

EDH8200DE
00402831

Lenze

Systemhandbuch



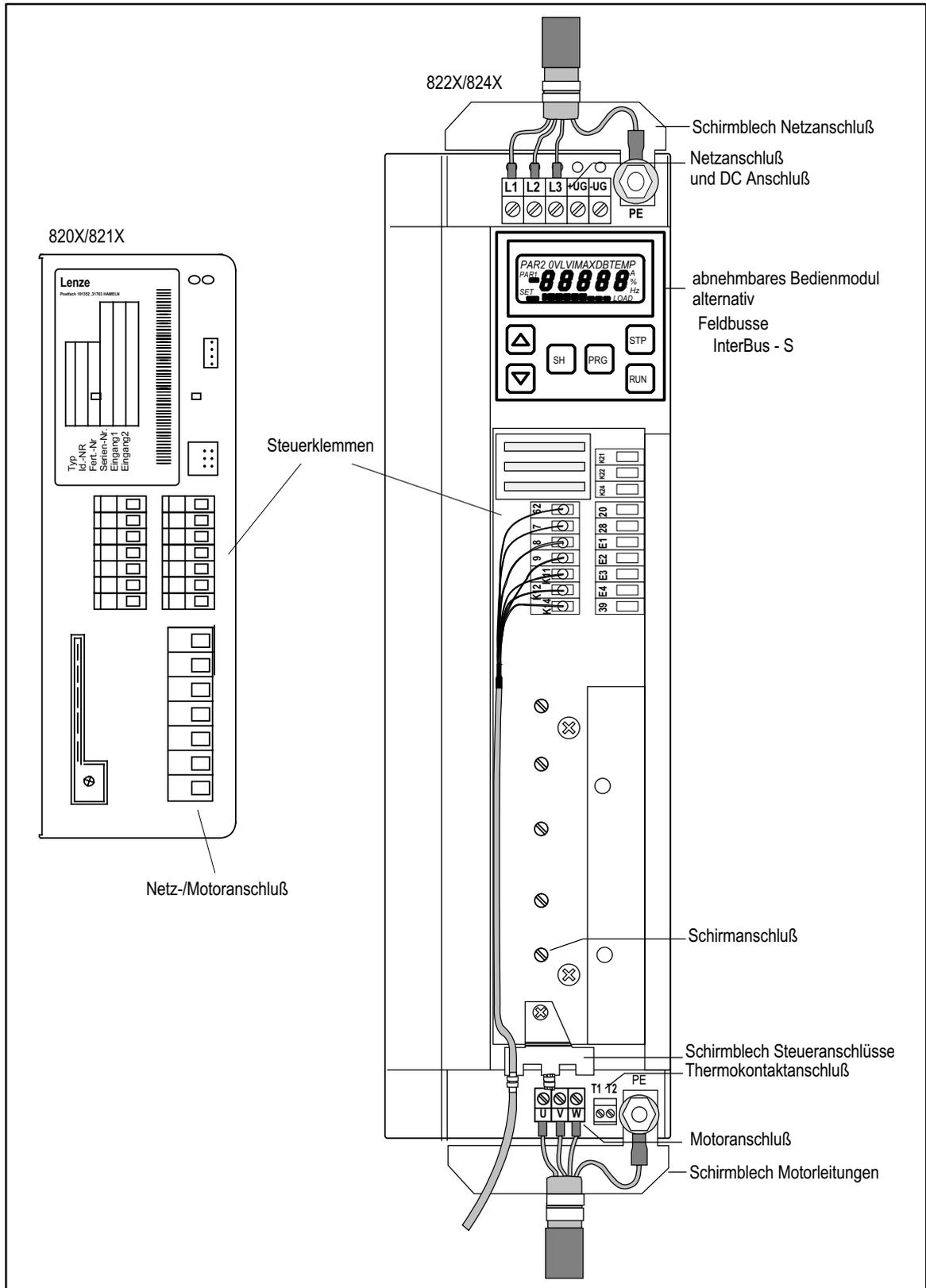
Global Drive
Frequenzumrichter 8200

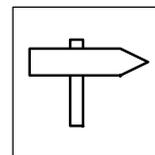
Diese Anleitung ist gültig für Antriebsregler 82XX ab dem Gerätestand

	33.820X-	E-	1x.	1x		(8201 - 8204)
	33.8202-	E-	1x.	1x	-V002	verminderte Einbautiefe (8202)
	33.821X-	E-	0x.	1x		(8211 - 8218)
	33.821X-	E-	1x.	2x		(8211 - 8218)
	33.821X-	C-	1x.	2x	-V003	Cold Plate (8215 - 8218)
	33.821X-	E-	3a.	3x	-V020	Klima (8211 - 8218)
	33.822X-	E-	0x.	0x		(8221 - 8227)
	33.822X-	C-	1x.	2x	-V003	Cold Plate (8221 - 8222)
	33.822X-	E-	3a.	3x	-V020	Klima (8221 - 8227)
	33.824X-	E-	1x.	1x		(8241 - 8246)
	33.824X-	C-	1x.	1x	-V003	Cold Plate (8241 - 8246)
	33.824X-	E-	3a.	3x	-V020	Klima (8241 - 8246)
Gerätetyp						
Bauform: B = Baugruppe C = Cold Plate E = Einbaugerät IP20						
Hardwarestand und Index						
Softwarestand und Index						
Variante						
Erläuterung						

		überarbeitet	
Auflage vom:	10.08.1998		

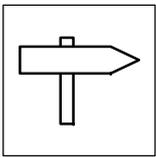
Inhalt des Systemhandbuchs				
Teil	Inhalt	Materialnummer	Ausgabevom	Bemerkung
A	Inhaltsverzeichnis Vorwort und Allgemeines Sicherheitshinweise	402824	10.08.1998	
B	Technische Daten Installation	402825	10.08.1998	
C	Inbetriebnahme Während des Betriebs	402826	10.08.1998	
D	Konfiguration	402821	10.08.1998	
D1	Codetabelle Gerätereihe "Standard"	402822	10.08.1998	
D2	Codetabelle Gerätereihe "Klima"	402823	10.08.1998	
E	Fehlersuche und Störungsbeseitigung Wartung	402827	10.08.1998	
F	Verbundbetrieb	402828	10.08.1998	
		393423	06.01.1997	Betriebsanleitung Versorgungs- und Rückspeisemodule 9340
G	Einsatz von Bremseinheiten	391744	15.10.1996	Betriebsanleitung Bremseinheit 8250
		393687	16.01.1997	Betriebsanleitung Bremseinheit 9350
H	Automatisierung	392108	20.01.1997	Betriebsanleitung Feldbusmodul 2102
		379586	01.10.1995	Betriebsanleitung Feldbusmodul 2111
		392114	01.10.1996	Betriebsanleitung Feldbusmodul 2131
		394333	20.12.1996	Betriebsanleitung Feldbusmodul 2171/2172
		389489	08.01.1997	Betriebsanleitung PTC-Eingangsmodul 8274
		389487	20.08.1996	Betriebsanleitung I/O-Modul 8275
		392621	28.10.1996	Betriebsanleitung Monitormodul 8276
		392623	28.10.1996	Betriebsanleitung Bipolares Eingangsmodul 8278
I	Zubehör und Motoren	391752	11/96	Flyer PC-Software Global Drive Control
		402851	10.08.1998	Übersicht
		392882	12/96	Katalog Frequenzumrichter 8200
K	Auswahlhilfen Anwendungsbeispiele	391747	11/96	Flyer Drehstrommotoren
		402852	10.08.1998	
L	Signalflußpläne	402829	10.08.1998	
M	Fachwortverzeichnis Stichwortverzeichnis	402830	10.08.1998	
N				
O				
P				





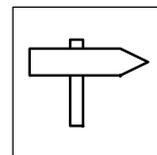
Teil A

1	Vorwort und Allgemeines	1-1
1.1	Über dieses Systemhandbuch	1-1
1.1.1	Verwendete Begriffe	1-1
1.2	Lieferumfang	1-1
1.3	Rechtliche Bestimmungen	1-3
1.4	EG-Richtlinien/Konformitätserklärung	1-4
1.4.1	Wozu dienen die EG-Richtlinien?	1-4
1.4.2	Was bedeutet das CE-Kennzeichen?	1-4
1.4.3	EG-Richtlinie Niederspannung	1-5
1.4.4	EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit	1-7
1.4.5	EG-Richtlinie Maschinen	1-11
2	Sicherheitshinweise	2-1
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	2-1
2.2	Gestaltung der Sicherheitshinweise	2-2
2.3	Restgefahren	2-2

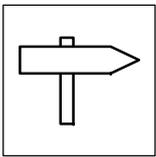


Teil B

3	Technische Daten	3-1
3.1	Typenübersicht	3-1
3.2	Eigenschaften	3-2
3.3	Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen	3-4
3.4	Bemessungsdaten (Betrieb mit 150 % Überlast)	3-5
3.4.1	Typen 8201 bis 8204	3-5
3.4.2	Typen 8211 bis 8214	3-6
3.4.3	Typen 8215 bis 8218	3-7
3.4.4	Typen 8221 bis 8224	3-9
3.4.5	Typen 8225 bis 8227	3-11
3.4.6	Typen 8241 bis 8243	3-13
3.4.7	Typen 8244 bis 8246	3-15
3.5	Bemessungsdaten (Betrieb mit 120 % Überlast)	3-17
3.5.1	Betriebsbedingungen	3-17
3.5.2	Typen 821X	3-17
3.5.3	Typen 822X	3-18
3.5.4	Typen 824X	3-19
3.6	Sicherungen und Leitungsquerschnitte	3-20
3.6.1	Betrieb der Antriebsregler in einer UL-approbierten Anlage	3-20
3.6.1.1	Absicherung der Motorleitungen	3-20
3.6.2	Einzelantriebe mit 150 % Überlast	3-21
3.6.3	Einzelantriebe mit 120 % Überlast	3-22
3.7	Analoges Schaltmodul 8279IB	3-23
3.7.1	Eigenschaften	3-23
3.8	Abmessungen	3-24
3.8.1	Analoges Schaltmodul	3-24

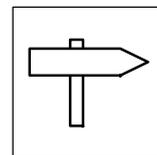


4	Installation	4-1
4.1	Mechanische Installation	4-1
4.1.1	Wichtige Hinweise	4-1
4.1.2	Standardmontage mit Befestigungsschienen oder Befestigungswinkeln	4-3
4.1.2.1	Typen 8201 bis 8204	4-3
4.1.2.2	Typ 8202-V002 (verminderte Einbautiefe)	4-3
4.1.2.3	Typen 8211 bis 8214	4-4
4.1.2.4	Typen 8215 bis 8218	4-5
4.1.2.5	Typen 8221 bis 8227	4-6
4.1.2.6	Typen 8241 bis 8246	4-7
4.1.3	Montage auf Hutschienen	4-8
4.1.3.1	Typen 8201 bis 8204	4-8
4.1.3.2	Typen 8211 bis 8214	4-9
4.1.4	Montage mit thermisch separiertem Leistungsteil ("Durchstoßtechnik")	4-10
4.1.4.1	Typen 8215 bis 8218	4-11
4.1.4.2	Typen 8221 bis 8227	4-12
4.1.4.3	Typen 8241 bis 8246	4-13
4.1.5	Montage der Variante 82XX-V003 "Cold Plate"	4-14
4.1.5.1	Allgemein	4-14
4.1.5.2	Anforderungen an den Kühler	4-15
4.1.5.3	Thermisches Verhalten des Gesamtsystems	4-16
4.1.5.4	Montagevorbereitung	4-17
4.1.5.5	Montage 821X-C-V003	4-18
4.1.5.6	Montage 822X-C-V003	4-21
4.1.5.7	Montage 824X-C-V003	4-22
4.1.6	Montage mit Netzfilter	4-23
4.1.7	Montage Analoges Schaltmodul 8279IB	4-24
4.2	Elektrische Installation	4-25
4.2.1	Personenschutz	4-25
4.2.2	Schutz des Antriebsreglers	4-26
4.2.3	Motorschutz	4-26
4.2.4	Netzformen/Netzbedingungen	4-27
4.2.5	Wechselwirkungen mit Kompensationseinrichtungen	4-27
4.2.6	Spezifikation der verwendeten Leitungen	4-27
4.2.7	Leistungsanschlüsse	4-28
4.2.7.1	Netzanschluß	4-28
4.2.7.2	Motoranschluß	4-29
4.2.7.3	Anschluß einer Bremseinheit	4-34
4.2.7.4	Anschlußplan 820X	4-35
4.2.7.5	Anschlußplan 821X	4-36
4.2.7.6	Anschlußplan 822X/824X	4-37
4.2.8	Steueranschlüsse	4-38
4.2.8.1	Steuerleitungen	4-38
4.2.8.2	Belegung der Steuerklemmen	4-38
4.2.8.3	Anschlußpläne	4-41
4.2.8.4	Anschlußpläne Analoges Schaltmodul	4-42
4.3	Installation eines CE-typischen Antriebssystems	4-43



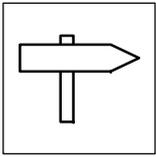
Teil C

5	Inbetriebnahme	5-1
5.1	Bevor Sie einschalten	5-1
5.2	Kurzinbetriebnahme (Werkseinstellung)	5-2
5.2.1	Einschaltreihenfolge	5-2
5.2.2	Werkseinstellung der wichtigsten Antriebsparameter	5-2
5.3	Maschinendaten anpassen	5-3
5.3.1	Drehzahlbereich festlegen (fdmin, fdmax)	5-3
5.3.2	Hoch- und Ablaufzeiten einstellen (Tir, Tif)	5-4
5.3.3	Stromgrenzwerte einstellen (Imax-Grenzen)	5-5
5.4	Betriebsverhalten des Antriebs optimieren	5-6
5.4.1	Betriebsart wählen	5-6
5.4.2	Betriebsarten optimieren	5-8
5.4.2.1	Motor-Stromregelung optimieren (C014 = -4-)	5-8
5.4.2.2	U/f-Kennliniensteuerung mit Auto-Boost optimieren (C014 = -0-/-1-)	5-10
5.4.2.3	U/f-Kennliniensteuerung mit konstanter Umin-Anhebung optimieren (C014 = -2-/-3-)	5-12
5.4.2.4	Normierung einer Prozeßgröße	5-15
5.4.3	Betrieb mit PID-Regler	5-16
5.5	Anwendungsbeispiele für PID-Regler	5-18
5.5.1	Pumpenanwendung mit Druckregelung	5-18
5.5.2	Pumpenanwendung mit Niveauregelung	5-21
5.5.3	Tänzerlagerregelung (Linienantrieb)	5-23
5.5.4	Klimaanlage	5-26
6	Während des Betriebs	6-1
6.1	Betriebshinweise	6-1
6.1.1	Allgemein	6-1
6.1.2	822X/824X	6-2
6.1.3	8218-V003	6-2
6.2	Betriebszustandsanzeigen des Antriebsreglers	6-2



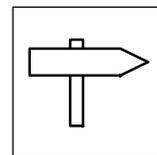
Teil D

7	Konfiguration	7-1
7.1	Bedienmodul 8201BB	7-2
7.2	Aufbau des Bedienungsprogramms	7-4
7.2.1	Betriebsebene	7-4
7.2.2	Codeebene	7-4
7.2.3	Parameterebene	7-5
7.3	Parameter ändern und abspeichern	7-5
7.3.1	Parameter ändern und abspeichern mit dem Bedienmodul 8201BB	7-6
7.3.2	Parameter ändern und abspeichern mit den Feldbusmodulen	7-8
7.3.3	Dynamische Parameteränderung	7-8
7.4	Bedienfunktionen	7-9
7.4.1	Bedienungsart	7-9
7.4.2	Arbeiten mit Parametersätzen	7-10
7.4.3	Parametersatz umschalten über Zwischenkreisspannung	7-12
7.4.3.1	AC-Motorbremsung mittels Parametersatzumschaltung	7-12
7.4.3.2	Automatische Parametersatzumschaltung für gesteuerten Ablauf bei Netzausfall	7-13
7.5	Steuer- und Regelfunktionen	7-15
7.5.1	Drehzahlbereich (fdmin, fdmax)	7-15
7.5.2	Hoch- und Ablaufzeiten Tir, Tif	7-16
7.5.3	Stromgrenzwerte (Imax-Grenzwerte)	7-17
7.5.4	Strombegrenzungsregler (Imax-Regler)	7-18
7.5.5	Betriebsart	7-19
7.5.6	U/f-Verhalten	7-22
7.5.6.1	U/f-Nennfrequenz fdN	7-22
7.5.6.2	Umin-Einstellung	7-24
7.5.7	Konfiguration	7-26
7.5.8	Motordatenerfassung	7-27
7.5.9	Lafoptimierung	7-28
7.5.9.1	Schlupfkompensation	7-28
7.5.9.2	Schaltfrequenz	7-29
7.5.9.3	Pendeldämpfung	7-31
7.5.9.4	Hochlaufgeber S-Form	7-32
7.5.9.5	Sperrfrequenzen	7-33
7.5.10	PID-Regler als Prozeßregler	7-34
7.5.10.1	Integralanteil und Einfluß zurücksetzen	7-38
7.5.10.2	Sollwertvorgabe für den Prozeßregler	7-38
7.5.10.3	Frequenzvorsteuerung	7-39
7.5.10.4	Frequenzstellbereich	7-39
7.5.11	Sollwertvorgabe	7-40
7.5.11.1	Analoge Sollwertvorgabe	7-40
7.5.11.2	Sollwertvorgabe mit dem Bedienmodul	7-42
7.5.11.3	Sollwertvorgabe über Festfrequenzen JOG	7-43
7.5.11.4	Sollwertvorgabe über Funktion "Motorpotentiometer"	7-44
7.5.11.5	Sollwertvorgabe über Funktion "Motorpotentiometer in Kombination mit JOG-Wert"	7-46
7.5.11.6	Sollwertsummation	7-47
7.5.12	Reglerfreigabe RFR	7-48
7.5.13	Startbedingungen/Fangschtaltung	7-49



Inhaltsverzeichnis

7.5.14	Funktionen der blockweise konfigurierbaren Eingänge	7-50
7.5.14.1	Pegelinvertierung für digitale Eingänge	7-52
7.5.14.2	Prioritätsmaske für digitale Eingänge	7-53
7.5.14.3	Drehrichtung umschalten R/L	7-54
7.5.14.4	Quickstop QSP	7-55
7.5.14.5	Gleichstrombremse GSB	7-56
7.5.14.6	Parametersatz umschalten PAR	7-58
7.5.14.7	TRIP - Set	7-58
7.5.14.8	Hand/Remote-Umschaltung	7-59
7.5.14.9	Digitaler Frequenzeingang	7-60
7.5.15	Indirekte Drehmomentenbegrenzung	7-61
7.6	Anzeigefunktionen	7-62
7.6.1	Anzeigewerte	7-62
7.6.2	Einschaltanzeige	7-62
7.6.3	Normierung einer Prozeßgröße	7-63
7.6.4	Betriebsstundenzähler	7-64
7.6.5	Softwareversion und Gerätetyp	7-64
7.7	Überwachungsfunktionen	7-65
7.7.1	Relaisausgänge	7-65
7.7.2	Analogausgang	7-69
7.7.3	Thermische Überwachung des Motors	7-71
7.7.3.1	I ² x t Überwachung	7-71
7.7.3.2	PTC-Eingang	7-72
7.7.4	Motorphasenausfallerkennung	7-73
Teil D1		
7.8	Codetabelle Gerätereihe "Standard"	7-77
Teil D2		
7.9	Codetabelle Gerätereihe "Klima"	7-85



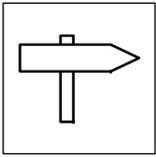
Teil E

8	Fehlersuche und Störungsbeseitigung	8-1
8.1	Fehlersuche	8-1
8.1.1	Anzeige am Antriebsregler	8-1
8.1.2	Anzeige am Bedienmodul	8-1
8.1.3	Fehlverhalten des Antriebs	8-2
8.2	Störungsanalyse mit dem Historienspeicher	8-2
8.3	Störungsmeldungen	8-2
8.4	Rücksetzen von Störungsmeldungen	8-4
9	Wartung	9-1
9.1	Wartungsarbeiten	9-1
9.2	Serviceadressen	9-2

Teil F

10	Verbundbetrieb mehrerer Antriebsregler	10-1
10.1	Funktion	10-1
10.2	Voraussetzungen für störungsfreien Verbundbetrieb	10-2
10.2.1	Mögliche Kombinationen	10-2
10.2.2	Anbindung an das Netz	10-3
10.2.2.1	Leitungsschutz/Leitungsquerschnitt	10-3
10.2.2.2	Netzdrossel/Netzfilter	10-3
10.2.2.3	Schutz der Antriebsregler	10-3
10.2.3	Anbindung an die DC-Schiene	10-4
10.2.4	Sicherungen und Leitungsquerschnitte für Verbundbetrieb	10-6
10.2.5	Betrachtungen zur Absicherung beim Verbundbetrieb	10-7
10.3	Auslegungsgrundlagen	10-9
10.3.1	Randbedingungen	10-9
10.3.2	Auslegungsbeispiel für 4 Antriebe	10-11
10.3.2.1	Einspeisung nur über Antriebsregler	10-11
10.3.2.2	Einspeisung über Versorgungs- und Rückspeisemodul 934X	10-12
10.4	Zentrale Einspeisung	10-13
10.4.1	Zentrale Einspeisung bei 820X	10-13
10.4.2	Zentrale Einspeisung über 934X bei 821X/822X/824X/93XX	10-14
10.5	Dezentrale Einspeisung	10-15
10.5.1	Dezentrale Einspeisung bei 820X	10-15
10.5.2	Dezentrale Einspeisung bei 821X/822X/824X/93XX/934X	10-16

siehe auch: Inhaltsverzeichnisse der Betriebsanleitungen in diesem Kapitel



Teil G

11 Einsatz von Bremsenheiten

siehe Inhaltsverzeichnisse der Betriebsanleitungen in diesem Kapitel

Teil H

12 Automatisierung

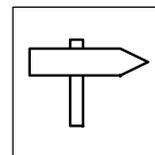
siehe Inhaltsverzeichnisse der Betriebsanleitungen in diesem Kapitel

Teil I

13	Zubehör (Übersicht)	13-1
13.1	Zubehör für alle Typen	13-1
13.2	Software	13-1
13.3	Typenspezifisches Zubehör	13-2
13.3.1	Typen 820X	13-2
13.3.2	Typen 821X	13-3
13.3.3	Typen 822X	13-4
13.3.4	Typen 824X	13-5

Teil K

14	Auswahlhilfen	14-1
15	Anwendungsbeispiele	15-1
15.1	Pumpenanwendung mit Druckregelung	15-1
15.2	Pumpenanwendung mit Niveauregelung	15-3
15.3	Tänzerlagerregelung (Linienantrieb)	15-5
15.4	Klimaanlage	15-7

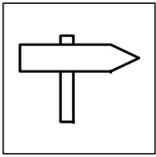


Teil L

16	Signalflußpläne	16-1
16.1	Signalflußplan Typen 820X	16-2
16.1.1	Regelstruktur	16-2
16.1.2	Steuerung der Antriebsregler	16-3
16.1.3	Überwachungen	16-3
16.2	Signalflußpläne Typen 821X/822X/824X	16-4
16.2.1	Regelstruktur Betriebsart U/f-Regelung	16-4
16.2.2	Regelstruktur Betriebsart Motorstrom-Regelung	16-5
16.2.3	Steuerung der Antriebsregler	16-6
16.2.4	Überwachungen	16-6
16.3	Signalflußpläne Typen 821X/822X/824X-Klima	16-7
16.3.1	Prozeß- und Drehzahlregler für C005 = -0-	16-7
16.3.2	Prozeß- und Drehzahlregler für C005 = -1- ... -7-	16-8

Teil M

17	Fachwortverzeichnis	17-1
18	Stichwortverzeichnis	18-1



Inhaltsverzeichnis

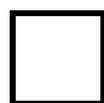
Systemhandbuch

Teil A

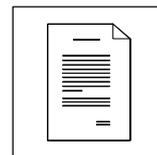
Inhaltsverzeichnis

Vorwort und Allgemeines

Sicherheitshinweise



Global Drive
Frequenzumrichter 8200



1 Vorwort und Allgemeines

1.1 Über dieses Systemhandbuch

- Das vorliegende Systemhandbuch ergänzt die Betriebsanleitung zu den Frequenzumrichtern 82XX.
- Es enthält die bei Drucklegung des Systemhandbuchs aktuelle Betriebsanleitung und zusätzliche Informationen zur Projektierung, zur Funktionalität und zum Zubehör.
 - Im Zweifelsfall ist immer die den Frequenzumrichtern 82XX beiliegende Betriebsanleitung gültig.
- Das Systemhandbuch ist eine Hilfe zur Auswahl und zur Auslegung der Frequenzumrichter 82XX und des Zubehörs, um einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Es enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.
- Das Systemhandbuch muß stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

1.1.1 Verwendete Begriffe

Begriff	Im folgenden Text verwendet für
82XX	Beliebigen Frequenzumrichter aus den Reihen 8200, 8210, 8220, 8240
Antriebsregler	Frequenzumrichter 82XX
Antriebssystem	Antriebssysteme mit Frequenzumrichtern 82XX und anderen Lenze-Antriebskomponenten

1.2 Lieferumfang

Lieferumfang	Wichtig
<ul style="list-style-type: none"> • 1 Antriebsregler 82XX • 1 Betriebsanleitung • 1 Beipack (Kleinteile für die mechanische und elektrische Installation) 	<p>Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt Lenze keine Gewährleistung. Reklamieren Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer. • erkennbare Mängel/Unvollständigkeit sofort bei der zuständigen Lenze-Vertretung.



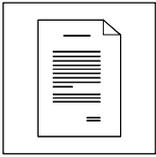
Vorwort und Allgemeines

	Teile des Beipacks								
	820X	821X	821X-V003	8221 8222 8223	8224 8225	8226 8227	8221-V003 8222-V003	824X	824X-V003
7polige Federleisten für Steuerleitungen	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3polige Federleiste für Relaisausgang K2	-	-	-	1	1	1	1	1	1
Befestigungsschienen	2	2	2	-	-	-	-	2	-
Befestigungswinkel incl. Schrauben zur Befestigung am Gehäuse	-	-	-	4	4	-	-	-	-
Membrandurchführungsstülle PG 21	-	-	-	1	1	1	1	-	-
Schirmblech für Steuerleitungen incl. Befestigungsschraube	-	-	-	1	1	1	1	1	1
Schirmblech für Motorleitung incl. zwei Befestigungsschrauben	-	-	-	1	1	1	1	1	1
Sechskantmuttern incl. Scheiben und Federringe für elektrischen Anschluß Leistungsteil	-	-	-	8 M6	8 M8	8 M10	8 M6	-	-
Wärmeleitpaste	-	-	1 Tube	-	-	-	1 Tube	-	1 Tube
Dichtung	-	-	1	-	-	-	1	-	1
Spannrahmen	-	-	1	-	-	-	2	-	2



1.3 Rechtliche Bestimmungen

Kennzeichnung	Typenschild Lenze Antriebsregler sind eindeutig durch den Inhalt des Typenschildes gekennzeichnet.	CE-Kennzeichnung Konform zur EG-Richtlinie "Niederspannung"	Hersteller Lenze GmbH & Co KG Postfach 101352 D-31763 Hameln
Bestimmungsgemäße Verwendung	<p>Frequenzumrichter 82XX</p> <ul style="list-style-type: none"> • nur unter den in dieser Anleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben. • sind Komponenten <ul style="list-style-type: none"> - zur Steuerung und Regelung von drehzahlveränderbaren Antrieben mit Asynchron-Normmotoren, Reluktanzmotoren, PM-Synchronmotoren mit asynchronem Dämpferkäfig. - zum Einbau in eine Maschine. - zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine. • sind elektrische Betriebsmittel zum Einbau in Schaltschränke oder ähnliche abgeschlossene Betriebsräume. • erfüllen die Schutzanforderungen der EG-Richtlinie "Niederspannung". • sind keine Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen. • sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bestimmt. <p>Antriebssysteme mit Frequenzumrichtern 82XX</p> <ul style="list-style-type: none"> • entsprechen der EG-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit", wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. • sind einsetzbar <ul style="list-style-type: none"> - an öffentlichen und nichtöffentlichen Netzen. - im Industriebereich und im Wohn- und Geschäftsbereich. • Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender. <p>Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!</p>		
Haftung	<ul style="list-style-type: none"> • Die in dieser Anleitung angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Anleitung können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Antriebsregler geltend gemacht werden. • Die in dieser Anleitung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt Lenze keine Gewähr. • Die Angaben in dieser Anleitung beschreiben die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern. • Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch: <ul style="list-style-type: none"> - Mißachten der Betriebsanleitung - Eigenmächtige Veränderungen am Antriebsregler - Bedienungsfehler - Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Antriebsregler 		
Gewährleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistungsbedingungen: Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen der Lenze GmbH & Co KG. • Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei Lenze anmelden. • Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können. 		
Entsorgung	Material	recyclen	entsorgen
	Metall	•	-
	Kunststoff	•	-
	bestückte Leiterplatten	-	•



1.4 EG-Richtlinien/Konformitätserklärung

1.4.1 Wozu dienen die EG-Richtlinien?

Die EG-Richtlinien sind vom Europäischen Rat verfaßt und dienen der Festlegung gemeinschaftlicher technischer Anforderungen (Harmonisierung) und Zertifizierungsverfahren innerhalb der Europäischen Gemeinschaft. Zur Zeit gibt es 21 EG-Richtlinien zu Produktbereichen. Die Richtlinien sind oder werden von den jeweiligen Mitgliedstaaten in nationale Gesetze umgewandelt. Ein in einem Mitgliedstaat erteiltes Zertifikat ist automatisch ohne weitere Prüfung in allen anderen Mitgliedstaaten gültig.

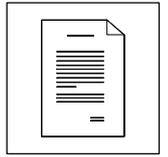
Die Richtlinientexte beschränken sich auf die Formulierung der wesentlichen Anforderungen. Die technischen Details sind oder werden in europäischen harmonisierten Normen festgelegt.

1.4.2 Was bedeutet das CE-Kennzeichen?

Nach einem erfolgten Konformitätsbewertungsverfahren wird die Übereinstimmung mit den Anforderungen aus den EG-Richtlinien durch die Anbringung einer CE-Kennzeichnung bestätigt. Innerhalb der EG bestehen für ein CE-gekennzeichnetes Produkt keine Handelshemmnisse.

Nach den meisten Richtlinien ist die Beilage einer Konformitätserklärung nicht erforderlich. Für den Anwender oder Kunden ist deshalb nicht ersichtlich, welche der 21 EG-Richtlinien ein Hersteller für sein Produkt angewendet hat, und ebenfalls nicht, welche harmonisierten Normen im Konformitätsbewertungsverfahren berücksichtigt worden sind.

Antriebsregler mit CE-Kennzeichnung entsprechen eigenständig ausschließlich der Niederspannungsrichtlinie. Zur Einhaltung der EMV-Richtlinie wurden bisher nur grundsätzliche Empfehlungen ausgesprochen. Der Anwender muß in diesem Fall bei Aufbau einer CE-konformen Maschine selbst die Nachweise erbringen. Lenze hat für den Aufbau CE-typischer Antriebssysteme diese Nachweise bereits erbracht und durch die Konformitätserklärung zur EG-Richtlinie EMV bestätigt.



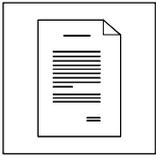
1.4.3 EG-Richtlinie Niederspannung

(73/23/EWG)

geändert durch: CE-Kennzeichnungsrichtlinie (93/68/EWG)

Allgemeines

- Die Niederspannungsrichtlinie gilt für alle elektrischen Betriebsmittel zur Verwendung bei einer Nennspannung zwischen 50V und 1000V Wechselspannung und zwischen 75 und 1500V Gleichspannung und bei üblichen Umgebungsbedingungen. Ausgenommen sind z.B. die Verwendung von elektrischen Betriebsmitteln in explosiver Atmosphäre und elektrische Teile von Personen- und Lastenaufzügen.
- Schutzziel der Niederspannungsrichtlinie ist, daß nur solche elektrischen Betriebsmittel in den Verkehr gebracht werden, die die Sicherheit von Menschen und Nutztieren sowie die Erhaltung von Sachwerten nicht gefährden.



Vorwort und Allgemeines

EG-Konformitätserklärung '95

im Sinne der EG-Richtlinie Niederspannung (73/23/EWG)

geändert durch: CE-Kennzeichnungsrichtlinie (93/68/EWG)

Die Antriebsregler der Typen 820X/821X/822X/824X wurden entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit o. g. EG-Richtlinie in alleiniger Verantwortung von

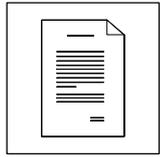
Lenze GmbH & Co KG, Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln

Berücksichtigte Normen:

Norm	
DIN VDE 0160 5.88 + A1 / 4.89 + A2 / 10.88 prDIN EN 50178 Klassifikation VDE 0160 / 11.94	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
DIN VDE 0100	Bestimmungen für das Einrichten von Starkstromanlagen
EN 60529	IP-Schutzarten
IEC 249 / 1 10/86, IEC 249 / 2-15 / 12/89	Basismaterialien für gedruckte Schaltungen
IEC 326 / 1 10/90, EN 60097 / 9.93	Gedruckte Schaltungen, Leiterplatten
DIN VDE 0110 /1-2 /1/89 /20/ 8/90	Bestimmung von Luft- und Kriechstrecken

Hameln, den 01.10.1995

(i. V. Loy)
Produktmanager



1.4.4 EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit

(89/336/EWG)

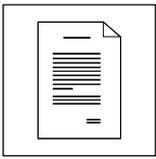
geändert durch: 1. Änderungsrichtlinie (92/31/EWG)
CE-Kennzeichnungsrichtlinie (93/68/EWG)

Allgemeines

- Die EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit gilt für "Geräte", die elektromagnetische Störungen verursachen können oder deren Betrieb durch diese Störungen beeinträchtigt werden kann.
- Das Schutzziel ist, die Erzeugung elektromagnetischer Störungen soweit zu begrenzen, daß ein störungsfreier Betrieb von Funkanlagen, Telekommunikationsanlagen und sonstigen Geräten möglich ist. Weiterhin müssen die Geräte zur Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebs eine angemessene Festigkeit gegen elektromagnetische Störungen aufweisen.
- Antriebsregler sind keine selbstständig betreibbaren Geräte. Antriebsregler sind eigenständig EMV-mäßig nicht bewertbar. Erst mit Einbindung der Antriebsregler in ein Antriebssystem ist die Einhaltung der Schutzziele der EG-Richtlinie EMV bzw. die Erfüllung des "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten" prüfbar.
- Lenze hat Konformitätsbewertungen mit den Antriebsreglern an bestimmten definierten Antriebssystemen vorgenommen. Diese bewerteten Antriebssysteme werden im folgenden "CE-typisches Antriebssystem" genannt.

Der Anwender der Antriebsregler hat damit die Wahl,

- entweder die Systemkomponenten und deren Einbindung in ein Antriebssystem selbst zu bestimmen und die Konformität eigenverantwortlich zu erklären,
- oder das Antriebssystem entsprechend des vom Umrichterhersteller bewerteten CE-typischen Antriebssystems zu installieren, für das der Umrichterhersteller bereits den Nachweis der Konformität erbracht hat.



Komponenten des CE-typischen Antriebssystems

Systemkomponente	Spezifikation
Antriebsregler	Antriebsregler 820X/821X/822X/824X Typenbezeichnung siehe 1. Umschlagseite
Funkentstörfilter	Daten und Datenzuordnung siehe Kapitel "Zubehör"
Netzrossel	Daten und Datenzuordnung siehe Kapitel "Zubehör"
Netzfilter	Daten und Datenzuordnung siehe Kapitel "Zubehör"
Motorleitung	Geschirmte Leistungsleitung mit verzinnem E-CU-Geflecht mit mindestens 85% optischer Überdeckung.
Netzleitung zwischen Funkentstörfilter und Antriebsregler	Ab Leitungslänge 300 mm: Geschirmte Leistungsleitung mit verzinnem E-CU-Geflecht mit mindestens 85% optischer Überdeckung.
Steuerleitungen	Geschirmte Signalleitung Typ LIYCY
Motor	Norm-Drehstrom-Asynchronmotor Lenze Typ DXRA oder ähnlich
Zubehör	Mitbewertete Zubehörbaugruppen siehe 1. Umschlagseite

- Antriebsregler, Funkentstörfilter und Netzrossel befinden sich auf einer gemeinsamen Montageplatte.
- Die funktionelle elektrische Verdrahtung der Systemkomponenten ist nach Kapitel 4, "Elektrische Installation", vorgenommen.

Bestimmungsgemäße Verwendung/Einsatzbereich

- Die Antriebsregler 820X/821X/822X/824X sind für den Einbau in Schaltschränke vorgesehen.
- Die Antriebsregler 820X/821X/822X/824X sind als Komponenten zur Steuerung von drehzahlveränderbaren Antrieben mit Drehstrommotoren zum Aufbau von Antriebssystemen bestimmt.
Die Antriebssysteme sind zum Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine oder Anlage bestimmt.
- Antriebssysteme mit den Antriebsreglern 820X/821X/822X/824X, die nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden, entsprechen der EG-Richtlinie EMV und den unten angegebenen Normen.
- Die CE-typischen Antriebssysteme sind für den Betrieb an öffentlichen und nichtöffentlichen Netzen geeignet.
- Die CE-typischen Antriebssysteme sind für den Einsatz im Industriebereich und in Wohn- und Geschäftsbereichen vorgesehen.
- Wegen des Erdpotentialbezugs der Funkentstörfilter ist das beschriebene CE-typische Antriebssystem nicht für den Anschluß an IT-Netzen (Netze ohne Bezug zum Erdpotential) geeignet.
- Die Antriebsregler sind keine Haushaltsgeräte, sondern für den Aufbau von Antriebssystemen zur gewerblichen Nutzung bestimmt.



EG-Konformitätserklärung '95 im Sinne der EG-Richtlinie

Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG)

geändert durch: 1. Änderungsrichtlinie (92/31/EWG)
CE-Kennzeichnungsrichtlinie (93/68/EWG)

Die Antriebsregler 820X/821X/822X/824X sind keine selbständig betreibbaren Geräte im Sinne des Gesetzes über Elektromagnetische Verträglichkeit (EMVG vom 9.11.92 u. 1. EMVGÄndG vom 30.8.95). Erst nach Einbindung der Antriebsregler in ein Antriebssystem wird dieses bezüglich der EMV bewertbar.

Lenze GmbH & Co KG, Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln

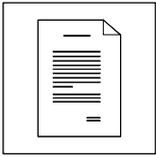
erklärt die Konformität des beschriebenen "CE-typischen Antriebssystems" mit den Antriebsreglern 820X/821X/822X/824X zur o. g. EG-Richtlinie.

Grundlage der Konformitätsbewertung ist das Arbeitspapier der Produktnorm für Antriebssysteme:

IEC 22G-WG4 5/94	EMC product standard including specific test methods for power drive systems"
------------------	---

Berücksichtigte Fachgrundnormen:

Fachgrundnorm	
EN 50081-1 /92	Fachgrundnorm für Störaussendung Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN 50081-2 /93 (zusätzlich zu den Anforderungen der IEC 22G verwendet)	Fachgrundnorm für Störaussendung Teil 2: Industriebereich Die Störaussendung im Industriebereich ist in IEC 22G nicht begrenzt.
prEN 50082-2 3/94	Fachgrundnorm für Störfestigkeit Teil 2: Industriebereich Die Störfestigkeitsanforderungen für Wohnbereiche wurden nicht berücksichtigt, da diese geringer sind.



Vorwort und Allgemeines

Berücksichtigte Grundnormen bei der Prüfung der Störaussendung:

Grundnorm	Prüfung	Grenzwert
EN 55022 7/92	Funkstörungen Gehäuse und Netz Frequenzbereich 0,15 - 1000MHz	Klasse B für Einsatz in Wohn- und Geschäftsbereichen
EN 55011 7/92 (zusätzlich zu den Anforderungen der IEC 22G verwendet)	Funkstörungen Gehäuse und Netz Frequenzbereich 0,15 - 1000MHz Die Störaussendung im Industriebereich ist in IEC 22G nicht limitiert.	Klasse A für Einsatz im Industriebereich
IEC 801-2 /91	Elektrostatische Entladung auf Gehäuse und Kühlkörper	Schärfegrad 3 6kV bei Kontakt, 8kV Luftstrecke
IEC 1000-4-3	Elektromagnetische Felder Frequenzbereich 26-1000MHz	Schärfegrad 3 10V/m
ENV 50140 /93	Hochfrequenzfeld Frequenzbereich 80-1000MHz, 80% amplitudenmoduliert	Schärfegrad 3 10V/m
	Festfrequenz 900MHz mit 200Hz, 100 % moduliert	10V/m
IEC 801-4 /88	Schnelle Transienten, Burst auf Leistungsklemmen	Schärfegrad 3 2kV / 5kHz
	Burst auf Bus- und Steuerleitungen	Schärfegrad 4 2kV / 5kHz
IEC 801-5	Stoßspannungsprüfung (Surge) Netzleitungen	Installationsklasse 3

Hamelh, den 01.10.1995

(i. V. Loy)
Produktmanager



1.4.5 EG-Richtlinie Maschinen

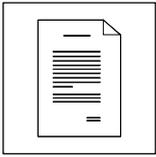
(89/392/EWG)

geändert durch:

1. Änderungsrichtlinie (91/368/EWG)
 2. Änderungsrichtlinie (93/44/EWG)
- CE-Kennzeichnungsrichtlinie (93/68/EWG)

Allgemeines

Im Sinne der Maschinenrichtlinie gilt als "Maschine" eine Gesamtheit von miteinander verbundenen Teilen oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines beweglich ist, sowie gegebenenfalls von Betätigungsgeräten, Steuer- und Energiekreisen usw., die für eine bestimmte Anwendung, wie die Verarbeitung, die Behandlung, die Fortbewegung und die Aufbereitung eines Werkstoffes zusammengefügt sind.



EG-Herstellererklärung

im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen (89/392/EWG)

geändert durch:

1. Änderungsrichtlinie (91/368/EWG)
2. Änderungsrichtlinie (93/44/EWG)

CE-Kennzeichnungsrichtlinie (93/68/EWG)

Die Antriebsregler 820X/821X/822X/824X wurden entwickelt, konstruiert und gefertigt in alleiniger Verantwortung von

Lenze GmbH & Co KG, Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln

Die Inbetriebnahme der Antriebsregler ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine, in die sie eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen entspricht.

Hameln, den 01.10.1995

(i. V. Loy)
Produktmanager



2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



Sicherheits- und Anwendungshinweise für Antriebsstromrichter

(gemäß: Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

1. Allgemein

Während des Betriebes können Antriebsstromrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden. Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsstromrichter sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind.

Bei Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Antriebsstromrichter (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 89/392/EWG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Die Antriebsstromrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Die Normen der Reihe EN 50178/DIN VDE 0160, EN 60439-1/DIN VDE 0660 Teil 500 und EN 60146/DIN VDE 0558 werden für die Antriebsstromrichter angewendet.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlußbedingungen sind dem Leistungsschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

3. Transport, Einlagerung

Die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten.

Klimatische Bedingungen sind entsprechend prEN 50178 einzuhalten.

4. Aufstellung

Die Aufstellung und Kühlung der Geräte muß entsprechend den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen.

Die Antriebsstromrichter sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte ist zu vermeiden.

Antriebsstromrichter enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden (unter Umständen Gesundheitsgefährdung!).

5. Elektrischer Anschluß

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsstromrichtern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z.B. VBG 4) zu beachten.

Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Darüberhinausgehende Hinweise sind in der Dokumentation enthalten.

Hinweise für die EMV-gerechte Installation - wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen - befinden sich in der Dokumentation der Antriebsstromrichter. Diese Hinweise sind auch bei CE-gekennzeichneten Antriebsstromrichtern stets zu beachten. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

6. Betrieb

Anlagen, in die Antriebsstromrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z.B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Veränderungen der Antriebsstromrichter mit der Bediensoftware sind gestattet.

Nach dem Trennen der Antriebsstromrichter von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Hierzu sind die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsstromrichter zu beachten.

Während des Betriebes sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

7. Wartung und Instandhaltung

Die Dokumentation des Herstellers ist zu beachten.

Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!

Beachten Sie auch die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!



Sicherheitshinweise

2.2 Gestaltung der Sicherheitshinweise

- Alle Sicherheitshinweise sind einheitlich aufgebaut:
 - Das Piktogramm kennzeichnet die Art der Gefahr.
 - Das Signalwort kennzeichnet die Schwere der Gefahr.
 - Der Hinweistext beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie die Gefahr vermieden werden kann.



Signalwort
Hinweistext

	verwendete Piktogramme		Signalwörter	
Warnung vor Personenschäden		Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	Gefahr!	Warnt vor unmittelbar drohender Gefahr . Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
		Warnung vor einer allgemeinen Gefahr	Warnung!	Warnt vor einer möglichen, sehr gefährlichen Situation . Mögliche Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
			Vorsicht!	Warnt vor einer möglichen, gefährlichen Situation . Mögliche Folgen bei Mißachtung: leichte oder geringfügige Verletzungen.
Warnung vor Sachschäden			Stop!	Warnt vor möglichen Sachschäden . Mögliche Folgen bei Mißachtung: Beschädigung des Antriebsreglers/Antriebssystems oder seiner Umgebung.
Sonstige Hinweise			Tip!	Kennzeichnet einen allgemeinen, nützlichen Tip. Wenn Sie ihn befolgen, erleichtern Sie sich die Handhabung des Antriebsreglers/Antriebssystems.

2.3 Restgefahren

Personenschutz	Nach Netzabschalten führen die Leistungsklemmen U, V, W und +U _G , -U _G noch mindestens 3 Minuten lang gefährliche Spannungen. <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind.
Geräteschutz	Zyklisches Ein- und Ausschalten der Versorgungsspannung des Antriebsreglers an L1, L2, L3 oder +U _G , -U _G kann die Eingangsstrombegrenzung überlasten: <ul style="list-style-type: none"> • Mindestens 3 Minuten zwischen Ausschalten und Wiedereinschalten warten.
Überdrehzahlen	Mit Antriebssystemen können gefährliche Überdrehzahlen erreicht werden (z. B. Einstellung hoher Drehfeldfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen): <ul style="list-style-type: none"> • Die Antriebsregler bieten keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie hierfür zusätzliche Komponenten ein.

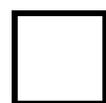
EDS8200D--B
00402825

Systemhandbuch

Teil B

Technische Daten

Installation



Global Drive
Frequenzumrichter 8200



3 Technische Daten

3.1 Typenübersicht

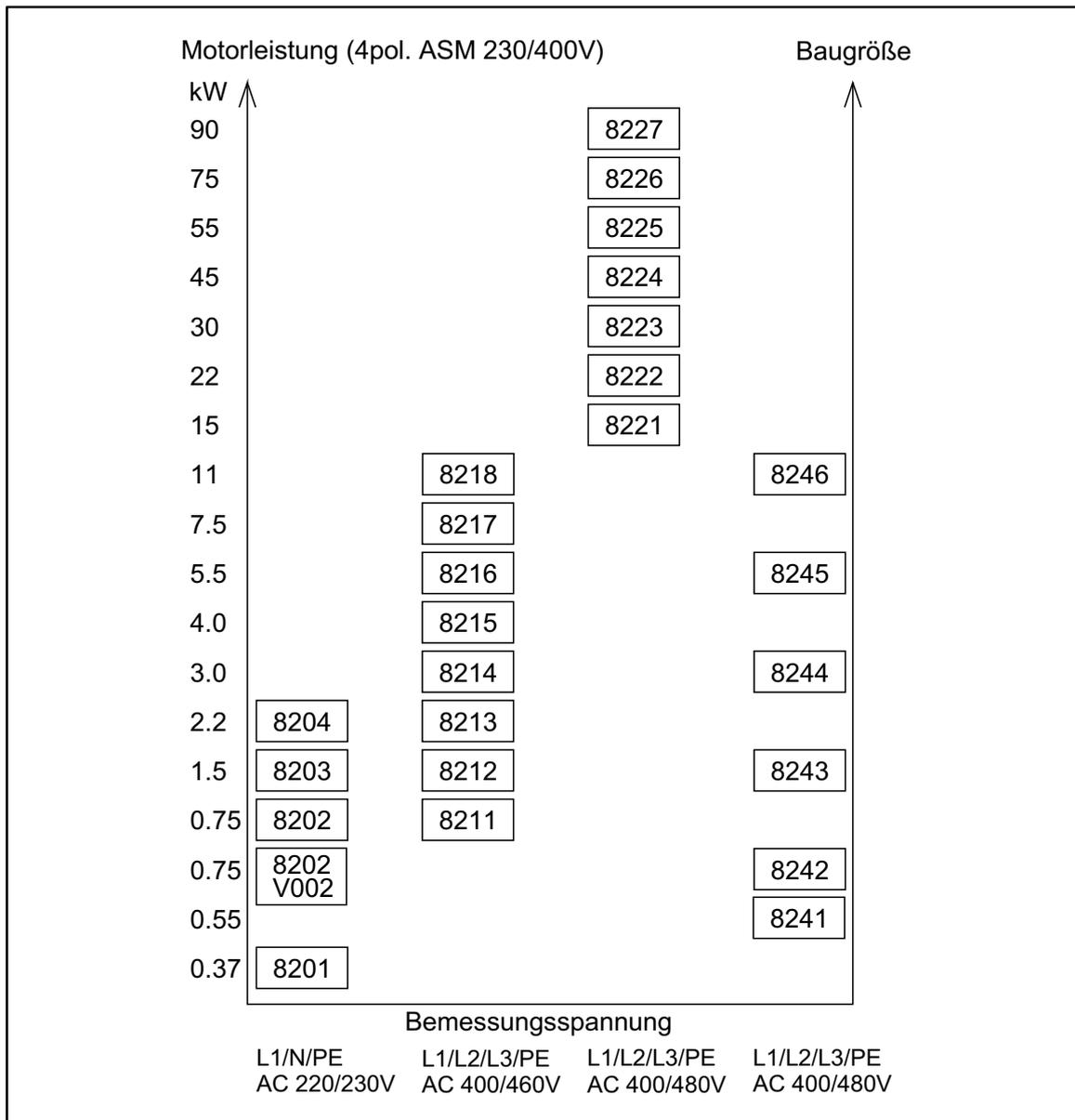
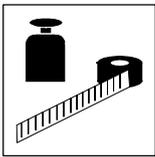


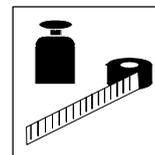
FIG 3-1 Typenübersicht



Technische Daten

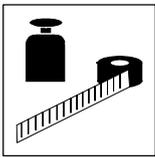
3.2 Eigenschaften

	820X	821X	822X	824X
Kompakte Bauform	●	●	●	●
Für 1 min bis 150 % I _N belastbar	●	●	●	●
Kurzschlußfeste Wechselrichteransgänge	●	●	●	●
Erdschlußüberprüfung beim Netzeinschalten	●	●	●	●
Schaltfrequenz 9,2 kHz	●			
Schaltfrequenz wahlweise 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz, 16 kHz		●	●	●
U/f-Kennliniensteuerung mit konstanter U _{min} -Anhebung oder Auto Boost	●			
Motorstromregelung oder U/f-Kennliniensteuerung wählbar		●	●	●
Netzspannungskompensation	●	●	●	●
Schlupfkompensation	●	●	●	●
Einstellbare Strombegrenzung mit U/f-Beeinflussung	●	●	●	●
Pulswechselrichter mit IGBT-Endstufen	●	●	●	●
Anschluß für DC-Verbund und für Bremschopper	●	●	●	●
Potentialfreier analoger Eingang und Ausgang	●	●	●	●
Relaisausgänge (Wechsler)	1	1	2	2
SPS-kompatible digitale Ausgänge (I/O-Modul 8275)	3 (Option)	3 (Option)	3 (Option)	3 (Option)
Potentialfreie digitale Eingänge mit programmierbaren Funktionen	4	4	4	4
Bis zu 3 Festfrequenzen (JOG) pro Parametersatz	●	●	●	●
Gleichstrombremse	●	●	●	●
TRIP-Set und TRIP-Reset Funktion	●	●	●	●
Motorpotentiometer	●	●	●	●
Ausgangsfrequenz bis 240 Hz / 480 Hz	●			
Ausgangsfrequenz bis 480 Hz		●	●	●
Fangschaltung	●	●	●	●
2 Parametersätze	●	●	●	●
Betriebs- und Einschaltstundenzähler	●	●	●	●
Montage mit thermischer Separierung des Leistungsteils		ab 8215E	●	●
Temperaturabhängige Lüfterschaltung			●	●
PTC-Motorüberwachung durch integrierte Auswertung	Option	Option	●	●
Prozeß- und Drehzahlregler		●*	●*	●*
Sollwertsumation		●*	●*	●*
Pegelinvertierung für digitale Eingänge		●*	●*	●*
Priorität für digitale Eingänge		●*	●*	●*
Hand-Automatikumschaltung (Hand-Remote)		●*	●*	●*
Keilriemenüberwachung auf Durchreißen		●*	●*	●*
Vorgabe eines inversen analogen Sollwerts		●*	●*	●*
Sperrfrequenzen		●*	●*	●*
Hochlaufgeber S-Form		●*	●*	●*
Motorphasenausfallerkennung			●*	●*



	820X	821X	822X	824X
aufsteckbares Zubehör				
Bedienmodul 8201BB zur Steuerung und Parametrierung mit Speicher für Parametersatzübertragung	●	●	●	●
Seriellles LECOM-Feldbusmodul 2102IB für RS232/485 oder Lichtwellenleiter	●	●	●	●
Interbus-S Feldbusmodul 2111IB	●	●	●	●
Systembusmodul 2171 (CAN)	●	●	●	●
I/O-Modul 8275 IB	●	●	●	●
PTC-Modul 8274 IB	●	●		
Monitormodul 8276 IB	●	●	●	●
Bipolarer Analogeingang 8278 IB	●	●	●	●
Analoges Anschaltmodul 8279IB (2. Analogkanal)		●*	●*	●*

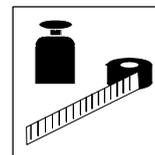
* nur für Antriebsregler 821X/2X/4X-Klima (V020)



Technische Daten

3.3 Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen

Bereich	Werte		
Rüttelfestigkeit	Germanischer Lloyd, allgemeine Bedingungen		
Feuchtekategorie	Feuchtekategorie F ohne Betauung (mittlere relative Feuchte 85 %)		
zulässige Temperaturbereiche	bei Transport des Antriebsreglers	-25 °C...+70 °C	
	bei Lagerung des Antriebsreglers	-25 °C...+55 °C	
	bei Betrieb des Antriebsreglers	0 °C...+40 °C	ohne Leistungsreduzierung
		+40 °C...+50 °C	mit Leistungsreduzierung
zulässige Aufstellungshöhe h	h ≤ 1000 m üNN	ohne Leistungsreduzierung	
	1000 m üNN < h ≤ 4000 m üNN	mit Leistungsreduzierung	
Verschmutzungsgrad	VDE 0110 Teil 2 Verschmutzungsgrad 2		
Störaussendung	Anforderungen nach EN 50081-2, EN 50082-1, IEC 22G-WG4 (Cv) 21 Grenzwertklasse A nach EN 55011 (Industriebereich) mit Netzfilter Grenzwertklasse B nach EN 55022 (Wohnbereich) mit Netzfilter und Schaltschrankbau		
Störfestigkeit	Eingehaltene Grenzwerte mit Netzfilter Anforderungen nach EN 50082-2, IEC 22G-WG4 (Cv) 21		
	Anforderungen	Norm	Schärfegrade
	ESD	EN61000-4-2	3, d.h. 8 kV bei Luftentladung, 6 kV bei Kontaktentladung
	HF-Einstrahlung (Gehäuse)	EN61000-4-3	3, d.h. 10 V/m; 27...1000 MHz
	Burst	EN61000-4-4	3/4, d.h. 2 kV/5 kHz
	Surge (Stoßspannung auf Netzleitung)	IEC 1000-4-5	3, d.h. 1,2/50 µs, 1 kV Phase-Phase, 2 kV Phase-PE
Isolationsfestigkeit	Überspannungskategorie III nach VDE 0110		
Verpackung nach DIN 4180	Typen 820X, 821X, 824X	Staubverpackung	
	Typen 822X, 821X/2X/4X-Klima (V020)	Transportverpackung	
Schutzart	Typen 82XX, 82XX-Klima (V020)	IP20 NEMA 1: Berührungsschutz	
	Typen 8215 - 8218, 822X, 824X, 8215/16/17/18/2X/4X-Klima (V020)	IP 41 auf Kühlkörperseite bei thermischer Separierung in Durchstoßtechnik	
Approbationen	Typen 82XX, 82XX-Klima (V020)	CE:	Niederspannungsrichtlinie und Elektromagnetische Verträglichkeit
	Typen 822X, 824X, 822X/4X-Klima (V020)	UL 508: UL 508C:	Industrial Control Equipment Power Conversion Equipment

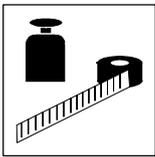


3.4 Bemessungsdaten (Betrieb mit 150 % Überlast)

3.4.1 Typen 8201 bis 8204

150 % Überlast		Typ	8201	8202	8203	8204
		Best.-Nr.	EVF8201-E	EVF8202-E	EVF8203-E	EVF8204-E
Variante "reduzierte Einbautiefe"		Typ		8202-V002		
		Best.-Nr.		EVF8202-E-V002		
Netzspannung		U_N [V]	$190V \pm 0\% \leq U_N \leq 260V \pm 0\%$; 45Hz ... 65Hz $\pm 0\%$			
alternative DC-Einspeisung		U_G [V]	$270V \pm 0\% \leq U_G \leq 360V \pm 0\%$			
Netzstrom ⁴⁾ mit Netzfilter/Netzdrossel ohne Netzfilter/Netzdrossel		I_{Netz} [A]	4.2 5.0	7.5 9.0	12.5 15.0	17.0 -
Daten für Netzbetrieb an 1 AC / 230 V / 50 Hz/60 Hz; $270 \leq U_G \leq 275V$						
Motorleistung (4 pol. ASM) bei 9.2 kHz*		P_N [kW]	0.37	0.75	1.5	2.2
		P_N [hp]	0.5	1.0	2.0	2.9
Ausgangsleistung U, V, W bei 9.2 kHz*		$S_{N9,2}$ [kVA]	1.0	1.5	2.7	3.6
Ausgangsleistung + $U_G, -U_G$ ¹⁾		P_{DC} [kW]	0.0	0.0	0.0	0.0
Ausgangsstrom		I_N [A]	2.6	4.0	7.0	9.5
Max. Ausgangsstrom für 60s ²⁾		I_{Nmax} [A]	3.9	6.0	10.5	14.2
Motorspannung ³⁾		U_M [V]	$0 - 3 \times U_{\text{Netz}} / 0\text{Hz} \dots 50\text{Hz}$, wahlweise bis 240Hz			
Verlustleistung (Betrieb mit I_N)		P_V [W]	30	50	70	100
Leistungsreduzierung		[%/K] [%/m]	$40^\circ\text{C} < T_U < 50^\circ\text{C}$: 2,5%/K $1000\text{m üNN} < h \leq 4000\text{m üNN}$: 5%/1000m			
Drehfeld- frequenz	Auflösung	absolut	0.05 Hz			
	digitale Sollwertvor- gabe	Genauigkeit	± 0.05 Hz			
	analoge Sollwertvor- gabe	Linearität	$\pm 0.5\%$ (max. ausgewählter Signalpegel, 5V oder 10V)			
		Temperaturgang	0 ... 40 °C: +0.4 %			
	Offset	$\pm 0.3\%$				
Gewicht		m [kg]	1.0	1.3 Variante 1.0	2.2	2.2

- 1) Bei Betrieb eines leistungsangepaßten Motors zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung
 - 2) Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75% I_N .
 - 3) Mit Netzdrossel/-filter: max. Ausgangsspannung = ca. 96 % der Netzspannung
 - 4) N-Leiter Belastung bei symmetrischer Netzaufteilung mehrerer Antriebsregler beachten! (siehe elektrische Installation)
- * Schaltfrequenz des Wechselrichters



Technische Daten

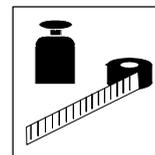
3.4.2 Typen 8211 bis 8214

150 % Überlast		Typ	8211		8212		8213		8214	
		Best.-Nr.	EVF8211-E		EVF8212-E		EVF8213-E		EVF8214-E	
Variante "Klima"		Typ	8211-V020		8212-V020		8213-V020		8214-V020	
		Best.-Nr.	EVF8211-E-V020		EVF8212-E-V020		EVF8213-E-V020		EVF8214-E-V020	
Netzspannung		U_N [V]	320 V - 0% $\leq U_N \leq$ 510 V + 0%; 45 Hz ... 65 Hz \pm 0%							
alternative DC-Einspeisung		U_G [V]	450 V - 0% $\leq U_G \leq$ 715 V + 0%							
Netzstrom mit Netzfilter/Netzdrossel ohne Netzfilter/Netzdrossel		I_{Netz} [A]	2.5		3.9		5.0		7.0	
		I_{Netz} [A]	3.75		5.85		7.5		--	
Daten für Netzbetrieb an 3 AC/400 V/50 Hz/60 Hz; 450 V $\leq U_G \leq$ 650 V oder 3 AC/460 V/50 Hz/60 Hz; 460 V $\leq U_G \leq$ 725 V										
			400 V	460 V	400 V	460 V	400 V	460 V	400 V	460 V
Motorleistung (4 pol. ASM) bei 4 kHz/8 kHz*		P_N [kW]	0.75	1.1	1.5	1.5	2.2	2.2	3.0	3.7
		P_N [hp]	1.0	1.5	2.0	2.0	2.9	2.9	4.0	5.0
Ausgangsleistung U, V, W bei 4 kHz/8 kHz*		S_{N8} [kVA]	1.6	1.9	2.7	3.1	3.8	4.3	5.2	5.8
Ausgangsleistung + U_G , - U_G ¹⁾		P_{DC} [kW]	0.7	0.7	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0
Ausgangsstrom	4 kHz*	I_{N4} [A]	2.4	2.4	3.9	3.9	5.5	5.5	7.3	7.3
	8 kHz*	I_{N8} [A]	2.4	2.4	3.9	3.9	5.5	5.5	7.3	7.3
	12 kHz*	I_{N12} [A]	2.0	1.9	3.3	3.0	4.6	4.3	6.1	5.7
	16 kHz*	I_{N16} [A]	1.8	1.7	2.9	2.7	4.1	3.8	5.5	5.1
	geräuschoptimiert 4 kHz* ⁴⁾	I_{N4} [A]	2.4	2.3	3.9	3.7	5.5	5.2	7.3	6.9
	geräuschoptimiert 8 kHz* ⁴⁾	I_{N8} [A]	2.1	2.0	3.4	3.2	4.7	4.5	6.3	6.0
	geräuschoptimiert 12 kHz*	I_{N12} [A]	1.9	1.8	3.1	2.9	4.4	4.1	5.8	5.4
	geräuschoptimiert 16 kHz*	I_{N16} [A]	1.6	1.5	2.5	2.3	3.6	3.3	4.7	4.4
Max. Ausgangsstrom für 60s ²⁾	4 kHz*	I_{Nmax4} [A]	3.6	3.6	5.9	5.9	8.3	8.3	11.0	11.0
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	3.6	3.6	5.9	5.9	8.3	8.3	11.0	11.0
	12 kHz*	I_{Nmax12} [A]	3.0	2.8	4.9	4.6	6.9	6.6	9.2	8.7
	16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	2.7	2.5	4.4	4.1	6.2	5.8	8.2	7.7
	geräuschoptimiert 4 kHz* ⁴⁾	I_{Nmax4} [A]	3.6	3.7	5.9	5.6	8.3	7.8	11.0	10.4
	geräuschoptimiert 8 kHz* ⁴⁾	I_{Nmax8} [A]	3.1	2.9	5.1	4.8	7.1	6.7	9.4	8.9
	geräuschoptimiert 12 kHz*	I_{Nmax12} [A]	2.9	2.7	4.7	4.4	6.6	6.2	8.8	8.2
	geräuschoptimiert 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	2.4	2.1	3.8	3.5	5.4	5.0	7.1	6.6
Motorspannung ³⁾		U_M [V]	0 - 3 $\times U_{\text{Netz}} / 0$ Hz ... 50Hz, wahlweise bis 480Hz							
Verlustleistung (Betrieb mit I_{Nk})		P_V [W]	55		75		90		100	
Leistungsreduzierung		%/K %/m	40 °C < T_U < 50 °C: 2.5%/K 1000 m üNN < h \leq 4000 m üNN: 5%/1000m							
Drehfeldfrequenz	Auflösung	absolut	0.02 Hz							
	digitale Sollwertvorgabe	Genauigkeit	\pm 0.05 Hz							
	analoge Sollwertvorgabe	Linearität	\pm 0.5 % (max. ausgewählter Signalpegel: 5 V oder 10 V)							
		Temperaturgang	0 ... 40 °C: +0.4 %							
	Offset	\pm 0 %								
Gewicht		m [kg]	2.2		2.2		2.2		2.2	

Fettdruck

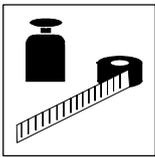
Daten für Betrieb bei Werkseinstellung mit Schaltfrequenz 8 kHz

- 1) Bei Betrieb eines leistungsangepaßten Motors zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung
 - 2) Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75% I_{Nk} .
 - 3) Mit Netzdrossel/-filter: max. Ausgangsspannung = ca. 96 % der Netzspannung
 - 4) Nur bei der Variante "Klima" vorhanden
- * Schaltfrequenz des Wechselrichters



3.4.3 Typen 8215 bis 8218

150 % Überlast	Typ	8215	8216	8217	8218					
	Best.-Nr.	EVF8215-E	EVF8216-E	EVF8217-E	EVF8218-E					
Variante "Cold Plate"	Typ	8215-V003	8216-V003	8217-V003	8218-V003					
	Best.-Nr.	EVF8215-C-V003	EVF8216-C-V003	EVF8217-C-V003	EVF8218-C-V003					
Variante "Klima"	Typ	8215-V020	8216-V020	8217-V020	8218-V020					
	Best.-Nr.	EVF8215-E-V020	EVF8216-E-V020	EVF8217-E-V020	EVF8218-E-V020					
Netzspannung	U_N [V]	320 V - 0% $\leq U_N \leq$ 510 V + 0%; 45 Hz ... 65 Hz \pm 0%								
alternative DC-Einspeisung	U_G [V]	450 V - 0% $\leq U_G \leq$ 715 V + 0%								
Netzstrom mit Netzfilter/Netzdrossel ohne Netzfilter/Netzdrossel	I_{Netz} [A]	8.8	12.0	15.0	20.5					
	I_{Netz} [A]	13.2	18.0	22.5	--					
Daten für Netzbetrieb an 3 AC / 400 V / 50 Hz/60 Hz ; 450 V $\leq U_G \leq$ 650 V oder 3 AC/460 V/50 Hz/60 Hz; 460 V $\leq U_G \leq$ 725 V										
		400 V	460 V	400 V	460 V	400 V	460 V	400 V	460 V	
Motorleistung (4 pol. ASM) bei 4 kHz/8 kHz*	P_N [kW]	4.0	5.5	5.5	7.5	7.5	11.0	11.0	15.0	
	P_N [hp]	5.4	7.5	7.5	10.0	10.0	15.0	15.0	20.0	
Ausgangsleistung U, V, W bei 4 kHz/8 kHz*	S_{NB} [kVA]	6.5	7.5	9.0	10.3	11.4	13.7	16.3	19.5	
Ausgangsleistung + $U_G, -U_G$ ¹⁾	P_{DC} [kW]	1.0	1.0	0.0	0.0	3.9	3.9	0.0	0.0	
Ausgangsstrom	4 kHz*	I_{N4} [A]	9.4	9.4	13.0	13.0	16.5	16.5	23.5	23.5
	8 kHz*	I_{N8} [A]	9.4	9.4	13.0	13.0	16.5	16.5	23.5	23.5
	12 kHz*	I_{N12} [A]	7.9	7.4	10.9	10.3	13.9	13.0	19.7	18.5
	16 kHz*	I_{N16} [A]	7.0	6.6	9.7	9.1	12.3	11.6	17.6	16.5
	geräuschoptimiert 4 kHz* ⁴⁾	I_{N4} [A]	9.4	8.9	13.0	12.3	16.5	15.6	23.5	22.1
	geräuschoptimiert 8 kHz* ⁴⁾	I_{N8} [A]	8.0	7.6	11.1	10.5	14.1	13.3	20.0	18.8
	geräuschoptimiert 12 kHz*	I_{N12} [A]	7.5	7.0	10.4	9.7	13.2	12.4	18.8	17.6
	geräuschoptimiert 16 kHz*	I_{N16} [A]	6.1	5.6	8.4	7.8	10.7	9.9	15.3	14.1
Max. Ausgangsstrom für 60s ²⁾	4 kHz*	I_{Nmax4} [A]	14.1	14.1	19.5	19.5	24.8	24.8	35.3	35.3
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	14.1	14.1	19.5	19.5	24.8	24.8	35.3	35.3
	12 kHz*	I_{Nmax12} [A]	11.9	11.1	16.4	15.4	20.8	19.6	29.6	27.9
	16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	10.6	9.8	14.6	13.6	18.6	17.4	26.5	24.7
	geräuschoptimiert 4kHz* ⁴⁾	I_{Nmax12} [A]	14.1	13.3	19.5	18.3	24.8	23.4	35.3	55.1
	geräuschoptimiert 8 kHz* ⁴⁾	I_{Nmax12} [A]	12.0	11.3	16.6	15.6	21.1	19.9	30.0	28.2
	geräuschoptimiert 12 kHz*	I_{Nmax12} [A]	11.3	10.6	15.6	14.6	19.8	18.8	28.2	26.4
	geräuschoptimiert 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	9.1	8.5	12.7	11.7	16.1	14.9	22.9	21.1

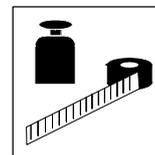


Technische Daten

150 % Überlast	Typ	8215	8216	8217	8218	
	Best.-Nr.	EVF8215-E	EVF8216-E	EVF8217-E	EVF8218-E	
Variante "Cold Plate"	Typ	8215-V003	8216-V003	8217-V003	8218-V003	
	Best.-Nr.	EVF8215-C-V003	EVF8216-C-V003	EVF8217-C-V003	EVF8218-C-V003	
Variante "Klima"	Typ	8215-V020	8216-V020	8217-V020	8218-V020	
	Best.-Nr.	EVF8215-E-V020	EVF8216-E-V020	EVF8217-E-V020	EVF8218-E-V020	
Motorspannung ³⁾	U_M [V]	0 - 3 × U_{Netz} / 0Hz ... 50Hz, wahlweise bis 480Hz				
Verlustleistung (Betrieb mit I_{Nk})	P_V [W]	150	200	280	400	
Leistungsreduzierung	[%/K] [%/m]	40 °C < T_U < 50 °C: 2.5%/K 1000 m üNN < h ≤ 4000 m üNN: 5%/1000m				
Drehfeld- frequenz	Auflösung	absolut	0.02 Hz			
	digitale Sollwertvorgabe	Genauigkeit	± 0.05 Hz			
	analoge Sollwertvorgabe	Linearität	± 0.5 % (max. ausgewählter Signalpegel: 5 V oder 10 V)			
		Temperaturgang	0 ... 40 °C: +0.4 %			
		Offset	± 0 %			
Gewicht	m [kg]	5.3	5.3	5.3	5.3	
"Cold Plate" ohne Kühlkörper		2.8	2.8	2.8	2.8	
"Cold Plate" mit Kühlkörper		20.8	20.8	20.8	20.8	

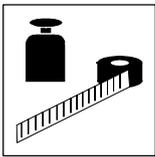
Fettdruck Daten für Betrieb bei Werkseinstellung mit Schaltfrequenz 8 kHz

- 1) Bei Betrieb eines leistungsangepaßten Motors zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung
 - 2) Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75% I_{Nk} .
 - 3) Mit Netzdrossel/-filter: max. Ausgangsspannung = ca. 96 % der Netzspannung
 - 4) Nur bei der Variante "Klima" vorhanden
- * Schaltfrequenz des Wechselrichters



3.4.4 Typen 8221 bis 8224

150 % Überlast	Typ	8221	8222	8223	8224					
	Best.-Nr.	EVF8221-E	EVF8222-E	EVF8223-E	EVF8224-E					
Variante "Cold Plate"	Typ	8221-V003	8222-V003							
	Best.-Nr.	EVF8221-C-V003	EVF8222-C-V003							
Variante "Klima"	Typ	8221-V020	8222-V020	8223-V020	8224-V020					
	Best.-Nr.	EVF8221-E-V020	EVF8222-E-V020	EVF8223-E-V020	EVF8224-E-V020					
Netzspannung	U_N [V]	320 V - 0% ≤ U_N ≤ 528 V + 0%; 45 Hz ... 65 Hz ± 0%								
alternative DC-Einspeisung	U_G [V]	460 V - 0% ≤ U_G ≤ 740 V + 0%								
Netzstrom mit Netzfilter/Netzrossel ohne Netzfilter/Netzrossel	I_{Netz} [A]	29.0	42.0	55.0	80.0					
	I_{Netz} [A]	43.5	--	--	--					
Daten für Netzbetrieb an 3 AC / 400 V / 50 Hz/60 Hz ; 460 V ≤ U_G ≤ 620 V oder 3 AC / 480 V / 50 Hz/60 Hz ; 460 V ≤ U_G ≤ 740 V										
		400 V	480 V	400 V	480 V	400 V	480 V	400 V	480 V	
Motorleistung (4 pol. ASM) bei 4 kHz/8 kHz*	P_N [kW]	15	18.5	22	30	30	37	45	55	
	P_N [hp]	20	25	30	40	40	49.5	60	74	
Ausgangsleistung U, V, W bei 4 kHz/8 kHz*	S_{N8} [kVA]	22.2	26.6	32.6	39.1	41.6	49.9	61.7	73.9	
Ausgangsleistung + U_G , - U_G ¹⁾	P_{DC} [kW]	10.2	11.8	4.0	4.6	0	0	5.1	5.9	
Ausgangsstrom	4 kHz*	I_{N4} [A]	32	32	47	47	59	56	89	84
	8 kHz*	I_{N8} [A]	32	32	47	47	59	56	89	84
	12 kHz*	I_{N12} [A]	27	25	40	37	50	47	71	67
	16 kHz*	I_{N16} [A]	24	22	35	33	44	41	62	58
	geräuschoptimiert 4 kHz* ⁴⁾	I_{N4} [A]	32	30.5	47	45	59	56	89	84
	geräuschoptimiert 8 kHz* ⁴⁾	I_{N8} [A]	29	27	43	41	47 ⁵⁾	44 ⁵⁾	59 ⁵⁾	55 ⁵⁾
	geräuschoptimiert 12 kHz*	I_{N12} [A]	25	24	37	35	44	38	62	58
	geräuschoptimiert 16 kHz*	I_{N16} [A]	21	19	30	28	35	30	53	49
Max. Ausgangsstrom für 60s ²⁾	4 kHz*	I_{Nmax4} [A]	48	48	70.5	70.5	89	84	134	126
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	48	48	70.5	70.5	89	84	134	126
	12 kHz*	I_{Nmax12} [A]	40	38	59	56	75	70	92	87
	16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	36	33	53	49	66	61	81	75
	geräuschoptimiert 4 kHz* ⁴⁾	I_{Nmax4} [A]	48	46	70.5	66.5	89	56	134	126
	geräuschoptimiert 8 kHz* ⁴⁾	I_{Nmax8} [A]	43	41	64	61	70 ⁵⁾	65 ⁵⁾	88 ⁵⁾	82 ⁵⁾
	geräuschoptimiert 12 kHz*	I_{Nmax12} [A]	38	36	56	53	66	57	81	75
	geräuschoptimiert 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	31	29	46	42	53	45	69	63
Motorspannung ³⁾	U_M [V]	0 - 3 × U_{Netz} / 0Hz ... 50Hz, wahlweise bis 480Hz								
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})	P_v [W]	430	640	810	1100					



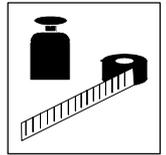
Technische Daten

150 % Überlast		Typ	8221	8222	8223	8224
		Best.-Nr.	EVF8221-E	EVF8222-E	EVF8223-E	EVF8224-E
Variante "Cold Plate"		Typ	8221-V003	8222-V003		
		Best.-Nr.	EVF8221-C-V003	EVF8222-C-V003		
Variante "Klima"		Typ	8221-V020	8222-V020	8223-V020	8224-V020
		Best.-Nr.	EVF8221-E-V020	EVF8222-E-V020	EVF8223-E-V020	EVF8224-E-V020
Leistungsreduzierung		[%/K] [%/m]	40 °C < T _U < 50 °C: 2.5%/K 1000 m üNN < h ≤ 4000 m üNN: 5%/1000m			
Drehfeld- frequenz	Auflösung	absolut	0.02 Hz			
	digitale Sollwertvorgabe	Genauigkeit	± 0.05 Hz			
	analoge Sollwertvorgabe	Linearität	± 0.5 % (max. ausgewählter Signalpegel: 5 V oder 10 V)			
		Temperaturgang	0 ... 40 °C: +0.4 %			
		Offset	± 0 %			
Gewicht "Cold Plate" ohne Kühlkörper		m [kg]	15 11	15 11	15 -	33.5 -

Fettdruck

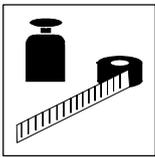
Daten für Betrieb bei Werkseinstellung mit Schaltfrequenz 8 kHz

- 1) Bei Betrieb eines leistungsangepaßten Motors zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung
 - 2) Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75% I_{Nx}.
 - 3) Mit Netzdrossel/-filter: max. Ausgangsspannung = ca. 96 % der Netzspannung
 - 4) Nur bei der Variante "Klima" vorhanden
 - 5) Nur mit C144 = -1- betreiben (automatische Schaltfrequenzabsenkung bei $\vartheta_{\max} = +5$ °C). Stellen Sie sicher, daß die Ströme nicht überschritten werden.
- * Schaltfrequenz des Wechselrichters



