl der Schaltzyklen des Ausgangsrelais
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00178

Parameter | Name: **C00178 | Betriebsstundenzähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24397_d = 5F4D_h$
Anzeige der Betriebsstunden in der Einheit "Sekunden"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	s	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00179

Parameter | Name: **C00179 | Netzeinschaltstundenzähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24396_d = 5F4C_h$
Anzeige der Netzeinschaltstunden in der Einheit "Sekunden"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	s	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00182

Parameter | Name: **C00182 | Verschliffzeit PT1**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24393_d = 5F49_h$
FB L_NSet_1: PT1-Verschliffzeit für den Hauptsollwert-Hochlaufgeber • Nur wirksam bei aktiviertem Rampenverschliff (C00134 = "1").			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.01	s	50.00	**20.00 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00200

Parameter | Name: **C00200 | Firmware-Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24375_d = 5F37_h$
Anzeige des Firmware-Produkttyps	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00201

Parameter | Name: **C00201 | Firmware compile date**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24374_d = 5F36_h$
Anzeige des Firmware-Kompilierdatums	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00203

Parameter | Name: **C00203 | Produkttypschlüssel**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24372_d = 5F34_h$
Ab Version 03.00.00 Anzeige der Typen der einzelnen Gerätekomponenten	
Subcodes	**Info**
C00203/1	Reserviert
C00203/2	Reserviert
C00203/3	Reserviert
C00203/4	Type: I/O micro
C00203/5	Typ: Speichermodul
C00203/6	Typ: Sicherheitsmodul
C00203/7	Reserviert
C00203/8	Typ: Komplettgerät
C00203/9	Reserviert
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00222

Parameter | Name: **C00222 | L_PCTRL_1: Vp**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24353_d = 5F21_h$
Ab Version 03.00.00 FB L_PCTRL_1: Verstärkungsfaktor Vp für den PID-Prozessregler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.1		500.0	**1.0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00223

Parameter | Name: **C00223 | L_PCTRL_1: Tn**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24352_d = 5F20_h$
Ab Version 03.00.00 FB L_PCTRL_1: Nachstellzeit Tn für den PID-Prozessregler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
20	ms	6000	**400 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00224

Parameter | Name: **C00224 | L_PCTRL_1: Kd**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24351_d = 5F1F_h$
Ab Version 03.00.00 FB L_PCTRL_1: Differenzierbeiwert Kd für den PID-Prozessregler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0		5.0	**0.0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00225

Parameter | Name: **C00225 | L_PCTRL_1: MaxLimit**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24350_d = 5F1E_h$
Ab Version 03.00.00 FB L_PCTRL_1: Maximaler Ausgangswert des PID-Prozessreglers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.9	%	199.9	**199.9 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00226

Parameter | Name: **C00226 | L_PCTRL_1: MinLimit**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24349_d = 5F1D_h$
Ab Version 03.00.00 FB L_PCTRL_1: Minimaler Ausgangswert des PID-Prozessreglers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.9	%	199.9	**-199.9 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00227

Parameter | Name: **C00227 | L_PCTRL_1: Hochlaufzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24348_d = 5F1C_h$
Ab Version 03.00.00 FB L_PCTRL_1: Hochlaufzeit für den Ausgangswert des PID-Prozessreglers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**0.1 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00228

Parameter | Name: **C00228 | L_PCTRL_1: Ablaufzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24347_d = 5F1B_h$
Ab Version 03.00.00 FB L_PCTRL_1: Ablaufzeit für den Ausgangswert des PID-Prozessreglers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**0.1 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00231

Parameter | Name: **C00231 | L_PCTRL_1: Arbeitsbereich**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24344_d = 5F18_h$
Ab Version 03.00.00 FB L_PCTRL_1: Arbeits- bzw. Wirkungsbereich für den PID-Prozessregler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00231/1	199.9 %		L_PCTRL_1: Pos.Maximum
C00231/2	0.0 %		L_PCTRL_1: Pos.Minimum
C00231/3	0.0 %		L_PCTRL_1: Neg.Minimum
C00231/4	199.9 %		L_PCTRL_1: Neg.Maximum
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00234

Parameter | Name: **C00234 | Einfluß Pendeldämpfung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24341_d = 5F15_h$
			▸ Pendeldämpfung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	250	**5 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00235

Parameter | Name: **C00235 | Filterzeit Pendeldämpfung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24340_d = 5F14_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00236

Parameter | Name: **C00236 | Pendeldämpfung Feldschwächung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24339_d = 5F13_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00242

Parameter | Name: **C00242 | L_PCTRL_1: Betriebsmodus**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24333_d = 5F0D_h$

Ab Version 03.00.00
FB L_PCTRL_1: Auswahl des Betriebsmodus
- Je nach Auswahl werden im Engineer auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht → Signalfluss → Prozessregler* die blauen Schalter im angezeigten Signalfluss entsprechend gesetzt.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Aus**	Der einkommende Sollwert *nNSet_a* wird ohne Veränderung am Ausgang *nOut_a* ausgegeben.
1	Additiv + Vorsteuerung	Als PID-Eingangswerte werden *nNSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der ankommende Sollwert *nNSet_a* wird additiv mit dem vom PID-Glied ausgegebenen Wert verknüpft.
2	PID als Sollwertgen.	Als PID-Eingangswerte werden *nSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der Eingang *nNSet_a* wird nicht berücksichtigt.
3	PID - Sollwert vom L_NSet_1	Als PID-Eingangswerte werden *nNSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der Eingang *nSet_a* wird nicht berücksichtigt.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00243

Parameter | Name: **C00243 | L_PCTRL_1: Hochlaufzeit Einfluss**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24332_d = 5F0C_h$

Ab Version 03.00.00
FB L_PCTRL_1: Hochlaufzeit für das Einblenden des PID-Ausgangswertes

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**5.0 s**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000

C00244

Parameter | Name: **C00244 | L_PCTRL_1: Ablaufzeit Einfluss**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24331_d = 5F0B_h$

Ab Version 03.00.00
FB L_PCTRL_1: Ablaufzeit für das Ausblenden des PID-Ausgangswertes

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**5.0 s**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000

C00245

Parameter | Name: **C00245 | L_PCTRL_1: PID-Ausgangswert**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $24330_d = 5F0A_h$

Ab Version 03.00.00
FB L_PCTRL_1: Anzeige des Ausgangswertes des PID-Prozessreglers

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-199.9	%	199.9

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100

C00308

Parameter | Name: **C00308 | activation of Internal features**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24267_d = 5ECB_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00309

Parameter | Name: **C00309 | Delay time**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24266_d = 5ECA_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00443

Parameter | Name: **C00443 | DIx: Pegel**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24132_d = 5E44_h$
Bit-codierte Anzeige des Pegels der Digitaleingänge ▸ Digitale Klemmen			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	DI1		Bit gesetzt = HIGH-Pegel
Bit 1	DI2		
Bit 2	DI3		
Bit 3	DI4		
Bit 4	Reserviert		
Bit 5	Reserviert		
Bit 6	Reserviert		
Bit 7	Reserviert		
Bit 8	Reserviert		
Bit 9	Reserviert		
Bit 10	Reserviert		
Bit 11	Reserviert		
Bit 12	Reserviert		
Bit 13	Reserviert		
Bit 14	Reserviert		
Bit 15	CINH		
Subcodes			**Info**
C00443/1			DIx: Klemmenpegel
C00443/2			DIx: Ausgangspegel
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00444

Parameter | Name: **C00444 | DOx: Pegel**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24131_d = 5E43_h$
Bit-codierte Anzeige des Pegels der Digitalausgänge ▸ Digitale Klemmen			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Relay		Bit gesetzt = HIGH-Pegel
Bit 1	DO1		
Bit 2	Reserviert		
Bit 3	Reserviert		
Bit 4	Reserviert		
Bit 5	Reserviert		
Bit 6	Reserviert		
Bit 7	Reserviert		
Bit 8	Reserviert		
Bit 9	Reserviert		
Bit 10	Reserviert		
Bit 11	Reserviert		
Bit 12	Reserviert		
Bit 13	Reserviert		
Bit 14	Reserviert		
Bit 15	Reserviert		
Subcodes			**Info**
C00444/1			DOx: Eingangspegel
C00444/2			DOx: Klemmenpegel
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00462

Parameter | Name: **C00462 | Keypad/PC: Steuerung des Sollwertes**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24113_d = 5E31_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00470

Parameter | Name: **C00470 | LS_ParFree_b**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24105_d = 5E29_h$
SB LS_ParFree_b: Einstellung der auszugebenden Signalpegel			
Auswahlliste			
0	False		
1	True		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00470/1	0: False		Signalpegel für Ausgang *bPar1* ... *bPar16*
C00470/...			
C00470/16			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00472

Parameter | Name: **C00472 | LS_ParFree_a**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24103_d = 5E27_h$
SB LS_ParFree_a: Einstellung der auszugebenen Analogsignale			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00472/1	0.0 %		Wert für Ausgang *nPar1_a*
C00472/2	0.0 %		Wert für Ausgang *nPar2_a*
C00472/3	100.0 %		Wert für Ausgang *nPar3_a*
C00472/4	100.0 %		Wert für Ausgang *nPar4_a*
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00480

Parameter | Name: **C00480 | LS_DisFree_b**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24095_d = 5E1F_h$
SB LS_DisFree_b: Anzeige der Eingangswerte			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x00		0xFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	bDis1		Signalpegel Eingang *bDis1* ... *bDis8*
...	...		
Bit 7	bDis8		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00481

Parameter | Name: **C00481 | LS_DisFree**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24094_d = 5E1E_h$
SB LS_DisFree: Anzeige der Eingangswerte			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Bit0		
...	...		
Bit 15	Bit15		
Subcodes			**Info**
C00481/1			Eingangswerte *wDis1* ... *wDis4*
C00481/...			
C00481/4			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00482

Parameter | Name: **C00482 | LS_DisFree_a**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24093_d = 5E1D_h$
SB LS_DisFree_a: Anzeige der Eingangswerte			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes			**Info**
C00482/1			Eingangswerte *nDis1_a* ... *nDis4_a*
C00482/...			
C00482/4			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00516

Parameter | Name: **C00516 | Checksummen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24059_d = 5DFB_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C00516/1			Checksumme der Verschaltung
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00517

Parameter | Name: **C00517 | User-Menü**		Datentyp: INTEGER_32 Index: $24058_d = 5DFA_h$
Beim Einrichten einer Anlage müssen immer wieder Parameter verändert werden, bis die Anlage zufriedenstellend funktioniert. Im sogenannten User-Menü eines Gerätes können Sie sich eine Auswahl häufig benutzter Parameter zusammenstellen, um auf diese Parameter schnell zugreifen und diese verändern zu können. • Bei Einstellung "0" wird kein Eintrag im User-Menü angezeigt.		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		994

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00517/1	51	C00051: Anzeige Drehzahlistwert
C00517/2	53	C00053: Anzeige Zwischenkreisspannung
C00517/3	54	C00054: Anzeige Motorstrom
C00517/4	61	C00061: Anzeige Kühlkörpertemperatur
C00517/5	137	C00137: Anzeige Gerätezustand
C00517/6	0	User-Menü: Eintrag 6
C00517/7	0	User-Menü: Eintrag 7
C00517/8	11	C00011: Bezugsdrehzahl
C00517/9	39	C00039/1: Festsollwert 1 C00039/2: Festsollwert 2 C00039/3: Festsollwert 3
C00517/10	0	User-Menü: Eintrag 10
C00517/11	12	C00012: Hochlaufzeit Hauptsollwert
C00517/12	13	C00013: Ablaufzeit Hauptsollwert
C00517/13	15	C00015: U/f-Eckfrequenz
C00517/14	16	C00016: Umin-Anhebung
C00517/15	22	C00022: Imax motorisch
C00517/16	120	C00120: Schwelle Motorüberlast (I^2xt)
C00517/17	87	C00087: Motor-Bemessungsdrehzahl
C00517/18	99	C00099: Anzeige Firmwareversion
C00517/19	0	User-Menü: Eintrag 19
C00517/20	0	User-Menü: Eintrag 20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00565

Parameter | Name: **C00565 | Reakt. Netzphasenausfall**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24010_d = 5DCA_h$
Reaktion auf den Ausfall von Netzphasen		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	No Reaction	
1	Fault	
4	**WarningLocked**	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00574

Parameter | Name: **C00574 | Reakt. Übertemp. Bremswiderst.**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24001_d = 5DC1_h$
Reaktion, wenn die fest eingestellte Schwelle für die Überwachung der Bremswiderstandsauslastung erreicht wird.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 | **No Reaction**	
1 | Fault	
4 | WarningLocked	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00581

Parameter | Name: **C00581 | Reakt. LS_SetError_x**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23994_d = 5DBA_h$
Auswahl der Fehlerreaktionen für Applikationsfehlermeldungen • Die Auslösung einer Applikationsfehlermeldung erfolgt durch eine FALSE-TRUE-Flanke an den Binäreingängen *bSetError1...2*.	
Auswahlliste	
0 | No Reaction	
1 | Fault	
2 | Trouble	
4 | WarningLocked	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00581/1	1: Fault	LS_SetError_1: Reakt. bSetError1
C00581/2	1: Fault	LS_SetError_1: Reakt. bSetError2

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00598

Parameter | Name: **C00598 | Reakt. Drahtbruch AINx**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23977_d = 5DA9_h$
Konfiguration von Überwachungen des Analogeingangs ▸ Analoge Klemmen	
Auswahlliste	
0 | No Reaction	
1 | Fault	
2 | Trouble	
4 | WarningLocked	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00598/1	1: Fault	Reaktion auf Drahtbruch an AIN1 bei Konfiguration als 4 ... 20 mA-Stromschleife

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00600

Parameter | Name: **C00600 | Reakt. Zwischenkreis-Unterspg.**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23975_d = 5DA7_h$
Konfiguration von Überwachungen der Motorregelung (Gruppierung 3)			
Auswahlliste			
1	Fault		
2	Trouble		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00600/1	2: Trouble		Reaktion auf Unterspannung im Zwischenkreis
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00601

Parameter | Name: **C00601 | Verz.Reakt Fault:Zwischenkreis-Überspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23974_d = 5DA6_h$
Verzögerungszeiten für Fehlerreaktionen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	s	65.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00601/1	2.00 s		Verzögerungszeit für Fehlerauslösung "Zwischenkreisüberspannung" • Bei Zwischenkreisüberspannung wird erst nach Ablauf dieser Verzögerungszeit ein Fehler abgesetzt.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00604

Parameter | Name: **C00604 | Reakt. Geräteüberlast (Ixt)**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23971_d = 5DA3_h$
Reaktion, wenn einstellbare Schwelle Geräteauslastung (C00123) erreicht wird. • Die aktuelle Geräteauslastung wird in C00064 angezeigt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	No Reaction	
1	Fault	
4	**WarningLocked**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00606

Parameter | Name: **C00606 | Reakt. Motorüberlast (I²xt)**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23969_d = 5DA1_h$
Reaktion, wenn einstellbare Schwelle Motorüberlast (C00120) erreicht wird. • Die aktuelle thermische Motorbelastung wird in C00066 angezeigt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	No Reaction	
1	Fault	
4	**WarningLocked**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00620

Parameter | Name: **C00620 | Sys. Verb. 16-Bit**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23955_d = 5D93_h$
Verbindungsparameter: 16-Bit-Eingänge • Selektion der 16-Bit-Ausgangssignale zur Verbindung mit den 16-Bit-Eingangssignalen. • In der Auswahlliste sind alle 16-Bit-Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten 16-Bit-Eingängen zugeordnet werden können.		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Analogsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00620/1	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/2	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/3	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/4	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/5	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis1
C00620/6	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis2
C00620/7	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis3
C00620/8	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis4
C00620/9	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis1_a
C00620/10	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis2_a
C00620/11	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis3_a
C00620/12	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis4_a
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00621