3.4.5 Typen 8225 bis 8227

150 % Überlast		Typ	8225		8226		8227	
		Best.-Nr.	EVF8225-E		EVF8226-E		EVF8227-E	
Variante "Klima"		Typ	8225-V020		8226-V020		8227-V020	
		Best.-Nr.	EVF8225-E-V020		EVF8226-E-V020		EVF8227-E-V020	
Netzspannung		U_N [V]	320 V - 0% ≤ U_N ≤ 528 V + 0%; 45 Hz ... 65 Hz ± 0%					
alternative DC-Einspeisung		U_G [V]	460 V - 0% ≤ U_G ≤ 740 V + 0%					
Netzstrom mit Netzfilter/Netzrossel ohne Netzfilter/Netzrossel		I_{Netz} [A] I_{Netz} [A]	100 --		135 --		165 --	
Daten für Netzbetrieb an 3 AC / 400 V / 50 Hz/60 Hz ; 460 V ≤ U_G ≤ 620 V oder 3 AC / 480 V / 50 Hz/60 Hz ; 460 V ≤ U_G ≤ 740 V								
			400 V	480 V	400 V	480 V	400 V	480 V
Motorleistung (4 pol. ASM) bei 4 kHz/8 kHz*		P_N [kW]	55	75	75	90	90	110
		P_N [hp]	74	100	100	120	120	148
Ausgangsleistung U, V, W bei 4 kHz/8 kHz*		S_{N8} [kVA]	76.2	91.4	103.9	124	124.7	149
Ausgangsleistung + U_G , - U_G ¹⁾		P_{DC} [kW]	0	0	28.1	32.4	40.8	47.1
Ausgangsstrom	4 kHz*	I_{N4} [A]	110	105	150	142	180	171
	8 kHz*	I_{N8} [A]	110	105	150	142	171	162
	12 kHz*	I_{N12} [A]	88	83	120	112	126	117
	16 kHz*	I_{N16} [A]	77	72	105	98	108	99
	geräuschoptimiert 4 kHz* ⁴⁾	I_{N4} [A]	110	104	150	141	159 ⁵⁾	149 ⁵⁾
	geräuschoptimiert 8 kHz* ⁴⁾	I_{N8} [A]	76 ⁵⁾	71 ⁵⁾	92 ⁵⁾	86 ⁵⁾	100 ⁵⁾	94 ⁵⁾
	geräuschoptimiert 12 kHz*	I_{N12} [A]	66	60	82	75	90	81
	geräuschoptimiert 16 kHz*	I_{N16} [A]	60	55	67	60	72	63
Max. Ausgangsstrom für 60s ²⁾	4 kHz*	I_{Nmax4} [A]	165	157	225	213	270	256
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	165	157	225	213	221	211
	12 kHz*	I_{Nmax12} [A]	114	108	156	147	164	153
	16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	100	94	136	128	140	130
	geräuschoptimiert 4 kHz* ⁴⁾	I_{Nmax4} [A]	165	156	225	212	238 ⁵⁾	223 ⁵⁾
	geräuschoptimiert 8 kHz* ⁴⁾	I_{Nmax8} [A]	114 ⁵⁾	107 ⁵⁾	138 ⁵⁾	169 ⁵⁾	150 ⁵⁾	141 ⁵⁾
	geräuschoptimiert 12 kHz*	I_{Nmax12} [A]	85	78	107	98	117	106
	geräuschoptimiert 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	78	72	87	78	94	83
Motorspannung ³⁾		U_M [V]	0 - 3 × U_{Netz} / 0Hz ... 50Hz, wahlweise bis 480Hz					
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})		P_V [W]	1470		1960		2400	

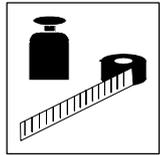


Technische Daten

150 % Überlast		Typ	8225	8226	8227
		Best.-Nr.	EVF8225-E	EVF8226-E	EVF8227-E
Variante "Klima"		Typ	8225-V020	8226-V020	8227-V020
		Best.-Nr.	EVF8225-E-V020	EVF8226-E-V020	EVF8227-E-V020
Leistungsreduzierung		[%/K] [%/m]	40 °C < T _U < 50 °C: 2.5%/K 1000 m üNN < h ≤ 4000 m üNN: 5%/1000m		
Drehfeld- frequenz	Auflösung	absolut	0.02 Hz		
	digitale Sollwertvorgabe	Genauigkeit	± 0.05 Hz		
	analoge Sollwertvorgabe	Linearität	± 0.5 % (max. ausgewählter Signalpegel: 5 V oder 10 V)		
		Temperaturgang	0 ... 40 °C: +0.4 %		
		Offset	± 0 %		
Gewicht		m [kg]	36.5	59	59

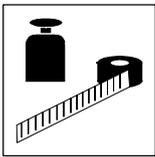
Fettdruck Daten für Betrieb bei Werkseinstellung mit Schaltfrequenz 8kHz

- 1) Bei Betrieb eines leistungsangepaßten Motors zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung
 - 2) Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75% I_{Nk}.
 - 3) Mit Netzdrossel/-filter: max. Ausgangsspannung = ca. 96 % der Netzspannung
 - 4) Nur bei der Variante "Klima" vorhanden
 - 5) Nur mit C144 = -1- betreiben (automatische Schaltfrequenzabsenkung bei $\vartheta_{\max} = +5 \text{ °C}$). Stellen Sie sicher, daß die Ströme nicht überschritten werden.
- * Schaltfrequenz des Wechselrichters



3.4.6 Typen 8241 bis 8243

150 % Überlast	Typ	8241	8242	8243				
	Best.-Nr.	EVF8241-E	EVF8242-E	EVF8243-E				
Variante "Cold Plate"	Typ	8241-V003	8242-V003	8243-V003				
	Best.-Nr.	EVF8241-C-V003	EVF8242-C-V003	EVF8243-C-V003				
Variante "Klima"	Typ	8241-V020	8242-V020	8243-V020				
	Best.-Nr.	EVF8241-E-V020	EVF8242-E-V020	EVF8243-E-V020				
Netzspannung	U_N [V]	320V ± 0% ≤ U_N ≤ 528V ± 0%; 45Hz ... 65Hz ± 0%						
alternative DC-Einspeisung	U_G [V]	460V ± 0% ≤ U_G ≤ 740V ± 0%						
Netzstrom mit Netzfilter/Netzdrössel ohne Netzfilter/Netzdrössel	I_{Netz} [A]	1.5	2.5	3.9				
	I_{Netz} [A]	2.1	3.5	5.5				
Daten für Netzbetrieb an 3 AC / 400 V / 50 Hz/60 Hz ; 460 V ≤ U_G ≤ 620 V oder 3 AC / 480 V / 50 Hz/60 Hz ; 460 V ≤ U_G ≤ 740 V								
		400 V	480 V	400 V	480 V	400 V	480 V	
Motorleistung (4 pol. ASM) bei 4 kHz/8 kHz*	P_N [kW]	0.37	0.37	0.75	0.75	1.5	1.5	
	P_N [hp]	0.5	0.5	1.0	1.0	2.0	2.0	
Ausgangsleistung U, V, W bei 4 kHz/8 kHz*	S_{N8} [kVA]	1.0	1.2	1.7	2.1	2.7	3.2	
Ausgangsleistung + U_G , - U_G ¹⁾	P_{DC} [kW]	1.9	2.3	0.7	0.9	0	0	
Ausgangsstrom	4 kHz*	I_{N8} [A]	1.5	1.5	2.5	2.5	3.9	3.9
	8 kHz*	I_{N8} [A]	1.5	1.5	2.5	2.5	3.9	3.9
	12kHz*	I_{N12} [A]	1.35	1.35	2.2	2.2	3.5	3.5
	16 kHz*	I_{N16} [A]	1.2	1.2	2.0	2.0	3.1	3.1
	geräuschoptimiert 4 kHz* ⁴⁾	I_{N4} [A]	1.5	1.5	2.5	2.4	3.9	3.7
	geräuschoptimiert 8 kHz* ⁴⁾	I_{N8} [A]	1.3	1.3	2.2	2.1	2.9	2.8
	geräuschoptimiert 12 kHz*	I_{N12} [A]	1.3	1.3	2.1	2.1	3.4	3.4
	geräuschoptimiert 16 kHz*	I_{N16} [A]	1.1	1.1	1.8	1.8	2.9	2.9
Max. Ausgangsstrom für 60s ²⁾	4 kHz*	$I_{N\text{max}8}$ [A]	2.2	2.25	3.7	3.75	5.8	5.85
	8 kHz*	$I_{N\text{max}8}$ [A]	2.2	2.25	3.7	3.75	5.8	5.85
	12 kHz*	$I_{N\text{max}12}$ [A]	2.0	2.0	3.3	3.3	5.2	5.2
	16 kHz*	$I_{N\text{max}16}$ [A]	1.8	1.8	3.0	3.0	4.7	4.7
	geräuschoptimiert 4 kHz* ⁴⁾	$I_{N\text{max}4}$ [A]	2.3	2.2	3.8	3.6	5.8	5.5
	geräuschoptimiert 8 kHz* ⁴⁾	$I_{N\text{max}8}$ [A]	2.0	1.8	3.2	3.0	5.0	4.7
	geräuschoptimiert 12 kHz*	$I_{N\text{max}12}$ [A]	1.9	1.9	3.2	3.2	5.1	5.1
	geräuschoptimiert 16 kHz*	$I_{N\text{max}16}$ [A]	1.6	1.6	2.7	2.7	4.3	4.3
Motorspannung ³⁾	U_M [V]	0 - 3 × U_{Netz} / 0Hz ... 50Hz, wahlweise bis 480Hz						
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})	P_v [W]	50	65	100				



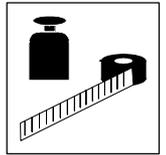
Technische Daten

150 % Überlast		Typ	8241	8242	8243
		Best.-Nr.	EVF8241-E	EVF8242-E	EVF8243-E
Variante "Cold Plate"		Typ	8241-V003	8242-V003	8243-V003
		Best.-Nr.	EVF8241-C-V003	EVF8242-C-V003	EVF8243-C-V003
Variante "Klima"		Typ	8241-V020	8242-V020	8243-V020
		Best.-Nr.	EVF8241-E-V020	EVF8242-E-V020	EVF8243-E-V020
Leistungsreduzierung		[%/K] [%/m]	40 °C < T _U < 50 °C: 2.5%/K 1000 m üNN < h ≤ 4000 m üNN: 5%/1000m		
Drehfeld- frequenz	Auflösung	absolut	0.02 Hz		
	digitale Sollwertvorgabe	Genauigkeit	± 0.05 Hz		
	analoge Sollwertvorgabe	Linearität	± 0.5 % (max. ausgewählter Signalpegel: 5 V oder 10 V)		
		Temperaturgang	0 ... 40 °C: +0.4 %		
		Offset	± 0 %		
Gewicht "Cold Plate" ohne Kühlkörper		m [kg]	3.5	3.5	5.0

Fettdruck

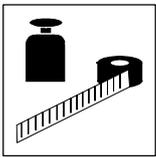
Daten für Betrieb bei Werkseinstellung mit Schaltfrequenz 8kHz

- 1) Bei Betrieb eines leistungsgerechten Motors zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung
 - 2) Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75% I_{Nk}.
 - 3) Mit Netzdrossel/-filter: max. Ausgangsspannung = ca. 96 % der Netzspannung
 - 4) Nur bei der Variante "Klima" vorhanden
- * Schaltfrequenz des Wechselrichters



3.4.7 Typen 8244 bis 8246

150 % Überlast	Typ	8244	8245	8246				
	Best.-Nr.	EVF8244-E	EVF8245-E	EVF8246-E				
	Variante "Cold Plate"	Typ	8244-V003	8245-V003	8246-V003			
		Best.-Nr.	EVF8244-C-V003	EVF8245-C-V003	EVF8246-C-V003			
	Variante "Klima"	Typ	8244-V020	8245-V020	8246-V020			
		Best.-Nr.	EVF8244-E-V020	EVF8245-E-V020	EVF8246-E-V020			
Netzspannung	U_N [V]	$320V \pm 0\% \leq U_N \leq 528V \pm 0\%$; 45Hz ... 65Hz $\pm 0\%$						
alternative DC-Einspeisung	U_G [V]	$460V \pm 0\% \leq U_G \leq 740V \pm 0\%$						
Netzstrom mit Netzfilter/Netzdrössel ohne Netzfilter/Netzdrössel	I_{Netz} [A]	7.0	12.0	20.5				
	I_{Netz} [A]	-	16.8	-				
Daten für Netzbetrieb an 3 AC / 400 V / 50 Hz/60 Hz ; 460 V $\leq U_G \leq 620$ V oder 3 AC / 480 V / 50 Hz/60 Hz ; 460 V $\leq U_G \leq 740$ V								
		400 V	480 V	400 V	480 V	400 V	480 V	
Motorleistung (4 pol. ASM) bei 4 kHz/8 kHz*	P_N [kW]	3.0	3.0	5.5	5.5	11.0	11.0	
	P_N [hp]	4.0	4.0	7.5	7.5	15.0	15.0	
Ausgangsleistung U, V, W bei 4 kHz/8 kHz*	S_{N8} [kVA]	4.8	5.8	9.0	10.8	16.3	10.8	
Ausgangsleistung + U_G , - U_G ¹⁾	P_{DC} [kW]	2.0	2.5	0	0	0	0	
Ausgangsstrom	4 kHz*	I_{N4} [A]	7.0	7.0	13.0	13.0	23.5	23.5
	8 kHz*	I_{N8} [A]	7.0	7.0	13.0	13.0	23.5	23.5
	12 kHz*	I_{N12} [A]	6.3	6.3	11.7	11.7	20.0	19.1
	16 kHz*	I_{N16} [A]	5.6	5.6	10.4	10.4	16.5	15.7
	geräuschoptimiert 4 kHz* ⁴⁾	I_{N4} [A]	7.0	6.6	13.0	12.3	23.5	22.1
	geräuschoptimiert 8 kHz* ⁴⁾	I_{N8} [A]	6.0	5.6	11.1	10.4	20.0	18.8
	geräuschoptimiert 12 kHz*	I_{N12} [A]	6.1	6.1	11.3	11.3	19.4	18.4
	geräuschoptimiert 16 kHz*	I_{N16} [A]	5.2	5.2	9.7	9.7	15.2	14.6
Max. Ausgangsstrom für 60s ²⁾	4 kHz*	I_{Nmax8} [A]	10.5	10.5	19.5	19.5	35.0	33.5
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	10.5	10.5	19.5	19.5	35.0	33.5
	12 kHz*	I_{Nmax12} [A]	9.5	9.5	17.5	17.5	30.0	28.7
	16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	8.4	8.4	15.6	15.6	24.6	23.6
	geräuschoptimiert 4 kHz* ⁴⁾	I_{Nmax4} [A]	10.5	8.4	19.5	15.6	35.5	28.2
	geräuschoptimiert 8 kHz* ⁴⁾	I_{Nmax8} [A]	7.8	7.8	14.5	14.5	22.9	21.8
	geräuschoptimiert 12 kHz*	I_{Nmax12} [A]	9.1	9.1	16.5	16.5	29.0	27.6
	geräuschoptimiert 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	7.8	7.8	14.5	14.5	22.9	21.8
Motorspannung ³⁾	U_M [V]	$0 - 3 \times U_{\text{Netz}} / 0\text{Hz} \dots 50\text{Hz}$, wahlweise bis 480Hz						
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})	P_V [W]	150	210	360				
Leistungsreduzierung	[%/K] [%/m]	40 °C < T_U < 50 °C: 2.5%/K 1000 m üNN < h \leq 4000 m üNN: 5%/1000m						



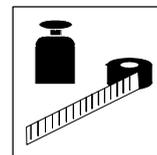
Technische Daten

150 % Überlast		Typ	8244	8245	8246
		Best.-Nr.	EVF8244-E	EVF8245-E	EVF8246-E
Variante "Cold Plate"		Typ	8244-V003	8245-V003	8246-V003
		Best.-Nr.	EVF8244-C-V003	EVF8245-C-V003	EVF8246-C-V003
Variante "Klima"		Typ	8244-V020	8245-V020	8246-V020
		Best.-Nr.	EVF8244-E-V020	EVF8245-E-V020	EVF8246-E-V020
Drehfeld- frequenz	Auflösung	absolut	0.02 Hz		
	digitale Sollwertvorgabe	Genauigkeit	± 0.05 Hz		
	analoge Sollwertvorgabe	Linearität	± 0.5 % (max. ausgewählter Signalpegel: 5 V oder 10 V)		
		Temperaturgang	0 ... 40 °C: +0.4 %		
		Offset	± 0 %		
Gewicht "Cold Plate" ohne Kühlkörper		m [kg]	5.0	7.5	7.5

Fettdruck

Daten für Betrieb bei Werkseinstellung mit Schaltfrequenz 8kHz

- 1) Bei Betrieb eines leistungsangepassten Motors zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung
 - 2) Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75% I_{Nk} .
 - 3) Mit Netzdrossel/-filter: max. Ausgangsspannung = ca. 96 % der Netzspannung
 - 4) Nur bei der Variante "Klima" vorhanden
- * Schaltfrequenz des Wechselrichters



3.5 Bemessungsdaten (Betrieb mit 120 % Überlast)

3.5.1 Betriebsbedingungen

- Anwendungen:
 - Pumpen mit quadratischer Kennlinie
 - Lüfter
- Betrieb nur erlaubt
 - mit Netzfilter oder Netzdrossel.
 - an Netzspannung 3 AC / 400 V / 50 Hz/60 Hz.
 - 821X mit Schaltfrequenzen ≤ 8 kHz
 - 822X/824X mit Schaltfrequenzen = 4 kHz (Schaltfrequenzen ≤ 16 kHz möglich, es erfolgt lastabhängige Absenkung).
- Automatische Schaltfrequenzabsenkung auf 4 kHz.
- Netzseitige Zubehörkomponenten für den höheren Netzstrom auslegen:
 - Sicherungen und Leitungsquerschnitte siehe Kap. 3.6.3.
 - Daten der anderen Komponenten siehe "Zubehör".

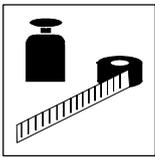
3.5.2 Typen 821X

120 % Überlast		Typ	8211	8212	8213	8214	8215	8216	8217	8218
Netznominalstrom mit Netzfilter/Netzdrossel		I_N [A]	3.0	3.9	7.0	7.0	12.0	12.0	20.5	20.5
Daten für Netzbetrieb an 3 AC / 400V / 50Hz/60Hz ; $450V \leq U_G \leq 650V$										
Motorleistung (4 pol. ASM)		P_N [kW]	1.1	1.5	3.0	3.0	5.5	5.5	11.0	11.0
		P_N [hp]	1.5	2.0	4.0	4.0	7.5	7.5	15.0	15.0
Ausgangsleistung U, V, W		S_N [kVA]	2.1	2.7	5.2	5.2	9.0	9.0	16.3	16.3
Ausgangsstrom	4 kHz	I_N [A]	3.0	3.9	7.3	7.3	13.0	13.0	23.5	23.5
	8 kHz ^{*1)}	I_N [A]	3.0	3.9	7.3	7.3	13.0	13.0	23.5	23.5
Max. Ausgangsstrom für 60s ²⁾	4 kHz	I_{Nm} [A]	3.6	5.9	8.3	11.0	14.1	19.5	24.8	35.3
	8 kHz ^{*1)}	I_{Nm} [A]	3.6	5.9	8.3	11.0	14.1	19.5	24.8	35.3
Verlustleistung		P_V [W]	65	75	100	100	200	200	400	400

1) Nur bei der Variante "Klima" vorhanden

* Keine dyn. Schaltfrequenzabsenkung des Wechselrichters

Alle anderen Daten siehe Kap. 3.4.2 und Kap. 3.4.3.

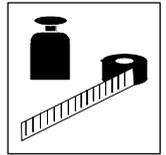


Technische Daten

3.5.3 Typen 822X

120 % Überlast	Typ	8221	8222	8223 ¹⁾	8224	8225 ¹⁾	8226	8227 ¹⁾	
Netzstrom mit Netzfilter/Netzdrossel	I_{Netz} [A]	39.0	50.0	60.0	97.0	119	145	185	
Daten für Netzbetrieb an 3 AC / 400 V / 50 Hz/60 Hz ; $460 \text{ V} \leq U_G \leq 620 \text{ V}$									
Motorleistung (4 pol. ASM) bei 4 kHz/8 kHz*	P_N [kW]	22	30	37,5	55	75	90	110	
	P_N [hp]	30	40	50	74	100	120	148	
Ausgangsleistung U, V, W bei 4 kHz/8 kHz*	S_{N4} [kVA]	29.8	39.5	46.4	74.8	91.5	110	142	
	S_{N8} [kVA]	22.2	32.6	41.6	61.7	76.2	103.9	124.7	
Ausgangsstrom	4 kHz*	I_{N4} [A]	43	56	66	100	135	159	205
	8 kHz*	I_{N8} [A]	32	47	59	89	110	150	171
	12 kHz*	I_{N12} [A]	27	40	50	62	88	120	126
	16 kHz*	I_{N16} [A]	24	35	44	54	77	105	108
	geräuschoptimiert 4 kHz* ³⁾	I_{N4} [A]	32	47	59	89	110	150	159 ⁴⁾
	geräuschoptimiert 8 kHz* ³⁾	I_{N8} [A]	29	43	47 ⁴⁾	59 ⁴⁾	76 ⁴⁾	92 ⁴⁾	100 ⁴⁾
	geräuschoptimiert 12 kHz*	I_{N12} [A]	25	37	44	54	66	82	90
	geräuschoptimiert 16 kHz*	I_{N16} [A]	21	30	35	46	60	67	72
Max. Ausgangsstrom für 60s ²⁾	4 kHz*	$I_{N\text{max}4}$ [A]	48	70.5	89	134	165	225	270
	8 kHz*	$I_{N\text{max}8}$ [A]	48	70.5	89	134	165	225	221
	12 kHz*	$I_{N\text{max}12}$ [A]	40	59	75	92	114	156	164
	16 kHz*	$I_{N\text{max}16}$ [A]	36	53	66	81	100	136	140
	geräuschoptimiert 4 kHz* ³⁾	$I_{N\text{max}4}$ [A]	48	70.5	89	134	165	225	238 ⁴⁾
	geräuschoptimiert 8 kHz* ³⁾	$I_{N\text{max}8}$ [A]	43	64	70 ⁴⁾	88 ⁴⁾	114 ⁴⁾	138 ⁴⁾	150 ⁴⁾
	geräuschoptimiert 12 kHz*	$I_{N\text{max}12}$ [A]	38	56	66	81	85	107	117
	geräuschoptimiert 16 kHz*	$I_{N\text{max}16}$ [A]	31	46	53	69	78	87	94
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N4})	P_V [W]	640	810	810	1350	1470	2100	2400	

- 1) Max. zulässige Betriebs-Umgebungstemperatur + 35 °C
 - 2) Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75% I_{Nk} .
 - 3) Nur bei der Variante "Klima" vorhanden
 - 4) Nur mit C144 = -1- betreiben (automatische Schalfrequenzabsenkung bei $\vartheta_{\text{max}} = +5 \text{ °C}$). Stellen Sie sicher, daß die Ströme nicht überschritten werden.
- * Schalfrequenz des Wechselrichters
Alle anderen Daten siehe Kap. 3.4.4 und Kap. 3.4.5.



3.5.4 Typen 824X

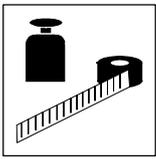
120 % Überlast		Typ	8241	8242	8243	8244	8245	8246
Netzstrom mit Netzfilter/Netzdrössel		I_{Netz} [A]	1.7	2.8	5.0	8.8	15.0	20.5
Daten für Netzbetrieb an 3 AC / 400 V / 50 Hz/60 Hz ; $460 \text{ V} \leq U_G \leq 620 \text{ V}$								
Motorleistung (4 pol. ASM) bei 4 kHz/8 kHz*		P_N [kW]	0.55	1.1	2.2	4.0	7.5	11.0
		P_N [hp]	0.75	1.5	2.9	5.4	10.0	15.0
Ausgangsleistung U, V, W bei 4 kHz/8 kHz*		S_{N4} [kVA]	1.3	2.1	3.8	6.5	11.1	16.3
		S_{N8} [kVA]	1.0	1.7	2.7	4.8	9.0	16.3
Ausgangsstrom	4 kHz*	I_{N4} [A]	1.8	3.1	5.5	9.2	16.0	23.5
	8 kHz*	I_{N8} [A]	1.5	2.5	3.9	7.0	13.0	23.5
	12 kHz*	I_{N12} [A]	1.35	2.2	3.5	6.3	11.7	20.0
	16 kHz*	I_{N16} [A]	1.2	2.0	3.1	5.6	10.4	16.5
	geräuschoptimiert 4 kHz* ²⁾	I_{N4} [A]	1.5	2.5	3.9	7.0	13.0	23.5
	geräuschoptimiert 8 kHz* ²⁾	I_{N8} [A]	1.3	2.2	2.9	6.0	11.1	20.0
	geräuschoptimiert 12 kHz*	I_{N12} [A]	1.3	2.1	3.4	6.1	11.3	19.4
	geräuschoptimiert 16 kHz*	I_{N16} [A]	1.1	1.8	2.9	5.2	9.7	15.2
	Max. Ausgangsstrom für 60s ¹⁾		$I_{N\text{max}4}$ [A]	2.25	3.6	6.6	11.0	19.5
8 kHz*		I_{N8} [A]	2.2	3.7	5.8	10.5	19.5	35
12 kHz*		I_{N12} [A]	2.0	3.3	5.2	9.5	17.5	30.0
16 kHz*		I_{N16} [A]	1.8	3.0	4.7	8.4	15.6	24.6
geräuschoptimiert 4 kHz* ²⁾		I_{N4} [A]	2.3	3.8	5.8	10.5	19.5	35.5
geräuschoptimiert 8 kHz* ²⁾		I_{N8} [A]	2.0	3.2	5.0	7.8	14.5	22.9
geräuschoptimiert 12 kHz*		I_{N12} [A]	1.9	3.2	5.1	9.1	16.5	29.0
geräuschoptimiert 16 kHz*		I_{N16} [A]	1.6	2.7	4.3	7.8	14.5	22.9
Verlustleistung (Betrieb mit I_{N8})		P_V [W]	50	65	115	165	260	360

1) Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselfspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75% I_{N8} .

2) Nur bei der Variante "Klima" vorhanden

* Schaltfrequenz des Wechselrichters

Alle anderen Daten siehe Kap. 3.4.6 und Kap. 3.4.7.



3.6 Sicherungen und Leitungsquerschnitte

3.6.1 Betrieb der Antriebsregler in einer UL-approbierten Anlage

- Nur UL-approbierte Sicherungen und Sicherungshalter verwenden:
 - 500 V bis 600 V im Netzeingang (AC, F1 ... F3).
 - 700 V im Spannungszwischenkreis (DC, F4/F5).
 - Auslösecharakteristik "H" oder "K5".
- Nur UL-approbierte Leitungen verwenden.

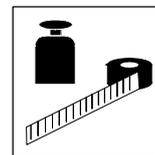


Tip!

- UL-approbierte AC-Sicherungen und AC-Sicherungshalter werden z. B. von der Fa. Gemballa Electronics GmbH in Kaltenkirchen vertrieben.
 - DC-Sicherungen aus dem Lenze-Zubehör sind UL-approbiert.
-

3.6.1.1 Absicherung der Motorleitungen

- Die Absicherung der Motorleitungen ist aus funktionalen Gründen nicht erforderlich, wenn pro Antriebsregler nur ein Motor angeschlossen ist.
- Beim Anschluß mehrerer parallel betriebener Motoren an einem Antriebsregler ist bei Reduzierung des Leitungsquerschnitts ein individueller Leitungsschutz erforderlich.
- Es gelten die Daten in der Spalte "Betrieb mit Netzfilter/Netzdrössel"



3.6.2 Einzelantriebe mit 150 % Überlast

Die Werte in der Tabelle gelten für den Betrieb der Antriebsregler 82XX als Einzelantrieb mit einem leistungsangepaßten Motor und maximaler Überlast 150 %.

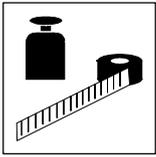
Typ	Netzeingang L1, N, PE / Motoranschluß U, V, W, PE									
	Betrieb ohne Netzfilter/-drossel					Betrieb mit Netzfilter/-drossel				
	Schmelzsicherung F1, F2, F3		Sicherungs- automat	Leitungsquerschnitt ¹⁾		Schmelzsicherung F1, F2, F3		Sicherungs- automat	Leitungsquerschnitt ¹⁾	
	VDE	UL		VDE	mm ²	AWG	VDE		UL	VDE
8201	M 10A	-	C 10A	1.5	15	M 10A	-	C 10A	1.5	15
8202	M 15A	-	C 16A	2.5	13	M 15A	-	C 16A	2.5 [1.5]	13 [15]
8203	M 20A	-	C 20A	4	11	M 15A	-	C 16A	2.5 [1.5]	13 [15]
8204	-	-	-	-	-	M 20A	-	C 20A	4 [2.5]	11 [13]

Werte in eckigen Klammern gelten für Motoranschluß

Typ	Netzeingang L1, L2, L3, PE / Motoranschluß U, V, W, PE									
	Betrieb ohne Netzfilter/-drossel					Betrieb mit Netzfilter/-drossel				
	Schmelzsicherung F1, F2, F3		Sicherungs- automat	Leitungsquerschnitt ¹⁾		Schmelzsicherung F1, F2, F3		Sicherungs- automat	Leitungsquerschnitt ¹⁾	
	VDE	UL		VDE	mm ²	AWG	VDE		UL	VDE
8211	M 6A	-	B 6A	1	17	M 6A	-	B 6A	1	17
8212	M 10A	-	B 6A	1.5	15	M 6A	-	B 6A	1	17
8213	M 10A	-	B 10A	1.5	15	M 10A	-	B 10A	1.5	15
8214	-	-	-	-	-	M 10A	-	B 10A	1.5	15
8215	M 16A	-	B 16A	2.5	13	M 16A	-	B 13A	2.5	13
8216	M 25A	-	B 25A	6	10	M 20A	-	B 20A	4	11
8217	M 32A	-	B 32A	6	10	M 25A	-	B 25A	6	10
8218	-	-	-	-	-	M 32A	-	B 32A	6	10

Typ	Netzeingang L1, L2, L3, PE / Motoranschluß U, V, W, PE									
	Betrieb ohne Netzfilter/-drossel					Betrieb mit Netzfilter/-drossel				
	Schmelzsicherung F1, F2, F3		Sicherungs- automat	Leitungsquerschnitt ¹⁾		Schmelzsicherung F1, F2, F3		Sicherungs- automat	Leitungsquerschnitt ¹⁾	
	VDE	UL		VDE	mm ²	AWG	VDE		UL	VDE
8221	63A	--	--	16	5	M 35A	35A	--	10	7
8222	--	--	--	--	--	M 50A	50A	--	16	5
8223	--	--	--	--	--	M 80A	80A	--	25	3
8224	--	--	--	--	--	M 100A	100A	--	50	0
8225	--	--	--	--	--	M 125A	125A	--	70	2 / 0
8226	--	--	--	--	--	M 160A	175A	--	95	3 / 0
8227	--	--	--	--	--	M 200A	200A	--	120	4 / 0
8241	M 6A	5A	B 6A	1	17	M 6A	5A	B 6A	1	17
8242	M 6A	5A	B 6A	1	17	M 6A	5A	B 6A	1	17
8243	M 10A	10A	B 10A	1.5	15	M 10A	10A	B 10A	1.5	15
8244	--	--	--	--	--	M 10A	10A	B 10A	1.5	15
8245	M 25A	25A	B 25A	6	10	M 20A	20A	B 20A	4	11
8246	--	--	--	--	--	M 32A	25A	B 32A	6	10

¹⁾ Nationale und regionale Vorschriften beachten (z. B. VDE/EVU)!



Technische Daten

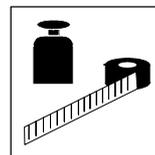
3.6.3 Einzelantriebe mit 120 % Überlast

Die Werte in der Tabelle gelten für den Betrieb der Antriebsregler 82XX als Einzelantrieb mit einem leistungsangepaßten Motor und 120 % Überlast in Pumpen- und Lüfterantrieben.

Typ	Netzeingang L1, L2, L3, PE / Motoranschluß U, V, W, PE				
	Betrieb mit Netzfilter/-drossel				
	Schmelzsicherung F1, F2, F3		Sicherungsautomat	Leitungsquerschnitt ¹⁾	
	VDE	UL	VDE	mm ²	AWG
8211	M 6A	-	B 6A	1	17
8212	M 6A	-	B 6A	1	17
8213	M 10A	-	B 10A	1.5	15
8214	M 10A	-	B 10A	1.5	15
8215	M 20A	-	B 20A	4	11
8216	M 20A	-	B 20A	4	11
8217	M 32A	-	B 32A	6	10
8218	M 32A	-	B 32A	6	10

Typ	Netzeingang L1, L2, L3, PE / Motoranschluß U, V, W, PE				
	Betrieb nur mit Netzfilter/-drossel				
	Schmelzsicherung F1, F2, F3		Sicherungsautomat	Leitungsquerschnitt ¹⁾	
	VDE	UL	VDE	mm ²	AWG
8221	M 50A	50A	--	16	5
8222	M 63A	63A	--	25	3
8223	M 80A	80A	--	25	3
8224	M 125A	125A	--	70	2 / 0
8225	M 160A	175A	--	95	3 / 0
8226	M 160A	175A	--	95	3 / 0
8227	M 200A	200A	--	120	4 / 0
8241	M 6A	5A	B 6A	1	17
8242	M 6A	5A	B 6A	1	17
8243	M 10A	10A	B 10A	1.5	15
8244	M 10A	10A	B 10A	1.5	15
8245	M 20A	20A	B 20A	4	11
8246	M 32A	25A	B 32A	6	10

¹⁾ Nationale und regionale Vorschriften beachten (z. B. VDE/EVU)!



3.7 Analoges Anschaltmodul 8279IB

Best.-Nr. EMZ8279IB



Tip!

Nur Antriebsregler der Reihe 8210-, 8220- und 8240-Klima (V020) lassen sich mit dem Analogen Anschaltmodul 8279IB ausrüsten, weil die Software der Antriebsregler hierauf abgestimmt sein muß.

3.7.1 Eigenschaften

Das Analoge Anschaltmodul 8279IB stellt einen zweiten analogen Eingang zur Verfügung. Es wandelt ein analoges Eingangssignal (0 ... 10 V oder 0 ... 20 mA) in ein digitales Signal (Pulsfrequenz 0 ... 10 kHz) mit folgenden Pegeln um:

- LOW-Pegel = 0 V ... 3 V
- HIGH-Pegel = 12 V ... 30 V

Für den Betrieb mit 4 ... 20 mA müssen Sie folgende Codestellen entsprechend parametrieren:

- C426 = 125 %
- C427 = -12,5 %

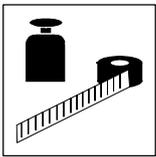
Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte der Codetabelle.

Antriebsregler der Reihe 8210, 8220 und 8240, die mit dem Analogen Anschaltmodul ausgestattet sind, können z. B. folgende Anwendungen mit Prozeßregler realisieren:

- Druckregelung
- Temperatur- oder Volumenstromregelung
- Sollwertsummation
- Drehzahl- oder Tänzerlageregelung

Um das Analoge Anschaltmodul zu betreiben, muß die Klemmenkonfiguration C007 auf -28- ... -45- oder -48- ... -51- eingestellt sein.

Es gelten die Daten und Einsatzbedingungen der Antriebsregler.



3.8 Abmessungen

Die Abmessungen der Antriebsregler sind abhängig von der Art der mechanischen Installation (siehe Kapitel 4.1).

3.8.1 Analoges Anschaltmodul



Tip!

Nur Antriebsregler der Reihe 8210-, 8220- und 8240-Klima (V020) lassen sich mit dem Analoges Anschaltmodul ausrüsten.

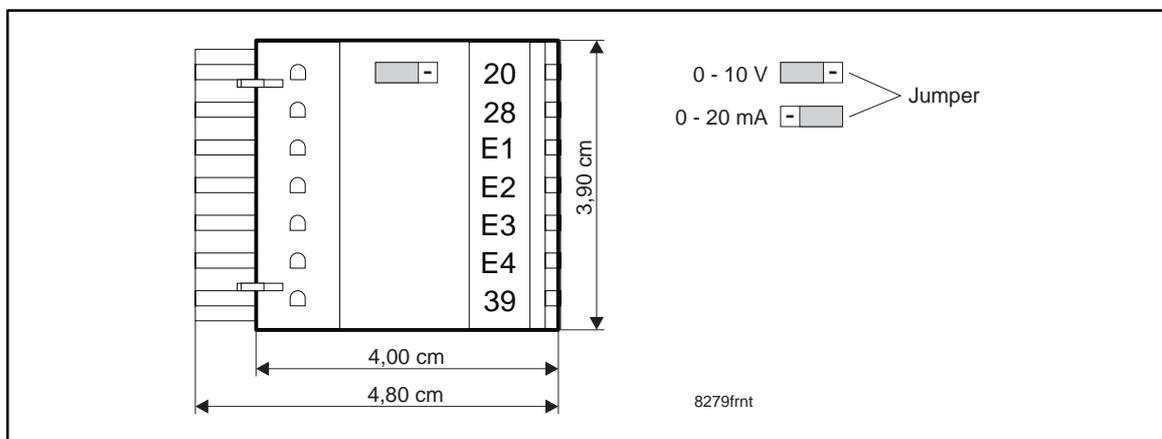
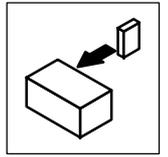


FIG 3-2 Abmessungen Analoges Anschaltmodul

Die Umschaltung des analogen Eingangs zwischen 0 V ... 10 V (Werkseinstellung) oder 0 mA ... 20 mA (intern besteht eine 500 Ω - Bürde) erfolgt über einen Jumper auf der Leiterplatte.

Zugang zum Jumper erhalten Sie, indem Sie das Gehäuse von der internen Leiterplatte abziehen.

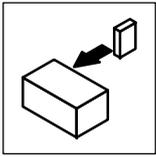


4 Installation

4.1 Mechanische Installation

4.1.1 Wichtige Hinweise

- Die Antriebsregler nur als Einbaugeräte verwenden!
- Bei verunreinigter Kühlluft (Staub, Flusen, Fette, aggressive Gase):
 - ausreichende Gegenmaßnahmen treffen, z. B. separate Luftführung, Einbau von Filtern, regelmäßige Reinigung, etc.
- Einbaufreiräume beachten!
 - Mehrere Antriebsregler in einem Schaltschrank können Sie ohne Zwischenraum nebeneinander befestigen.
 - Auf ungehinderten Zutritt der Kühlluft und Austritt der Abluft achten!
 - 100 mm Freiraum ober- und unterhalb einhalten.
- Zulässigen Bereich der Betriebs-Umgebungstemperatur nicht überschreiten (siehe Kap. 3.3)
- Bei dauerhaften Schwingungen oder Erschütterungen:
 - Den Einsatz von Schwingungsdämpfern prüfen.



Installation

Mögliche Einbaulagen Typen 8201 bis 8214

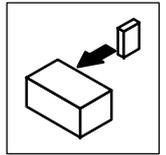
- Senkrecht an der Schaltschrankrückwand, Klemmen zeigen nach vorne:
 - Mit beiliegenden Befestigungsschienen.
 - Mit spezieller Halterung auf einer oder zwei Hutschienen.
- Um 90° gedreht (seitlich flach auf der Schaltschrankrückwand):
 - Beiliegende Befestigungsschiene seitlich in die Führungen am Kühlkörper einschieben.
- Horizontal mit einem Zusatzlüfter.
- Auf Schwenkrahmen beim Einsatz mit Einbautiefen < 198 mm:
 - Dadurch leichte Bedienung und Installation an den frontseitigen Schnittstellen möglich.

Mögliche Einbaulagen Typen 8215 bis 8218

- Senkrecht an der Schaltschrankrückwand, Klemmen zeigen nach vorne:
 - Mit beiliegenden Befestigungsschienen.
 - Thermisch separiert mit Kühlkörper extern ("Durchstoßtechnik").
 - Variante V003 thermisch separiert mit externem Kühler in "Cold Plate" Technik (z. B. mit Konvektionskühler).

Mögliche Einbaulagen Typen 822X/824X

- Senkrecht an der Schaltschrankrückwand, Klemmen zeigen nach vorne:
 - Mit beiliegenden Befestigungswinkeln.
 - Thermisch separiert mit Kühlkörper extern ("Durchstoßtechnik").
 - Variante V003 thermisch separiert mit externem Kühler in "Cold Plate" Technik (z. B. mit Konvektionskühler).



4.1.2 Standardmontage mit Befestigungsschienen oder Befestigungswinkeln

4.1.2.1 Typen 8201 bis 8204

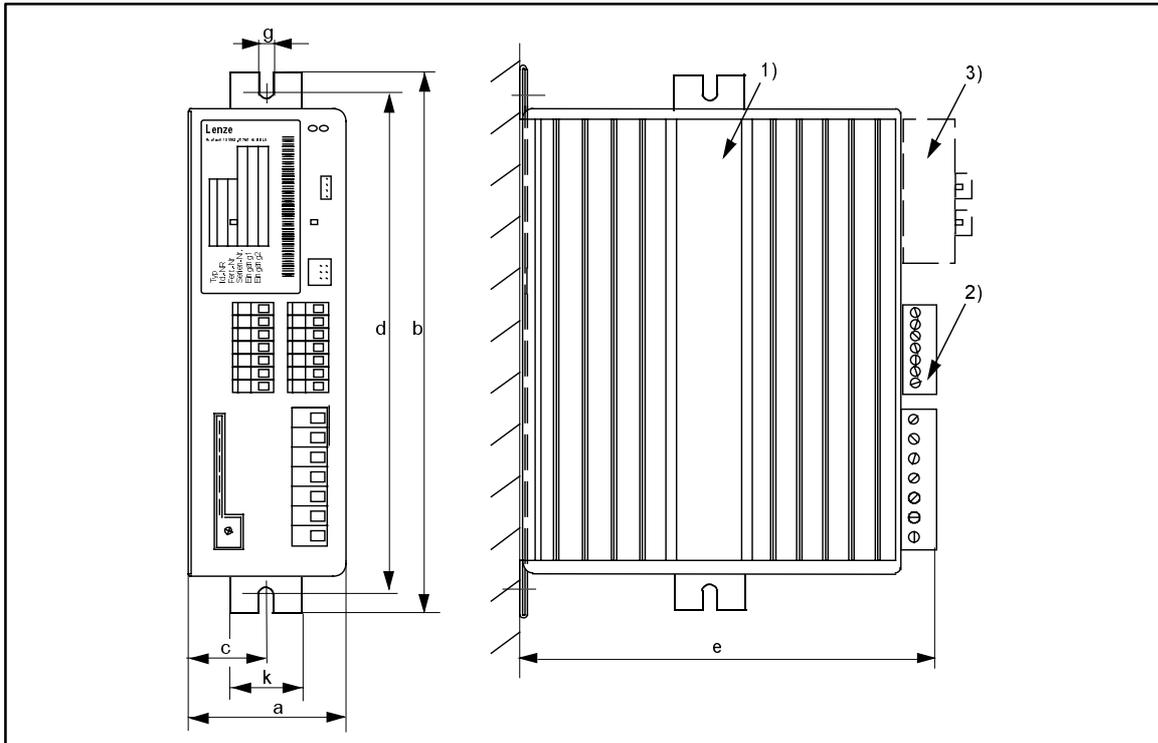


FIG 4-1 Abmessungen 8201 - 8204: Standardmontage

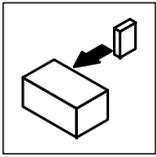
- 1) bei seitlicher Montage Befestigungsschiene hier einschieben
- 2) Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen
- 3) mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	b	c	d	e ³⁾	g	k
8201	64	210	29	190	158	6,5	30
8202	64	210	29	190	198	6,5	30
8202- V002	64	210	29	190	158	6,5	30
8203 / 8204	83	283	38	263	211	6,5	30

4.1.2.2 Typ 8202-V002 (verminderte Einbautiefe)

Diese Variante hat einen Kühlkörper mit kleinerer Oberfläche. Beachten Sie folgende Punkte, um die technischen Daten einzuhalten:

- Montage auf einer unlackierten, metallischen Montagewand.
- Fläche > 0,15 m².
- Blechstärke mindestens 2 mm.



Installation

4.1.2.3 Typen 8211 bis 8214

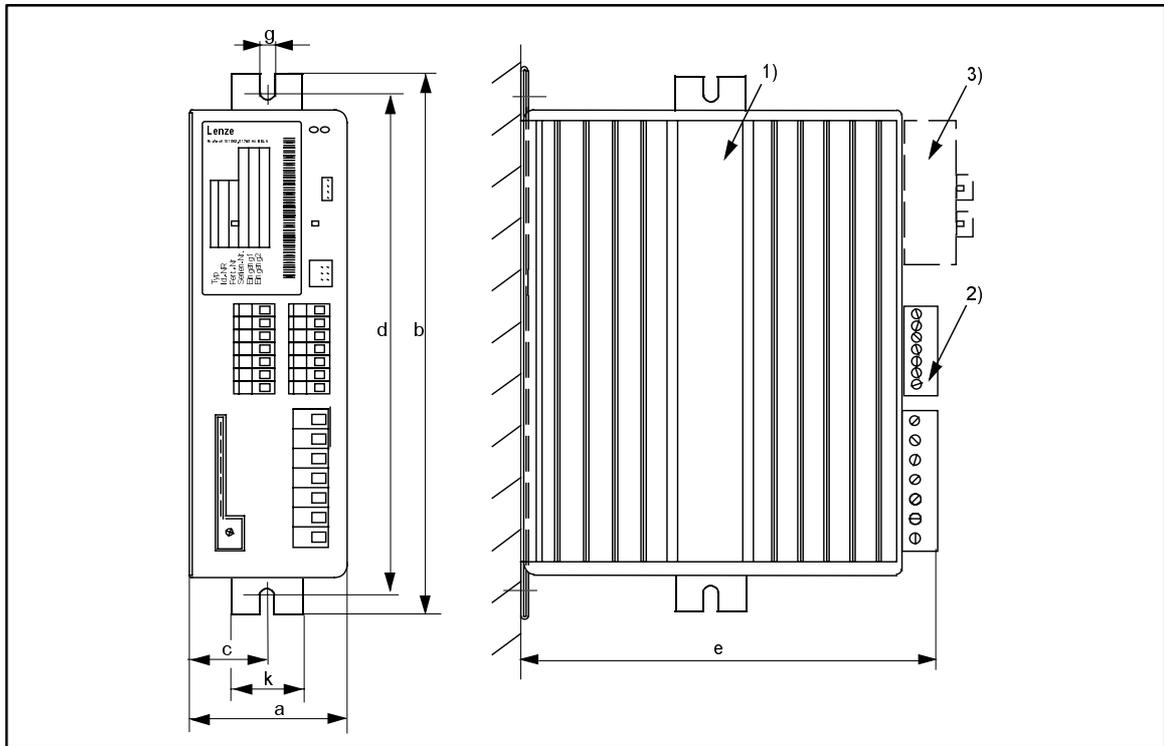
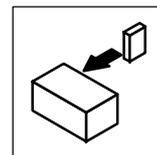


FIG 4-2 Abmessungen 8211 - 8214: Standardmontage

- 1) bei seitlicher Montage Befestigungsschiene hier einschieben
- 2) Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen
- 3) mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	b	c	d	e ³⁾	g	k
8211 / 8212 / 8213 / 8214	83	283	38	263	211	6,5	30



4.1.2.4 Typen 8215 bis 8218

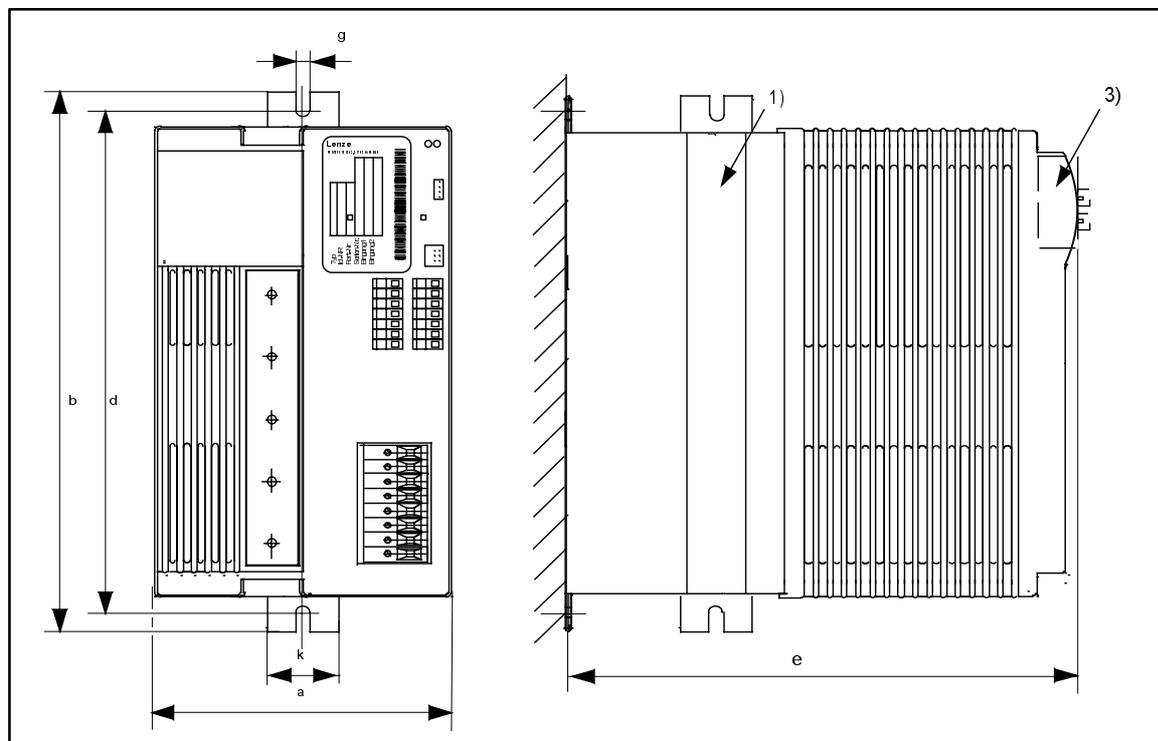
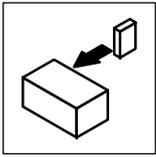


FIG 4-3 Abmessungen 8215 - 8218: Standardmontage

- 1) bei seitlicher Montage Befestigungsschiene hier einschieben
- 2) Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen
- 3) mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	b	d	e ³⁾	g	k
8215 / 8216 / 8217 / 8218	125	283	263	218	6,5	30



Installation

4.1.2.5 Typen 8221 bis 8227

Montagevorbereitung (siehe FIG 4-4)	
Für die Montage und Installation der Antriebsregler ist die Demontage der Gerätehaube erforderlich. Der Beipack im Geräteinnenraum enthält die erforderlichen Kleinteile für Montage und Installation.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schrauben (x) lösen. 2. Haube nach oben klappen und aushängen. 3. Befestigungswinkel an die Gehäusewanne schrauben.

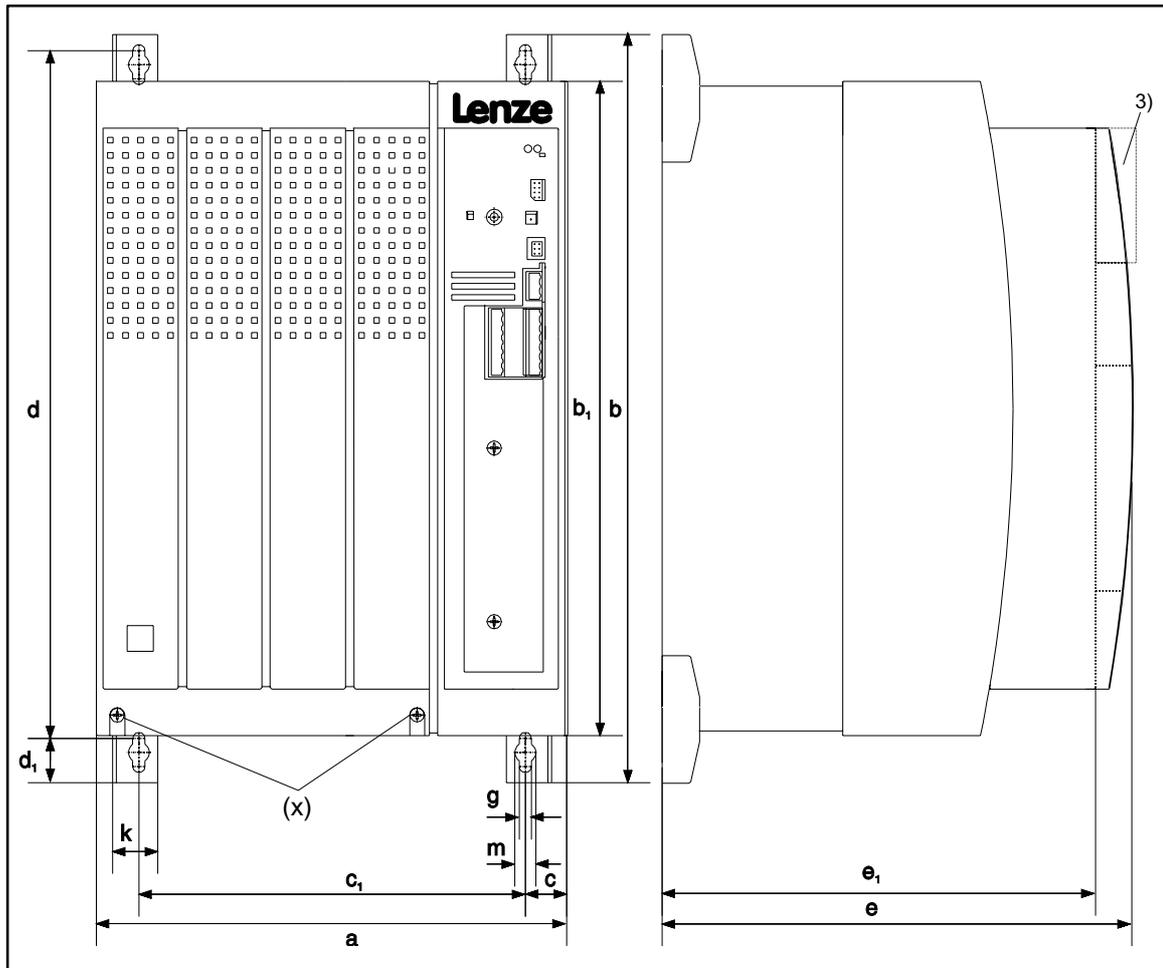
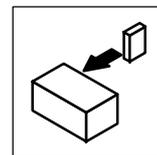


FIG 4-4 Abmessungen 8221 - 8227: Standardmontage

³⁾ mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ³⁾	e1	g	k	m
8221 / 8222 / 8223	250	402	350	22	206	370	24	250	230	6.5	24	11
8224	340	580	510	28.5	283	532	38	285	265	11	24	18
8225	340	672	591	28.5	283	624	38	285	265	11	28	18
8226 / 8227	450	748.5	680	30.5	389	702	38	285	265	11	28	18



4.1.2.6 Typen 8241 bis 8246

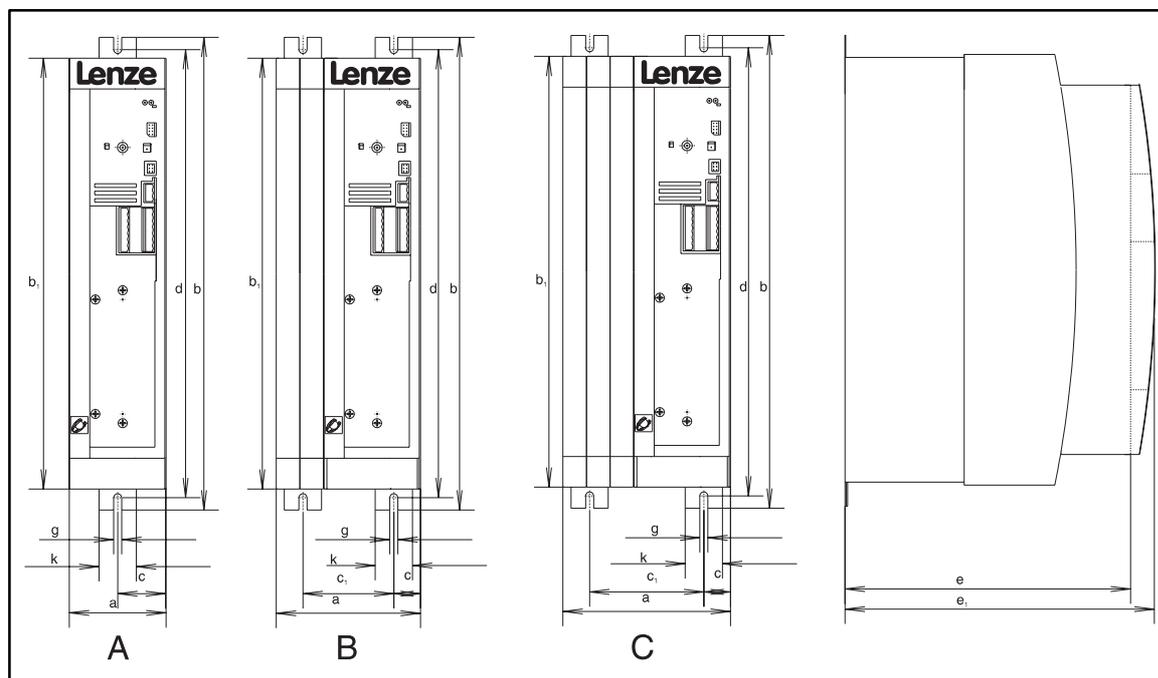
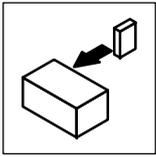


FIG 4-5 Abmessungen 8241 - 8246: Standardmontage

- 3) mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	Bild	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ³⁾	e1	g	k	m
8241 / 8242	A	78	384	350	39	-	365	-	230	250	6,5	30	-
8243 / 8244	B	97	384	350	48,5	-	365	-	230	250	6,5	30	-
8245 / 8246	C	135	384	350	21,5	92	365	-	230	250	6,5	30	-



Installation

4.1.3 Montage auf Hutschienen

4.1.3.1 Typen 8201 bis 8204

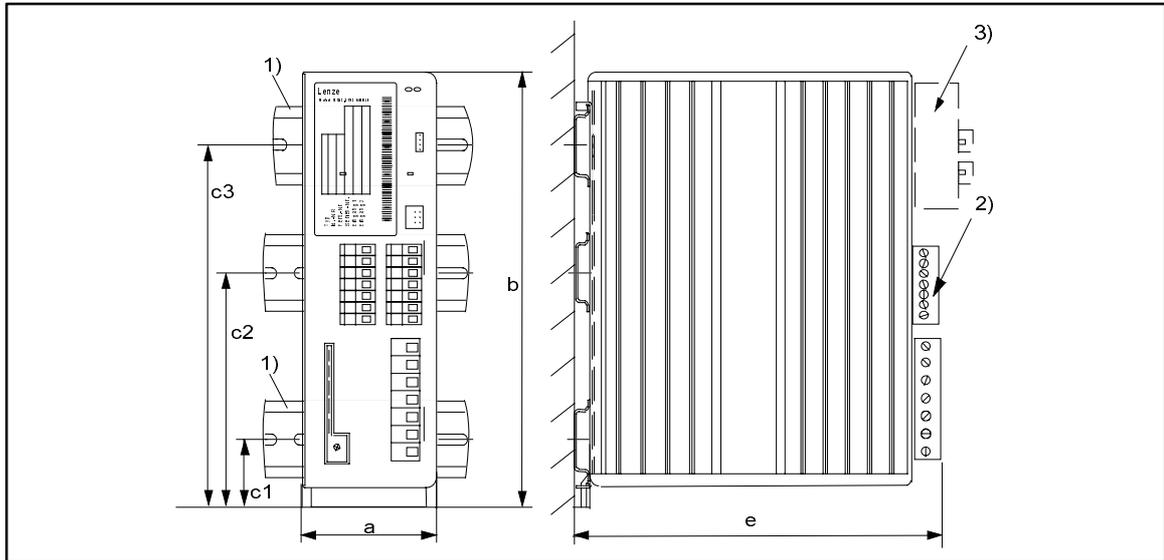
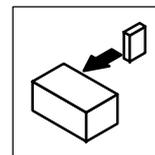


FIG 4-6 Abmessungen 8201 - 8204: Montage auf Hutschienen

- 1) 8201/8202: Montage auf einer Hutschiene (mittig) oder zwei Hutschienen (oben und unten) möglich
8203 - 8204: Montage immer auf zwei Hutschienen durchführen
- 2) Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen
- 3) mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	b	c1	c2	c3	e ³⁾
8201	64	188	16	98	149	173
8202	64	188	16	98	149	213
8203 / 8204	83	258	16	-	149	237



4.1.3.2 Typen 8211 bis 8214

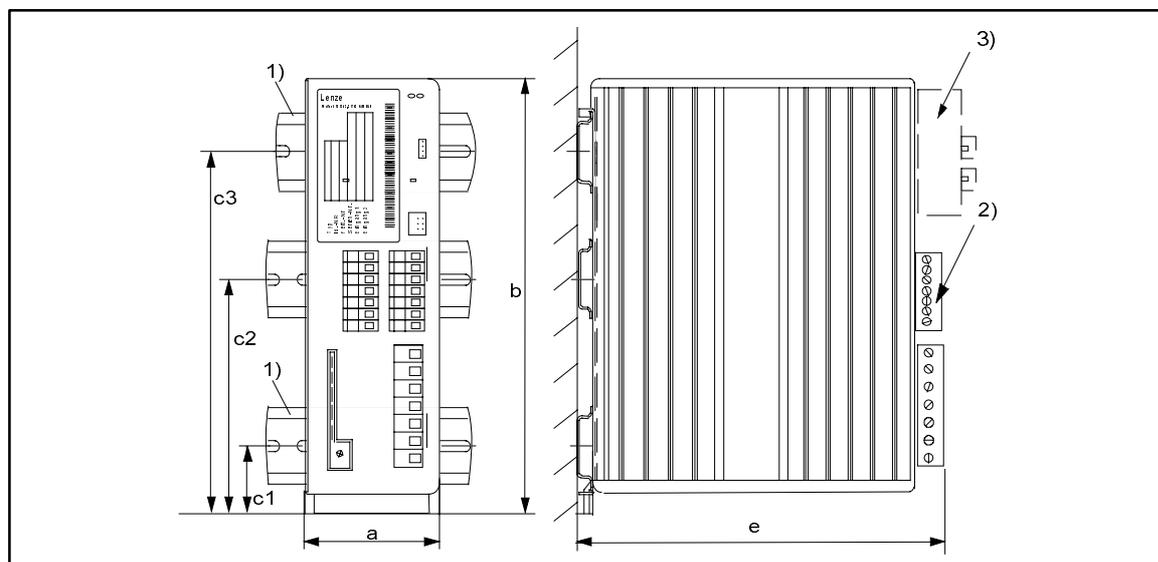
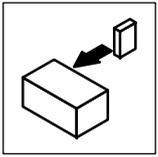


FIG 4-7 Abmessungen 8211 - 8214: Montage auf Hutschienen

- 1) Montage immer auf zwei Hutschienen durchführen
- 2) Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen
- 3) mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	b	c1	c2	c3	e ³⁾
8211 / 8212 / 8213 / 8214	83	258	16	-	149	226



4.1.4 Montage mit thermisch separiertem Leistungsteil ("Durchstoßtechnik")

Den Kühlkörper der Antriebsregler

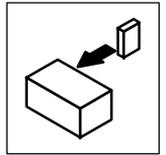
- 8215 bis 8218
- 8221 bis 8227
- 8241 bis 8246

können Sie außerhalb des Schaltschranks montieren, um die Wärmeentwicklung im Schaltschrank zu reduzieren. Sie benötigen einen Montagerahmen mit Dichtung (siehe Zubehör).

- Aufteilung der Verlustleistung des Antriebsreglers:
 - ca. 65% über separierten Kühler (Kühlkörper + Lüfter)
 - ca. 35% im Innenraum des Antriebsreglers
- Die Schutzklasse des separierten Kühlers (Kühlkörper + Lüfter) ist IP41.
- Es gelten weiterhin die Bemessungsdaten der Antriebsregler.

Montagevorbereitung

1. Die Hälften des Montagerahmens in die dafür vorgesehene Aufnahmenut am Antriebsregler einlegen.
2. Rahmenhälften zusammenschieben bis die Enden einrasten.
3. Dichtring über den Kühlkörper des Antriebsreglers streifen und in die vorgesehene Aufnahme einlegen.



4.1.4.1 Typen 8215 bis 8218

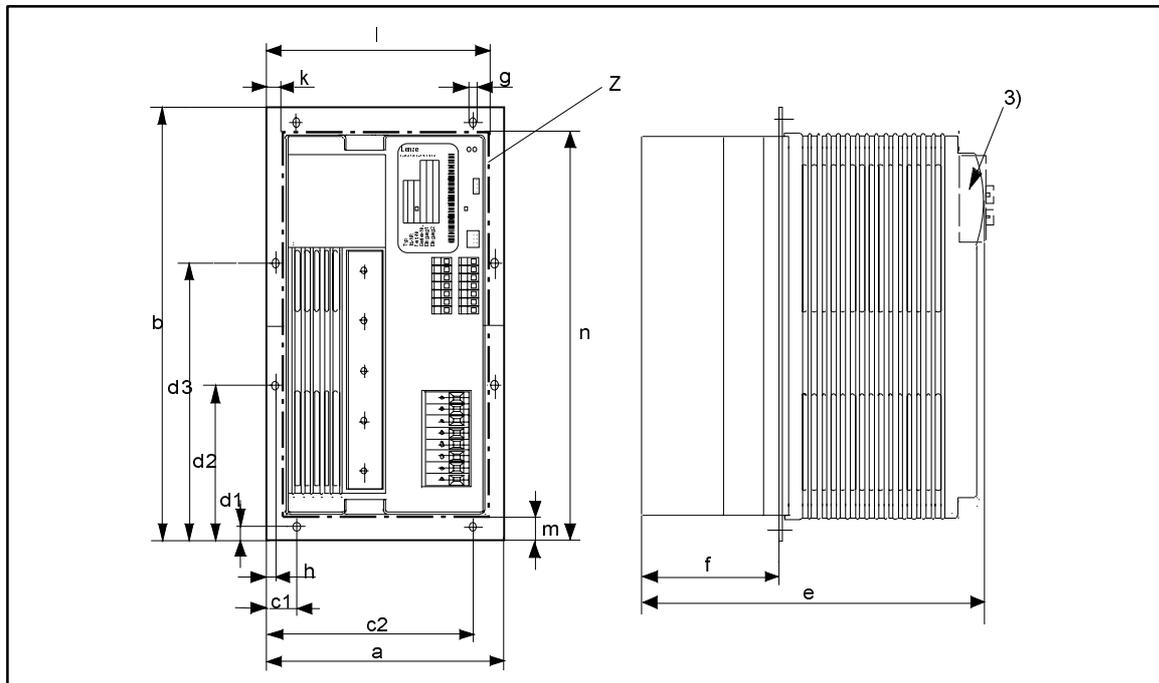
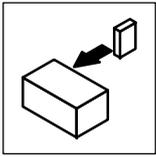


FIG 4-8 Abmessungen 8215 - 8218: Montage mit thermisch separiertem Leistungsteil

3) mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	b	c1	c2	d1	d2	d3	e ³⁾	f	g	h
8215 / 8216 / 8217 / 8218	162	283	31	132	10	90,5	192,5	218	88	6,5	8,5

Einbauausschnitt [mm]	Höhe	Breite	k	l	m	n
Linie Z	250 ±5	132 ±5	16 ±2	147 ±2	19 ±2	266 ±2



Installation

4.1.4.2 Typen 8221 bis 8227

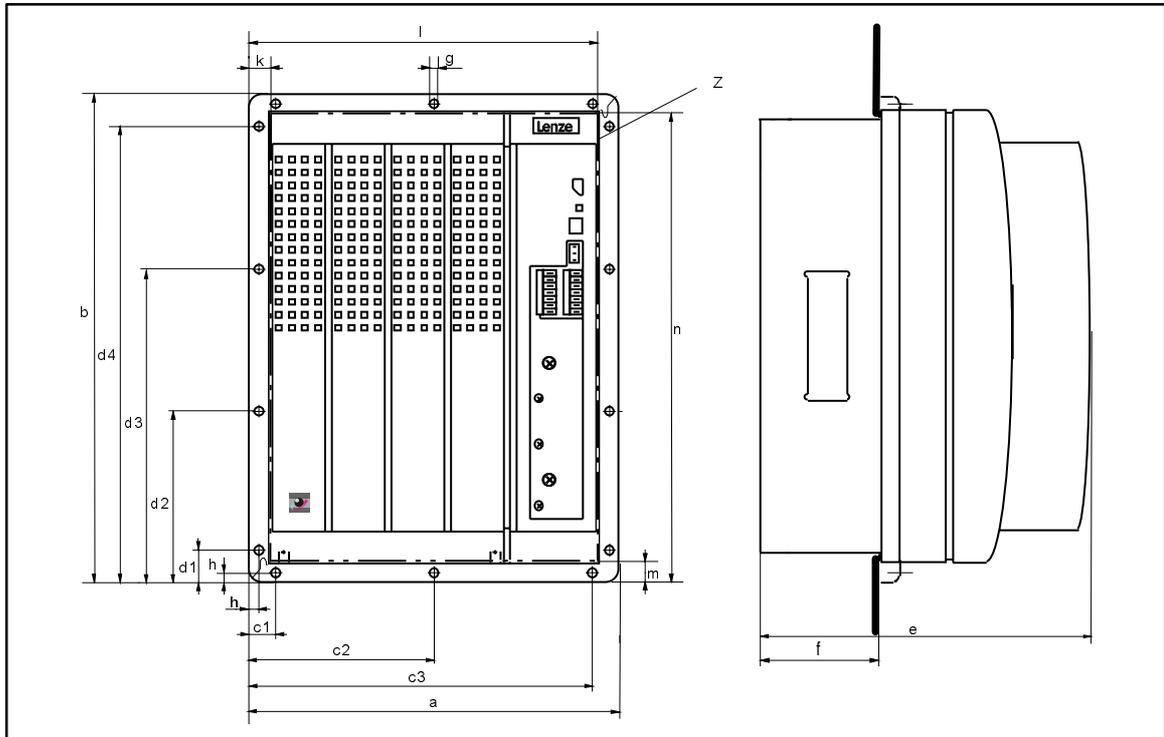
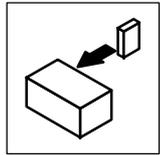


FIG 4-9 Abmessungen 8221 - 8227: Montage mit thermisch separiertem Leistungsteil

3) mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	b	c1	c2	c3	d1	d2	d3	d4	e ³⁾	f	g	h
8221 / 8222 / 8223	280	379	28	140	252	41	141	238	338	250	90	6	9
8224 / 8225													
8226 / 8227													

Einbauausschnitt Z [mm]	Höhe	Breite	k	l	m	n
8221 / 8222 / 8223	338 ±1	238 ±1	20 ±2	259 ±2	20 ±2	359 ±2
8224 / 8225						
8226 / 8227						



4.1.4.3 Typen 8241 bis 8246

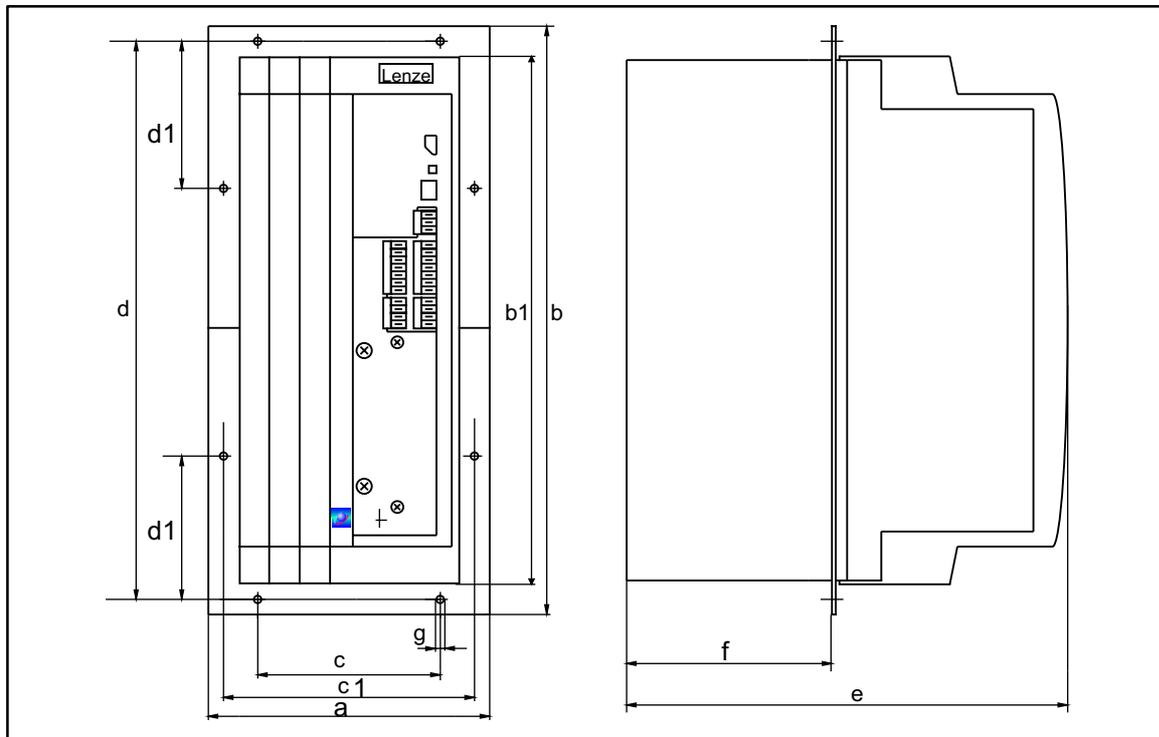
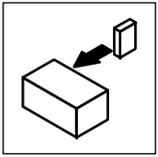


FIG 4-10 Abmessungen 8241 - 8246: Montage mit thermisch separiertem Leistungsteil

³⁾ mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ³⁾	f	g
8241 / 8242	112,5	385,5	350	60	95,5	365,5	105,5	250	92	6,5
8243 / 8244	131,5	385,5	350	79	114,5	365,5	105,5	250	92	6,5
8245 / 8246	135	385,5	350	117	137,5	365,5	105,5	250	92	6,5

Einbauausschnitt [mm]	Höhe	Breite
8241 / 8242	350 ±3	82 ±3
8243 / 8244	350 ±3	101 ±3
8245 / 8246	350 ±3	139 ±3

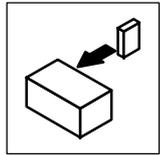


4.1.5 Montage der Variante 82XX-V003 "Cold Plate"

4.1.5.1 Allgemein

Anwendungsgebiete

- Einsatz von Kühlern ohne Fremdlüfter:
 - Z. B. läßt eine starke Verschmutzung der Kühlluft den Betrieb von Fremdlüftern nicht zu, da dadurch sowohl die Funktion als auch die Lebensdauer der Lüfter beeinträchtigt würde.
- Hohe Schutzart bei thermischer Separierung:
 - Wenn thermische Separierung wegen der Wärmeentwicklung im Schaltschrank realisiert werden muß und die Schutzart des externen Kühlers größer sein muß als IP41.
- Einsatz der Antriebsregler direkt in der Maschine mit reduzierter Bautiefe:
 - Konstruktionsteile der Maschine übernehmen die Kühlerfunktion
- Summenkühler (Wasserkühler, Druckluftkühler, u. a.) für alle Antriebsregler sind im Anlagenkonzept vorgesehen.
- Bei Dauerleistungen > 22 kW ist die Konvektionskühlung technisch nicht realisierbar. In diesen Fällen ist eine forcierte Kühlung (z. B. Wasserkühlung) erforderlich.



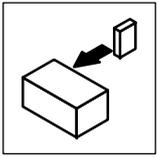
4.1.5.2 Anforderungen an den Kühler

Die Ableitung der Verlustleistung der Antriebsregler kann über Kühler erfolgen, die mit den unterschiedlichsten Kühlmedien arbeiten (Luft, Wasser, Öl etc.).

Neben den vom Anwender vorgegebenen Eigenschaften sind für einen sicheren Betrieb der Antriebsregler die folgenden Punkte wichtig:

- Gute thermische Anbindung an den Kühler
 - Die Kontaktfläche zwischen Kühler und Antriebsregler muß mindestens so groß sein wie die Kühlplatte des Antriebsreglers.
 - Oberflächenplanizität der Kontaktfläche ca. 0,05 mm.
 - Kühler und Kühlplatte mit allen vorgeschriebenen Schraubverbindungen verbinden.
 - Weitere Informationen siehe Kap. 4.1.5.4 ff.
- Thermischen Widerstand $R_{thmin\ heatsink}$ (Übergang Kühler - Kühlmedium) nach Tabelle einhalten. Die Werte gelten für
 - den Betrieb der Antriebsregler unter Bemessungsbedingungen (siehe Kap. 3.4).
 - eine Maximaltemperatur der Kühlplatte von 75 °C, Meßpunkt: siehe FIG 4-11, FIG 4-13, FIG 4-14.

Antriebsregler / Bremseneinheiten	Kühlstrecke	
	abzuführende Leistung P_{VAR} [W]	$R_{thmin\ heatsink}$ [K/W]
8215-V003	135	0.25
8216-V003	180	0.19
8217-V003	250	0.14
8218-V003	360	0.10
8221-V003	410	0.085
8222-V003	610	0.057
8241-V003	24	1.45
8242-V003	42	0.85
8243-V003	61	0.57
8244-V003	105	0.33
8245-V003	180	0.19
8246-V003	360	0.10
9351-V003	100	0.3
9352-V003	63	0.3



4.1.5.3 Thermisches Verhalten des Gesamtsystems

Die thermischen Verhältnisse in einer Anlage werden von einigen Randbedingungen beeinflusst. Berücksichtigen Sie bei der Bemessung eines Schaltschranks / einer Anlage folgende Punkte:

Umgebungstemperatur der Antriebsregler

Für die Umgebungstemperatur der Antriebsregler gelten weiterhin die Bemessungsdaten und die Deratingfaktoren bei erhöhter Temperatur.

Wärmeentwicklung im Innenraum von Schaltschränken

Zusätzlich zu den Geräteverlusten, die über den externen Kühler abgeführt werden, müssen noch weitere Verluste bei der Bemessung berücksichtigt werden:

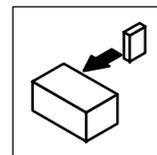
- Verluste im Innenraum der Antriebsregler
 - Diese Verluste entstehen durch Elektronikversorgung, Lüfter, Zwischenkreiskondensatoren etc.
- Verluste der netz- und motorseitigen Komponenten:
 - Die Verluste dieser Komponenten finden Sie in den jeweiligen technischen Daten in den Katalogen im Teil I.
- Wärmeabstrahlung des externen Kühlers in den Innenraum:
 - Dieser Anteil der Wärmeenergie ist von der Art der Kühleinheit, der Montageart, und anderen Faktoren abhängig.
 - 821X-V003:
Lenze-Konvektionskühler führen ca. 65 % der Gesamtverlustleistung der Antriebsregler über den Kühler ab, ca. 35 % müssen über die Schaltschrankkühlung abgeführt werden.
 - 822X-V003/824X-V003:
Z. Zt. keine Angaben möglich.

Wärmeverteilung auf Summenkühlern/im Schaltschrank

Wenn Sie mehrere Komponenten (Antriebsregler, Bremsen etc.) auf einen gemeinsamen Kühler montieren, muß sichergestellt sein, daß die Temperatur an der Kühlplatte der Antriebsregler 75 °C nicht überschreitet.

Maßnahmen:

- 821X-V003 mit Lenze-Konvektionskühlern
 - Mindestfreiräume um Konvektionskühler einhalten:
200 mm links und rechts / 500 mm oben und unten.
 - Antriebsregler nicht übereinander montieren.
 - Um Wärmenester im Schaltschrank zu vermeiden, ggf. Innenlüfter einsetzen.
- 82XX-V003 mit anderen Kühlern:
 - Z. Zt. keine Angaben möglich, empirische Ermittlung erforderlich.

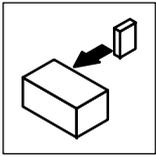


4.1.5.4 Montagevorbereitung

- Vor dem Verschrauben von Kühler und Kühlplatte des Antriebsreglers Wärmeleitpaste auftragen, um den Wärmeübergangswiderstand möglichst gering zu halten.
- Die im Beipack mitgelieferte Wärmeleitpaste ist ausreichend für eine Fläche von ca. 1000 cm².

Wärmeleitpaste auftragen

1. Kontaktfläche von Kühler und Kühlplatte mit Spiritus säubern.
2. Wärmeleitpaste mit Spachtel oder Pinsel dünn auftragen.



Installation

4.1.5.5 Montage 821X-C-V003



Tip!

Bei 821X-C-V003 wird der Kühler von hinten an die Kühlplatte des Antriebsreglers geschraubt. Deshalb Freiraum für die Demontage der Antriebsregler in der Anlage vorsehen.

Montage im Schaltschrank mit Lenze-Konvektionskühler

Die Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Konvektionskühlers enthalten.

3. Konvektionskühler mit 8 Befestigungsschrauben M5 x 20 auf die Kühlplatte schrauben.
 - Wenn Sie andere Schrauben verwenden, die Eindringtiefe t in die Kühlplatte beachten:
 $8 \text{ mm} \leq t \leq 10 \text{ mm}$
 - Schraubenanzugsmoment: 3,4 Nm.
4. Dichtung von vorne über den Antriebsregler auf den Konvektionskühler legen.
5. Antriebsregler von hinten durch den Durchbruch in der Schaltschrankrückwand schieben.
6. Befestigungsschrauben 8 x M6 x 12 vom Schaltschrankinnenraum durch die Schaltschrankrückwand und die Dichtung in die Gewindebohrungen im Kühlkörper schrauben.
 - Schrauben über Kreuz anziehen.
 - Schraubenanzugsmoment: 5,4 Nm.

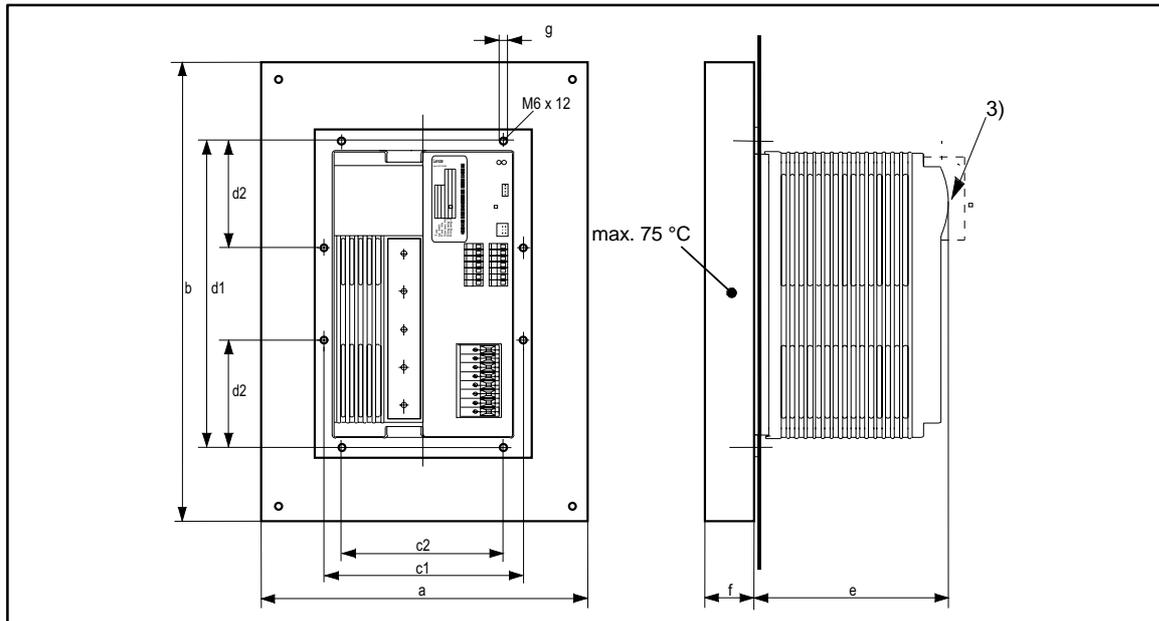
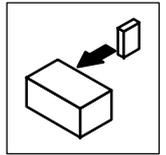
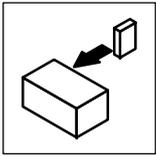


FIG 4-11 Abmessungen 821X-V003: Montage im Schaltschrank mit Lenze-Konvektionskühler

- 3) mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	b	c1	c2	d1	d2	e ³⁾	f	g
8215-V003	300	400	145	100	263	80,5	138	83	6,5
8216-V003	300	500	145	100	263	80,5	138	83	6,5
8217-V003	300	600	145	100	263	80,5	138	83	6,5
8218-V003	300	750	145	100	263	80,5	138	83	6,5

Einbauausschnitt [mm]	Höhe	Breite
	250 ±5	132 ±5



Installation

Wandmontage mit Lenze-Konvektionskühlkörper

1. Konvektionskühler mit 8 Befestigungsschrauben M5 x 20 auf die Kühlplatte schrauben.
 - Die Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Konvektionskühlers enthalten.
 - Wenn Sie andere Schrauben verwenden, die Eindringtiefe t in die Kühlplatte beachten:
 $8 \text{ mm} \leq t \leq 10 \text{ mm}$
 - Schraubenanzugsmoment: 3,4 Nm.
2. Mit 4 Schrauben (max. Schaftdurchmesser 8 mm) durch die vorgesehenen Bohrungen an der Wand befestigen.

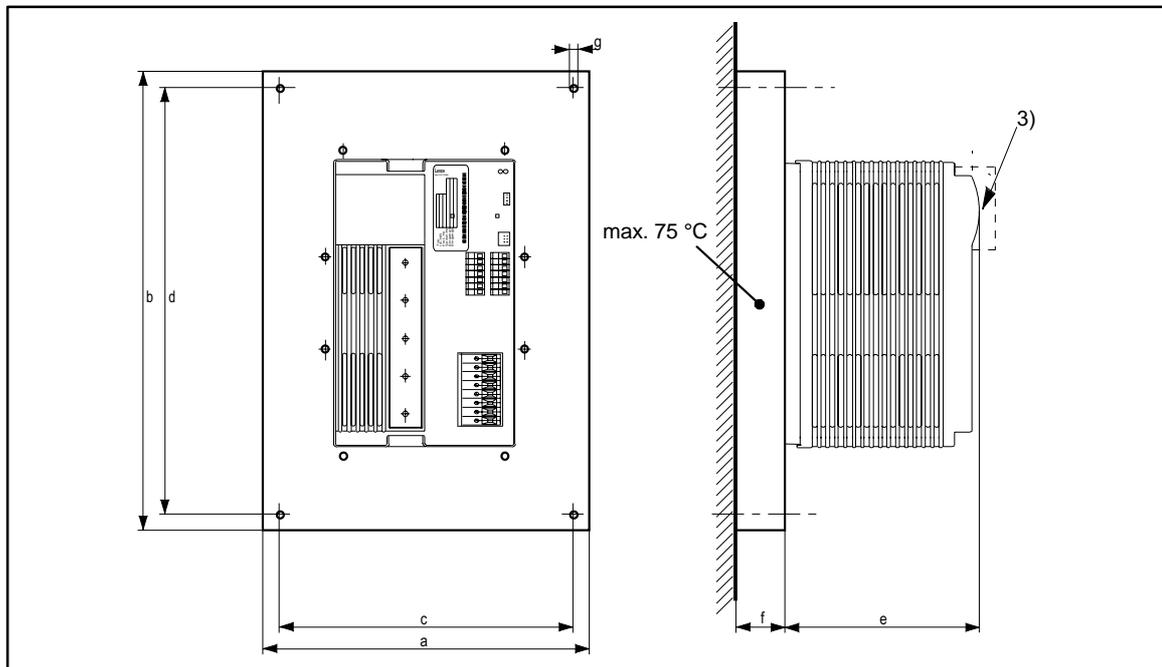
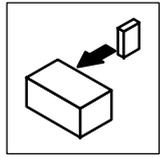


FIG 4-12 Abmessungen 821X-V003: Wandmontage mit Lenze-Konvektionskühler

- 3) Bei Verwendung eines aufsteckbaren Feldbus- oder I/O-Moduls:
 Montagetiefe zuzüglich zum benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	b	c	d	e ³⁾	f	g
8215-V003	300	400	230	320	138	83	9
8216-V003	300	500	230	320	138	83	9
8217-V003	300	600	230	320	138	83	9
8218-V003	300	750	230	320	138	83	9



4.1.5.6 Montage 822X-C-V003

- Antriebsregler mit Befestigungsschrauben M5 x 25 auf den Kühlkörper montieren.
- Schraubenanzugsmoment: 3,4 Nm.

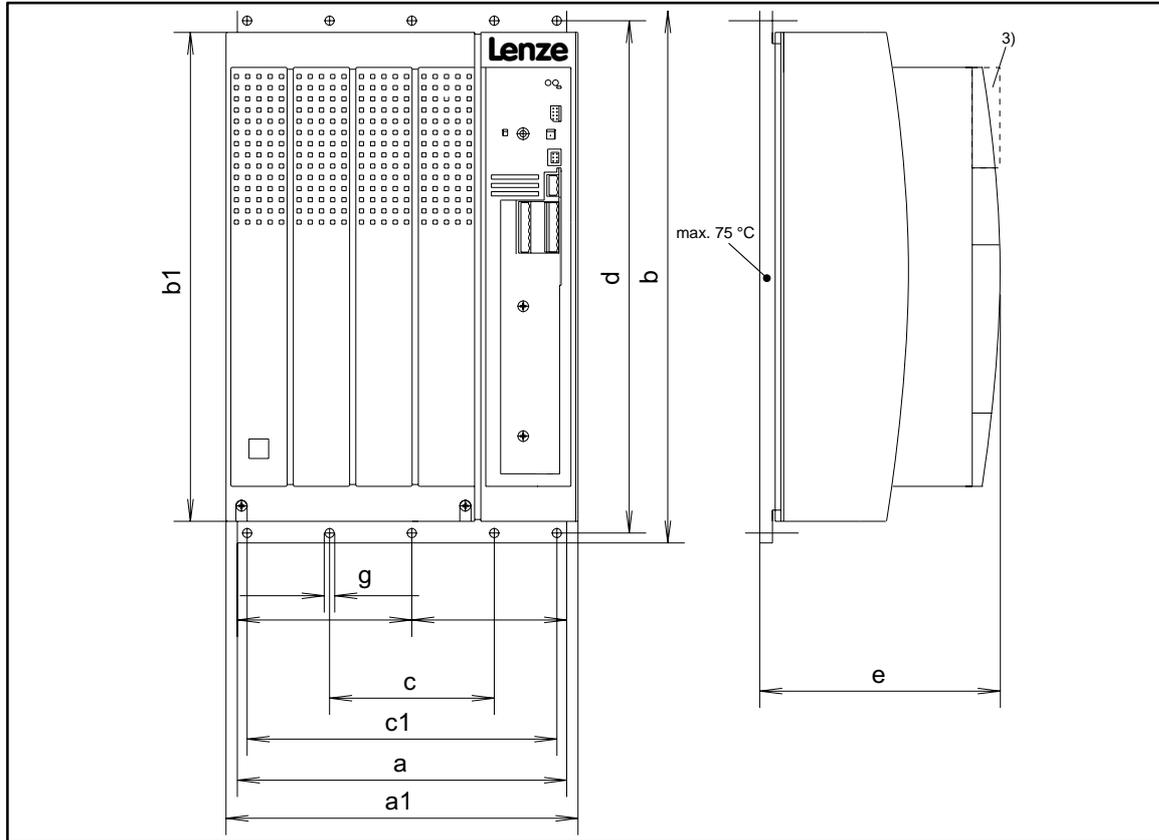
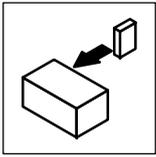


FIG 4-13 Abmessungen 822X-C-V003: Montage im Schaltschrank

3) mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	a1	b	b1	c	c1	d	e ³⁾	g
8221-V003	234	250	381	350	110	220	367	171	6.5
8222-V003									



Installation

4.1.5.7 Montage 824X-C-V003

- Antriebsregler mit Befestigungswinkeln und Befestigungsschrauben M5 x 20 auf den Kühlkörper montieren.
- Schraubenanzugsmoment: 3,4 Nm.

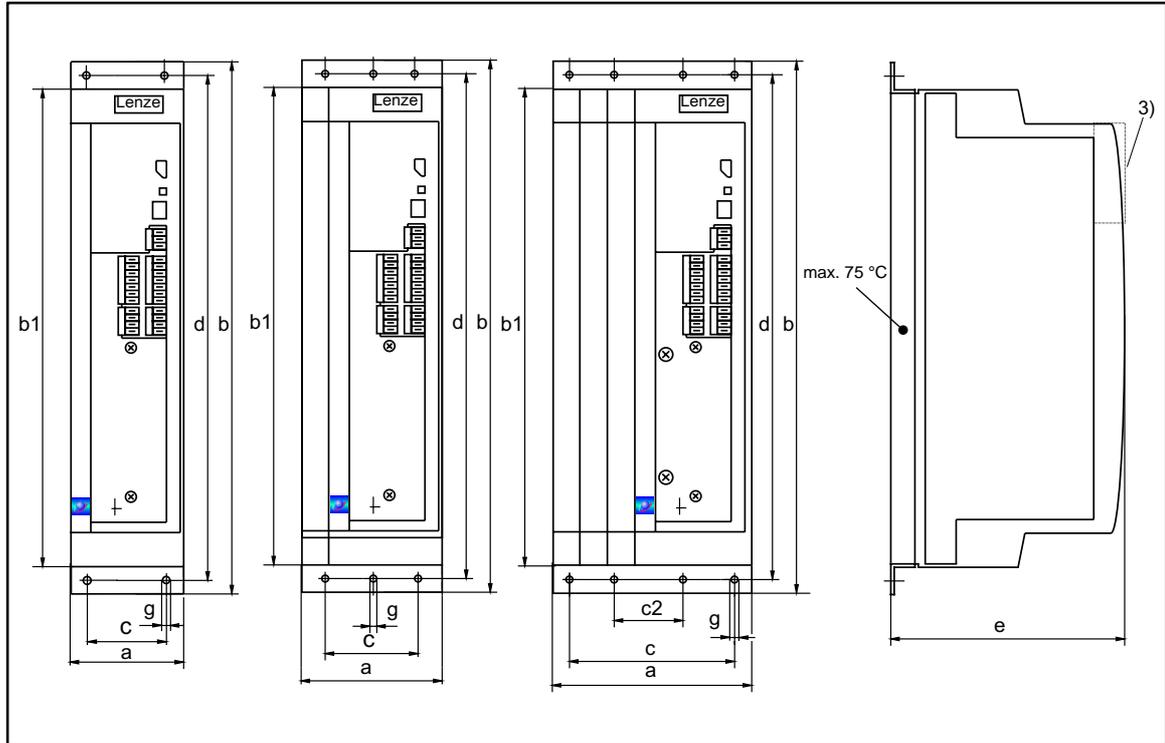
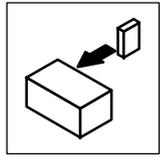


FIG 4-14 Abmessungen 824X-C-V003: Montage im Schaltschrank

3) mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	b	b1	c	c2	d	e ³⁾	g
8241-V003 8242-V003	78	381	350	48	-	367	168	6,5
8243-V003 8244-V003	97	381	350	67	-	367	168	6,5
8245-V003 8246-V003	135	381	350	105	38	367	168	6,5



4.1.6 Montage mit Netzfilter



Tip!

Angaben zu Abmessungen und Einbaumaßen sowie die Auswahl des geeigneten Netzfilters entnehmen Sie dem Katalog Global Drive Frequenzumrichter 8200.

Standardmontage

1. Befestigungswinkel an die Gehäusewanne von Antriebsregler und Netzfilter schrauben.
2. Vorkonfektionierte Ausgangsleitungen (Gerät/Load) des Filters am Netzeingang des Antriebsreglers (L1, L2, L3, PE) anschließen.
3. Die gesamte Einheit immer mit allen Befestigungswinkeln an der Montagewand befestigen.

Montage mit thermisch separiertem Leistungsteil

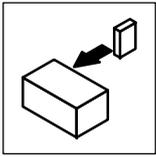
1. Montagevorbereitung siehe Kap. 4.1.4.
2. Gehäusewanne des Netzfilters demontieren.
3. Antriebsregler im Einbauausschnitt montieren.
4. Vorkonfektionierte Ausgangsleitungen des Filters (Gerät/Load) am Netzeingang des Antriebsreglers (L1, L2, L3, PE) anschließen.

Montage der Variante "Cold Plate"

1. Montagevorbereitung siehe Kap. 4.1.5.
2. Gehäusewanne des Netzfilters demontieren.
3. Antriebsregler im Einbauausschnitt montieren.
4. Vorkonfektionierte Ausgangsleitungen des Filters (Gerät/Load) am Netzeingang des Antriebsreglers (L1, L2, L3, PE) anschließen.

Montage bei zu geringer Einbautiefe

1. Das Netzfilter neben dem Antriebsregler montieren.
2. Die entsprechenden Einbaumaße der Montage mit thermisch separiertem Leistungsteil verwenden.



Installation

4.1.7 Montage Analoges Anschaltmodul 8279IB



Tip!

Nur Antriebsregler der Reihe 8210-, 8220- und 8240-Klima (V020) lassen sich mit dem Analogem Anschaltmodul 8279IB ausrüsten.

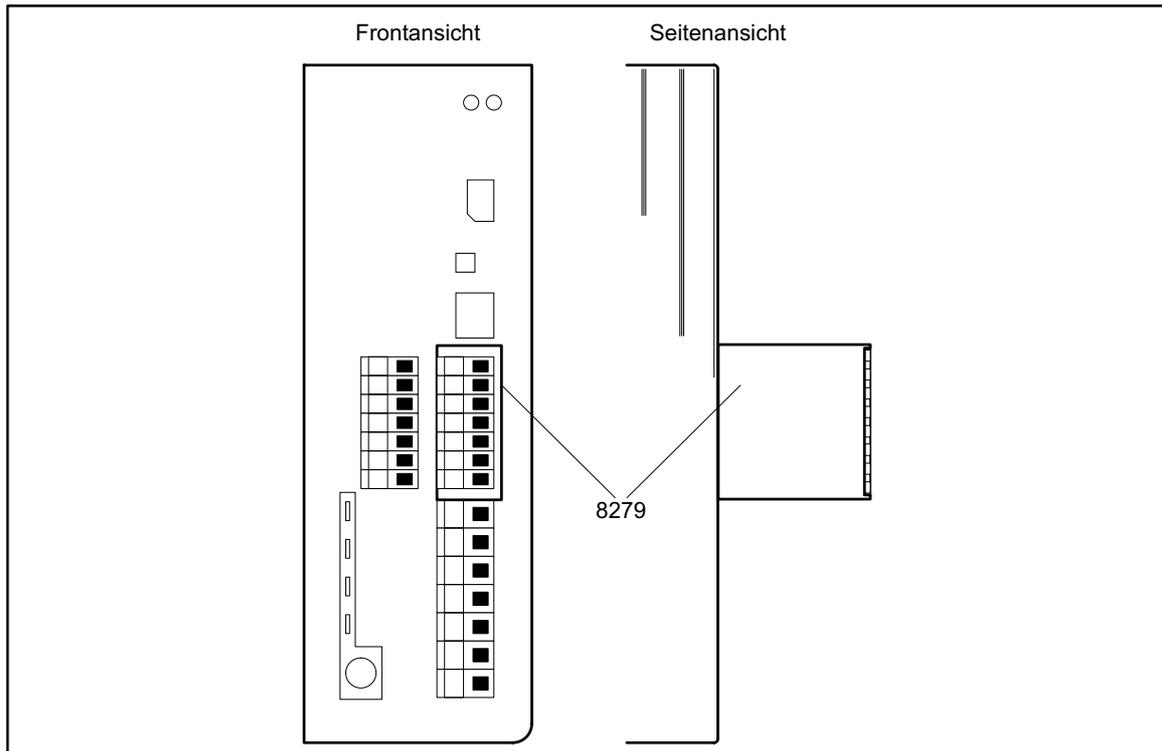


FIG 4-15 Analoges Anschaltmodul am Antriebsregler montiert

Montage

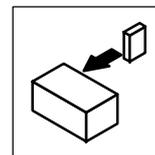
- Das Analoge Anschaltmodul wird auf die rechte Steckerleiste (Klemmen 20 ... 39) aufgesteckt.
- Die Einbautiefe der Antriebsregler erhöht sich dadurch um 40 mm.

Schritt	Tätigkeit
1.	Eventuell aufgesteckte Federleiste an Klemmen 20 ... 39 abnehmen.
2.	Analoges Anschaltmodul auf die Klemmen 20 ... 39 aufstecken.
3.	Federleiste auf die Steckerleiste des Analoges Anschaltmoduls aufstecken (das Anschaltmodul funktioniert als Zwischenadapter).
4.	Analogeingang an die Klemmen E1 und 39 der Federleiste anschließen.



Tip!

Aufgrund mechanischer Instabilität sollten Sie den Einbau des Analoges Anschaltmoduls **und** des PTC-Eingangsmoduls vermeiden.



4.2 Elektrische Installation

Hinweise zur EMV-gerechten Installation finden Sie im Kapitel 4.3.

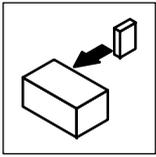
4.2.1 Personenschutz



Gefahr!

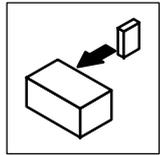
Alle Leistungsklemmen führen bis zu 3 Minuten nach Netz-Ausschalten Spannung.

Kennzeichnung auf dem Fehlerstrom-Schutzschalter	Bedeutung
	wechselstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB, Typ AC)
	pulsstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB, Typ A)
	allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB, Typ B)



Installation

Begriffsdefinition	Für "Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB)" wird im folgenden Text "FI-Schutzschalter" verwendet.
Schutz von Personen und Nutztieren	<p>DIN VDE 0100 mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCCB):</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Antriebsregler haben intern einen Netzgleichrichter. Bei einem Körperschluß kann ein glatter Gleichfehlerstrom die Auslösung der wechselstromsensitiven bzw. pulsstromsensitiven FI-Schutzschalter blockieren und somit die Schutzfunktion für alle an diesem FI-Schutzschalter betriebenen Betriebsmittel aufheben. Deshalb empfehlen wir:<ul style="list-style-type: none">- "pulsstromsensitive FI-Schutzschalter" in Anlagen mit Antriebsreglern 820X (L1/N).- "allstromsensitive FI-Schutzschalter" in Anlagen mit Antriebsreglern 821X/822X/824X (L1/L2/L3).
Bemessungsfehlerstrom	<p>Beachten Sie den Bemessungsfehlerstrom bei der Auswahl des FI-Schutzschalters. Es kann zu Fehlauflösungen des FI-Schutzschalters kommen durch</p> <ul style="list-style-type: none">• betriebsmäßig auftretende kapazitive Ausgleichsströme der Leitungsschirme (insbesondere bei langen abgeschirmten Motorleitungen),• gleichzeitiges Zuschalten mehrerer Antriebsregler ans Netz,• Einsatz von Entstörfiltern.
Installation	Sie dürfen FI-Schutzschalter nur zwischen speisendem Netz und Antriebsregler installieren.
Anmerkung zum Einsatz allstromsensitiver FI-Schutzschalter	<ul style="list-style-type: none">• Allstromsensitive FI-Schutzschalter sind erstmalig in der Europanorm EN 50178 (Stand Oktober 1997) beschrieben. Die EN 50178 wurde harmonisiert und ist seit Oktober 1997 in Kraft. Sie löst damit die nationale Norm VDE 0160 ab. Desweiteren sind allstromsensitive FI-Schutzschalter in der IEC 755 beschrieben.• FI-Schutzschalter mit einem Bemessungsfehlerstrom von<ul style="list-style-type: none">- 30 mA sind nur in Anlagen mit Antriebsreglern 820X geeignet.- 300 mA sind in Anlagen mit Antriebsreglern 821X/822X/824X geeignet.
Potentialtrennung / Berührsicherheit	Die Steuereingänge und Steuerausgänge sind bei allen Antriebsreglern potentialfrei. Zur Berührsicherheit beachten Sie die Beschreibung der Klemmen der jeweiligen Antriebsregler.
Defekte Sicherungen wechseln	<p>Wechseln Sie defekte Sicherungen nur im spannungslosen Zustand gegen den vorgeschriebenen Typ aus.</p> <ul style="list-style-type: none">• Bei Einzelantrieben führt der Antriebsregler bis 3 Minuten nach dem Netzausschalten berührgefährliche Spannung.• Im Verbundbetrieb muß bei allen Antriebsreglern die Reglersperre gesetzt und die Trennung vom Netz durchgeführt werden.
Antriebsregler vom Netz trennen	<p>Sicherheitstechnische Trennung des Antriebsreglers vom Netz nur über ein eingangsseitiges Schütz durchführen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Beachten Sie, daß bei allen Antrieben im Verbund auch die Reglersperre gesetzt werden muß.



4.2.2 Schutz des Antriebsreglers



Stop!

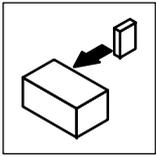
Die Antriebsregler enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente:

- Vor Arbeiten im Bereich der Anschlüsse muß sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien.
- Entladung durch Berühren der PE-Befestigungsschraube oder einer anderen geerdeten Metallfläche im Schaltschrank.

-
- Die Absicherung des Antriebsreglers erfolgt über externe Sicherungen.
 - Nicht benutzte Steuereingänge und Steuerausgänge mit Steckern versehen.
 - Durch häufiges Netzschalten kann die interne Einschaltstrombegrenzung überlastet werden. Bei zyklischem Netzschalten darf der Antriebsregler maximal alle 3 Minuten eingeschaltet werden.
 - Die Antriebsregler 8204, 8214, 8218, 8222 - 8227, 8244, 8246 nur mit zugeordnetem Netzfilter/Netz-drossel betreiben.
 - Bei Betauung die Antriebsregler erst dann an Netzspannung anschließen, wenn die sichtbare Feuchtigkeit wieder verdunstet ist.

4.2.3 Motorschutz

- Motorvollschutz nach VDE:
 - durch Überstromrelais oder Temperaturüberwachung.
 - erforderlich bei Gruppenantrieben (parallel geschaltete Motoren an einem Antriebsregler).
 - Wir empfehlen, zur Temperaturüberwachung des Motors Kaltleiter oder Temperaturschalter mit PTC-Charakteristik einzusetzen. (Lenze-Drehstrommotoren sind standardmäßig mit Kaltleitern bestückt.)
 - Der PTC bzw. Temperaturschalter kann bei den Geräten 822X/824X direkt angeschlossen werden. Für die Geräte 820X/821X erfolgt der Anschluß über das PTC-Modul 8274 bzw. das I/O-Modul 8275 (siehe Zubehör).
- Beim Einsatz von Motoren, deren Isolation nicht für den Umrichterbetrieb geeignet ist:
 - Nehmen Sie hierzu Rücksprache mit Ihrem Motorenlieferanten. Lenze-Drehstrommotoren sind für den Umrichterbetrieb konzipiert.
 - Generell ist ein Betrieb mit zugeordneten Motorfiltern möglich.
- Die Antriebsregler erzeugen bei entsprechender Parametrierung Drehfeldfrequenzen bis zu 240 Hz/480 Hz:
 - Beim Betrieb dafür ungeeigneter Motoren kann sich eine gefährliche Überdrehzahl einstellen und zur Zerstörung des Antriebs führen.



Installation

4.2.4 Netzformen/Netzbedingungen

Beachten Sie die Einschränkungen bei den jeweiligen Netzformen!

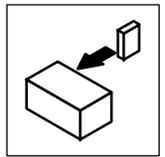
Netz	Betrieb der Antriebsregler	Bemerkungen
mit geerdetem Mittelpunkt (TT/TN-Netze)	uneingeschränkt erlaubt	Bemessungsdaten der Antriebsregler einhalten
	Ausnahme beim Betrieb mehrerer Antriebsregler 820X an einem Netz 3AC / N / PE und symmetrischer Aufteilung auf die drei Außenleiter	<ul style="list-style-type: none"> die Belastung des gemeinsamen N-Leiters berücksichtigen - Netzeffektivstrom siehe Kap. 3.4 evtl. Querschnitt des N-Leiters vergrößern
mit isoliertem Sternpunkt (IT-Netze)	möglich, wenn bei einem Erdschluß im speisenden Netz der Antriebsregler geschützt ist <ul style="list-style-type: none"> durch geeignete Einrichtungen, die den Erdschluß erfassen und der Antriebsregler unmittelbar vom Netz getrennt wird 	ein sicherer Betrieb bei Erdschluß am Ausgang des Umrichters ist nicht gewährleistet
mit geerdetem Außenleiter	der Betrieb ist nur mit einer Variante möglich	Rücksprache mit dem Werk
DC-Einspeisung über + U _s / - U _s	die Gleichspannung muß symmetrisch zu PE verlaufen	Antriebsregler wird zerstört bei geerdetem + U _s -Leiter oder - U _s -Leiter

4.2.5 Wechselwirkungen mit Kompensationseinrichtungen

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

4.2.6 Spezifikation der verwendeten Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort (z. B. UL) genügen.
- Die Vorschriften über Mindestquerschnitte von PE-Leitern sind unbedingt einzuhalten. Der Querschnitt des PE-Leiters muß mindestens so groß sein wie der Querschnitt der Leistungsanschlüsse.
- Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung ist bestimmt durch
 - eine gute Schirmanbindung.
 - einen niedrigen Schirmwiderstand. Nur Schirme mit verzinnem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden! Schirme aus Stahlgeflecht sind ungeeignet.
 - den Überdeckungsgrad des Schirmgeflechts: Mindestens 70% bis 80% mit Überdeckungswinkel 90°.



4.2.7 Leistungsanschlüsse

4.2.7.1 Netzanschluß

Typen 8221 bis 8227	Typen 8241 bis 8246
<p>Bei geschirmten Leitungen Schirm richtig auflegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schirm mit geeigneter Schelle auf der leitenden Schaltschrank-Montageplatte auflegen. • Zur Verbesserung der Schirmanbindung: Schirm zusätzlich am Stehbolzen PE neben den Leistungsanschlüssen auflegen. 	<p>Bei geschirmten Leitungen Schirm richtig auflegen (benötigte Teile im Beipack):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schirmblech ① auf Befestigungswinkel ② schrauben. • Schirm mit Laschen festklemmen. Nicht als Zugentlastung benutzen! • Zur Verbesserung der Schirmanbindung: Schirm zusätzlich am Stehbolzen PE neben den Leistungsanschlüssen auflegen.

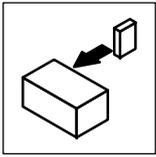
FIG 4-16 Vorschlag Netzanschluß 822X/824X

- Netzleitungen an die Schraubklemmen L1, L2, L3 anschließen.
- Leitungen für Bremsen (935X), Versorgungsmodul (934X) oder weitere Antriebsregler im Zwischenkreisverbund an die Schraubklemmen +UG, -UG oben am Antriebsregler anschließen.
- Max. zulässige Leitungsquerschnitte und Schraubenanzugsmomente:

Typ	max. zulässige Leitungsquerschnitte	Klemmen	
		L1, L2, L3, +UG, -UG	PE-Anschluß
8201 - 8214	2.5 mm ²	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	1.7 Nm (15 lbin)
8215 - 8218	4 mm ² ¹⁾	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	1.7 Nm (15 lbin)
8221 - 8223	25 mm ² ²⁾	4 Nm (35 lbin)	
8224 - 8225	95 mm ² ²⁾	7 Nm (62 lbin)	
8226 - 8227	120 mm ² ²⁾	12 Nm (106.2 lbin)	
8241 - 8246	4 mm ² ¹⁾	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	3.4 Nm (30 lbin)

1) mit Stiftkabelschuh: 6 mm²
mit Aderendhülse: 4 mm²

2) mit Ringkabelschuh: Querschnitt wird nur von der Kabeldurchführung im Gehäuse begrenzt



Installation

Absicherung	
Sicherungen und Leitungsquerschnitte	Die Angaben im Kap. 3.6 sind Empfehlungen und beziehen sich auf den Einsatz <ul style="list-style-type: none"> • in Schaltschränken und Maschinen • Installation im Leitungskanal • max. Umgebungstemperatur + 40 °C. • den Einsatz als Einzelantrieb mit leistungsangepaßtem Motor.
Auswahl des Leitungsquerschnitts	Berücksichtigen Sie bei der Auswahl den Spannungsabfall bei Belastung (nach DIN 18015 Teil1: $\leq 3\%$).
Schutz der Leitungen und des Antriebsreglers auf der Wechselspannungsseite (L1, L2, L3)	<ul style="list-style-type: none"> • Über handelsübliche LS-Sicherungen. • Sicherungen in UL-konformen Anlagen müssen UL-approbiert sein. • Die Bemessungsspannungen der Sicherungen müssen entsprechend der Netzspannung vor Ort ausgelegt werden. Die Auslösecharakteristik ist mit "H" oder "K5" definiert.
Schutz der Leitungen und des Antriebsreglers auf der Gleichspannungsseite (+UG, -UG)	<ul style="list-style-type: none"> • Über empfohlene DC-Sicherungen. • Die von Lenze empfohlenen Sicherungen/Sicherungshalter sind in der UL-Recognition aufgenommen.
Beim DC-Verbundbetrieb oder Einspeisung durch eine DC-Quelle	Hinweise im Teil F beachten.
Anschluß einer Bremseinheit	Beim Anschluß an die Klemmen +UG / -UG gelten die in Kap. 3.6 aufgeführten Sicherungen und Querschnitte nicht für die Bremseinheit. Entnehmen Sie diese gerätetypischen Daten der technischen Dokumentation für die Bremseinheit.
Weitere Informationen	Zum Schutz der Leitungen und des Antriebsreglers siehe Kapitel "Zubehör".
Weitere Normen	Die Berücksichtigung weiterer Normen (z. B.: VDE 0113, VDE 0289 u. a.) liegt in der Verantwortung des Anwenders.

4.2.7.2 Motoranschluß

Aus Gründen der EMV-Sicherheit empfehlen wir, nur geschirmte Motorleitungen einzusetzen.

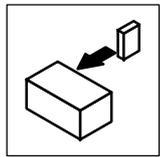


Tip!

Die Abschirmung der Motorleitung wird nur zur Einhaltung bestehender Normen (z. B. VDE 0160, EN 50178) benötigt.

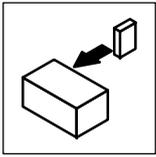
Legen Sie den Schirm

- bei 820X auf den frontseitigen FAST-ON-Stecker.
- bei 8211 - 8214 auf den frontseitigen FAST-ON-Stecker.
- bei 8215 - 8218 auf die frontseitige Metallfläche.



<p>Typen 8221/8222/8223</p>	<p>Bei geschirmten Leitungen Schirm richtig auflegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schirm von Motorleitung und ggf. Thermokontakt mit Laschen festklemmen. Nicht als Zugentlastung benutzen! • Zur Verbesserung der Schirmanbindung: Schirme zusätzlich am Stehbolzen PE neben den Motoranschlüssen auflegen.
<p>Typen 8224/8225</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zugentlastung mit Kabelbindern ausführen ①. • Bei geschirmten Leitungen Schirm richtig auflegen: <ul style="list-style-type: none"> - Schirm der Motorleitungen mit Kabelhalbschelle und Schrauben M5 x 12 auf das Schirmblech auflegen ②. - Schirm von Thermokontakt großflächig am Stehbolzen PE neben den Motoranschlüssen auflegen.
<p>Typen 8226/8227</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zugentlastung mit Kabelschellen und Schrauben M4 x 12 ausführen ③. - Eine zusätzliche Zugentlastung/Fixierung ist mit Kabelbindern möglich ①. • Bei geschirmten Leitungen Schirm richtig auflegen: <ul style="list-style-type: none"> - Schirm der Motorleitungen mit Kabelhalbschelle und Schrauben M5 x 12 auf das Schirmblech auflegen ②. - Schirm von Thermokontakt großflächig am Stehbolzen PE neben den Motoranschlüssen auflegen.

FIG 4-17 Vorschlag für Motoranschluß bei 822X



Installation

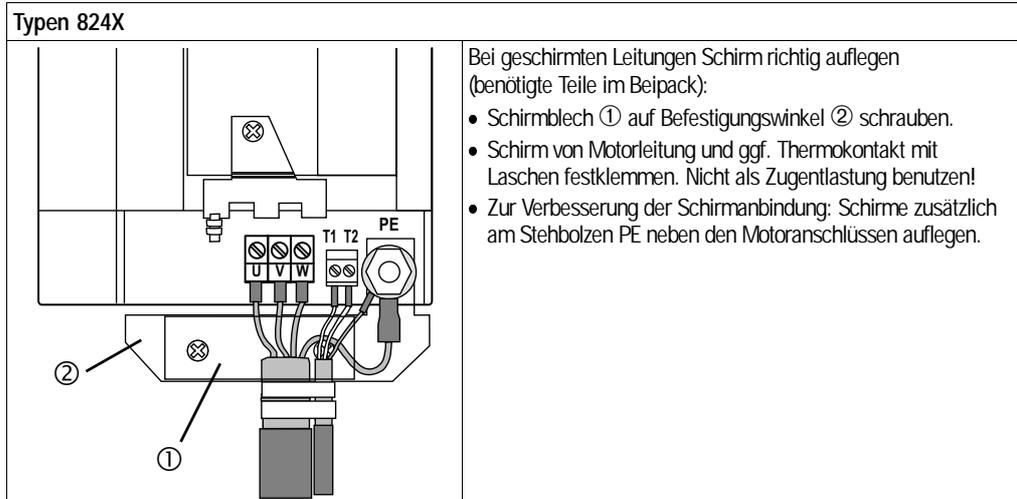


FIG 4-18 Vorschlag für Motoranschluß bei 824X

- Motorleitungen an die Schraubklemmen U, V, W anschließen.
 - Auf richtige Polung achten.
 - Max. zulässige Leitungsquerschnitte und Schraubenanzugsmomente

Typ	max. zulässige Leitungsquerschnitte	Klemmen			T1, T2
		U, V, W	PE-Anschluß	Schirm/ Zugentlastung	
8201 - 8214	2.5 mm ²	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	1.7 Nm (15 lbin)	-	-
8215 - 8218	4 mm ² 1)	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	1.7 Nm (15 lbin)	-	-
8221 - 8223	25 mm ² 2)	4 Nm (35 lbin)		-	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)
8224 - 8225	95 mm ² 2)	7 Nm (62 lbin)		3.4 Nm (30 lbin)	
8226 - 8227	120 mm ² 2)	12 Nm (106.2 lbin)		M4: 1.7 Nm (15 lbin) M5: 3.4 Nm (30 lbin)	
8241 - 8246	4 mm ² 1)	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	3.4 Nm (30 lbin)	-	

1) mit Stiftekabelschuh: 6 mm²

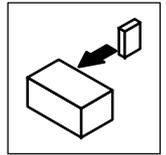
mit Aderendhülse: 4 mm²

2) mit Ringkabelschuh: Querschnitt wird nur von der Kabeldurchführung im Gehäuse begrenzt



Tip!

- Das Schalten auf der Motorseite des Antriebsreglers ist zulässig
 - zur Sicherheitsabschaltung (Not-Aus).
 - betriebsmäßig unter Last.



- Halten Sie die Motorleitung möglichst kurz, da sich dies positiv auf das Antriebsverhalten auswirkt.
 - FIG 4-19 zeigt den Zusammenhang zwischen Motorleitungslänge und eventuell erforderlichen Ausgangsfiltern.
 - Bei Gruppenantrieben (mehrere Motoren an einem Antriebsregler) ist die resultierende Leitungslänge l_{res} ausschlaggebend:

$$l_{res} = \text{Summe aller Motorleitungslängen} \cdot \sqrt{\text{Anzahl der Motorleitungen}}$$

- Die in FIG 4-19 angegebenen Komponenten gelten für Schaltfrequenzen ≤ 8 kHz (C018 = -0-, -1-). Beim Betrieb der Antriebsregler mit Schaltfrequenzen > 8 kHz können veränderte Maßnahmen erforderlich sein. Nehmen Sie Rücksprache mit dem Werk.
- Beim Einsatz ungeschirmter Motorleitungen gelten die Angaben in FIG 4-19 für die doppelten Motorleitungslängen.
- Halten Sie Rücksprache mit dem Werk bei absoluten oder resultierenden Motorleitungslängen > 200 m.

Typ	zulässige Betriebsart C014			
8201				
8202	-0-, -1-,	-2-, -3-	-2-, -3- + Motorfilter/	-2-, -3- + Sinusfilter
8203	-2-, -3-			
8204				

0 15 25 50 100 200
(resultierende) Motorleitungslänge, geschirmt in m

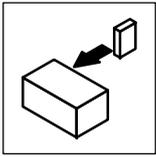
Typ	zulässige Betriebsart C014			
8211	-2-, -3-, -4-	-2-, -3-	-2-, -3- + Motorfilter/ Motordrossel	-2-, -3- + Sinusfilter
8212	-2-, -3-, -4-	-2-, -3-		
8213/8214 8215/8216 8217/8218	-2-, -3-, -4-			

0 15 25 50 100 200
(resultierende) Motorleitungslänge, geschirmt in m

Typ	zusätzlich notwendige Ausgangsfilter in der Motorleitung		
8221/8222	keine	Motorfilter/Motordrossel	Motordrossel (Rücksprache mit dem Werk)
8223/8224/8225 8226/8227		keine	
8241/8242/8243 8244/8245/8246	keine	Motorfilter/Motordrossel	Sinusfilter

0 50 100 200
(resultierende) Motorleitungslänge, geschirmt in m

FIG 4-19 Zusätzlich notwendige Ausgangsfilter in der Motorleitung



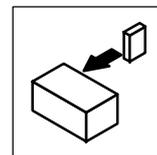
Installation

- Schaltgeräte auf der Motorseite müssen für Gleichspannungen bemessen werden, wenn unter Last geschaltet wird.
 - 820X: $U_{DC} \max \leq 400V$
 - 821X, 822X, 824X: $U_{DC} \max \leq 800V$
 - Wird nur im stromlosen Zustand geschaltet, z. B. Verriegelung über Reglersperre, können auch Standard AC-Schaltgeräte eingesetzt werden.



Tip!

- Beim Schalten mit freigegebenen Regler kann die Fehlermeldung "OCx" (Kurzschluß/Erdschluß im Betriebsfall x) ausgelöst werden.
 - Bei langen Motorleitungen und Betrieb von Antriebsreglern kleinerer Ausgangsleistung können die Ableitströme über parasitäre Leitungskapazitäten die Fehlermeldung "OCx" auslösen.
 - In diesen Fällen Motorfilter oder Sinusfilter einsetzen.
 - Weitere Informationen zu langen Motorleitungen bei Einzel- und Gruppenbetrieb von Motoren entnehmen Sie den entsprechenden Applikationsberichten.
-



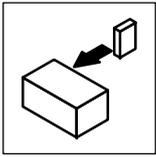
4.2.7.3 Anschluß einer Bremseinheit

- Beim Anschluß einer Bremseinheit (Bremsmodul mit internem Bremswiderstand oder Bremschopper mit externem Bremswiderstand) unbedingt die zugehörige Betriebsanleitung beachten.



Stop!

- Schaltung so aufbauen, daß beim Ansprechen der Temperaturüberwachung des Bremswiderstandes bei allen Antriebsreglern, die elektrisch über den DC-Zwischenkreis mit der Bremseinheit verbunden sind,
 - die Regler gesperrt werden (X5/28 = LOW).
 - das Netz abgeschaltet wird.
-



Installation

4.2.7.4 Anschlußplan 820X

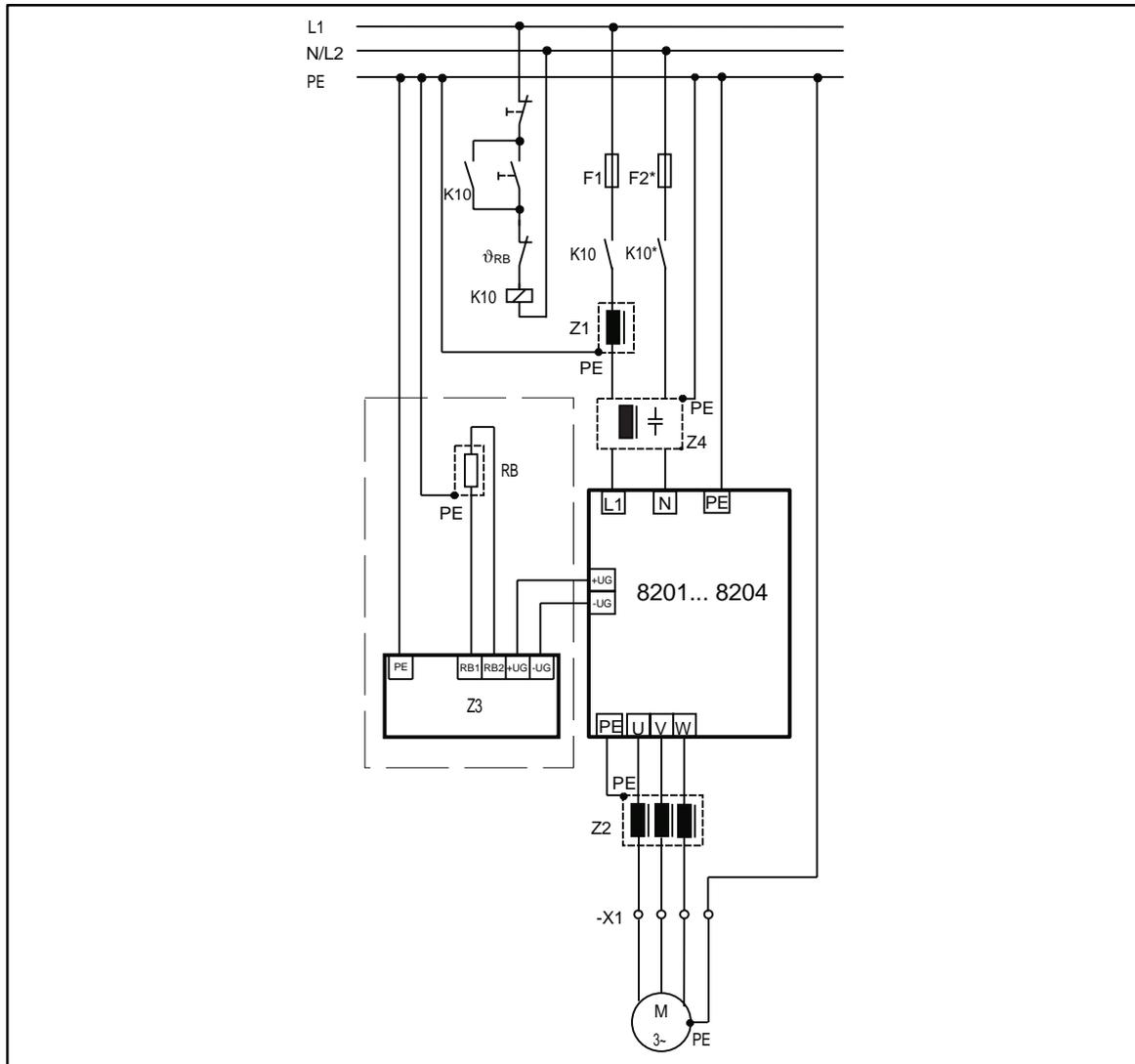
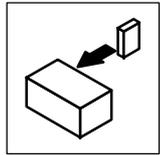


FIG 4-20 Leistungsanschlüsse 820X

- F1, F2* Sicherungen, F2* nur bei Versorgung mit 2AC / PE / 190-260V
 K10, K10* Netzschütz, K10* nur bei Versorgung mit 2AC / PE / 190-260V
 Z1 Netzdrossel, s. Zubehör (entfällt beim Einsatz von Netzfiltern)
8204 nur mit zugeordneter Netzdrossel/Netzfilter betreiben
 Z2 Motorfilter/Sinusfilter, s. Zubehör
 Z3 Bremschopper/Bremsmodul, s. Zubehör
 Z4 Funkentstörfilter/Netzfilter (Filter sind für L1/N (L2) symmetrisch aufgebaut)
 RB Bremswiderstand, s. Zubehör
 ϑ_{RB} Temperaturüberwachung Bremswiderstand
 X1 Klemmenleiste im Schaltschrank



4.2.7.5 Anschlußplan 821X

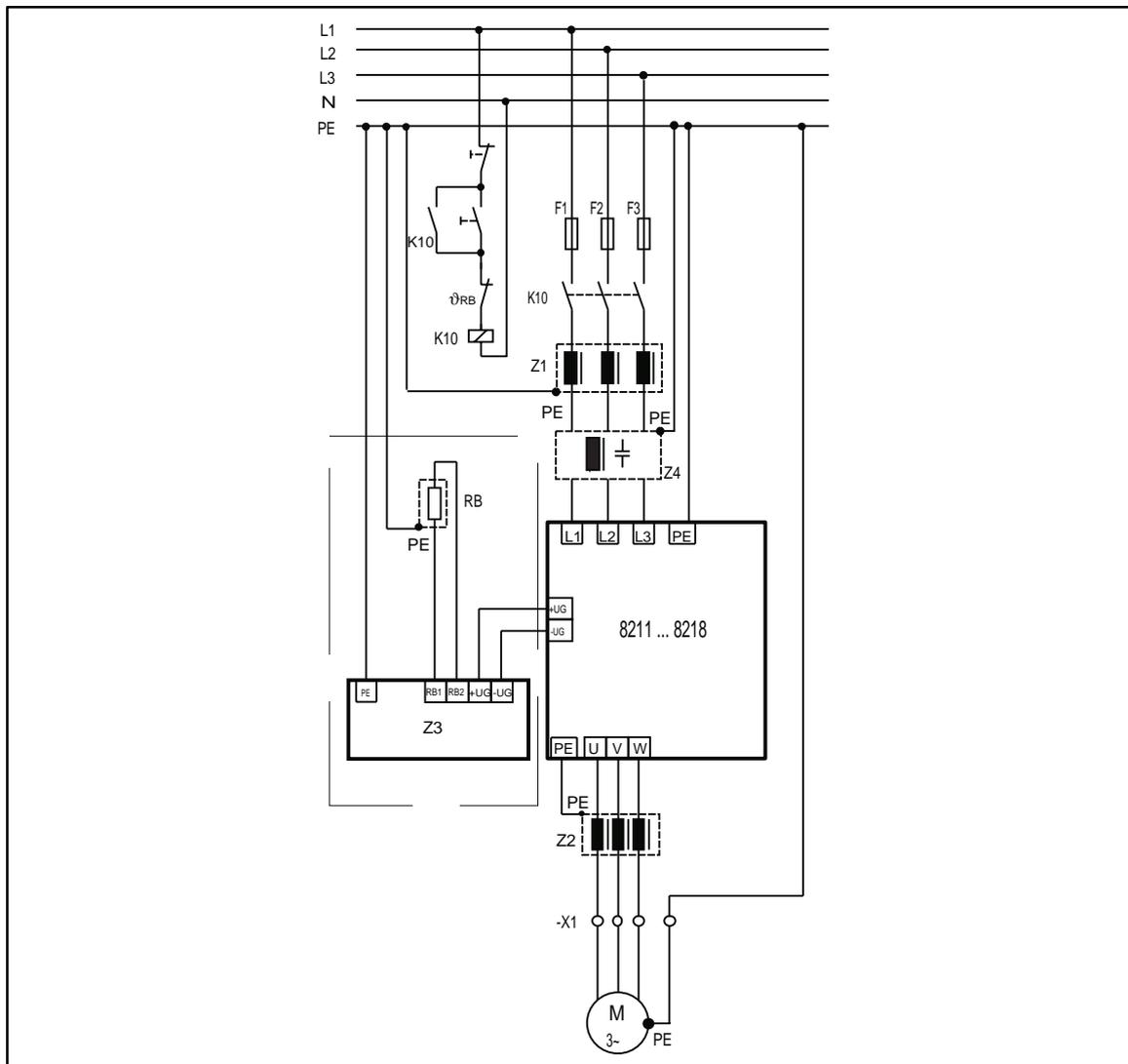
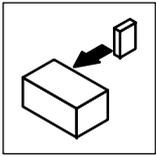


FIG 4-21 Leistungsanschlüsse 821X

- F1, F2, F3 Sicherungen
- K10 Netzschütz
- Z1 Netzdrossel, s. Zubehör (entfällt beim Einsatz von Netzfiltern)
- Typen 8214/8218 nur mit zugeordneter Netzdrossel/Netzfilter betreiben**
- Z2 Motorfilter/Sinusfilter, s. Zubehör
- Z3 Bremschopper/Bremsmodul, s. Zubehör
- Z4 Funkentstörfilter/Netzfilter
- RB Bremswiderstand, s. Zubehör
- Ø_{RB} Temperaturüberwachung Bremswiderstand
- X1 Klemmenleiste im Schaltschrank



4.2.7.6 Anschlußplan 822X/824X

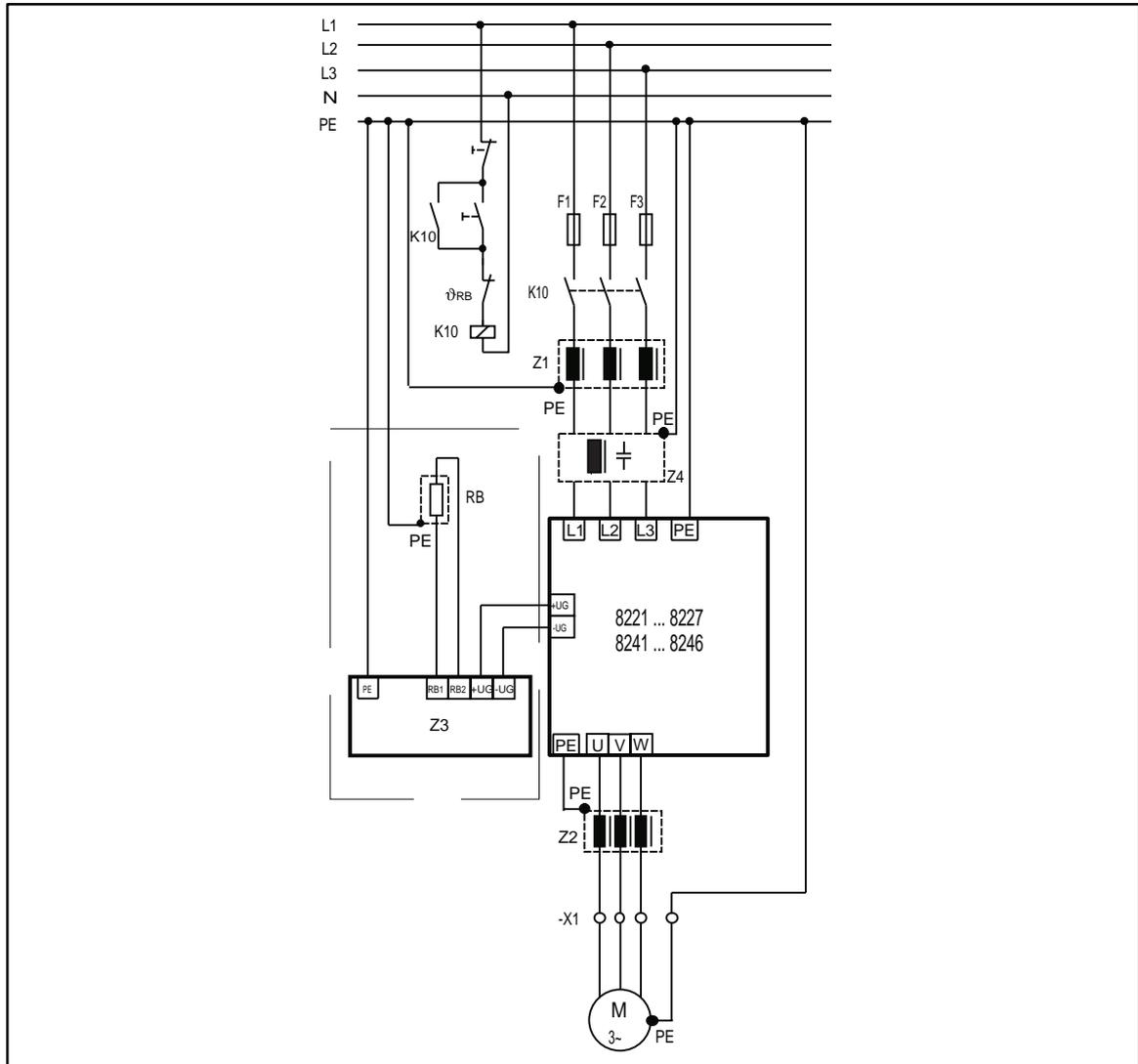
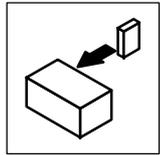


FIG 4-22 Leistungsanschlüsse 822X/824X

- | | |
|---|---|
| F1, F2, F3 | Sicherungen |
| K10 | Netzschütz |
| Z1 | Netzdrossel, s. Zubehör (entfällt beim Einsatz von Netzfiltern) |
| Typen 8222-8227, 8244/8246 nur mit zugeordneter Netzdrossel/Netzfilter betreiben | |
| Z2 | Motorfilter/Sinusfilter, s. Zubehör |
| Z3 | Bremschopper/Bremsmodul, s. Zubehör |
| Z4 | Funkentstörfilter/Netzfilter |
| RB | Bremswiderstand, s. Zubehör |
| ϑ _{RB} | Temperaturüberwachung Bremswiderstand |
| X1 | Klemmenleiste im Schaltschrank |



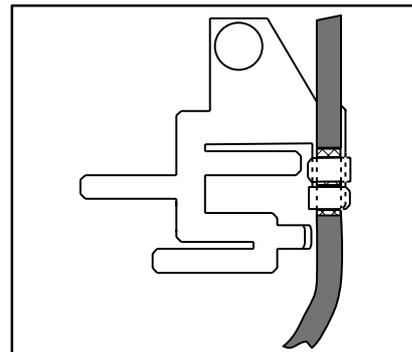
4.2.8 Steueranschlüsse

4.2.8.1 Steuerleitungen

- Steuerleitungen an die Schraubklemmen anschließen:

max. zulässiger Leitungsquerschnitt	Schraubenanzugsmomente
2.5 mm ²	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)

- Wir empfehlen, die Leitungen für analoge Signale immer einseitig abzuschirmen, um Signalverfälschungen zu vermeiden.
- Legen Sie die Schirme der Steuerleitungen
 - Bei 820X:
Auf den frontseitigen Fast-On-Stecker.
 - Bei 8211 - 8214:
Auf den frontseitigen Fast-On-Stecker.
 - Bei 8215 - 8218:
Auf die frontseitige Metallfläche (Schraubenlänge max. 12 mm).
 - Bei 822X, 824X
mit dem Sammelschirmblech auf die frontseitige Metallfläche (Schraubenlänge max. 12 mm).



- Bei Unterbrechungen der Steuerleitungen (Klemmenleisten, Relais) die Abschirmungen auf kürzestem Wege leitend weiterverbinden.
- Die Befestigungsschraube des Sollwertpotentiometers mit PE verbinden.
- Temperaturüberwachung des Motors (Option bei 820X/821X, Standard bei 822X/824X)
 - Die Leitungen möglichst getrennt von der Motorleitung verlegen.

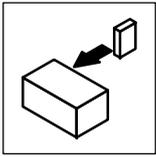
4.2.8.2 Belegung der Steuerklemmen

Berührsicherheit 820X/821X

- Die Steuerklemmen sind basisisoliert (einfache Trennstrecken).
- Ist Berührsicherheit gefordert,
 - muß eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
 - müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

Berührsicherheit 822X/824X

- Die Steuerklemmen sind sicher getrennt (VDE 0160, EN50178), die Berührsicherheit ist ohne weitere Maßnahmen gegeben.



Installation

Verpolungsschutz

- Der Verpolungsschutz der Steuerklemmen verhindert die Fehlbeschriftung der internen Steuereingänge. Mit großem Kraftaufwand ist es jedoch möglich, den Verpolungsschutz zu überwinden. Der Antriebsregler lässt sich dann nicht freigeben.

Übersicht

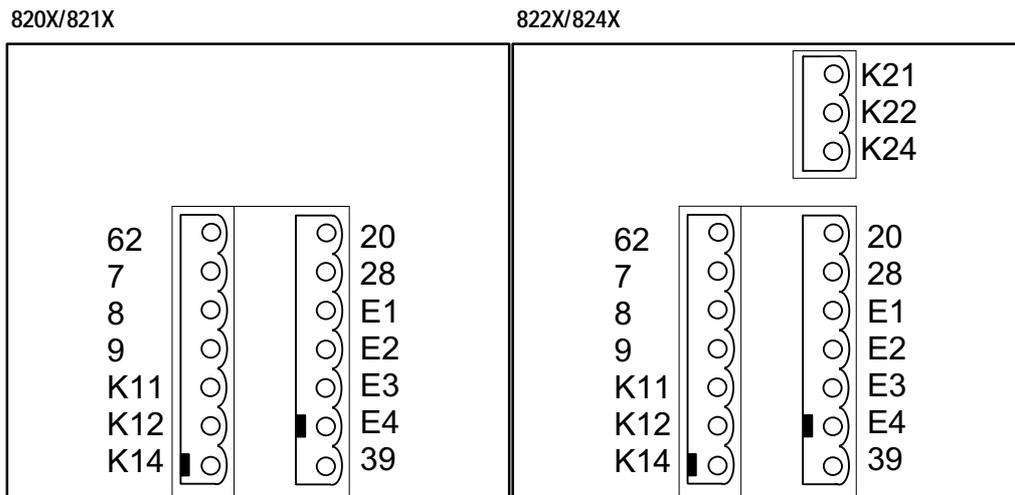
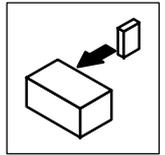


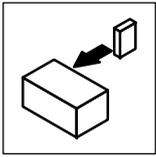
FIG 4-23 Lage der Steuerklemmen



	Klemme	Verwendung (Werkseinstellung fettgedruckt)	Pegel	Daten	
Analoge Eingänge	7	GND 1			
	8	Sollwerteingang, Bezug: Klemme 7 (0 bis 10V)	<p>Jumper</p>	5 - 6 5 - 6 3 - 4 1 - 2	0 bis 20 mA 4 bis 20 mA 0 bis 5 V 0 bis 10 V
	9	Versorgung für Sollwertpotentiometer	5.2V / 6mA		
Analoger Ausgang	62	Analogausgang, Bezug: Klemme 7 (Drehfeldfrequenz)	0... 6V / 2mA 0... 10V / 2mA ¹⁾	Auflösung: 820X: 8 Bit 821X/822X/824X: 10 Bit	
Digitale Eingänge	20	Versorgungsspannung für digitale Eingänge 820X: 12 V/20 mA 821X/822X/824X: 15 V/20 mA			
	28	Reglerfreigabe	HIGH	HIGH: 12 V ... 30 V	
	E4	Rechtslauf/ Linkslauf (R/L)	Rechts: LOW Links: HIGH	LOW: 0 V ... 3 V	
	E3	Gleichstrombremsung (GSB)	HIGH		
	E2	Festfrequenzen (JOG)	binäre Codie- rung		
	E1	20Hz, 30Hz, 40Hz			
	39	GND 2 (Bezugspunkt für externe Spannungen)			
Überwa- chungen	T1	Temperaturüberwachung Motor (PTC-Temperaturfühler/Thermokontakt)		Wenn nicht genutzt: C119 = -0- parametrieren!	
	T2	Temperaturüberwachung Motor (PTC-Temperaturfühler/Thermokontakt)			

	Klemme	Verwendung (Werkseinstellung fettgedruckt)	Relaisstellung (geschaltet)	Daten
Relais- ausgang K1	K 11	Relaisausgang Öffner (TRIP)	geöffnet	24 V AC / 3,0 A oder 60 V DC / 0,5 A
	K 22	Relaismittelkontakt		
	K 24	Relaisausgang Schließer (TRIP)	geschlossen	
Relais- ausgang K2	K 21	Relaisausgang Öffner (Betriebsbereit)	geöffnet	250 V AC / 3,0A oder 60 V DC / 0,5A
	K 22	Relaismittelkontakt		
	K 24	Relaisausgang Schließer (Betriebsbereit)	geschlossen	

1) bei 821X/822X/824X-Klima (V020)



Installation

4.2.8.3 Anschlußpläne

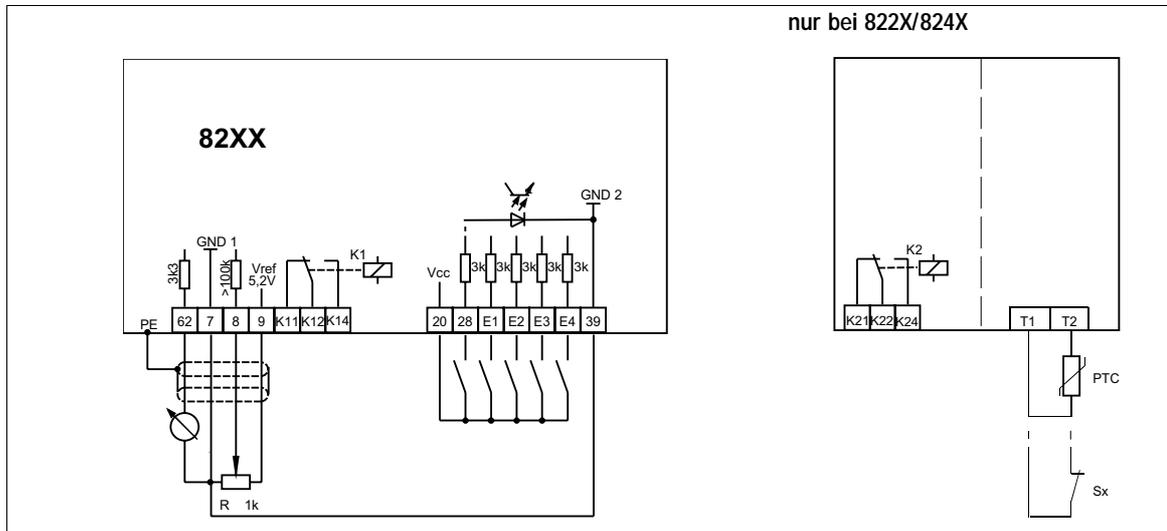


FIG 4-24 Steueranschlüsse: Versorgung mit interner Steuerspannung

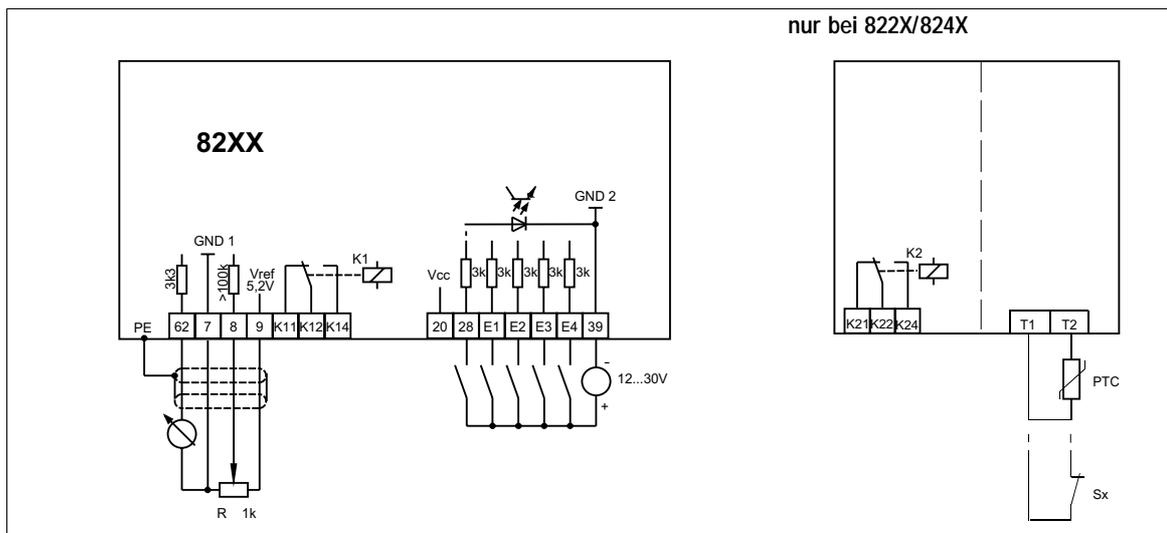
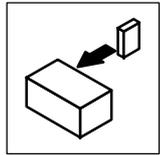


FIG 4-25 Steueranschlüsse: Versorgung mit externer Steuerspannung (+12 V ... +30 V)

- GND1 Bezugspunkt für interne Spannungen
- GND2 Bezugspunkt für externe Spannungen
- GND1 und GND2 sind geräteintern potentialgetrennt

Die Anschlüsse für die Temperaturüberwachung des Motors (T1, T2) befinden sich neben den Anschlußklemmen U, V, W.

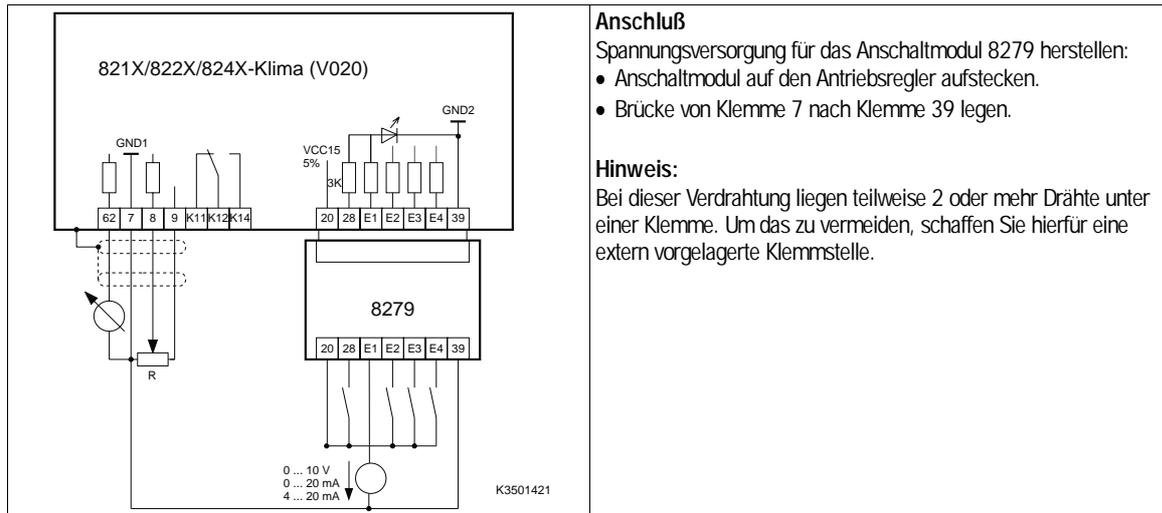


4.2.8.4 Anschlußpläne Analoges Anschaltmodul



Tip!

Nur Antriebsregler der Reihe 8210-, 8220- und 8240-Klima lassen sich mit dem Analoges Anschaltmodul ausrüsten.



Anschluß

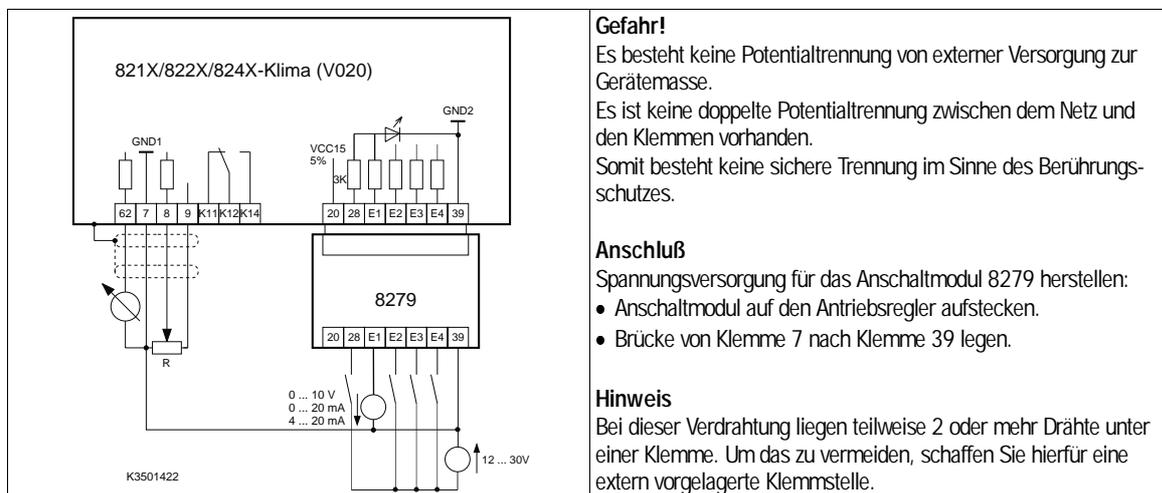
Spannungsversorgung für das Anschaltmodul 8279 herstellen:

- Anschaltmodul auf den Antriebsregler aufstecken.
- Brücke von Klemme 7 nach Klemme 39 legen.

Hinweis:

Bei dieser Verdrahtung liegen teilweise 2 oder mehr Drähte unter einer Klemme. Um das zu vermeiden, schaffen Sie hierfür eine extern vorgelagerte Klemmstelle.

FIG 4-26 Steueranschlüsse: Versorgung mit interner Steuerspannung



Gefahr!

Es besteht keine Potentialtrennung von externer Versorgung zur Gerätemasse.

Es ist keine doppelte Potentialtrennung zwischen dem Netz und den Klemmen vorhanden.

Somit besteht keine sichere Trennung im Sinne des Berührungsschutzes.

Anschluß

Spannungsversorgung für das Anschaltmodul 8279 herstellen:

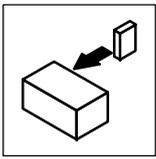
- Anschaltmodul auf den Antriebsregler aufstecken.
- Brücke von Klemme 7 nach Klemme 39 legen.

Hinweis

Bei dieser Verdrahtung liegen teilweise 2 oder mehr Drähte unter einer Klemme. Um das zu vermeiden, schaffen Sie hierfür eine extern vorgelagerte Klemmstelle.

FIG 4-27 Steueranschlüsse: Versorgung mit externer Steuerspannung (+12 V ... +30 V)

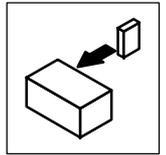
- GND1 Bezugspunkt für interne Spannungen
 GND2 Bezugspunkt für externe Spannungen
 GND1 und GND2 sind geräteintern potentialgetrennt



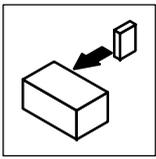
Installation

4.3 Installation eines CE-typischen Antriebssystems

<p>Allgemeine Hinweise</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die elektromagnetische Verträglichkeit einer Maschine ist abhängig von der Art und Sorgfalt der Installation. Beachten Sie besonders: <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau - Filterung - Schirmung - Erdung • Bei abweichender Installation ist für die Bewertung der Konformität zur EMV-Richtlinie die Überprüfung der Maschine oder Anlage auf Einhaltung der EMV-Grenzwerte erforderlich. Dies gilt z. B. bei: <ul style="list-style-type: none"> - Verwendung ungeschirmter Leitungen - Verwendung von Sammelleitungen anstelle der zugeordneten Funkentstörfilter - Betrieb ohne Netzfilter • Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender. <ul style="list-style-type: none"> - Wenn Sie die folgenden Maßnahmen beachten, können Sie davon ausgehen, daß beim Betrieb der Maschine keine vom Antriebssystem verursachten EMV-Probleme auftreten und die EMV-Richtlinie bzw. das EMV-Gesetz erfüllt ist. - Werden in der Nähe der Antriebsregler Geräte betrieben, die der CE-Anforderung hinsichtlich der Störfestigkeit EN 50082-2 nicht genügen, können diese Geräte durch die Antriebsregler elektromagnetisch beeinträchtigt werden.
<p>Aufbau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Antriebsregler, Netzdrossel/-filter großflächig zur geerdeten Montageplatte kontaktieren: <ul style="list-style-type: none"> - Montageplatten mit elektrisch leitender Oberfläche (verzinkt oder rostfreier Stahl) erlauben eine dauerhafte Kontaktierung. - Lackierte Platten sind nicht geeignet für die EMV-gerechte Installation. • Wenn Sie mehrere Montageplatten verwenden: <ul style="list-style-type: none"> - Montageplatten großflächig leitend miteinander verbinden (z. B. mit Kupferbändern). • Beim Verlegen der Leitungen auf räumliche Trennung der Motorleitung von Signal- und Netzleitungen achten. • Eine gemeinsame Klemmleiste für Netzeingang und Motorausgang vermeiden. • Leitungsführung möglichst dicht am Bezugspotential. Frei schwebende Leitungen wirken wie Antennen.
<p>Filterung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie nur die den Antriebsreglern zugeordneten Netzfilter bzw. Funkentstörfilter und Netzdrosseln: <ul style="list-style-type: none"> - Funkentstörfilter reduzieren unzulässige hochfrequente Störgrößen auf ein zulässiges Maß. - Netzdrosseln reduzieren niederfrequente Störgrößen, die insbesondere durch die Motorleitungen bedingt werden und von deren Länge abhängig sind. - Netzfilter vereinen die Funktion von Netzdrossel und Funkentstörfilter.