Parameter | Name: **C00621 | Sys. Verb. Bool**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23954_d = 5D92_h$
Verbindungsparameter: Binäre Eingänge • Selektion der binären Ausgangssignale zur Verbindung mit den binären Eingangssignalen. • In der Auswahlliste sind alle binären Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten binären Eingängen zugeordnet werden können.		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Digitalsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00621/1	50: LA_NCtrl_bDriveFail	LS_DigitalOutput: bRelay
C00621/2	51: LA_NCtrl_bDriveReady	LS_DigitalOutput: bOut1
C00621/3	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/4	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/5	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/6	64: LA_NCtrl_bNActCompare	USER LED
C00621/7	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bStatusBit0
C00621/8	65: LA_NCtrl_bImaxActive	LA_NCtrl: bStatusBit2
C00621/9	62: LA_NCtrl_bSpeedSetReached	LA_NCtrl: bStatusBit3
C00621/10	63: LA_NCtrl_bSpeedActEqSet	LA_NCtrl: bStatusBit4
C00621/11	64: LA_NCtrl_bNActCompare	LA_NCtrl: bStatusBit5
C00621/12	60: LA_NCtrl_bSpeedCcw	LA_NCtrl: bStatusBit14
C00621/13	51: LA_NCtrl_bDriveReady	LA_NCtrl: bStatusBit15
C00621/14	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/15	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/16	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis1
C00621/17	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis2
C00621/18	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis3
C00621/19	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis4
C00621/20	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis5
C00621/21	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis6
C00621/22	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis7
C00621/23	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis8
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00700

Parameter | Name: **C00700 | LA_NCtrl: Verbindungsliste analog**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23875_d = 5D43_h$
Verbindungsparameter für Applikation "Stellantrieb - Drehzahl": 16-Bit-Eingänge • Selektion der 16-Bit-Ausgangssignale zur Verbindung mit den 16-Bit-Eingangssignalen • In der Auswahlliste sind alle 16-Bit-Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten 16-Bit-Eingängen zugeordnet werden können.		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Analogsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00700/1	10: AIn1_Out	LA_NCtrl: nMainSetValue_a
C00700/2	22: nPar3_a	LA_NCtrl: nTorqueMotLim_a
C00700/3	22: nPar3_a	LA_NCtrl: nTorqueGenLim_a
C00700/4	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00700/5	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00700/6	1: C_nPos100_a(100.0%)	LA_NCtrl: nPIDVpAdapt_a
C00700/7	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nPIDActValue_a
C00700/8	1: C_nPos100_a(100.0%)	LA_NCtrl: nPIDInfluence_a
C00700/9	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nPIDSetValue_a
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00701

Parameter | Name: **C00701 | LA_NCtrl: Verbindungsliste digital**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23874_d = 5D42_h$
Verbindungsparameter für Applikation "Stellantrieb - Drehzahl": Binäre Eingänge • Selektion der binären Ausgangssignale zur Verbindung mit den binären Eingangssignalen • In der Auswahlliste sind alle binären Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten binären Eingängen zugeordnet werden können.	
Auswahlliste	
Siehe Auswahlliste Digitalsignale	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00701/1	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bCInh
C00701/2	15: DigIn_CInh	LA_NCtrl: bFailReset
C00701/3	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bSetQuickstop
C00701/4	13: DigIn_bIn3	LA_NCtrl: bSetDCBrake
C00701/5	14: DigIn_bIn4	LA_NCtrl: bSetSpeedCcw
C00701/6	11: DigIn_bIn1	LA_NCtrl: bJogSpeed1
C00701/7	12: DigIn_bIn2	LA_NCtrl: bJogSpeed2
C00701/8	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPotUp
C00701/9	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPotDown
C00701/10	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPotInAct
C00701/11	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPotEnable
C00701/12	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bRFG_0
C00701/13	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bSetError1
C00701/14	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bSetError2
C00701/15	1: C_bTrue	LA_NCtrl: bPIDInfluenceRamp
C00701/16	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bPIDIOff
C00701/17	1: C_bTrue	LA_NCtrl: bRLQCw
C00701/18	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bRLQCcw

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00725

Parameter | Name: **C00725 | Aktuelle Schaltfrequenz**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23850_d = 5D2A_h$
Ab Version 03.00.00 Anzeige der aktuellen Schaltfrequenz • Bei Auswahl einer variablen Schaltfrequenz in C00018 kann sich die Schaltfrequenz in Abhängigkeit von der Auslastung und der Drehfrequenz ändern.	
Auswahlliste (nur Anzeige)	

1	4 kHz var./antriebsopt.
2	8 kHz var./antriebsopt.
3	16 kHz var./antriebsopt.
5	2 kHz fest/antriebsopt.
6	4 kHz fest/antriebsopt.
7	8 kHz fest/antriebsopt.
8	16 kHz fest/antriebsopt.

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00727

Parameter | Name: **C00727 | LS_Keypad: digitale Werte**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23848_d = 5D28_h$
Ausführen von Steuerkommandos bei Bedienung über das Keypad			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00727/1	0		"1" ≡ Schnellhalt anfordern
C00727/2	0		"1" ≡ Gleichstrombremsung anfordern
C00727/3	0		"1" ≡ Drehrichtungswechsel anfordern
C00727/4	0		"1" ≡ Drehzahlfestsollwert 1 anfordern
C00727/5	0		"1" ≡ Drehzahlfestsollwert 2 anfordern
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00728

Parameter | Name: **C00728 | LS_Keypad: Keypad analoge Werte**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23847_d = 5D27_h$
Vorgabe verschiedener Sollwerte bei Bedienung über das Keypad			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00728/1	100.0 %		Motorisches Momentenlimit
C00728/2	100.0 %		Generatorisches Momentenlimit
C00728/3	0.0 %		Solldrehzahl
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00729

Parameter | Name: **C00729 | Keypad/PC: Drehzahl-Sollwert**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $23846_d = 5D26_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00800

Parameter | Name: **C00800 | L_MPot_1: Obere Grenze**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23775_d = 5CDF_h$
FB L_MPot_1: Obere Grenze der Motorpotentiometerfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.9	%	199.9	**100.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00801

Parameter | Name: **C00801 | L_MPot_1: Untere Grenze**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23774_d = 5CDE_h$
FB L_MPot_1: Untere Grenze der Motorpotentiometerfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.9	%	199.9	**-100.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00802

Parameter | Name: **C00802 | L_MPot_1: Hochlaufzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23773_d = 5CDD_h$
FB L_MPot_1: Hochlaufzeit der Motorpotentiometerfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.1	s	999.9	**10.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00803

Parameter | Name: **C00803 | L_MPot_1: Ablaufzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23772_d = 5CDC_h$
FB L_MPot_1: Ablaufzeit der Motorpotentiometerfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.1	s	999.9	**10.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00804

Parameter | Name: **C00804 | L_MPot_1: Inaktiv-Fkt.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23771_d = 5CDB_h$
FB L_MPot_1: Auswahl der Reaktion bei Deaktivierung des Motorpotentiometers über den Eingang *bInAct*		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Wert beibehalten**	Ausgangswert beibehalten
1	Ablauf auf 0	Ablauf über Rampe auf 0
2	Ablauf auf u. Grenze	Ablauf über Rampe auf die untere Grenze (C00801)
3	Ohne Rampe auf 0	Sprung auf 0
4	Ohne Rampe auf u. Grenze	Sprung auf die untere Grenze (C00800)
5	Hochlauf auf o. Grenze	Hochlauf über Rampe auf die obere Grenze (C00800)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00805

Parameter | Name: **C00805 | L_MPot_1: Init-Fkt.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23770_d = 5CDA_h$
FB L_MPot_1: Auswahl der Reaktion beim Einschalten des Gerätes		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Letzten Wert laden**	
1	U. Grenze laden	
2	0 laden	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00806

Parameter | Name: **C00806 | L_MPot_1: Verwenden**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23769_d = 5CD9_h$
FB L_MPot_1: Verwendung des Motorpotentiometers		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Nein**	Das Motorpotentiometer wird nicht verwendet. • Der am Eingang *nIn_a* anliegende Analogwert wird ohne Veränderung zum Ausgang *nOut_a* durchgeschliffen.
1	Ja	Das Motorpotentiometer wird verwendet. • Der am Eingang *nIn_a* anliegende Analogwert wird über das Motorpotentiometer geführt und am Ausgang *nOut_a* ausgegeben.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00830

Parameter | Name: **C00830 | 16Bit-Input analog**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23745_d = 5CC1_h$
Prozentuale Anzeige von 16-bit-Eingangswerten verschiedener Bausteine			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes			**Info**
C00830/1			L_NSet_1: nNSet_a
C00830/2			L_NSet_1: nOut_a
C00830/3			LS_MCTRL: nSpeedSetValue_a
C00830/4			LS_MCTRL: nTorqueMotLimit_a
C00830/5			LS_MCTRL: nTorqueGenLimit_a
C00830/6			L_PCTRL_1: nAct_a
C00830/7			L_PCTRL_1: nAdapt_a
C00830/8			L_PCTRL_1: nSet_a
C00830/9			L_PCTRL_1: nInflu_a
C00830/10			L_PCTRL_1: nNSet_a
C00830/11			L_MPot_1: nIn_a
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00831

Parameter | Name: **C00831 | 16Bit-Input common**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23744_d = 5CC0_h$
Ab Version 03.00.00 Dezimale/Hexadezimale/Bit-codierte Anzeige von 16-bit-Eingangswerten verschiedener Bausteine			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Bit0		
...	...		
Bit 15	Bit15		
Subcodes			**Info**
C00831/1			LS_DCTRL: wCANControl
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00833

Parameter | Name: **C00833 | 8Bit-Input**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23742_d = 5CBE_h$
Ab Version 03.00.00 Anzeige des Signalzustandes der binären Eingänge verschiedener Bausteine			
Auswahlliste			
0	False		
1	True		
Subcodes			**Info**
C00833/1			L_NSet_1: bRfg0
C00833/2			L_NSet_1: bNSetInv
C00833/3			L_NSet_1: bJog1
C00833/4			L_NSet_1: bJog2
C00833/5			LS_SetError_1: bSetError1
C00833/6			LS_SetError_1: bSetError2
C00833/7			L_MPot_1: bUp
C00833/8			L_MPot_1: bInAct
C00833/9			L_MPot_1: bDown
C00833/10			L_MPot_1: bEnable
C00833/11			Reserviert
C00833/12			L_PCTRL_1: bIOff
C00833/13			L_PCTRL_1: bEnableInfluenceRamp
C00833/14			LS_DCTRL: bCINH
C00833/15			LS_DCTRL: bFailReset
C00833/16			LS_DCTRL: bStatus_B0
C00833/17			LS_DCTRL: bStatus_B2
C00833/18			LS_DCTRL: bStatus_B3
C00833/19			LS_DCTRL: bStatus_B4
C00833/20			LS_DCTRL: bStatus_B5
C00833/21			LS_DCTRL: bStatus_B14
C00833/22			LS_DCTRL: bStatus_B15
C00833/23			L_RLQ_1: bCw
C00833/24			L_RLQ_1: bCcw
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00909

Parameter | Name: **C00909 | Drehzahlbegrenzung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23666_d = 5C72_h$
Maximale positive/negative Drehzahl für alle Motorregelungsarten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	%	175.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00909/1	120.0 %		Max. pos. Drehzahl
C00909/2	120.0 %		Max. neg. Drehzahl
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00910

Parameter | Name: **C00910 | Frequenzbegrenzung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23665_d = 5C71_h$
Maximale positive/negative Ausgangsfrequenz für alle Motorregelungsarten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Hz	300	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00910/1	300 Hz		Max. pos. Ausgangsfrequenz
C00910/2	300 Hz		Max. neg. Ausgangsfrequenz
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00990

Parameter | Name: **C00990 | Fangen: aktivieren**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23585_d = 5C21_h$
Fangschaltung für nicht-rückgeführte Antriebssysteme einschalten/aktivieren ▸ Fangen		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Aus**	
1	Ein	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00991

Parameter | Name: **C00991 | Fangen: Verfahren**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23584_d = 5C20_h$
Auswahl des Drehzahlsuchbereichs für das Fangverfahren ▸ Fangen		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
5	**-n...+n | Last output frequency**	
6	-n...+n | Actual setpoint frequency	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00992

Parameter | Name: **C00992 | Fangen: Startfrequenz**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23583_d = 5C1F_h$
Vorgabe des Startwerts für das Fangverfahren ▸ Fangen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-200	Hz	200	**10 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00994

Parameter | Name: **C00994 | Fangen: Strom**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23581_d = 5C1D_h$
Einzuprägender Strom während des Fangvorgangs • 100 % ≡ Motorbemessungsstrom (C00081). • Der Fangstrom sollte 10 ... 25 % des Motorbemessungsstroms betragen. ▸ Fangen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%	100.0	**25.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

9.2.1 Auswahllisten für Konfigurationsparameter

9.2.1.1 Auswahlliste Analogsignale

Diese Auswahlliste ist relevant für folgende Parameter:

Parameter	
C00620	System Verbindungsliste: 16-Bit
C00700	LA_NCtrl: Verbindungsliste analog

Auswahlliste Analogsignale	
0	Nicht verbunden
1	C_nPos100_a(100.0%)
2	C_nNeg100_a(-100.0%)
3	C_nPos199_9_a(199.9%)
4	C_nNeg199_9_a(-199.9%)
5	C_w65535
6	C_wDriveCtrl
10	AIn1_Out
20	nPar1_a
21	nPar2_a
22	nPar3_a
23	nPar4_a
24	LS_Keypad_nTorqueMotLim_a
25	LS_Keypad_nTorqueGenLim_a
26	LS_Keypad_nMainSetValue_a
50	LA_NCtrl_nMotorFreqAct_a
51	LA_NCtrl_nMotorSpeedSet_a
52	LA_NCtrl_nMotorSpeedAct_a
53	LA_NCtrl_nMotor Voltage_a
54	LA_NCtrl_nDCVoltage_a
55	LA_NCtrl_nMotorCurrent_a
56	LA_NCtrl_nMotorTorqueAct_a
57	LA_NCtrl_nHeatsinktemperature_a
58	LA_NCtrl_nOutputSpeedCtrl_a
70	LA_NCtrl_wDeviceStateWord
71	LA_NCtrl_wDeviceAuxStateWord
72	LA_NCtrl_wDetermFailNoLow
73	LA_NCtrl_wDetermFailNoHigh

9.2.1.2 Auswahlliste Digitalsignale

Diese Auswahlliste ist relevant für folgende Parameter:

Parameter	
C00621	System Verbindungsliste: Bool
C00701	LA_NCtrl: Verbindungsliste digital

Auswahlliste Digitalsignale	
0	Nicht verbunden
1	C_bTrue
11	DigIn_bIn1
12	DigIn_bIn2
13	DigIn_bIn3
14	DigIn_bIn4
15	DigIn_CInh
20	bPar1
21	bPar2
22	bPar3
23	bPar4
24	bPar5
25	bPar6
26	bPar7
27	bPar8
28	bPar9
29	bPar10
30	bPar11
31	bPar12
32	bPar13
33	bPar14
34	bPar15
35	bPar16
36	LS_Keypad_bSetQuickstop
37	LS_Keypad_bSetDCBrake
38	LS_Keypad_bSetSpeedCcw
39	LS_Keypad_bJogSpeed1
40	LS_Keypad_bJogSpeed2
50	LA_NCtrl_bDriveFail
51	LA_NCtrl_bDriveReady
52	LA_NCtrl_bCInhActive
53	LA_NCtrl_bQSPIsActive
54	LA_NCtrl_bSafeTorqueOff
60	LA_NCtrl_bSpeedCcw
61	LA_NCtrl_bActSpeedEqZero
62	LA_NCtrl_bSpeedSetReached
63	LA_NCtrl_bSpeedActEqSet
64	LA_NCtrl_bNActCompare
65	LA_NCtrl_bImaxActive
66	LA_NCtrl_bHeatSinkWarning
67	LA_NCtrl_bOVDetected
68	LA_NCtrl_bDCBrakeOn
69	LA_NCtrl_bFlyingSyncActive
70	Ain_bCurrentErrorIn1

9.3 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		$5FFF_h$ - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	INTEGER_16	2 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Byte mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Byte ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 ≡ keine Nachkommastellen 10 ≡ 1 Nachkommastelle 100 ≡ 2 Nachkommastellen 1000 ≡ 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C00002	Gerätebefehle	24573	5FFD	A	32	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00003	Status letzter Gerätebefehl	24572	5FFC	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C00006	Motorregelung	24569	5FF9	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00007	Steuermodus	24568	5FF8	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00010	minimaler analoger Sollwert	24565	5FF5	A	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	24564	5FF4	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00012	Hochlaufzeit Hauptsollw.	24563	5FF3	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00013	Ablaufzeit Hauptsollw.	24562	5FF2	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00015	VFC: U/f-Eckfrequenz	24560	5FF0	E	1	UNSIGNED_16	10	☑	☑	
C00016	VFC: Umin-Anhebung	24559	5FEF	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00018	Schaltfrequenz	24557	5FED	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00019	Auto-DCB: Schwelle	24556	5FEC	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00021	Schlupfkomp.	24554	5FEA	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00022	Imax motorisch	24553	5FE9	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00023	Imax generatorisch	24552	5FE8	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00024	Vergleichswert N_Act	24551	5FE7	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00026	AINx: Offset	24549	5FE5	A	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00027	AINx: Verstärkung	24548	5FE4	A	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C00028	AINx: Eingangsspannung	24547	5FE3	A	1	INTEGER_16	100	☑		
C00029	AINx: Eingangsstrom	24546	5FE2	A	1	INTEGER_16	100	☑		
C00033	AINx: Ausgangswert	24542	5FDE	A	1	INTEGER_16	100	☑		
C00034	AINx: Konfiguration	24541	5FDD	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C00036	DCB: Strom	24539	5FDB	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00039	Festsollwert x (L_NSet_1 n-Fix)	24536	5FD8	A	3	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00050	MCTRL: Drehzahlsollwert	24525	5FCD	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C00051	MCTRL: Drehzahlistwert	24524	5FCC	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C00052	Motorspannung	24523	5FCB	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C00053	Zwischenkreisspannung	24522	5FCA	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C00054	Motorstrom	24521	5FC9	E	1	UNSIGNED_16	100	☑		
C00056	Drehmoment	24519	5FC7	A	2	INTEGER_32	100	☑		
C00057	Maximalmoment	24518	5FC6	E	1	UNSIGNED_32	100	☑		
C00058	Ausgangsfrequenz	24517	5FC5	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C00059	Appl.: Bezugsfrequenz C11	24516	5FC4	E	1	UNSIGNED_32	100	☑		
C00061	Kühlkörpertemperatur	24514	5FC2	E	1	INTEGER_16	1	☑		
C00064	Geräteauslastung (Ixt)	24511	5FBF	A	3	INTEGER_16	100	☑		
C00066	Thermische Motorbelast. (I²xt)	24509	5FBD	E	1	INTEGER_16	100	☑		
C00073	Vp Imax-Regler	24502	5FB6	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00074	Ti Imax-Regler	24501	5FB5	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00081	Motor-Bemessungsleistung	24494	5FAE	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00084	Motor-Statorwiderstand	24491	5FAB	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität	24490	5FAA	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl	24488	5FA8	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00088	Motor-Bemessungsstrom	24487	5FA7	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00089	Motor-Bemessungsfrequenz	24486	5FA6	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00090	Motor-Bemessungsspannung	24485	5FA5	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00091	Motor-Cosinus phi	24484	5FA4	E	1	UNSIGNED_8	100	☑	☑	
C00092	Motor-Hauptfeldinduktivität	24483	5FA3	E	1	UNSIGNED_16	10	☑	☑	
C00093	Leistungsteilkennung	24482	5FA2	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C00094	Passwort	24481	5FA1	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C00095	Motor-Magnetisierungsstrom	24480	5FA0	E	1	UNSIGNED_16	100	☑		
C00097	Motornennmoment	24478	5F9E	E	1	UNSIGNED_32	100	☑		
C00098	Gerät-Bemessungsstrom	24477	5F9D	E	1	UNSIGNED_16	10	☑		
C00099	Firmware-Version	24476	5F9C	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C00100	Firmware-Version	24475	5F9B	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	24470	5F96	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00106	Auto-DCB: Haltezeit	24469	5F95	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00107	DCB: Haltezeit	24468	5F94	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00114	DIx Invertierung	24461	5F8D	E	1	UNSIGNED_16		☑	☑	
C00118	DOx Invertierung	24457	5F89	E	1	UNSIGNED_8		☑	☑	
C00120	Schwelle Motorüberlast (I²xt)	24455	5F87	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00122	Startwert Motorüberlast (I²xt)	24453	5F85	A	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00123	Schwelle Geräteauslastung (Ixt)	24452	5F84	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00134	Rampenverschliff Hauptsollwert	24441	5F79	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00137	Gerätezustand	24438	5F76	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C00141	Geräteeinstellungen	24434	5F72	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00142	Autostart Option	24433	5F71	E	1	UNSIGNED_8		☑	☑	
C00144	Schaltfrequenzabsenkung (Temp.)	24431	5F6F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00150	Statuswort	24425	5F69	E	1	UNSIGNED_16		☑		
C00155	Statuswort 2	24420	5F64	E	1	UNSIGNED_16		☑		
C00158	Ursache für Reglersperre	24417	5F61	E	1	UNSIGNED_16		☑		
C00159	Ursache für Schnellhalt QSP	24416	5F60	E	1	UNSIGNED_16		☑		
C00165	Fehler Information	24410	5F5A	A	1	VISIBLE_STRING		☑		
C00166	Fehlerinformationstext	24409	5F59	A	3	VISIBLE_STRING		☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C00168	Fehlernummer	24407	5F57	A	8	UNSIGNED_32	1	☑		
C00169	Fehlerzeit	24406	5F56	A	8	UNSIGNED_32	1	☑		
C00170	Fehlerzähler	24405	5F55	A	8	UNSIGNED_8	1	☑		
C00173	Netzspannung	24402	5F52	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	☑
C00174	Reduz. Bremschopperschwelle	24401	5F51	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00177	Schaltzyklen	24398	5F4E	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
C00178	Betriebsstundenzähler	24397	5F4D	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C00179	Netzeinschaltstundenzähler	24396	5F4C	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C00182	Verschliffzeit PT1	24393	5F49	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00200	Firmware-Produkttyp	24375	5F37	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C00201	Firmware compile date	24374	5F36	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C00203	Produkttypschlüssel	24372	5F34	A	9	VISIBLE_STRING		☑		
C00222	L_PCTRL_1: Vp	24353	5F21	E	1	INTEGER_16	10	☑	☑	
C00223	L_PCTRL_1: Tn	24352	5F20	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00224	L_PCTRL_1: Kd	24351	5F1F	E	1	UNSIGNED_16	10	☑	☑	
C00225	L_PCTRL_1: MaxLimit	24350	5F1E	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00226	L_PCTRL_1: MinLimit	24349	5F1D	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00227	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit	24348	5F1C	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00228	L_PCTRL_1: Ablaufzeit	24347	5F1B	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00231	L_PCTRL_1: Arbeitsbereich	24344	5F18	A	4	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00234	Einfluß Pendeldämpfung	24341	5F15	E	1	UNSIGNED_16	100	☑	☑	
C00242	L_PCTRL_1: Betriebsmodus	24333	5F0D	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00243	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit Einfluss	24332	5F0C	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00244	L_PCTRL_1: Ablaufzeit Einfluss	24331	5F0B	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C00245	L_PCTRL_1: PID-Ausgangswert	24330	5F0A	E	1	INTEGER_16	100	☑		
C00443	DIx: Pegel	24132	5E44	A	2	UNSIGNED_16		☑		
C00444	DOx: Pegel	24131	5E43	A	2	UNSIGNED_16		☑		
C00470	LS_ParFree_b	24105	5E29	A	16	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00472	LS_ParFree_a	24103	5E27	A	4	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00480	LS_DisFree_b	24095	5E1F	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C00481	LS_DisFree	24094	5E1E	A	4	UNSIGNED_16		☑		
C00482	LS_DisFree_a	24093	5E1D	A	4	INTEGER_16	100	☑		
C00516	Checksummen	24059	5DFB	A	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C00517	User-Menü	24058	5DFA	A	20	INTEGER_32	1	☑	☑	
C00565	Reakt. Netzphasenausfall	24010	5DCA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00574	Reakt. Übertemp. Bremswiderst.	24001	5DC1	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00581	Reakt. LS_SetError_x	23994	5DBA	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00598	Reakt. Drahtbruch AINx	23977	5DA9	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00600	Reakt. Zwischenkreis-Unterspg.	23975	5DA7	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00601	Verz.Reakt Fault:Zwischenkreis-Über-spannung	23974	5DA6	A	1	UNSIGNED_16	1000	☑	☑	
C00604	Reakt. Geräteüberlast (Ixt)	23971	5DA3	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00606	Reakt. Motorüberlast (I²xt)	23969	5DA1	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00620	Sys. Verb. 16-Bit	23955	5D93	A	12	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00621	Sys. Verb. Bool	23954	5D92	A	23	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00700	LA_NCtrl: Verbindungsliste analog	23875	5D43	A	9	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00701	LA_NCtrl: Verbindungsliste digital	23874	5D42	A	18	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00725	Aktuelle Schaltfrequenz	23850	5D2A	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C00727	LS_Keypad: digitale Werte	23848	5D28	A	5	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00728	LS_Keypad: Keypad analoge Werte	23847	5D27	A	3	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00800	L_MPot_1: Obere Grenze	23775	5CDF	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C00801	L_MPot_1: Untere Grenze	23774	5CDE	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00802	L_MPot_1: Hochlaufzeit	23773	5CDD	E	1	UNSIGNED_16	10	☑	☑	
C00803	L_MPot_1: Ablaufzeit	23772	5CDC	E	1	UNSIGNED_16	10	☑	☑	
C00804	L_MPot_1: Inaktiv-Fkt.	23771	5CDB	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00805	L_MPot_1: Init-Fkt.	23770	5CDA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00806	L_MPot_1: Verwenden	23769	5CD9	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00830	16Bit-Input analog	23745	5CC1	A	11	INTEGER_16	100	☑		
C00831	16Bit-Input common	23744	5CC0	A	1	UNSIGNED_16		☑		
C00833	8Bit-Input	23742	5CBE	A	24	UNSIGNED_8	1	☑		
C00909	Drehzahlbegrenzung	23666	5C72	A	2	INTEGER_16	100	☑	☑	
C00910	Frequenzbegrenzung	23665	5C71	A	2	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00990	Fangen: aktivieren	23585	5C21	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00991	Fangen: Verfahren	23584	5C20	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00992	Fangen: Startfrequenz	23583	5C1F	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C00994	Fangen: Strom	23581	5C1D	E	1	INTEGER_16	100	☑	☑	

10 Funktionsbibliothek

In diesem Kapitel sind die Funktions- und Systembausteine beschrieben, die Bestandteil der Antriebsapplikation sind.

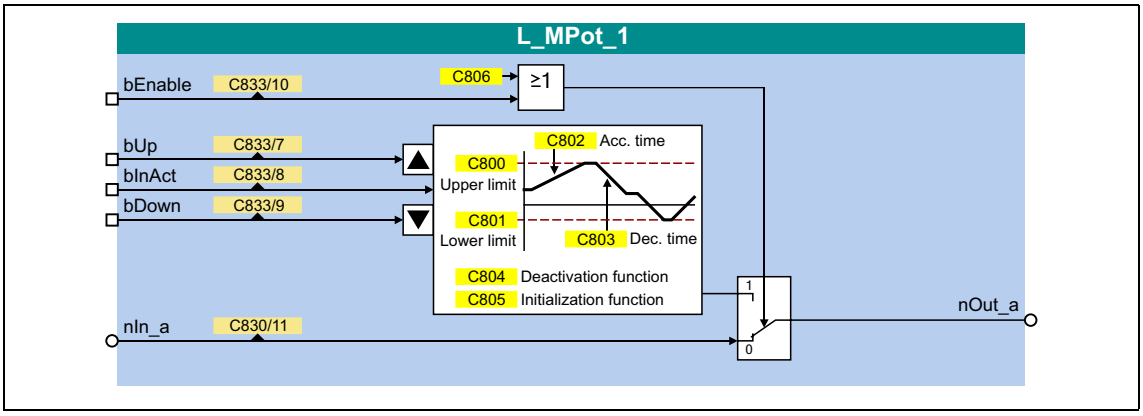
Funktionsbaustein	Funktion
L_MPot_1	Motorpotentiometer (als alternative Sollwertquelle)
L_NSet_1	Sollwertgenerator
L_PCTRL_1	Prozessregler
L_RLQ_1	Drahtbruchsichere Verknüpfung der Vorgabe einer Drehrichtung mit der Schnellhalt-Funktion (QSP)

Systembaustein	Funktion
LS_AnalogInput	Schnittstelle zu den analogen Eingangsklemmen ▸ Analoge Klemmen (📖 112)
LS_DigitalInput	Schnittstelle zu den digitalen Eingangsklemmen ▸ Digitale Klemmen (📖 110)
LS_DigitalOutput	Schnittstelle zu den digitalen Ausgangsklemmen ▸ Digitale Klemmen (📖 110)
LS_DisFree	Anzeige von 4 beliebigen 16-Bit-Signalen der Applikation auf Displaycodestellen
LS_DisFree_a	Anzeige von 4 beliebigen Analogsignalen der Applikation auf Displaycodestellen
LS_DisFree_b	Anzeige von 8 beliebigen Digitalsignalen der Applikation auf einer bit-codierten Displaycodestelle
LS_DriveInterface	Schnittstelle zur Antriebssteuerung (DCTRL) ▸ Gerätesteuerung (DCTRL) (📖 45)
LS_Keypad	Steuerung über Keypad
LS_ParFix	Ausgabe verschiedener fester Werte
LS_ParFree_a	Ausgabe von 4 parametrierbaren Analogsignalen
LS_ParFree_b	Ausgabe von 16 parametrierbaren Digitalsignalen
LS_SetError_1	Auslösung parametrierbarer Reaktionen auf anwenderdefinierte Ereignisse

10.1 L_MPot_1

Dieser FB ersetzt ein Hardware-Motorpotentiometer und kann als alternative Sollwertquelle verwendet werden, die über zwei Eingänge gesteuert wird.