Schirmung	<ul style="list-style-type: none"> • Am Antriebsregler den Schirm der Motorleitung verbinden <ul style="list-style-type: none"> - mit dem Schirmanschluß des Antriebsreglers. - zusätzlich großflächig mit der Montageplatte. - Empfehlung: Mit Erdungsschellen auf metallisch blanken Montageflächen ausführen. • Bei Schützen, Motorschutzschalter oder Klemmen in der Motorleitung: <ul style="list-style-type: none"> - Die Schirme der dort angeschlossenen Leitungen durchverbinden und ebenfalls großflächig mit der Montageplatte kontaktieren. • Im Klemmenkasten des Motors oder am Motorgehäuse den Schirm großflächig mit PE verbinden: <ul style="list-style-type: none"> - Metallische Kabelverschraubungen am Motorklemmkasten gewährleisten eine großflächige Verbindung des Schirms mit dem Motorgehäuse. • Bei Netzleitungen zwischen Netzfilter und Antriebsregler länger als 300 mm: <ul style="list-style-type: none"> - Netzleitung abschirmen. - Den Schirm der Netzleitung direkt am Antriebsregler und am Netzfilter auflegen und großflächig mit der Montageplatte verbinden. • Beim Einsatz eines Bremschoppers: <ul style="list-style-type: none"> - Den Schirm der Bremswiderstandsleitung direkt am Bremschopper und am Bremswiderstand großflächig mit der Montageplatte verbinden. - Den Schirm der Zuleitung zwischen Antriebsregler und Bremschopper direkt am Antriebsregler und Bremschopper großflächig mit der Montageplatte verbinden. • Die Steuerleitungen abschirmen: <ul style="list-style-type: none"> - Schirme digitaler Steuerleitungen beidseitig auflegen. - Schirme analoger Steuerleitungen einseitig auflegen. - Schirme auf kürzestem Weg mit den Schirmanschlüssen am Antriebsregler verbinden. • Einsatz der Antriebsregler 821X/822X/824X in Wohngebieten: <ul style="list-style-type: none"> - Zur Begrenzung der Störstrahlung zusätzliche Schirmdämpfung ≥ 10 dB vorsehen. Diese wird in der Regel durch Einbau in handelsübliche, geschlossene, metallische und geerdete Schaltschränke oder -kästen erreicht.
Erdung	<ul style="list-style-type: none"> • Alle metallisch leitfähigen Komponenten (Antriebsregler, Netzfilter, Motorfilter, Netzdrosseln) durch entsprechende Leitungen von einem zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene) erden. • Die in den Sicherheitsvorschriften definierten Mindestquerschnitte einhalten: <ul style="list-style-type: none"> - Für die EMV ist jedoch nicht der Leitungsquerschnitt, sondern die Oberfläche der Leitung und der flächigen Kontaktierung entscheidend.



Installation

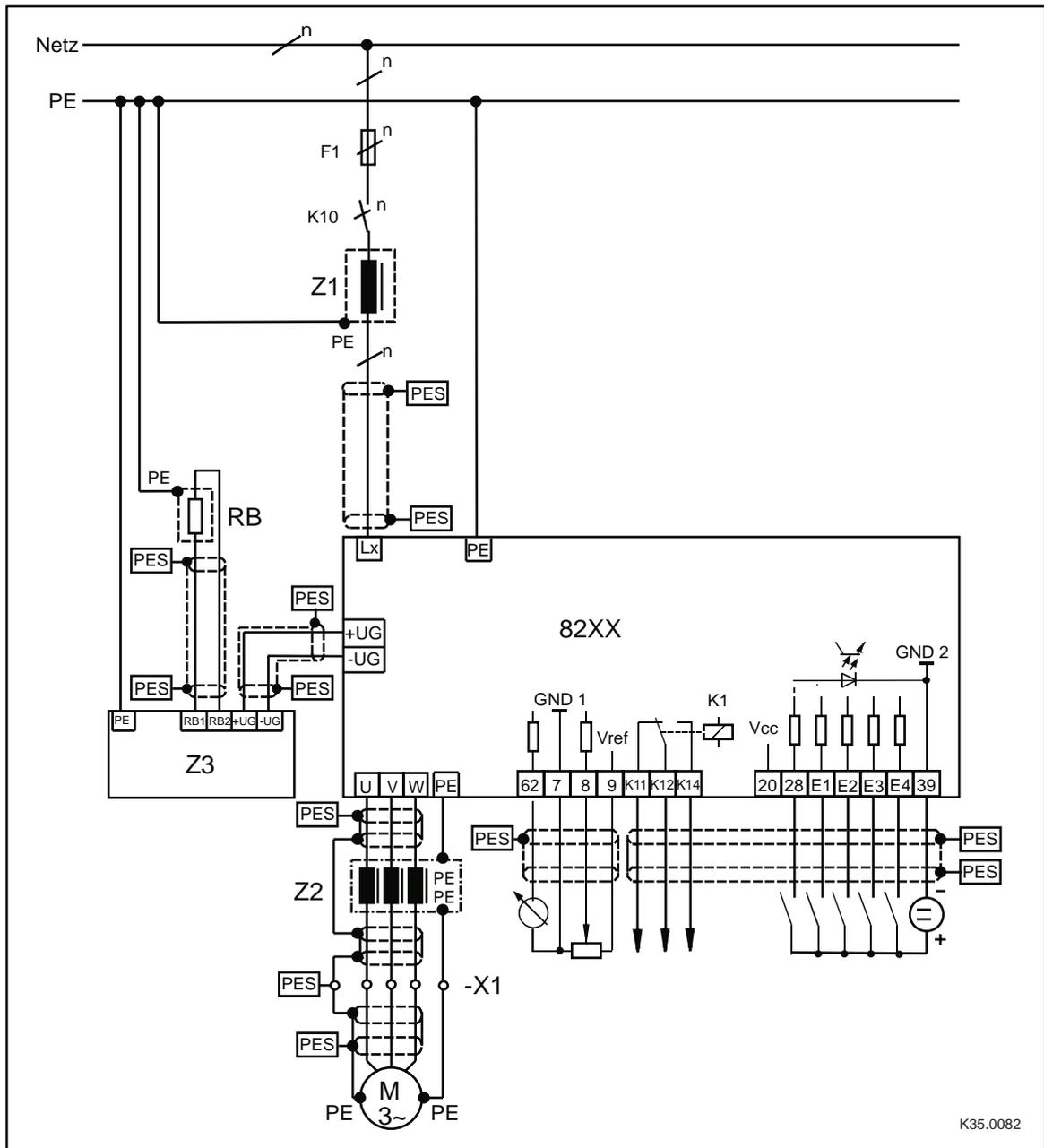
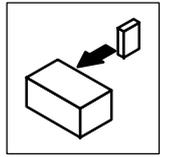


FIG 4-28 Beispiel für eine EMV-gerechte Verdrahtung

F1	Sicherung
K10	Netzschütz
Z1	Netzfilter "A" oder "B", siehe Zubehör
Z2	Motorfilter/Sinusfilter, siehe Zubehör
Z3	Bremsmodul/Bremschopper, siehe Zubehör
-X1	Klemmenleiste im Schaltschrank
RB	Bremswiderstand
PES	HF-Schirmabschluß durch großflächige PE-Anbindung (siehe "Schirmung" in diesem Kapitel)
n	Phasenzahl

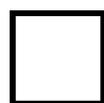


Systemhandbuch

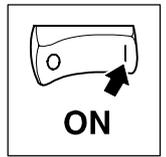
Teil C

Inbetriebnahme

Während des Betriebs



Global Drive
Frequenzumrichter 8200



5 Inbetriebnahme

820X

Die Antriebsregler sind werksseitig so eingestellt, daß ein leistungszugeordneter, vierpoliger Asynchron-Normmotor 230/400V, 50Hz, ohne weitere Einstellungen betrieben werden kann.

821X/822X/824X

Die Antriebsregler sind werksseitig so eingestellt, daß folgende leistungszugeordnete, vierpolige Asynchron-Normmotoren ohne weitere Einstellungen betrieben werden können:

- 230/400 V, 50 Hz
- 265/460 V, 60 Hz
- 280/480 V, 60 Hz

Mit einem Bedienmodul 8201BB oder einem Feldbusmodul können Sie den Antriebsregler mit wenigen Einstellungen an Ihre Anwendung anpassen. Die notwendigen Schritte sind in Kap. 5.3 und in Kap. 5.4 zusammengefaßt.

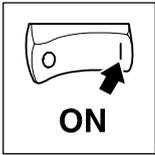
Weitere Informationen zur Optimierung des Antriebsreglers finden Sie im Teil D, "Konfiguration".

5.1 Bevor Sie einschalten

Überprüfen Sie vor dem ersten Einschalten des Antriebsreglers die Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluß und Erdschluß:

- Leistungsanschluß:
 - Über Klemmen L1/N bei 820X.
 - Über L1, L2 und L3 bei 821X
 - Über L1, L2 und L3 bei 822X/824X
 - Alternativ über Klemmen +UG, -UG (DC-Verbundbetrieb)
- Steuerklemmen:
 - Bezugspotential für die Steuerklemmen ist Klemme 39.
 - Reglerfreigabe: Klemme 28
 - Drehrichtungsvorgabe: Klemme E3 oder E4
 - Externe Sollwertvorgabe: Klemmen 7, 8
 - Jumperstellung prüfen! Werkseinstellung: 0 - 10 V (siehe Kap. 4.2.8.2).
 - Bei Betrieb mit interner Spannungsversorgung über Klemme 20 müssen die Klemmen 7 und 39 gebrückt sein.
- Schließen Sie den Antriebsregler bei Betauung erst dann an Netzspannung an, wenn die sichtbare Feuchtigkeit wieder verdunstet ist.
- Die steckbaren Leistungsklemmen bei Antriebsregler 820X nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen.

Halten Sie die Einschaltreihenfolge ein!



Inbetriebnahme

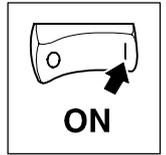
5.2 Kurzinbetriebnahme (Werkseinstellung)

5.2.1 Einschaltreihenfolge

Schritt	
1. Netzspannung zuschalten.	Der Antriebsregler ist nach ca. 2 Sekunden betriebsbereit.
2. Drehrichtung vorgeben.	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtslauf: <ul style="list-style-type: none"> - An Klemme E4 LOW-Signal (0...+ 3V) legen. • Linkslauf: <ul style="list-style-type: none"> - An Klemme E4 HIGH-Signal (+ 12...+ 30V) legen.
3. Sollwert vorgeben.	An Klemme 8 eine Spannung 0...+ 10 V legen.
4. Regler freigeben.	An Klemme 28 HIGH-Signal (+ 12...+ 30V) legen.
5. Der Antrieb läuft jetzt mit der Werkseinstellung.	

5.2.2 Werkseinstellung der wichtigsten Antriebsparameter

Einstellung	Code	Werkseinstellung	Anpassen an die Anwendung		
Bedienungsart	C001	-0- Sollwertvorgabe über Klemme 8 Steuerung über Klemmen Parametrierung über 8201BB	siehe Codetabelle Kap 7.8 für "Standard" siehe Codetabelle Kap 7.9 für "Klima"		
Klemmenkonfiguration	C007	-0- E4 E3 E2 E1 R/L GSB JOG1/2/3	siehe Codetabelle Kap 7.8 für "Standard" siehe Codetabelle Kap 7.9 für "Klima"		
Maschinendaten			Kap. 5.3 ff.		
Drehzahlbereich	min. Drehfeldfrequenz	C010	0.00 Hz	Kap. 5.3.1	
	max. Drehfeldfrequenz	C011	50.00 Hz		
Hoch- und Ablaufzeiten	Hochlaufzeit	C012	5.00 s	Kap. 5.3.2	
	Ablaufzeit	C013	5.00 s		
Stromgrenzwerte	motorisch	C022	150 %	Kap. 5.3.3	
	generatorisch	C023	80 %		
Antriebsverhalten			Kap. 5.4 ff.		
Strom-, Drehmoment-, Leistungsverhalten	Betriebsart	C014	-0-	lineare Kennlinie $U \sim f_d$ mit Auto-Boost	Motor-Stromregelung siehe Kap. 5.4.2.1 U/f-Kennliniensteuerung • mit Auto-Boost Kap. 5.4.2.2 • mit U_{min} Anhebung Kap. 5.4.2.3
			-4-	Motor-Stromregelung	
	U/f-Nennfrequenz	C015	50.0 Hz		
	U_{min} -Einstellung	C016		typabhängig	
			820X	0 %	
			821X/822X/824X	0 %	
Schlupfkompensation	C021	0 %			



5.3 Maschinendaten anpassen

5.3.1 Drehzahlbereich festlegen (f_{dmin} , f_{dmax})

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info		
C010	minimale Drehfeldfrequenz					
		820X	0.00	0.00	{0.05 Hz}	480.00
		821X/822X/824X	0.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00
C011	maximale Drehfeldfrequenz					
		820X	50.00	30.00	{0.05 Hz}	480.00
		821X/822X/824X	50.00	7.50	{0.02 Hz}	480.00

Funktion Der für die Anwendung erforderliche Drehzahlbereich kann hier über die Vorgabe der Drehfeldfrequenzen f_{dmin} und f_{dmax} eingestellt werden:

- f_{dmin} entspricht der Drehzahl bei 0 % Drehzahl-Sollwertvorgabe.
- f_{dmax} entspricht der Drehzahl bei 100 % Drehzahl-Sollwertvorgabe.

Abgleich

Beziehung zwischen Drehfeldfrequenz und Synchrondrehzahl des Motors:

$$n_{Nsyn} = \frac{f_{dmax} \cdot 60}{p}$$

n_{Nsyn} Synchrondrehzahl Motor [min^{-1}]
 f_{dmax} max. Drehfeldfrequenz [Hz]
 p Polpaarzahl (1, 2, 3, ...)

Bsp. 4poliger Asynchronmotor:

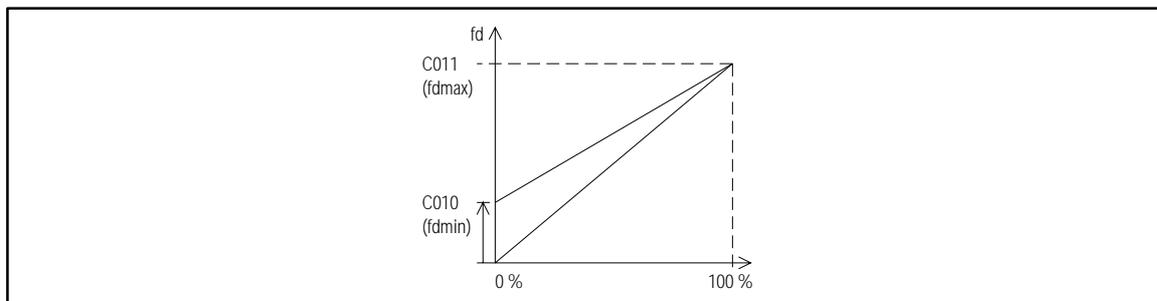
$p = 2, f_{dmax} = 50 \text{ Hz}$

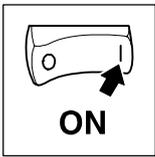
$$n_{Nsyn} = \frac{50 \cdot 60}{2} = 1500 \text{ min}^{-1}$$

Wichtig

- Bei der Einstellung $f_{dmin} > f_{dmax}$ wird die Drehfeldfrequenz auf f_{dmax} begrenzt.
- Bei Sollwertvorgabe über JOG-Werte wirkt f_{dmax} ablösend als Begrenzung.
- f_{dmax} ist eine interne Normierungsgröße:
 - Größere Änderungen über LECOM-Schnittstelle nur bei Reglersperre ausführen.
- Maximaldrehzahl des Motors beachten!
- f_{dmin} ist nur wirksam:
 - Bei analoger Sollwertvorgabe.
 - Bei der Motorpotifunktion "DOWN".

Besonderheiten





Inbetriebnahme

5.3.2 Hoch- und Ablaufzeiten einstellen (T_{ir} , T_{if})

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG		
		Lenze	Auswahl	Info				
C012	Hochlaufzeit					Variante "Standard"		
		820X	5.00	0.00	{0.05 s}		999.00	T_{ir}
		821X/822X/ 824X	5.00	0.00	{0.02 s}		999.00	
C013	Ablaufzeit					Variante "Standard"		
		820X	5.00	0.00	{0.05 s}		999.00	T_{ir}
		821X/822X/ 824X	5.00	0.00	{0.02 s}		999.00	
C012	Hochlaufzeit	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	T_{ir}	Variante "Klima"	
C013	Ablaufzeit	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	T_{if}		

Funktion Die Hoch- und Ablaufzeiten bestimmen wie schnell der Antrieb einer Sollwertänderung folgt.

Abgleich

- Die Hoch- und Ablaufzeiten beziehen sich auf eine Änderung der Drehfeldfrequenz von 0 Hz auf die unter C011 eingestellte maximale Drehfeldfrequenz.
- Berechnen Sie die Zeiten T_{ir} und T_{if} , die Sie unter C012 und C013 einstellen müssen.
 - t_{ir} und t_{if} sind die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen f_{d1} und f_{d2} :

$$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{f_{dmax}}{f_{d2} - f_{d1}} \qquad T_{if} = t_{if} \cdot \frac{f_{dmax}}{f_{d2} - f_{d1}}$$

Wichtig

Zu kurz eingestellte Hoch- und Ablaufzeiten können unter ungünstigen Betriebsbedingungen zu Abschaltung des Antriebsreglers mit TRIP "Überlast" (OC5) führen. In diesen Fällen die Hoch- und Ablaufzeiten so einstellen, daß der Antrieb dem Drehzahlprofil folgen kann, ohne daß I_{max} des Antriebsreglers erreicht wird.

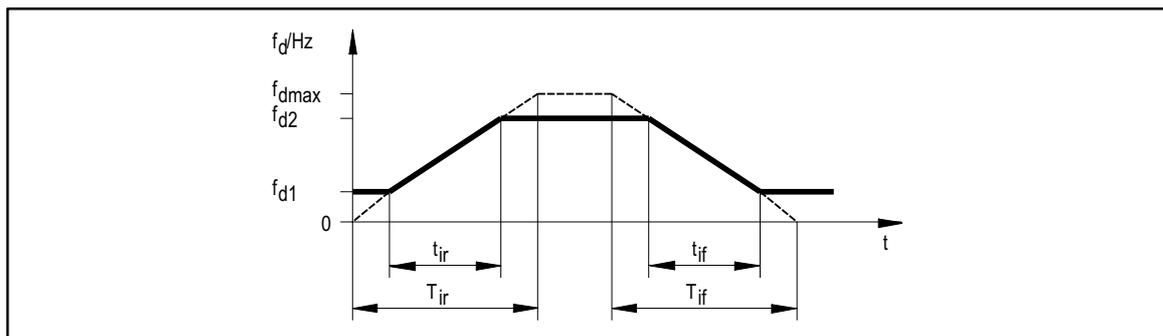
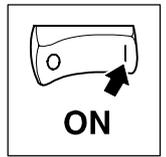


FIG 5-1 Hoch- und Ablaufzeiten



5.3.3 Stromgrenzwerte einstellen (I_{\max} -Grenzen)

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl		Info	
C022	I_{\max} -Grenze motorisch	150	30	{1 %}	150	
C023	I_{\max} -Grenze generatorisch	80	30	{1 %}	110	Standardgeräte
		822X/824X	80	30	{1 %}	
C023	I_{\max} -Grenze generatorisch	80	30	{1 %}	150	Variante "Klima"

Funktion Die Antriebsregler verfügen über eine Stromgrenzwertregelung, die das dynamische Verhalten unter Last bestimmt. Die dabei gemessene Auslastung wird mit dem unter C022 für motorische Last und mit dem unter C023 für generatorische Last eingestellten Stromgrenzwert verglichen. Werden die Stromgrenzwerte überschritten, ändert der Antriebsregler sein dynamisches Verhalten.

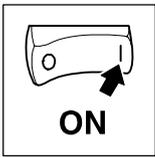
Abgleich Die Hoch- und Ablaufzeiten so einstellen, daß der Antrieb dem Drehzahlprofil folgen kann, ohne daß I_{\max} des Antriebsreglers erreicht wird.

Antriebsverhalten, wenn der jeweilige Grenzwert erreicht wird

- Während des Hochlaufs:
 - Verlängern der Hochlauframpe.
- Während des Ablaufs:
 - Verlängern der Ablauframpe.
- Bei steigender Belastung mit konstanter Drehzahl:
 - Wenn der generatorische Stromgrenzwert erreicht wird: Anheben der Drehfeldfrequenz bis auf die maximale Frequenz (C011).
 - Wenn der motorische Stromgrenzwert erreicht wird: Absenken der Drehfeldfrequenz bis eine Entlastung des Antriebs erfolgt.
 - Aufheben der Drehfeldfrequenzänderung, wenn die Belastung wieder unter den Grenzwert fällt.

Wichtig
821X/822X/824X

- Eine korrekte Stromregelung ist im generatorischen Betrieb nur möglich mit angeschlossener Bremseinheit oder im Verbundbetrieb mit Energieaustausch.
- Beim Betrieb mit Schaltfrequenzen > 8 kHz die Stromgrenzwerte auf die in den Bemessungsdaten angegebenen Ströme " I_{\max} für 60 s" einstellen (siehe Kap. 3.4). (Derating bei höheren Schaltfrequenzen)



Inbetriebnahme

5.4 Betriebsverhalten des Antriebs optimieren

Mit den folgenden Einstellungen können Sie das Strom-, Drehmoment- und Leistungsverhalten des angeschlossenen Motors beeinflussen.

Dafür stehen die Betriebsarten "Motor-Stromregelung" und "U/f-Kennliniensteuerung" zur Verfügung. Einige Entscheidungshilfen zur Auswahl finden Sie in Kap. 5.4.1.

5.4.1 Betriebsart wählen

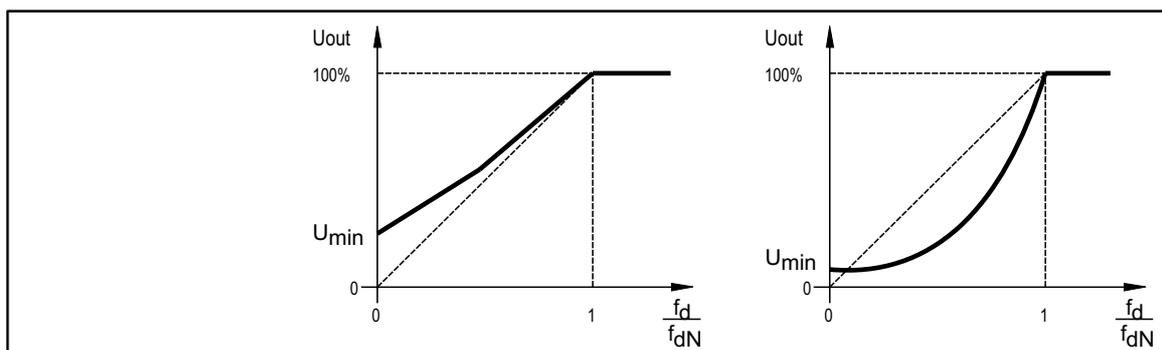
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
		Lenze	Auswahl	Info		
C014	Betriebsart			Betriebsarten und Charakteristik der Spannungskennlinie		
		820X	-0-			-0- lineare Kennlinie $U \sim f_d$ mit Auto-Boost -1- quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ mit Auto-Boost
						-2- lineare Kennlinie $U \sim f_d$ mit konstanter U_{min} -Anhebung -3- quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ mit konstanter U_{min} -Anhebung
	821X/822X/824X	-4-	-4- Motor-Stromregelung			

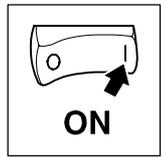
Funktion

- Mit C014 stellen Sie die Betriebsart und die Charakteristik der Spannungskennlinie ein.
- Die U/f-Kennliniensteuerung mit Auto-Boost ermöglicht den verlustarmen Betrieb von Einzelantrieben mit Drehstrom-Normmotoren mit lastabhängiger U_{min} -Anhebung.
- Die Motor-Stromregelung ermöglicht eine "sensorlose Drehzahlregelung". Im Vergleich zur U/f-Kennliniensteuerung ist ein erheblich höheres Drehmoment und eine niedrigere Leerlaufstromaufnahme erreichbar.

C014 = -2-
Lineare Kennlinie

C014 = -3-
Quadratische Kennlinie (z. B. für Pumpen, Lüfter)



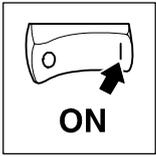


Entscheidungshilfe 820X	Motorleitung			
	geschirmt ≤ 25 m ungeschirmt ≤ 50 m		geschirmt > 25 m ungeschirmt > 50 m	
	C014			
Einzelantriebe	empfohlen	alternativ	empfohlen	alternativ
mit konstanter Belastung	-0-	-2-	-2-	-
mit stark wechselnden Lasten	-0-	-2-	-2-	-
mit Schweranlauf	-0-	-2-	-2-	-
Positionier- und Zustellantriebe mit hoher Dynamik	-0-	-	-2-	-
Hubantriebe	-0-	-2-	-2-	-
Pumpen- und Lüfterantriebe	-1-	-3-	-3-	-2-
Drehstrom-Reluktanzmotoren	-2-	-	-2-	-
Drehstrom-Verschiebankermotoren	-2-	-	-2-	-
Drehstrommotoren mit fest zugeordneter Frequenz-Spannungskennlinie	-2-	-	-2-	-
Gruppenantriebe (maßgebend ist die resultierende Motorleitungslänge)	$I_{res} = \sqrt{i} \cdot (I_1 + I_2 + \dots + I_i)$			
gleiche Motoren und gleiche Lasten	-2-	-	-2-	-
unterschiedliche Motoren und/oder wechselnde Lasten	-2-	-	-2-	-

Entscheidungshilfe 821X/822X/824X	Motorleitung*			
	geschirmt ≤ 50 m ungeschirmt ≤ 100 m		geschirmt > 50 m ungeschirmt > 100 m	
	C014			
Einzelantriebe	empfohlen	alternativ	empfohlen	alternativ
mit konstanter Belastung	-4-	-2-	-2-	-
mit stark wechselnden Lasten	-4-	-2-	-2-	-
mit Schweranlauf	-4-	-2-	-2-	-
Positionier- und Zustellantriebe mit hoher Dynamik	-2-	-	-2-	-
Hubantriebe	-4-	-2-/-4-	-2-	-
Pumpen- und Lüfterantriebe	-3-	-2-	-3-	-2-
Drehstrom-Reluktanzmotoren	-2-	-	-2-	-
Drehstrom-Verschiebankermotoren	-2-	-	-2-	-
Drehstrommotoren mit fest zugeordneter Frequenz-Spannungskennlinie	-2-	-	-2-	-
Gruppenantriebe (maßgebend ist die resultierende Motorleitungslänge)	$I_{res} = \sqrt{i} \cdot (I_1 + I_2 + \dots + I_i)$			
gleiche Motoren und gleiche Lasten	-4-	-2-	-2-	-
unterschiedliche Motoren und/oder wechselnde Lasten	-2-	-	-2-	-

* 8211: geschirmt ≤ 15 m, ungeschirmt ≤ 30 m

8212: geschirmt ≤ 25 m, ungeschirmt ≤ 50 m



Inbetriebnahme

5.4.2 Betriebsarten optimieren

5.4.2.1 Motor-Stromregelung optimieren (C014 = -4-)

Einstellbereich 820X: Funktion steht nicht zur Verfügung

Einstellbereich 821X/822X/824X:

Benötigte Codestellen

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C015	U/f-Nennfrequenz	50.00	7.50 {0.02 Hz} 960.00		
C021	Schlupfkompensation	0.0	0.0 {0.1 %} 20.0		
C088	Motormennstrom	*	0.0 ... 2.0 · Ausgangsnennstrom	* geräteabhängig	Eingabe nur notwendig bei nicht angepaßten Motoren.
C091	Motor cos φ	*	0.40 {0.01} 1.00		

Einstellreihenfolge

- Für Antriebe mit leistungsangepaßten, 4poligen Standard-Normmotoren 230/400 V in Sternschaltung müssen Sie keine Motordaten eingeben. Der Antriebsregler ermittelt diese nach dem Antriebsstart selbsttätig.
- Folgende Antriebe können Sie optimieren durch die Eingabe der Typenschilddaten "Motormennstrom" und "cos φ" in C088 bzw. C091:
 - Motor eine Leistungsklasse kleiner als der dem Antriebsregler zugeordnete Motor.
 - Motor eine oder zwei Leistungsklassen größer als der dem Antriebsregler zugeordnete Motor.
 - Antriebe mit 2, 6, 8, 10 und 12-poligen Standard-Normmotoren.
 - Antriebe mit Sondermotoren.
- Mit der Schlupfkompensation C021 können Sie die "sensorlose Drehzahlregelung" für Ihre Anwendung optimieren.

1. Ggf. C014 = -4- wählen. (Werkseinstellung)

2. U/f-Nennfrequenz vorgeben (C015).

Abgleich

Berechnen Sie die Frequenz, die Sie unter C015 einstellen müssen mit:

$$C015[\text{Hz}] = \frac{400\text{V}}{U_{\text{NMotor}}[\text{V}]} \cdot f_{\text{dN}}[\text{Hz}]$$

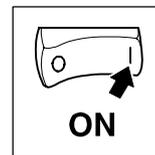
U_{NMotor} Nennspannung laut Motortypenschild [V]
 f_{dN} Nennfrequenz laut Motortypenschild [Hz]

Für folgende Standardmotoren mit $f_{\text{dN}} = 50 \text{ Hz}$ ergibt sich für C015:

Motorspannung	Motoranschluß	C015
230/400 V	Y	50 Hz
230/400 V	Δ	87 Hz

3. Ggf. C088, C091 parametrieren.

Diese Motordaten müssen Sie nur für nicht angepaßte Motoren eingeben.



4. Schlupfkompensation einstellen (C021):

Grobabgleich anhand der Motordaten:

$$s = \frac{n_{Nsyn} - n_N}{n_{Nsyn}} \cdot 100\%$$

$$n_{Nsyn} = \frac{f_{dN} \cdot 60}{p}$$

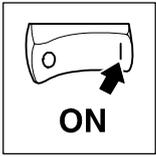
s	Schlupfkonstante (C021)
n_{Nsyn}	synchrone Drehzahl Motor [min^{-1}]
n_N	Nennndrehzahl laut Motortypenschild [min^{-1}]
f_{dN}	Nennfrequenz laut Motortypenschild [Hz]
p	Polpaarzahl (1, 2, 3, ...)

Feinabgleich:

- C021 solange korrigieren, bis im gewünschten Drehzahlbereich zwischen Leerlauf und max. Belastung des Motors kein lastabhängiger Drehzahlabfall auftritt.
- Bei zu großer Einstellung von C021 kann der Antrieb instabil werden (Überkompensation).
- Im Drehfeldfrequenzbereich von 5 Hz ... 50 Hz (87 Hz) entspricht die Abweichung von der Nennndrehzahl $\leq 1\%$ (Richtwert). Im Feldschwächbetrieb erhöht sich der Fehler.

Wichtig

- Den Wechsel zwischen U/f-Kennliniensteuerung und Motor-Stromregelung nur bei Reglersperre durchführen.
- Der Motorleerlaufstrom (Magnetisierungsstrom) darf den Bemessungsstrom des Antriebsreglers nicht überschreiten.
- Bei sehr kleinen Reibungswerten kann beim Schalten von RFR an der Motorwelle ein Winkelversatz von bis zu 180° auftreten.



Inbetriebnahme

5.4.2.2 U/f-Kennliniensteuerung mit Auto-Boost optimieren (C014 = -0-/-1-)

Einstellbereich 821X/822X/824X:

Funktion steht nicht zur Verfügung

Einstellbereich 820X:

Benötigte Codestellen

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl		Info	
C015	U/f-Nennfrequenz	50.00	30.00	{0.05 Hz}	960.00	
C016	U _{min} -Einstellung	*	0.00	{0.02 %}	40.00	* geräteabhängig
C021	Schlupfkompensation	0.0	0.0	{0.1 %}	12.0	

Einstellreihenfolge

1. Ggf. U/f-Kennlinie mit Auto-Boost auswählen (C014 = -0- bzw. -1-).

2. U/f-Nennfrequenz vorgeben (C015).

- Die U/f-Nennfrequenz bestimmt die Steigung der U/f-Kennlinie und hat entscheidenden Einfluß auf das Strom-, Drehmoment- und Leistungsverhalten des Motors.
- Eine interne Netzspannungskompensation gleicht Schwankungen im Netz während des Betriebs aus, so daß Sie diese bei der Einstellung von C015 nicht berücksichtigen müssen.
- Betreiben Sie Standardmotoren mit 230/400 V mit Δ -Schaltung, da bei 230 V Eingangsspannung am Ausgang des Antriebsregler max. 3AC 230 V liegen.

Abgleich

Berechnen Sie die Frequenz, die Sie unter C015 einstellen müssen mit:

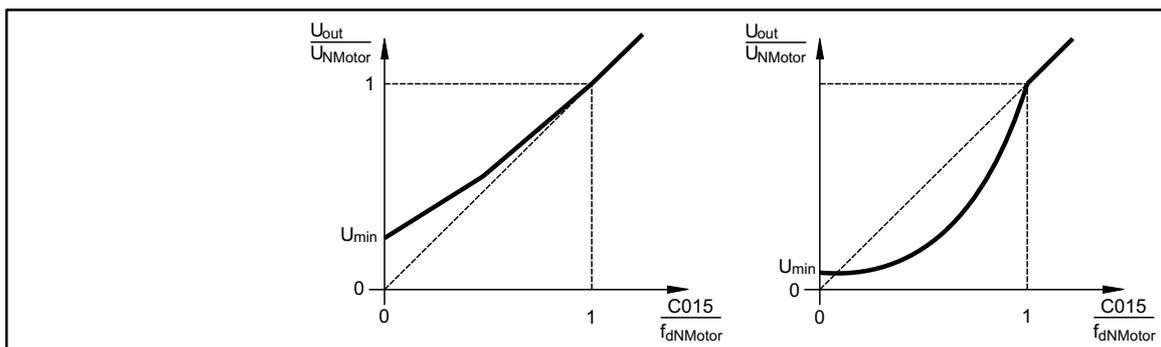
$$C015[\text{Hz}] = \frac{230\text{V}}{U_{\text{NMotor}}[\text{V}]} \cdot f_{\text{dN}}[\text{Hz}]$$

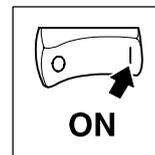
U_{NMotor} Nennspannung laut Motortypenschild [V]
Schaltungsart beachten (z. B. bei Motorspannung laut Typenschild 230/400 V / Δ ist $U_{\text{NMotor}} = 230 \text{ V AC}$.)

f_{dN} Nennfrequenz laut Motortypenschild [Hz]

C014 = -0-
Lineare Kennlinie

C014 = -1-
Quadratische Kennlinie (z. B. für Pumpen, Lüfter)





3. U_{min}-Anhebung einstellen (C016).

Lastabhängige Anhebung der Motorspannung im Drehfeldfrequenzbereich unterhalb der U/f Nennfrequenz. C016 wirkt als Verstärkungsfaktor der Auto-Boost-Funktion.

Abgleich

Erfahrungsgemäß ist ein Abgleich nicht erforderlich. Eine Optimierung kann vorteilhaft sein:

Bei Antrieben mit sehr hohen Anlaufmomenten:

A Motor mit Last betreiben.

B Frequenzsollwert vorgeben.

C U_{min} erhöhen, bis sich der erforderliche Motorstrom (Drehmoment) einstellt.

Zu große Einstellungen von U_{min} können zu einem Mitkoppel Effekt führen, der den Trip "Überstrom" (OCx) auslöst.

Bei Antrieben mit quadratisch verlaufendem Lastmoment (Lüfter, Pumpen):

A Motor mit Last betreiben.

B Frequenzsollwert vorgeben.

C U_{min} anpassen bis der Motorlauf im gesamten Frequenzbereich ruhig und stetig ist.

Zu große Einstellungen von U_{min} können den Trip "Überstrom" (OCx) auslösen und zu einer überhöhten Erwärmung des Motors führen.

Bei Antrieben mit Sondermotoren:

A Motor mit Last betreiben.

B Frequenzsollwert vorgeben.

C U_{min} erhöhen, bis sich der erforderliche Motorstrom (Drehmoment) einstellt.

Zu große Einstellungen von U_{min} können zu einem Mitkoppel Effekt führen, der den Trip "Überstrom" (OCx) auslöst.

D Leerlaufstromaufnahme bei Entlastung kontrollieren

4. Schlupfkompensation einstellen (C021).

Grobabgleich anhand der Motordaten:

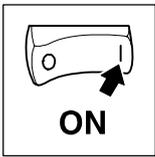
$$s = \frac{n_{Nsyn} - n_N}{n_{Nsyn}} \cdot 100\%$$

$$n_{Nsyn} = \frac{f_{dN} \cdot 60}{p}$$

s	Schlupfkonstante (C021)
n _{Nsyn}	synchrone Drehzahl Motor [min ⁻¹]
n _N	Nenn Drehzahl laut Motortypenschild [min ⁻¹]
f _{dN}	Nennfrequenz laut Motortypenschild [Hz]
p	Polpaarzahl (1, 2, 3, ...)

Feinabgleich:

- C021 solange korrigieren, bis im gewünschten Drehzahlbereich zwischen Leerlauf und max. Belastung des Motors kein lastabhängiger Drehzahlabfall auftritt.
- Bei zu großer Einstellung von C021 kann der Antrieb instabil werden (Überkompensation).
- Im Drehfeldfrequenzbereich von 5 Hz ... 50 Hz (87 Hz) entspricht die Abweichung von der Nenn Drehzahl ≤ 1 % (Richtwert). Im Feldschwächbetrieb erhöht sich der Fehler.



Inbetriebnahme

5.4.2.3 U/f-Kennliniensteuerung mit konstanter U_{\min} -Anhebung optimieren (C014 = -2/-3-)

Benötigte Codestellen

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
		Lenze	Auswahl		Info		
C015	U/f-Nennfrequenz	820X	50.00	30.0	{0.05 Hz}	960.00	Standardgeräte
		821X/822X/ 824X	50.00	7.50	{0.02Hz}	960.00	
C015	U/f-Nennfrequenz	50.00	7.50	{0.02Hz}	960.00	Variante "Klima"	
C016	U_{\min} -Einstellung	820X	*	0.0	{0.2 %}	40.0	* geräteabhängig
		821X/822X/ 824X	0.0	0.0	{0.2 %}	40.0	
C021	Schlupfkompensation	820X	0.0	0.0	{0.1 %}	12.0	Standardgeräte
		821X/822X/ 824X	0.0	0.0	{0.1 %}	20.0	
C021	Schlupfkompensation	0,0	-50,0	{0,1 %}	50,0	* geräteabhängig	Variante "Klima"
C077*	Verstärkung I_{\max} -Regler	0.25	0.00	{0.01}	1.00		Variante "Klima" (siehe auch Kap. 7.5.4)
C078*	Nachstellzeit I_{\max} -Regler	65	12	{1 ms}	9990		

Einstellreihenfolge

1. Ggf. U/f-Kennlinie auswählen (C014).

2. U/f-Nennfrequenz vorgeben (C015).

- Die U/f-Nennfrequenz bestimmt die Steigung der U/f-Kennlinie und hat entscheidenden Einfluß auf das Strom-, Drehmoment- und Leistungsverhalten des Motors.
- Eine interne Netzspannungskompensation gleicht Schwankungen im Netz während des Betriebs aus, so daß Sie diese bei der Einstellung von C015 nicht berücksichtigen müssen.

Abgleich

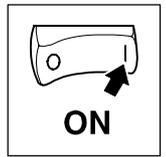
Berechnen Sie die Frequenz, die Sie unter C015 einstellen müssen mit:

$$C015[\text{Hz}] = \frac{400\text{V}}{U_{\text{NMotor}}[\text{V}]} \cdot f_{\text{dN}}[\text{Hz}]$$

U_{NMotor} Nennspannung laut Motortypenschild [V]
 f_{dN} Nennfrequenz laut Motortypenschild [Hz]

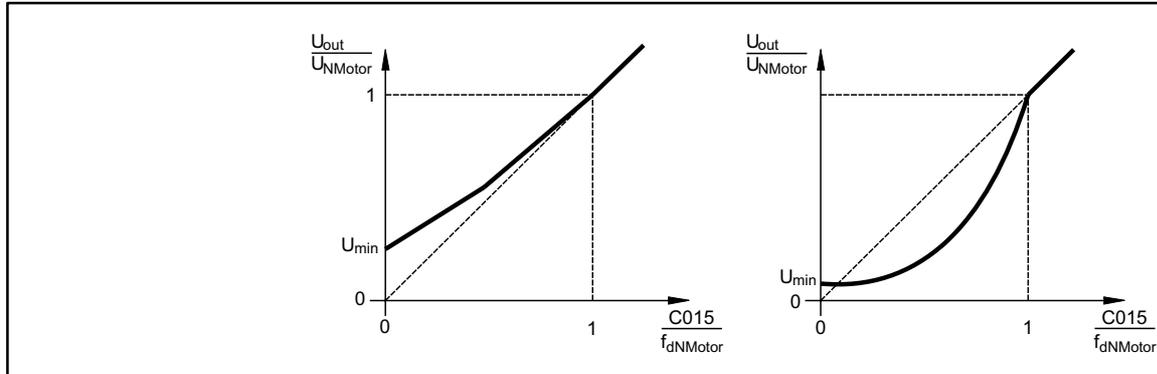
Für folgende Standardmotoren mit $f_{\text{dN}} = 50$ Hz ergibt sich für C015:

Motorspannung	Motoranschluß	C015
230/400 V	Y	50 Hz
230/400 V	Δ	87 Hz



C014 = -2-
Lineare Kennlinie

C014 = -3-
Quadratische Kennlinie (z. B. für Pumpen, Lüfter)



3. U_{min}-Anhebung einstellen (C016).

- **Lastunabhängige** Anhebung der Motorspannung für Drehfeldfrequenzen unterhalb der U/f-Nennfrequenz. Damit kann das Drehmomentverhalten des Umrichterantriebes optimiert werden.
- C016 unbedingt an den verwendeten Asynchronmotor anpassen. Anderenfalls besteht die Gefahr, daß der Motor durch Übertemperatur zerstört oder der Umrichter mit Überstrom betrieben wird.

Abgleich

Beachten Sie bei allen Abgleichvorgängen das thermische Verhalten des angeschlossenen Asynchronmotors bei kleinen Drehfeldfrequenzen:

- Erfahrungsgemäß können Sie eigenbelüftete Standard-Asynchronmotoren der Isolierstoffklasse B im Frequenzbereich $0 \text{ Hz} \leq f_d \leq 25 \text{ Hz}$ kurzzeitig mit ihrem Nennstrom betreiben.
- Exakte Einstellwerte für den max. zulässigen Motorstrom von eigenbelüfteten Motoren im unteren Drehzahlbereich beim Motorenhersteller erfragen.

A Motor im Leerlauf bei $f_d \approx$ Schlupffrequenz betreiben:

- $P_{Mot} \leq 7,5 \text{ kW}$: $f_d \approx 5 \text{ Hz}$
- $P_{Mot} > 7,5 \text{ kW}$: $f_d \approx 2 \text{ Hz}$

Schlupffrequenz ermitteln:

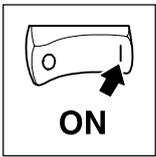
$$f_s = f_{dN} \cdot \frac{n_{NSyn} - n_N}{n_{NSyn}}$$

$$n_{NSyn} = \frac{f_{dN} \cdot 60}{p}$$

f_s	Schlupffrequenz [Hz]
f_{dN}	Nennfrequenz laut Motortypenschild [Hz]
n_{NSyn}	synchrone Drehzahl Motor [min^{-1}]
n_N	Nenndrehzahl laut Motortypenschild [min^{-1}]
p	Polpaarzahl (1, 2, 3, ...)

B U_{min} erhöhen, bis sich folgender Motorstrom einstellt:

- Motor im Kurzzeitbetrieb bei $0 \text{ Hz} \leq f_d \leq 25 \text{ Hz}$:
 bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq I_N \text{ Motor}$
 bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq I_N \text{ Motor}$
- Motor im Dauerbetrieb bei $0 \text{ Hz} \leq f_d \leq 25 \text{ Hz}$:
 bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq 0,8 \cdot I_N \text{ Motor}$
 bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq I_N \text{ Motor}$



Inbetriebnahme

4. Schlupfkompensation einstellen (C021).

Grobabgleich anhand der Motordaten:

$$s = \frac{n_{Nsyn} - n_N}{n_{Nsyn}} \cdot 100\%$$

$$n_{Nsyn} = \frac{f_{dN} \cdot 60}{p}$$

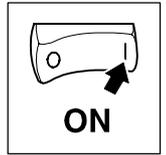
s	Schlupfkonstante (C021) [%]
n_{Nsyn}	synchrone Drehzahl Motor [min^{-1}]
n_N	Nenn Drehzahl laut Motortypenschild [min^{-1}]
f_{dN}	Nennfrequenz laut Motortypenschild [Hz]
p	Polpaarzahl (1, 2, 3, ...)

Feinabgleich:

- C021 solange korrigieren, bis im gewünschten Drehzahlbereich zwischen Leerlauf und max. Belastung des Motors kein lastabhängiger Drehzahlabfall auftritt.
- Bei zu großer Einstellung von C021 kann der Antrieb instabil werden (Überkompensation).
- Im Drehfeldfrequenzbereich von 5 Hz ... 50 Hz (87 Hz) entspricht die Abweichung von der Nenn Drehzahl $\leq 1\%$ (Richtwert). Im Feldschwächbetrieb erhöht sich der Fehler.

Wichtig

- Den Wechsel zwischen U/f-Kennliniensteuerung und Motor-Stromregelung nur bei Reglersperre durchführen.



5.4.2.4 Normierung einer Prozeßgröße

Einstellbereich 820X: Funktion steht nicht zur Verfügung.

Einstellbereich 821X/822X/824X:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C500*	Anzeigefaktor Prozeßgröße Zähler	2000	1 {1} 25000		
C501*	Anzeigefaktor Prozeßgröße Nenner	10	1 {1} 25000		

Funktion

Anpassen der drehfeldfrequenzbezogenen Parameter

- C010, C011, C017, C019, C037, C038, C039, C046, C049, C050 und
 - für die Geräte der Variante "Klima" zusätzlich C051, C181, C625, C626, C627
- an eine zu regelnde Prozeßgröße, z. B. Druck, Temperatur, Durchfluß, Feuchte oder Geschwindigkeit.

Die Normierung

- realisiert eine absolute oder relative Anzeige oder Vorgabe einer Prozeßgröße,
- erfolgt immer gleichzeitig für alle angegebenen Codestellen.

Abgleich

Der Anzeigewert berechnet sich aus:

$$c_{xxx} = \frac{C011}{200} \cdot \frac{C500}{C501}$$

Beispiel

Ein Drehzahlsollwert soll relativ oder absolut vorgegeben und angezeigt werden.

Werte: $P_{soll} = 5 \text{ bar}$, Bei $f_{dmax} = 50 \text{ Hz}$ (C011)

a) Relative Normierung in %

$$100,00(\%) = \frac{50}{200} \cdot \frac{4000}{10}$$

z. B. C500 = 4000; C501 = 10

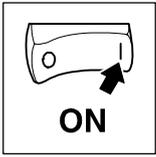
b) Absolute Normierung in eine physikalische Einheit

$$5,00(\text{bar}) = \frac{50}{200} \cdot \frac{200}{10}$$

z. B. C500 = 200; C501 = 10

Wichtig

- Eine Normierung erfolgt immer gleichzeitig für alle oben aufgeführten Codestellen.
- Nach einer Normierung läßt sich die Ausgangsfrequenz [Hz] (C050) nur mit den Anzeigefaktoren C500 und C501 zurückrechnen.



Inbetriebnahme

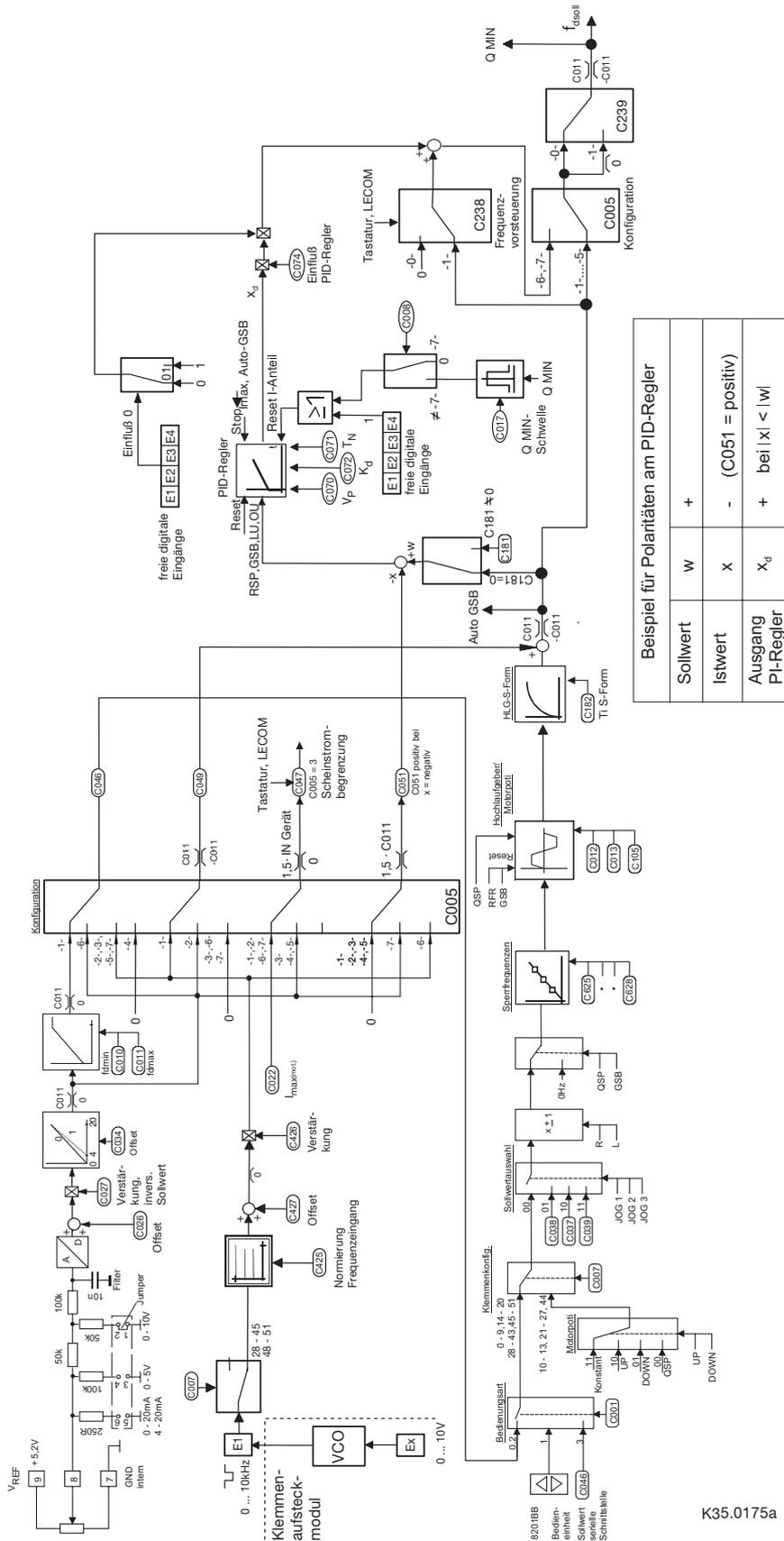
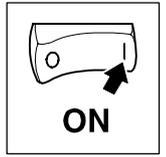
5.4.3 Betrieb mit PID-Regler

Mit dem geräteinternen PID-Regler können Sie folgende Regelungen aufbauen:

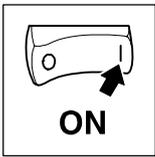
- Druck-,
- Temperatur-,
- Durchfluß-,
- Feuchte-,
- Drehzahl-,
- Tänzerlageregelungen.

Funktionen

Konfiguration	Mit C005 = -6- oder -7- wird ein geregelter Betrieb mit PID-Regler realisiert.
Regelgrößen	<ul style="list-style-type: none">• C070 = Verstärkung• C071 = Nachstellzeit• C072 = Differenzieranteil• Den I-Anteil des Reglers können Sie bei Erreichen der Q_{\min}-Schwelle (C017) zurücksetzen, um die Anfangsbedingung wegen des noch fehlenden Istwertes zu unterdrücken.
Einfluß und Sollwertvorsteuerung	<ul style="list-style-type: none">• Mit C074 stellen Sie den Einfluß des PID-Reglers ein.• Mit C238 wählen Sie, ob mit Sollwertvorsteuerung gearbeitet wird.<ul style="list-style-type: none">- Die Sollwertvorsteuerung ist sinnvoll für Anwendungen, bei denen sich das Istwertsignal direkt proportional zur Drehzahl des Antriebs verhält. Der Einfluß des PID-Reglers läßt sich dann soweit begrenzen, daß nur der maximal zu erwartende Schlupf der Maschine ausgeregelt wird.• Bei Anwendungen, in denen der PID-Regler als Prozeßregler verwendet wird, sollte C238 = -0- (ohne Sollwertvorsteuerung) und C074 = 100 % eingestellt sein.
Sollwertvorgabe	<ul style="list-style-type: none">• Über C181 geben Sie einen festen Sollwert vor:<ul style="list-style-type: none">- z. B. für Tänzerlageregelungen, um die Tänzerlage vorzugeben.
Über Klemme 8 oder Klemme E1	<ul style="list-style-type: none">• Die Sollwertvorgabe kann wahlweise über Klemme 8 oder Klemme E1 erfolgen. Die jeweils andere Klemme wird dann für die Rückführung genutzt.• Mit dem Analogen Anschaltmodul 8279IB wird Klemme E1 als 2. Analogeingang (0 ... 10 V / 0/4 ... 20 mA) verwendet.• Ohne dem Analogen Anschaltmodul 8279IB kann die Klemme E1 als Digitaleingang (Pulsfrequenz 0 kHz ... 10 kHz, LOW-Pegel = 0 V ... 3 V, HIGH-Pegel = 12 V ... 30 V) verwendet werden.
Abgleich	Ein Abgleich der analogen Eingänge begrenzt den Regelbereich. <ul style="list-style-type: none">• C026 und C027.<ul style="list-style-type: none">- Abgleich Klemme 8.• C426 und C427:<ul style="list-style-type: none">- bei 4 ... 20 mA-Signal über Klemme E1 (8279IB) sind C426 und C427 anzupassen.
Istwert	C051 zeigt den Istwert des PID-Reglers.



K35.0175a



5.5 Anwendungsbeispiele für PID-Regler

5.5.1 Pumpenanwendung mit Druckregelung

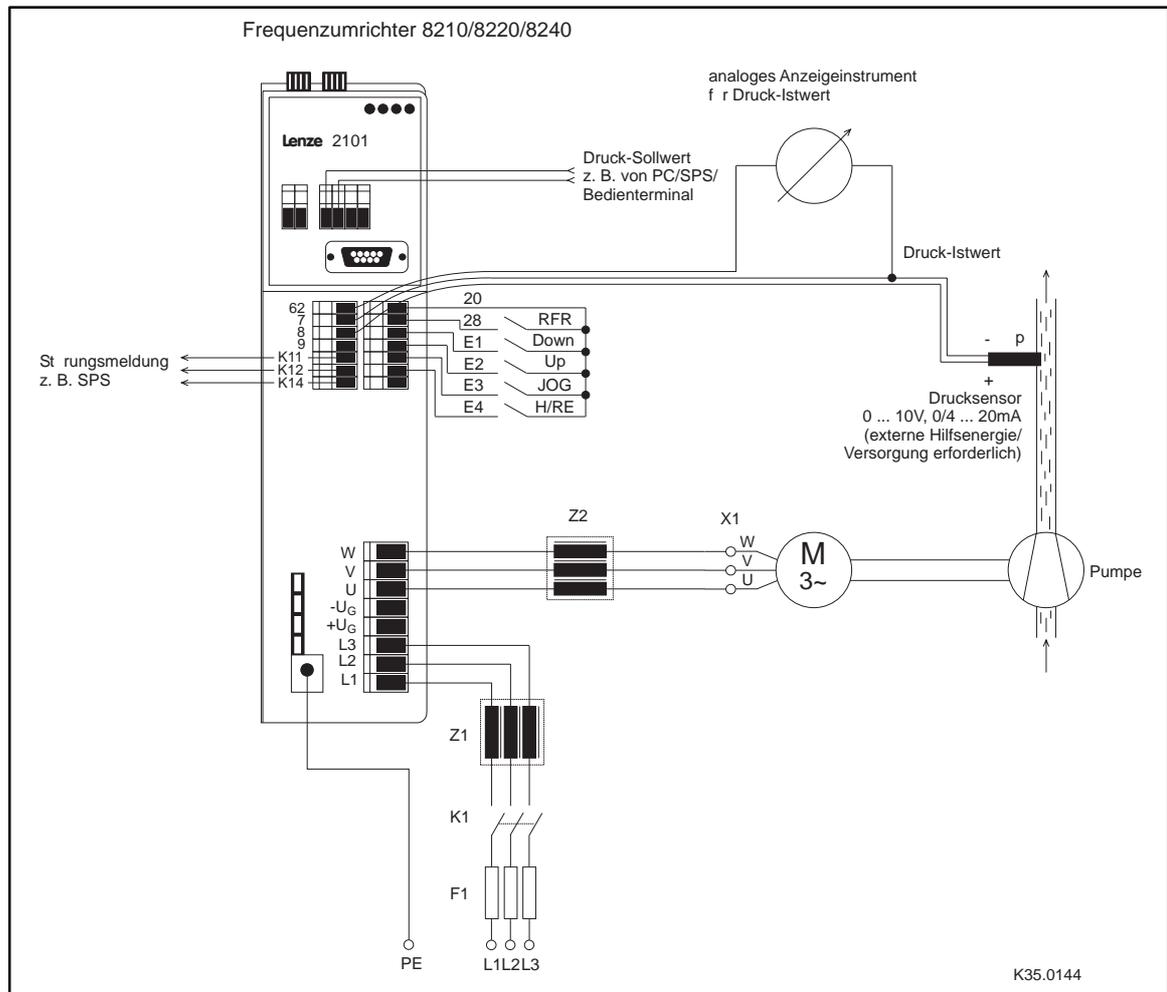
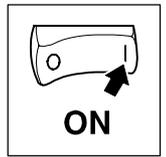


FIG 5-2 Einsatz einer Pumpe mit Druckregelung

Z1 Netzfilter erforderlich für Funkentstörgrad A oder B. Netzdrossel siehe Kap. 3.4 ff.

Z2 Motorfilter/Sinusfilter erforderlich bei langen Motorleitungen oder nicht umrichterfesten Motoren (siehe Kap. 4.2.7.2).

Alle Signalleitungen und Motorleitung geschirmt ausführen. Bitte beachten Sie die entsprechenden Installationsanweisungen in den Kap. 4.2 und 4.3.



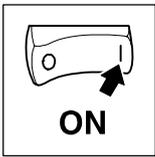
Sensorverschaltung

<p>3-Leiter Drucksensor</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. DC-Netzteil, z. B. 24 V 2. Drucksensor 0 - 10 V (Jumper 1-2) 0 - 20 mA (Jumper 5-6) 4 - 20 mA (Jumper 5-6, C034 = 1) 3. Antriebsregler
<p>2-Leiter Drucksensor</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. DC-Netzteil, z. B. 24 V 2. Drucksensor 4 - 20 mA (Jumper 5-6, C034 = 1) 250 R-Bürde 3. Antriebsregler
<p>3-Leiter Drucksensor mit Versorgung über Antriebsregler</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drucksensor 4 - 20 mA (Jumper 5-6, C034 = 1) 250 R-Bürde 2. Antriebsregler <p>Hinweis: Da die Klemme 20 nur mit max. 20 mA belastbar ist, dürfen die dig. Eingänge E1 ... E4 nicht angesteuert werden.</p>

Aufgabenstellung zu FIG 5-2:

Mit einer Kreiselpumpe soll der Druck in einem Rohrleitungsnetz konstant gehalten werden (z.B. zur Wasserversorgung von Haushalts- oder Industrieanlagen).

Neben einer Vernetzung an der Leitzentrale soll ein Einrichtbetrieb vor Ort möglich sein. Für eine bestimmte Zeit, in der wenig Wasser abgenommen wird, soll eine Absenkung auf einen festen Druckwert erfolgen. Dadurch können indirekt mögliche Rohrleitungsbrüche durch Beobachtung des Druck-Istwertes erfaßt werden.



Inbetriebnahme

Verwendete Funktionen:

- Interner PID-Regler für Druckregelung.
 - Normale Regelung, Sollwertvorgabe über Feldbus mit Rückführung über Analogkanal Klemme 8.
- Vernetzung über Feldbus (z.B. über Anschaltmodul 2102).
- Hand- / Remote-Umschaltung (H/Re).
 - Sollwertvorgabewechsel durch Taster (E1 = DOWN / E2 = UP).
- Prozeßsollwertvorgabe (z.B. Druck [p]) über Umrichter-JOG-Wert.
- Elektrische Gerätesperre (RFR).

Codeeinstellungen:

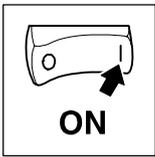
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C001	Bedienungsart	-0-	-3-	Sollwertvorgabe Steuerung, Parametrierung über LECOM	
C005	Konfiguration	-0-	-7-	Geregelter Betrieb; mit analoger Rückführg. über Kl. 8	
C007	Klemmenkonfiguration	-0-	-26-	Motorpoti ,JOG, H/Re	
C037	JOG-Wert1	20,00	16.67Hz	Feste Absenkung auf 1/3 des Nenndruckes	
C051	PID-Regler Istwert				nur Anzeige Druck-Istwert
C070	Verstärkung PID-Regler	1.00	0.02 ... 0.1		auf Prozeß anpassen
C071	Nachstellzeit PID-Regler	100	0.2 ... 1 s		auf Prozeß anpassen
C072	Different. -anteil PID-Regler	0.0	0.0		inaktiv
C074	Einfluß PID-Regler	0.0	100.0 %		
C111	Monitorsignal	-0-	-8-	PID-Regler Istwert	
C238	Frequenzvorsteuerung	-1-	-0-	keine Vorsteuerung	
C239	Frequenzstellbereich	-0-	-1-	Unipolar	kein Wechsel der Drehrichtung über Prozeßregler möglich

- Alle anderen Parameter basieren auf Werkseinstellungen.
- Motorkenndaten unter C088 (Motormennstrom) und C091 (Motor $\cos \varphi$) je nach angeschlossenem Motor einstellen.
- Der Drucksollwert kann alternativ zur Sollwertvorgabe über Feldbus auch über die Bedieneinheit 8201 BB (Installation bis max. 10m vom Umrichter möglich) oder über ein analoges Eingangssignal (mit Anschaltmodul 8274) vorgegeben werden.



Tip!

- Für weitere Informationen zum PID-Regler als Prozeßregler siehe Kap. 7.5.10.
- Die Kalibrierung der Soll- und Istwerte auf Prozeßgrößen ist über C500 und C501 möglich (siehe Kap. 5.4.2.4).



Inbetriebnahme

Aufgabenstellung zu FIG 5-3:

In einem Wasserbehälter soll der Wasserstand konstant gehalten werden. Die Förderpumpe muß je nach der Menge des entnommenen Wassers die Drehzahl verändern und neues Wasser nachfüllen.

Verwendete Funktionen:

- Interner PID-Regler für Niveauregelung.
 - Normale Regelung, analoge Sollwertvorgabe über Klemme 8 mit Rückführung über Analogkanal E1 mit Anschaltmodul 8279IB.

Codeeinstellungen:

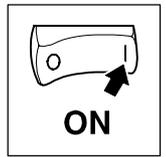
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C005	Konfiguration	-0-	-6-	Geregelter Betrieb; Sollwert über Klemme 8 mit Digitalfrequenzrückführung über Klemme E1	
C007 ↙	Klemmenkonfiguration	-0-	-28- ... -45- oder -48- ... -51-		Niveau-Istwert über Klemme E1
C070	Verstärkung PID-Regler	1.00	0.02 ... 0.1		auf Prozeß anpassen
C071	Nachstellzeit PID-Regler	100	0.2 ... 1 s		auf Prozeß anpassen
C072	Differenzieranteil PID-Regler	0.0	0		inaktiv
C074	Einfluß PID-Regler	0.0	100.0 %		
C238 ↙	Frequenzvorsteuerung	-1-	-0-	Keine Vorsteuerung	
C239 ↙	Frequenzstellbereich	-0-	-1-	Unipolar	kein Wechsel der Drehrichtung über Prozeßregler möglich

- Alle anderen Parameter basieren auf Werkseinstellungen.
- Bezüglich Füllstandssollwert an Klemme 8 Jumpereinstellung beachten (siehe Kap. 5.5.1) und bei 4 - 20 mA Codestelle C034 = 1 setzen.
- Motorkenndaten unter C088 (Motormennstrom) und C091 (Motor cos φ) je nach angeschlossenem Motor einstellen.



Tip!

- Bei 4 mA ... 20 mA Istwertvorgabe C426 und C427 anpassen (siehe Kap. 3.7.1 und Kap. 7.5.14.9).
- Die Kalibrierung der Soll- und Istwerte auf Prozeßgrößen ist über C500 und C501 möglich (siehe Kap. 5.4.2.4).



5.5.3 Tänzerlageregelung (Linienantrieb)

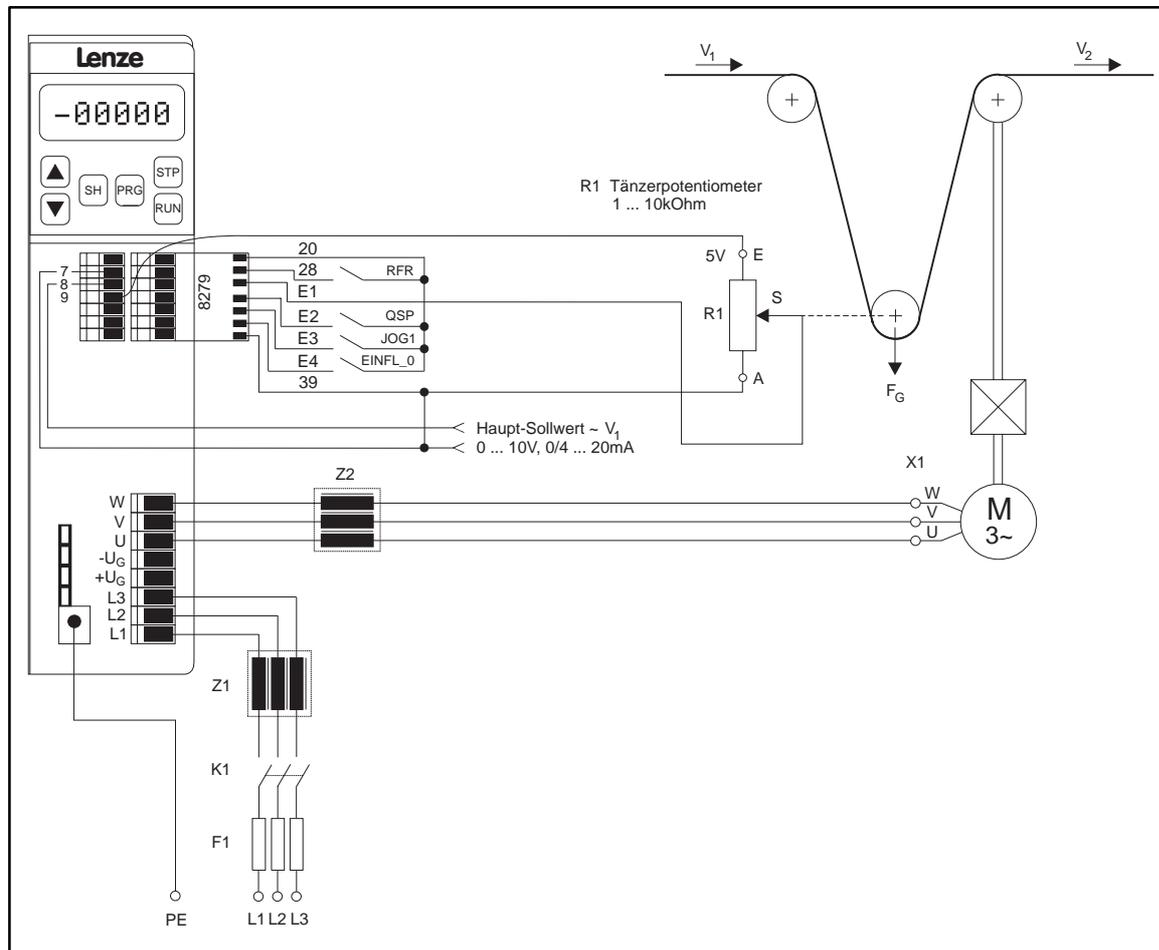
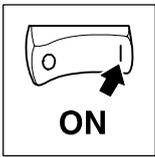


FIG 5-4 Einsatz einer Tänzerlageregelung

- Z1 Netzfilter erforderlich für Funkentstörgrad A oder B. Netzdrossel siehe Kap. 3.4 ff.
- Z2 Motorfilter/Sinusfilter erforderlich bei langen Motorleitungen oder nicht umrichterfesten Motoren (siehe Kap. 4.2.7.2).

Alle Signalleitungen und Motorleitung geschirmt ausführen. Bitte beachten Sie die entsprechenden Installationsanweisungen in den Kap. 4.2 und 4.3.



Inbetriebnahme

Aufgabenstellung zu FIG 5-4:

Eine Tänzerlageregelung soll die Warenbahngeschwindigkeit v_2 auf die Liniengeschwindigkeit v_1 synchronisieren. Der Tänzerlage-Sollwert wird geräteintern fest vorgegeben.

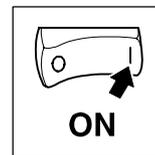
Verwendete Funktionen:

- Interner PID-Regler als Lageregler.
- Vorgabe der Liniengeschwindigkeit v_1 über Klemme 8.
- Tänzerlage-Istwert vom Tänzerpotentiometer über analoges Anschaltmodul 8279IB.
- Einrichtungsgeschwindigkeit über Klemme E3 (JOG1).
- Abschaltung Einfluß Tänzerregler über Klemme E4 (extern) oder intern über Q_{min} (C017) und C008 = 7.

Codeeinstellungen:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C005	Konfiguration	-0-	-6- Geregelter Betrieb; Sollwert über Klemme 8 mit Digitalfrequenzrückführung über Klemme E1		Jumpereinstellung für Klemme 8 auf 5 V anpassen (siehe Kap. 4.2.8.2)
C007	Klemmenkonfiguration	-0-	-49-		Tänzer-Istwert über Klemme E1
C037	JOG-Wert1	20,00	Feste Einrichtungsgeschwindigkeit v_1 zur Materialführung, individuell einstellbar		
C070	Verstärkung PID-Regler	1.00			auf Prozeß anpassen
C071	Nachstellzeit PID-Regler	100			auf Prozeß anpassen
C072	Differenzialanteil PID-Regler	0.0			auf Prozeß anpassen
C074	Einfluß PID-Regler	0.0	10,0 %		auf Prozeß anpassen
C105	Ablaufzeit QSP	5.00	ca. 1 s		z. B. Not-Stop-Funktion: • Auf die Antriebsgeometrie so abgleichen, daß der Antrieb in kürzester Zeit in den Stillstand gebremst wird. Eventuell ist ein Bremschopper erforderlich
C181	Sollwert PID-Regler	0.0	Tänzer in gewünschte Position bringen, C051 = Tänzeristwert im Display ablesen und diesen Wert in C181 einstellen.		C181 nicht auf Null stellen, denn dabei wird der Lagesollwert vom Hauptsollwert gebildet.
C239	Frequenzstellbereich	-0-	-1- Unipolar		kein Wechsel der Drehrichtung über Prozeßregler möglich

- Alle anderen Parameter basieren auf Werkseinstellungen.
- Jumpereinstellung auf Hauptsollwertsignal anpassen (siehe Kap. 5.5.1)
- Motorkenndaten unter C088 (Motornennstrom) und C091 (Motor $\cos \varphi$) je nach angeschlossenem Motor einstellen.



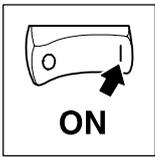
Tip!

- Für weitere Informationen zum PID-Regler als Prozeßregler siehe Kap. 7.5.10.
 - Die Kalibrierung der Soll- und Istwerte auf Prozeßgrößen ist über C500 und C501 möglich (siehe Kap. 5.4.2.4).
-

Hinweis zum Abgleich des Tänzerreglers:

Verstärkung V_p (C070), Nachstellzeit TN (C071) und Differenzialanteil (C072) sind so einzustellen, daß beim manuellen Auslenken des Tänzers (Istwertänderung) die ursprüngliche Lage schnell und mit minimalen Überschwingungen erreicht wird.

Der Abgleich sollte in der Reihenfolge C070/C071/C072 durchgeführt werden, wobei die in den Folgeschritten abzugleichenden Codestellen jeweils zu deaktivieren sind (C071 über Klemme E4; C072 über Einstellung 0).



Inbetriebnahme

5.5.4 Klimaanlage

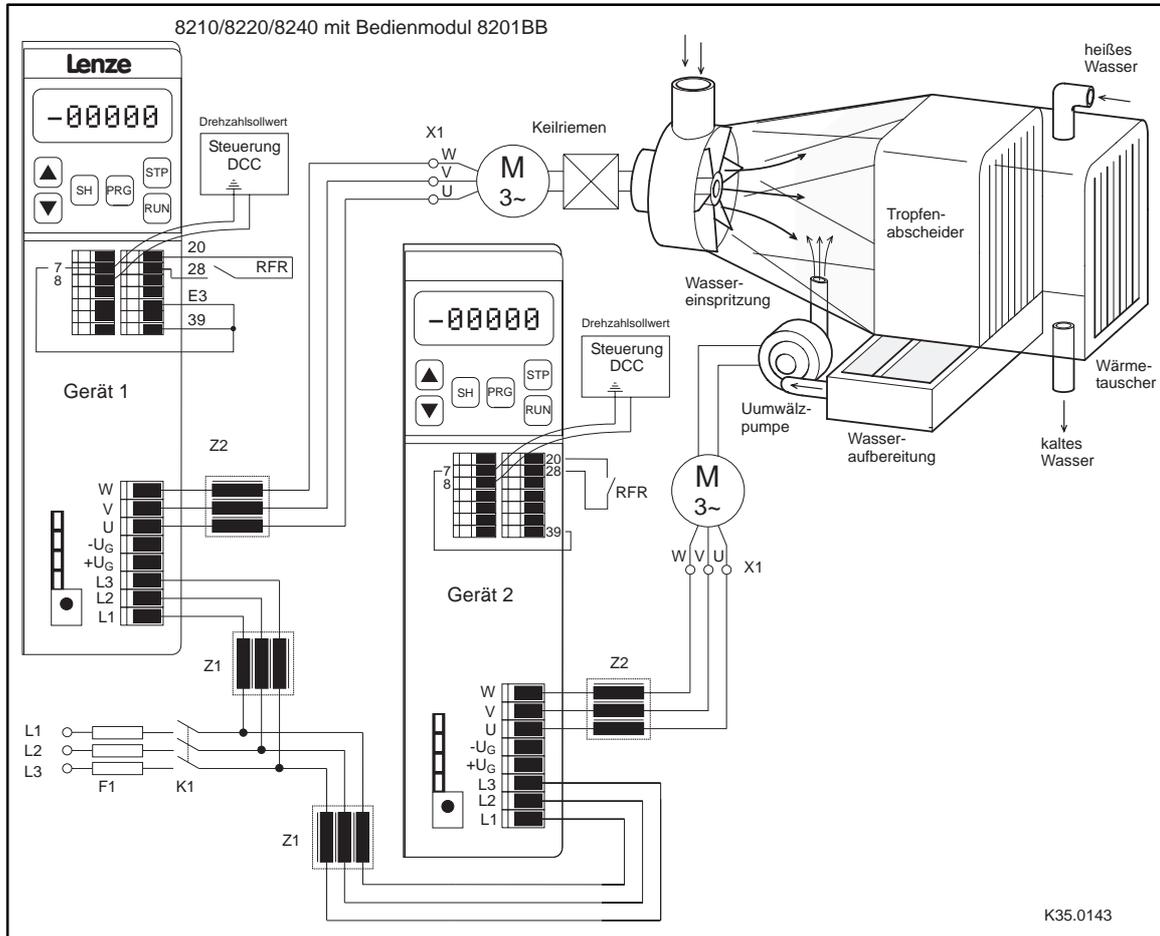
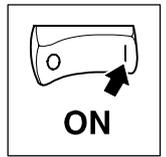


FIG 5-5 Anwendungsbeispiel einer Klimaanlage

- Z1 Netzfilter erforderlich für Funkentstörgrad A oder B. Netzdrossel siehe Kap. 3.4 ff.
- Z2 Motorfilter/Sinusfilter erforderlich bei langen Motorleitungen oder nicht umrichterfesten Motoren (siehe Kap. 4.2.7.2).

Alle Signalleitungen und Motorleitung geschirmt ausführen. Bitte beachten Sie die entsprechenden Installationsanweisungen in den Kap. 4.2 und 4.3.