- Die Signalausgabe erfolgt über einen Hochlaufgeber mit linearen Rampen.
- Die Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit erfolgt über Parameter.
- Stetige Rampenführung auch bei online-veränderten Drehzahlgrenzwerten.
- Das Zu- oder Abschalten der Motorpotentiometer-Funktion ist über Parameter oder ein Prozesssignal möglich.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Motorpotentiometer-Funktion umschalten Eingang *bEnable* und Codestelle C806 sind ODER-verknüpft.	
	TRUE	Motorpotentiometer-Funktion aktiv, Sollwert kann über *bUp* und *bDown* verändert werden. • Beim Umschalten auf TRUE wird automatisch der an *nIn_a* angelegte Wert in das Motorpoti übernommen.
	FALSE	Der an *nIn_a* angelegte Wert wird an *nOut_a* ausgegeben.
nIn_a INT	Bei bEnable = FALSE wird das analoge Eingangssignal nIn_a auf den Ausgang nOut_a geschaltet.	
bUp BOOL	Anfahren des mit Codestelle C800 eingestellten oberen Drehzahlgrenzwertes	
	TRUE	Das Ausgangssignal *nOut_a* läuft zu seinem oberen Grenzwert (*nHighLimit*). • Ist gleichzeitig der Eingang *bDown* auf TRUE gesetzt, so erfolgt keine Änderung des Ausgangssignals *nOut_a*.
bDown BOOL	Anfahren des mit Codestelle C801 eingestellten unteren Drehzahlgrenzwertes	
	TRUE	Das Ausgangssignal *nOut_a* läuft zu seinem unteren Grenzwert (*nLowLimit*). • Ist gleichzeitig der Eingang *bUp* auf TRUE gesetzt, so erfolgt keine Änderung des Ausgangssignals *nOut_a*.
bInAct BOOL	Motorpotentiometer-Funktion deaktivieren • Dieser Eingang hat die höchste Priorität. • Bei Deaktivierung des Motorpotentiometers folgt das Ausgangssignal *nOut_a* der mit Codestelle C804 eingestellten Funktion.	
	TRUE	Motorpotentiometer-Funktion ist deaktiviert.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal

Parameter

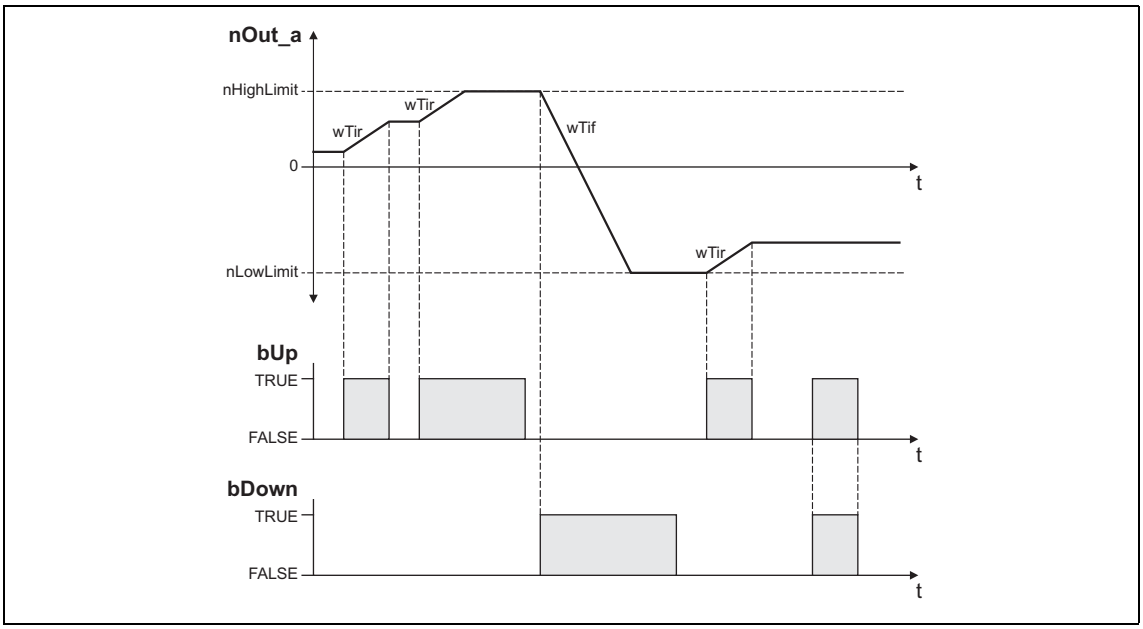
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C800	-199.9	%	199.9	Obere Grenze • Lenze-Einstellung: 100.0 %
C801	-199.9	%	199.9	Untere Grenze • Lenze-Einstellung: -100.0 %
C802	0.1	s	999.9	Hochlaufzeit • Lenze-Einstellung: 10.0 s
C803	0.1	s	999.9	Ablaufzeit • Lenze-Einstellung: 10.0 s
C804				Inaktiv-Funktion • Auswahl der Reaktion bei Deaktivierung des Motorpotentiometers über den Eingang *bInAct*.
	0	**Wert beibehalten** (Lenze-Einstellung)		Keine weitere Aktion; *nOut_a* behält seinen Wert bei.
	1	Ablauf auf 0		Das Motorpotentiometer läuft mit der Ablaufzeit T_{if} auf 0 % zurück.
	2	Ablauf auf u. Grenze		Das Motorpotentiometer läuft mit der Ablaufzeit T_{if} auf den unteren Grenzwert (C801).
	3	Ohne Rampe auf 0		**Wichtig für die NOT-AUS-Funktion** Das Motorpotentiometer wechselt sofort seinen Ausgang auf 0 %
	4	Ohne Rampe auf u. Grenze		Das Motorpotentiometer wechselt sofort seinen Ausgang auf den unteren Grenzwert (C801).
	5	Hochlauf auf o. Grenze		Das Motorpotentiometer läuft mit der Hochlaufzeit T_{ir} auf den oberen Grenzwert (C800).
C805				Init-Funktion • Auswahl der Reaktion beim Einschalten des Gerätes.
	0	**Letzten Wert laden** (Lenze-Einstellung)		Der Ausgangswert, der beim Netzabschalten ausgegeben wurde, wird im internen Speicher des Antriebsreglers nichtflüchtig gesichert. Beim Netzeinschalten wird dieser Ausgangswert zurückgeladen.
	1	U. Grenze laden		Beim Netzeinschalten wird der untere Grenzwert (C801) geladen.
	2	0 laden		Beim Netzeinschalten wird ein Ausgangswert = 0 % geladen.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C806			Verwenden des Motorpotentiometers
	0	**Nein** (Lenze-Einstellung)	Das Motorpotentiometer wird nicht verwendet. • Der am Eingang *nIn_a* anliegende Analogwert wird ohne Veränderung zum Ausgang *nOut_a* durchgeschliffen.
	1	Ja	Das Motorpotentiometer wird verwendet. • Der am Eingang *nIn_a* anliegende Analogwert wird über das Motorpotentiometer geführt und am Ausgang *nOut_a* ausgegeben.

10.1.1 Motorpotentiometer aktivieren & steuern

Ist *bInAct* auf FALSE gesetzt, dann ist das Motorpotentiometer aktiviert.

- Die nun ablaufende Funktion ist abhängig vom aktuellen Ausgangssignal *nOut_a*, den eingestellten Grenzwerten sowie den Steuersignalen an *bUp* und *bDown*.
- Befindet sich das Ausgangssignal *nOut_a* außerhalb der eingestellten Grenzen, läuft das Ausgangssignal mit den eingestellten Ti-Zeiten zur nächsten Grenze. Dieser Ablauf ist unabhängig von den Steuersignalen an *bUp* und *bDown*.
- Befindet sich das Ausgangssignal *nOut_a* innerhalb der eingestellten Grenzen, so ändert sich das Ausgangssignal entsprechend den Steuersignalen an *bUp* und *bDown*.

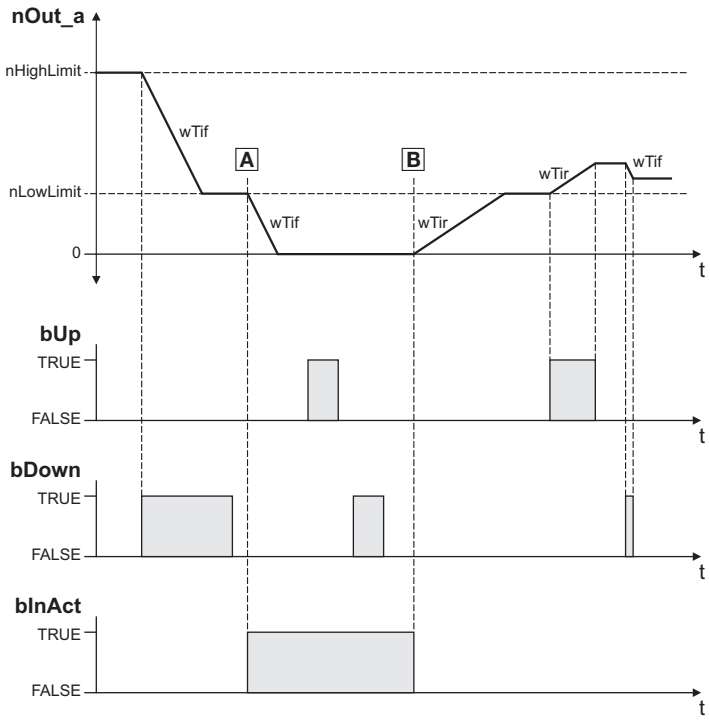


[10-1] Beispiel: Steuerung des Motorpotentiometers

bUp	bDown	bInact	Funktion
FALSE	FALSE	FALSE	Das Ausgangssignal *nOut_a* bleibt unverändert.
TRUE	FALSE		Das Ausgangssignal *nOut_a* läuft zu seinem oberen Grenzwert (*nHighLimit*).
FALSE	TRUE		Das Ausgangssignal *nOut_a* läuft zu seinem unteren Grenzwert (*nLowLimit*).
TRUE	TRUE		Das Ausgangssignal *nOut_a* bleibt unverändert.
-	-	TRUE	Die Motorpotentiometerfunktion ist deaktiviert. Das Ausgangssignal *nOut_a* verhält sich entsprechend der über *Funktion* ausgewählten Funktion.

10.1.2 Motorpotentiometer deaktivieren

Wird das Motorpotentiometer durch Setzen von *bInAct* auf TRUE deaktiviert, so verhält sich das Ausgangssignal *nOut_a* entsprechend der in C804 ausgewählten Funktion.



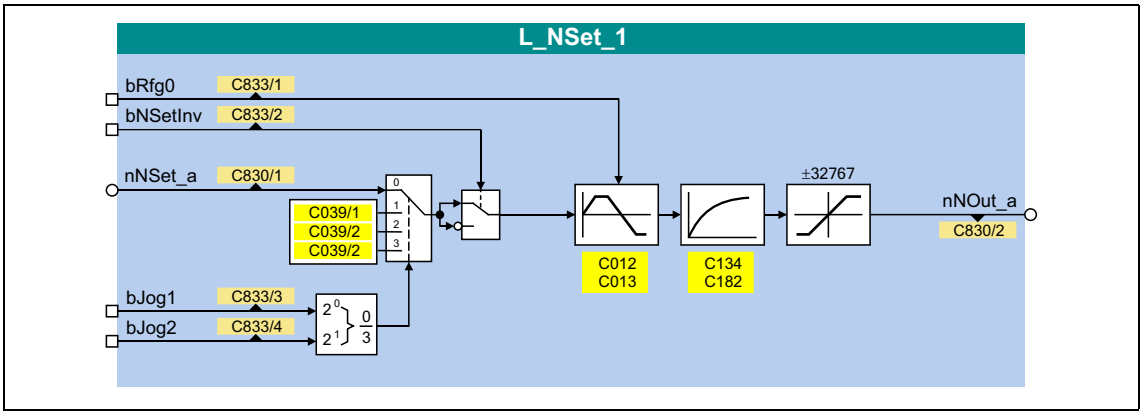
A Bei Deaktivierung wird *nOut_a* mit Ablaufzeit *wTif* auf 0 % verringert.
B Bei erneuter Aktivierung wird *nOut_a* mit Hochlaufzeit *wTir* wieder auf *nLowLimit* erhöht.

[10-2] Beispiel: Deaktivierung des Motorpotentiometers bei Einstellung C804 = "1: Ablauf auf 0"

10.2 L_NSet_1

Der FB dient zur allgemeinen Signalverarbeitung von Prozesswerten und verfügt über folgende Funktionen:

- Hochlaufgeber
  - mit linearen Rampen für Hauptsollwertpfad
  - mit S-Rampe (PT1-Verschliff)
- Interne Begrenzung des Eingangssignals
- 3 Festsollwerte (JOG-Sollwerte)



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bRfg0 BOOL	Führen des Hauptsollwert-Integrators über die aktuellen Ti-Zeiten auf 0	
	TRUE	Der aktuelleWert des Hauptsollwert-Integrators wird über die eingestellte Ti-Zeit auf "0" geführt.
bNSetInv BOOL	Signalinvertierung für den Hauptsollwert	
	TRUE	Hauptsollwertsignal wird invertiert.
nNset_a INT	Hauptsollwertsignal • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Auch andere Signale zulässig	
bJog1 / bJog2 BOOL	Auswahleingänge für ablösende Festsollwerte (JOG-Sollwerte) für den Hauptsollwert • Auswahleingänge sind binär codiert.	

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nNOut_a INT	Drehzahlsollwert-Ausgangssignal • Normierung: 16384 ≡ 100 %

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C012	0.0	s	999.9	Hochlaufzeit T_{ir} für den Hauptsollwert • Lenze-Einstellung: 2.0 s
C013	0.000	s	999.9	Ablaufzeit T_{if} für den Hauptsollwert • Lenze-Einstellung: 2.0 s
C039/1	-199.9	%	199.9	Festsollwert 1 (JOG-Sollwert 1) • Lenze-Einstellung: 40.0 %
C039/2	-199.9	%	199.9	Festsollwert 2 (JOG-Sollwert 2) • Lenze-Einstellung: 60.0 %
C039/3	-199.9	%	199.9	Festsollwert 3 (JOG-Sollwert 3) • Lenze-Einstellung: 80.0 %
C134				Rampenverschliff mit PT1-Verhalten für den Hauptsollwert aktivieren • Die zugehörige Verschliffzeit ist in C182 einzustellen. • Lenze-Einstellung: 0 (deaktiviert)
	0	Aus		
	1	PT1-Verhalten		
C182	0.01	s	50.00	Verschliffzeit PT1 • Lenze-Einstellung: 20.00 s

10.2.1 Hauptsollwertpfad

- Die Signale im Hauptsollwertpfad sind auf den Wertebereich ±32767 begrenzt.
- Das Signal an *nNSet_a* wird zunächst über die Funktion JOG-Auswahl geführt.
- Ein ausgewählter JOG-Wert schaltet den Eingang *nNSet_a* inaktiv. Dann arbeitet die nachfolgende Signalaufbereitung mit dem JOG-Wert.

10.2.2 JOG-Sollwerte

Zusätzlich zur direkten Hauptsollwertvorgabe über den Eingang *nNSet_a* können in C039/1...3 sogenannte JOG-Sollwerte voreingestellt werden.

- Die JOG-Sollwerte sind binär codiert über die Auswahleingänge *bJog1* und *bJog8* abrufbar:

Auswahleingänge		verwendeter Hauptsollwert
bJog2	bJog1	
FALSE	FALSE	*nNSet_a*
FALSE	TRUE	C039/1
TRUE	FALSE	C039/2
TRUE	TRUE	C039/3

- Die Anzahl der zu belegenden Auswahleingänge ist abhängig von der Anzahl der benötigten JOG-Sollwerte.

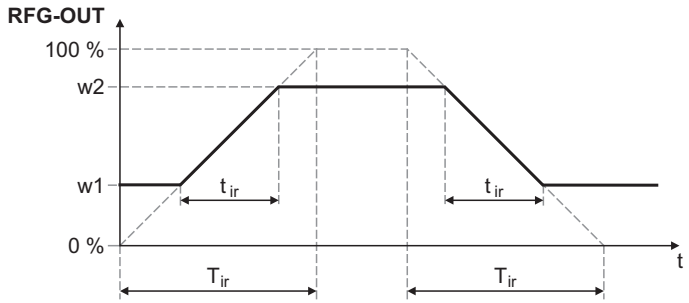
10.2.3 Sollwert-Invertierung

Das Ausgangssignal der JOG-Funktion wird über einen Inverter geführt.

Das Vorzeichen des Sollwerts kehrt sich um, wenn *bNSetInv* auf TRUE gesetzt wird.

10.2.4 Hochlaufgeber für den Hauptsollwert

Der Sollwert wird anschließend über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Der Hochlaufgeber überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe.



w1, w2 = Wechsel des Hauptsollwerts in Abhängigkeit von t_{ir} bzw. t_{if}
RFG-OUT = Ausgang des Hochlaufgebers

[10-3] Hoch- und Ablaufzeiten

- t_{ir} und t_{if} sind die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen w1 und w2.
- Die Rampen für Hoch- und Ablauf sind getrennt einstellbar:
  - C012: Hochlaufzeit T_{ir}
  - C013: Ablaufzeit T_{if}
- Die Umrechnung der t_{ir}/t_{if}-Werte in die erforderlichen Ti-Zeiten erfolgt nach folgender Formel:

$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{100\,\%}{w2 - w1}$	$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{100\,\%}{w2 - w1}$

- Wird der Eingang *bRfg0* auf TRUE gesetzt, läuft der Hochlaufgeber an seiner Ablauframpe auf 0.

10.2.5 S-Rampe

Dem linearen Hochlaufgeber ist ein PT1-Glied nachgeschaltet. Diese Anordnung realisiert eine S-Rampe für einen nahezu ruckfreien Hoch- und Ablauf.

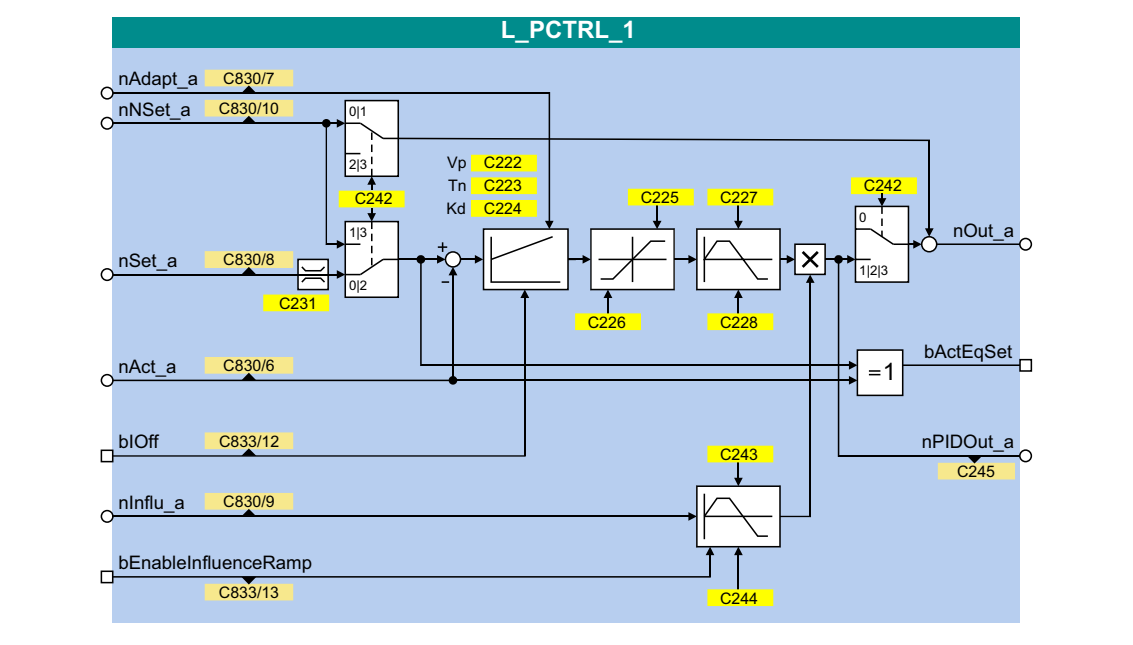
- Das PT1-Glied lässt sich über C134 zu- bzw. abschalten.
- Die zugehörige Verschliffzeit ist in C182 einstellbar.

10.3 L_PCTRL_1

Dieser FB ist ein PID-Regler und kann für beliebige Regelungsaufgaben eingesetzt werden (z. B. als Tänzerlageregler, Zugregler oder Druckregler).

Der FB verfügt über folgende Funktionen:

- Einstellbarer Regelalgorithmus (P, PI, PID)
- Hochlaufgeber zur Verhinderung von Sollwertsprüngen am Eingang
- Begrenzung des Reglerausgangs
- Faktorisierung des Ausgangssignals
- Vp-Adaption
- Abschaltbarer I-Anteil



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nAdapt_a INT	Prozentuale Adaption der in C222 eingestellten Verstärkung Vp • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C830/7
nNSet_a INT	Drehzahlsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Anzeigeparameter: C830/10
nSet_a INT	Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodi 2, 4 und 5 • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Anzeigeparameter: C830/8
nAct_a INT	Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert) • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Anzeigeparameter: C830/6

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bIOff BOOL	I-Anteil des Prozessreglers abschalten • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C833/12	
	TRUE	I-Anteil des Prozessreglers ist abgeschaltet.
nInflu_a INT	Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors • Mit *nInflu_a* kann der Einflussfaktor des im FB enthaltenen PID-Reglers auf einen gewünschten Wert begrenzt werden (- 199.9 % ... + 199.9 %). • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Anzeigeparameter: C830/9	
bEnableInfluenceRamp BOOL	Rampe für Einflussfaktor aktivieren • Anzeigeparameter: C833/13	
	TRUE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird bis zum Wert *nInflu_a* hochgerampt.
	FALSE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird auf den Wert "0" heruntergerampt.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±32767 (±199.9 %) • Normierung: 16384 ≡ 100 %	
bActEqSet INT	Statusausgang "Sollwert und Istwert sind identisch"	
	TRUE	Sollwert und Istwert sind identisch, d. h. es ist keine Regeldifferenz vorhanden.
nPIDOut_a INT	Ausgang des PID-Reglers mit Einflussfaktor *nInflu_a*. • Es erfolgt hier keine Zusammenführung mit dem additiven Eingang *nNSet_a*. • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Anzeigeparameter: C245	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C222	0.1		500.0	Verstärkung Vp • Lenze-Einstellung: 1.0
C223	20	ms	6000	Nachstellzeit Tn • Lenze-Einstellung: 400 ms
C224	0.0		5.0	Differenzierbeiwert Kd • Lenze-Einstellung: 0.0
C225	-199.9	%	+199.9	Maximaler Wert des PID-Arbeitsbereiches • Lenze-Einstellung: 199.9 %
C226	-199.9	%	+199.9	Minimaler Wert des PID-Arbeitsbereiches • Lenze-Einstellung: -199.9 %
C227	0.0	s	999.9	Hochlaufzeit für die Rampe am PID-Ausgang (möglichst steil einzustellen) • Lenze-Einstellung: 0.1 s

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C228	0.0	s	999.9	Ablaufzeit für die Rampe am PID-Ausgang • Lenze-Einstellung: 0.1 s
C231/1 (Pos. Maximum) C231/2 (Pos. Minimum) C231/3 (Neg. Minimum) C231/4 (Neg. Maximum)	0.0	%	199.9	Arbeitsbereich • Festlegung des Arbeits- bzw. Wirkungsbereiches für den PID-Prozessregler durch Begrenzung des Eingangssignals *nSet_a*. • Lenze-Einstellung: Keine Begrenzung (-199.9 % ... +199.9 %)
C242				Betriebsmodus
	0	**Aus** (Lenze-Einstellung)		Der einkommende Sollwert *nNSet_a* wird ohne Veränderung am Ausgang *nOut_a* ausgegeben.
	1	Additiv + Vorsteuerung		Als PID-Eingangswerte werden *nNSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der ankommende Sollwert *nNSet_a* wird additiv mit dem vom PID-Glied ausgegebenen Wert verknüpft.
	2	PID als Sollwertgen.		Als PID-Eingangswerte werden *nSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der Eingang *nNSet_a* wird nicht berücksichtigt.
	3	PID-Sollwert vom L_NSet_1		Als PID-Eingangswerte werden *nNSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der Eingang *nSet_a* wird nicht berücksichtigt.
C243	0.0	s	999.9	Hochlaufzeit Einfluss • Hochlaufzeit T_{ir} für den Einflussfaktor. • Lenze-Einstellung: 5.0 s
C244	0.0	s	999.9	Ablaufzeit Einfluss • Ablaufzeit T_{if} für den Einflussfaktor. • Lenze-Einstellung: 5.0 s
C245	-199.9	%	+199.9	Anzeige des PID-Ausgangswertes *nPIDOut_a*

10.3.1 Regelcharakteristik

In der Lenze-Einstellung ist der PI-Algorithmus aktiv.

Verstärkung (P-Anteil)

Der Eingangswert wird über eine Kennlinie mit linearer Charakteristik geführt. Die Steigung der Kennlinie wird durch die Reglerverstärkung Vp festgelegt.

Die Einstellung der Reglerverstärkung Vp erfolgt in C222.

- Die Reglerverstärkung kann über den Eingang *nAdapt_a* adaptiert werden (auch online möglich).
- Der Eingangswert *nAdapt_a* wirkt direkt auf die Reglerverstärkung:

$$P = nAdapt\_a \cdot C00222$$

Beispiel: Mit der parametrierten Reglerverstärkung Vp = 2.0 und *nAdapt_a* = 75 % ergibt sich folgender resultierender Verstärkungsfaktor:

$$P = \frac{75\ [\%]}{100\ [\%]} \cdot 2.0 = 1.5$$

Integralanteil (I-Anteil)

Durch Setzen des Eingangs *bIOff* auf TRUE lässt sich der I-Anteil des Reglers deaktivieren.

- Die Einstellung der Nachstellzeit Tn auf den Maximalwert "6000 ms" deaktiviert ebenfalls den I-Anteil.
- Das Zu- und Abschalten des I-Anteils ist auch online möglich.

Nachstellzeit

Die Einstellung der Nachstellzeit Tn erfolgt in C223.

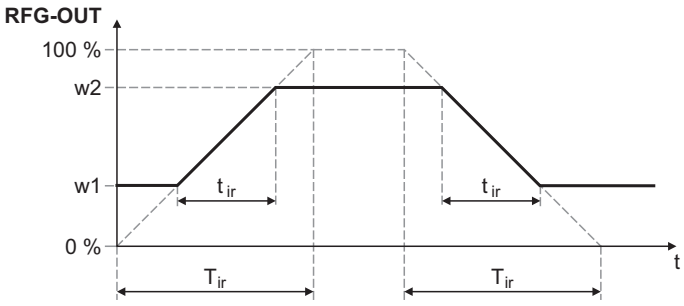
Differenzierbeiwert Kd (D-Anteil)

Die Einstellung des Differenzierbeiwertes Kd erfolgt in C224.

- Die Einstellung "0.0" deaktiviert den D-Anteil (Lenze-Einstellung). Der PID-Regler wird dadurch zu einem PI-Regler oder P-Regler, wenn auch der I-Anteil deaktiviert wurde.

10.3.2 Hochlaufgeber

Der PID-Ausgang wird über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Hierdurch lassen sich Sollwertsprünge am PID-Ausgang in eine möglichst steil zu haltende Rampe überführen.



w1, w2 = Wechsel der Hauptsollwerts in Abhängigkeit von t_{ir} bzw. t_{if}
RFG-OUT = Ausgang des Hochlaufgebers

[10-4] Hoch- und Ablaufzeiten

- t_{ir} und t_{if} sind die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen w1 und w2.
- Die Rampen für Hoch- und Ablauf sind getrennt einstellbar:
  - C227: Hochlaufzeit T_{ir}
  - C228: Ablaufzeit T_{if}
- Die Umrechnung der t_{ir}/t_{if}-Werte in die erforderlichen Ti-Zeiten erfolgt nach folgender Formel:

$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{100\ \%}{w2 - w1}$	$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{100\ \%}{w2 - w1}$

- Durch Setzen von *bInAct* auf TRUE wird der Hochlaufgeber sofort auf "0" gesetzt.

10.3.3 Arbeitsbereich des PID-Prozessreglers

Der Wertebereich des Eingangssignals *nSet_a* und damit auch der Arbeits- bzw. Wirkungsbereich für den PID-Prozessregler lässt sich über folgende Parameter begrenzen:

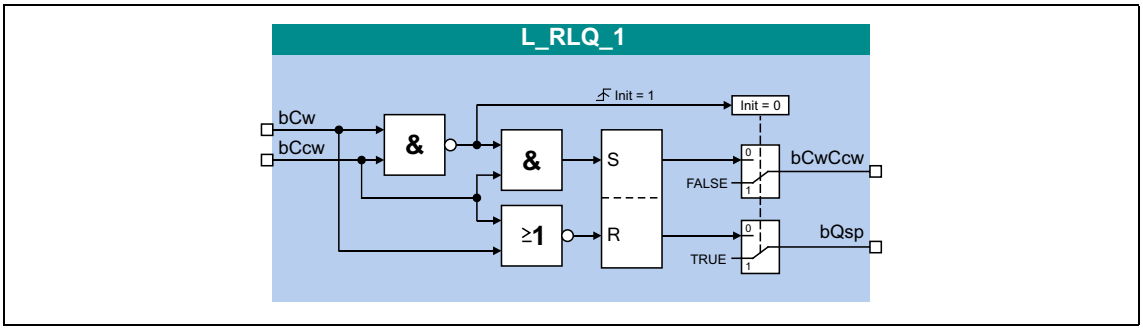
- C231/1: Pos. Maximum (Voreinstellung: 199.9 %)
- C231/2: Pos. Minimum (Voreinstellung: 0.0 %)
- C231/3: Neg. Minimum (Voreinstellung: 0.0 %)
- C231/4: Neg. Maximum (Voreinstellung: 199.9 %)

10.3.4 Bewertung des Ausgangssignals

Nach der Begrenzung folgt eine Bewertung des Ausgangssignals mit dem Einflussfaktor *nInflu_a*. Die Bewertung wird über eine Rampe ein- bzw. ausgeblendet, wenn der Eingang *bEnableInfluenceRamp* auf TRUE gesetzt ist. Die Vorgabe der Rampenzeiten erfolgt über die Parameter Hochlaufzeit Einfluss (C243) und Ablaufzeit Einfluss (C244).

10.4 L_RLQ_1

Dieser FB verknüpft drahtbruchsicher die Vorgabe einer Drehrichtung mit der Schnellhalt-Funktion (QSP).