Aufgabenstellung zu FIG 5-5:

Eine Klimaanlage soll z. B. in einem Kaufhaus personenzählabhängig arbeiten. Die Ventilatoren müssen dazu je nach Personenaufkommen (Vorgabe z.B. über eine Personenzähleinrichtung) mehr oder weniger Luft umwälzen.

Verwendete Funktionen:

- Keilriemenüberwachung
- Fangschaltung auf trudelnden Motor
- Ausblendung mechanischer Resonanzen
- Ruckfreies Starten und Stoppen mit S-Rampen

Codeeinstellungen Gerät 1:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
C001	Bedienungsart	-0-	-0-	Sollwertvorgabe über Kl. 8 (Jumpereinstellung siehe Kap. 4.2.8.2) Steuerung über Klemmen Parametrierg. über 8201BB
C005	Konfiguration	-0-	-0-	Gesteuerter Betrieb über Klemme 8
C008	Funktion Relais K1	-1-	-14-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156 und Hochlauf abgeschlossen (Keilriemenüberwachung)
C014	Betriebsart	-0-	-3-	quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ mit konstanter U_{\min} -Anhebung
C142	Startbedingung	-1-	-3-	Automatischer Start, wenn Kl. 28 HIGH, Fangschaltung aktiv
C156	Stromschwelle	0	50 %	
C182	$t_{\text{Integration}}$ HL-Geber S-Form	0.00	0.50 s	Ruckfreies Anlaufen / Anhalten
C625	Sperrfrequenz 1	480.00	30.00Hz	Ausblenden mechanischer Resonanzstellen
C628	Ausblendbandbreite, f_{Sperr}	0.00	10.00 %	

Vorgehensweise zur Einstellung der Sperrfrequenz(en)



Stop!

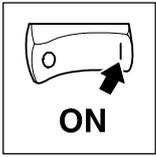
Beim Anfahren der mech. Resonanzstellen können u. U. Beschädigungen der Mechanik auftreten.

1. C625 bis C628 zunächst in Werkseinstellung belassen.
2. mechanische Resonanzstelle feststellen (sofern nicht bereits bekannt).
3. Bandbreite der mechanischen Resonanzstelle feststellen.
4. Mit vorliegenden Werten Einstellung C625 bis C628 vornehmen.



Tip!

Klemme E3 muß immer L-Pegel haben (PAR2: Normalbetrieb; PAR1: QSP)



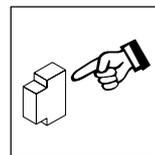
Inbetriebnahme

Codeeinstellungen Gerät 2:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
C001	Bedienungsart	-0-	-0-	Sollwertvorgabe über Kl. 8 (Jumpereinstellung siehe Kap. 4.2.8.2) Steuerung über Klemmen Parametrierg. über 8201BB
C005	Konfiguration	-0-	-0-	Gesteuerter Betrieb über Klemme 8
C014	Betriebsart	-0-	-3-	quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ mit konstanter U_{\min} -Anhebung

Betreffend den Angaben in beiden Tabellen (Codeeinstellungen Gerät 1 bzw. Gerät 2) gilt:

- Alle anderen Parameter basieren auf Werkseinstellungen.

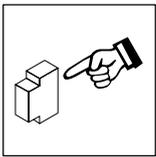


6 Während des Betriebs

6.1 Betriebshinweise

6.1.1 Allgemein

- Wechseln Sie defekte Sicherungen nur im spannungslosen Zustand gegen den vorgeschriebenen Typ aus.
Im Antriebsregler sind keine Sicherungen installiert.
- Bei zyklischem Netzschalten:
 - Antriebsregler maximal alle 3 Minuten einschalten, weil sonst die interne Einschaltstrombegrenzung überlastet werden kann.
- Schalten auf der Motorseite:
 - Zulässig zur Sicherheitsabschaltung (Not-Aus).
 - Beim betriebsmäßigen Schalten des Motors bei freigegebenem Antriebsregler können Überwachungsmeldungen ansprechen.
- Die steckbaren Anschlußklemmen bei Antriebsregler 820X nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen.
- Bei entsprechenden Einstellungen der Antriebsregler kann der angeschlossene Motor überhitzt werden:
 - Z. B. längerer Betrieb der Gleichstrombremse.
 - Längerer Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.
- Die Antriebsregler erzeugen bei entsprechender Einstellung eine Ausgangsfrequenz bis 480 Hz:
 - Bei Anschluß eines dafür ungeeigneten Motors kann sich eine gefährliche Überdrehzahl ergeben.
 - Bei den Antriebsreglern 820X kann bei Frequenzen >240 Hz die Überstromabschaltung ansprechen.
- Wenn Sie die Funktion R/L (Drehrichtungsvorgabe) in der Konfiguration C007 = -0- ... -13-, -23 ... -45- verwenden:
 - Bei Drahtbruch oder bei Ausfall der Steuerspannung kann der Antrieb die Drehrichtung umkehren.
- Wenn Sie die Funktion "Fangschaltung" (C142 = -2-, -3-) bei Maschinen mit geringem Massenträgheitsmoment und geringer Reibung verwenden:
 - Nach Reglerfreigabe im Stillstand kann der Motor kurzzeitig anlaufen oder kurzzeitig die Drehrichtung umkehren.



Während des Betriebs

6.1.2 822X/824X

- Die Antriebsregler 822X/824X haben eine temperaturabhängige Lüfterschaltung:
 - Die Lüfter sind nur in Betrieb, wenn die werksseitig fest eingestellte Temperatur des Kühlkörpers überschritten wird.

6.1.3 8218-V003

- Beim Einsatz der Variante 8218-V003 mit Lenze-Konvektionskühler:
 - Bei geräuschoptimierten Betrieb mit 16 kHz Schaltfrequenz (C018 = -5-) kann je nach Einsatzbedingungen die Temperaturüberwachung ansprechen (Meldung "OH").

6.2 Betriebszustandsanzeigen des Antriebsreglers

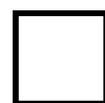
Im Betrieb ohne Bedienmodul wird der Betriebszustand des Antriebsreglers mit zwei Leuchtdioden auf der Gehäusevorderseite angezeigt.

LED		Betriebszustand
grün	rot	
ein	aus	Antriebsregler freigegeben
ein	ein	Netz eingeschaltet und automatischer Start gesperrt (AS_LC)
blinkt	aus	Antriebsregler gesperrt
aus	blinkt im 1-Sekunden-Takt	Fehlermeldung
aus	blinkt im 0,4-Sekunden-Takt	Unterspannungsabschaltung
aus	aus	Programmiermodus (nur bei 820X)

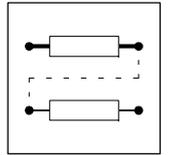
Systemhandbuch

Teil D

Konfiguration

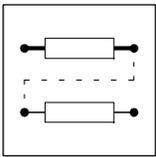


Global Drive
Frequenzumrichter 8200



7 Konfiguration

- Mit der Konfiguration des Antriebsreglers können Sie den Antrieb an Ihre Anwendungen anpassen.
- Hierfür stehen Ihnen zur Verfügung
 - Bedienfunktionen
 - Steuer- und Regelfunktionen
 - Anzeigefunktionen
 - Überwachungsfunktionen
- Die möglichen Einstellungen für die Funktionen sind in Codes organisiert:
 - Codes sind numerisch in aufsteigender Reihenfolge sortiert und beginnen mit einem "C".
 - Alle Codes sind in der Codetabelle aufgelistet.
 - Jeder Code bietet Parameter, mit denen Sie Ihren Antrieb einstellen und optimieren können.
- Die Konfiguration der Antriebsregler erfolgt entweder über die Tastatur des Bedienmoduls 8201BB oder über die serielle Schnittstelle mit einem Feldbusmodul.
 - Das Bedienmodul und die Feldbusmodule sind als Zubehör verfügbar.



7.1 Bedienmodul 8201BB

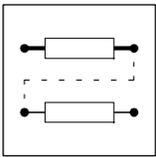
(Nicht im Lieferumfang enthalten, siehe Zubehör).

Das Bedienmodul 8201BB ist mit einer 5stelligen LCD-Anzeige und 6 Funktionstasten ausgestattet.

Funktionen:

- Parametrierung der Antriebsregler
- Anzeige
- Sollwertvorgabe über Tastatur
- Sperren und Freigeben des Reglers über Tastatur
- Parametertransfer mit anderen Geräten der gleichen Typenreihe.
 - Der Parametertransfer mit Antriebsreglern verschiedener Typenreihen ist wegen der unterschiedlichen Codesätze nicht möglich!

Das Aufstecken oder Abziehen des Bedienmoduls ist während des Betriebs möglich.



7.2 Aufbau des Bedienungsprogramms

Das Bedienungsprogramm enthält 3 Programmebenen - Betriebsebene, Codeebene und Parameterebene. Die Parametrierung des Antriebsreglers erfolgt in der Codeebene und der Parameterebene.

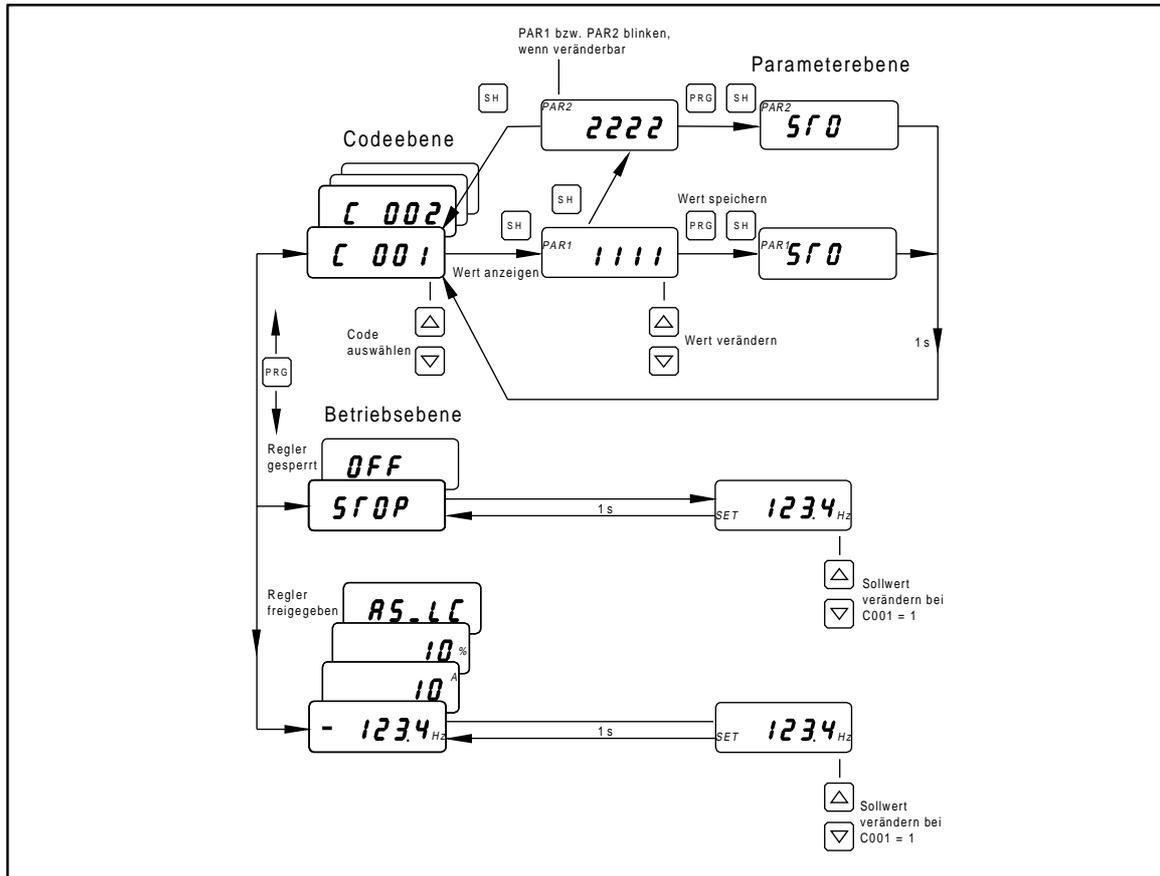


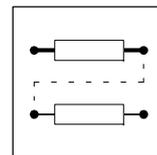
FIG 7-2 Ablaufdiagramm der Parametrierung

7.2.1 Betriebsebene

- Nach jedem Netzeinschalten befindet sich der Antriebsregler in der Betriebsebene.
- Die Einschaltanzeige (C004) wird angezeigt.
- Mit der Taste PRG wechseln Sie in die Codeebene.

7.2.2 Codeebene

- In der Codeebene wählen Sie mit ▲ oder ▼ einen Code aus.
- Mit der Taste SH wechseln Sie in die Parameterebene.



7.2.3 Parameterebene

- Die Parameterebene enthält zwei Parametersätze, PAR1 und PAR2. Mit der Taste SH wechseln Sie von PAR1 nach PAR2:
- Jeder Code enthält Parameter, mit denen Sie Ihren Antrieb einstellen können.
 - Das Blinken der Anzeige PAR1 oder PAR2 zeigt an, in welchem Parametersatz Sie sich befinden.
- Es gibt 4 verschiedene Parameterarten:
 - absolute Werte einer physikalischen Größe (z. B. 400 V, 10 s)
 - relative Werte von Gerätegrößen (z. B. 50 % Sollwert)
 - Zahlenschlüssel für bestimmte Zustände (z. B. -0- = Regler gesperrt, -1- = Regler freigegeben).
 - Anzeigewerte
Diese Werte können nur angezeigt aber nicht verändert werden. (z. B. Motorstrom)
- Absolute und relative Werte können Sie in diskreten Schritten verändern. Die Schrittweite kann sich dabei im Parametrierbereich ändern.
Beispiel Hochlaufzeit T_{ir} (C012):
3 Schrittweiten im gesamten Parametrierbereich
 - T_{ir} von 0,0 2 s ... 1 s (Schrittweite 0,02 s, bei 820X Schrittweite 0,05 s)
 - T_{ir} von 1 s ... 10 s (Schrittweite 0,1 s)
 - T_{ir} von 10 s ... 100 s (Schrittweite 1 s)

7.3 Parameter ändern und abspeichern

Jeder Code, dessen Parameter Sie ändern können, hat eine Werkseinstellung. Um einen Parameter zu ändern, gibt es je nach Code drei Möglichkeiten:

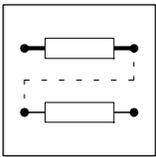
	Kennzeichnung in Codetabelle
Übernahme und Abspeichern ohne Bestätigung	Cxxx
Übernahme und Abspeichern bestätigt mit SH + PRG	Cxxx_↓
Übernahme und Abspeichern bestätigt mit SH + PRG bei Reglersperre	[Cxxx]

- Das Ändern der Parameter ist bei freigegebenem Regler möglich.
- Änderungen der Betriebsparameter werden ONLINE übernommen.
- Parameter, die die Initialisierung des Reglers beeinflussen, müssen mit SH + PRG bestätigt werden.



Tip!

Das Überschreiben der Parametersätze (C002) ist nur bei Reglersperre möglich.



7.3.1 Parameter ändern und abspeichern mit dem Bedienmodul 8201BB

Übernahme ohne Bestätigung (ONLINE)

Der Antriebsregler übernimmt die geänderten Parameter sofort.

1. Aus der Betriebsebene mit PRG in die Codeebene wechseln.
2. Mit ▲ oder ▼ Codestelle wählen.
3. Mit SH in den Parametersatz PAR1 wechseln.
 - Ggf. nochmals SH drücken, um in den Parametersatz PAR2 zu wechseln.
4. Wenn in der Anzeige PAR1 bzw. PAR2 blinkt, mit ▲ oder ▼ den Parameter ändern.
 - Der Antriebsregler arbeitet sofort mit dem geänderten Parameter.
 - Dies ist auch möglich, während der Antrieb läuft.
5. Mit SH in die Codeebene wechseln.
6. Mit PRG in die Betriebsebene wechseln.

Der geänderte Parameter ist dauerhaft gespeichert.

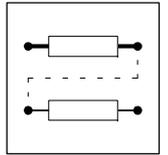
Übernahme bestätigt mit SH + PRG

(In der Codetabelle mit "↵" gekennzeichnet.)

Der Antriebsregler übernimmt die geänderten Parameter erst nach Drücken von SH + PRG.

1. Aus der Betriebsebene mit PRG in die Codeebene wechseln.
2. Mit ▲ oder ▼ Codestelle wählen.
3. Mit SH in den Parametersatz PAR1 wechseln.
 - Ggf. nochmals SH drücken, um in den Parametersatz PAR2 zu wechseln.
4. Wenn in der Anzeige PAR1 bzw. PAR2 blinkt, mit ▲ oder ▼ den Parameter ändern.
 - Dies ist auch möglich, während der Antrieb läuft.
5. SH + PRG drücken.
 - STO erscheint für ca. 1 s in der Anzeige.
 - Das Programm springt zurück in die Codeebene.
 - Der Antriebsregler arbeitet jetzt mit dem neuen Parameter.
6. Mit PRG in die Betriebsebene wechseln.

Der geänderte Parameter ist dauerhaft gespeichert.



Übernahme bestätigt mit SH + PRG bei Reglersperre

(In der Codetabelle mit "[Cxxx]" gekennzeichnet.)

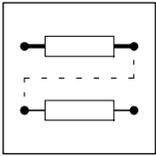
Der Antriebsregler übernimmt nur bei gesperrtem Regler die geänderten Parameter nach Drücken von SH + PRG.

1. In der Betriebsebene mit STP den Regler sperren.
2. Aus der Betriebsebene mit PRG in die Codeebene wechseln.
3. Mit ▲ oder ▼ Codestelle wählen.
4. Mit SH in den Parametersatz PAR1 wechseln.
 - Ggf. nochmals SH drücken, um in den Parametersatz PAR2 zu wechseln.
5. Wenn in der Anzeige PAR1 bzw. PAR2 blinkt, mit ▲ oder ▼ den Parameter ändern.
6. SH + PRG drücken.
 - STO erscheint für ca. 1 s in der Anzeige.
 - Das Programm springt zurück in die Codeebene.
7. Mit PRG in die Betriebsebene wechseln.
 - Der geänderte Parameter ist dauerhaft gespeichert.
8. Mit RUN den Regler wieder freigeben.
 - Der Antriebsregler arbeitet jetzt mit dem neuen Parameter.



Tip!

Schnelles Laden der Werkseinstellung bei 820X:
Gleichzeitiges Betätigen der Tasten ▲ und ▼ in der Parameterebene lädt die Werkseinstellung des ausgewählten Codes.



Konfiguration

7.3.2 Parameter ändern und abspeichern mit den Feldbusmodulen

RS232/485 Feldbusmodul 2102IB

- Die Parametrierung über die serielle LECOM-Schnittstelle wird unterstützt von den PC-Programmen "Global Drive Control" oder "LEMOC 2" (siehe Zubehör).
- Das Einstellen der Codes des Parametersatzes PAR1 über die LECOM-Schnittstelle erfolgt durch die Angabe der Codenummer als Adresse. Zur Adressierung der Codes des Parametersatzes PAR2 muß zur Codenummer 2000 addiert werden.
 - Beispiel: Adresse minimale Drehfeldfrequenz f_{dmin} :
Im Parametersatz PAR1: C011.
Im Parametersatz PAR2: C2011.

INTERBUS Feldbusmodul 2111IB

Die Parametrierung der Antriebsregler mit INTERBUS ist beschrieben in der Betriebsanleitung zum Feldbusmodul 2111IB.

Systembusmodul 2171IB/2172IB

Die Parametrierung der Antriebsregler mit dem Systembus (CAN) ist beschrieben in der Betriebsanleitung zum Systembus-Modul 2171IB/2172IB.

7.3.3 Dynamische Parameteränderung

nur Gerätereihe "Klima"

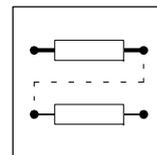
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C003 ↙	Parametersatz speichern	-1-	-0- Keine Speicherung auf EEPROM; nach Netzausschalten sind die Daten verloren -1- Speicherung auf EEPROM; Einstellung nach Netzeinschalten		

Funktion Das ständige Ändern von Parametern ist über ein Busanschaltmodul möglich. Durch das Überschreiten der max. zulässigen Schreibzugriffe wird das EEPROM nicht zerstört.

Auswahlmöglichkeiten

- C003 = -0-
- Ständiges Ändern von Parametern ist zulässig, weil keine Speicherung auf EEPROM erfolgt.
- C003 = -1-
- Geänderte Parameter werden sofort auf dem EEPROM gespeichert.

Wichtig C003 = -0- ist nur gültig für C010, C011, C012, C013, C037, C038, C105, C181 und C182. Bei C003 -1- ist das ständige Ändern von Parametern nicht erlaubt, weil ein Überschreiten der max. zulässigen Schreibzugriffe des EEPROMS möglich ist.



7.4 Bedienfunktionen

7.4.1 Bedienungsart

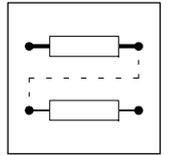
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C001 ↙	Bedienungsart	-0-	-0-	Sollwertvorgabe über Kl. 8 Steuerung über Klemmen Parametrierung über 8201BB	
			-1-	Sollwertvorgabe über 8201BB oder über LECOM Steuerung über Klemmen Parametrierung über 8201BB	
			-2-	Sollwertvorgabe über Kl. 8 Steuerung über Klemmen Parametrierung über LECOM	
			-3-	Sollwertvorgabe über LECOM Steuerung über LECOM Parametrierung über LECOM	

Funktion

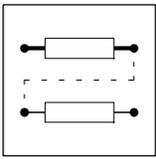
Mit der Wahl der Bedienungsart legen Sie fest, wie die Steuerung, die Sollwertvorgabe und die Parametrierung des Antriebs erfolgen soll. Diese Einstellung sollten Sie als erste vornehmen.

Wichtig

Eine Sollwertvorgabe, über die Tastatur oder die Motorpotifunktion vorgegeben, wird beim Netzschalten bzw. bei Betriebsunterbrechungen gespeichert.
Beim Umschalten der Bedienungsart auf "Sollwertvorgabe über Tastatur" oder "Sollwertvorgabe über LECOM" kann es nach Reglerfreigabe zum Anlaufen des Antriebs kommen.



- Funktion** Die Antriebsregler verfügen über zwei Parametersätze PAR1 und PAR2, die Sie während des Betriebs umschalten können. Wird der zweite Parametersatz aktiviert, sind z. B. zusätzliche Hoch- und Ablaufzeiten oder drei zusätzliche Festfrequenzen (JOG) abrufbar.
- Auswahlmöglichkeiten** Die Umschaltung auf PAR2 erfolgt mit der digitalen Eingangsklemme PAR, z. B. Klemme E3 bei C007 = -1- (siehe Tabelle "Klemmenkonfiguration").
- Parametersätze mit dem Werksabgleich überschreiben.
 - Parametersätze über das Bedienmodul in verschiedene Geräte der gleichen Typen kopieren:
 - 820X→820X
 - 821X→821X
 - 822X/824X→822X/824X
- Gerätereihe "Klima":
- Parametersätze über das Bedienmodul in Geräte verschiedenen Typs kopieren.
 - Parametersätze mit den geräteabhängigen Daten überschreiben (C002 = -7-).
- Wichtig**
- Der Antriebsregler arbeitet bei der Werkseinstellung zunächst mit PAR1.
 - Beim Kopieren der Daten vom Bedienmodul (C002 = -3-, -4-, -5-):
 - Die Parameter C016, C036, C088, C091, C079 werden nicht übertragen.
 - Um diese Parameter zu übertragen, wählen Sie C002 = -7- aus (nur Gerätereihe "Klima").
 - Eine Anzeige im LC-Display, welcher Parametersatz aktiviert ist, erfolgt nur in der Codeebene.
 - Die in der Codetabelle mit * gekennzeichneten Codes sind für PAR1 und PAR2 gleich.



Konfiguration

7.4.3 Parametersatz umschalten über Zwischenkreisspannung

nur Gerätereihe "Klima"

7.4.3.1 AC-Motorbremsung mittels Parametersatzumschaltung

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0988*	Zwischenkreisspannungsschwelle für Zwischenkreisspannungsregelung	0	0 (1 %) 200	<ul style="list-style-type: none"> • C988 = 0 % - Parametersatzumschaltung über Zwischenkreisspannung deaktiviert • Die Umschaltung erfolgt immer zwischen PAR1 und PAR2 • Parametersatzumschaltung über Klemme, Bus oder PC ist bei C988 > 0 nicht möglich!

Funktion

Mit der Parametersatzumschaltung in Abhängigkeit von der Zwischenkreisspannung können Sie die AC-Motorbremsung als Alternative zur DC-Bremsung (DCB) realisieren:

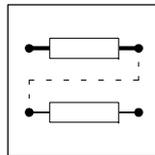
- Die AC-Motorbremsung ist ein Bremsverfahren ohne externen Bremswiderstand für die Betriebsart "U/f-Kennliniensteuerung mit linearer Kennlinie" (C0014 = -2-).
- Bei Netzspannungen bis ca. 3 AC 400 V können kürzere Bremszeiten erzielt werden als mit der DC-Bremsung (DCB).
- Die Bremszeiten bei generatorischer Bremsung über externen Bremswiderstand sind um ca. 33 % kürzer als bei der AC-Motorbremsung.

Konfiguration der Parametersätze

Code	Einstellung PAR1 (aktiv bei Normalbetrieb)	Einstellung PAR2 (aktiv bei Bremsbetrieb)	Bemerkung
C0013 C0105	Geforderte Bremszeit für AC-Bremsung	Ablaufzeit des Antriebs mit max. Schwunglast, ohne daß Meldung OU (Überspannung) während des Ablaufs ausgegeben wird	<ul style="list-style-type: none"> • C0013 bei Bremsung an der Hauptsollwertrampe • C0105 bei Bremsung an der QSP-Rampe
C0015	Dem Antrieb angepaßter Wert, z. B. U/f-Eckpunkt = 50 Hz	Abhängig von der Antriebsleistung bis zu minimal 25 % des Werts von C0015 in PAR1: <ul style="list-style-type: none"> • Faustregel: 2,2 kW ⇒ 50 % • Bei kleineren Antriebsleistungen Wert verringern, bei größeren erhöhen. 	Dadurch wird in PAR2 durch Übererregung die Energie im Motor abgebaut.
C0016	Dem Antrieb angepaßter Wert, z. B. $U_{min} = 5 \%$	Abhängig von der Antriebsleistung bis zu 5fachen Wert von C0016 in PAR1: <ul style="list-style-type: none"> • Faustregel: 2,2 kW ⇒ Faktor 3 • Bei kleineren Antriebsleistungen Faktor erhöhen, bei größeren verkleinern. 	Dadurch wird in PAR2 auch im unteren Drehzahlbereich durch Übererregung die Energie im Motor abgebaut.
C0988	Umschaltsschwelle Abhängig von der angelegten Netzspannung einstellen: 400 V ⇒ 112 % 440 V ⇒ 123 % 460 V ⇒ 129 % 480 V ⇒ 133 %		

Wichtig

- Die AC-Motorbremsung kann nur in der Betriebsart "U/f-Kennliniensteuerung mit linearer Kennlinie" (C0014 = -2-) eingesetzt werden.
- Parametersatzumschaltung über Klemme, Bus oder PC ist bei C988 > 0 nicht möglich!
- Je höher die Netzspannung, desto länger muß die Ablaufzeit der AC-Bremsung in PAR1 eingestellt sein, um die obigen Bedingungen zu erfüllen. Bei hoher Netzspannung können deshalb mit der Gleichstrombremsung (DCB) kürzere Ablaufzeiten erreicht werden.
- C0988 ist in allen Parametersätzen gleich.



7.4.3.2 Automatische Parametersatzumschaltung für gesteuerten Ablauf bei Netzausfall

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0988*	Zwischenkreisspannungsschwelle für Zwischenkreisspannungsregelung	0	0 {1 %}	200	<ul style="list-style-type: none"> • C0988 = 0 % - Parametersatzumschaltung über Zwischenkreisspannung deaktiviert • Die Umschaltung erfolgt immer zwischen PAR1 und PAR2 • Parametersatzumschaltung über Klemme, Bus oder PC ist bei C0988 > 0 nicht möglich!

Funktion

- Gesteuerter Ablauf des Motors bis in den Stillstand ($f_d = 0$) bei Netzausschalten oder Netzausfall.
- Steht der Motor bei Netzwiederkehr nicht still, wird mit der Hochlauframpe (C0012) auf den vorgegebenen Sollwert beschleunigt. Es tritt keine Verzögerungszeit wie bei aktiver Fangschaltung auf.

Die Funktion kann mit oder ohne externen Bremswiderstand realisiert werden:

Ohne externen Bremswiderstand

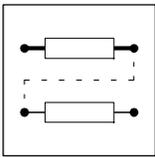
- Gesteuerter Ablauf des Motors bis in den Stillstand ($f_d = 0$) bei aktivem Antriebsregler.
- Die Bremsenergie wird aus den Systemverlusten (Antriebsregler und Motor) aufgebracht.

Mit externem Bremswiderstand

- Selbsttätiger, schneller Ablauf des Motors bis in den Stillstand ($f_d = 0$).
- Die Ablaufzeit ist kürzer als ohne externen Bremswiderstand.

Funktionsablauf

1. Netzspannung wird unterbrochen.
2. UG wird kleiner als Wert in C0988 \Rightarrow PAR1 wird aktiviert.
3. QSP in PAR1 bewirkt generatorischen Betrieb.
4. UG wird größer als Wert in C0988.
5. PAR2 wird aktiviert \Rightarrow Der Motor beschleunigt mit Tir (C0012 in PAR2).
6. Die Rotationsenergie im Motor hält UG aufrecht, bis die Motordrehzahl ca. 0 ist.

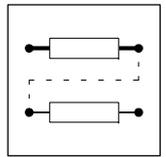


Konfiguration

Abgleich	Code	Einstellung PAR1 (aktiv bei Netzausfall)	Einstellung PAR2 (aktiv bei Normalbetrieb)	Bemerkung
Umschaltsschwelle	C0988	Umschaltsschwelle C0988 = 100 % entspricht genau der Netzspannung 3 AC 400 V. C0988 der netzspannungsabhängigen Unterspannung anpassen: 3 AC 400 V - 10 % ⇒ C0988 = 75 %... 85 %	3 AC 460 V - 10 % ⇒ C0988 = 75 %... 98 %	Ein möglichst gleichmäßiger Ablauf erreichen Sie, wenn Sie die Obergrenze der Bandbreite einstellen.
Klemmenkonfiguration	C007	Klemmenkonfiguration mit Klemme für QSP-Funktion wählen.	Klemmenkonfiguration für den Normalbetrieb wählen.	In der Werkseinstellung ist der QSP-Eingang low-active.
mit QSP im Normalbetrieb		- QSP-Eingang über C0114 invertieren.	- In PAR1 gewählten QSP-Eingang nur nicht invertiert verwenden.	
ohne QSP im Normalbetrieb		- QSP-Eingang nicht beschalten.	- In PAR1 gewählten QSP-Eingang über C0114 invertieren.	
Quickstop ohne externen Bremswiderstand	C0105	So einstellen, daß nach Netz-Aus ein geführter Ablauf des Motors bis in den Stillstand gewährleistet ist: 1. Den selben Wert wie in PAR2 einstellen. 2. Netzspannung ausschalten. - PAR1 wird aktiviert. - Beim geführten Ablauf beobachten, ob der Antriebsregler "Überspannung OU" meldet. 3. Wert solange verringern und Netzschalten, bis der Antriebsregler beim Ablauf OU meldet. 4. Diesen Wert um ca. 20 % erhöhen als endgültige Einstellung.	Die für die Anwendung erforderliche Ablaufzeit für QSP einstellen.	
Quickstop mit externem Bremswiderstand	C0105	1. Den selben Wert wie in PAR2 einstellen. 2. Wert solange verringern bis nach Netz-Aus die gewünschte Ablaufzeit erreicht wird.	Die für die Anwendung erforderliche Ablaufzeit für QSP einstellen.	<ul style="list-style-type: none"> • Beim geführten Ablauf die generatorische Stromgrenze nicht überschreiten. • Externen Bremswiderstand ausreichend bemessen.

Wichtig

- Parametersatzumschaltung über Klemme, Bus oder PC ist bei C0988 > 0 nicht möglich!
- C0988 ist in allen Parametersätzen gleich.



7.5 Steuer- und Regelfunktionen

7.5.1 Drehzahlbereich (f_{dmin} , f_{dmax})

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl		Info	
C010	minimale Drehfeldfrequenz					
		820X	0.00	0.00	{0.05 Hz}	480.00
		821X/822X/824X	0.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00
C011	maximale Drehfeldfrequenz					
		820X	50.00	30.00	{0.05 Hz}	480.00
		821X/822X/824X	50.00	7.50	{0.02 Hz}	480.00

Funktion Der für die Anwendung erforderliche Drehzahlbereich kann hier über die Vorgabe der Drehfeldfrequenzen f_{dmin} und f_{dmax} eingestellt werden:

- f_{dmin} entspricht der Drehzahl bei 0 % Drehzahl-Sollwertvorgabe.
- f_{dmax} entspricht der Drehzahl bei 100 % Drehzahl-Sollwertvorgabe.

Abgleich Beziehung zwischen Drehfeldfrequenz und Synchrondrehzahl des Motors:

$$n_{Nsyn} = \frac{f_{dmax} \cdot 60}{p}$$

n_{Nsyn} Synchrondrehzahl Motor [min^{-1}]
 f_{dmax} max. Drehfeldfrequenz [Hz]
 p Polpaarzahl (1, 2, 3, ...)

Bsp. 4poliger Asynchronmotor:
 $p = 2$, $f_{dmax} = 50$ Hz

$$n_{Nsyn} = \frac{50 \cdot 60}{2} = 1500 \text{ min}^{-1}$$

Wichtig

- Bei der Einstellung $f_{dmin} > f_{dmax}$ wird die Drehfeldfrequenz auf f_{dmax} begrenzt.
- Bei Sollwertvorgabe über JOG-Werte wirkt f_{dmax} ablösend als Begrenzung.
- f_{dmax} ist eine interne Normierungsgröße:
 - Größere Änderungen über LECOM-Schnittstelle nur bei Reglersperre ausführen.
- Maximaldrehzahl des Motors beachten!
- f_{dmin} ist nur wirksam:
 - Bei analoger Sollwertvorgabe.
 - Bei der Motorpotifunktion "DOWN".

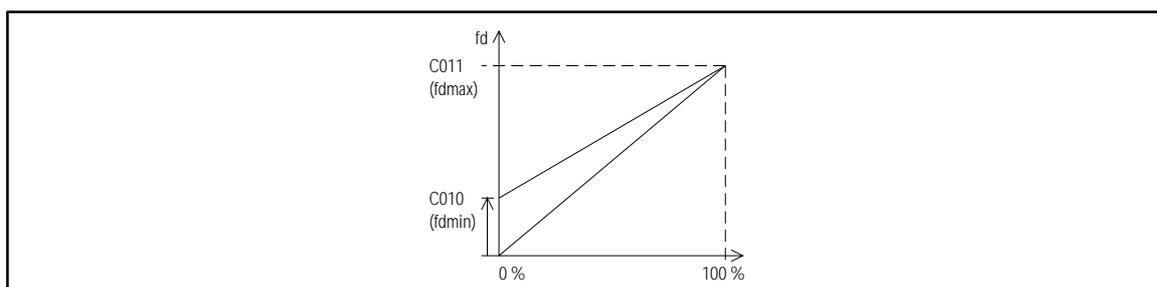
Besonderheiten

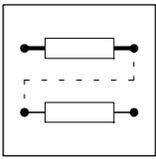
820X

- Bei Drehfeldfrequenzen $f_d > 240$ Hz:
 - Die Überstromabschaltung kann ansprechen.

821X/822X/824X

- Bei Drehfeldfrequenzen $f_d > 300$ Hz:
 - Schaltfrequenzen < 8 kHz vermeiden.
- Den Anzeigewert von f_{dmin} und f_{dmax} können Sie mit C500 und C501 auf eine Prozeßgröße beziehen.





Konfiguration

7.5.2 Hoch- und Ablaufzeiten T_{ir} , T_{if}

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info		
C012	Hochlaufzeit T_{ir}	820X	5.00	0.00 {0.05 s}	999.00	
		821X/822X/ 824X	5.00	0.00 {0.02 s}	999.00	
			0.00	{0.02 s}	1300.00	nur Klima
C013	Ablaufzeit T_{if}	820X	5.00	0.00 {0.05 s}	999.00	
		821X/822X/ 824X	5.00	0.00 {0.02 s}	999.00	
			0.00	{0.02 s}	1300.00	nur Klima

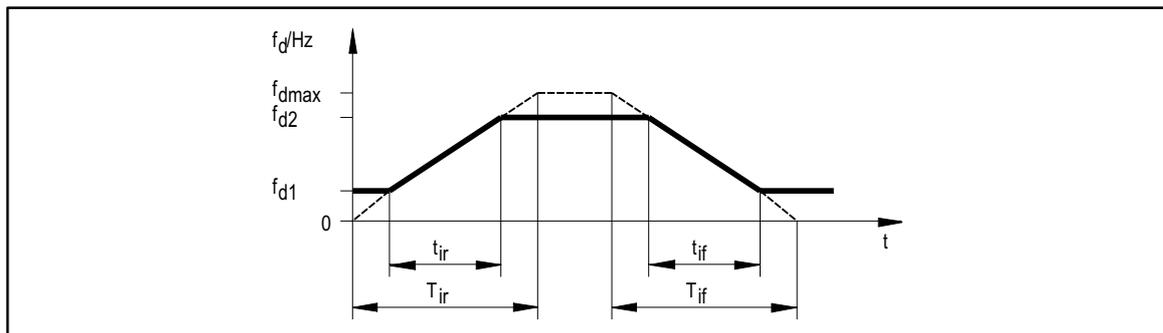
Funktion Die Hoch- und Ablaufzeiten bestimmen wie schnell der Antrieb einer Sollwertänderung folgt.

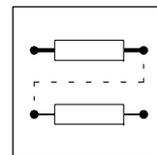
- Abgleich**
- Die Hoch- und Ablaufzeiten beziehen sich auf eine Änderung der Drehfeldfrequenz von 0 Hz auf die unter C011 eingestellte maximale Drehfeldfrequenz.
 - Berechnen Sie die Zeiten T_{ir} und T_{if} , die Sie unter C012 und C013 einstellen müssen.
- t_{ir} und t_{if} sind die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen f_{d1} und f_{d2} :

$$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{f_{dmax}}{f_{d2} - f_{d1}} \quad T_{if} = t_{if} \cdot \frac{f_{dmax}}{f_{d2} - f_{d1}}$$

Wichtig Zu kurz eingestellte Hoch- und Ablaufzeiten können unter ungünstigen Betriebsbedingungen zu Abschaltung der Antriebsreglers mit TRIP OC5 führen. In diesen Fällen die Hoch- und Ablaufzeiten nur so kurz einstellen, daß der Antrieb dem Drehzahlprofil folgen kann, ohne daß I_{max} des Antriebsreglers erreicht wird.

Besonderheiten
820X Die Steigung ist einstellbar zwischen 0,095 Hz/s und 780 Hz/s.





7.5.3 Stromgrenzwerte (I_{\max} -Grenzwerte)

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl		Info	
C022	I_{\max} -Grenze motorisch	150	30	{1 %}	150	
C023	I_{\max} -Grenze generatorisch	80	30	{1 %}	110	
	822X/824X	80	30	{1 %}	150	ab Software 1.6 und Klima

Funktion Die Antriebsregler verfügen über eine Stromgrenzwertregelung, die das dynamische Verhalten unter Last bestimmt. Die dabei gemessene Auslastung wird mit dem unter C022 für motorische Last und mit dem unter C023 für generatorische Last eingestellten Stromgrenzwert verglichen. Werden die Stromgrenzwerte überschritten, ändert der Antriebsregler sein dynamisches Verhalten.

Gerätereihe "Klima":

- C023 = 30 %
 - Stromgrenzwertregler für generatorischen Betrieb inaktiv (ggf. sinnvoll bei Anwendungen mit Sondermaschinen bei gleichzeitig hohen Drehfeldfrequenzen).
 - Nur in der Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung (C014 = -2-) möglich (siehe Kap. LEERER MERKER).
- C023 = 30 % oder C023 = 149 %
 - Erdschlußerkennung inaktiv.

Abgleich Die Hoch- und Ablaufzeiten so einstellen, daß der Antrieb dem Drehzahlprofil folgen kann, ohne daß I_{\max} des Antriebsreglers erreicht wird.

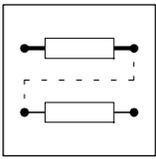
Antriebsverhalten, wenn der jeweilige Grenzwert erreicht wird

- Während des Hochlaufs:
 - Verlängern der Hochlauframpe.
- Während des Ablaufs:
 - Verlängern der Ablauframpe.
- Bei steigender Belastung mit konstanter Drehzahl:
 - Wenn der motorische Stromgrenzwert erreicht wird: Absenken der Drehfeldfrequenz bis auf 10 Hz bei 820X
0 Hz bei 821X/822X/824X.
 - Wenn der generatorische Stromgrenzwert erreicht wird: Anheben der Drehfeldfrequenz bis auf die maximale Frequenz (C011).
 - Aufheben der Drehfeldfrequenzänderung, wenn die Belastung wieder unter den Grenzwert fällt.

Wichtig

821X/822X/824X

- Eine korrekte Stromregelung ist im generatorischen Betrieb nur möglich mit angeschlossener Bremseinheit oder im Verbundbetrieb mit Energieaustausch.
- Beim Betrieb mit Schaltfrequenzen > 8 kHz die Stromgrenzwerte auf die in den Bemessungsdaten angegebenen Ströme " I_{\max} für 60 s" einstellen (siehe Kap. 3.4). (Derating bei höheren Schaltfrequenzen)



Konfiguration

7.5.4 Strombegrenzungsregler (I_{\max} -Regler)

nur Gerätereihe "Klima"

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl		Info	
C077*	Verstärkung (V_p) I_{\max} -Regler	0.25	0.00	{0.01}	1.00	
C078*	Nachstellzeit (T_i) I_{\max} -Regler	65	12	{1 ms}	9990	

Funktion

Um eine Leistungsregelung durchführen zu können, ist der I_{\max} -Regler über C077 und C078 einstellbar.

Folgende Werte für V_p und T_i stellen sich intern ein bei Werkseinstellung für C077 und C078:

Betriebsart	I_{\max} -Regler arbeitet intern mit		Einstellung für	
	V_p	T_i	C077	C078
C014 = -2-, -3-	0.25	65 ms	0.25	65 ms
C014 = -4-	0.5 *	87 ms *	0.25	65 ms

* Intern mit einem Faktor proportional umgerechnet

Abgleich

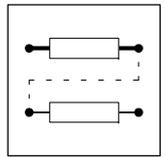
Der I_{\max} -Regler ist werksseitig auf Kippsicherheit des Antriebs eingestellt.

Für eine Leistungsregelung großer Massen nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

- C014 = -2- oder C014 = -3- (Kennliniensteuerung)
- V_p und T_i sind in folgenden Größenordnungen zu bemessen:
 - C077 = 0.06
 - C078 = 750 ms

Wichtig

Die Ablage von C077 und C078 erfolgt nur in Parametersatz 1.



7.5.5 Betriebsart

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
		Lenze	Auswahl	Info		
C014	Betriebsart	820X	-0-	lineare Kennlinie $U \sim f_d$ mit Auto-Boost		
			-1-	quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ mit Auto-Boost		
			-2-	lineare Kennlinie $U \sim f_d$ mit konstanter U_{\min} -Anhebung		
		-3-	quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ mit konstanter U_{\min} -Anhebung			
		821X/822X/824X	-4-	-4-	Motor-Stromregelung	

Funktion

Mit C014 stellen Sie die Betriebsart und die Charakteristik der Spannungskennlinie ein. Eine Anpassung an unterschiedliche Lastkennlinien kann ebenfalls erfolgen:

- lineare Kennlinie für Antriebe mit konstant verlaufendem Lastmoment über der Drehzahl
 - quadratische Kennlinie für Antriebe mit quadratisch verlaufendem Lastmoment über der Drehzahl
- Quadratische U/f-Kennlinien werden bevorzugt bei Zentrifugalpumpen- und Lüfterantrieben angewendet. Prüfen Sie aber im Einzelfall, ob Ihr Pumpen- oder Lüfterantrieb in dieser Betriebsart betrieben werden kann!
- Wenn Ihr Pumpen- oder Lüfterantrieb nicht für den Betrieb mit einer quadratischen U/f-Kennlinie geeignet ist, müssen Sie die Betriebsart C014 = -0-, -2- oder -4- wählen.

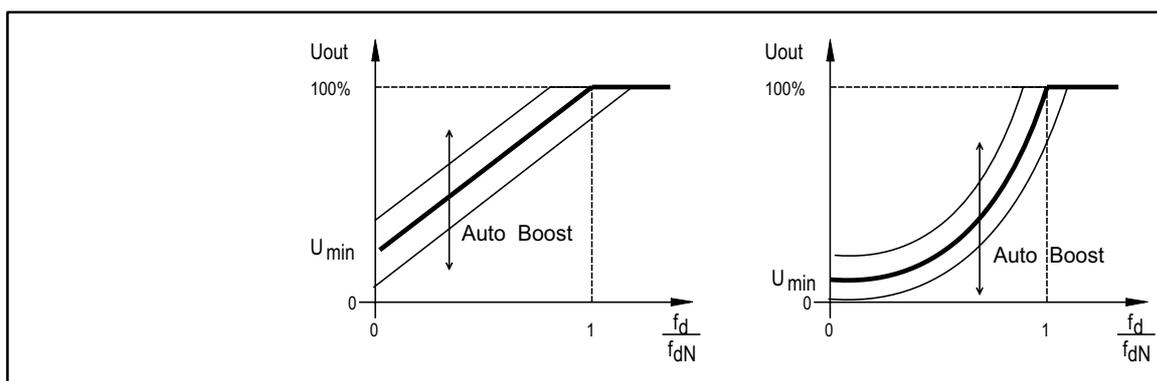
820X

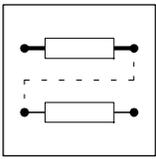
U/f-Kennliniensteuerung mit Auto Boost

Die o. g. Betriebsart ermöglicht einen verlustarmen Betrieb von Einzelantrieben mit Drehstrom-Norm-Asynchronmotoren mit lastabhängiger U_{\min} -Anhebung.

C014 = -0-
Lineare Kennlinie

C014 = -1-
Quadratische Kennlinie
(z. B. für Pumpen, Lüfter)





Konfiguration

820X
821X
822X
824X

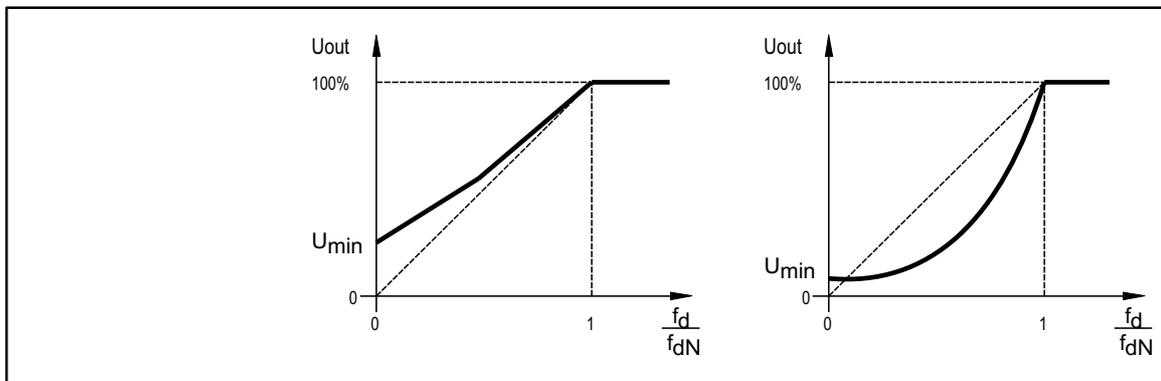
U/f-Kennliniensteuerung mit U_{\min} -Anhebung

Wählen Sie die klassische U/f-Steuerung mit konstanter U_{\min} -Anhebung beim Betrieb folgender Antriebe:

- Mehrmotoren-Anwendung (mehrere Motoren an einem Antriebsregler angeschlossen)
- Drehstrom-Reluktanzmotoren
- Drehstrom-VerschiebeankerMotoren
- Betrieb an Spezialmotoren mit fest zugeordneter Frequenz-Spannungskennlinie
- Positionier- und Zustellantriebe mit hoher Dynamik
- Hubantriebe

C014 = -2-
Lineare Kennlinie

C014 = -3-
Quadratische Kennlinie
(z. B. für Pumpen, Lüfter)

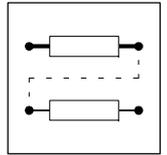


821X
822X
824X

Motor-Stromregelung

Mit der Motor-Stromregelung erreichen Sie im Vergleich zu der U/f-Kennliniensteuerung ein erheblich höheres Drehmoment und eine niedrige Leerlaufstromaufnahme. Wählen Sie die Motor-Stromregelung beim Betrieb folgender Antriebe:

- Einzelantriebe mit stark wechselnden Lasten
- Einzelantriebe mit Schweranlauf
- Mehrmotorenanwendungen mit gleichen Motoren und gleicher Lastverteilung
- Sensorlose Drehzahlregelung von Drehstrom-Norm Motoren in Verbindung mit der Schlupfkompensation (C021)



Abgleich

C014 = -0- oder C014 = -1-:

1. U/f Nennfrequenz C015 vorgeben
2. U_{\min} -Anhebung C016 vorgeben

C014 = -2- oder C014 = -3-:

1. U/f Nennfrequenz C015 vorgeben
2. U_{\min} -Anhebung (C016) vorgeben

C014 = -4-

- Für Antriebe mit leistungsangepaßten, 4-poligen Standard-Normmotoren sind keine Anpassungen erforderlich. Die Daten sind im Werksabgleich abgelegt. Der Antriebsregler ermittelt nach dem Antriebsstart selbsttätig alle weiteren Motordaten.
- Für Antriebe mit fehlangepaßten Motoren sind Optimierungen durchzuführen. Eine Fehlanpassung liegt vor, wenn:
 - Motornennleistung $> 1,4 \cdot$ Umrichterennleistung
 - Motornennleistung $< 0,6 \cdot$ Umrichterennleistung
 - Betrieb mit 2, 6, 8, 10 und 12-poligen Standard-Normmotoren
 - Betrieb mit Sondermotoren

Eine Optimierung kann durch Eingabe der Motordaten über C088/C091 erfolgen.

- Die Betriebsart C014 = -4- ist nur mit der Schlupfkompensation sinnvoll. Dadurch wird die "sensorlose Drehzahlregelung" auf den Prozeß optimiert.
- Der Motorleerlaufstrom (Magnetisierungsstrom) darf den Bemessungsstrom des Antriebsreglers nicht überschreiten.
- Der angeschlossene Motor sollte nicht mehr als zwei Leistungsklassen kleiner als der dem Antriebsregler zugeordnete Motor sein.

Wichtig

Den Wechsel zwischen U/f-Kennliniensteuerung und Motor-Stromregelung nur bei Reglersperre durchführen.

Besonderheiten

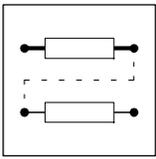
821X/822X/824X

Betriebsart Motor-Stromregelung C014 = -4-

- Motor-Stromregelung (Werkseinstellung) ist **nicht** möglich, wenn
 - an einem Umrichter mehrere Antriebe mit unterschiedlicher Belastung betrieben werden.
 - an einem Umrichter mehrere Antriebe mit unterschiedlichen Nennleistungen betrieben werden.
 - Motordrosseln, Motorfilter, Sinusfilter bzw. Sinusentstörfilter eingesetzt werden.
- Bei sehr kleinen Reibungswerten kann beim Schalten von RFR an der Motorwelle ein Winkelversatz von bis zu 180° auftreten.

Betriebsart quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ (C014 = -3-)

- Große Trägheitsmomente verursachen eine verminderte Beschleunigung des Antriebs.
 - Mit einer Parametersatzumschaltung (z. B. Beschleunigen mit C014 = -2-) können Sie dieses Antriebsverhalten vermeiden.



Konfiguration

7.5.6 U/f-Verhalten

7.5.6.1 U/f-Nennfrequenz f_{dN}

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info		
C015	U/f-Nennfrequenz	820X	50.00	30.00 {0.05 Hz}	960.00	
		821X/822X/824X	50.00	7.50 {0.02 Hz}	960.00	

Funktion bei
C014 = -0-, -1-, -2-, -3-

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

Abgleich

Berechnen Sie die Frequenz, die Sie unter C015 einstellen müssen
820X:

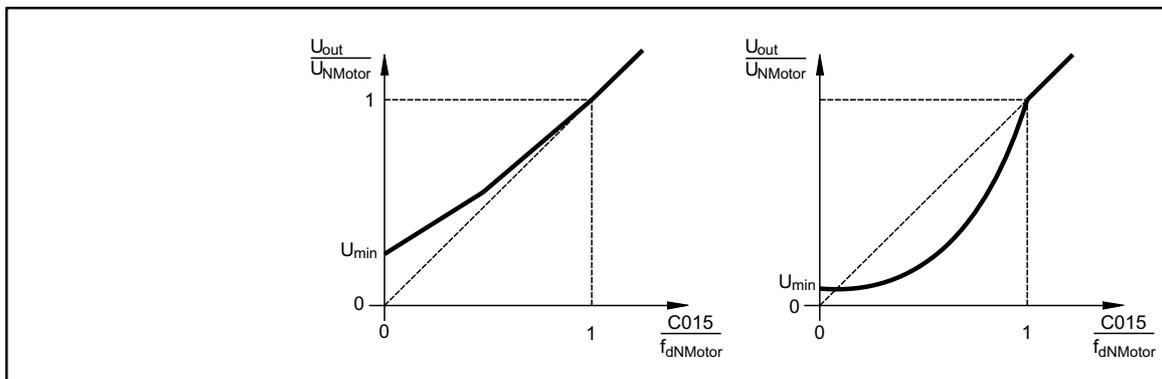
$$C015[\text{Hz}] = \frac{230V}{U_{N\text{Motor}}[V]} \cdot \text{Motornennfrequenz}[\text{Hz}]$$

821X/822X/824X:

$$C015[\text{Hz}] = \frac{400V}{U_{N\text{Motor}}[V]} \cdot \text{Motornennfrequenz}[\text{Hz}]$$

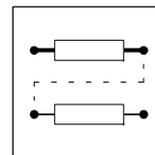
C014 = -2-
Lineare Kennlinie

C014 = -3-
Quadratische Kennlinie
(z. B. für Pumpen, Lüfter)



Wichtig

Eine interne Netzspannungskompensation gleicht Schwankungen im Netz während des Betriebs aus, so daß Sie diese bei der Einstellung von C015 nicht berücksichtigen müssen.



Funktion bei C014 = -4-

Die U/f-Nennfrequenz beeinflusst die internen Parameter des Motormodells bei Betriebsart "Motor-Stromregelung".

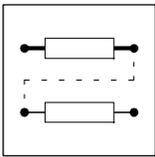
Abgleich

Einstellung C015	Motoranschluß	Motorspannung	Motornennfrequenz
50 Hz	Y	230/400 V	50 Hz
52,6 Hz	Y	220/380 V	50 Hz
50 Hz	Y	280/480 V	60 Hz
50 Hz	Δ	400/690 V 400 V Δ	50 Hz 50 Hz
87 Hz	Δ	230/400 V 280/480 V	50 Hz 60 Hz
90,9 Hz	Δ	220/380 V	50 Hz



Tip!

- 4polige Asynchronmotoren, die für eine Nennfrequenz von 50 Hz bei 230 V in Sternschaltung ausgelegt sind, können in Dreieckschaltung bei konstanter Erregung bis 87 Hz bei 400 V betrieben werden.
 - Der Motorstrom und die Motorleistung erhöhen sich dabei um den Faktor $\sqrt{3} = 1,73$.
 - Der Feldschwäcbereich beginnt erst oberhalb von 87 Hz.
- Vorteile:
 - Höherer Drehzahlstellbereich.
 - 73 % höhere Leistungsausbeute aus Standardmotoren.
 - Bessere Motorkühlung im unteren Drehzahlbereich bei eigenbelüfteten Motoren.
- Prinzipiell kann dieses Verfahren auch bei höherpoligen Motoren (6, 8, ...) angewandt werden.
 - Bei 2poligen Asynchronmotoren die mechanische Grenzdrehzahl beachten.



Konfiguration

7.5.6.2 U_{min} -Einstellung

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
		Lenze	Auswahl		Info		
C016	U_{min} -Einstellung	820X	*	0.00	{0.05 %}	40.00	* geräteabhängig
		821X/822X/ 824X	0.00	0.00	{0.02 %}	40.00	

Funktion bei C016 = -0-, -1-

Lastabhängige Anhebung der Motorspannung im Drehfeldfrequenzbereich unterhalb der U_f Nennfrequenz. C016 wirkt als Verstärkungsfaktor der Auto-Boost-Funktion (nur bei 820xE).

Abgleich

Erfahrungsgemäß ist ein Abgleich unter o.g. Randbedingungen nicht erforderlich. Eine Optimierung kann vorteilhaft sein

bei Antrieben mit sehr hohen Anlaufmomenten:

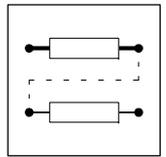
1. Motor mit Last betreiben
2. Frequenzsollwert vorgeben
3. U_{min} erhöhen, bis sich der erforderliche Motorstrom (Drehmoment) einstellt.
 - Zu große Einstellungen von U_{min} können zu einem Mitkoppel Effekt führen, der den Trip "Überstrom" (OCx) auslöst.

bei Antrieben mit quadratisch verlaufendem Lastmoment (Lüfter, Pumpen):

1. Motor mit Last betreiben
2. Frequenzsollwert vorgeben
3. U_{min} anpassen, bis sich ein stetiger und ruhiger Lauf im gesamten Frequenzbereich ergibt.
 - Zu große Einstellungen von U_{min} können den Trip "Überstrom" (OCx) auslösen und zu einer überhöhten Erwärmung des Motors führen.

bei Antrieben mit Sondermotoren:

1. Motor mit Last betreiben
2. Frequenzsollwert vorgeben
3. U_{min} erhöhen, bis sich der erforderliche Motorstrom (Drehmoment) einstellt.
 - Zu große Einstellungen von U_{min} können zu einem Mitkoppel Effekt führen, der den Trip "Überstrom" (OCx) auslöst.
4. Leerlaufstromaufnahme bei Entlastung kontrollieren



Funktion bei C014 = -2-, -3-

Lastunabhängige Anhebung der Motorspannung im Drehfeldfrequenzbereich unterhalb der U/f-Nennfrequenz. Damit kann das Drehmomentverhalten des Umrichterantriebes optimiert werden.

Abgleich

C016 unbedingt an den verwendeten Asynchronmotor anpassen. Anderenfalls besteht die Gefahr, daß der Motor durch Übertemperatur zerstört oder der Umrichter mit Überstrom betrieben wird.

1. Motor im Leerlauf bei $f_d \approx$ Schlupffrequenz betreiben:

- $P_{Mot} \leq 7,5$ kW: $f_d \approx 5$ Hz
- $P_{Mot} > 7,5$ kW: $f_d \approx 2$ Hz

Ermitteln der Schlupffrequenz

$$f_s = f_{dN} \cdot \frac{n_{NSyn} - n_N}{n_{NSyn}}$$

$$n_{NSyn} = \frac{f_{dN} \cdot 60}{p}$$

f_s	Schlupffrequenz
f_{dN}	Nennfrequenz laut Motortypenschild [Hz]
n_{NSyn}	synchrone Drehzahl Motor [min^{-1}]
n_N	Nennfrequenz laut Motortypenschild [min^{-1}]
p	Polpaarzahl

2. U_{min} erhöhen, bis sich folgender Motorstrom einstellt:

- Motor im Kurzzeitbetrieb bei $0 \text{ Hz} \leq f_d \leq 25 \text{ Hz}$:
 bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq I_N \text{ Motor}$
 bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq I_N \text{ Motor}$
- Motor im Dauerbetrieb bei $0 \text{ Hz} \leq f_d \leq 25 \text{ Hz}$:
 bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq 0,8 \cdot I_N \text{ Motor}$
 bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq I_N \text{ Motor}$

Wichtig

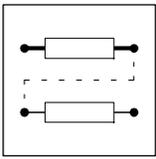
Den Wechsel zwischen U/f-Kennliniensteuerung und Motor-Stromregelung nur bei Reglersperre durchführen.

Beachten Sie bei allen Abgleichvorgängen das thermische Verhalten des angeschlossenen Asynchronmotors bei kleinen Drehfeldfrequenzen:

- Erfahrungsgemäß können Sie Standard-Asynchronmotoren der Isolierstoffklasse B im Frequenzbereich $0 \text{ Hz} \leq f_d \leq 25 \text{ Hz}$ kurzzeitig mit ihrem Nennstrom betreiben.
- Exakte Einstellwerte für den max. zulässigen Motorstrom von eigenbelüfteten Motoren im unteren Drehzahlbereich beim Motorenhersteller erfragen.

Funktion bei C014 = -4-

U_{min} ist bei der Betriebsart "Motorstromregelung" nicht wirksam.



Konfiguration

7.5.7 Konfiguration

nur Gerätereihe "Klima"

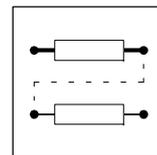
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C005 ↙	Konfiguration	-0-	-0-	Gesteuerter Betrieb über Klemme 8	
			-1-	Gesteuerter Betrieb über Klemme 8 mit Sollwertsummation über Frequenzeingang E1	
			-2-	Gesteuerter Betrieb über Frequenzeingang E1 mit Sollwertsummation über Klemme 8	
			-3-	Gesteuerter Betrieb über Frequenzeingang E1 mit Scheinstrombegrenzung über Klemme 8	
			-6-	Geregelter Betrieb; Sollwert über Klemme 8 mit Digitalfrequenzrückführung über Klemme E1	
			-7-	Geregelter Betrieb; Sollwert über Frequenzeingang E1 mit analoger Rückführung über Klemme 8	

Funktion

Mit C005 schalten Sie den Signalfluß im Antriebsregler um. Dadurch ändert sich die Funktionalität des Antriebsreglers. Anhand der Signalflußpläne im Kap. 16.3 können Sie die einzelnen Strukturen des Signalflusses für jede Konfiguration nachvollziehen.

Besonderheiten

Die Auswahl C005 = -4-, -5- können Sie nicht nutzen.



7.5.8 Motordatenerfassung

Einstellbereich 820X: Funktion steht nicht zur Verfügung.

Einstellbereich 821X/822X/824X:

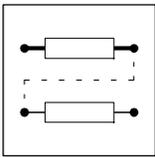
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C088	Motornennstrom 821X/822X/824X	*	0.0 ... 1.2 · Ausgangsnennstrom 0.0 ... 2.0 · Ausgangsnennstrom	nur Klima	*geräteabhängig
C091	Motor cos φ 821X/822X/824X	*	0.4 {0.1} 1.0		*geräteabhängig

Funktion Dient zur Anpassung nicht leistungsangepaßter Motoren, Sondermotoren etc.

Ableich Geben Sie Motor-Nennstrom und cos φ Ihres Motors ein.

Wichtig

- Die Motordatenerfassung ist nur in der Betriebsart C014 = -4- wirksam.
- Für Antriebe mit leistungsangepaßten, 4poligen Standard-Normmotoren 230/400 V in Sternschaltung müssen Sie keine Motordaten eingeben. Der Antriebsregler ermittelt diese nach dem Antriebsstart selbsttätig alle weiteren Motordaten.
- Folgende Antriebe können Sie optimieren durch die Eingabe der Typenschilddaten "Motornennstrom" und "cos φ " in C088 bzw. C091:
 - Motor eine Leistungsklasse kleiner als der dem Antriebsregler zugeordnete Motor.
 - Motor eine oder zwei Leistungsklassen größer als der dem Antriebsregler zugeordnete Motor.
 - Antriebe mit 2, 6, 8, 10 und 12-poligen Standard-Normmotoren.
 - Antriebe mit Sondermotoren.



Konfiguration

7.5.9 Laufoptimierung

7.5.9.1 Schlupfkompensation

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
		Lenze	Auswahl		Info		
C021	Schlupf-kompensation						
		820X	0.0	0.0	{0.1 %}	12.0	
		821X/822X/ 824X	0.0	0.0	{0.1 %}	50.0	* bei C014 = -2-, -3-, geräteabhängig
			0.0	{0.1 %}	20.0	* bei C014 = -4-	

Funktion

Bei Belastung geht die Drehzahl einer Asynchronmaschine zurück. Diesen lastabhängigen Drehzahl-einbruch bezeichnet man als Schlupf. Durch Einstellung von C021 können Sie den Schlupf teilweise kompensieren. Die Schlupfkompensation ist in allen Betriebsarten (C014) wirksam.

- C021 < 0 (bei C014 = -2-, -3-)
 - "weicheres" Antriebsverhalten bei starken Laststößen oder Anwendungen mit mehreren Motoren
- Im Drehfeldfrequenzbereich von 5 Hz ... 50 Hz (87 Hz) entspricht die Abweichung von der Nenn Drehzahl $\leq 1\%$ (Richtwert). Im Feldschwächbetrieb erhöht sich der Fehler.

Abgleich

1. Grobabweichung der Schlupfkonstanten (C021) anhand der Motordaten:

$$s = \frac{n_{Nsyn} - n_N}{n_{Nsyn}} \cdot 100\%$$

$$n_{Nsyn} = \frac{f_{dN} \cdot 60}{p}$$

s	Schlupfkonstante (C021) [%]
n_{Nsyn}	synchrone Drehzahl Motor [min^{-1}]
n_N	Nenn Drehzahl laut Motortypenschild [min^{-1}]
f_{dN}	Nennfrequenz laut Motortypenschild [Hz]
p	Polpaarzahl (1, 2, 3, ...)

2. Feinabgleich der Schlupfkompensation empirisch durchführen:

- C021 solange korrigieren, bis im gewünschten Drehzahlbereich zwischen Leerlauf und max. Belastung des Motors kein lastabhängiger Drehzahlabfall auftritt.

3. Beispiel:

- Motordaten: 4 kW / 1435 min^{-1} / 50 Hz

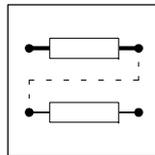
$$n_{Nsyn} = \frac{50 \text{ Hz} \cdot 60}{2} = 1500 \text{ min}^{-1}$$

$$s = \frac{1500 \text{ min}^{-1} - 1435 \text{ min}^{-1}}{1500 \text{ min}^{-1}} \cdot 100\% = 4,33\%$$

C021 = 4,33 % voreinstellen

Wichtig

Ein zu großer Wert von C021 bewirkt eine Überkompensation und kann zur Instabilität des Antriebs führen.



7.5.9.2 Schaltfrequenz

Einstellbereich 820X: Feste Schaltfrequenz bis 9,2 kHz.
Keine automatische Schaltfrequenzabsenkung möglich.

Einstellbereich 821X/822X/824X:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C018↓	Schaltfrequenz 821X/822X/824X	-1-	-0-	4kHz	
			-1-	8kHz	
			-2-	12kHz	
			-3-	16kHz	
			-4-	12kHz geräuschoptimiert	
			-5-	16kHz geräuschoptimiert	
			-4-	4kHz geräuschoptimiert	nur Klima
			-5-	8kHz geräuschoptimiert	nur Klima
			-6-	12kHz geräuschoptimiert	nur Klima
			-7-	16kHz geräuschoptimiert	nur Klima
C144↓	Schaltfrequenzabsenkung 821X/822X/824X	-1-	-0-	keine Schaltfrequenzabsenkung	
			-1-	automatische Schaltfrequenz-absenkung bei $\vartheta_{\max} - 10\text{ °C}$	

Funktion C018

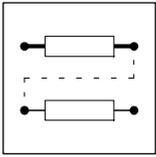
Mit dieser Funktion stellen Sie die Schaltfrequenz des Wechselrichters ein. In der Werkseinstellung ist die Schaltfrequenz (C018) mit 8kHz parametrierbar. Gründe für eine abweichende Parametrierung durch den Anwender können sein:

- < 8 kHz:
 - verbessertes Rundlaufverhalten bei kleineren Drehfeldfrequenzen
- > 8 kHz:
 - geringere Geräusentwicklung im angeschlossenen Motor
 - gute Sinusform des Motorstromes bei Anwendungen mit Drehfeldfrequenzen > 150 Hz, z. B. bei Mittelfrequenzantrieben (C018 = -4- oder -5-)

Wichtig

Bei Schaltfrequenzen > 8 kHz entstehen große Geräteverlustleistungen, die durch ein Derating des Ausgangsstromes kompensiert werden müssen. Beachten Sie bitte die Angaben in Kap. 3.4 und die entsprechende Parametrierung der Stromgrenze C022/C023 auf " I_{\max} für 60 s".

- Filter und Drosseln in der Motorleitung müssen den Anforderungen an die Schaltfrequenz genügen (z. B. Sinusstörfilter bei C018 = -5-). Beachten Sie die Angaben in den Datenblättern des jeweiligen Herstellers.



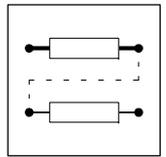
Konfiguration

Funktion C144

- C144 = -0-
 - Bei Schaltfrequenzen 12 kHz oder 16 kHz und Überschreiten der max. zulässigen Kühlkörpertemperatur (ϑ_{\max}) aufgrund höherer Geräteverluste wird der Wechselrichter gesperrt, TRIP-Meldung gegeben und der Motor trudelt momentanlos aus.
- C144 = -1- (automatische Schaltfrequenzabsenkung):
 - Bei Schaltfrequenzen 12 kHz oder 16 kHz reduziert das Gerät bei Überschreiten einer Kühlkörpertemperatur von $\vartheta_{\max} - 10\text{ °C}$ die Schaltfrequenz automatisch auf 8 kHz und hält den Betrieb damit aufrecht.
 - Nach Abkühlung des Kühlkörpers hebt das Gerät die Schaltfrequenz automatisch wieder an.

Wichtig

- Die automatische Schaltfrequenzabsenkung führt zu höherer Geräuschentwicklung als beim Betrieb mit 12 kHz oder 16 kHz.
- Die Strombegrenzung C022/C023 wird von der Auswahl der Schaltfrequenz nicht automatisch beeinflusst.
- Nur für 822X/824X, wenn C144 = -1-
 - Bei Schaltfrequenzen 8 kHz, 12 kHz oder 16 kHz reduziert das Gerät bei Überschreiten des Maximalstroms die Schaltfrequenz automatisch auf 4 kHz.



7.5.9.3 Pendeldämpfung

Einstellbereich 820X/821X: Funktion steht nicht zur Verfügung.

Einstellbereich 822X/824X:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C079	Pendeldämpfung				Wird beim Parametertransfer über das Bedienmodul nicht übertragen.
		822X/824X	5	0 {1} 80	

Funktion

Unterdrücken von Leerlaufschwingungen bei:

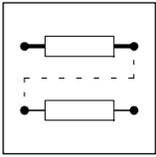
- fehlangepaßtem Antrieb, d. h. Bemessungsleistung Antriebsregler - Motor
z. B. Betrieb mit hoher Schaltfrequenz und dem damit verbundenen Leistungsderating
- Betrieb von höherpoligen Motoren
- Betrieb von Sondermotoren
- Resonanzerscheinungen im Antriebssatz

Abgleich

1. Bereich mit Drehzahlschwingungen anfahren.
2. Durch schrittweises Verändern von C079 die Schwingungen verkleinern.
- Indikatoren für einen ruhigen Lauf können ein gleichförmiger Motorstromverlauf oder die Minimierung der mechanischen Schwingungen im Lagersitz sein.

Wichtig

- Parametertransfer von C079 über Bedieneinheit ist **nicht** möglich.
- Kompensieren Sie Resonanzen im drehzahlgereltem Betrieb über die Parameter des Drehzahlreglers.



7.5.9.4 Hochlaufgeber S-Form

nur Gerätereihe "Klima"

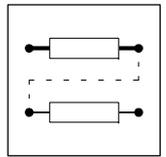
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C182*	Integrationszeit Hochlaufgeber S-Form	0.00	0.00 {0.01 s} 50.00		

Funktion Dem Hochlaufgeber ist ein einstellbares Übertragungsglied (PT1) nachgeschaltet. Eingestellt wird die Integrationszeit (T_i), die ein Verschleifen des Frequenzsollwertes bewirkt. Diese Funktion ermöglicht ein absolut ruckfreies Anlaufen des Antriebs.

Abgleich

- C182 = 0.00
 - Der Hochlaufgeber arbeitet linear.
- C182 > 0.00
 - Der Hochlaufgeber arbeitet als S-Form mit der Zeit $T_i = C182$.

Wichtig Die Ablage von C182 erfolgt nur in Parametersatz 1.



7.5.9.5 Sperrfrequenzen

nur Gerätereihe "Klima"

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl		Info	
C625*	Sperrfrequenz 1	480.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00	
C626*	Sperrfrequenz 2	480.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00	
C627*	Sperrfrequenz 3	480.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00	
C628	Ausblendbandbreite Sperrfrequenzen	0.00	0.00	{0.01 %}	100.00	

Funktion

Bei bestimmten Ausgangsfrequenzen können mechanische Resonanzen des Antriebs (z. B. Lüfter) entstehen. Die Sperrfrequenzen blenden diese unerwünschte Ausgangsfrequenzen aus. Die Bandbreite (Δf) bestimmt den Bereich der Frequenzausblendung. Bei Sperrfrequenz = 480.00 Hz ist die Funktion inaktiv. Die Funktion befindet sich im Frequenzsollwertkreis vor dem Hochlaufgeber.

Abgleich

- Mit C625, C626, C627 die gewünschten Sperrfrequenzen setzen.
- C628 definiert die Bandbreite der Ausblendung.
 - Bandbreite (Δf) für die jeweilige Sperrfrequenz berechnen:

$$\Delta f[\text{Hz}] = \text{Sperrfrequenz}[\text{Hz}] \cdot \frac{\text{C628}[\%]}{100\%}$$

Wichtig

- Die Sperrfrequenzen sind nur im Hauptsollwertkanal wirksam (siehe Signalflußplan).
- Die Ablage von C625, C626, C627, C628 erfolgt nur in Parametersatz 1.

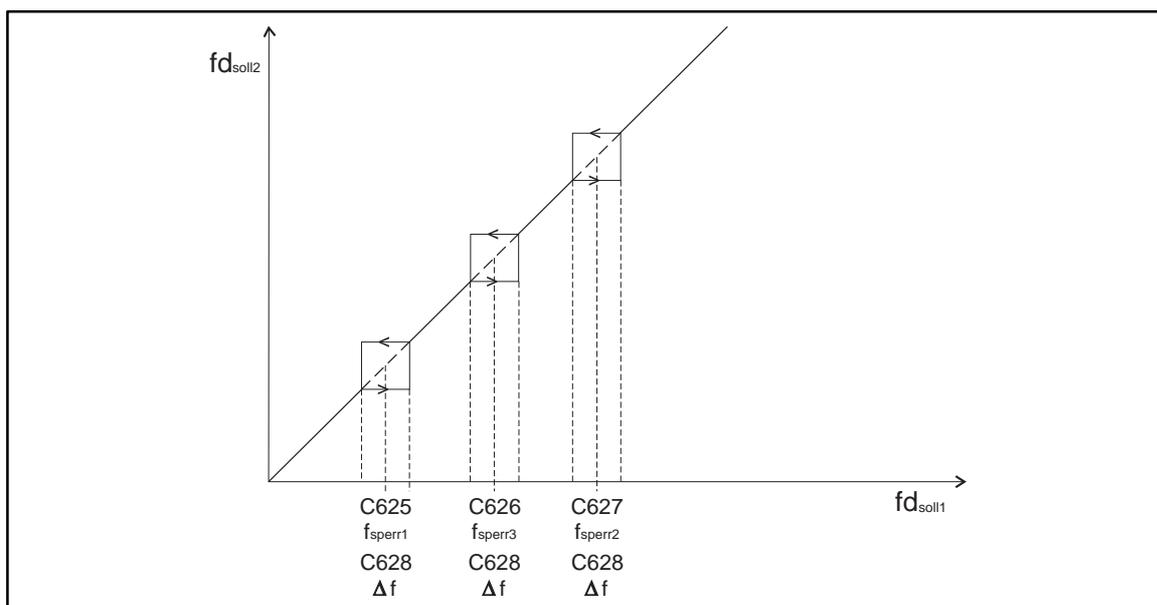
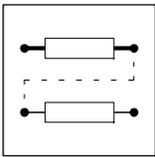


FIG 7-3 Sperrfrequenzen und ihre Bandbreite (Δf)



Konfiguration

7.5.10 PID-Regler als Prozeßregler

nur Gerätereihe "Klima"

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl		Info	
C070	Verstärkung PID-Regler	1.00	0.00	{0.01}	300.00	0.0 = P-Anteil inaktiv
C071	Nachstellzeit PID-Regler	100	10		9999	siehe Tabelle unter "Abgleich" 9999 = I-Anteil inaktiv
C072	Differenzieranteil PID-Regler	0.0	0.0	{0.1}	5.0	0.0 = D-Anteil inaktiv
C074	Einfluß PID-Regler	0.0	0.0	{0.1 %}	100.0	bezieht sich auf C011 (f_{dmax})

Funktion

Der Prozeßregler ist bei folgender Konfiguration aktiv:

Konfiguration	Klemmenfunktion
C005 = -6-	Sollwert über Klemme 8 (Jogwert, Motorpotentiometer, Feldbus) Istwert über Klemme E1
C005 = -7-	Sollwert über Klemme E1 (Jogwert, Motorpotentiometer, Feldbus) Istwert über Klemme 8

Sollwerte

Über folgende Codestellen können Sie Sollwerte vorgeben und abrufen:

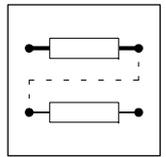
Codestelle	Sollwertvorgabe und Anzeige
C037	Jog-Wert1 [Hz]
C038	Jog-Wert2 [Hz]
C039	Jog-Wert3 [Hz]
C046	Frequenzsollwert [Hz] (Nur über Bedienmodul 8201BB oder Schnittstelle)
C181	Sollwert PID-Regler [Hz]

Istwert

Über folgende Codestelle können Sie den Istwert abrufen:

Codestelle	Istwertanzeige
C051	Istwert PID-Regler [Hz]

Über Klemme E1 können Sie eine Digitalfrequenz als Istwert vorgeben (siehe Kap. 4.2.8.3).