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bCw BOOL	Eingang • TRUE = Rechtslauf
bCCw BOOL	Eingang • TRUE = Linkslauf

Ausgänge

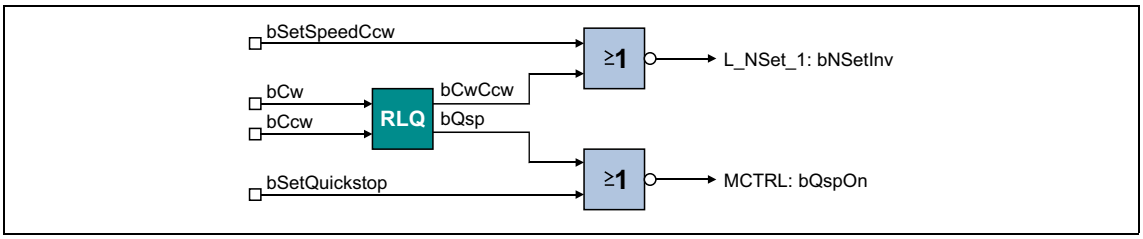
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bQSP BOOL	Ausgangssignal für Schnellhalt (QSP)
bCwCCw BOOL	Ausgangssignal für Rechts-/Linkslauf • TRUE = Linkslauf

Funktion

Eingänge		Ausgänge		Hinweise
bCw	bCCw	bCwCCw	bQSP	
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	Nur wenn im Augenblick des Einschaltens an beiden Eingängen TRUE-Signal anliegt, haben die Ausgänge diesen Zustand! Siehe auch FB-Abbildung oben, "Init" = 1.
Sobald nur *einer* der Eingänge den Zustand TRUE besitzt, gilt die folgende Wahrheitstabelle:				
FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	Siehe auch FB-Abbildung oben, "Init" = 0.
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	
TRUE	TRUE	X (speichern)		

[10-5] Wahrheitstabelle des FB L_RLQ, 0 = FALSE, 1 = TRUE

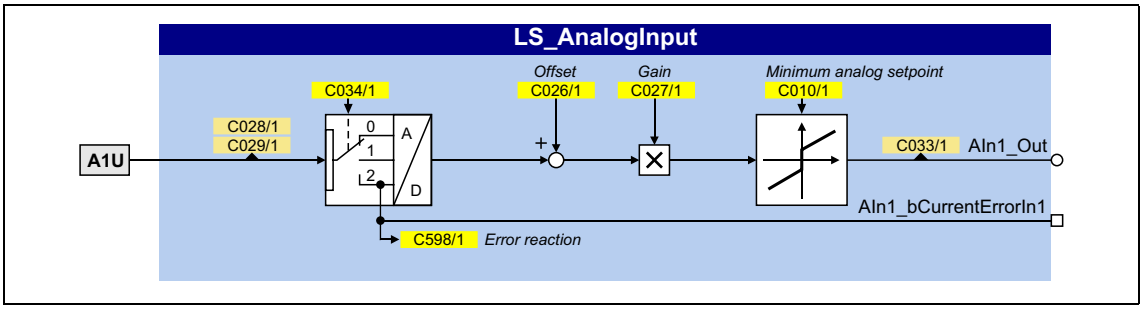
Verschaltung in der Applikation



[10-6] Interne Verschaltung

10.5 LS_AnalogInput

Der Systembaustein **LS_AnalogInput** bildet innerhalb der Applikation auf I/O-Ebene den analogen Eingang ab.



Ausgänge

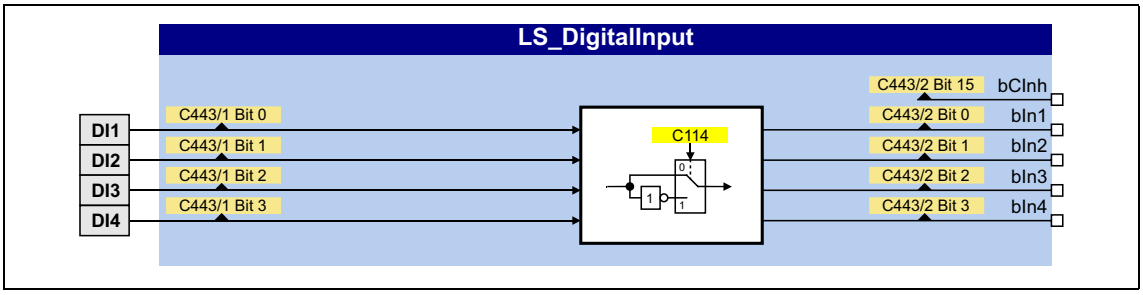
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nIn1_a C033/1 | INT	Analoger Eingang 1 • Normierung: $\pm 2^{14} \equiv \pm 10$ V bei Verwendung als Spannungseingang $+2^{14} \equiv +20$ mA bei Verwendung als Stromeingang
bCurrentErrorIn1 BOOL	Statussignal "Stromeingangsfehler" • Nur bei Verwendung des analogen Eingangs 1 als Stromeingang. • Anwendung: Überwachung des 4 ...20 mA-Stromkreises auf Kabelbruch.
	TRUE | $\lvert I_{AIN1}\rvert < 4$ mA

Verwandte Themen:

- Analoge Klemmen (📖 112)
- Elektrische Daten (📖 120)

10.6 LS_DigitalInput

Der Systembaustein **LS_DigitalInput** bildet innerhalb der Applikation auf I/O-Ebene die digitalen Eingangsklemmen ab.



Ausgänge

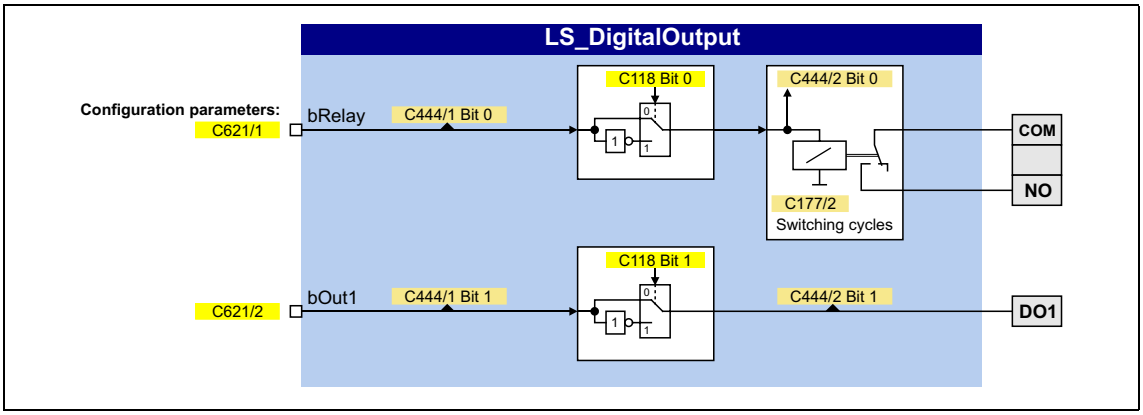
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung
bCInh C443/2 | BOOL	Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe)
bIn1 ... bIn4 C443/2 | BOOL	Digitaleingang DI1 ... DI4

Verwandte Themen:

- Digitale Klemmen (📖 110)
- Elektrische Daten (📖 120)

10.7 LS_DigitalOutput

Der Systembaustein **LS_DigitalOutput** bildet innerhalb der Applikation auf I/O-Ebene die digitalen Ausgangsklemmen ab.



Eingänge

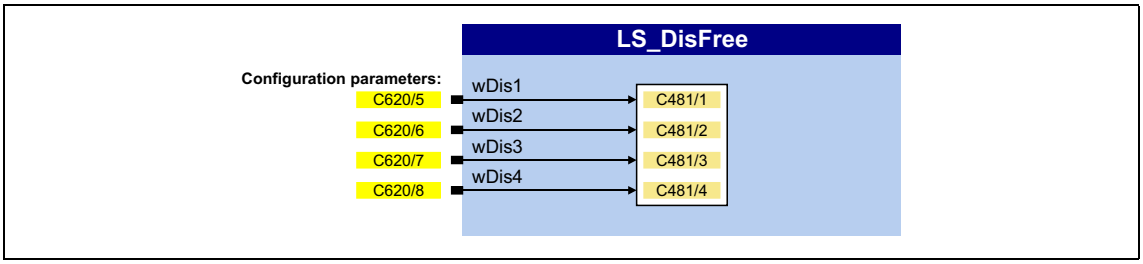
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bRelay C444/1 | BOOL	Relais-Ausgang (potenzialfreier Wechselkontakt)
bOut1 C444/1 | BOOL	Digitalausgang DO1

Verwandte Themen:

- Digitale Klemmen (📖 110)
- Elektrische Daten (📖 120)

10.8 LS_DisFree

Mit diesem Systembaustein können 4 beliebige 16-Bit-Signale der Applikation auf Displaycodestellen angezeigt werden. Die Auswahl der anzuzeigenden Signale erfolgt über die aufgeführten Konfigurationsparameter.



Eingänge

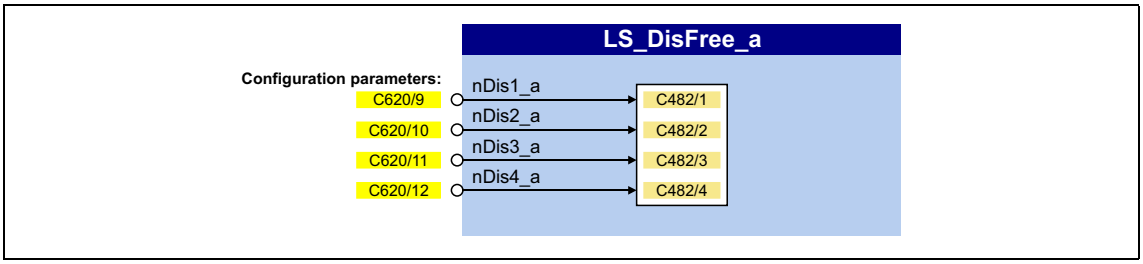
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wDis1 ... wDis4 WORD	Eingänge für beliebige 16-Bit-Signale der Applikation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C481/1...4	0x0000		0xFFFF	Anzeige der an den Eingängen *wDis1* ... *wDis4* anliegenden 16-Bit-Signale
C620/5...8	Siehe Auswahlliste Analogsignale			Konfigurationsparameter für die Eingänge *wDis1* ... *wDis4*

10.9 LS_DisFree_a

Mit diesem Systembaustein können 4 beliebige Analogsignale der Applikation auf Displaycodestellen angezeigt werden. Die Auswahl der anzuzeigenden Signale erfolgt über die aufgeführten Konfigurationsparameter.



Eingänge

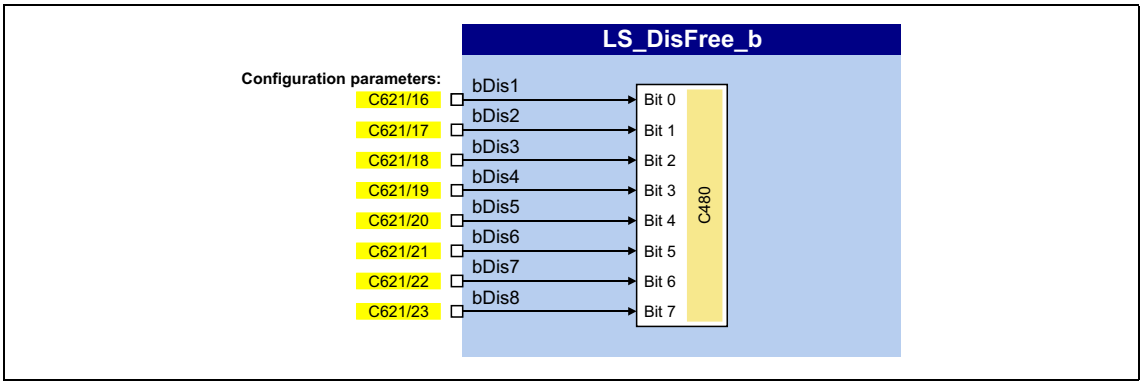
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nDis1_a ... nDis4_a INT	Eingänge für beliebige Analogsignale der Applikation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C482/1...4	-199.9 %		199.9 %	Anzeige der an den Eingängen *nDis1_a ... nDis4_a* anliegenden Analogsignale
C620/9...12	Siehe Auswahlliste Analogsignale			Konfigurationsparameter für die Eingänge *nDis1_a ... nDis4_a*

10.10 LS_DisFree_b

Mit diesem Systembaustein können 8 beliebige Digitalsignale der Applikation auf einer bit-codierten Displaycodestelle angezeigt werden. Die Auswahl der anzuzeigenden Signale erfolgt über die aufgeführten Konfigurationsparameter.



Eingänge

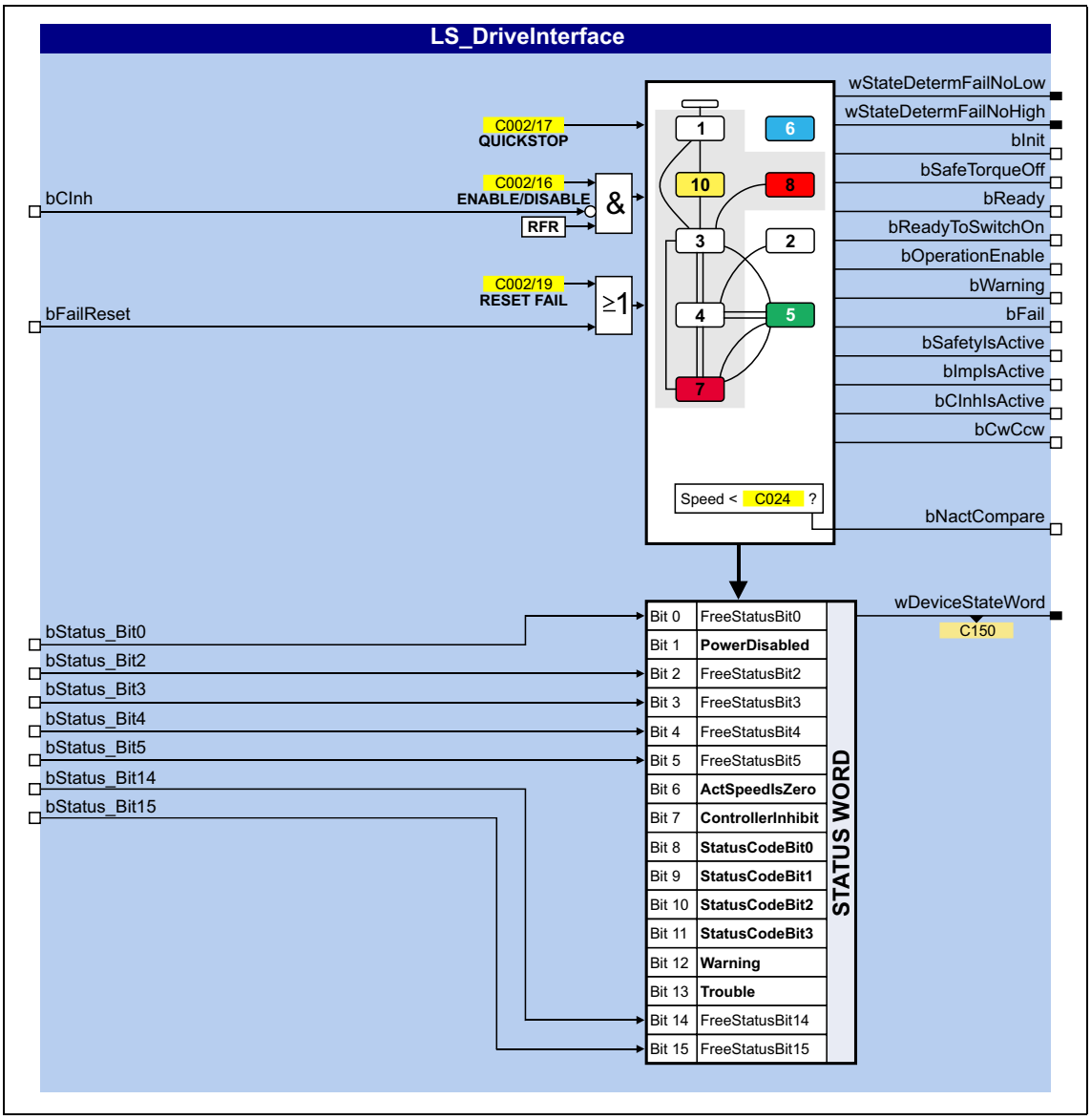
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bDis1 ... bDis8 BOOL	Eingänge für beliebige Digitalsignale der Applikation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C480	0x0000		0xFFFF	Anzeige der an den Eingängen *bDis1* ... *bDis8* anliegenden Digitalsignale als Hexadezimalwert
	Bit 0	Signalpegel am Eingang *bDis1*		
	Bit 1	Signalpegel am Eingang *bDis2*		
	Bit 2	Signalpegel am Eingang *bDis3*		
	...	...		
	Bit 7	Signalpegel am Eingang *bDis8*		
C621/16...23	Siehe Auswahlliste Digitalsignale			Konfigurationsparameter für die Eingänge *bDis1* ... *bDis8*

10.11 LS_DriveInterface

Der Systembaustein **LS_DriveInterface** bildet innerhalb der Applikation die Gerätesteuerung ab.



Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bCInh C833/14 | BOOL	Antriebsregler freigeben/sperren	
	FALSE	Antriebsregler freigeben: Der Antriebsregler wechselt in den Gerätezustand "OperationEnabled", sofern keine andere Quelle für Reglersperre aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C158 bit-codiert angezeigt.
	TRUE	Antriebsregler sperren (Reglersperre): Der Antriebsregler wechselt in den Gerätezustand "SwitchedOn".
bFailReset C833/15 | BOOL	Fehlermeldung zurücksetzen In der Lenze-Einstellung ist dieser Eingang mit dem Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe) verbunden, so dass mit Reglerfreigabe zugleich eine ggf. vorliegende Fehlermeldung zurückgesetzt wird (sofern die Ursache der Störung beseitigt ist).	
	TRUE	Der aktuelle Fehler wird zurückgesetzt, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist. • Liegt die Störung noch vor, bleibt der Fehlerzustand erhalten.
bStatus_Bit0 bStatus_Bit2 bStatus_Bit3 bStatus_Bit4 bStatus_Bit5 bStatus_Bit14 bStatus_Bit15 C833/16 ... 22 | BOOL	Frei belegbare Bits im Statuswort des Antriebsreglers. Vorbelegung in der Lenze-Einstellung:	
	Bit0	- (Nicht verbunden)
	Bit2	Stromsollwert in der Begrenzung
	Bit3	Drehzahlsollwert erreicht
	Bit4	Drehzahlistwert hat Sollwert innerhalb eines Hysteresebands erreicht
	Bit5	Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C024)
	Bit14	Aktuelle Drehrichtung: 0 ≡ Drehrichtung rechts (Cw) 1 ≡ Drehrichtung links (Ccw)
	Bit15	Antrieb betriebsbereit

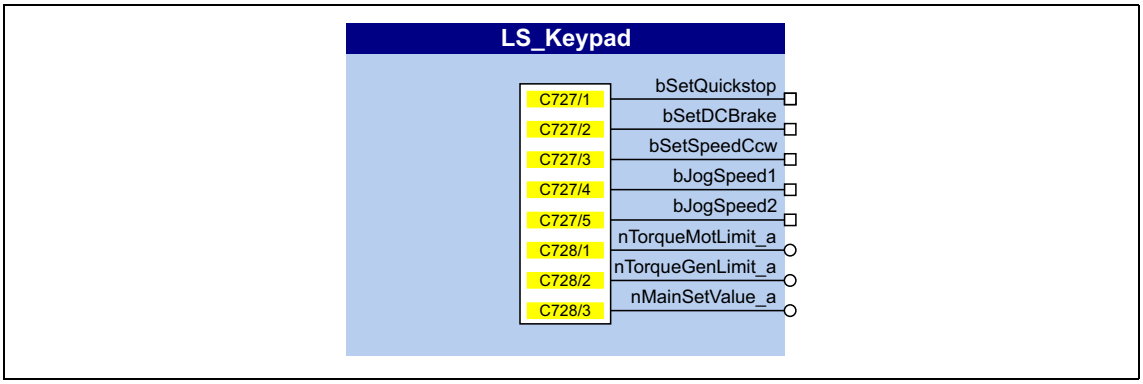
Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
wDeviceStateWord C150 | WORD	Statuswort des Antriebsreglers (angelehnt an DSP-402) • Das Statuswort enthält Informationen zum aktuellen Status des Antriebsreglers.	
wStateDetermFailNoLow WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (Low-Word)	
wStateDetermFailNoHigh WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (High-Word)	
bInit BOOL	TRUE	Gerätezustand "Init" aktiv
bSafeTorqueOff BOOL	TRUE	Gerätezustand "SafeTorqueOff" aktiv
bReady BOOL	TRUE	Gerätezustand "SwitchedOn" aktiv
bReadyToSwitchOn BOOL	TRUE	Gerätezustand "ReadyToSwitchOn" aktiv
bOperationEnable BOOL	TRUE	Gerätezustand "OperationEnabled" aktiv
bWarning BOOL	TRUE	Es liegt eine Warnung vor
bFail BOOL	TRUE	Gerätezustand "Fault" aktiv
bSafetyIsActive BOOL	TRUE	in Vorbereitung
bImpIsActive BOOL	TRUE	Impulssperre ist aktiv
bCInhIsActive BOOL	TRUE	Reglersperre ist aktiv
bCwCcw BOOL	FALSE	Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE	Drehrichtung links (Ccw)
bNactCompare BOOL	TRUE	Bei "Open loop"-Betrieb: Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: Drehzahlistwert < Vergleichswert (C024)

10.12 LS_Keypad

Dieser Systembaustein kommt in der I/O-Verschaltungsebene zum Einsatz, wenn in C007 der Steuermodus "Keypad" ausgewählt ist.

Der Systembaustein **LS_Keypad** reicht im Steuermodus "Keypad" verschiedene Sollwerte und Steuerkommandos an die Technologieapplikation weiter, die Sie über Codestellen via Keypad vorgeben bzw. aktivieren können.



Ausgänge

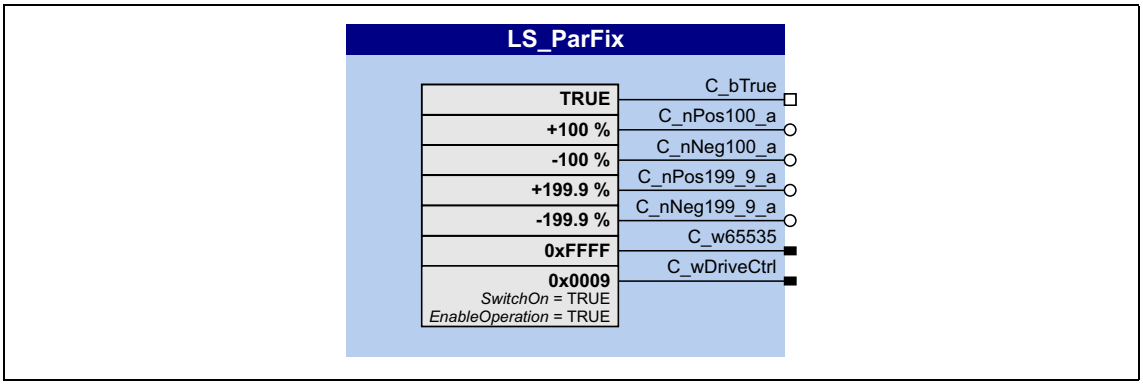
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bSetQuickstop BOOL	C727/1 = "1" ≡ Schnellhalt anfordern
bSetDCBrake BOOL	C727/2 = "1" ≡ Gleichstrombremsung anfordern
bSetSpeedCcw BOOL	C727/3 = "1" ≡ Drehrichtungsumkehr anfordern"
bJogSpeed1 BOOL	C727/4 = "1" ≡ Drehzahlfestsollwert 1/2 anfordern
bJogSpeed2 BOOL	C727/5 = "1" ≡ Drehzahlfestsollwert 2/3 anfordern
nTorqueMotLimit_a INT	In C728/1 eingestelltes motorisches Momentenlimit • Lenze-Einstellung: 100.0 %
nTorqueGenLimit_a INT	In C728/2 eingestelltes generatorisches Momentenlimit • Lenze-Einstellung: 100.0 %
nMainSetValue_a INT	In C728/3 eingestellte Solldrehzahl • Lenze-Einstellung: 0.0 %

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C727/1...8	0		1	Keypad digitale Werte • Ausführen von Steuerkommandos bei Bedienung über das Keypad • Bedeutung der einzelnen Subcodes siehe Tabelle "Ausgänge"
C728/1...3	-199.9	%	199.9	Keypad analoge Werte • Vorgabe verschiedenere Sollwerte bei Bedienung über das Keypad • Bedeutung der einzelnen Subcodes siehe Tabelle "Ausgänge"

10.13 LS_ParFix

Dieser Systembaustein gibt verschiedene feste Werte (Konstanten) für die Verwendung in der Applikation aus. Die Konstanten können über Konfigurationsparameter anderen Eingängen zugewiesen werden.



Ausgänge

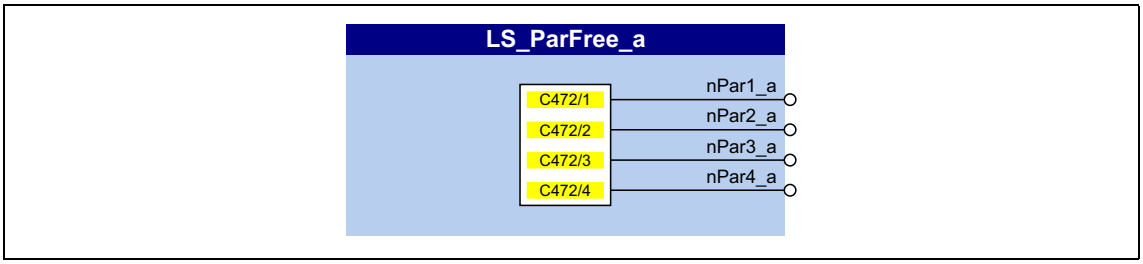
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
C_bTrue BOOL	1 ≡ TRUE
C_nPos100_a INT	16384 ≡ + 100 %
C_nNeg100_a INT	-16384 ≡ - 100 %
C_nPos199_9_a INT	32767 ≡ + 199.9 %
C_nNeg199_9_a INT	-32767 ≡ - 199.9 %
C_w65535 WORD	65535 ≡ 0xFFFF
C_wDriveCtrl WORD	9 ≡ 0x0009 • Bit 0, SwitchOn = TRUE • Bit 3, EnableOperation = TRUE • alle anderen: FALSE

Verwandte Themen:

- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 115)

10.14 LS_ParFree_a

Dieser Systembaustein gibt 4 parametrierbare Analogsignale aus. Die Analogsignale können über Konfigurationsparameter anderen Eingängen zugewiesen werden.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nPar1_a ... nPar4_a INT	Ausgabe der in C472/1...4 parametrierten Analogsignale

Parameter

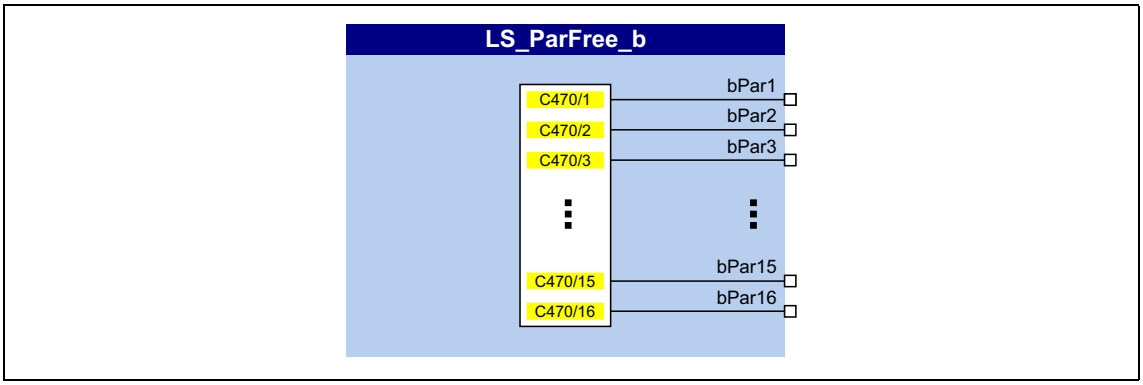
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C472/1...4	-199.9	%	+199.9	Einstellung der auszugebenen Analogsignale

Verwandte Themen:

- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 115)

10.15 LS_ParFree_b

Dieser Systembaustein gibt 16 parametrierbare Digitalsignale aus. Die Digitalsignale können über Konfigurationsparameter anderen Eingängen zugewiesen werden.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bPar1 ... bPar16 BOOL	Ausgabe der in C470/1...16 parametrierten Signalpegel (FALSE/TRUE)

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C470/1...16			Einstellung der auszugebenden Signalpegel • Bit 0 ... 15 = *bPar1 ... bPar16*
	0	Signal "FALSE" wird ausgegeben	
	1	Signal "TRUE" wird ausgegeben	

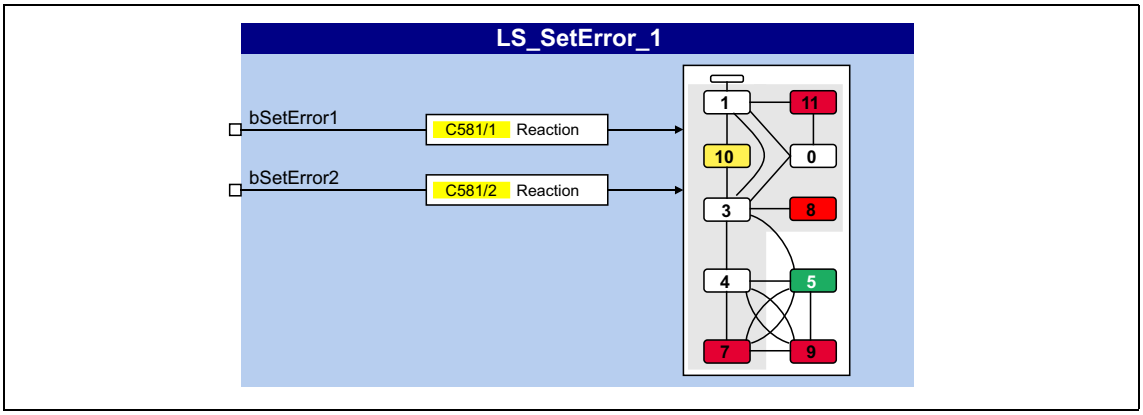
Verwandte Themen:

- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 115)

10.16 LS_SetError_1

Mit diesem Systembaustein lässt sich eine Fehlerbehandlung innerhalb der Applikation realisieren.

- Über die zwei booleschen Eingänge können von der Applikation zwei unterschiedliche Anwenderfehlermeldungen mit parametrierbarer Fehlerreaktion ausgelöst werden.
- Werden zeitgleich beide Eingänge auf TRUE gesetzt, löst der Eingang *bSetError1* die Fehlermeldung aus.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bSetError1 BOOL	Eingang für Auslösung "US01: Anwenderfehler 1" • Fehlersachgebietsnummer: 980 • Fehlernummer: (C581/1 x 0x0400000) + (980 x 0x10000)
bSetError2 BOOL	Eingang für Auslösung "US02: Anwenderfehler 2" • Fehlersachgebietsnummer: 981 • Fehlernummer: (C581/2 x 0x0400000) + (981 x 0x10000)

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C581/1...2			Reaktion für Anwenderfehler 1 ... 2 • Lenze-Einstellung: "Fault"
	0	Keine Reaktion	
	1	Fault (Impulssperre)	
	2	Trouble	
	4	WarningLocked	

Index

Zahlen

16Bit-Input analog (C00830) 215
16Bit-Input common (C00831) 216
87-Hz-Betrieb 84
8Bit-Input (C00833) 217

A

Ablaufzeit Hauptsollw. (C00013) 175
Ablaufzeit Schnellhalt (C00105) 187
AINx
  Ausgangswert (C00033) 179
  Eingangsspannung (C00028) 178
  Eingangsstrom (C00029) 178
  Konfiguration (C00034) 179
  Offset (C00026) 178
  Verstärkung (C00027) 178
Aktuelle Schaltfrequenz (C00725) 212
An01
  AIN1_I < 4 mA (Fehlermeldung) 160
Analogeingänge 112
Antriebsschnittstelle 45
Anwendungshinweise 12
Appl.
  Bezugsdrehzahl (C00011) 175
  Bezugsfrequenz C11 (C00059) 182
Aufbau der Sicherheitshinweise 12
Ausgangsfrequenz (C00058) 181
Auswahl der Regelungsart 74
Auswahl der Schaltfrequenz 93
Auswahlhilfe für Motorregelung 76
Auto-DCB 98
  Haltezeit (C00106) 187
  Schwelle (C00019) 176
Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) 98
Automatisches Speichern 50
Autostart Option (C00142) 191

B

Bausteine 226
Betriebsstundenzähler (C00178) 197
Bibliothek 226
Bremsbetrieb 102
Bremschopper 102
Bremswiderstand 102
Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) 107

C

C10 174
C100 186
C105 187
C106 187
C107 187
C11 175
C114 188
C118 188
C12 175, 232
C120 189
C122 189
C123 189
C13 175, 232
C134 189, 232
C137 190
C141 190
C142 191
C144 191
C15 175
C150 192
C155 193
C158 194
C159 195
C16 176
C165 195
C166 195
C167 196
C168 196
C169 196
C170 196
C171 196
C173 197
C174 197
C177 197
C178 197
C179 197
C18 176
C182 198, 232
C19 176
C2 171
C200 198
C201 198
C203 198
C21 177
C22 177
C222 198, 235
C223 199, 235
C224 199, 235
C225 199, 235
C226 199, 235
C227 199, 235
C228 200, 236
C23 177
C231 200, 236
C234 200
C235 200
C236 200
C24 177
C242 201, 236
C243 201, 236

C244 201, 236
C245 201, 236
C26 178
C27 178
C28 178
C29 178
C3 173
C308 202
C309 202
C33 179
C34 179
C36 179
C39 180, 232
C443 202
C444 203
C462 203
C470 203, 253
C472 204, 252
C480 204, 246
C481 204, 244
C482 205, 245
C50 180
C51 180
C516 205
C517 206
C52 180
C53 181
C54 181
C56 181
C565 206
C57 181
C574 207
C58 181
C581 207
C59 182
C598 207
C6 173
C600 208
C601 208
C604 208
C606 208
C61 182
C620 209
C621 210
C64 182
C66 182
C7 174
C700 211
C701 212
C725 212
C727 213, 250
C728 213, 250
C729 213
C73 183
C74 183
C800 213, 228
C801 213, 228
C802 214, 228
C803 214, 228
C804 214, 228, 230
C805 214
C806 215, 229
C81 183
C830 215
C831 216
C833 217
C84 183
C85 183
C87 184
C88 184
C89 184
C90 184
C909 217
C91 185
C910 218
C92 185
C93 185
C94 185
C95 185
C97 186
C98 186
C99 186
C990 218
C991 218
C992 218
C994 219
Checksummen (C00516) 205

D

Datentyp 166
DCB
  Haltezeit (C00107) 187
  Strom (C00036) 179
DCB (Gleichstrombremsung) 98
dF01
  Interner Fehler 01 (Fehlermeldung) 161
dF02
  Interner Fehler 02 (Fehlermeldung) 161
dF03
  Interner Fehler 03 (Fehlermeldung) 161
dF04
  Interner Fehler 04 (Fehlermeldung) 161
dF05
  Interner Fehler 05 (Fehlermeldung) 162
dF06
  Interner Fehler 06 (Fehlermeldung) 162

dF07
Interner Fehler 07 (Fehlermeldung) 162
dF08
Interner Fehler 08 (Fehlermeldung) 162
dF09
Interner Fehler 09 (Fehlermeldung) 162
dF10
Interner Fehler 10 (Fehlermeldung) 162
dH69
Abgleichdatenfehler (Fehlermeldung) 163
Digitalausgänge 110
Digitale Klemmen 110
Digitaleingänge 110
Digitaleingänge belegen 212
DIx
Pegel (C00443) 202
DIx Invertierung (C00114) 188
DOx
Pegel (C00444) 203
DOx Invertierung (C00118) 188
Drehmoment (C00056) 181
Drehmomentklammerung 86
Drehzahlbegrenzung (C00909) 217
Drehzahlgrenzen festlegen 77
Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung (SLVC) 90

E

Einfluß Pendeldämpfung (C00234) 200
Elektrische Daten I/O-Klemmen 120
E-Mail an Lenze 261

F

Fangen 95
aktivieren (C00990) 218
Startfrequenz (C00992) 218
Strom (C00994) 219
Verfahren (C00991) 218
Feedback an Lenze 261
Fehler Information (C00165) 195
Fehler-ID 154
Fehlerinformationstext (C00166) 195
Fehlermeldung zurücksetzen 155
Fehlermeldungen 153
Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 156
Fehlernummer 153
xx.0111.00002 157
xx.0119.00001 157
xx.0119.00050 157
xx.0119.00052 158
xx.0123.00014 158
xx.0123.00015 158
xx.0123.00016 158
xx.0123.00017 159
xx.0123.00057 159
xx.0123.00065 159
xx.0123.00105 159
xx.0125.00001 160
xx.0144.00001 160
xx.0144.00002 160
xx.0144.00003 160
xx.0144.00004 160
xx.0144.00031 161
xx.0145.00001 161
xx.0145.00002 161
xx.0145.00003 161
xx.0145.00004 161
xx.0145.00005 162
xx.0145.00006 162
xx.0145.00007 162
xx.0145.00008 162
xx.0145.00009 162
xx.0145.00010 162
xx.0400.00105 163
xx.0980.00000 163
xx.0981.00000 163
Fehlernummer (C00168) 196
Fehlerreaktionen einstellen 150
Fehlersachgebiet 154
Fehlertyp 153
Fehlerzähler (C00170) 196
Fehlerzeit (C00169) 196
Festsollwert x (L_NSet_1 n-Fix) (C00039) 180
Firmware compile date (C00201) 198
Firmware-Produkttyp (C00200) 198
Firmware-Version (C00099) 186
Firmware-Version (C00100) 186
Frequenzbegrenzung (C00910) 218
Funktionsbausteine 226
Funktionsbibliothek 226
Funktionszuweisung 212

G

Gerät-Bemessungsstrom (C00098) 186
Geräteauslastung (Ixt) (C00064) 182
Gerätebefehle (C00002) 171
Geräteeinstellungen (C00141) 190
Geräteüberlastüberwachung (Ixt) 104
Gerätezustand (C00137) 190
Gestaltung der Sicherheitshinweise 12
Gleichstrombremsung 97

H

Hochlaufzeit Hauptsollw. (C00012) 175

I

ID1
  Fehler Motordatenidentifizierung (Fehlermeldung) 159
Imax generatorisch (C00023) 177
Imax motorisch (C00022) 177
Imax-Regler 82
Interne Verschaltung
  Steuermodus "Klemmen 0" 136

K

Kühlkörpertemperatur (C00061) 182
Kurzübersicht Fehlermeldungen 156

L

L_MPot 227
L_MPot_1 227
  Ablaufzeit (C00803) 214
  Hochlaufzeit (C00802) 214
  Inaktiv-Fkt. (C00804) 214
  Init-Fkt. (C00805) 214
  Obere Grenze (C00800) 213
  Untere Grenze (C00801) 213
  Verwenden (C00806) 215
L_NSet 231
L_NSet_1 231
L_PCTRL 234
L_PCTRL_1 234
  Ablaufzeit (C00228) 200
  Ablaufzeit Einfluss (C00244) 201
  Arbeitsbereich (C00231) 200
  Betriebsmodus (C00242) 201
  Hochlaufzeit (C00227) 199
  Hochlaufzeit Einfluss (C00243) 201
  Kd (C00224) 199
  MaxLimit (C00225) 199
  MinLimit (C00226) 199
  PID-Ausgangswert (C00245) 201
  Tn (C00223) 199
  Vp (C00222) 198
L_RLQ 239
L_RLQ_1 239
LA_NCtrl
  Verbindungsliste analog (C00700) 211
  Verbindungsliste digital (C00701) 212
LED-Statusanzeige 19
Leistungsteilkennung (C00093) 185
Logbucheinträge exportieren 147
LS_AnalogInput 241
LS_DigitalInput 242
LS_DigitalOutput 243
LS_DisFree 244
LS_DisFree (C00481) 204
LS_DisFree_a 245
LS_DisFree_a (C00482) 205
LS_DisFree_b 246
LS_DisFree_b (C00480) 204
LS_DriveInterface 247
LS_Keypad 250
  digitale Werte (C00727) 213
  Keypad analoge Werte (C00728) 213
LS_ParFix 251
LS_ParFree_a 252
LS_ParFree_a (C00472) 204
LS_ParFree_b 253
LS_ParFree_b (C00470) 203
LS_SetError_1 254
LU
  Unterspannung Zwischenkreis (Fehlermeldung) 158

M

Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) 98
Maximalmoment (C00057) 181
MCTRL
  Drehzahlistwert (C00051) 180
  Drehzahlsollwert (C00050) 180
minimaler analoger Sollwert (C00010) 174
Motorauswahl 66
Motor-Bemessungsdrehzahl (C00087) 184
Motor-Bemessungsfrequenz (C00089) 184
Motor-Bemessungsleistung (C00081) 183
Motor-Bemessungsspannung (C00090) 184
Motor-Bemessungsstrom (C00088) 184
Motor-Cosinus phi (C00091) 185
Motordaten 66
Motordaten automatisch identifizieren 71
Motorenkatalog 69
Motor-Hauptfeldinduktivität (C00092) 185
Motor-Magnetisierungsstrom (C00095) 185
Motornennmoment (C00097) 186
Motorparameter-Ermittlung aktiv 57
Motorparameter-Identifikation 71
Motorregelung 65
  87-Hz-Betrieb 84
  Auswahl der Regelungsart 74
  Auswahl der Schaltfrequenz 93
  Auswahlhilfe 76
  Fangen 95
  Gleichstrombremsung 97
  Pendeldämpfung 101
  Schlupfkompensation 100
  Sensorlose Vectorregelung (SLVC) 88
  U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 79
Motorregelung (C00006) 173
Motorspannung (C00052) 180
Motor-Statorstreuinduktivität (C00085) 183
Motor-Statorwiderstand (C00084) 183
Motorstrom (C00054) 181
Motorüberlastüberwachung (I2xt) 105

N

Netzeinschaltstundenzähler (C00179) 197
Netzphasenausfallüberwachung 108
Netzspannung (C00173) 197

O

OC1
  Leistungsteil Kurzschluss (Fehlermeldung) 158
OC12
  I2xt Überlast Bremswiderstand (Fehlermeldung) 159
OC2
  Leistungsteil Erdschluss (Fehlermeldung) 159
OC5
  Ixt Überlast (Fehlermeldung) 157
OC6
  I2xt Überlast Motor (Fehlermeldung) 159
OC9
  Ixt Überlast Abschaltgrenze (Fehlermeldung) 158
OH
  Übertemperatur Kühlkörper (Fehlermeldung) 157
OU
  Überspannung Zwischenkreis (Fehlermeldung) 158

P

Parameter automatisch speichern 50
Parametereinstellungen speichern 50
Passwort (C00094) 185
Passwortschutz 24
PC-Handsteuerung 40
Pendeldämpfung 101
Produkttypschlüssel (C00203) 198
PS01
  Kein Memmodul (Fehlermeldung) 160
PS02
  Par.satz ungültig (Fehlermeldung) 160
PS03
  Par.satz Gerät ungültig (Fehlermeldung) 160
PS04
  Par.satz Gerät inkompatibel (Fehlermeldung) 160
PS31
  Ident. Fehler (Fehlermeldung) 161

R

Rampenverschliff Hauptsollwert (C00134) 189
Reakt. Drahtbruch AINx (C00598) 207
Reakt. Geräteüberlast (Ixt) (C00604) 208
Reakt. LS_SetError_x (C00581) 207
Reakt. Motorüberlast (I²xt) (C00606) 208
Reakt. Netzphasenausfall (C00565) 206
Reakt. Übertemp. Bremswiderst. (C00574) 207
Reakt. Zwischenkreis-Unterspg. (C00600) 208
Reduz. Bremschopperschwelle (C00174) 197
Regelungsart 74

S

Schaltfrequenz 93
Schaltfrequenz (C00018) 176
Schaltfrequenzabsenkung (Temp.) (C00144) 191
Schaltzyklen (C00177) 197
Schlupfkomp. (C00021) 177
Schlupfkompensation 100
Schwelle Geräteauslastung (Ixt) (C00123) 189
Schwelle Motorüberlast (I²xt) (C00120) 189
Sensorlose Vectorregelung (SLVC) 75, 88
Sicherheitshinweise 12
Signalfluss
  U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 79
  U/f-Regelung (VFCplus + Geber) 89
Signalquellen zuordnen 212
Spitzenstrombegrenzung 77
Startwert Motorüberlast (I²xt) (C00122) 189
Status letzter Gerätebefehl (C00003) 173
Statuswort (C00150) 192
Statuswort 2 (C00155) 193
Steuermodus (C00007) 174
Streckenparameter 70
Stromgrenzen festlegen 77
Su02
  eine Netzphase fehlt (Fehlermeldung) 157
Sys. Verb. 16-Bit (C00620) 209
Sys. Verb. Bool (C00621) 210
Systembausteine 226
Systemfehlermeldungen 153

T

Thermische Motorbelast. (I²xt) (C00066) 182
Ti Imax-Regler (C00074) 183

U

U/f-Eckfrequenz 84
U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 75, 79
Überwachungen 104, 148
Umin-Anhebung 85
Ursache für Reglersperre (C00158) 194
Ursache für Schnellhalt QSP (C00159) 195
US01
  Anwenderfehler 1 (Fehlermeldung) 163
US02
  Anwenderfehler 2 (Fehlermeldung) 163
User-Menü (C00517) 23, 206

V

Vergleichswert N_Act (C00024) 177
Verschaltung
  Steuermodus "Klemmen 0" 136
Verschliffzeit PT1 (C00182) 198
Verwendete Konventionen 9
Verz.Reakt Fault
  Zwischenkreis-Überspannung (C00601) 208
VFC
  U/f-Eckfrequenz (C00015) 175
  Umin-Anhebung (C00016) 176
Vp Imax-Regler (C00073) 183

Z

Zwischenkreisspannung (C00053) 181

FEEDBACK

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

CE

Lenze AC Tech Corporation
630 Douglas Street
Uxbridge, MA 01569
USA
+1 508 / 278-9100
+1 508 / 278-7873
info@actechdrives.com
www.actech.com

Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany
00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)
+49 (0)51 54 / 82-11 12
Service@Lenze.de

Lenze