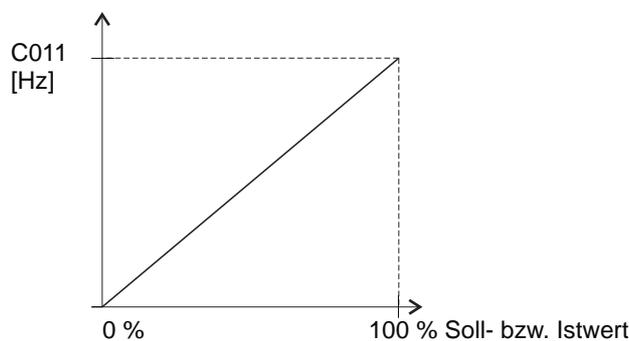


Normierung

- Anpassen der drehfeldbezogenen Parameter an eine zu regelnde Prozeßgröße (z. B. Druck, Temperatur, Durchfluß, Feuchte, Geschwindigkeit) über C500 und C501.
- Eine Normierung erfolgt immer gleichzeitig für folgende Codestellen:
- C010, C011, C017, C019, C037, C038, C039, C046, C049, C050, C051, C181, C625, C626, C627
- Nach einer Normierung läßt sich die Ausgangsfrequenz [Hz] (C050) nur mit den Anzeigefaktoren C500 und C501 zurückrechnen (siehe Formel in Kap. 7.6.3).
- In der Werkseinstellung beziehen sich alle drehfeldbezogenen Parameter auf die Frequenz. Die Eingabe und Anzeige erfolgt in Hz. Die Werte von C037, C038, C039, C046, C051, C181 beziehen sich dabei auf C011.

Werkseinstellung

Die prozentuale Eingabe bzw. Anzeige der Werte entspricht der Frequenz in Hz.



Abgleich

In C071 eingestellte Werte entsprechen folgenden Nachstellzeiten T_n :

Werte in C071	Nachstellzeit T_n
10 ... 5000	10 ms ... 5000 ms
5000 ... 6000	5 s ... 10 s
6000 ... 7000	10 s ... 100 s
7000 ... 8000	100 s ... 1000 s
8000 ... 9999	1000 s ... 9999 s

Richtwerte für Druck- und Durchflußregelung

Die Werte in der nachfolgenden Tabelle sind eine Orientierung für die Einstellung bei Druck- und Durchflußregelungen. Eine Feineinstellung ist daher immer notwendig.

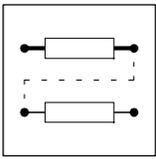
Dazu sind C070, C071 und C072 so einzustellen, daß bei Sollwert- und Istwertänderungen die Zielgröße

- schnell und
- mit minimalem Überschwingen erreicht wird.

Der Differenzieranteil K_D (C072) ist im allgemeinen bei Druck- und Durchflußregelungen nicht erforderlich (C072 = 0 setzen).

Richtwerte für Druck- und Durchflußregelung

Codestelle	Gase	Flüssigkeiten
C070 (V_p)	0,1	0,02 ... 0,1
C071 (T_n)	5000 (5 s)	200 ... 1000 (0,2 s ... 1 s)



Konfiguration

Einfluß PID-Regler

Bei einer Prozeßregelung mit Frequenzvorsteuerung (C238 = -1-) ist der Aussteuerungsgrad wichtig.

- Der Aussteuerungsgrad berechnet sich aus der Differenz der Werte von C050 und C051.
- Der Aussteuerungsgrad bestimmt den Einfluß C074 des PID-Reglers.
- Der Einfluß (C074) bezieht sich auf f_{dmax} (C011).
- C074 beeinflusst die Stabilität des Regelkreises. Er sollte so klein wie möglich eingestellt sein.

Der Einfluß C074 [%] berechnet sich zu:

$$\text{Einfluß[\%]} = \frac{C050 - C051}{C011} \cdot 100\%$$

Beispiel

Der Einfluß soll für folgende Werte ermittelt werden:

C011 = 50 Hz, C050 = 53 Hz, C051 = 50 Hz

$$6\% = \frac{53\text{Hz} - 50\text{Hz}}{50\text{Hz}} \cdot 100\%$$

- Stellen Sie den Einfluß so ein, daß der Ausgang des Prozeßreglers den errechneten Wert in jedem Betriebspunkt abdeckt.
 - Für das gerechnete Beispiel (Einfluß = 6 %) stellen Sie z. B. C074 = 10 % ein. Dies ist ein Richtwert und beinhaltet Toleranzen, die Sie immer berücksichtigen müssen.
- Ein zu großer Einfluß (C074) kann zu Instabilitäten des Regelkreises führen.

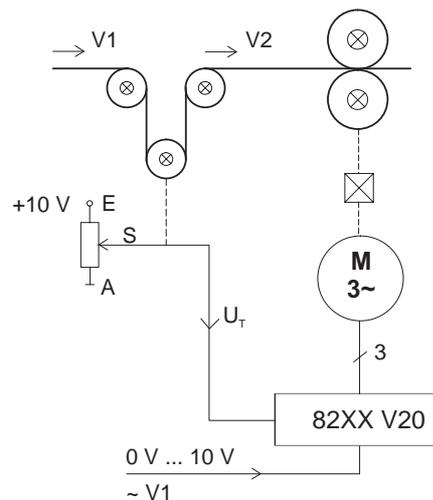
Addierender Einfluß des Prozeßreglers

Bedingungen:

- C051 = Positiver Istwert
- C181 = Positiven Sollwert vorgeben
- C238 = -1- (mit Frequenzvorsteuerung)
- Potentiometeranschlüsse des Tänzers
 - Ende (E) = +10 V
 - Anfang (A) = GND

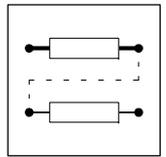
Die Wirkungsrichtung des Prozeßreglerausgangs ist auf den Hauptsollwert addierend.

Beispiel einer Tänzerregelung mit addierendem Einfluß des Prozeßreglers



Funktion:

1. Der Tänzer lenkt nach unten aus. (U_T wird kleiner)
2. V_2 wird größer.



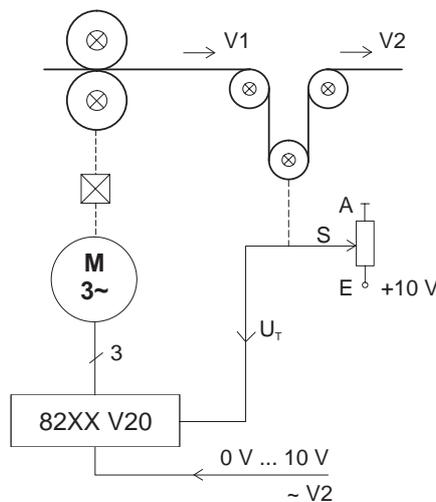
Subtrahierender Einfluß
des Prozeßreglers

Bedingungen:

- C051 = Positiver Istwert
- C181 = Positiven Sollwert vorgeben
- C238 = -1- (mit Frequenzvorsteuerung)
- Potentiometeranschlüsse des Tänzers
 - Anfang (A) = +10 V
 - Ende (E) = GND

Die Wirkungsrichtung des Prozeßreglerausgangs ist auf den Hauptsollwert subtrahierend.

Beispiel einer Tänzerregelung mit subtrahierendem Einfluß des Prozeßreglers



Funktion:

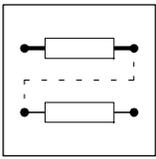
1. Der Tänzer lenkt nach unten aus. (U_T wird größer)
2. $V1$ wird kleiner.

Wichtig

Achtung

Sie dürfen die Drehrichtung nicht umschalten (R/L), wenn der Prozeßregler als Drehzahlregler genutzt wird.

- Bei C070 = 0,0 ist der Proportionalanteil K_P inaktiv.
- Bei C071 = 9999 ist Integralanteil K_I inaktiv.
- Bei C072 = 0,0 ist der Differenzanteil K_D inaktiv.
- Für Prozeßregelungen mit Invers-Funktionalität ist der Prozeßregler nicht konzipiert. (Inversregelung bedeutet, daß bei Istwert kleiner Sollwert die Drehzahl kleiner werden muß.) Inversregelungen sind z. B. bei Vakuumdruckregelungen oder Feuchteregelelungen anzutreffen. Hierfür sollte der Antriebsregler 93XX VECTOR eingesetzt werden.



Konfiguration

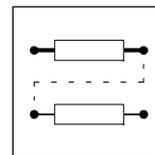
7.5.10.1 Integralanteil und Einfluß zurücksetzen

- Funktion** Folgende Funktionen sind möglich:
- Integralanteil K_I des PID-Reglers über Klemme zurücksetzen.
 - Einfluß des PID-Reglers über Klemme auf 0 setzen.
- Aktivierung**
- C007 = -28- ... -34-, -48-, -50-, -51-:
- HIGH-Pegel an Klemme E2
 - K_I zurücksetzen
- C007 = -48-, -49-, -50-:
- HIGH-Pegel an Klemme E4
 - Einfluß zurücksetzen
- Die Signalpegel sind angegeben für C114 = -0- (siehe Kap. 7.5.14.1)

7.5.10.2 Sollwertvorgabe für den Prozeßregler

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl		Info	
C181*	Sollwert PID-Regler	0.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00	

- Funktion** Vorgeben eines Frequenzsollwerts, z. B. für
- die Tänzerlage bei einer Tänzerregelung für einen Linienantrieb,
 - den Drucksollwert bei einer Druckregelung.
- Abgleich**
- C181 = 0
- Der Sollwert des PID-Reglers wird
 - extern vorgegeben (Klemme 8 oder E1),
 - über die Pfeiltasten (▲, ▼) des Bedienmoduls 8201BB eingestellt.
- C181 \neq 0
- Sollwertvorgabe für den PID-Reglers über diese Codestelle.
- Wichtig**
- Die Sollwertvorgabe über diese Codestelle ist nur bei C181 \neq 0 aktiv.
 - Die Ablage von C181 erfolgt nur in Parametersatz 1.
- Besonderheiten**
- Sie können den Sollwert auch als Prozeßgröße (C500, C501) eingeben (siehe Kap. 7.6.3).



7.5.10.3 Frequenzvorsteuerung

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C238 ↙	Frequenzvorsteuerung	-1-	-0- Keine Vorsteuerung -1- Mit Sollwertvorsteuerung		

Funktion

C238 = -1-

- Der Prozeßregler hat nur einen begrenzten Einfluß auf den Prozeß.

Folgende Sollwertvorsteuerung ist möglich:

A Der Sollwert des Prozeßreglers wird von der Vorsteuergröße abgeleitet (C181 = 0).

- Anwendungen mit Frequenzvorsteuerung sind z. B. Drehzahlregelungen und Geschwindigkeitsregelungen

B Der Sollwert des Prozeßreglers wird über C181 vorgegeben (C181 ≠ 0).

- Anwendungen sind z. B. Tänzerregelungen, Druck- und Durchflußregelungen

7.5.10.4 Frequenzstellbereich

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C239 ↙	Frequenzstellbereich	-0-	-0- Bipolar -1- Unipolar		

Funktion

C239 = -0-

- Läßt für den zu steuernden Prozeß beide Drehrichtungen zu.

C239 = -1-

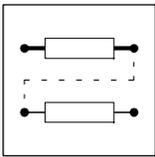
- Läßt für den zu steuernden Prozeß nur eine Drehrichtung zu.

Anwendungen mit Frequenzstellbereich sind z. B.:

- Lüfterregelungen
- Tänzerregelungen

Wichtig

Nur bei C005 > -0- nimmt C239 Einfluß.



Konfiguration

7.5.11 Sollwertvorgabe

7.5.11.1 Analoge Sollwertvorgabe

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C026	Offsetabgleich Analogkanal	0.00	-10.00 {0.01 V} 10.00	nur Klima	bei C005 = -0- unwirksam
C027	Steigungsabgleich Analogkanal	100.0	-200.0 {0.1 %} 200.0	nur Klima	bei C005 = -0- unwirksam
C034 ↙	Stromleitwert	-0-	-0- 0 mA ... 20 mA / 0 V ... 5 V / 0 V ... 10 V -1- 4 mA ... 20 mA		

Funktion

Ein analoges Sollwertsignal können Sie über Klemme 8 vorgeben.

- Durch Umstecken des Jumpers auf der Vorderseite des Antriebsreglers wählen Sie verschiedene Sollwertbereiche.
- Inverse Sollwertvorgabe durch negativen Abgleich der Klemme.
- Offsetabgleich des Analogkanals (nur Gerätereihe "Klima")

Abgleich

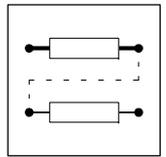
Sollwertbereich	Jumperposition
0 mA ... 20 mA / 4 mA ... 20 mA	5 - 6
0 V ... 5 V	3 - 4
0 V ... 10 V	1 - 2 (Werkseinstellung)

Bei Sollwertvorgabe über Leitstrom schalten Sie die Bereiche mit C034 um:

C034 = -0- 0 mA ... 20 mA
C034 = -1- 4 mA ... 20 mA

Wichtig

- Wenn Sie die interne Referenzspannung 5 V benutzen:
 - Jumper auf Position 3-4 stecken
- Wenn Sie den Sollwert über eine Leitspannung 0 V ... 5 V / 0 V ... 10 V vorgeben:
 - C034 = -0- einstellen
- Bei Sollwertvorgabe über die Funktion "Motorpotentiometer" (C007 = -10-, -11-, -12-, -13-, -21-) ist die analoge Sollwertvorgabe nicht möglich.



nur Gerätereihe "Klima":

Abgleich

Steigungsabgleich des Analogkanals über C027:

- C027 = 0,0 % ... 200,0 %
 - Sollwertvorgabe
- C027 = -200,0 % ... -0,1%
 - Inverse Sollwertvorgabe

Offsetabgleich des Analogkanals über C026:

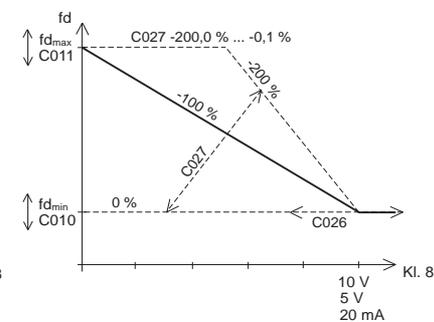
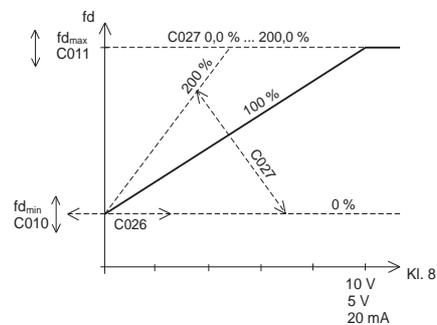
Der Abgleich von -10,00 V ... +10,00 V bezieht sich auf eine Eingangsspannung von 10 V.

Sollwertvorgabe

C034 = -0-, C027 > 0 %
Offsetabgleich über C026

Inverse Sollwertvorgabe

C034 = -0-, C027 < 0 %
Offsetabgleich über C026



Kalibrierung bei Betrieb mit PID-Regler

Soll z. B. bei einer Druckregelung (C0005 = -6-) der Regelbereich auf einen kleineren Wert als der Sensornennwert begrenzt werden, kann über C0027 der wirksame Drucksollwert proportional reduziert werden.

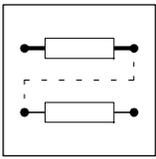
Beispiel:

- Drucksensor 0 - 200 mbar (= P_N) an E1.
- Analoge Vorgabe des Drucksollwerts über Klemme 8.
- Der max. Druck soll auf 120 mbar über C0027 begrenzt werden:

$$C0027 = \frac{P_1}{P_N} \cdot 100 \% = \frac{120 \text{ mbar}}{200 \text{ mbar}} \cdot 100 \% = 60 \%$$

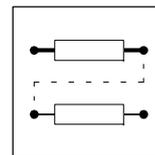
Wichtig

- Bei C026 < 0 V kann f_{dmin} den eingestellten Wert in C010 unterschreiten.
- Bei C005 = -0- sind C026 und C027 inaktiv.
- Die Ablage von C026 und C027 erfolgt nur in Parametersatz 1.
- Bei Klemmenkonfigurationen mit Hand-/Remoteumschaltung (C007 = -23- ... -27-):
 - Über Klemme (E1 ... E4) ist das Wechseln zwischen Motorpotentiometer und Hand-/Remoteumschaltung möglich.
- Bei Klemmenkonfigurationen mit Hand-/Remoteumschaltung (C007 = -23- ... -27-, -46-) und der Betriebsart LECOM (C001 = -3-):
 - Über Klemme (E1 ... E4) ist das Wechseln zwischen Sollwert über Leitstrom (C046, Prozeßsollwert) und Sollwertvorgabe möglich.



7.5.11.2 Sollwertvorgabe mit dem Bedienmodul

Funktion	Wenn Sie die Bedienungsart C001 = -1- auswählen, können Sie den Sollwert über die Tastatur des Bedienmoduls vorgeben.
Abgleich	<ol style="list-style-type: none">1. Taste ▲ oder ▼ drücken.2. Die Anzeige springt um und zeigt den aktuellen Sollwert zusammen mit der Anzeige SET.3. Sollwert mit ▲ oder ▼ einstellen.<ul style="list-style-type: none">- Bei freigegebenem Regler wirkt der geänderte Sollwert unmittelbar auf den Antrieb.- Bei Reglersperre wird der Sollwert gespeichert. Der Antrieb fährt nach Reglerfreigabe mit der eingestellten Hoch- bzw. Ablaufzeit auf den zuletzt eingestellten Sollwert.
Wichtig	<p>Über die Tastatur vorgegebene Sollwerte werden beim Netzschalten bzw. bei Betriebsunterbrechungen gespeichert. Beim Wiedereinschalten kann der Antrieb nach Reglerfreigabe anlaufen!</p> <p>Beachten Sie die Startbedingungen unter C142:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gerätereihe "Standard": siehe Kap. 7.8, "Codetabelle"• Gerätereihe "Klima": siehe Kap. 7.9, "Codetabelle"



7.5.11.3 Sollwertvorgabe über Festfrequenzen JOG

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C037	JOG-Wert1	20.00	0.00	{0.02 Hz} 480.00	
			-480.00	{0.02 Hz} 480.00	nur Klima
C038	JOG-Wert2	30.00	0.00	{0.02 Hz} 480.00	
			-480.00	{0.02 Hz} 480.00	nur Klima
C039	JOG-Wert3	40.00	0.00	{0.02 Hz} 480.00	
			-480.00	{0.02 Hz} 480.00	nur Klima

Funktion

Die Sollwertvorgabe über Festfrequenzen ist nur bei entsprechender Einstellung von C007 aktiv (Gerätereihe "Standard": siehe Kap. 7.8; Gerätereihe "Klima": siehe Kap. 7.9, "Codetabelle").

Aktivieren Sie

- über Steuerklemme E1 den JOG-Wert 1 oder
- über die Steuerklemmen E1 und E2 binär codiert bis zu drei Festfrequenzen.

Aktivierung

Gerätereihe "Standard":

- C007 = -3-, -4-, -5-, -6-, -9-, -14-, -15-, -20-, -22-:

Funktion	E1
andere Sollwertquelle	LOW
JOG 1 aktiv	HIGH

- C007 = -0-, -1-, -2-, -16-:

Funktion	E1	E2
andere Sollwertquelle	LOW	LOW
JOG 1 aktiv	HIGH	LOW
JOG 2 aktiv	LOW	HIGH
JOG 3 aktiv	HIGH	HIGH

Gerätereihe "Klima":

- C007 = -0-, ... -6-, -9-, -14-, -15-, -16-, -20-, -22-, -28-, -29-, -30-, -35-, -37- ... -41-, -46-, -47-, -49-, -50-:

Funktion	EX
andere Sollwertquelle	LOW
JOG 1 aktiv	HIGH

oder

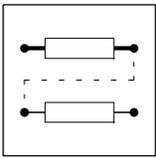
Funktion	E1 (E3)	E2 (E4)
andere Sollwertquelle	LOW	LOW
JOG 1 aktiv	HIGH	LOW
JOG 2 aktiv	LOW	HIGH
JOG 3 aktiv	HIGH	HIGH

Wichtig

- Die Einstellung von f_{dmax} (C011) begrenzt die Drehfeldfrequenz auch bei JOG-Werten.
- Die Einstellung von f_{dmin} (C010) ist nicht wirksam bei Sollwertvorgabe durch JOG-Werte.

Besonderheiten

Den Anzeigewert des Parameters können Sie auf eine Prozeßgröße (C500, C501) beziehen (siehe Kap. 7.6.3).



Konfiguration

7.5.11.4 Sollwertvorgabe über Funktion "Motorpotentiometer"

Funktion Die Sollwertvorgabe über die Funktion "Motorpotentiometer" ist nur bei entsprechender Einstellung von C007 aktiv
(Gerätereihe "Standard": siehe Kap. 7.8; Gerätereihe "Klima": siehe Kap. 7.9, "Codetabelle").
Die Änderung der Drehfeldfrequenz erfolgt mit den eingestellten Hoch- und Ablaufzeiten.

Aktivierung
Gerätereihe "Standard":

- C007 = -10-, -11-, -12-, -13-, -21-:

Funktion	E1	E2
Sollwert = 0 Hz	LOW	LOW
Sollwert verkleinern bis f_{dmin}	HIGH	LOW
Sollwert erhöhen bis f_{dmax}	LOW	HIGH
Sollwert bleibt konstant	HIGH	HIGH

Gerätereihe "Klima":

- C007 = -10-, -11-, -12-, -13-, -21-, -23-, -24-, -25-, -26-, -27-, -44-:

Funktion	E1	E2	E3 ³⁾	E4 ³⁾
Sollwert = 0 Hz (T_{IQSP} , C105) ¹⁾	LOW	LOW	LOW	LOW
Sollwert verkleinern bis f_{dmin} (T_{if} , C013) ²⁾	HIGH	LOW	HIGH	LOW
Sollwert erhöhen bis f_{dmax} (T_{ir} , C012)	LOW	HIGH	LOW	HIGH
Sollwert bleibt konstant	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH

- 1) LOW-Pegel an Klemme E1 und E2 senken den Sollwert über die QSP-Rampe (C105) bis $f_d = 0$ Hz ab
- 2) nur möglich, wenn der Sollwert vorher f_{dmin} überschritten hat
- 3) nur bei C007 = -44-

Ansteuerung der Funktion "Motorpotentiometer" über Öffnerkontakte

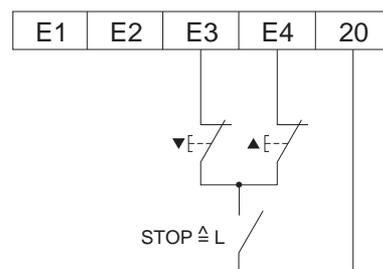
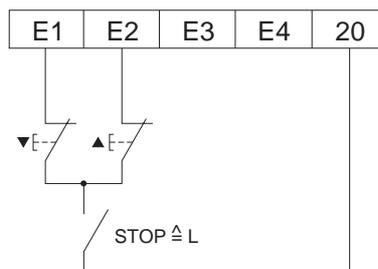
Gerätereihe "Standard":

C007 = -10- ... -13-, -21-

Gerätereihe "Klima":

C007 = -10- ... -13-, -21- ... -27-

C007 = -44-



Wichtig

Der Sollwert wird gespeichert

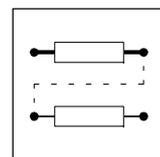
- beim Netzausschalten,
- bei Reglersperre,
- bei Fehlermeldungen.

Ausnahme:

- Werden beim Netzausfall die Steuerklemmen auf LOW gesetzt (z. B. bei externer Spannungsversorgung), wird der Sollwert 0 Hz gespeichert.
- Aktivierung der QSP-Funktion (C007 = -13-, -21-) setzt das Motorpotentiometer auf 0 Hz zurück.

Besonderheiten

Die Klemmenkonfiguration C007 = -13- hat eine Drahtbruchsicherheit für den Quickstop.



nur Gerätereihe "Klima":

Pegelinvertierung

Über die Pegelinvertierung können Sie Einfluß auf die Funktion "Motorpotentiometer" nehmen.

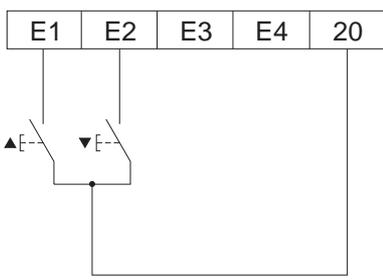
Beispiel

- C114 = -3-
 - Klemme E1 und E2 sind im Pegel invertiert. Für diesen Fall wird die Funktion "Motorpotentiometer" gemäß folgender Tabelle angesteuert.

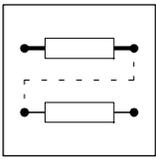
Funktion	E1	E2
Sollwert = 0 Hz (T_{iQSP} C105) ¹⁾	HIGH	HIGH
Sollwert verkleinern bis f_{dmin} (T_{if} , C013) ²⁾	LOW	HIGH
Sollwert erhöhen bis f_{dmax} (T_{ir} , C012)	HIGH	LOW
Sollwert bleibt konstant	LOW	LOW

- 1) HIGH-Pegel an Klemme E1 und E2 senken den Sollwert über die QSP-Rampe (C105) bis $f_d = 0$ Hz ab
- 2) nur möglich, wenn der Sollwert vorher f_{dmin} überschritten hat

Ansteuerung der Funktion "Motorpotentiometer" über Schließerkontakte



- C007 = -26-
 - Der Jogwert hat Vorrang vor der Funktion "Motorpotentiometer"



Konfiguration

7.5.11.5 Sollwertvorgabe über Funktion "Motorpotentiometer in Kombination mit JOG-Wert"

Funktion Die Sollwertvorgabe über die Funktion "Motorpotentiometer in Kombination mit JOG-Wert" ist nur bei entsprechender Einstellung von C007 aktiv (siehe Kap. 7.8, "Codetabelle"). Die Änderung der Drehfeldfrequenz erfolgt:

- Für den Hochlauf über die Hochlauframpe C012.
- Für den Ablauf
 - bei 820X über die Ablauframpe C013.
 - bei 821X/822X/824X über die Quick-Stop-Rampe C105.

Aktivierung C007 = -22-

Funktion	Sollwert	K1	K2	K3	K4
DOWN	0Hz	*	*	1	0
Rechtslauf	durch E1/E2 bestimmt	*	*	0	0
Linkslauf	durch E1/E2 bestimmt	*	*	1	1
UP	f_{dmax} (C011)	0	1	0	0
KONSTANT	konstant	0	0	0	0
JOG	JOG-Wert1 (C037)	1	*	0	0
		* beliebig			

Wichtig

- Bei einer Fehlbedienung, d. h. UP = E2 und DOWN = E3 beide aktiviert, fährt der Antriebsregler auf 0 Hz.
- Der über die Motorpotentiometerfunktion angefahrne aktuelle Drehfeldfrequenzwert stellt für die JOG-Funktion E1 einen begrenzenden oberen Wert dar, d. h. ein größerer JOG-Wert als der letzte Motorpotentiometerwert kann nicht angefahren werden, ein kleinerer jedoch uneingeschränkt.
- Bei Netzausschalten (Unterbrechung > ca. 10 s) wird der letzte Motorpotentiometerwert nicht abgespeichert, d. h. der neue Startwert beträgt 0 Hz.
- Bei Linkslauf (E3 = 1, E4 = 1) wechselt die "DOWN"-Funktion von E3 = 1 auf E4 = 0.

Besonderheiten Über die Pegelinvertierung der Klemmen (C114) können Sie Einfluß auf die Funktion nehmen. (nur Gerätereihe "Klima")

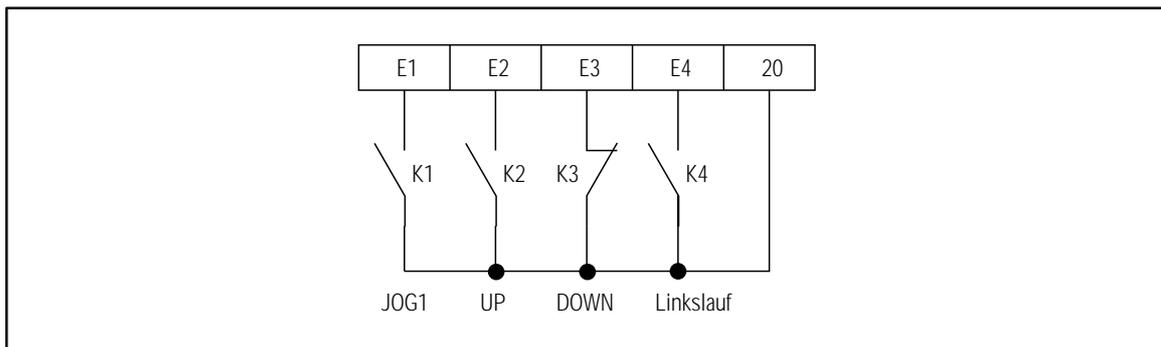
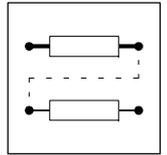


FIG 7-4 Ansteuerung der Motorpotentiometerfunktion, C007= -22-



7.5.11.6 Sollwertsummation

nur Gerätereihe "Klima"

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C049*	Zusatzsollwert		-480.00 {0.02 Hz} 480.00		nur Anzeige

Funktion

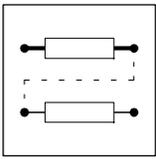
Im gesteuerten Betrieb (C005 = -1-, -2-) ist eine Sollwertsummation möglich mit

- dem Signal des analogen Eingangs (Klemme 8) oder
- der digitalen Frequenz an Klemme E1 oder
- der Funktion "Motorpotentiometer" oder
- dem Prozeßsollwert C046 (LECOM).

Der Zusatzsollwert wird unter C049 angezeigt.

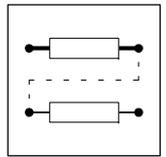
Besonderheiten

Den Anzeigewert des Parameters können Sie auf eine Prozeßgröße (C500, C501) beziehen (siehe Kap. 7.6.3).



7.5.12 Reglerfreigabe RFR

Funktion	Klemme 28 steuert die Reglerfreigabe.
Aktivierung	<ul style="list-style-type: none">• LOW-Pegel: Regler gesperrt• HIGH-Pegel: Regler freigegeben
Wichtig	<ul style="list-style-type: none">• Im Betrieb mit dem Bedienmodul 8201BB können Sie den Regler zusätzlich mit der STP-Taste sperren und mit der RUN-Taste wieder freigeben. Steuerklemme 28 und die Tastatur des Bedienmoduls wirken dabei als Reihenschaltung zweier voneinander unabhängiger Schalter.• Bei Steuerung über ein Feldbusmodul hat die Reglerfreigabe über Klemme 28 weiterhin Priorität.



7.5.13 Startbedingungen/Fangschaltung

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C142 ↓	Startbedingung	-1-	-0- Automatischer Start gesperrt, Fangschaltung inaktiv -1- Automatischer Start, wenn Kl. 28 HIGH, Fangschaltung inaktiv -2- Automatischer Start gesperrt, Fangschaltung aktiv -3- Automatischer Start, wenn Kl. 28 HIGH, Fangschaltung aktiv		

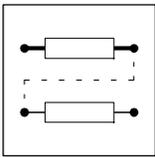
Funktion	Bestimmt, wie sich der Antriebsregler nach dem Netzeinschalten oder einer Netzwiederkehr verhält. Bei aktivierter Fangschaltung synchronisiert sich der Antriebsregler nach einer Netzunterbrechung automatisch auf einen trudelnden Motor. Der Antriebsregler ermittelt dazu die erforderliche Ausgangsfrequenz für die momentane Drehzahl des trudelnden Motors, schaltet sich dann zu und beschleunigt den Motor bis zum vorgegebenen Sollwert. Dadurch wird ein stetiger und sanfter Anlauf/Ablauf erreicht.
Antriebsverhalten	<p>Startoptionen ohne Fangschaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • C142 = -0- - Nach einer Netzunterbrechung startet der Antrieb erst nach einer LOW/HIGH-Pegeländerung am Eingang RFR (Kl. 28). Das Bedienmodul zeigt AS_LC (Autostart-Lockout) an. • C142 = -1- - Nach einer Netzunterbrechung läuft der Antrieb automatisch an, wenn Eingang RFR (Kl. 28) HIGH-Pegel anliegt. <p>Startoptionen mit Fangschaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • C142 = -2- - Anlaufen mit Fangschaltung nach einer LOW/HIGH-Pegeländerung am Eingang RFR (Kl. 28). Das Bedienmodul zeigt AS_LC an. • C142 = -3- - Automatisches Anlaufen mit Fangschaltung, wenn am Eingang RFR (Kl. 28) HIGH-Pegel anliegt.
Wichtig	<ul style="list-style-type: none"> • Die Fangschaltung nicht einsetzen, wenn mehrere Motoren mit unterschiedlichen Schwungmassen an einem Antriebsregler angeschlossen sind. • Die Fangschaltung durchsucht ausschließlich die vorgegebene Drehrichtung für das Synchronisieren. • Das Fangverfahren arbeitet sicher und zuverlässig bei Antrieben mit großen Massen. • Bei Maschinen mit geringer Massenträgheit und geringer Reibung: - Bei aktivierter Fangschaltung kann der Motor nach Reglerfreigabe aus dem Stillstand kurzzeitig anlaufen oder reversieren.
Gerätereihe "Klima":	<ul style="list-style-type: none"> • Die Fangschaltung darf beim Betrieb mit PID-Regler nur dann eingesetzt werden, wenn in C0051 ein drehzahlproportionales Signal ansteht! - Wenn Sie eine Normierung auf eine Prozeßgröße (siehe Seite 7-63) vorgenommen haben, unbedingt prüfen, ob C0051 einen drehzahlproportionalen Wert enthält.



Tip!

Wenn die Fangschaltung nicht bei **jedem** Antriebsstart wirksam sein soll, sondern nur nach einer Netzwiederkehr:

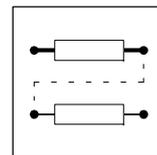
- Klemme 28 brücken und den Antriebsregler mit der Funktion "QSP" starten (C142 = -3- und C106 = 0 s).
- Die Fangschaltung wird jetzt nur beim **ersten** Netzeinschalten aktiviert.



Konfiguration

7.5.14 Funktionen der blockweise konfigurierbaren Eingänge

	C007	E1	E2	E3	E4
	-0-	JOG 1, JOG 2, JOG 3		GSB	R/L
	-1-	JOG 1, JOG 2, JOG 3		PAR	R/L
	-2-	JOG 1, JOG 2, JOG 3		QSP	R/L
	-3-	JOG 1	GSB	PAR	R/L
	-4-	JOG 1	PAR	QSP	R/L
	-5-	JOG 1	TRIP-Set	GSB	R/L
	-6-	JOG 1	TRIP-Set	PAR	R/L
	-7-	TRIP-Set	GSB	PAR	R/L
	-8-	TRIP-Set	PAR	QSP	R/L
	-9-	JOG 1	TRIP-Set	QSP	R/L
	-10-	DOWN	UP	TRIP-Set	R/L
	-11-	DOWN	UP	GSB	R/L
	-12-	DOWN	UP	PAR	R/L
	-13-	DOWN	UP	QSP	R/L
	-14-	JOG 1	GSB	R/QSP	L/QSP
	-15-	JOG 1	PAR	R/QSP	L/QSP
	-16-	JOG 1, JOG 2, JOG 3		R/QSP	L/QSP
	-17-	GSB	PAR	R/QSP	L/QSP
	-18-	TRIP-Set	PAR	R/QSP	L/QSP
	-19-	TRIP-Set	GSB	R/QSP	L/QSP
	-20-	JOG 1	TRIP-Set	R/QSP	L/QSP
	-21-	DOWN	UP	R/QSP	L/QSP
	-22-	JOG 1	UP	R/QSP	L/QSP
nur Gerätereihe "Klima"	-23-	DOWN	UP	R/L	H/RE
	-24-	DOWN	UP	PAR	H/RE
	-25-	DOWN	UP	GSB	H/RE
	-26-	DOWN	UP	JOG1	H/RE
	-27-	DOWN	UP	Trip-Set	H/RE
	-28-	D/F	I-OFF	JOG 1, JOG 2, JOG 3	
	-29-	D/F	I-OFF	GSB	JOG 1
	-30-	D/F	I-OFF	QSP	JOG 1
	-31-	D/F	I-OFF	QSP	GSB
	-32-	D/F	I-OFF	QSP	Trip-Set
	-33-	D/F	I-OFF	PAR	QSP
	-34-	D/F	I-OFF	R/QSP	L/QSP
	-35-	D/F	PAR	JOG 1, JOG 2, JOG 3	
	-36-	D/F	PAR	QSP	L/QSP
	-37-	D/F	PAR	QSP	L/QSP
	-38-	D/F	Trip-Set	PAR	L/QSP
	-39-	D/F	Trip-Set	JOG 1, JOG 2, JOG 3	



	C007	E1	E2	E3	E4
nur Gerätreihe "Klima"	-40-	D/F	Trip-Set	OSP	JOG1
	-41-	D/F	Trip-Set	GSB	JOG1
	-42-	D/F	Trip-Set	GSB	OSP
	-43-	D/F	Trip-Set	OSP	R/L
	-44-	D/F	PAR	DOWN	UP
	-45-	D/F	PAR	OSP	R/L
	-46-	JOG1	OSP	PAR	H/Re
	-47-	JOG1	H/Re	L/QSP	R/QSP
	-48-	D/F	I-OFF	GSB	EINFL_0
	-49-	D/F	OSP	JOG1	EINFL_0
	-50-	D/F	I-OFF	JOG1	EINFL_0
	-51-	D/F	I-OFF	PAR	GSB

Funktion Entsprechend Ihrer Anwendung können Sie mit C007 eine Funktionsgruppe wählen. Ein binäres Signalmuster an den digitalen Eingängen E1 ... E4 aktiviert die Funktionen.

Wichtig Reaktionszeit der Eingänge E1 ... E4:

820X 16 ... 24 ms

821X/822X/824X 2,5 ... 5,4 ms

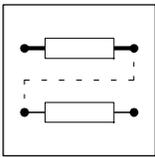
Besonderheiten

820X Die digitalen Eingänge E1 ... E4 sind bei der Bedienungsart "Steuerung über LECOM" (C001 = -3-) ohne Funktion.

821X/822X/824X Bei der Bedienungsart "Steuerung über LECOM" (C001 = -3-) sind die Funktionen "TRIP-Set" und "OSP" weiterhin wirksam.

Gerätreihe "Klima" Bei der Bedienungsart "Steuerung über LECOM" (C001 = -3-) sind die Funktionen "TRIP-Set" und "OSP" weiterhin wirksam. Sie können über die Prioritätsmaske (C115) abgeschaltet werden.

- Sie können die Pegel für die Eingangsklemmen über C114 invertieren.
- Wenn Sie Klemme E1 für den Soll- oder Istwert verwenden (siehe Kap. 7.5.14.9) wählen Sie folgende Klemmenkonfiguration aus:
- C007 = -28- ... -45, -48- ... -51-



Konfiguration

7.5.14.1 Pegelinvertierung für digitale Eingänge

nur Gerätereihe "Klima"

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten					Info	WICHTIG
		Lenze	Auswahl					
C114	Pegelinvertierung digitale Eingänge	-0-	E4	E3	E2	E1		0: Ex ist nicht invertiert 1: Ex ist invertiert
		-0-	0	0	0	0		
		-1-	0	0	0	1		
		-2-	0	0	1	0		
		-3-	0	0	1	1		
		-4-	0	1	0	0		
		-5-	0	1	0	1		
		-6-	0	1	1	0		
		-7-	0	1	1	1		
		-8-	1	0	0	0		
		-9-	1	0	0	1		
		-10-	1	0	1	0		
		-11-	1	0	1	1		
		-12-	1	1	0	0		
		-13-	1	1	0	1		
		-14-	1	1	1	0		
-15-	1	1	1	1				

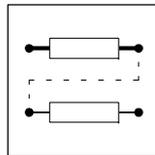
Funktion Entsprechend den zur Verfügung stehenden Signalpegeln können Sie die Pegel der digitalen Eingänge E1 ... E4 anpassen.

Abgleich Beispiel
Aufgabe:

- Klemmenkonfiguration C007 = -0- ist eingestellt.
- Die Gleichstrombremse (GSB) soll über Klemme E3 mit LOW-Pegel aktiviert werden.

Lösung:

- Pegelinvertierung C114 = -4- einstellen
 - Klemme E3 reagiert auf LOW-Pegel, die Gleichstrombremse (GSB) wird aktiviert.



7.5.14.2 Prioritätsmaske für digitale Eingänge

nur Gerätereihe "Klima"

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten					Info	WICHTIG
		Lenze	Auswahl					
C115	Prioritätsmaske digitale Eingänge	-0-	E4	E3	E2	E1		0: Funktion Ex ist durch C001 bestimmt 1: Funktion Ex ist unabhängig von C001
		-0-	0	0	0	0		
		-1-	0	0	0	1		
		-2-	0	0	1	0		
		-3-	0	0	1	1		
		-4-	0	1	0	0		
		-5-	0	1	0	1		
		-6-	0	1	1	0		
		-7-	0	1	1	1		
		-8-	1	0	0	0		
		-9-	1	0	0	1		
		-10-	1	0	1	0		
		-11-	1	0	1	1		
		-12-	1	1	0	0		
		-13-	1	1	0	1		
		-14-	1	1	1	0		
-15-	1	1	1	1				

Funktion

- Unabhängig der Bedienungsart C001 = -3- (Steuerung über LECOM) können **zusätzlich** digitale Eingänge aktiviert werden.
 - Dadurch ist es möglich neben der Steuerung über LECOM zusätzlich Steuerfunktionen über die Klemmen E1 ... E4 auszuführen. Die Zuführung der Signale erfolgt über eine ODER-Verknüpfung.
- Bei Klemmenkonfigurationen (C007) mit Hand/Remote-Umschaltung (H/Re) ist immer C115 = -0- aktiv.

Abgleich

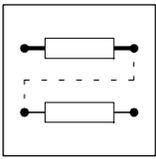
- Beispiel
 Sie wollen die Gleichstrombremse (GSB) über Klemme E3 bei folgender Einstellung aktivieren:
- Bedienungsart C001 = -3- (Steuerung über LECOM).
 - Klemmenkonfiguration C007 = -0-.

Lösung:

- Prioritätsmaske C115 = -4- einstellen
 - Sie können jetzt die Gleichstrombremse (GSB) über Klemme E3 aktivieren.

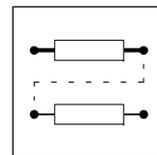
Wichtig

- RSP, und TRIP-Reset haben immer Priorität.
- Bei C115 = -0- haben auch TRIP-Set und QSP Priorität.



7.5.14.3 Drehrichtung umschalten R/L

Funktion	<p>Nicht drahtbruchsicheres Umschalten der Drehrichtung</p> <p>Die Einstellungen C007 = -0- ... -13-, bzw. C007 = -0- ... -13-, -23-, -43-, -45- (Gerätreihe "Klima") ermöglichen die Umschaltung der Drehrichtung des Motors über die Klemme E4. Die Umschaltung ist abhängig von</p> <ul style="list-style-type: none"> • den eingestellten Zeiten T_{ir} (C012) und T_{if} (C013), • dem nachgeschalteten Hochlaufgeber S-Form (C182). (Gerätreihe "Klima") 															
Abgleich	<p>Bei phasenrichtigem Anschluß ergibt sich ein</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtsdrehfeld bei LOW-Pegel, • Linksdrehfeld bei HIGH-Pegel. <p>Gerätreihe "Klima": Die Signalpegel sind angegeben für C114 = -0- (siehe Kap. 7.5.14.1).</p>															
Wichtig	<ul style="list-style-type: none"> • Bei einem Drahtbruch oder beim Ausfall der externen Steuerspannung kann es zu einer Drehrichtungsumkehr des Antriebs kommen. • Die R/L-Umschaltung erfolgt nur im Hauptsollwert. 															
Funktion	<p>Drahtbruchsicheres Umschalten der Drehrichtung</p> <p>Die Einstellungen C007 = -14- ... -22-, bzw. C007 = -14- ... -22-, -34-, -47- (Gerätreihe "Klima") ermöglichen die drahtbruchsichere Umschaltung der Drehrichtung über die Klemme E3 und E4. Die Umschaltung ist abhängig von</p> <ul style="list-style-type: none"> • den eingestellten Zeiten T_{ir} (C012) und T_{if} (C013), • dem nachgeschalteten Hochlaufgeber S-Form (C182). (Gerätreihe "Klima") 															
Abgleich	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Funktion</th> <th style="text-align: center;">E3 *</th> <th style="text-align: center;">E4 *</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Linkslauf</td> <td style="text-align: center;">LOW</td> <td style="text-align: center;">HIGH</td> </tr> <tr> <td>Rechtslauf</td> <td style="text-align: center;">HIGH</td> <td style="text-align: center;">LOW</td> </tr> <tr> <td>Quickstop</td> <td style="text-align: center;">LOW</td> <td style="text-align: center;">LOW</td> </tr> <tr> <td>unverändert</td> <td style="text-align: center;">HIGH</td> <td style="text-align: center;">HIGH</td> </tr> </tbody> </table>	Funktion	E3 *	E4 *	Linkslauf	LOW	HIGH	Rechtslauf	HIGH	LOW	Quickstop	LOW	LOW	unverändert	HIGH	HIGH
Funktion	E3 *	E4 *														
Linkslauf	LOW	HIGH														
Rechtslauf	HIGH	LOW														
Quickstop	LOW	LOW														
unverändert	HIGH	HIGH														
	<p>*Gerätreihe "Klima": Die Signalpegel sind angegeben für C114 = -0- (siehe Kap. 7.5.14.1).</p>															
Wichtig	<ul style="list-style-type: none"> • Liegt an Klemme E3 und E4 ein HIGH-Pegel, ergibt sich die Drehrichtung aus dem Klemmsignal, das als erstes aktiv war. • Liegt beim Netzeinschalten bereits ein HIGH-Pegel an Klemme E3 und E4, aktiviert der Regler die Funktion Quickstop. • Die R/L-Umschaltung erfolgt nur im Hauptsollwert. • Bei Drehzahl- oder Geschwindigkeitsregelung mit Istwertrückführung ist die R/L-Umschaltung nicht möglich. 															



7.5.14.4 Quickstop QSP

Einstellbereich 820X

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl		Info	
C013	Ablaufzeit T_{if} 820X	5.00	0.00	{0.05 s}	999.00	

Einstellbereich 821X/822X/824X

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl		Info	
C105	Ablaufzeit Quickstop 821X/822X/824X	5.00	0.00	{0.02 s}	999.00	
			0.00	{0.02 s}	1300.00	nur Klima

Funktion

820X

Durch das Aktivieren der Funktion Quickstop wird der Antrieb an der eingestellten Ablaufzeit (C013) bis zum Stillstand geführt. Bei Unterschreiten von $f_d = 0,1\text{Hz}$ wird die Gleichstrombremse (GSB) aktiviert.

821X/822X/824X

Durch das Aktivieren von Quickstop wird der Antrieb an der eingestellten Ablaufzeit C105 bis zum Stillstand geführt. Unterschreitet f_d die Schwelle C019, wird die Gleichstrombremse (GSB) aktiviert.

Aktivierung

Gerätereihe "Standard":

- C007 = -14- ... -22-:
 - LOW-Pegel an Klemme E3 und E4
 - HIGH-Pegel an Klemme E3 und E4 beim Netzeinschalten
- C007 = -2-, -4-, -8-, -9-, -13-:
 - LOW-Pegel an Klemme E3

Gerätereihe "Klima":

- C007 = -14- ... -22-, -34-, -47-:
 - LOW-Pegel an Klemme E3 und E4
 - HIGH-Pegel an Klemme E3 und E4 beim Netzeinschalten
- C007 = -46-, -49-:
 - LOW-Pegel an Klemme E2
- C007 = -2-, -4-, -8-, -9-, -13-, -30-, -31-, -32-, -36-, -37-, -40-, -43-, -45-:
 - LOW-Pegel an Klemme E3
- C007 = -33-, -42-:
 - LOW-Pegel an Klemme E4

Die Signalpegel sind angegeben für C114 = -0- (siehe Kap. 7.5.14.1).

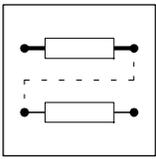
Besonderheiten

821X/822X/824X

- Unabhängig der Bedienungsart C001 können Sie Quickstop immer über Klemmen aktivieren.

Gerätereihe "Klima":

- Mit der Prioritätsmaske (C115) können Sie die Aktivierung von Quickstop über Klemmen abschalten.
- Quickstop wirkt nur auf den Hauptsollwert. Quickstop wirkt nicht auf den Zusatzsollwert (C049) und den Korrekturwert des Prozeßreglers (Softwarestand 3.0).



Konfiguration

7.5.14.5 Gleichstrombremse GSB

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG						
		Lenze	Auswahl	Info							
C019	Anschwelle Auto GSB 821X/822X/824X	0.10	0.10	{0.02 Hz}	5.00						
			0.00	{0.02 Hz}	5.00		nur Klima				
C035*↙	Auswahl GSB	-0-	-0- -1-	Vorgabe Bremsspannung über C036 Vorgabe Bremsstrom über C036	nur Klima						
C036	Spannung für GSB	*	0.00	{0.02 %}	40.00	* geräteabhängig					
	Spannung/Strom für GSB		0.00	{0.02 %}	150.00		nur Klima				
C106	Haltezeit für autom. GSB										
							820X	0.00	0.00	{0.01s}	50.00
							821X/822X 824X	0.02	0.00	{0.01s}	999.00
C196*↙	Eingangsbedingung autom. GSB	-0-	-0- -1-	GSB aktiv bei C050 < C019 GSB aktiv bei C050 < C019 und Sollwert < C019	nur Klima						

Gerätereihe "Standard":

Funktion

- Die Gleichstrombremse ermöglicht ein schnelles Abbremsen des Antriebs in den Stillstand ohne den Einsatz einer Bremsseinheit.

Aktivierung

- Über Klemme
 - C007 = -3-, -7-, -14-, 19:
HIGH-Pegel an Klemme E2
Die Gleichstrombremse ist solange aktiv, bis an Klemme E2 wieder LOW-Pegel liegt.
 - C007 = -0-, -5-, -11-:
HIGH-Pegel an Klemme E3
Die Gleichstrombremse ist solange aktiv, bis an Klemme E3 wieder LOW-Pegel liegt.
- automatisch
 - Unterschreitet der Drehfeldfrequenzsollwert die Anschwelle, ist die Gleichstrombremse für die unter C106 eingestellte Haltezeit aktiv. Anschließend setzt der Antriebsregler Reglersperre.

Wichtig

Der DC-Motorstrom wird indirekt über den Code C036 (Spannung für GSB) eingestellt. Beachten Sie, daß bei zu langem Betrieb mit hohem DC-Motorstrom der angeschlossene Motor überhitzt werden kann!

Besonderheiten

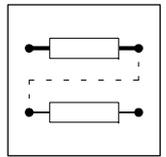
820X

Feste Anschwelle für GSB $f_d = 0,1$ Hz.

821X/822X/824X

Mit C019 einstellbare Anschwelle für GSB.

Den Anzeigewert des Parameters können Sie auf eine Prozeßgröße beziehen.



Gerätreihe "Klima":

Funktion

- Die Gleichstrombremse ermöglicht ein schnelles Abbremsen des Antriebs in den Stillstand ohne den Einsatz einer Bremsseinheit.
- Das Bremsdrehmoment ist geringer als bei generatorischem Bremsen (über Chopper oder DC-Verbundbetrieb).
 - Das erzielbare Bremsdrehmoment entspricht ca. 20 % ... 30 % dem Motornennmoment.
- Sie können eine Bremsspannung oder einen Bremsstrom vorgeben.
- C196 ermöglicht ein besseres Anlaufen des Motors bei aktiver automatischer Gleichstrombremse (z. B. für den Betrieb von Hubwerken).
- Die Aktivierung der GSB-Funktion erfolgt entweder automatisch beim Unterschreiten der eingestellten Ansprechschwelle C019 oder per dig. Eingangsklemme E1 ... E4 (abhängig von C007).
- Über die Auto-GSB-Funktion kann auch ein Totgang im Sollwert per C019 eingestellt werden. Wenn dabei keine Gleichstrombremsung erfolgen soll, setzen Sie C106 = 0.

Abgleich

1. Wählen Sie, ob Sie eine Bremsspannung (C035 = -0-) oder einen Bremsstrom vorgeben wollen.
2. Geben Sie unter C036 die Höhe der Bremsspannung bzw. des Bremsstroms in Prozent an.
 - Bei C035 = -0- bezieht sich die Angabe auf die Geräte-Nennspannung $[U_N]$.
 - Bei C035 = -1- bezieht sich die Angabe auf den Geräte-Nennstrom $[I_N]$.
3. Wählen Sie, wie Sie die Gleichstrombremse (GSB) aktivieren wollen:
 - Über Klemme E1 ... E4
 - Automatisch

Über Klemme E1 ... E4 aktivieren

Einstellung C007	High-Pegel an	Funktion
-17-	Klemme E1*	GSB ist solange aktiv, bis an Klemme E1 ein LOW-Pegel liegt.
-3-, -7-, -14-, 19	Klemme E2*	GSB ist solange aktiv, bis an Klemme E2 ein LOW-Pegel liegt.
-0-, -5-, -11-, -25-, -29-, -41-, -42-, -48-	Klemme E3*	GSB ist solange aktiv, bis an Klemme E3 ein LOW-Pegel liegt.
-31-, -36-, -51-	Klemme E4*	GSB ist solange aktiv, bis an Klemme E4 ein LOW-Pegel liegt.

* Die Signalpegel sind angegeben für C114 = -0- (siehe Kap. 7.5.14.1).

Automatisch aktivieren

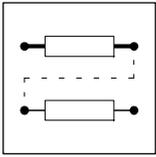
1. Wählen Sie unter C106 aus:
 - C106 = 0,00 - die Automatische Gleichstrombremse ist inaktiv (keine Reaktion auf $f_d < C019$).
 - C106 > 0,00 - die Gleichstrombremse ist für die eingestellte Zeit aktiv. Anschließend setzt der Antriebsregler Reglersperre.
2. Wählen Sie unter C196 die Eingangsbedingung für das automatische Gleichstrombremsen.
 - C196 = -0- GSB aktiv bei C050 < C019
 - C196 = -1- GSB aktiv bei C050 < C019 **und** Sollwert < C019
3. Stellen Sie unter C019 die Ansprechschwelle ein.
 - Die Ansprechschwelle gibt an, ab wann die Gleichstrombremse aktiviert wird (siehe Schritt 2.).

Wichtig

- C035 = -1-
 - Der DC-Motorstrom wird über C036 direkt (bezogen auf den Geräte-Nennstrom) eingestellt.
- C035 = -0-
 - Der DC-Motorstrom wird über C036 indirekt (bezogen auf die Geräte-Nennspannung) eingestellt.
- Beachten Sie, daß bei zu langem Betrieb mit hohem DC-Motorstrom der angeschlossene Motor überhitzt werden kann!

Besonderheiten

- Mit C019 können Sie die Ansprechschwelle für Auto-GSB einstellen. Den Anzeigewert des Parameters können Sie auf eine Prozeßgröße (C500, C501) beziehen (siehe Kap. 7.6.3.).
- Bei C106 = 0,00 ist die automatische Gleichstrombremse (GSB) inaktiv.
- Die Ablage von C035 und C196 erfolgt nur in Parametersatz 1.



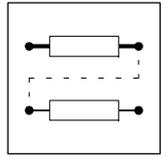
Konfiguration

7.5.14.6 Parametersatz umschalten PAR

Funktion	Schaltet während des Betriebs (ONLINE) zwischen den beiden Parametersätzen der Antriebsregler um.
Aktivierung	C007 = -4-, -8-, -15-, -17-, -18-, bzw. C007 = -4-, -8-, -15-, -17-, -18-, -35-, -36-, -37-, -44-, -45- (Gerätereihe "Klima"): - LOW-Pegel an Klemme E2 aktiviert PAR1 - HIGH-Pegel an Klemme E2 aktiviert PAR2 C007 = -1-, -3-, -6-, -7-, -12-, bzw. C007 = -1-, -3-, -6-, -7-, -12-, -24-, -33-, -38-, -46-, -51- (Gerätereihe "Klima"): - LOW-Pegel an Klemme E3 aktiviert PAR1 - HIGH-Pegel an Klemme E3 aktiviert PAR2
Gerätereihe "Klima":	Die Signalpegel sind angegeben für C114 = -0- (siehe Kap. 7.5.14.1)
Wichtig	<ul style="list-style-type: none">• In der Codeebene wird der aktive Codesatz durch Blinken von "PAR1" bzw. "PAR2" angezeigt.• Die in der Codetabelle mit * gekennzeichneten Codes sind für PAR1 und PAR2 gleich. Eine Anzeige, welcher Parametersatz aktiv ist, erfolgt im Display des Bedienmoduls nur in der Codeebene.• Beim Umschalten zwischen den Parametersätzen über Klemme muß in beiden Parametersätzen die gleiche Klemme mit PAR belegt sein.
Besonderheiten 821X/822X/824X	Ist die Betriebsart (C014) in den Parametersätzen unterschiedlich eingestellt, sollten Sie die Parametersätze nur bei Reglersperre umschalten.

7.5.14.7 TRIP - Set

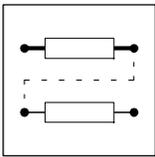
Funktion	Bei aktivierter Funktion TRIP-Set wird ein externer Fehler erkannt und kann so in die Überwachung der Anlage eingebunden werden. Der Antriebsregler meldet den Fehler EER und setzt Reglersperre.
Aktivierung	<ul style="list-style-type: none">• C007 = -7-, -8-, -18-, -19-: - LOW-Pegel an Klemme E1• C007 = -5-, -6-, -9-, -20-, bzw. C007 = -5-, -6-, -9-, -20-, -38-...-43- (nur Gerätereihe "Klima"): - LOW-Pegel an Klemme E2• C007 = -10-, bzw. C007 = -10-, -27- (nur Gerätereihe "Klima"): - LOW-Pegel an Klemme E3• C007 = -32-: - LOW-Pegel an Klemme E4 (nur Gerätereihe "Klima")
Gerätereihe "Klima":	Die Signalpegel sind angegeben für C114 = -0- (siehe Kap. 7.5.14.1)
Wichtig	Fehlermeldungen rücksetzen siehe Kap. 8.4, "Rücksetzen von Störungsmeldungen".
Besonderheiten 820X	In der Bedienungsart "Steuerung über LECOM" (C001 = -3-) ist die TRIP-Set nicht über Klemme aktivierbar.
821X/822X/824X	<ul style="list-style-type: none">• Unabhängig von der Bedienungsart C001 können Sie TRIP-Set immer über Klemmen auslösen.
Gerätereihe "Klima":	<ul style="list-style-type: none">• Mit der Prioritätsmaske (C115) können Sie das Auslösen von TRIP-Set über Klemmen abschalten.



7.5.14.8 Hand/Remote-Umschaltung

nur Gerätereihe "Klima"

Funktion	<ul style="list-style-type: none"> • Mit der Hand/Remote-Umschaltung (H/Re) können Sie z. B. während Einricht- oder Servicearbeiten an der Anwendung von Fernbedienung (Remotebetrieb) auf lokale Bedienung (Handbetrieb) umschalten. <ul style="list-style-type: none"> - Für den Handbetrieb brauchen Sie den Remotebetrieb (z. B. LECOM) nicht verändern. - Im Handbetrieb geben Sie den Sollwert über Potentiometer oder Motorpotentiometer vor. • Die Funktion "Motorpotentiometer" wird über Klemme E1 ... E4 aktiviert. <ul style="list-style-type: none"> - Ist die Funktion "Motorpotentiometer" aktiviert, schaltet die Bedienungsart C001-intern = -0-. • Die Hand/Remote-Umschaltung (H/Re) kann nur über Klemme E1 ... E4 erfolgen. Folgende Umschaltung ist möglich: <ul style="list-style-type: none"> - Feldbus ↔ Funktion "Motorpotentiometer" - Feldbus ↔ Analoger Klemmensollwert (Klemme 8, Klemme E1, Zusatzsollwert) - Funktion "Motorpotentiometer" ↔ Analoger Klemmensollwert (Klemme 8, Klemme E1, Zusatzsollwert)
Aktivierung	<p>C007 = -47-:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HIGH-Pegel an Klemme E2 <ul style="list-style-type: none"> - Handbetrieb, Funktion "Motorpotentiometer" ist aktiv, C001-intern = -0- - Sollwertvorgabe erfolgt über analogen Kanal <p>C007 = -23-, -24-, -25-, -26-, -27-:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HIGH-Pegel an Klemme E4 <ul style="list-style-type: none"> - Handbetrieb, Funktion "Motorpotentiometer" ist aktiv, C001-intern = -0- - Sollwertvorgabe erfolgt über UP (Klemme E2), DOWN (Klemme E1) <p>C007 = -46:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HIGH-Pegel an Klemme E4 <ul style="list-style-type: none"> - Handbetrieb, Funktion "Motorpotentiometer" ist aktiv, C001-intern = -0- - Sollwertvorgabe erfolgt über analogen Kanal <p>C007 = -23-, -24-, -25-, -26-, -27-, -46-, -47-:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LOW-Pegel an Klemme E2 (bei C007 = -47-) bzw. Klemme E4 <ul style="list-style-type: none"> - Remotebetrieb, Funktion "Motorpotentiometer" ist inaktiv, C001-intern = C001 - Sollwertvorgabe erfolgt über C046, analogen Kanal oder Festfrequenz (JOG) <p>Die Signalpegel sind angegeben für C114 = -0- (siehe Kap. 7.5.14.1)</p>
Wichtig	<p>Im Remotebetrieb aktivierte Sicherheitsfunktionen RSP und QSP werden bei Umschaltung in den Handbetrieb zurückgesetzt. Kontrollieren Sie, daß nach Umschaltung von Handbetrieb in Remotebetrieb das Leitsystem diese Sicherheitsfunktionen neu setzt.</p>



Konfiguration

7.5.14.9 Digitaler Frequenzeingang

nur Gerätereihe "Klima"

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
		Lenze	Auswahl		Info		
C425 _↓ *	Abgleich Digitalfrequenz	-2-	Dig.- freq.	Auflö- sung	Abtas- tung	Max.- freq.	
			-0- 100 Hz	1/200	1 s	300 Hz	
			-1- 1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz	
			-2- 10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz	
			-3- 10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz	
			-4- 10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz	
C426*	Verstärkungsabgleich Frequenzeingang E1	100.0	-200,0	{0,1 %}		200,0	
C427	Offsetabgleich Frequenzeingang E1	0.0	-12.5	{0.1 %}		12.5	

Funktion Über Klemme E1 können Sie eine digitale Frequenz von 0 Hz ... 10 kHz als Sollwert oder als Istwert vorgeben.
Bei C007 = -28- ... -45-, -48-, -49-, -50-, -51- ist die Klemme E1 für diese Funktion konfiguriert.

Abgleich

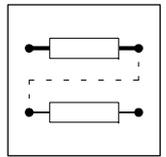
- C425
 - Auswahl der Frequenz, die Sie an Klemme E1 legen.
 - Auflösung und Abtastzeit, mit der die Frequenz eingelesen wird.
- C426
 - Stellt die Verstärkung des Eingangssignals ein. 100 % entspricht einem Verstärkungsfaktor = 1.
 - Wird E1 als Istwert genutzt, muß C426 z. B. bei einer Druckregelung positiv eingestellt werden, wenn bei kleiner werdenden Druck die Motordrehzahl größer werden soll.
- C427
 - Stellt den Offset des Eingangssignals ein.
 - Bei C427 = -12,5 % ist für den Eingang geräteintern ein Offset von -20 % eingestellt.
- Eingang E1 für Leitstrom 4 mA ... 20 mA auslegen:
 - Analoges Schaltmodul 8279 verwenden.
 - C426 = 125 % einstellen.
 - C427 = -12,5 % einstellen.

Wichtig

- Bei Verwendung des analogen Schaltmoduls 8279 für den Frequenzeingang E1:
 - C425 = -2-, -3- oder -4- einstellen.
- Bei C005 = -0- sind C425 und C426 inaktiv.
- Die Ablage von C425, C426, C427 erfolgt nur in Parametersatz 1.

Besonderheiten

- Für höhere Anforderungen an die Genauigkeit bei 10 kHz Digitalfrequenz können Sie unter C425 eine höhere Auflösung unter Berücksichtigung der Abtastzeit vorwählen.
- Der Offset (C427) ist nach der Addition mit dem Signal an Klemme E1 nur positiv wirksam (siehe Signalflußplan im Kap. 16.3.2, ab Softwarestand 3.0).
- Die Digitalfrequenz bezieht sich auf interne Normierungen (z. B. C011 etc.).
- Die Maximalfrequenz ist die Frequenz, die der dig. Eingang E1 maximal verarbeiten kann. Bei Überschreitung ist eine proportionale Anpassung über C426 erforderlich.



7.5.15 Indirekte Drehmomentenbegrenzung

nur Gerätereihe "Klima"

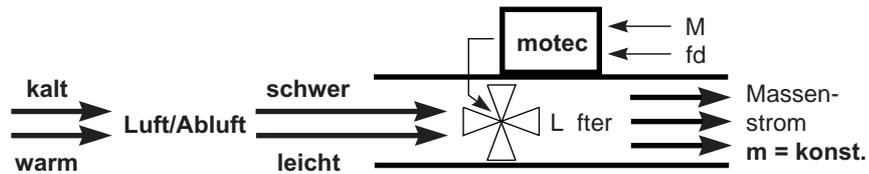
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C005			-3- Gesteuerter Betrieb über Frequenzeingang E1 mit Begrenzung des Motorscheinstroms über Klemme 8	C005 = -3- mit C014 = -2-, -4- realisierbar	

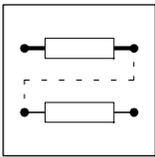
Funktion Mit der C005 = -3- können Sie den Motorscheinstrom (indirekte Drehmomentenbegrenzung) mit einem externen Signal über den analogen Eingang Klemme 8 begrenzen. Sie geben einen motorischen Stromgrenzwert vor.

Ableich Der Einfluß der Drehmomentenbegrenzung erfolgt über den Abgleich des analogen Eingangs Klemme 8 (siehe Kap. 7.5.11.1).

- Die Höhe der wirksamen Strombegrenzung ist über C047 in % abzulesen.
- C022 hat keinen Einfluß. Das externe Signal über Klemme 8 gibt die Stromgrenze vor.
- C023 ist weiterhin wirksam.

Beispiel Konstante Massenstromregelung:





Konfiguration

7.6 Anzeigefunktionen

7.6.1 Anzeigewerte

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C040	Reglerfreigabe	*	-0- Regler gesperrt -1- Regler freigegeben	nur Klima	* siehe TB 2102
C046	Frequenzsollwert	*	-480.00 (0.02 %) 480.00	[Hz] nur Klima	
C047*	Stromsollwert I_{\max} Grenzwert			[%] nur Klima	nur Anzeige 150 % bei Nennwert an Kl. 8 und Werkseinstellung
C049*	Zusatzsollwert			[Hz] nur Klima	nur Anzeige • Nur bei C005 = -1-, -2-
C050*	Ausgangsfrequenz			[Hz]	nur Anzeige
C051*	PID-Regler Istwert			[Hz] nur Klima	nur Anzeige
C052*	Motorspannung			[V]	nur Anzeige
C053*	Zwischenkreis- spannung			[V] nur Klima	nur Anzeige
C054*	Motorstrom			[A]	nur Anzeige
C056*	Geräteauslastung			[%]	nur Anzeige
C061*	Temperatur Kühlkörper			[°C]	nur Anzeige

Funktion Einige Parameter, die während des Betriebes vom Antriebsregler gemessen werden, können Sie an dem Bedienmodul 8201BB anzeigen lassen.

Wichtig • Anzeige unter C050 entspricht dem Sollwert ohne Schlupfkompensation (C021).

Gerätereihe "Klima":

- Anzeige unter C047:
- Bei C005 = -0-, -1-, -2-, -6-, -7- → I_{\max} Grenzwert (C022).
- Anzeige unter C049 erfolgt nur bei C005 = -1- und -2-.

Besonderheiten

821X/822X/824X • Den Anzeigewert des Parameters können Sie auf eine Prozeßgröße beziehen (siehe Kap. 7.6.3).

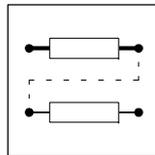
Gerätereihe "Klima":

- Codestellen C046, C049, C050, C051:
Die Anzeige in Hz erfolgt nur bei Werkseinstellung (C500 = 2000; C501 = 10)
(siehe Kap. 7.6.3).

7.6.2 Einschaltanzeige

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C004 _↓	Einschaltanzeige	-0-	-0- Drehfeldfrequenz f_d (C050) -1- Geräteauslastung (C056) -2- Motorstrom (C054)		

Funktion Die hier ausgewählte Anzeige ist nach dem Netzeinschalten aktiv, wenn ds Bedienmodul 8201BB aufgesteckt ist.



7.6.3 Normierung einer Prozeßgröße

Einstellbereich 820X: Diese Funktion steht nicht zur Verfügung.

Einstellbereich 821X/822X/824X:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C500*	Anzeigefaktor Prozeßgröße Zähler 821X/822X/824X	2000	1 {1} 25000		
C501*	Anzeigefaktor Prozeßgröße Nenner 821X/822X/824X	10	1 {1} 25000		

Funktion

- Anpassen der drehfeldfrequenzbezogenen Parameter C010, C011, C017, C019, C037, C038, C039, C050, bzw. C010, C011, C017, C019, C037, C038, C039, C046, C049, C050, C051, C181, C625, C626, C627 (Gerätereihe "Klima") an eine zu regelnde Prozeßgröße, z. B. Druck, Temperatur, Durchfluß, Feuchte oder Geschwindigkeit.
- Die Normierung realisiert eine absolute oder relative Anzeige oder Vorgabe einer Prozeßgröße.
- Die Normierung erfolgt immer gleichzeitig für alle angegebenen Codestellen.

Abgleich

Der Anzeigewert berechnet sich aus:

$$C_{XXX} = \frac{C011}{200} \cdot \frac{C500}{C501}$$

Beispiel

Ein Drehzahlsollwert soll relativ oder absolut vorgegeben und angezeigt werden.
Werte: $P_{\text{soll}} = 5 \text{ bar}$, Bei $f_{\text{dmax}} = 50 \text{ Hz}$ (C011)

a) Relative Normierung in %

$$100,00(\%) = \frac{50}{200} \cdot \frac{4000}{10}$$

z. B. C500 = 4000, C501 = 10

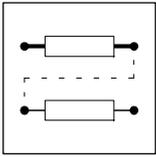
b) Absolute Normierung in eine physikalische Einheit

$$5,00(\text{bar}) = \frac{50}{200} \cdot \frac{200}{10}$$

z. B. C500 = 200; C501 = 10

Wichtig

- Eine Normierung erfolgt immer gleichzeitig für alle oben aufgeführten Codestellen.
- Nach einer Normierung läßt sich die Ausgangsfrequenz [Hz] (C050) nur mit den Anzeigefaktoren C500 und C501 zurückrechnen.



Konfiguration

7.6.4 Betriebsstundenzähler

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C178*	Betriebsstunden			[h]	nur Anzeige
C179*	Netzeinschaltstunden			[h]	nur Anzeige

Funktion

Folgende Zeiten sind abrufbar:

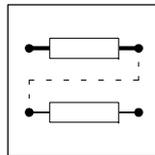
- Betriebsstunden: Dauer, die der Antriebsregler freigegeben ist.
- Netzeinschaltstunden: Dauer, die der Antriebsregler am Netz ist.

7.6.5 Softwareversion und Gerätetyp

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C093*	Gerätetyp		82xx		nur Anzeige
C099*	Softwareversion		82 x.x		nur Anzeige

Funktion

Auslesen von Typ und Softwareversion des Antriebsreglers.



7.7 Überwachungsfunktionen

7.7.1 Relaisausgänge

Relaisausgang K1

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
		Lenze	Auswahl	Info		
C008↓	Funktion Relais K1	-1-	-0-	Betriebsbereit		
			-1-	TRIP Fehlermeldung		
			-2-	Motor läuft		
			-3-	Motor läuft / Rechtslauf		
			-4-	Motor läuft / Linkslauf		
			-5-	Drehfeldfrequenz $f_d = 0$		
-6-	f_{dSoll} erreicht					
-7-	Q_{min} erreicht					
-8-	I_{max} erreicht					
-9-	Übertemperatur ($\vartheta_{max} - 10 \text{ °C}$)					
-10-	TRIP oder Q_{min} oder IMP					
	822X/824X		-11-	PTC-Warnung	nur Klima	
			-12-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156	nur Klima	
			-13-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156 und $f_d > Q_{min}$ -Schwelle (C017)	nur Klima	
			-14-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156 und Hochlaufgebereingang = Hochlaufgeberausgang	nur Klima	
	822X/824X		-15-	Warnung Motorphasenausfall	nur Klima	
			-16-	f_d (C050) < f_{dmin} (C010)	nur Klima	
C054*	Motorstrom				nur Klima	nur Anzeige
C156*	Stromschwelle	0	0	{1 %} 150	nur Klima	

Funktion Um den Antrieb zu überwachen, können Sie den Wechselkontakt des Relais K1 - Klemmen K11, K12, K14 - mit verschiedenen Funktionen belegen.

Gerätereihe "Klima":

C008 = -12-, -13-, -14-:

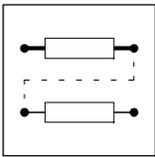
- Der Anzeigewert (C054) ist mit einem Ringspeicher mit 500 ms geglättet.
- Der eingestellte Wert unter C156 entspricht prozentual dem Gerätestrom $[I_N]$.
- In der Betriebsart "Quadratische Kennlinie" (C014 = 3) wird C156 geräteintern über die Drehfeldfrequenz (C011) angepaßt:

$$C156_{\text{intern}}[\%] = C156[\%] \cdot \frac{fd^2[\text{Hz}^2]}{C011^2[\text{Hz}^2]}$$

Mit dieser Funktionserweiterung läßt sich z. B. eine Keilriemenüberwachung realisieren.

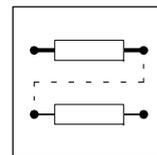
Wichtig

Die Ablage von C156 erfolgt nur in PAR1.



Konfiguration

Schaltbedingungen	Überwachungsfunktion	Relais
	Betriebsbereit	zieht an, wenn Antriebsregler bereit fällt ab bei • TRIP-Fehlermeldung • Unter-/Überspannung
	TRIP-Fehlermeldung	zieht an bei TRIP-Fehlermeldung
	Motor läuft	zieht an bei $f_d \neq 0$ Hz
	Motor läuft/ Rechtslauf; Motor läuft/ Linkslauf	zieht an bei $f_d \neq 0$ Hz, Drehrichtung über Klemme Rechtslauf: $f_d > 0$ Hz, Linkslauf: $f_d < 0$ Hz
	Drehfeldfrequenz $f_d = 0$	zieht an bei $f_d = 0$ Hz, weil • $f_{dSoll} = 0$ Hz, t_f abgelaufen • GSB aktiv • Regler gesperrt
	f_{dSoll} erreicht	zieht an bei $f_d = f_{dSoll}$
	Q_{min} erreicht	zieht an bei $f_d > f_{dQmin}$ (C017)
	I_{max} erreicht	zieht an bei Motorstrom = • I_{max} motorisch (C022) • I_{max} generatorisch (C023)
	Übertemperatur	zieht an bei Temperatur Kühlkörper = $\vartheta_{max} - 10$ °C
	TRIP, Q_{min} oder IMP (nur Gerätereihe "Klima")	fällt ab bei • TRIP-Fehlermeldung • $f_d \leq f_{dQmin}$ • Impulssperre durch Reglersperre, Über- oder Unterspannung
	PTC-Warnung (nur Gerätereihe "Klima")	fällt ab, weil • angeschlossener Temperaturschalter (PTC) Motorübertemperatur detektiert hat
	Motorscheinstrom < Stromschwelle (nur Gerätereihe "Klima")	fällt ab bei I_{Motor} (C054) < Stromschwelle (C156)
	Motorscheinstrom < Stromschwelle und $f_d > Q_{min}$ -Schwelle (C017) (nur Gerätereihe "Klima")	fällt ab bei I_{Motor} (C054) < Stromschwelle (C156) und $f_d > f_{dQmin}$ (C017)
	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgebereingang = Hochlaufgebereingang (nur Gerätereihe "Klima")	fällt ab bei I_{Motor} (C054) < Stromschwelle (C156) und Hochlaufgebereingang = Hochlaufgebereingang
	Warnung Motorphasenausfall (nur Gerätereihe "Klima")	zieht an bei Motorphasenausfall
	f_d (C050) < f_{dmin} (C010) (nur Gerätereihe "Klima")	zieht an bei $f_d > C010$



Relaisausgang K2

Einstellbereich 820X/821X: K2 steht nicht zur Verfügung.

Einstellbereich 822X/824X:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
		Lenze	Auswahl	Info		
C117 _↓	Funktion Relais K2	-1-	-0-	Betriebsbereit		
			-1-	TRIP Fehlermeldung		
			-2-	Motor läuft		
			-3-	Motor läuft / Rechtslauf		
			-4-	Motor läuft / Linkslauf		
			-5-	Drehfeldfrequenz $f_d = 0$		
-6-	f_{dSoll} erreicht					
-7-	Q_{min} erreicht					
-8-	I_{max} erreicht					
-9-	Übertemperatur ($\vartheta_{max} - 10 \text{ °C}$)					
-10-	TRIP oder Q_{min} oder IMP					
	822X/824X	-11-	PTC-Warnung	nur Klima		
		-12-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156	nur Klima		
		-13-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156 und $f_d > Q_{min}$ -Schwelle (C017)	nur Klima		
		-14-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156 und Hochlaufgebereingang = Hochlaufgeberausgang	nur Klima		
	822X/824X	-15-	Warnung Motorphasenausfall	nur Klima		
		-16-	f_d (C050) < f_{dmin} (C010)	nur Klima		
C054*	Motorstrom			nur Klima	nur Anzeige	
C156*	Stromschwelle	0	0	{1 %}	150	nur Klima

Funktion Um den Antrieb zu überwachen, können Sie den Wechselkontakt des Relais K2 - Klemmen K21, K22, K24 - mit verschiedenen Funktionen belegen.

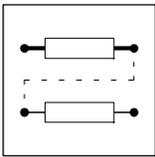
Gerätereihe "Klima": C008 = -12-, -13-, -14-:

- Der Anzeigewert (C054) ist mit einem Ringspeicher mit 500 ms geglättet.
- Der eingestellte Wert unter C156 entspricht prozentual dem Gerätestrom $[I_N]$.
- In der Betriebsart "Quadratische Kennlinie" (C014 = 3) wird C156 geräteintern über die Drehfeldfrequenz (C011) angepasst:

$$C156_{\text{intern}}[\%] = C156[\%] \cdot \frac{f_d^2[\text{Hz}^2]}{C011^2[\text{Hz}^2]}$$

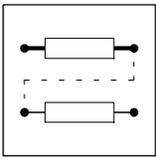
Mit dieser Funktionserweiterung läßt sich z. B. eine Keilriemenüberwachung realisieren.

Wichtig Die Ablage von C156 erfolgt nur in PAR1.



Konfiguration

Schaltbedingungen	Überwachungsfunktion	Relais
	Betriebsbereit	zieht an, wenn Antriebsregler bereit fällt ab bei • TRIP-Fehlermeldung • Unter-/Überspannung
	TRIP-Fehlermeldung	zieht an bei TRIP-Fehlermeldung
	Motor läuft	zieht an bei $f_d \neq 0$ Hz
	Motor läuft/ Rechtslauf; Motor läuft/ Linkslauf	zieht an bei $f_d \neq 0$ Hz, Drehrichtung über Klemme Rechtslauf: $f_d > 0$ Hz, Linkslauf: $f_d < 0$ Hz
	Drehfeldfrequenz $f_d = 0$	zieht an bei $f_d = 0$ Hz, weil • $f_{dSoll} = 0$ Hz, t_f abgelaufen • GSB aktiv • Regler gesperrt
	f_{dSoll} erreicht	zieht an bei $f_d = f_{dSoll}$
	Q_{min} erreicht	zieht an bei $f_d > f_{dQmin}$ (C017)
	I_{max} erreicht	zieht an bei Motorstrom = • I_{max} motorisch (C022) • I_{max} generatorisch (C023)
	Übertemperatur	zieht an bei Temperatur Kühlkörper = $\vartheta_{max} - 10$ °C
	TRIP, Q_{min} oder IMP (nur Gerätereihe "Klima")	fällt ab bei • TRIP-Fehlermeldung • $f_d \leq f_{dQmin}$ • Impulssperre durch Reglersperre, Über- oder Unterspannung
	PTC-Warnung (nur Gerätereihe "Klima")	fällt ab, weil • angeschlossener Temperaturschalter (PTC) Motorübertemperatur detektiert hat
	Motorscheinstrom < Stromschwelle (nur Gerätereihe "Klima")	fällt ab bei I_{Motor} (C054) < Stromschwelle (C156)
	Motorscheinstrom < Stromschwelle und $f_d > Q_{min}$ -Schwelle (C017) (nur Gerätereihe "Klima")	fällt ab bei I_{Motor} (C054) < Stromschwelle (C156) und $f_d > f_{dQmin}$ (C017)
	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgebereingang = Hochlaufgebereingang (nur Gerätereihe "Klima")	fällt ab bei I_{Motor} (C054) < Stromschwelle (C156) und Hochlaufgebereingang = Hochlaufgebereingang
	Warnung Motorphasenausfall (nur Gerätereihe "Klima")	zieht an bei Motorphasenausfall
	f_d (C050) < f_{dmin} (C010) (nur Gerätereihe "Klima")	zieht an bei $f_d > C010$



Konfiguration

Abgleich	C111	820X:	Spannung an Klemme 62 bei C108 = 220
		821X/822X/824X:	Spannung an Klemme 62 bei C108 = 128
Gerätereihe "Klima":	-0-	6 V, wenn $f_d = f_{dmax}$	
	-1-	3 V, wenn C056 = 100 %	
	-2-	3 V, wenn C054 = Geräteenennstrom	
	-3-	820X:	6 V bei $U_G = 380$ VDC
		821X/822X/824X:	6 V bei $U_G = 1000$ VDC
	-4-	3 V bei Nennleistung, $P_N = C052 \cdot C056$	
	-5-	4,8 V bei Motorspannung = 400 V	
	-6-	2 V, wenn C011 = 50 Hz, C050 = 20 Hz	
	-7-	Monitorausgangsspannung[V] = $6,00V \cdot \frac{f_d - C011}{C011 - C010}$	
-8-	6 V, wenn C051 = f_{dmax}		

Wichtig

- Die Verstärkung des Analogausgangs (C108) können Sie ONLINE abgleichen.

Gerätereihe "Klima":

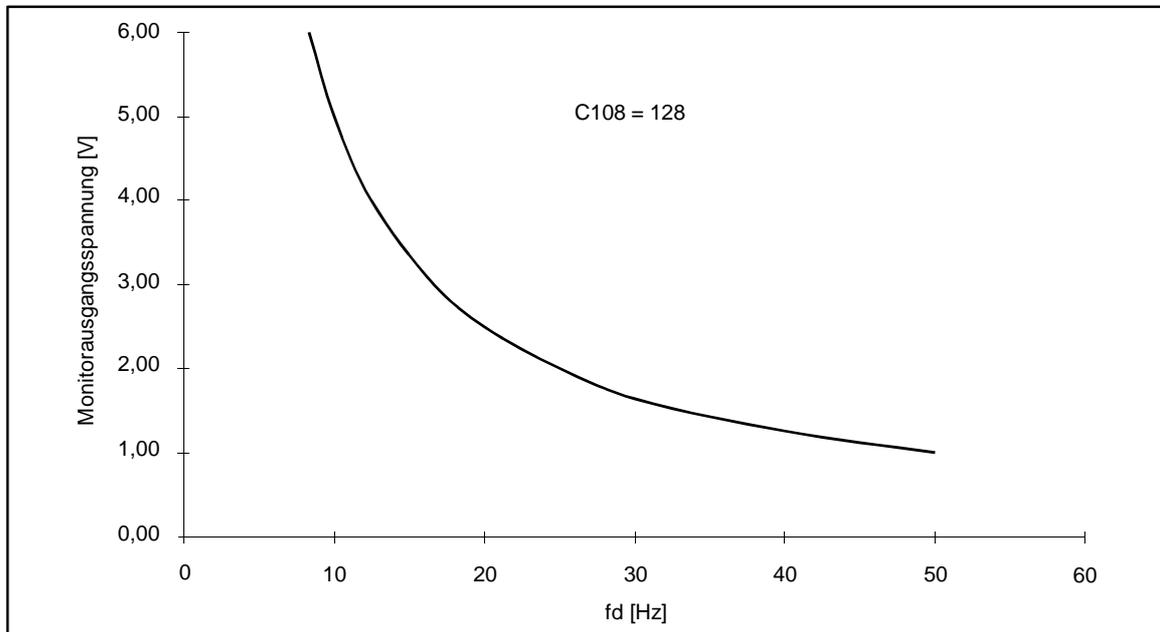
- C111 = -9- bis C111 = -25- entsprechen den Relaisausgangsfunktionen C008 und C117:
 - LOW = 0 V
 - HIGH = 10 V

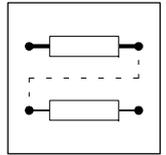
Gerätereihe "Klima":

C111 = -6-

Normierung der Monitorausgangsspannung bei reziprokem Drehfeldfrequenzgang:

$$\text{Monitorausgangsspannung[V]} = 1,00V \cdot \frac{C011[\text{Hz}]}{C050[\text{Hz}]} \cdot \frac{C108}{128}$$





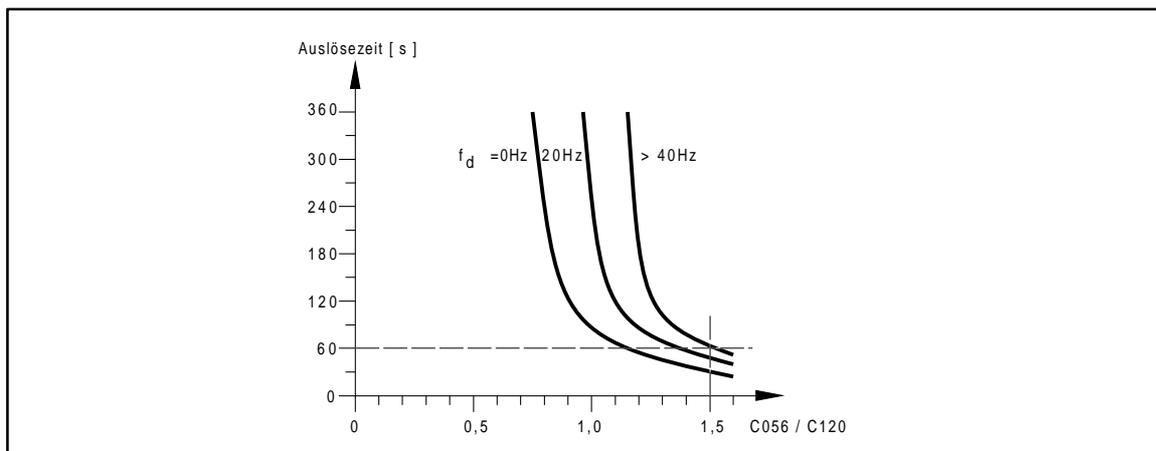
7.7.3 Thermische Überwachung des Motors

7.7.3.1 $I^2 \cdot t$ Überwachung

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C120	$I^2 \cdot t$ -Abschaltung	0	0 {1 %}	100	

Funktion Mit der $I^2 \cdot t$ Überwachung können Sie eigenbelüftete Drehstrommotoren sensorlos thermisch überwachen.

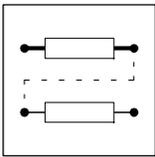
- Abgleich**
- Geben Sie eine individuelle Lastgrenze für den angeschlossenen Motor ein.
 - Wird dieser Wert über längere Zeit überschritten, schaltet der Antriebsregler mit dem Fehler OC6 ab (siehe Diagramm).
 - Die Stromgrenzen C022 und C023 haben auf die $I^2 \cdot t$ Berechnung nur indirekten Einfluß:
 - Die Einstellungen von C022 und C023 können einen Betrieb mit maximal möglicher Auslastung des Antriebsreglers (C056) verhindern.
 - Bei einem fehlangepaßten Antrieb (Ausgangsstrom ist viel größer als der Motor-Bemessungsstrom):
 - C120 um den Faktor der Fehlanpassung verringern.



Beispiel:

Bei C120 = 100% und einer Last C056 = 150% schaltet das Gerät bei $f_d > 40\text{Hz}$ nach 60s ab, bzw. entsprechend früher bei $f_d < 40\text{Hz}$.

- Wichtig**
- Die Einstellung 0 % deaktiviert die Funktion.
 - Diese Überwachung ist kein Motorvollschutz, da die berechnete Motortemperatur bei jedem Netzschalten auf "0" gesetzt wird! Der angeschlossene Motor kann überhitzt werden, wenn
 - er bereits stark erwärmt und weiterhin überlastet ist.
 - die Kühlluft unterbrochen oder zu warm ist.
 - Motorvollschutz kann mit einem PTC-Widerstand im Motor erreicht werden.
 - Wir empfehlen, die PTC-Überwachung bei Mehrmotorenantrieben immer einzusetzen.
 - Um bei fremdbelüfteten Motoren ein vorzeitiges Ansprechen zu verhindern, ggf. die Funktion deaktivieren.
 - Sollen leistungsmäßig angepaßte Motoren bereits bei $< 100\%$ Auslastung überwacht werden, muß C120 ebenfalls um dieses Verhältnis reduziert werden.
 - Der Betrieb des Antriebsreglers bei 120 %-Überlast kann zum Ansprechen der $I^2 \cdot t$ -Abschaltung führen, weil Einstellungen von C120 $> 100\%$ nicht möglich sind.
 - Deaktivieren Sie die $I^2 \cdot t$ -Abschaltung für den Betrieb des Antriebsreglers bei 120 %-Überlast.



Konfiguration

7.7.3.2 PTC-Eingang

Einstellbereich 820X/821X: Option, siehe Zubehör

Einstellbereich 822X/824X:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C119 ↙	Funktion PTC 822X/824X	-0-	-0- -1-	PTC-Eingang inaktiv PTC-Eingang aktiv, TRIP und IMP-Sperre werden gesetzt (OH3-Meldung)	
			-2-	PTC-Eingang aktiv, Warnung erfolgt über Relais (einstellbar)	Meldung ist sichtbar im Hi- storienpeicher (C161 ... C164)

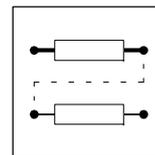
Funktion Eingang für den Anschluß von PTC-Widerständen nach DIN 44081 und DIN 44082. Damit kann die Motortemperatur erfaßt werden und in die Antriebsüberwachung eingebunden werden. Sie können den Eingang auch zum Anschluß eines Temperaturschalters (Öffner) nutzen.

Aktivierung

- Überwachungskreis des Motors an die vorgesehenen Klemmen T1 und T2 anschließen.
- Auswertung des PTC-Signals parametrieren:
Wenn die PTC-Auswertung eine Übertemperatur detektiert, kann sie auf drei Arten ausgewertet werden:
 - C119 = -0- PTC inaktiv
 - C119 = -1- Fehlermeldung TRIP
 - C119 = -2- Warmmeldung

Wichtig

- Der Antriebsregler kann nur ein Motor PTC-System auswerten.
 - Der Anschluß einer Reihen- oder Parallelschaltung mehrerer Motor PTC-Systeme ist nicht zulässig.
- Wenn Sie mehrere Motoren an einem Umrichter betreiben, können Sie zur Temperaturüberwachung der Motoren Temperaturschalter (Öffner) einsetzen.
 - Temperaturschalter können zur Auswertung in Reihe geschaltet werden.
- Bei ca. $R \geq 1,6 \text{ k}\Omega$ löst die OH3-Meldung aus. Wenn Sie für einen Funktionstest den PTC-Eingang mit einem nicht veränderbaren Widerstand beschalten, erfolgt bei:
 - $R > 2 \text{ k}\Omega$ eine Meldung.
 - $R < 250 \text{ }\Omega$ keine Meldung.



7.7.4 Motorphasenausfallerkennung

nur Gerätereihe "Klima"

Einstellbereich 821X: Nicht möglich

Einstellbereich 822X/824X:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C597*↓	Aktivierung Motorphasenausfall- erkennung	-0-	-0- Inaktiv -1- TRIP -2- Warnung		
C599	Stromgrenzwert Motorphasenausfall- erkennung	5	1 {1 %}	50	

Funktion Bei Aktivierung der Funktion unter C597 überwacht der Antriebsregler die Motorphasen auf Ausfall. Der Stromgrenzwert (C599) definiert die Schwelle, wann ein Motorphasenausfall gemeldet wird. Der eingestellte Wert unter C599 entspricht dem prozentualen Anteil am Geräteenennstrom $[I_N]$.

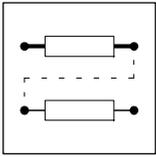
Aktivierung

- C597 = -0- Funktion inaktiv
- C597 = -1- Fehlermeldung TRIP
- C597 = -2- Warnmeldung

Störungsmeldung

- Bedienmodul 8201BB:
 - TRIP: LP1
 - Warnung: LP1
- Feldbus:
 - TRIP: 32
 - Warnung: 182

Wichtig Die Ablage von C597 und C599 erfolgt nur in Parametersatz 1.



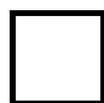
Konfiguration

Systemhandbuch

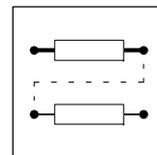
Teil D1

Codetabelle

für die Gerätereihe
8200/10/20/40-Standard



Global Drive
Frequenzumrichter 8200

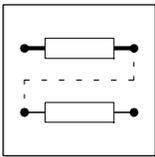


7.8 Codetabelle Gerätereihe “Standard”

So lesen Sie die Codetabelle:

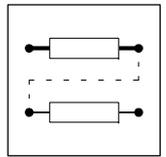
Spalte	Abkürzung	Bedeutung
Code	C013	Codestelle C013 <ul style="list-style-type: none"> Parameterwert der Codestelle kann in PAR1 und PAR2 unterschiedlich sein. Parameterwert wird sofort übernommen (ONLINE).
	C009*	<ul style="list-style-type: none"> Parameterwert der Codestelle ist in PAR1 und PAR2 immer gleich und wird nur in PAR1 angezeigt.
	C001↓	<ul style="list-style-type: none"> Parameterwert der Codestelle wird nach Drücken von SH+ PRG übernommen.
	[C002]	<ul style="list-style-type: none"> Parameterwert der Codestelle wird nach Drücken von SH+ PRG übernommen, aber nur bei gesperrtem Regler.
	C010•	<ul style="list-style-type: none"> Parameterwert der Codestelle wird nur in [Hz] angezeigt bei C500 = 2000 und C501 = 10 (Werkseinstellung). Siehe auch im Kap. 7.6.3.
Bezeichnung		Bezeichnung der Codestelle. 820X Gerätespezifische Einstellmöglichkeiten (hier für 820X). Ohne Gerätebezeichnung ist die Codestelle für alle Gerätetypen gültig.
Lenze		Werkseinstellung der Codestelle
	*	die Spalte “Wichtig” enthält weitere Informationen
Auswahl	1 (1 %) 99	min. Wert (Schrittweite/Einheit) max. Wert
Info	-	Bedeutung der Codestelle
WICHTIG	-	Zusätzliche, wichtige Erläuterungen zur Codestelle

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C001↓	Bedienungsart	-0-	-0- Sollwertvorgabe über Kl. 8 Steuerung über Klemmen Parametrierung über 8201BB -1- Sollwertvorgabe über 8201BB oder über LECOM Steuerung über Klemmen Parametrierung über 8201BB -2- Sollwertvorgabe über Kl. 8 Steuerung über Klemmen Parametrierung über LECOM -3- Sollwertvorgabe über LECOM Steuerung über LECOM Parametrierung über LECOM	Seite 7-9, 7-42	
[C002]*	Parametersatz		-0- Funktion ausgeführt -1- PAR1 mit Werksabgleich überschreiben -2- PAR2 mit Werksabgleich überschreiben -3- PAR1 und PAR2 mit den Daten des Bedienmoduls überschreiben -4- PAR1 mit den Daten des Bedienmoduls überschreiben -5- PAR2 mit den Daten des Bedienmoduls überschreiben -6- PAR1 und PAR2 zum Bedienmodul übertragen	Seite 7-10	
C004↓	Einschaltanzeige	-0-	-0- Drehfeldfrequenz f_d -1- Geräteauslastung -2- Motorstrom	Seite 7-62	

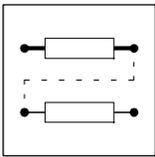


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info	WICHTIG	
		Lenze	Auswahl					
[C007]*	Klemmenkonfiguration	-0-	E4	E3	E2	E1	Seite 7-10, 7-44, 7-46, 7-50, 7-54, 7-58,	<ul style="list-style-type: none"> • R = Rechtslauf • L = Linkslauf • GSB = Gleichstrombremse • PAR = Parametersatzumschaltung • JOG = Festfrequenz • QSP = Quickstop • Trip-Set = externer Fehler • UP/DOWN = Motorpotifunktionen <p>Bei Parametersatzumschaltung über Klemme muß die entsprechende Klemme in beiden Parametersätzen mit PAR belegt sein.</p>
C008 ↙	Funktion Relais K1	-1-	-0-	Betriebsbereit			Seite 7-65	
			-1-	TRIP Fehlermeldung				
			-2-	Motor läuft				
			-3-	Motor läuft / Rechtslauf				
			-4-	Motor läuft / Linkslauf				
			-5-	Drehfeldfrequenz $f_d = 0$				
			-6-	f_{dSoll} erreicht				
			-7-	Q_{min} erreicht				
			-8-	I_{max} erreicht				
			-9-	Übertemperatur ($\vartheta_{max} - 10 \text{ °C}$)				
			-10-	TRIP oder Q_{min} oder IMP				
C009* ↙	Geräteadresse	1	1	{1}		99		Nur für LECOM-Anwendungen
C010•	minimale Drehfeldfrequenz						Seite 7-15	
	820X	0.00	0.00	{0.05 Hz}		480.00		
	821X/822X/824X	0.00	0.00	{0.02 Hz}		480.00		
C011•	maximale Drehfeldfrequenz						Seite 7-15	
	820X	50.00	30.00	{0.05 Hz}		480.00		
	821X/822X/824X	50.00	7.50	{0.02 Hz}		480.00		
C012	Hochlaufzeit T_{Hr}						Seite 7-16	
	820X	5.00	0.00	{0.05 s}		999.00		
	821X/822X/824X	5.00	0.00	{0.02 s}		999.00		

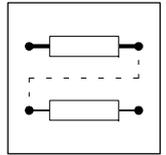


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
		Lenze	Auswahl	Info			
C013	Ablaufzeit T_{if}					Seite 7-16, 7-55	
		820X	5.00	0.00	{0.05 s}		999.00
		821X/822X/ 824X	5.00	0.00	{0.02 s}	999.00	
C014↓	Betriebsart					Seite 7-19, 7-22, 7-24	
		820X	-0-	-0-	lineare Kennlinie $U \sim f_d$ mit Auto-Boost		
			-1-	-1-	quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ mit Auto-Boost		
		821X/822X/ 824X	-2-	-2-	lineare Kennlinie $U \sim f_d$ mit konstanter U_{min} -Anhebung		
-3-	-3-		quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ mit konstanter U_{min} -Anhebung				
		-4-	-4-	Motor-Stromregelung			
C015	U/f-Nennfrequenz					Seite 7-22	
		820X	50.00	30.00	{0.05 Hz}		960.00
		821X/822X/ 824X	50.00	7.50	{0.02 Hz}		960.00
C016	U_{min} -Einstellung					Seite 7-24	
		820X	*	0.00	{0.02 %}		40.00
		821X/822X/ 824X	0.00	0.00	{0.02 %}		40.00
C017•	Ansprechschwelle Q_{min}	0.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00	Seite 7-65	
C018↓	Schaltfrequenz	821X/822X/824X	-1-	-0-	4 kHz verlustleistungsoptimiert	Seite 7-29	
			-1-	-1-	8 kHz verlustleistungsoptimiert		
			-2-	-2-	12 kHz verlustleistungsoptimiert		
			-3-	-3-	16 kHz verlustleistungsoptimiert		
			-4-	-4-	12 kHz geräuschoptimiert		
			-5-	-5-	16 kHz geräuschoptimiert		
C019•	Ansprechschwelle Auto GSB					Seite 7-56	
		821X/822X/824X	0.10	0.10	{0.02 Hz}		5.00
C021	Schlupf-kompensation					Seite 7-28	
		820X	0.0*	0.0	{0.1 %}		12.0
		821X/822X/ 824X	0.0*	0.0	{0.1 %}		20.0
C022	I_{max} -Grenze motorisch	150	30	{1 %}	150	Seite 7-17	
C023	I_{max} -Grenze generatorisch					Seite 7-17	
		822X/824X	80	30	{1 %}		150
						ab Software 1.6	
C034↓	Stromleitwert	-0-	-0-	0 bis 20 mA / 0 bis 5 V / 0 bis 10 V		Seite 7-40	
			-1-	4 bis 20 mA			

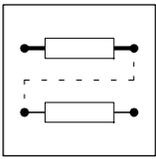


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info	WICHTIG	
		Lenze	Auswahl					
C036	Spannung/Strom für GSB	*	0.00	{0.02 %}	40.00	Seite 7-56	* geräteabhängig	
C037*	JOG-Wert1	20.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00	Seite 7-43		
C038*	JOG-Wert2	30.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00	Seite 7-43		
C039*	JOG-Wert3	40.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00	Seite 7-43		
C050*	Ausgangsfrequenz					Seite 7-62	nur Anzeige	
C052*	Motorspannung					Seite 7-62	nur Anzeige [V]	
C054*	Motorstrom					Seite 7-62	nur Anzeige [A]	
C056*	Geräteauslastung					Seite 7-62	nur Anzeige [%]	
C061*	Temperatur Kühlkörper					Seite 7-62	nur Anzeige [°C]	
C079	Pendeldämpfung	*				Seite 7-31	* geräteabhängig Wird beim Parametertransfer über das Bedienmodul nicht übertragen.	
		822X/824X	5	0	{1}			80
C088	Motornennstrom 821X/822X/824X	*	0.0 ... 1.2 - Ausgangsnennstrom			Seite 7-27	* geräteabhängig	
C091	Motor cos φ 821X/822X/824X	*	0.4	{0.1}	1.0	Seite 7-27	* geräteabhängig	
C093*	Gerätetyp					Seite 7-64	nur Anzeige	
		820X	820X					
		821X	821X					
C099*	Softwareversion					Seite 7-64	nur Anzeige	
		820X	82 1x (Software 1x)					
		821X	82 2x (Software 2x)					
		822X/824X	82 1x (Software 1x)					
C105	Ablaufzeit QSP 821X/822X/824X	5.00	0.00	{0.02 s}	999.00	Seite 7-55		
		820X	0.00	0.00	{0.01 s}			50.00
		821X/822X 824X	0.02	0.00	{0.01 s}			999.00
C108*	Verstärkung zu C111					Seite 7-69		
		820X	220	0	{1}			255
		821X/822X/ 824X	128	0	{1}			255
C111	Monitorsignal	-0-	-0- -1- -2- -3-	Drehfeldfrequenz Geräteauslastung Motorstrom Zwischenkreisspannung		Seite 7-69		



Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C117 _↓	Funktion Relais K2 822X/824X	-0-	-0- Betriebsbereit -1- TRIP Fehlermeldung -2- Motor läuft -3- Motor läuft / Rechtslauf -4- Motor läuft / Linkslauf -5- Drehfeldfrequenz $f_d = 0$ -6- f_{dSoll} erreicht -7- Q_{min} erreicht -8- I_{max} erreicht -9- Übertemperatur ($\vartheta_{max} - 10^\circ C$) -10- TRIP oder Q_{min} oder IMP -11- PTC-Warnung	Seite 7-65 ff	
C119 _↓	Funktion PTC 822X/824X	-0-	-0- PTC-Eingang inaktiv -1- PTC-Eingang aktiv, TRIP und IMP-Sperre werden gesetzt -2- PTC-Eingang aktiv, Warnung erfolgt	Seite 7-72	
C120	$I^2 \cdot t$ -Abschaltung 822X/824X	0	0 {1 %} 100	Seite 7-71	bei C120 = 0 ist die Funktion inaktiv
C125 _↓ *	LECOM-Baudrate	-0-	-0- 9600 Baud -1- 4800 Baud -2- 2400 Baud -3- 1200 Baud -4- 19200 Baud		Nur für LECOM-Anwendungen
C142 _↓	Startbedingung	-1-	-0- Automatischer Start gesperrt, Fangschaltung inaktiv -1- Automatischer Start, wenn Kl. 28 HIGH, Fangschaltung inaktiv -2- Automatischer Start gesperrt, Fangschaltung aktiv -3- Automatischer Start, wenn Kl. 28 HIGH, Fangschaltung aktiv	Seite 7-49	
C144 _↓	Schaltfrequenzabsenkung 821X/822X/824X	-1-	-0- keine Schaltfrequenzabsenkung -1- automatische Schaltfrequenzabsenkung bei $\vartheta_{max} - 10^\circ C$	Seite 7-29	
C161*	Aktueller Fehler			Seite 8-2	nur Anzeige
C162*	Letzter Fehler			Seite 8-2	nur Anzeige
C163*	Vorletzter Fehler			Seite 8-2	nur Anzeige
C164*	Drittletzter Fehler			Seite 8-2	nur Anzeige
C170 _↓	Fehlerreset Auswahl		-0- Trip Reset durch STP-Taste oder LOW-Flanke an RFR oder Feldbus -1- Auto-TRIP-Reset oder Trip Reset durch STP-Taste oder LOW-Flanke an RFR oder Feldbus	Seite 8-4	
C171	Verzögerung für Auto-TRIP-Reset	0.00	0.00 {0.01 s} 60.00	Seite 8-4	
C178*	Betriebsstunden			Seite 7-64	nur Anzeige



Konfiguration

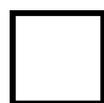
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info	WICHTIG
		Lenze	Auswahl			
C179*	Netzeinschalt- stunden				Seite 7-64	nur Anzeige
C377* ↙	Verstärkung Zk-Spannungser- fassung 822X/824X					Darf nur durch Lenze-Service verändert werden!
C500*	Anzeigefaktor Prozeßgröße Zähler 821X/822X/824X	2000	1	{1}	25000	Seite 7-63
C501*	Anzeigefaktor Prozeßgröße Nenner 821X/822X/824X	10	1	{1}	25000	Seite 7-63

Systemhandbuch

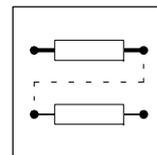
Teil D2

Codetabelle

*für die Gerätereihe
8210/20/40-Klima (V020)*



Global Drive
Frequenzumrichter 8200

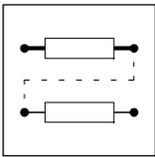


7.9 Codetabelle Gerätereihe “Klima”

So lesen Sie die Codetabelle:

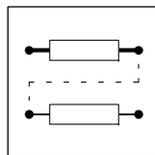
Spalte	Abkürzung	Bedeutung
Code	C013	Codestelle C013 <ul style="list-style-type: none"> Parameterwert der Codestelle kann in PAR1 und PAR2 unterschiedlich sein. Parameterwert wird sofort übernommen (ONLINE).
	C009*	<ul style="list-style-type: none"> Parameterwert der Codestelle ist in PAR1 und PAR2 immer gleich und wird nur in PAR1 angezeigt.
	C001 ↙	<ul style="list-style-type: none"> Parameterwert der Codestelle wird nach Drücken von SH+ PRG übernommen.
	[C002]	<ul style="list-style-type: none"> Parameterwert der Codestelle wird nach Drücken von SH+ PRG übernommen, aber nur bei gesperrtem Regler.
	C010•	<ul style="list-style-type: none"> Parameterwert der Codestelle wird nur in [Hz] angezeigt bei C500 = 2000 und C501 = 10 (Werkseinstellung). Siehe auch im Kap. 7.6.3.
Bezeichnung	821X	Bezeichnung der Codestelle. Gerätespezifische Einstellmöglichkeiten (hier für 821X). Ohne Gerätebezeichnung ist die Codestelle für alle Gerätetypen gültig.
Lenze		Werkseinstellung der Codestelle
	*	die Spalte “Wichtig” enthält weitere Informationen
Auswahl	1 {1 %} 99	min. Wert (Schrittweite/Einheit) max. Wert
Info	-	Bedeutung der Codestelle
WICHTIG	-	Zusätzliche, wichtige Erläuterungen zur Codestelle

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C001 ↙	Bedienungsart	-0-	-0- Sollwertvorgabe über Kl. 8 Steuerung über Klemmen Parametrierung über 8201BB -1- Sollwertvorgabe über 8201BB oder über LECOM Steuerung über Klemmen Parametrierung über 8201BB -2- Sollwertvorgabe über Kl. 8 Steuerung über Klemmen Parametrierung über LECOM -3- Sollwertvorgabe über LECOM Steuerung über LECOM Parametrierung über LECOM	Seite 7-9, 7-42	
[C002]*	Parametersatz	-0-	-0- Funktion ausgeführt -1- PAR1 mit Werksabgleich überschreiben -2- PAR2 mit Werksabgleich überschreiben -3- PAR1 und PAR2 mit den Daten des Bedienmoduls überschreiben -4- PAR1 mit den Daten des Bedienmoduls überschreiben -5- PAR2 mit den Daten des Bedienmoduls überschreiben -6- PAR1 und PAR2 zum Bedienmodul übertragen -7- PAR1, PAR2 und die geräteabhängigen Daten (C016, C036, C088, C091) mit den Daten des Bedienmoduls überschreiben	Seite 7-10	

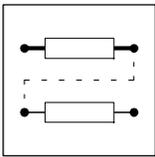


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C003 ↙	Parametersatz speichern	-1-	-0- Keine Speicherung auf EEPROM; nach Netzausschalten sind die Daten verloren -1- Speicherung auf EEPROM; Einstellung nach Netzeinschalten	Seite 7-8	-0- gilt nur für C010, C011, C012, C013, C037, C038, C105, C181 und C182
C004 ↙	Einschaltanzeige	-0-	-0- Drehfeldfrequenz f_d -1- Geräteauslastung -2- Motorstrom	Seite 7-62	
C005 ↙	Konfiguration	-0-	-0- Gesteuerter Betrieb über Klemme 8 -1- Gesteuerter Betrieb über Klemme 8 mit Sollwertsummation über Frequenzeingang E1 -2- Gesteuerter Betrieb über Frequenzeingang E1 mit Sollwertsummation über Klemme 8 -3- Gesteuerter Betrieb über Frequenzeingang E1 mit Begrenzung des Motorscheinstroms über Klemme 8 -6- Geregelter Betrieb; Sollwert über Klemme 8 mit Digitalfrequenzrückführung über Klemme E1 -7- Geregelter Betrieb; Sollwert über Frequenzeingang E1 mit analoger Rückführung über Klemme 8	Seite 7-26, 7-61 C005 = -3- mit C014 = -2-, -4- realisierbar	Bei C005 = -0- • 2 ms Zykluszeit Bei C005 = -1- ... -7- • 4 ms Zykluszeit C005 = -4-, -5- nicht nutzbar
C007 ↙	Klemmen- konfiguration	-0-	E4 E3 E2 E1 -0- R/L GSB JOG1/2/3 -1- R/L PAR JOG1/2/3 -2- R/L QSP JOG1/2/3 -3- R/L PAR GSB JOG1 -4- R/L QSP PAR JOG1 -5- R/L GSB Trip-Set JOG1 -6- R/L PAR Trip-Set JOG1 -7- R/L PAR GSB Trip-Set -8- R/L QSP PAR Trip-Set -9- R/L QSP Trip Set JOG1 -10- R/L Trip Set UP DOWN	Seite 7-10, 7-44, 7-46, 7-50, 7-54, 7-58,	<ul style="list-style-type: none"> • R = Rechtslauf • L = Linkslauf • GSB = Gleichstrombremse • PAR = Parametersatzumschaltung • JOG = Festfrequenz • QSP = Quickstop

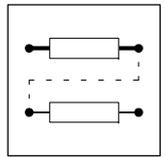


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten						Info	WICHTIG
		Lenze	Auswahl						
C007 (Fortsetzg.)	Klemmenkonfiguration	-0-	E4	E3	E2	E1			<ul style="list-style-type: none"> • Trip-Set = externer Fehler • UP/DOWN = Motorpotifunktionen • H/Re = Hand/Remote-Umschaltung • I-OFF = I-Anteil des PID-Reglers zurücksetzen • D/F = Digitaler Frequenzeingang 0 - 10 kHz • EINFL_0 = Einfluß des PID-Reglers auf 0 setzen <p>Bei Parametersatzumschaltung über Klemme muß die entsprechende Klemme in beiden Parametersätzen mit PAR belegt sein.</p>
			-11-	R/L	GSB	UP	DOWN		
			-12-	R/L	PAR	UP	DOWN		
			-13-	R/L	QSP	UP	DOWN		
			-14-	L/QSP	R/QSP	GSB	JOG1		
			-15-	L/QSP	R/QSP	PAR	JOG1		
			-16-	L/QSP	R/QSP	JOG1/2/3			
			-17-	L/QSP	R/QSP	PAR	GSB		
			-18-	L/QSP	R/QSP	PAR	Trip-Set		
			-19-	L/QSP	R/QSP	GSB	Trip-Set		
			-20-	L/QSP	R/QSP	Trip-Set	JOG1		
			-21-	L/QSP	R/QSP	UP	DOWN		
			-22-	L/QSP	R/QSP	UP	JOG1		
			-23-	H/Re	R/L	UP	DOWN		
			-24-	H/Re	PAR	UP	DOWN		
			-25-	H/Re	GSB	UP	DOWN		
			-26-	H/Re	JOG1	UP	DOWN		
			-27-	H/Re	Trip-Set	UP	DOWN		
			-28-	JOG1/2/3		I-OFF	D/F		
			-29-	JOG1	GSB	I-OFF	D/F		
			-30-	JOG1	QSP	I-OFF	D/F		
			-31-	GSB	QSP	I-OFF	D/F		
			-32-	Trip-Set	QSP	I-OFF	D/F		
			-33-	QSP	PAR	I-OFF	D/F		
			-34-	L/QSP	R/QSP	I-OFF	D/F		
			-35-	JOG1/2/3		PAR	D/F		
			-36-	GSB	QSP	PAR	D/F		
			-37-	JOG1	QSP	PAR	D/F		
			-38-	JOG1	PAR	Trip-Set	D/F		
			-39-	JOG1/2/3		Trip-Set	D/F		
			-40-	JOG1	QSP	Trip-Set	D/F		
			-41-	JOG1	GSB	Trip-Set	D/F		
			-42-	QSP	GSB	Trip-Set	D/F		
			-43-	R/L	QSP	Trip-Set	D/F		
			-44-	UP	DOWN	PAR	D/F		
			-45-	R/L	QSP	PAR	D/F		
			-46-	H/Re	PAR	QSP	JOG1		
			-47-	R/QSP	L/QSP	H/Re	JOG1		
			-48-	EINFL_0	GSB	I-OFF	D/F		
			-49-	EINFL_0	JOG1	QSP	D/F		
			-50-	EINFL_0	JOG1	I-OFF	D/F		
			-51-	GSB	PAR	I-OFF	D/F		

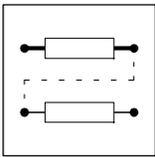


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
		Lenze	Auswahl	Info		
C008 _↙	Funktion Relais K1	-1-	-0-	Betriebsbereit	Seite 7-65	
			-1-	TRIP Fehlermeldung		
			-2-	Motor läuft		
			-3-	Motor läuft / Rechtslauf		
			-4-	Motor läuft / Linkslauf		
			-5-	Drehfeldfrequenz $f_d = 0$		
			-6-	f_{dSoll} erreicht		
			-7-	Q_{min} erreicht		
			-8-	I_{max} erreicht		
			-9-	Übertemperatur ($\vartheta_{max} -10 \text{ °C}$)		
			-10-	TRIP oder Q_{min} oder IMP		
	822X/824X		-11-	PTC-Warnung		
			-12-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156		
			-13-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156 und $f_d > Q_{min}$ -Schwelle (C017)		
			-14-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156 und Hochlaufgebereingang = Hochlaufgebераusgang		
	822X/824X		-15-	Warnung Motorphasenausfall		
			-16-	f_d (C050) < f_{dmin} (C010)		
C009* _↙	Geräteadresse	1	1	{1} 99		Nur für LECOM-Anwendungen
C010•	minimale Drehfeldfrequenz	0.00	0.00	{0.02 Hz} 480.00	Seite 7-15	
C011•	maximale Drehfeldfrequenz	50.00	7.50	{0.02 Hz} 480.00	Seite 7-15	
C012	Hochlaufzeit T_{Hf}	5.00	0.00	{0.02 s} 1300.00	Seite 7-16	
C013	Ablaufzeit T_{Af}	5.00	0.00	{0.02 s} 1300.00	Seite 7-16, 7-55	
C014 _↙	Betriebsart	-4-	-2-	lineare Kennlinie $U \sim f_d$ mit konstanter U_{min} -Anhebung	Seite 7-19, 7-22, 7-24	
			-3-	quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ mit konstanter U_{min} -Anhebung		
			-4-	Motor-Stromregelung		
C015	U/f-Nennfrequenz	50.00	7.50	{0.02 Hz} 960.00	Seite 7-22	
C016	U_{min} -Einstellung	*	0.00	{0.02 %} 40.00	Seite 7-24	* geräteabhängig
C017•	Ansprechschwelle Q_{min}	0.00	0.00	{0.02 Hz} 480.00	Seite 7-65	
C018 _↙	Schaltfrequenz	-1-	-0-	4 kHz verlustleistungsoptimiert	Seite 7-29	
			-1-	8 kHz, verlustleistungsoptimiert		
			-2-	12 kHz verlustleistungsoptimiert		
			-3-	16 kHz verlustleistungsoptimiert		
			-4-	4 kHz geräuschoptimiert		
			-5-	8 kHz geräuschoptimiert		
			-6-	12 kHz geräuschoptimiert		
			-7-	16 kHz geräuschoptimiert		
C019•	Ansprechschwelle Auto GSB	0.10	0.00	{0.02 Hz} 5.00	Seite 7-56	

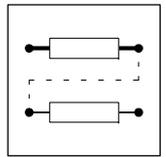


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
		Lenze	Auswahl		Info		
C021	Schlupf-kompensation	0.0*	-50.0	{0.1 %}	50.0	Seite 7-28	* bei C014 = -2-, -3-, geräteabhängig
		0.0	0.0	{0.1 %}	20.0		bei C014 = -4-
C022	I _{max} -Grenze motorisch	150	30	{1 %}	150	Seite 7-17	
C023	I _{max} -Grenze generatorisch	80	30	{1 %}	150	Seite 7-17	Bei 30 % ist der Stromgrenzwertregler für den generatorischen Betrieb inaktiv
C026	Offsetabgleich Analogkanal	0.00	-10.00	{0.01 V}	10.00	Seite 7-40	C026 < 0 V • f _{dmin} kann den eingestellten Wert in C010 unterschreiten
C027	Steigungsabgleich Analogkanal	100.0	-200.0	{0.1 %}	200.0	Seite 7-40	
C034↓	Stromleitwert	-0-	-0-	0 bis 20 mA / 0 bis 5 V / 0 bis 10 V		Seite 7-40	
C035*↓	Auswahl GSB	-0-	-0-	Vorgabe Bremsspannung über C036		Seite 7-56	
			-1-	Vorgabe Bremsstrom über C036			
C036	Spannung/Strom für GSB	*	0.00	{0.02 %}	150.00	Seite 7-56	* geräteabhängig
C037•	JOG-Wert1	20.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00	Seite 7-43	
C038•	JOG-Wert2	30.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00	Seite 7-43	
C039•	JOG-Wert3	40.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00	Seite 7-43	
C040	Reglerfreigabe	*	-0-	Regler gesperrt		Seite 7-62	* siehe TB 2102
C043	TRIP-Reset	*	-0-	kein aktueller Fehler			* siehe TB 2102
			-1-	aktueller Fehler vorhanden			
C046•	Frequenzsollwert	*	-480.00	{0.02 %}	480.00	Seite 7-62	* siehe TB 2102
C047*	Stromsollwert I _{max} Grenzwert					Seite 7-62	nur Anzeige [%] I _{max} Grenzwert (C022)
C049*•	Zusatzsollwert					Seite 7-47, 7-62	nur Anzeige • Nur bei C005 = 1, 2
C050*•	Ausgangsfrequenz					Seite 7-62	nur Anzeige
C051*•	PID-Regler Istwert					Seite 7-34, 7-62	nur Anzeige
C052*	Motorspannung					Seite 7-62	nur Anzeige [V]
C053*	Zwischenkreis- spannung					Seite 7-62	nur Anzeige [V]
C054*	Motorstrom					Seite 7-62, 7-65	nur Anzeige [A]
C056*	Geräteauslastung					Seite 7-62	nur Anzeige [%]
C061*	Temperatur Kühlkörper					Seite 7-62	nur Anzeige [°C]
C070	Verstärkung PID-Regler	1.00	0.00	{0.01}	300.00	Seite 7-34	0.0 = P-Anteil inaktiv
C071	Nachstellzeit PID-Regler	100	10		9999	Seite 7-34	9999 = I-Anteil inaktiv

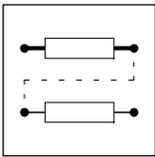


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info	WICHTIG
		Lenze	Auswahl				
C072	Differenzieranteil PID-Regler	0.0	0.0	{0.1}	5.0	Seite 7-34	0.0 = D-Anteil inaktiv
C074	Einfluß PID-Regler	0.0	0.0	{0.1 %}	100.0	Seite 7-34	
C077*	Verstärkung I_{max} -Regler	0.25	0.00	{0.01}	1.00	Seite 7-18	
C078*	Nachstellzeit I_{max} -Regler	65	12	{1 ms}	9990	Seite 7-18	
C079	Pendeldämpfung	*				Seite 7-31	*geräteabhängig
		822X/824X	5	0	{1}	80	
C088	Motorenstrom	*	0	{1 A}	480	Seite 7-27	*geräteabhängig
			0.0 ... 2.0 · Ausgangsnennstrom				
C091	Motor cos φ	*	0.4	{0.1}	1.0	Seite 7-27	*geräteabhängig
C093*	Gerätetyp					Seite 7-64	nur Anzeige
		821X		821X			
		822X		822X			
		824X		824X			
C099*	Softwareversion		82 3x (Software 3x)		Seite 7-64	nur Anzeige	
C105	Ablaufzeit QSP	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Seite 7-55	
C106	Haltezeit für autom. GSB	0.02	0.00	{0.01 s}	999.00	Seite 7-56	
C108*	Verstärkung zu C111	128	0	{1}	255	Seite 7-69	

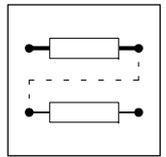


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG			
		Lenze	Auswahl				Info		
C111	Monitorsignal	-0-	-0-	Drehfeldfrequenz			Seite 7-69	Auswahl -9- ... -25- entsprechen den Relaisausgangsfunktionen C008 und C117: • LOW = 0 V • HIGH = 10 V	
			-1-	Geräteauslastung					
			-2-	Motorstrom					
			-3-	Zwischenkreisspannung					
			-4-	Motorleistung					
			-5-	Motorspannung					
			-6-	Analogausgang $1/f_d$ (1/C050)					
			-7-	Drehfeldfrequenz von f_{dmin} (C010) ... f_{dmax} (C011)					
			-8-	PID-Regler Istwert					
				-9-	Betriebsbereit				
		-10-	TRIP-Fehlermeldung						
		-11-	Motor läuft						
		-12-	Motor läuft / Rechtslauf						
		-13-	Motor läuft / Linkslauf						
		-14-	Drehfeldfrequenz $f_d = 0$						
		-15-	f_{dsoll} erreicht						
		-16-	Q_{min} erreicht						
		-17-	I_{max} erreicht						
		-18-	Übertemperatur ($\vartheta_{max} - 10^\circ$)						
		-19-	TRIP, Q_{min} oder Imp gesetzt						
	822X/824X		-20-	PTC-Warnung					
			-21-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle (C156)					
			-22-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle (C156) und $f_d > Q_{min}$ -Schwelle					
			-23-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle (C156) und Hochlaufgebereingang = Hochlaufgebereingang					
	822X/824X		-24-	Warnung Motorphasenausfall					
			-25-	f_d (C050) < f_{dmin} (C010)					
C114	Pegelinvertierung digitale Eingänge	-0-	E4	E3	E2	E1	Seite 7-52	0: Ex ist nicht invertiert 1: Ex ist invertiert	
			-0-	0	0	0			0
			-1-	0	0	0			1
			-2-	0	0	1			0
			-3-	0	0	1			1
			-4-	0	1	0			0
			-5-	0	1	0			1
			-6-	0	1	1			0
			-7-	0	1	1			1
			-8-	1	0	0			0
			-9-	1	0	0			1
			-10-	1	0	1			0
			-11-	1	0	1			1
			-12-	1	1	0			0
			-13-	1	1	0			1
			-14-	1	1	1			0
-15-	1	1	1	1					

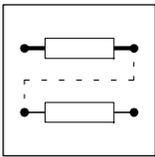


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten					Info	WICHTIG	
		Lenze	Auswahl						
C115	Prioritätsmaske digitale Eingänge	-0-	E4	E3	E2	E1	Seite 7-53	0: Funktion Ex ist durch C001 bestimmt 1: Funktion Ex ist unabhängig von C001 • RSP und TRIP-Reset haben immer Priorität. • Bei Auswahl -0- haben auch TRIP-Set und QSP Priorität.	
			-0-	0	0	0			0
			-1-	0	0	0			1
			-2-	0	0	1			0
			-3-	0	0	1			1
			-4-	0	1	0			0
			-5-	0	1	0			1
			-6-	0	1	1			0
			-7-	0	1	1			1
			-8-	1	0	0			0
			-9-	1	0	0			1
			-10-	1	0	1			0
			-11-	1	0	1			1
			-12-	1	1	0			0
			-13-	1	1	0			1
-14-	1	1	1	0					
-15-	1	1	1	1					
C117	Funktion Relais K2	-0-	-0-	Betriebsbereit			Seite 7-65 ff		
			-1-	TRIP Fehlermeldung					
			-2-	Motor läuft					
			-3-	Motor läuft / Rechtslauf					
			-4-	Motor läuft / Linkslauf					
			-5-	Drehfeldfrequenz $f_d = 0$					
			-6-	f_{dSoll} erreicht					
			-7-	Q_{min} erreicht					
			-8-	I_{max} erreicht					
			-9-	Übertemperatur ($\vartheta_{max} -10^\circ\text{C}$)					
-10-	TRIP oder Q_{min} oder IMP								
	822X/824X		-11-	PTC-Warnung					
			-12-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156					
			-13-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156 und $f_d > Q_{min}$ -Schwelle (C017)					
			-14-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156 und Hochlaufgebereingang = Hochlaufgebераusgang					
	822X/824X		-15-	Warnung Motorphasenausfall					
			-16-	f_d (C050) < f_{dmin} (C010)					
C119	Funktion PTC 822X/824X	-0-	-0-	PTC-Eingang inaktiv			Seite 7-72		
			-1-	PTC-Eingang aktiv, TRIP und IMP-Sperre werden gesetzt					
			-2-	PTC-Eingang aktiv, Warnung erfolgt					
C120	$I^2 \cdot t$ -Abschaltung 822X/824X	0	0	{ 1 %}	100	Seite 7-71	bei C120 = 0 ist die Funktion inaktiv		

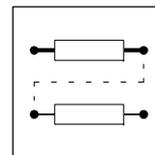


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C125 ^{↓*}	LECOM-Baudrate	-0-	-0- 9600 Baud -1- 4800 Baud -2- 2400 Baud -3- 1200 Baud -4- 19200 Baud		nur für LECOM-Anwendungen
C126*	Auswahl Kommunikationsfehler	-0-	-0- Kein TRIP bei Kommunikationsabbruch im Prozeßkanal -1- TRIP (-CEO-) bei Kommunikationsabbruch im Prozeßkanal		nur für Busbetrieb
C127	Auswahl Sollwertvorgabe	-0-	-0- Absolute Sollwertvorgabe in Hz über C046 oder Prozeßkanal -1- Normierte Sollwertvorgabe über C141 (0 ... 100 %) oder Prozeßkanal ($\pm 16384 = f_{dmax}$ (C011))		nur für Busbetrieb
C135*	Steuerwort				siehe TB 2102
C141*	Sollwert normiert		-100.00 {0.01 %} 100.00		nur für Busbetrieb nur bei C127 = 1 aktiv
C142 [↓]	Startbedingung	-1-	-0- Automatischer Start gesperrt, Fangschaltung inaktiv -1- Automatischer Start, wenn Kl. 28 HIGH, Fangschaltung inaktiv -2- Automatischer Start gesperrt, Fangschaltung aktiv -3- Automatischer Start, wenn Kl. 28 HIGH, Fangschaltung aktiv	Seite 7-49	
C144 [↓]	Schaltfrequenzabsenkung	-1-	-0- keine Schaltfrequenzabsenkung -1- automatische Schaltfrequenzabsenkung bei $\vartheta_{max} - 10\text{ °C}$	Seite 7-29	
C150*	Statuswort				siehe TB 2102
C156*	Stromschwelle	0	0 {1 %} 150	Seite 7-65 z. B. bei Keilriemenüberwachung	
C161*	Aktueller Fehler			Seite 8-2	nur Anzeige
C162*	Letzter Fehler			Seite 8-2	nur Anzeige
C163*	Vorletzter Fehler			Seite 8-2	nur Anzeige
C164*	Drittletzter Fehler			Seite 8-2	nur Anzeige
C170 [↓]	Fehlerreset Auswahl		-0- Trip Reset durch STP-Taste oder LOW-Flanke an RFR oder Feldbus -1- Auto-TRIP-Reset oder Trip Reset durch STP-Taste oder LOW-Flanke an RFR oder Feldbus	Seite 8-4	
C171	Verzögerung für Auto-TRIP-Reset	0.00	0.00 {0.01 s} 60.00	Seite 8-4	
C178*	Betriebsstunden			Seite 7-64	nur Anzeige
C179*	Netzeinschaltstunden			Seite 7-64	nur Anzeige
C181* [•]	Sollwert PID-Regler	0.00	-480.00 {0.02 Hz} 480.00	Seite 7-34, 7-38	nur bei C181 $\neq 0$ aktiv

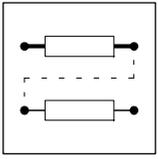


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info	WICHTIG		
		Lenze	Auswahl						
C182*	Integrationszeit Hochlaufgeber S-Form	0.00	0.00	{0.01 s}	50.00	Seite 7-32	<ul style="list-style-type: none"> • C182 = 0.00 - Hochlaufgeber linear • C182 > 0.00 - Hochlaufgeber S-Form mit T_i-Zeit = C182 		
C196* _↙	Eingangsbedingung autom. GSB	-0-	-0- -1-	GSB aktiv bei C050 < C019 GSB aktiv bei C050 < C019 und Sollwert < C019		Seite 7-56			
C200	Software EKZ								
C238 _↙	Frequenzvorsteuerung	-1-	-0- -1-	Keine Vorsteuerung Mit Sollwertvorsteuerung		Seite 7-34, 7-39			
C239 _↙	Frequenzstellbereich	-0-	-0- -1-	Bipolar Unipolar		Seite 7-39			
C304	Paßwort1						Darf nur durch Lenze-Service verändert werden!		
C305	Paßwort2						Darf nur durch Lenze-Service verändert werden!		
C307	Inhalt der Adresse						Darf nur durch Lenze-Service verändert werden!		
C308	Adresse						Darf nur durch Lenze-Service verändert werden!		
C377* _↙	Verstärkung Zk-Spannungserfassung 822X/824X						Darf nur durch Lenze-Service verändert werden!		
C395	LWORD Prozeß-Eingangsdaten						nur für Busbetrieb		
C396	LWORD Prozeß-Ausgangsdaten						nur für Busbetrieb		
C425 _↙ *	Abgleich Digitalfrequenz	-2-	-0- -1- -2- -3- -4-	Dig.- freq. 100 Hz 1 kHz 10 kHz 10 kHz 10 kHz	Auflö- sung 1/200 1/200 1/200 1/1000 1/10000	Abtas- tung 1 s 100 ms 10 ms 50 ms 500 ms	Max.- freq. 300 Hz 3 kHz 10 kHz 10 kHz	Seite 7-60	Bei Verwendung des analogen Anschaltmoduls 8279 für den Frequenzeingang E1: <ul style="list-style-type: none"> • C425 auf 2, 3 oder 4 einstellen
C426*	Verstärkungsabgleich Frequenzeingang E1	100	-200,0	{0,1 %}	200,0	Seite 7-60			
C427	Offsetabgleich Frequenzeingang E1	0.0	-12.5	{0.1 %}	12.5	Seite 7-60			
C500*	Anzeigefaktor Prozeßgröße Zähler	2000	1	{1}	25000	Seite 7-63			
C501*	Anzeigefaktor Prozeßgröße Nenner	10	1	{1}	25000	Seite 7-63			



Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
		Lenze	Auswahl		Info		
C597* [↓]	Aktivierung Motorphasenausfall- erkennung 822X/824X	-0-	-0- -1- -2-	Inaktiv TRIP Warnung	Seite 7-73		
C599* [↓]	Stromgrenzwert Motorphasenausfall- erkennung 822X/824X	5	1	{1 %}	50	Seite 7-73	
C625* [•]	Sperrfrequenz 1	480.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00	Seite 7-33	
C626* [•]	Sperrfrequenz 2	480.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00	Seite 7-33	
C627* [•]	Sperrfrequenz 3	480.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00	Seite 7-33	
C628* [•]	Ausblendbandbreite Sperrfrequenzen	0.00	0.00	{0.01 %}	100.00	Seite 7-33	
C988* [•]	Zwischenkreis- spannungsschwelle für Zwischenkreis- spannungsregelung	0	0	{1 %}	200	Seite 7-12	<ul style="list-style-type: none"> • C988 = 0 % - Keine Parametersatzum- schaltung über Zwischenkreis- spannung • C988 = 1 ... 200 % - Parametersatzum- schaltung über Zwischenkreis- spannung ist aktiv <p>Parametersatzum- schaltung über Klemme oder LECOM ist bei C988 > 0 nicht möglich!</p>



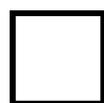
Konfiguration

Systemhandbuch

Teil E

*Fehlersuche und
Störungsbeseitigung*

Wartung



Global Drive

Frequenzumrichter 8200



8 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Das Auftreten einer Betriebsstörung können Sie über Anzeigeelemente oder Statusinformationen schnell erkennen (Kap. 8.1).

Den Fehler analysieren Sie mit dem Historienspeicher (Kap. 8.2) und mit der Liste in Kap. 8.3, die Ihnen Tips gibt, wie Sie den Fehler beseitigen können.

8.1 Fehlersuche

8.1.1 Anzeige am Antriebsregler

Beim Betrieb ohne Bedienmodul zeigen zwei Leuchtdioden auf der Gehäusefront den Betriebszustand des Antriebsreglers an.

LED		Betriebszustand
grün	rot	
ein	aus	Antriebsregler freigegeben
ein	ein	Netz eingeschaltet, automatischer Start gesperrt (AS_LC)
blinkt	aus	Antriebsregler gesperrt
aus	blinkt im 1-Sekunden-Takt	Fehlermeldung, Kontrolle in C161
aus	blinkt im 0,4-Sekunden-Takt	Unterspannungsabschaltung
aus	aus	Programmiermodus (nur bei 820X)

8.1.2 Anzeige am Bedienmodul

Statusmeldungen im Display geben Aufschluß über den Gerätezustand.

Anzeige	Bedeutung
OV	Überspannung
UV	Unterspannung
IMAX	Eingestellte Stromgrenze überschritten
TEMP	Kühlkörpertemperatur nahe Abschaltgrenze



Fehlersuche und Störungsbeseitigung

8.1.3 Fehlverhalten des Antriebs

Fehlverhalten	Mögliche Ursachen
Motor dreht nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Zwischenkreisspannung zu niedrig (Rote LED blinkt im 0,4s Takt; Meldung LU wird angezeigt) • Antriebsregler gesperrt (Grüne LED blinkt, Anzeige des Bedienmoduls: OFF, STOP oder AS_LC) • Sollwert = 0 • Gleichstrombremsung aktiv • Quickstopfunktion aktiv • JOG-Sollwert aktiviert und JOG-Frequenz = 0 • Fehlermeldung liegt vor (siehe Kap. 8.3) • Mechanische Motorbremse ist nicht gelöst
Motor dreht ungleichmäßig	<ul style="list-style-type: none"> • Motorleitung defekt • Maximalstrom C022 und C023 zu gering eingestellt • Motor unter- bzw. übererregt (Parametrierung kontrollieren)
Motor nimmt zuviel Strom auf	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellung von C016 zu groß gewählt • Einstellung von C015 zu klein gewählt • C088 und C091 nicht an die Motordaten angepaßt.

8.2 Störungsanalyse mit dem Historienspeicher

Der Historienspeicher ermöglicht Ihnen das Rückverfolgen von Störungen. Störungsmeldungen werden in den 4 Speicherplätzen in der Reihenfolge ihres Auftretens gespeichert.

Die Speicherplätze sind über Codes abrufbar.

Aufbau des Historienspeichers			
Code	Speicherplatz	Eintrag	Bemerkung
C161	Historienspeicherplatz 1	Aktive Störung	Wenn die Störung nicht mehr ansteht oder quittiert wurde: <ul style="list-style-type: none"> • Die Inhalte der Speicherplätze 1-3 werden einen Speicherplatz "höher" geschoben. • Der Inhalt des Speicherplatzes 4 fällt aus dem Historienspeicher heraus und ist nicht mehr abrufbar. • Speicherplatz 1 wird gelöscht (= keine aktive Störung).
C162	Historienspeicherplatz 2	Letzte Störung	
C163	Historienspeicherplatz 3	Vorletzte Störung	
C164	Historienspeicherplatz 4	Drittletzte Störung	

8.3 Störungsmeldungen

Anzeige	Störung	Ursache	Abhilfe
---	keine Störung	-	-
EEr	Externe Störung (TRIP-Set)	Ein mit der Funktion TRIP-Set belegter digitaler Eingang ist aktiviert worden	externen Geber überprüfen
H05	Interne Störung		Rücksprache mit Lenze erforderlich
LP1	Motorphasenfehler	<ul style="list-style-type: none"> - Ausfall einer / mehrerer Motorphasen - zu geringer Motorstrom 	Motorzuleitungen prüfen, U_{\min} -Einstellung prüfen, Motor mit entsprechender Leistung anschließen oder mit C599 Motor anpassen
LU	Unterspannung	Zwischenkreisspannung zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> • Netzspannung prüfen • Versorgungsmodul prüfen
OC1	Kurzschluß	Kurzschluß	Kurzschlußursache suchen; Leitung prüfen
		Zu hoher kapazitiver Ladestrom der Motorleitung	kürzere oder kapazitätsärmere Motorleitung verwenden



Anzeige	Störung	Ursache	Abhilfe
OC2	Erdschluß	Eine Motorphase hat Erdkontakt	Motor überprüfen; Leitung prüfen
		Zu hoher kapazitiver Ladestrom der Motorleitung	kürzere oder kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
OC3	Überlast Antriebsregler im Hochlauf oder Kurzschluß	Zu kurz eingestellte Hochlaufzeit (C012)	<ul style="list-style-type: none"> • Hochlaufzeit verlängern • Antriebsauslegung prüfen
		Defekte Motorleitung	Verdrahtung überprüfen
		Windungsschluß im Motor	Motor überprüfen
OC4	Überlast Antriebsregler im Ablauf	Zu kurz eingestellte Ablaufzeit (C013)	<ul style="list-style-type: none"> • Ablauf verlängern • Auslegung des Bremswiderstands prüfen bzw. Bremschopper anschließen
OC5	I x t - Überlast	Häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge mit Überstrom	Antriebsauslegung prüfen
		Dauernde Überlast mit $I_{Motor} > 1,05 \times I_{Nk}$	
OC6	Überlast Motor	Motor thermisch überlastet durch z. B. <ul style="list-style-type: none"> • unzulässigen Dauerstrom • häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge 	<ul style="list-style-type: none"> • Antriebsauslegung prüfen • Einstellung von C120 prüfen
OH	Kühlkörpertemperatur liegt über dem im Antriebsregler fest eingestellten Wert	Umgebungstemperatur $T_u > +40\text{ °C}$ bzw. $+50\text{ °C}$	<ul style="list-style-type: none"> • Antriebsregler abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen • Umgebungstemperatur im Schaltschrank überprüfen
		Kühlkörper stark verschmutzt	Kühlkörper reinigen
		Einbaulage falsch	Einbaulage ändern
OH3	PTC-Überwachung	Motor zu heiß durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
		Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten
OH4	Übertemperatur Gerät	Innenraum des Geräts zu heiß	<ul style="list-style-type: none"> • Belastung des Antriebsreglers senken • Kühlung verbessern • Lüfter im Antriebsregler prüfen
OU	Überspannung	Netzspannung zu hoch	Versorgungsspannung kontrollieren
		Rückspeisebetrieb Bremsbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> • Ablaufzeiten verlängern. • Bei Betrieb mit Bremschopper: <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionierung und Anschluß des Bremswiderstandes prüfen - Ablaufzeiten verlängern
		Schleichender Erdschluß auf der Motorseite	Motorzuleitung und Motor auf Erdschluß prüfen (Motor vom Umrichter trennen)
OUE	Überspannung	Netzüberspannung dauert länger als 5 s	Netzspannung überprüfen
Pr	Parameterübertragung mit dem Bedienmodul fehlerhaft	PAR1 und PAR2 sind defekt	Vor Reglerfreigabe unbedingt den Datentransfer wiederholen oder Werkseinstellung laden.
Pr1	PAR1 mit dem Bedienmodul falsch übertragen	PAR1 ist defekt	Vor Reglerfreigabe unbedingt den Datentransfer wiederholen oder Werkseinstellung laden.
Pr2	PAR2 mit dem Bedienmodul falsch übertragen	PAR2 ist defekt	
rSt	Fehler bei Auto-TRIP-Reset	Mehr als 8 Fehlermeldungen in 10 Minuten	Abhängig von der Fehlermeldung



8.4 Rücksetzen von Störungsmeldungen

TRIP

Nach Beseitigung der Störung wird die Impulssperre erst mit Quittierung des TRIP aufgehoben.



Tip!

Ist eine TRIP-Quelle noch aktiv, kann der anstehende TRIP nicht zurückgesetzt werden.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C170	Fehlerreset Auswahl		-0- TRIP-Reset durch STP-Taste oder LOW-Flanke an RFR oder Feldbus -1- Auto-TRIP-Reset oder TRIP-Reset durch STP-Taste oder LOW-Flanke an RFR oder Feldbus		
C171	Verzögerung für Auto-TRIP-Reset	0.00	0.00 {0.01 s} 60.00		

Funktion

Sie können auswählen, ob aufgetretene Fehler manuell oder automatisch zurückgesetzt werden. Auto-TRIP-Reset setzt nicht alle Fehler automatisch zurück.

Aktivierung

C170 = -0-:

- TRIP-Reset (Feldbus)
- STP-Taste
- LOW-Signal an Klemme 28

C170 = -1-:

- Auto-TRIP-Reset setzt nach der in C171 gesetzten Zeit alle Fehler zurück.
- TRIP-Reset (Feldbus)
- STP-Taste
- LOW-Signal an Klemme 28

Wichtig

- Netzschalten führt immer einen TRIP-Reset durch.
- Bei mehr als 8 Auto-TRIP-Resets innerhalb von 10 Minuten (interner Zähler) setzt der Antriebsregler TRIP mit der Meldung rST (Zähler überschritten).
- Mit TRIP-Reset durch STP-Taste oder LOW-Flanke an RFR oder Feldbus setzt der Antriebsregler den internen Zähler zurück.



9 Wartung

9.1 Wartungsarbeiten

- Der Antriebsregler ist wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden (siehe Kap. 3.3).
- Bei verunreinigter Umgebungsluft können die Lüftungsschlitze des Antriebsreglers verstopfen.
 - Kontrollieren Sie daher die Lüftungsschlitze regelmäßig (je nach Verschmutzungsgrad ca. alle 4 Wochen).
 - Saugen Sie verstopfte Lüftungsschlitze mit einem Staubsauger ab.



Stop!

Verwenden Sie keine scharfen oder spitzen Gegenstände, wie z.B. Messer oder Schraubendreher, um die Lüftungsschlitze zu reinigen.



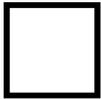
9.2 Serviceadressen

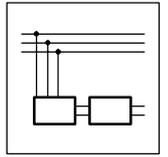
Die Adressen Ihrer Lenze-Ansprechpartner in aller Welt finden Sie auf der hinteren Umschlagseite jeder Lenze-Druckschrift.

Systemhandbuch

Teil F

Verbundbetrieb

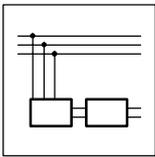
 *Global Drive*
Frequenzumrichter 8200



10 Verbundbetrieb mehrerer Antriebsregler

10.1 Funktion

- Der Zwischenkreisverbund von Antriebssystemen ermöglicht einen Energieaustausch zwischen den angeschlossenen Antriebsreglern auf der DC-Spannungsebene.
- Arbeiten ein oder mehrere Antriebsregler generatorisch (Bremsbetrieb), wird die gewonnene Energie in den gemeinsamen Gleichspannungszwischenkreis bzw. an die DC-Quelle abgegeben. Die Energie steht dann den motorisch arbeitenden Antriebsreglern im Verbund zur Verfügung.
- Die Energieeinspeisung aus einem Drehstromnetz kann dabei erfolgen:
 - Zentral über ein Versorgungs- und Rückspeisemodul 934X.
 - Dezentral, indem mehrere Antriebsregler des Verbunds an das Netz angeschlossen werden.
- Der Einsatz von Bremseinheiten, Versorgungseinheiten und die Energieaufnahme aus dem Drehstromnetz kann minimiert werden.
- Die Anzahl der Netzeinspeisungen und der damit verbundene Aufwand kann optimal an die Anwendung angepaßt werden.



10.2 Voraussetzungen für störungsfreien Verbundbetrieb



Stop!

- Es gelten weiterhin die Installations- und Montagevorschriften (Kap. 4).
- Nur Antriebsregler mit gleichem Zwischenkreis-/Netzspannungsbereichen verbinden (siehe nachfolgende Tabelle).
- Schaltschwellen von Bremsenheiten und Ein- und Rückspeisemodulen anpassen.
- Alle Einspeisestellen nur mit vorgeschriebener Netzdrossel/Netzfilter betreiben! (siehe Seite 10-10)

10.2.1 Mögliche Kombinationen

Mögliche Kombinationen von Lenze-Antriebsreglern im Verbundbetrieb:

Typ	Daten	820X	821X	822X	824X	93XX
820X ^{**)}	①	1 / N / PE / AC / 190...260V ± 0% / 50Hz/60Hz				
	②	270V ... 360V				
	③	375V				
821X	①					3 / PE / AC / 320...510V ± 0% / 50Hz/60Hz
	②					450V ... 715V
	③					725V ^{*)}
822X	①					3 / PE / AC / 320...528V ± 0% / 50Hz/60Hz
	②					460V ... 740V
	③					725/765V ^{*)}
824X	①					3 / PE / AC / 320...528V ± 0% / 50Hz/60Hz
	②					460V ... 740V
	③					725/765V ^{*)}
93XX	①					3 / PE / AC / 320...528V ± 0% / 50Hz/60Hz
	②					460V ... 740V
	③					725/765V ^{*)}

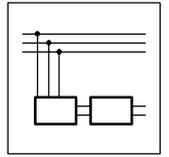
① max. zulässiger Netzspannungsbereich

② Zwischenkreisspannungsbereich

③ Ansprechschwelle Bremsenheit

^{*)} Schaltschwellen aller am Verbundbetrieb beteiligter Einheiten auf den gleichen Wert einstellen
Vorgehensweise: Siehe jeweilige Betriebsanleitung

^{**)} zentrale Einspeisung nur aus Gleichspannungsquelle möglich



10.2.2 Anbindung an das Netz

10.2.2.1 Leitungsschutz/Leitungsquerschnitt

- Netzsicherungen und den Leitungsquerschnitt der Netzleitungen für den aus der Einspeiseleistung $P_{DC100\%}$ resultierenden Netzstrom auslegen. Dabei weitere Randbedingungen wie örtliche Vorschriften, Temperaturen etc. beachten.
- Faustformel für den Netzstrom im Verbundbetrieb:

$$I_{\text{Netz}} [\text{A}] \approx \frac{P_{\text{DC}100\%} \cdot 575}{U_{\text{Netz}}}$$

- Siehe auch Seite 10-10.

10.2.2.2 Netzdrossel/Netzfilter

- Immer die für den Verbundbetrieb zugeordneten Netzdrossel/Netzfilter verwenden. Funktion:
 - Begrenzung des Netzstroms
 - Strom-/Leistungssymmetrierung auf die Netzeingangskreise der Antriebsregler beim dezentralen Verbundbetrieb.
- Netzdrossel/Netzfilter für den Netzstrom und für den gewünschten Funkentstörgrad auslegen (siehe Seite 10-10).

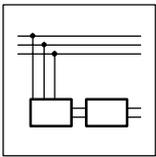
10.2.2.3 Schutz der Antriebsregler

Einschaltbedingungen

- **Gleichzeitiges Einschalten aller im Verbund betriebenen Antriebsregler an die Netzversorgung gewährleisten.**

Netzausfallerkennung am Antriebsregler bei dezentraler Einspeisung

- Die Netzeinspeisung jedes Antriebsreglers auf Ausfall überwachen:
 - Beim Ausfall kann es zur Überlastung der noch aktiven Netzeingangsschaltungen anderer am Verbund beteiligten Antriebsregler kommen.
- Maßnahme:
 - Abschaltung des gesamten Antriebsverbundes beim Ausfall einer Netzversorgung.
- Möglichkeiten zur Netzausfallerkennung/-meldung:
 - Einsatz von Netzsicherungen mit Meldekontakt.
 - Einsatz von thermischen Überstromauslösern (Bimetallrelais), die den Netzsicherungen nachgeschaltet werden.
 - Einsatz von Leistungsschaltern mit thermischen und magnetischen Auslösern sowie integriertem Meldekontakt als Leitungsschutz.



10.2.3 Anbindung an die DC-Schiene

- Kurze Leitungsverbindungen zum gemeinsamen Zwischenkreis-Sternpunkt (DC-Schiene) realisieren.
- Leitungsquerschnitt der Verbindung $\pm U_G \leftrightarrow$ DC-Schiene
 - Entsprechend der Absicherung F1 ... F3 des jeweiligen Abtriebsreglers und den örtlichen Randbedingungen wählen.
- Leitungsquerschnitt der DC-Schiene
 - Nach der Summe der Netzeinspeisungen in den Zwischenkreis auslegen (siehe auch Kap. 10.2.4)
- Beispiel:

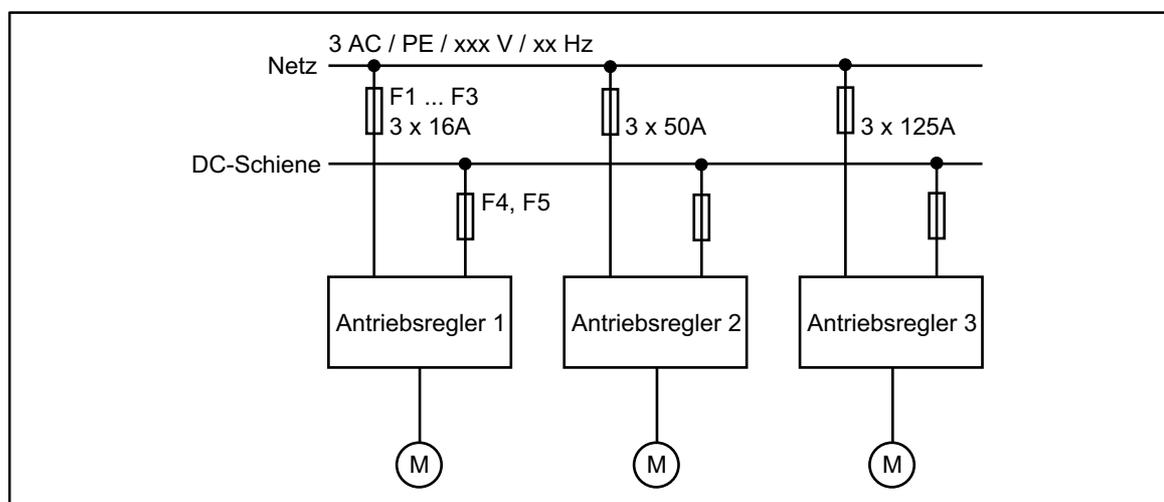
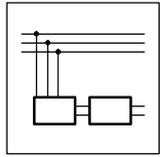


FIG 10-1 Beispiel zur Bemessung des Leitungsquerschnitts der DC-Schiene

- Summe der möglichen effektiven Dauerströme der parallelen Netzeinspeisungen: $16\text{ A} + 50\text{ A} + 125\text{ A} = 191\text{ A}$
- Der resultierende Leitungsquerschnitt ergibt sich aus dem resultierenden Strom von 191 A und den örtlichen Randbedingungen, wie z. B. Umgebungstemperatur, Leitermaterial/-art, Verlegeart, räumliche Ausdehnung, Normen und Vorschriften.
- Geringe Leitungsinduktivität durch Installationsart realisieren:
 - Zwischenkreis-Sternpunkt im Schaltschrank über parallel verlegte Stromschiene.
 - Leitungen zwischen Antriebsregler (Anschlüsse $+U_G$ und $-U_G$) und Zwischenkreis-Sternpunkt parallel verlegen, evtl. verdrillen.

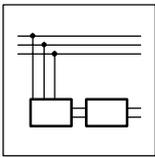


- Zugeordnete Zwischenkreissicherungen F4, F5 einsetzen.
(Art der Absicherung und Schutzfunktionen siehe Kap. 10.2.5).
Die zweipolige, typenabhängige Absicherung der Antriebsregler zum gemeinsamen Zwischenkreis (DC-Schiene) schützt den Antriebsregler
 - bei internem Kurzschluß,
 - bei internem Erdschluß,
 - bei Kurzschluß $+U_G \rightarrow -U_G$ auf der DC-Schiene,
 - bei Erdschluß über $+U_G \rightarrow PE$ bzw. $-U_G \rightarrow PE$.



Tip!

- Bei nur zwei Antriebsreglern im Verbundbetrieb reicht ein Sicherungspaar F4/F5 aus.
 - Die Bemessung muß für den leistungsschwächsten Antriebsregler erfolgen.
- Bei mehr als zwei Antriebsreglern im Verbund jedem Antriebsregler ein Sicherungspaar F4/F5 vorschalten.



Verbundbetrieb

10.2.4 Sicherungen und Leitungsquerschnitte für Verbundbetrieb

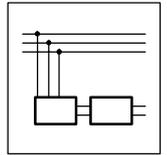
Die Werte in der Tabelle gelten für den Betrieb der Antriebsregler 821X/822X/824X im DC-Zwischenkreisverbund beim Betrieb mit PDC100%, d. h. Ausnutzung der max. Bemessungsleistung der Antriebsregler auf der Zwischenkreisebene (siehe Seite 10-10).

Bei Betrieb mit geringeren Leistungen können entsprechend kleinere Sicherungen und Leitungsquerschnitte gewählt werden.

Typ	821X/822X/824X: Netzeingang L1, L2, L3, PE					DC-Eingang + UG, -UG, PE		
	Betrieb mit Netzfilter/-drossel					Schmelzsicherung F4, F5	Leitungsquerschnitt ¹⁾	
	Schmelzsicherung F1, F2, F3		Sicherungs- automat	Leitungsquerschnitt ¹⁾			mm ²	AWG
VDE	UL	VDE		mm ²	AWG			
8211	M 6A	-	B 6A	1	17	6.3A	1	17
8212	M 6A	-	B 6A	1	17	6.3A	1	17
8213	M 10A	-	B 10A	1.5	15	12A	1.5	15
8214	M 10A	-	B 10A	1.5	15	12A	1.5	15
8215	M 16A	-	B 13A	2.5	13	16A	2.5	13
8216	M 16A	-	B 16A	2.5	13	20A	4	11
8217	M 32A	-	B 32A	6	10	40A	6	10
8218	M 32A	-	B 32A	6	10	40A	6	10
8221	M 50A	50A	-	16	5	80A	16	7
8222	M 80A	80A	-	25	3	100A	25	5
8223	M 80A	80A	-	25	3	100A	25	3
8224	M 125A	125A	-	70	2/0	2x 100A ²⁾	2x 25 (1x 70)	2x 3 (1x 2/0)
8225	M 125A	125A	-	70	2/0	2x 100A ²⁾	2x 25 (1x 70)	2x 3 (1x 2/0)
8226	M 160A	175A	-	95	3/0	3x 80A ²⁾	3x 16 (1x 95)	3x 5 (1x 3/0)
8227	M 200A	200A	-	120	4/0	3x 100A ²⁾	3x 25 (1x 120)	3x 3 (1x 4/0)
8241	M 6A	5A	B 6A	1	17	6.3A	1	17
8242	M 6A	5A	B 6A	1	17	6.3A	1	17
8243	M 10A	10A	B 10A	1.5	15	12A	1.5	15
8244	M 10A	10A	B 10A	1.5	15	12A	1.5	15
8245	M 16A	20A	B 16A	2.5	13	20A	4	11
8246	M 32A	25A	B 32A	6	10	40A	6	10

¹⁾ Nationale und regionale Vorschriften (z. B. VDE/EVU) beachten!

²⁾ F4, F5 sind jeweils durch eine Parallelschaltung von Sicherungen realisiert. Parallele Anschlußleitungen können entsprechend eingesetzt werden.



10.2.5 Betrachtungen zur Absicherung beim Verbundbetrieb

Beim Verbundbetrieb haben Sie die Möglichkeit, ein gestaffeltes Absicherungskonzept zu wählen. Je nach Art der Absicherung ändert sich das Schadensrisiko im Fehlerfall. Die folgende Tabelle hilft Ihnen bei der Risikoanalyse.

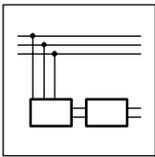
Beachten Sie:

- Die Bemessung des Leitungsquerschnittes der DC-Sammelschiene muß sich nach der Summe der parallelen Netzeinspeisungen richten:
 - Die Summe der Sicherungsnennströme ist Bemessungsgröße für den Sammelschienenquerschnitt.
 - Zusätzlich örtliche Normen und Vorschriften beachten.
- Auf der Motorseite wird der Leitungsschutz durch die Strombegrenzung des Antriebsreglers unterstützt. Voraussetzung:
 - Die eingestellte Stromgrenze des Antriebsreglers entspricht dem Bemessungsstrom des angeschlossenen Motors.
 - Bei Gruppenantrieben ist eine zusätzliche Absicherung der Einzelantriebe notwendig/empfehlenswert.

Definition: "geräteinterner Fehler"

- Bei Antriebsreglern:
 - Die Fehlerstelle liegt zwischen dem Anschlußpunkt an der DC-Schiene und geräteintern vor den Klemmen U, V, W.
- Bei Versorgungsmodulen:
 - Die Fehlerstelle liegt zwischen dem Netzeingang (Klemmen L1, L2, L3) und der entferntesten Stelle der DC-Schiene.

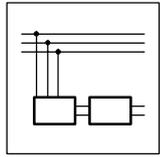
Absicherung durch	F1 ... F3	
Schutzfunktion	Leitungsschutz	kein Geräteschutz
	<ul style="list-style-type: none"> ● auf der Netzseite ● auf der DC-Schiene ● auf der Motorseite 	
mögliche Fehler	ein/mehrere Antriebsregler mit <ul style="list-style-type: none"> - geräteinternem Kurzschluß (+ U_G → -U_G) - geräteinternem Erdschluß (+ U_G → PE / -U_G → PE) - motorseitigem Erdschluß auf Phase W 	Ausfall der Netzversorgung eines Antriebsreglers bei dezentraler Einspeisung
Risiko	Mehrere parallele Antriebsregler speisen über die DC-Schiene in die Fehlerstelle(n) ein. Dieses kann zur Überlastung der intakten Antriebsregler führen, da eine selektive Freischaltung des fehlerbehafteten Antriebsreglers auf der DC-Schiene nicht erfolgt. <ul style="list-style-type: none"> ● Mögliche Schäden bei zentraler und bei dezentraler Einspeisung <ul style="list-style-type: none"> - Zerstörung des betroffenen Antriebsreglers - Zerstörung noch intakter Antriebsregler - Zerstörung der Versorgungseinheit 	Beim Ausfall einer netzseitigen Versorgungs- / Einspeisestelle, ausgelöst durch Ansprechen von F1...F3, kann es zur Überlastung der aktiven Antriebsregler im Verbund kommen.
Bemerkung	Der Umfang der Zerstörung steigt mit dem Verhältnis "Zwischenkreisleistung der Gesamtanlage / Bemessungsleistung des betroffenen Antriebsreglers".	



Verbundbetrieb

Absicherung durch	F1 ... F3 mit Meldekontakt		
Schutzfunktion	Leitungsschutz <ul style="list-style-type: none"> • auf der Netzseite • auf der DC-Schiene • auf der Motorseite 	Geräteschutz bei Überlast Fällt eine Versorgungs-/Einspeisestelle aus durch Ansprechen von F1...F3, werden die restlichen Antriebsregler im Verbund nicht überlastet, da der Meldekontakt die Netzabschaltung des gesamten Verbundes auslöst.	kein Geräteschutz bei Kurzschluß
mögliche Fehler	ein/mehrere Antriebsregler mit <ul style="list-style-type: none"> - geräteinternem Kurzschluß (+ U_G → -U_G) - geräteinternem Erdschluß (+ U_G → PE/-U_G → PE) - motorseitigem Erdschluß auf Phase W 		
Risiko	Mehrere parallele Antriebsregler speisen über die DC-Schiene in die Fehlerstelle(n) ein. Dieses kann zur Überlastung der intakten Antriebsregler führen, da eine selektive Freischaltung des fehlerbehafteten Antriebsreglers auf der DC-Schiene nicht erfolgt. <ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Schäden bei zentraler und bei dezentraler Einspeisung <ul style="list-style-type: none"> - Zerstörung des betroffenen Antriebsreglers - Zerstörung noch intakter Antriebsregler - Zerstörung der Versorgungseinheit 		
Bemerkung	Der Umfang der Zerstörung steigt mit dem Verhältnis "Zwischenkreisleistung der Gesamtanlage / Bemessungsleistung des betroffenen Antriebsreglers".		

Absicherung durch	F1 ... F3 mit Meldekontakt + F4 ... F5		
Schutzfunktion	Leitungsschutz <ul style="list-style-type: none"> • auf der Netzseite • auf der DC-Schiene • auf der Motorseite 	Geräteschutz bei Überlast Fällt eine Versorgungs-/Einspeisestelle aus durch Ansprechen von F1...F3, werden die restlichen Antriebsregler im Verbund nicht überlastet, da der Meldekontakt die Netzabschaltung des gesamten Verbundes auslöst.	Geräteschutz bei Kurzschluß
mögliche Fehler	ein/mehrere Antriebsregler mit <ul style="list-style-type: none"> - geräteinternem Kurzschluß (+ U_G → -U_G) - geräteinternem Erdschluß (+ U_G → PE/-U_G → PE) - motorseitigem Erdschluß auf Phase W 		
Risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Schäden bei zentraler Einspeisung <ul style="list-style-type: none"> - Zerstörung nur des betroffenen Antriebsreglers • Mögliche Schäden bei dezentraler Einspeisung <ul style="list-style-type: none"> - Zerstörung nur des betroffenen Antriebsreglers 		
Bemerkung	Die selektive Freischaltung auf der Netz- und DC-Seite verringert den Zerstörungsumfang.		



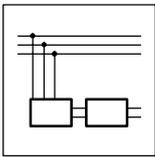
10.3 Auslegungsgrundlagen

In den folgenden Tabellen finden Sie die grundlegenden Daten zur Auslegung eines Antriebsverbunds. In zwei Beispielen wird die Handhabung der Tabellen erläutert.

10.3.1 Randbedingungen

Die in Tabelle TAB 1 angegebenen Geräteleistungen gelten nur, wenn folgende Bedingungen beim Verbundbetrieb eingehalten werden:

- Alle Einspeisestellen sind über das in TAB 2 vorgeschriebene Netzfilter an das Drehstromnetz angeschlossen.
- Schaltfrequenzen:
 - 93XX: 8 kHz.
 - 821X/822X/824X: 4 kHz oder 8 kHz.
- Motoren (Drehstrom-Asynchronmotoren, Asynchron-Servomotoren, Synchron-Servomotoren):
 - Gleichzeitigkeitsfaktor $F_g = 1$, d. h. alle Motoren arbeiten gleichzeitig mit 100 % motorischer Leistung.
 - Netzspannung $U_{\text{Netz}} = 400 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$
 - Betriebs-Umgebungstemperatur: max. +40 °C



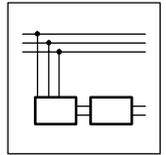
Verbundbetrieb

Einspeiseleistung im Verbundbetrieb																			
Erste Einspeisestelle bei Typ	934 1	934 2	934 3	933 0 822 4	9322 8242	8211	8212	821 5	932 6 824 6 821 8	821 7	932 8 822 2	821 3	821 4	932 9 822 3	932 3 824 3	932 5 824 5 821 6	932 7 822 1	932 4 824 4	932 1 824 1
Verlustleistung P_V [kW]	0,1	0,2	0,4	1,1	0,06 5	0,005 5	0,07 5	0,15	0,36 0,36 0,4	0,28	0,64	0,09	0,1	0,81	0,1	0,21 0,21 0,2	0,43	0,15	0,05
$P_{DC100\%}$ [kW]	8,3	16,6	31,2	51,8	2	2	2	6,2	13	13	32,7	4,1	4,1	34,5	4,2	7,2	28	4,6	2,7
Weitere Einspeisestellen bei Typ																			
9341																			
9342																			
9343																			
9330, 8224	22,9	33,5	39,3	42,4															
9322, 8242	0,9	1,3	1,5	1,6	1,6														
8211	0,9	1,3	1,5	1,6	1,6	1,6													
8212	0,9	1,3	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6												
8215	2,6	3,8	4,5	4,8	4,9	4,9	4,9	5,1											
8326, 8246, 8218	5,2	7,6	8,9	9,6	9,7	9,7	9,7	10,2	10,6										
8217	5,2	7,6	8,9	9,6	9,7	9,7	9,7	10,2	10,6	10,6									
9328, 8222	12,9	19	22,3	24	24,3	24,3	24,3	25,4	26,6	26,6	26,8								
8213	1,6	2,3	2,7	2,9	2,9	2,9	2,9	3,1	3,2	3,2	3,2	3,4							
8214	1,6	2,3	2,7	2,9	2,9	2,9	2,9	3,1	3,2	3,2	3,2	3,4	3,4						
9329, 8223	13	19	22,3	24	24,3	24,3	24,3	25,4	26,6	26,6	26,8	27,9	27,9	28,2					
9323, 8243	1,5	2,3	2,7	2,9	2,9	2,9	2,9	3	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4				
9325, 8245, 8216	2,6	3,8	4,5	4,8	4,9	4,9	4,9	5,1	5,3	5,3	5,4	5,6	5,6	5,7	5,8	5,9			
9327, 8221	9,7	14,3	16,7	18	18,2	18,2	18,2	19	20	20	20,1	20,9	20,9	21,2	21,6	22,1	22,9		
9324, 8244	1,5	2,3	2,7	2,9	2,9	2,9	2,9	3	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4	3,5	3,6	3,8	
9321, 8241	0,9	1,3	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	2	2	2,1	2,2

TAB 1 Einspeiseleistungen im Verbundbetrieb

Filterzuordnung im Verbundbetrieb																			
Einspeisestelle bei Typ	934 1	934 2	934 3	933 0 822 4	932 2 824 2	821 1	821 2	821 5	932 6 824 6 821 8	821 7	932 8 822 2	821 3	821 4	932 9 822 3	932 3 824 3	932 5 824 5 821 6	932 7 822 1	932 4 824 4	932 1 824 1
Filterinduktivität [mH]	1.2	0.88	0.55	0.34	9	9	9	3	1.5	1.5	0.6	5	5	0.6	5	3	0.8	5	9
Filterstrom [A]	17	35	55	100	4	4	4	13	24	24	54	7	7	54	7	13	42	7	4
Bestell-Nr.	EZN3A0120H017	EZN3A0088H035	EZN3A0055H055	EZN3A0034H100	EZN3A0900H004	EZN3A0900H005	EZN3A0900H006	EZN3A0300H013	EZN3A0150H024	EZN3A0150H025	EZN3A0060H054	EZN3A0500H007	EZN3A0500H008	EZN3A0060H054	EZN3A0500H007	EZN3A0300H013	EZN3A0080H042	EZN3A0500H007	EZN3A0900H004

TAB 2 Vorgeschriebene Netzfilter für die Einspeisestellen im Verbundbetrieb



10.3.2 Auslegungsbeispiel für 4 Antriebe

10.3.2.1 Einspeisung nur über Antriebsregler

Antriebsdaten			
Antrieb	Antriebsregler Typ	Motor P _M	Wirkungsgrad
Antrieb 1	9328	22 kW	η = 0.9
Antrieb 2	9325	5.5 kW	
Antrieb 3	8214	3.0 kW	
Antrieb 4	8212	1.5 kW	

1. DC-Leistungsbedarf bestimmen:

- Verlustleistung P_V aus TAB 1.

$$P_{DC} = \sum_{i=1}^4 \left(\frac{P_{M_i}}{\eta} + P_{V_i} \right)$$

$$P_{DC} = \frac{22 \text{ kW}}{0.9} + 0.64 \text{ kW} + \frac{5.5 \text{ kW}}{0.9} + 0.21 \text{ kW} + \frac{3.0 \text{ kW}}{0.9} + 0.1 + \frac{1.5 \text{ kW}}{0.9} + 0.075$$

$$P_{DC} = 34.575 \text{ kW}$$

2. Erste Einspeisestelle bestimmen:

- P_{DC100%} aus TAB 1.

	9328	9325	8214	8212
P _{DC100%}	32.7 kW	7.2 kW	4.1 kW	2.0 kW

- Als erste Einspeisestelle wird 9328 gewählt.
- D. h. als zusätzliche Einspeiseleistung werden benötigt:
34.573 kW - 32.7 kW = 1.875 kW

3. Zweite Einspeisestelle bestimmen:

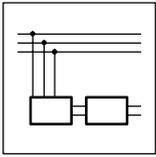
- Einspeiseleistung für 9325/8214/8212 aus Spalte "9328/8222" in TAB 1.

	9325	8214	8212
P _{DC2}	5.4 kW	3.2 kW	nicht möglich

- Die Leistung von 8214 ist ausreichend.

4. Ergebnis:

- Dieser Antriebsverbund muß über die Antriebsregler 9328 und 8214 an das Drehstromnetz angeschlossen werden.



Verbundbetrieb

10.3.2.2 Einspeisung über Versorgungs- und Rückspeisemodul 934X

Der gleiche Antrieb soll zusätzlich mit 934X ausgeführt werden.

Antriebsdaten			
Antrieb	Antriebsregler Typ	Motor P _M	Wirkungsgrad
Antrieb 1	9328	22 kW	η = 0.9
Antrieb 2	9325	5.5 kW	
Antrieb 3	8214	3.0 kW	
Antrieb 4	8212	1.5 kW	

1. DC-Leistungsbedarf bestimmen:

- Verlustleistung P_V aus TAB 1.

$$P_{DC} = \sum_{i=1}^4 \left(\frac{P_{M_i}}{\eta} + P_{V_i} \right)$$

$$P_{DC} = \frac{22 \text{ kW}}{0.9} + 0.64 \text{ kW} + \frac{5.5 \text{ kW}}{0.9} + 0.21 \text{ kW} + \frac{3.0 \text{ kW}}{0.9} + 0.1 + \frac{1.5 \text{ kW}}{0.9} + 0.075$$

$$P_{DC} = 34.575 \text{ kW}$$

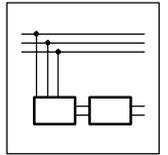
2. Benötigtes Versorgungsmodul bestimmen:

	Leistungen	9341	9342	9343
	P _{DC}	34.575 kW	34.575 kW	34.575 kW
	P _{V934X}	0.1 kW	0.2 kW	0.4 kW
	P _{DCgesamt}	34.675 kW	34.775 kW	34.975 kW
1. Einspeisestelle	P _{DC100%934X}	8.3 kW	16.6 kW	31.2 kW
2. Einspeisestelle(n)	P _{DC2100%9328}	12.9 kW	19.0 kW	22.3 kW
	P _{DC2100%9325}	2.6 kW	3.8 kW	4.5 kW
	P _{DC2100%8214}	1.6 kW	2.3 kW	2.7 kW
	P _{DC2100%8212}	0.9 kW	1.3 kW	1.5 kW
	max. mögliche Einspeiseleistung	26.3 kW	43.0 kW	62.2 kW

- Der Verbundbetrieb ist mit 9342 oder 9343 möglich. Da aber P_{DCgesamt} größer ist als P_{DC100%934X}, muß der Verbund an einer zweiten Stelle eingespeist werden. Die Wahl des Ein- und Rückspeisemoduls ist jetzt nur noch abhängig von der benötigten Rückspeiseleistung.

3. Zweite Einspeisestelle bestimmen:

- Verbund mit 9342: Zweite Einspeisestelle an 9328
- Verbund mit 9343: Zweite Einspeisestelle an 9328 oder 9325



10.4 Zentrale Einspeisung

Die Einspeisung in den DC-Zwischenkreis erfolgt über eine zentrale Einspeisequelle. Einspeisequellen können sein:

- Eine DC-Quelle bei 820X.
- Ein Versorgungs- und Rückspeisemodul bei 821X/822X/824X/93XX.
- Ein Antriebsregler mit Reserveleistung.

10.4.1 Zentrale Einspeisung bei 820X

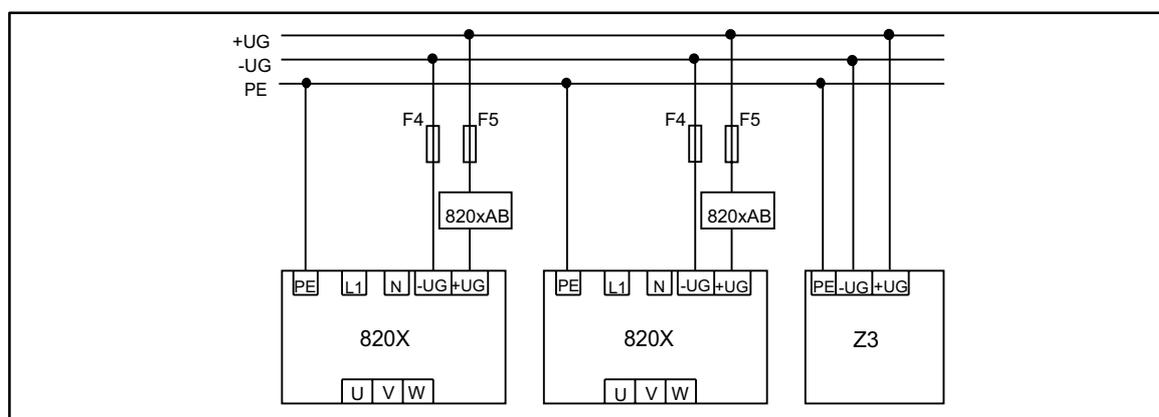


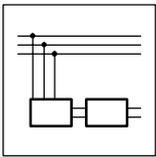
FIG 10-2 Prinzipschaltbild: Zentrale Einspeisung bei Verbundbetrieb 820X
 F4, F5 Sicherungen auf der DC-Ebene, s. Zubehör
 Z3 Bremsschopper/Bremsmodul, s. Zubehör
 820XAB Strombegrenzungsbaugruppe, s. Zubehör



Stop!

Für einen störungsfreien Verbundbetrieb müssen zusätzlich zu den in Kap. 10.2 beschriebenen Maßnahmen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der Spannungsverlauf $+U_G \rightarrow PE$ / $-U_G \rightarrow PE$ muß symmetrisch sein!
 - Die Antriebsregler werden zerstört, wenn $+U_G$ oder $-U_G$ geerdet ist.
- Strombegrenzungsbaugruppe 820XAB einsetzen.



Verbundbetrieb

10.4.2 Zentrale Einspeisung über 934X bei 821X/822X/824X/93XX

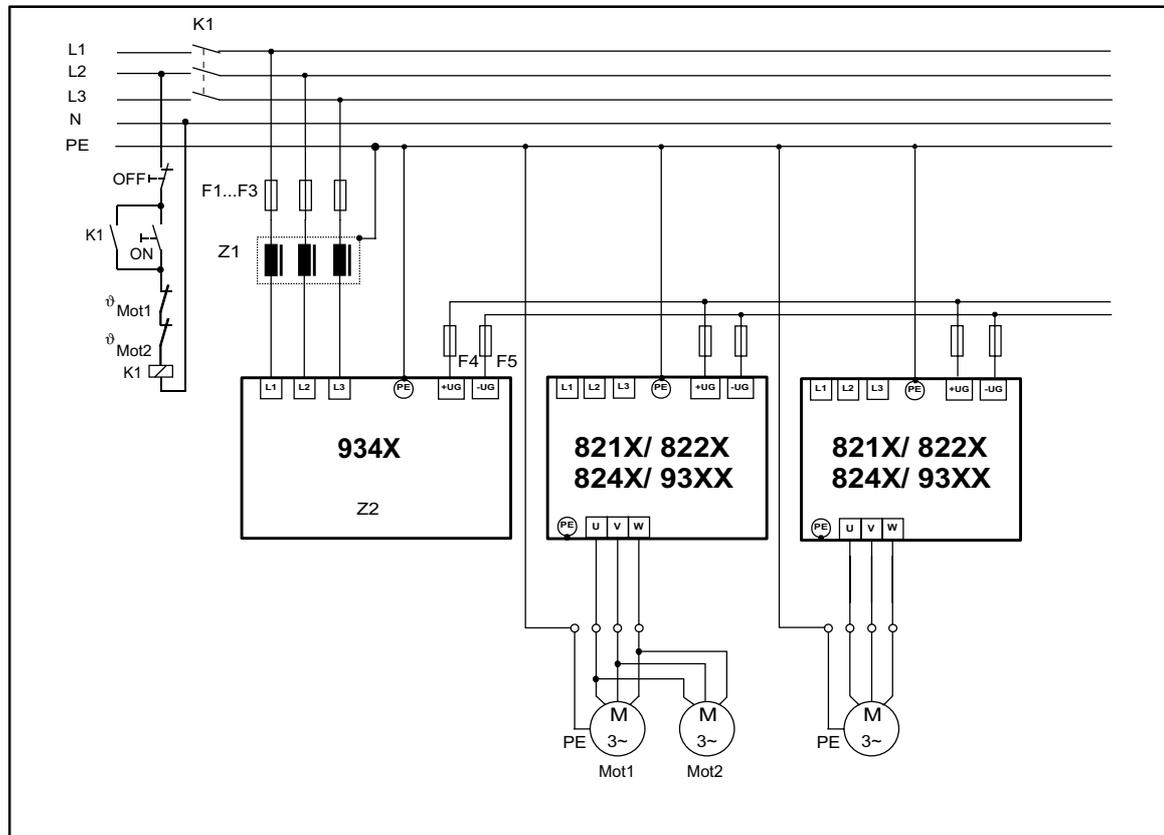


FIG 10-3 Prinzipschaltbild: Zentrale Einspeisung bei Verbundbetrieb 821X/822X/824X/93XX
 Z1 Netzfilter/-drossel
 Z2 Versorgungs- und Rückspeisemodul
 F1 ... F5 Absicherung
 K1 Hauptschütz



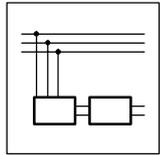
Stop!

Die Zwischenkreisspannungsschwellen von Antriebsregler 93XX und Versorgungseinheit 934X auf gleiche Werte stellen.



Tip!

Die Auswahl von Z2 erfolgt nach der Leistungsbilanz im DC-Zwischenkreis. Wenn die Leistungsabgabe des Versorgungsmoduls nicht ausreicht, kann über den Netzanschluss weiterer Antriebsregler eine parallele Versorgung aufgebaut werden (siehe Verbundbetrieb mit dezentraler Einspeisung).



10.5 Dezentrale Einspeisung

Die Einspeisung in den DC-Zwischenkreis erfolgt über mehrere parallel an das Netz angeschlossene Antriebsregler oder Versorgungseinheiten.

10.5.1 Dezentrale Einspeisung bei 820X

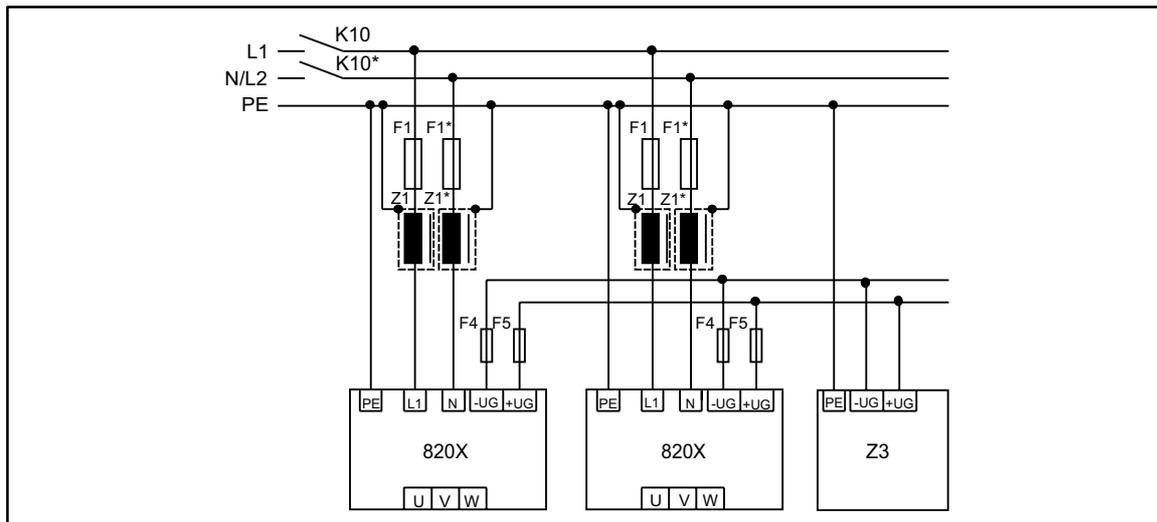


FIG 10-4 Prinzipschaltbild: Dezentrale Einspeisung bei Verbundbetrieb 820X

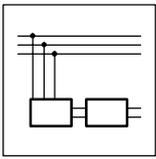
F1, F1*	Sicherungen, s. Zubehör F1* nur bei Versorgungsspannung mit 2AC / PE / 190-260V ±0 % / 45-65Hz ±0 %
K10, K10*	Netzschütz K10* nur bei Versorgungsspannung mit 2AC / PE / 190-260V ±0 % / 45-65Hz ±0 %
F4, F5	Sicherungen auf der DC-Ebene, s. Zubehör
Z1, Z1*	Netzdrössel/Netzfilter, s. Zubehör Z1* nur bei Versorgungsspannung mit 2AC / PE / 190-260V ±0 % / 45-65Hz ±0 %
Z3	Bremsschopper/Bremsmodul, s. Zubehör



Stop!

Für einen störungsfreien Verbundbetrieb müssen zusätzlich zu den in Kap. 10.2 beschriebenen Maßnahmen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Phasengleicher Anschluß auf der Netzseite.
- Bei zweiphasiger Einspeisung
 - Leitungs-/Überlastschutz über zweite zugeordnete Netzsicherung F1*.
 - Strom- und Leistungssymmetrie durch zweite Netzdrössel/Netzfilter Z1* sicherstellen.



10.5.2 Dezentrale Einspeisung bei 821X/822X/824X/93XX/934X

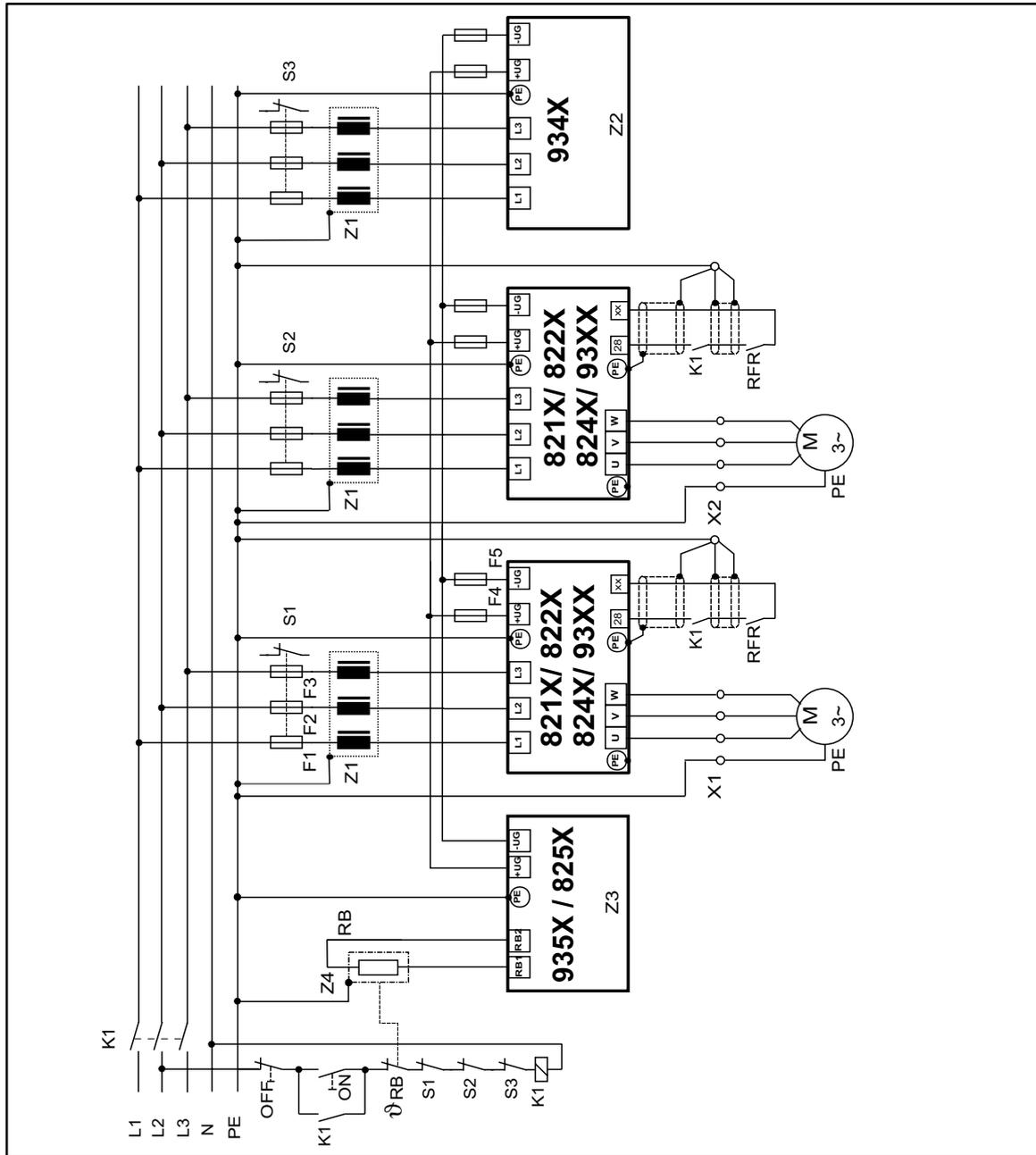
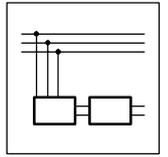


FIG 10-5 Prinzipschaltbild: Dezentrale Einspeisung bei Verbundbetrieb 821X/822X/824X/93XX/934X

- | | |
|------------|--|
| F1, F2, F3 | Sicherungen, s. Zubehör |
| K10 | Netzschütz |
| F4, F5 | Sicherungen auf der DC-Ebene, s. Zubehör |
| Z1 | Netzdrossel/Netzfilter, s. Zubehör |
| Z2 | Versorgungsmodul |
| Z3 | Bremseinheit, s. Zubehör |
| Z4 | Bremswiderstand |

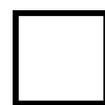


siehe auch: Inhaltsverzeichnisse der Betriebsanleitungen in diesem Kapitel

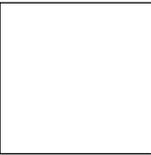
Systemhandbuch

Teil G

Einsatz von Bremsen

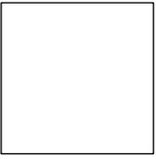


Global Drive
Frequenzumrichter 8200



11 Einsatz von Bremseinheiten

**siehe Inhaltsverzeichnisse der Betriebsanleitungen in
diesem Kapitel**

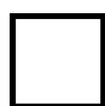


EDS8200D--H
00393453

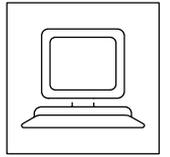
Systemhandbuch

Teil H

Automatisierung

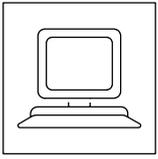


Global Drive
Frequenzumrichter 8200



12 Automatisierung

**siehe Inhaltsverzeichnisse der Betriebsanleitungen in
diesem Kapitel**



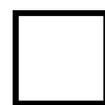
Automatisierung

EDS8200D--I
00402851

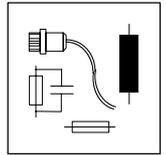
Systemhandbuch

Teil I

Zubehör und Motoren



Global Drive
Frequenzumrichter 8200



13 Zubehör (Übersicht)

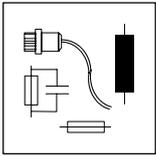
Die ausführliche Beschreibung des Zubehörs und der Lenze-Drehstrommotoren finden Sie in den jeweiligen Produktkatalogen.

13.1 Zubehör für alle Typen

Bezeichnung	Bestellnummer
Bedienmodul 8201BB	EMZ8201BB
Handterminal (2,5 m Kabel)	EMZ8272BB-V001
Handterminal (5,0 m Kabel)	EMZ8272BB-V002
Handterminal (10 m Kabel)	EMZ8272BB-V003
Digitalanzeige	EPD203
Sollwertpotentiometer	ERP00001k0001W
Drehknopf für Poti	ERZ0001
Skala für Poti	ERZ0002
RS232/485 Feldbusmodul	EMF2102IB-V001
RS485 Feldbusmodul	EMF2102IB-V002
Pegelwandler für RS485	EMF2101IB
PC Systemkabel RS232/485	EWL0020
LWL-Feldbusmodul	EMF2102IB-V003
LWL Adapter für SPS 0...40 m	EMF2125IB
Netzteil für LWL-Adapter 2125	EJ0013
InterBus-S Modul	EMF2111IB
PROFIBUS Modul	EMF2131IB
Systembusmodul (CAN)	EMF2171IB
Systembusmodul (CAN) mit Adressierung	EMF2172IB
PTC Modul	EMZ8274IB
I/O Modul	EMZ8275IB
Monitormodul	EMZ8276IB
Bipolares Sollwertmodul	EMZ8278IB

13.2 Software

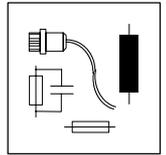
Bezeichnung	Bestellnummer
PC Programm für Global Drive Antriebsregler	ESP-GDC 1



13.3 Typenspezifisches Zubehör

13.3.1 Typen 820X

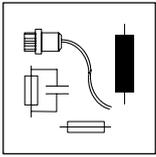
Bezeichnung	Bestellnummer			
	8201	8202	8203	8204
Sicherungsautomat	EFA1C10A	EFA1C16A	EFA1C20A	EFA1C20A
Schmelzsicherung	EFSM-0100ASB	EFSM-0150ASB	EFSM-0200ASC	EFSM-0200ASC
Sicherungshalter	EFH30001	EFH30001	EFH30001	EFH30001
Netzfilter Typ "A"	EZN2-004A001	EZN2-008A001	EZN2-013A001	EZN2-017A001
Netzdrossel	ELN1-0900H005	ELN1-0500H009	ELN1-0350H014	ELN1-0160H017
Funkentstörfilter bei Betrieb mit Netzdrossel	EZF1-006A002	EZF1-009A002	EZF1-018A002	EZF1-018A002
ohne Netzdrossel	EZF1-006A002	EZF1-009A002	EZF1-018A002	nicht zulässig
Motorfilter	ELM3-030H003	ELM3-020H004	ELM3-010H010	ELM3-014H010
Sinusfilter	EZS3-003A001	EZS3-004A002	EZS3-007A001	EZS3-010A001
Bremsmodul	EMB8251-E	EMB8251-E	EMB8251-E	EMB8251-E
Schwenkbare Wandbefestigung	EJ0001	EJ0001	EJ0001	EJ0001
Hutschienebefestigung	EJ0002	EJ0002	EJ0002	EJ0002
Lüfter für Flacheinbau	EJ0003	EJ0003	EJ0003	EJ0003
Strombegrenzungsmodul	EMZ8201AB	EMZ8201AB	EMZ8203AB	EMZ8203AB
Zwischenkreissicherung	EFSM-0060AWE	EFSM-0060AWE	EFSM-0100AWE	EFSM-0160AWE
Sicherungshalter	EFH10001	EFH10001	EFH10001	EFH10001



13.3.2 Typen 821X

Bezeichnung	Bestellnummer			
	8211	8212	8213	8214
Sicherungsautomat	EFA3B06A	EFA3B06A	EFA3B10A	EFA3B10A
Schmelzsicherung	EFSM-0060AWE	EFSM-0060AWE	EFSM-0100AWE	EFSM-0100AWE
Sicherungshalter	EFH10001	EFH10001	EFH10001	EFH10001
Netzfilter Typ B	EZN3B1500H003	EZN3B0800H004	EZN3B0750H005	EZN3B0500H007
Netzdrossel	ELN3-0700H003	ELN3-0450H004	ELN3-0350H006	ELN3-0250H007
Funkentstörfilter				
Betrieb mit Netzdrossel	EZF3-008A003	EZF3-008A003	EZF3-008A003	EZF3-016A003
Betrieb ohne Netzdrossel	EZF3-008A003	EZF3-008A003	EZF3-008A003	nicht zulässig
Motorfilter	ELM3-030H004	ELM3-030H004	ELM3-014H010	ELM3-014H010
Sinusfilter	EZS3-002A001	EZS3-004A001	EZS3-006A001	EZS3-010A001
Bremsmodul	EMB8252-E	EMB8252-E	EMB8252-E	EMB8252-E
Bremschopper	EMB8253-E	EMB8253-E	EMB8253-E	EMB8253-E
Bremswiderstand	ERBM470R100W	ERBM370R150W	ERBM240R200W	ERBD180R300W
Schwenkbare Wandbefestigung	EJ0001	EJ0001	EJ0001	EJ0001
Hutschienebefestigung	EJ0002	EJ0002	EJ0002	EJ0002
Zwischenkreissicherung	EFSCC0063AYJ	EFSCC0063AYJ	EFSCC0080AYJ	EFSCC0120AYJ
Sicherungshalter	EFH20004	EFH20004	EFH20004	EFH20004

Bezeichnung	Bestellnummer			
	8215	8216	8217	8218
Sicherungsautomat	EFA3B13A	EFA3B20A	EFA3B25A	EFA3B32A
Schmelzsicherung	EFSM-0160AWE	EFSM-0200AWE	EFSM-0250AWH	EFSM-0320AWH
Sicherungshalter	EFH10001	EFH10001	EFH10001	EFH10001
Netzfilter Typ B	EZN3B0400H009	EZN3B0300H013	EZN3B0250H015	EZN3B0150H024
Netzdrossel	ELN3-0160H012	ELN3-0160H012	ELN3-0120H017	ELN3-0120H025
Funkentstörfilter				
Betrieb mit Netzdrossel	EZF3-016A003	EZF3-016A003	EZF3-016A003	EZF3-024A001
Betrieb ohne Netzdrossel	EZF3-016A003	EZF3-024A001	EZF3-024A001	nicht zulässig
Motorfilter	ELM3-014H010	ELM3-007H025	ELM3-007H025	ELM3-007H025
Sinusfilter	EZS3-009A002	EZS3-013A001	EZS3-017A001	EZS3-024A001
Bremsmodul	EMB8252-E	EMB8252-E	EMB8252-E	EMB8252-E
Bremschopper	EMB8253-E	EMB8253-E	EMB8253-E	EMB8253-E
Bremswiderstand	ERBD100R600W	ERBD082R600W	ERBD068R800W	ERBD047R01k2
Thermische Separierung ("Durchstoßtechnik")	EJ0004	EJ0004	EJ0004	EJ0004
Kühlkörper mit Montagesatz nur für Variante V003	EJ0005	EJ0005	EJ0005	EJ0005
Zwischenkreissicherung	EFSCC0160AYJ	EFSCC0200AYJ	EFSCC0320AYJ	EFSCC0400AYJ
Sicherungshalter	EFH20004	EFH20004	EFH20004	EFH20004

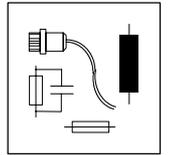


Zubehör

13.3.3 Typen 822X

Bezeichnung	Bestellnummer			
	8221	8222	8223	8224
Netzfilter Typ A	EZN3A0110A030	EZN3A0080A042	EZN3A0060H054	
Netzfilter Typ B	EZN3B0110A030	EZN3B0080A042	EZN3B0060H054	
Netzdrössel	ELN3-088H035	ELN3-0075H045	ELN3-0055H055	ELN3-0038H085
Motorfilter	ELM3-004H055	ELM3-004H055	auf Anfrage	auf Anfrage
Sinusfilter	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Bremsmodul	EMB9351-E	EMB9351-E	EMB9351-E	EMB9351-E
Bremschopper	EMB9352-E	EMB9352-E	EMB9352-E	EMB9352-E (2 x)
Bremswiderstand	ERBD033R02k0	ERBD022R03k0	ERBD018R03k0	ERBD022R03k0 (2 x)
Thermische Separierung ("Durchstoßtechnik")	EJ0011	EJ0011	EJ0011	EJ0011
Zwischenkreissicherung	EFSCC0500AYJ	EFSCC0800AYJ	EFSCC1000AYJ	EFSCC0800AYJ (2 x)
Sicherungshalter	EFH20004	EFH20004	EFH20004	EFH20004 (2 x)

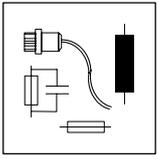
Bezeichnung	Bestellnummer		
	8225	8226	8227
Netzfilter Typ A			
Netzfilter Typ B			
Netzdrössel	ELN3-0027H105	ELN3-0022H130	ELN3-0017H170
Motorfilter	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Sinusfilter	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Bremsmodul	EMB9351-E	EMB9351-E	EMB9351-E
Bremschopper	EMB9352-E (2 x)	EMB9352-E (3 x)	EMB9352-E (3 x)
Bremswiderstand	ERBD018R03k0 (2 x)	ERBD022R03k0 (3 x)	ERBD018R03k0 (3 x)
Thermische Separierung ("Durchstoßtechnik")			
Zwischenkreissicherung	EFSCC1000AYJ (2 x)	EFSCC0800AYJ (3 x)	EFSCC1000AYJ (3 x)
Sicherungshalter	EFH20004 (2 x)	EFH20004 (3 x)	EFH20004 (3 x)



13.3.4 Typen 824X

Bezeichnung	Bestellnummer			
	8241	8242	8243	8244
Sicherungsautomat	EFA3B06A	EFA3B06A	EFA3B10A	EFA3B10A
Schmelzsicherung	EFSM-0060AWE	EFSM-0060AWE	EFSM-0100AWE	EFSM-0100AWE
Sicherungshalter	EFH10001	EFH10001	EFH10001	EFH10001
Netzfilter Typ A	EZN3A2400H002	EZN3A1500H003	EZN3A0900H004	EZN3A0500H007
Netzfilter Typ B	EZN3B2400H002	EZN3B1500H003	EZN3B0900H004	EZN3B0500H007
Motorfilter	ELM3-030H004	ELM3-030H004	ELM3-014H010	ELM3-014H010
Sinusfilter	EZS3-002A001	EZS3-004A001	EZS3-006A001	EZS3-010A001
Bremsmodul	EMB9351-E	EMB9351-E	EMB9351-E	EMB9351-E
Bremschopper	EMB9352-E	EMB9352-E	EMB9352-E	EMB9352-E
Bremswiderstand	ERBD180R300W	ERBD180R300W	ERBD082R600W	ERBD068R800W
Thermische Separierung ("Durchstoßtechnik")	EJ0036	EJ0036	EJ0037	EJ0037
Zwischenkreissicherung	EFSCC0060AYJ	EFSCC0060AYJ	EFSCC0080AYJ	EFSCC0120AYJ
Sicherungshalter	EFH20004	EFH20004	EFH20004	EFH20004

Bezeichnung	Bestellnummer	
	8245	8246
Sicherungsautomat	EFA3B13A	EFA3B20A
Schmelzsicherung	EFSM-0160AWE	EFSM-0200AWE
Sicherungshalter	EFH10001	EFH10001
Netzfilter Typ A	EZN3A0300H013	EZN3B0300H013
Netzfilter Typ B	EZN3B0300H013	ELN3-0160H012
Motorfilter	ELM3-014H010	EZN3A0150H024
Sinusfilter	EZS3-009A002	EZN3B0150H024
Bremsmodul	EMB9351-E	EMB9351-E
Bremschopper	EMB9352-E	EMB9352-E
Bremswiderstand	ERBD047R01k2	ERBD047R01k2
Thermische Separierung ("Durchstoßtechnik")	EJ0038	EJ0038
Zwischenkreissicherung	EFSCC0200AYJ	EFSCC0400AYJ
Sicherungshalter	EFH20004	EFH20004



Zubehör

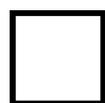
EDS8200D--K
00402852

Systemhandbuch

Teil K

Auswahlhilfen

Anwendungsbeispiele



Global Drive
Frequenzumrichter 8200



14 Auswahlhilfen

wird ergänzt



Auswahlhilfen



15 Anwendungsbeispiele

15.1 Pumpenanwendung mit Druckregelung

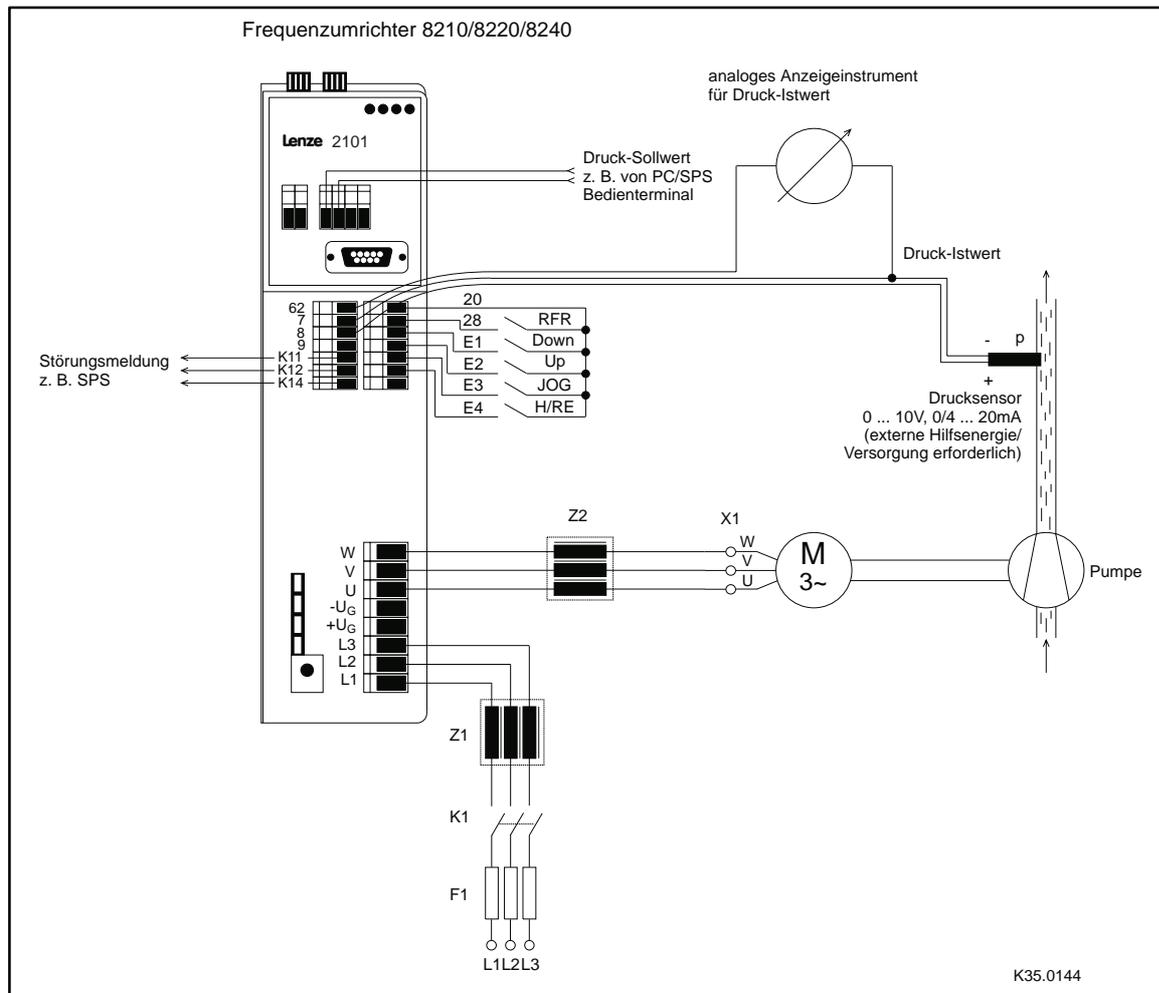


FIG 15-1 Einsatz einer Pumpe mit Druckregelung

- Z1 Netzfilter erforderlich für Funkentstörgrad A oder B. Netzdrossel siehe Kap. 3.4 ff.
- Z2 Motorfilter/Sinusfilter erforderlich bei langen Motorleitungen oder nicht umrichterfesten Motoren (siehe Kap. 4.2.7.2).

Alle Signalleitungen und Motorleitung geschirmt ausführen. Bitte beachten Sie die entsprechenden Installationsanweisungen in den Kap. 4.2 und 4.3.



Anwendungsbeispiele

Aufgabenstellung zu FIG 15-1:

Mit einer Kreiselpumpe soll der Druck in einem Rohrleitungsnetz konstant gehalten werden (z.B. zur Wasserversorgung von Haushalts- oder Industrieanlagen).

Neben einer Vernetzung an der Leitzentrale soll ein Einrichtbetrieb vor Ort möglich sein. Für eine bestimmte Zeit, in der wenig Wasser abgenommen wird, soll eine Absenkung auf einen festen Druckwert erfolgen. Dadurch können indirekt mögliche Rohrleitungsbrüche durch Beobachtung des Druck-Istwertes erfaßt werden.

Verwendete Funktionen:

- Interner PID-Regler für Druckregelung.
 - Normale Regelung, Sollwertvorgabe über Feldbus mit Rückführung über Analogkanal Klemme 8.
- Vernetzung über Feldbus (z.B. über Anschaltmodul 2102).
- Hand- / Remote-Umschaltung (H/Re).
 - Sollwertvorgabewechsel durch Taster (E1 = DOWN / E2 = UP).
- Prozeßsollwertvorgabe (z.B. Druck [p]) über Umrichter-JOG-Wert.
- Elektrische Gerätesperre (RFR).

Codeeinstellungen:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C001	Bedienungsart	-0-	-3-	Sollwertvorgabe Steuerung, Parametrierung über LECOM	
C005	Konfiguration	-0-	-7-	Geregelter Betrieb; mit analoger Rückführg. über Kl. 8	
C007	Klemmenkonfiguration	-0-	-26-	Motorpoti ,JOG, H/Re	
C037	JOG-Wert1	20,00	16.67Hz	Feste Absenkung auf 1/3 des Nenndruckes	
C051	PID-Regler Istwert				nur Anzeige Druck-Istwert
C070	Verstärkung PID-Regler	1.00	0.02 ... 0.1		auf Prozeß anpassen
C071	Nachstellzeit PID-Regler	100	0.2 ... 1 s		auf Prozeß anpassen
C072	Different.-anteil PID-Regler	0.0	0.0		inaktiv
C074	Einfluß PID-Regler	0.0	100.0 %		
C111	Monitor-signal	-0-	-8-	PID-Regler Istwert	
C238	Frequenzvorsteuerung	-1-	-0-	keine Vorsteuerung	
C239	Frequenzstellbereich	-0-	-1-	Unipolar	kein Wechsel der Drehrichtung über Prozeßregler möglich

Alle anderen Parameter basieren auf Werkseinstellungen.

Motorkenn-daten unter C088 (Motornennstrom) und C091 (Motor $\cos \varphi$) je nach angeschlossenem Motor einstellen.

Der Drucksollwert kann alternativ zur Sollwertvorgabe über Feldbus auch über die Bedieneinheit 8201 BB (Installation bis max. 10m vom Umrichter möglich) oder über ein analoges Eingangssignal (mit Anschaltmodul 8274) vorgegeben werden.

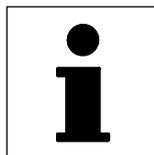


Tip!

- Für weitere Informationen zum PID-Regler als Prozeßregler siehe Kap. 7.5.10.



- Die Kalibrierung der Soll- und Istwerte auf Prozeßgrößen ist über C500 und C501 möglich (siehe Kap. 7.6.3).
-



Aufgabenstellung zu FIG 15-2:

In einem Wasserbehälter soll der Wasserstand konstant gehalten werden. Die Förderpumpe muß je nach der Menge des entnommenen Wassers die Drehzahl verändern und neues Wasser nachfüllen. Es handelt sich hierbei um eine inverse Regelung, d. h. gibt der Sensor sein max. Signal, muß die Pumpe mit min. Drehzahl laufen und umgekehrt.

Verwendete Funktionen:

- Interner PID-Regler für Niveauregelung.
 - Inverse Regelung, analoge Sollwertvorgabe über Klemme 8 mit Rückführung über Analogkanal E1 mit Anschaltmodul 8279.

Codeeinstellungen:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C005	Konfiguration	-0-	-6- Geregelter Betrieb; Sollwert über Klemme 8 mit Digitalfrequenzrückführung über Klemme E1		
C007	↙ Klemmenkonfiguration	-0-	-28- ... -45- oder -48- ... -51-		Niveau-Istwert über Klemme E1
C070	Verstärkung PID-Regler	1.00	0.02 ... 0.1		auf Prozeß anpassen
C071	Nachstellzeit PID-Regler	100	0.2 ... 1 s		auf Prozeß anpassen
C072	Differenzieranteil PID-Regler	0.0			inaktiv
C074	Einfluß PID-Regler	0.0	100.0 %		
C238	↙ Frequenzvorsteuerung	-1-	-0- Keine Vorsteuerung		
C239	↙ Frequenzstellbereich	-0-	-1- Unipolar		kein Wechsel der Drehrichtung über Prozeßregler möglich

Alle anderen Parameter basieren auf Werkseinstellungen.

Motor肯ndaten unter C088 (Motornennstrom) und C091 (Motor cos φ) je nach angeschlossenem Motor einstellen.



Tip!

- Bei 4 mA ... 20 mA Istwertvorgabe C426 und C427 anpassen (siehe Kap. 3.7.1 und Kap. 7.5.14.9).
- Die Kalibrierung der Soll- und Istwerte auf Prozeßgrößen ist über C500 und C501 möglich (siehe Kap. 7.6.3)



15.3 Tänzerlagerregelung (Linienantrieb)

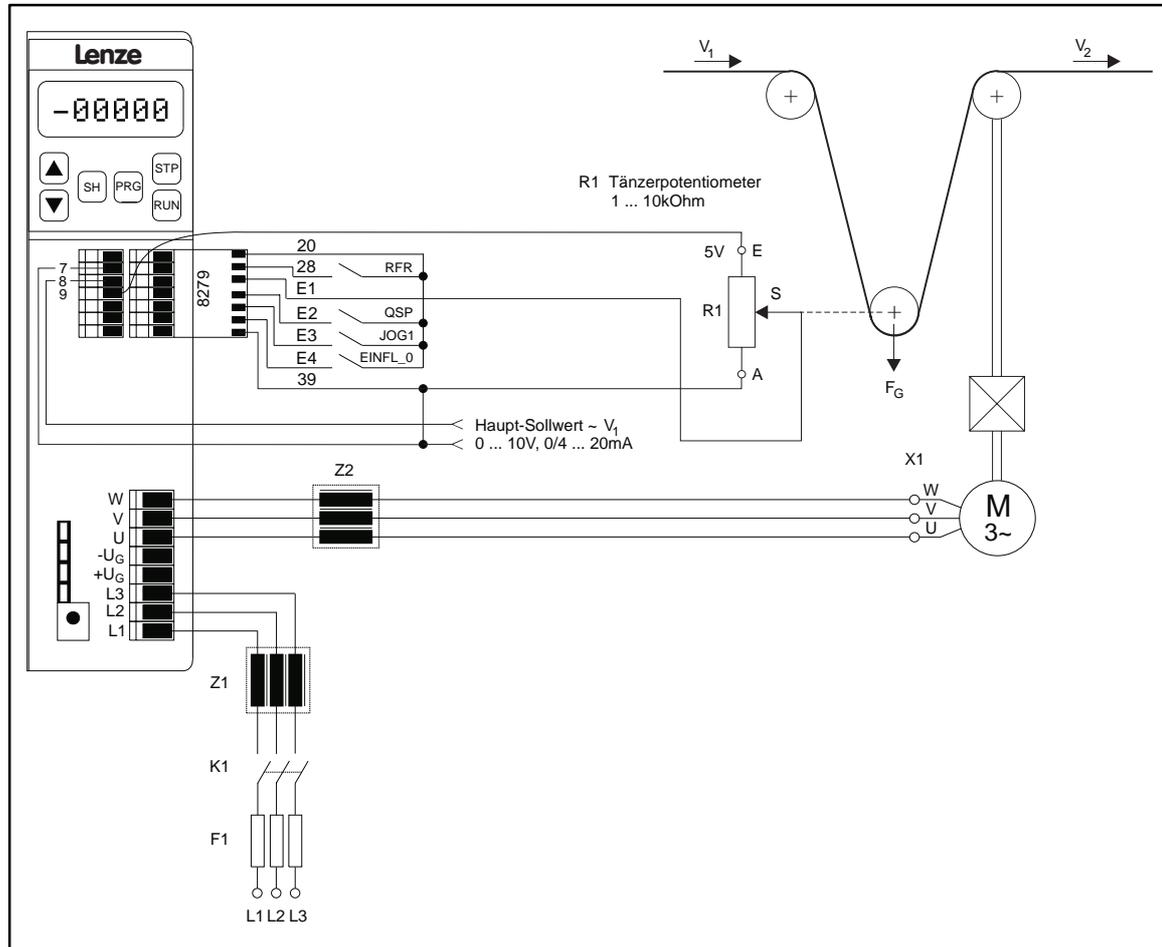
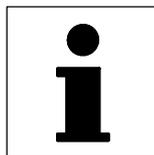


FIG 15-3 Einsatz einer Tänzerlagerregelung

Z1 Netzfilter erforderlich für Funkenstörgrad A oder B. Netzdrossel siehe Kap. 3.4 ff.

Z2 Motorfilter/Sinusfilter erforderlich bei langen Motorleitungen oder nicht umrichterfesten Motoren (siehe Kap. 4.2.7.2).

Alle Signalleitungen und Motorleitung geschirmt ausführen. Bitte beachten Sie die entsprechenden Installationsanweisungen in den Kap. 4.2 und 4.3.



Aufgabenstellung zu FIG 15-3:

Eine Tänzerlagerregelung soll die Warenbahngeschwindigkeit v_2 auf die Liniengeschwindigkeit v_1 synchronisieren. Der Tänzerlage-Sollwert wird geräteintern fest vorgegeben.

Verwendete Funktionen:

- Interner PID-Regler als Lageregler.
- Vorgabe der Liniengeschwindigkeit v_1 über Klemme 8.
- Tänzerlage-Istwert vom Tänzerpotentiometer zum Analogen Anschaltmodul 8279IB.

Codeeinstellungen:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C005	Konfiguration	-0-	-6-	Geregelter Betrieb; Sollwert über Klemme 8 mit Digitalfrequenzrückführung über Klemme E1	Jumpereinstellung für Klemme 8 auf 5 V anpassen (siehe Kap. 4.2.8.2)
C007	Klemmenkonfiguration	-0-	-49-		Tänzer-Istwert über Klemme E1
C037	JOG-Wert1	20,00		Feste Einzugs geschwindigkeit v_1 zur Materialführung, individuell einstellbar	
C070	Verstärkung PID-Regler	1.00			auf Prozeß anpassen
C071	Nachstellzeit PID-Regler	100			auf Prozeß anpassen
C072	Differenzialanteil PID-Regler	0.0			auf Prozeß anpassen
C074	Einfluß PID-Regler	0.0	10,0 %		auf Prozeß anpassen
C105	Ablaufzeit QSP	5.00	ca. 1 s		Not-Stop-Funktion: <ul style="list-style-type: none"> • Auf die Antriebsgeometrie so abgleichen, daß der Antrieb in kürzester Zeit in den Stillstand gebremst wird.
C239	Frequenzstellbereich	-0-	-1-	Unipolar	kein Wechsel der Drehrichtung über Prozeßregler möglich

Alle anderen Parameter basieren auf Werkseinstellungen.

Motorkenndaten unter C088 (Motornennstrom) und C091 (Motor $\cos \varphi$) je nach angeschlossenem Motor einstellen.



Tip!

- Für weitere Informationen zum PID-Regler als Prozeßregler siehe Kap. 7.5.10.
- Die Kalibrierung der Soll- und Istwerte auf Prozeßgrößen ist über C500 und C501 möglich (siehe Kap. 7.6.3)



15.4 Klimaanlage

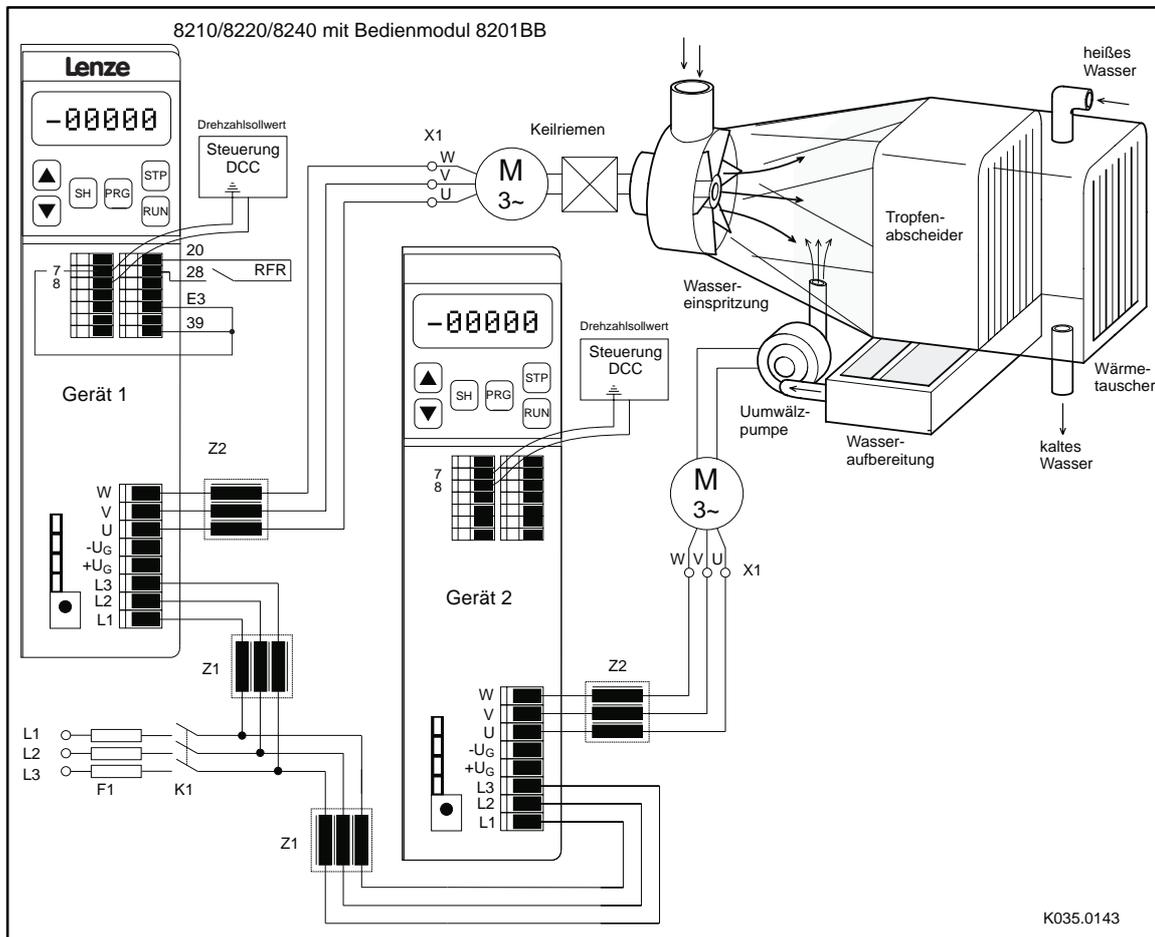
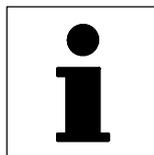


FIG 15-4 Anwendungsbeispiel einer Klimaanlage

- Z1 Netzfilter erforderlich für Funkentstörgrad A oder B. Netzdrossel siehe Kap. 3.4 ff.
- Z2 Motorfilter/Sinusfilter erforderlich bei langen Motorleitungen oder nicht umrichterfesten Motoren (siehe Kap. 4.2.7.2).

Alle Signalleitungen und Motorleitung geschirmt ausführen. Bitte beachten Sie die entsprechenden Installationsanweisungen in den Kap. 4.2 und 4.3.



Aufgabenstellung zu FIG 15-4:

Eine Klimaanlage soll z. B. in einem Kaufhaus personenzählabhängig arbeiten. Die Ventilatoren müssen dazu je nach Personenaufkommen (Vorgabe z.B. über eine Personenzähleinrichtung) mehr oder weniger Luft umwälzen.

Verwendete Funktionen:

- Keilriemenüberwachung
- Netzausfallerkennung
 - Geführtes Herunterfahren des Antriebs nach Netzausfall
- Fangschaltung auf trudelnden Motor
- Ausblendung mechanischer Resonanzen
- Ruckfreies Anlaufen / Anhalten mit S-Rampen

Codeeinstellungen Gerät 1:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
C001 C2001	Bedienungsart	-0-	-0-	Sollwertvorgabe über Kl. 8 (Jumpereinstellung siehe Kap. 4.2.8.2) Steuerung über Klemmen Parametrierg. über 8201BB
C005 C2005	Konfiguration	-0-	-0-	Gesteuerter Betrieb über Klemme 8
C008 C2008	Funktion Relais K1	-1-	-14-	Motorscheinstrom (C054) < Stromschwelle C156 und Hochlauf abgeschlossen (Keilriemenüberwachung)
C014 C2014	Betriebsart	-0-	-3-	quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ mit konstanter U_{\min} -Anhebung
C142 C2142	Startbedingung	-1-	-3-	Automatischer Start, wenn Kl. 28 HIGH, Fangschaltung aktiv
C156	Stromschwelle	0	50 %	
C182	$t_{\text{Integration}}$ HL-Geber S-Form	0.00	0.50 s	Ruckfreies Anlaufen / Anhalten
C625	Sperrfrequenz 1	480.00	30.00Hz	Ausblenden mechanischer Resonanzstellen
C628	Ausblendbandbreite, f_{Sperr}	0.00	10.00 %	
C988	Zwischenkreisspannungsschwelle für Zwischenkreisspannungsregelung	0	81 %	Geführtes Herunterfahren nach Netzausfall über Parametersatzumschaltung

Ablauf des Motors nach Netzausfall

Parametersatzumschaltung über Zwischenkreisspannungsregelung

PAR 1	PAR 2 (Codestellenbezeichnung = C2XXX)
C007 = 2 C105 = 0.5 s	C2007 = 0 C2105 = 5.00 s



Tip!

Klemme E3 muß immer L-Pegel haben (PAR2: Normalbetrieb; PAR1: QSP)



Anwendungsbeispiele

Codeeinstellungen Gerät 2:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
C001	Bedienungsart	-0-	-0-	Sollwertvorgabe über Kl. 8 (Jumpereinstellung siehe Kap. 4.2.8.2) Steuerung über Klemmen Parametrierg. über 8201BB
C005	Konfiguration	-0-	-0-	Gesteuerter Betrieb über Klemme 8
C014	Betriebsart	-0-	-3-	quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ mit konstanter U_{\min} -Anhebung

Betreffend den Angaben in beiden Tabellen (Codeeinstellungen Gerät 1 bzw. Gerät 2) gilt:

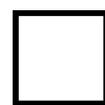
1. Alle anderen Parameter basieren auf Werkseinstellungen.
2. Motor肯ndaten unter C088 (Motormennstrom) und C091 (Motor $\cos \varphi$) je nach angeschlossenem Motor einstellen.



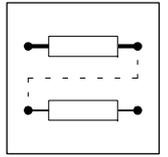
Systemhandbuch

Teil L

Signalflußpläne

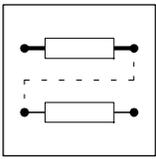


Global Drive
Frequenzumrichter 8200



16 Signalflußpläne

Diese Seite ist leer.



16.1 Signalflußplan Typen 820X

16.1.1 Regelstruktur

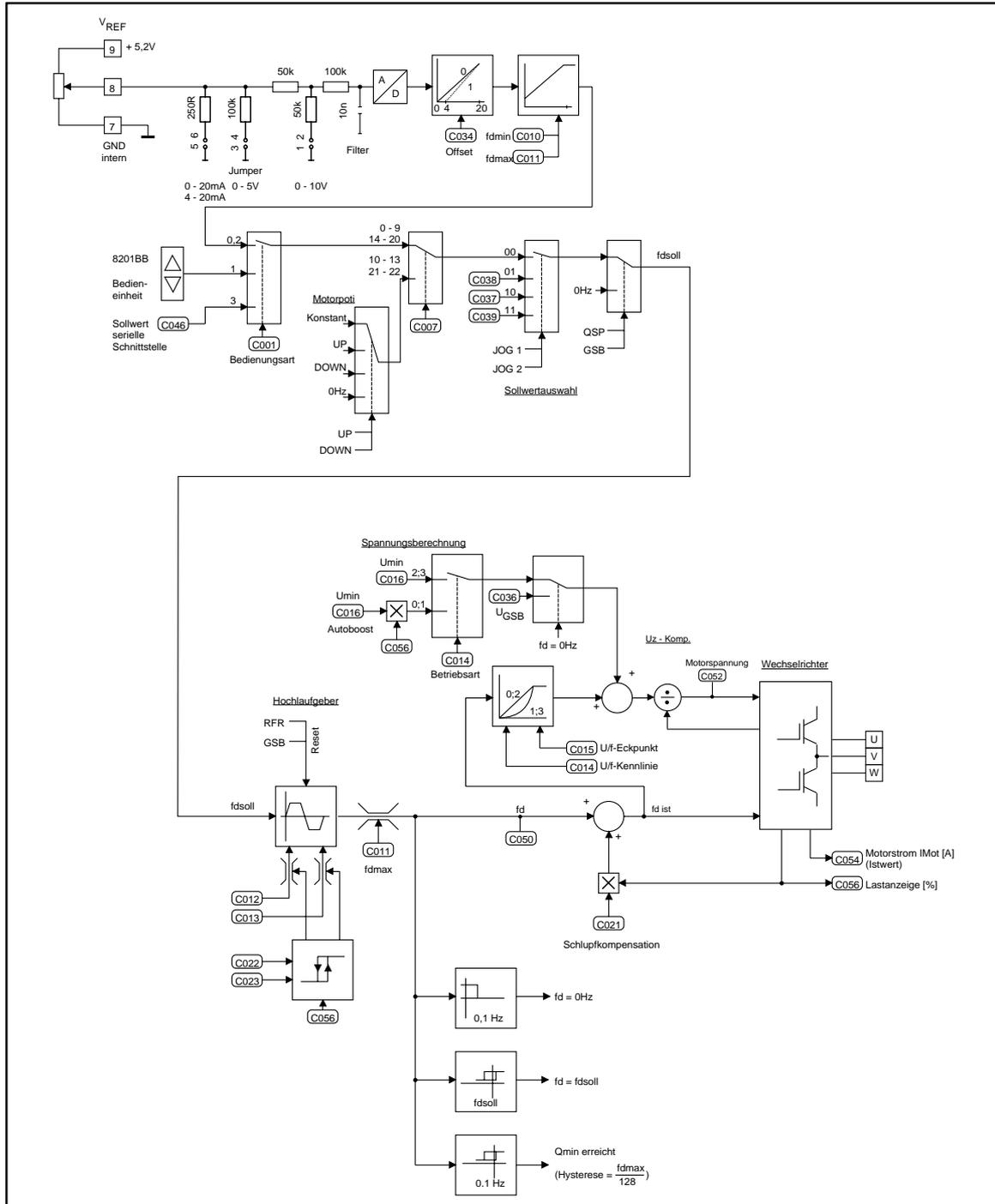
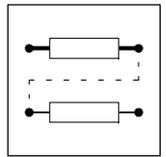


FIG 16-1 Signalfluß 8200: Regelstruktur



16.1.2 Steuerung der Antriebsregler

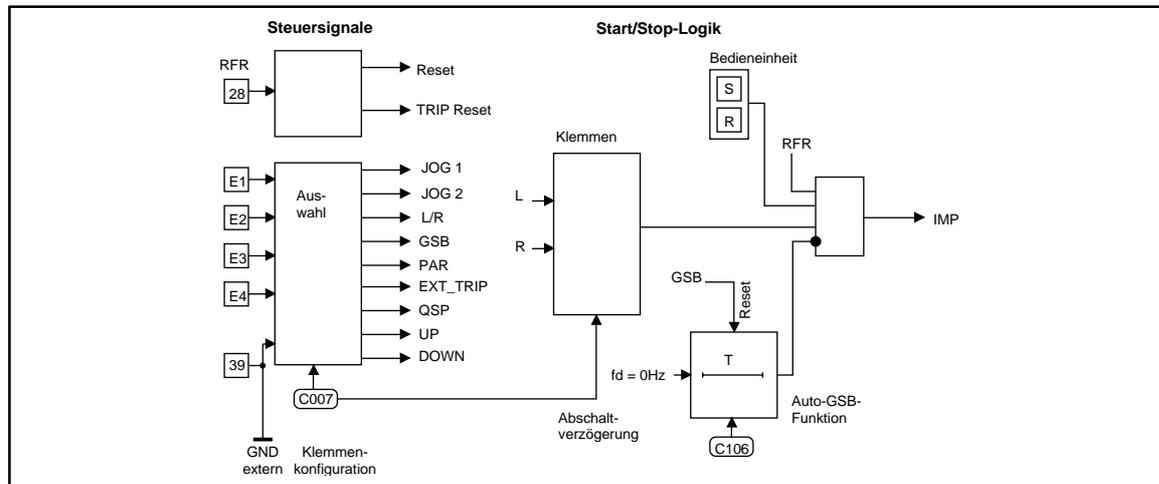


FIG 16-2 Signalfluß 820X: Steuerung der Antriebsregler

16.1.3 Überwachungen

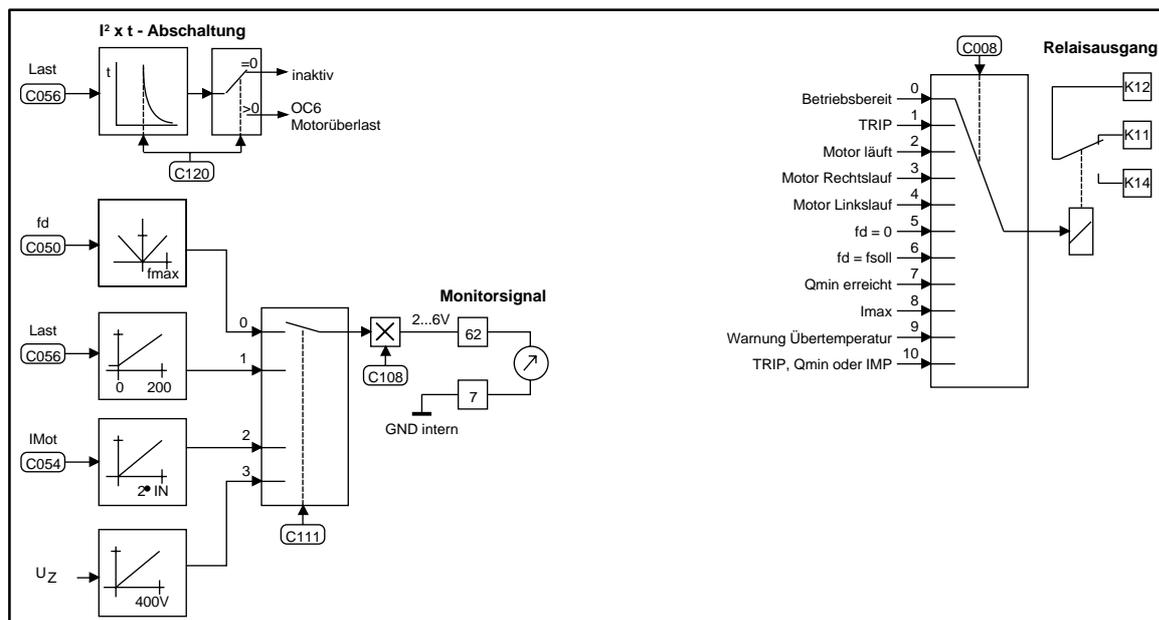
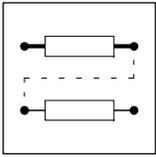


FIG 16-3 Signalfluß 820X: Überwachungen



16.2 Signalflußpläne Typen 821X/822X/824X

16.2.1 Regelstruktur Betriebsart U/f-Regelung

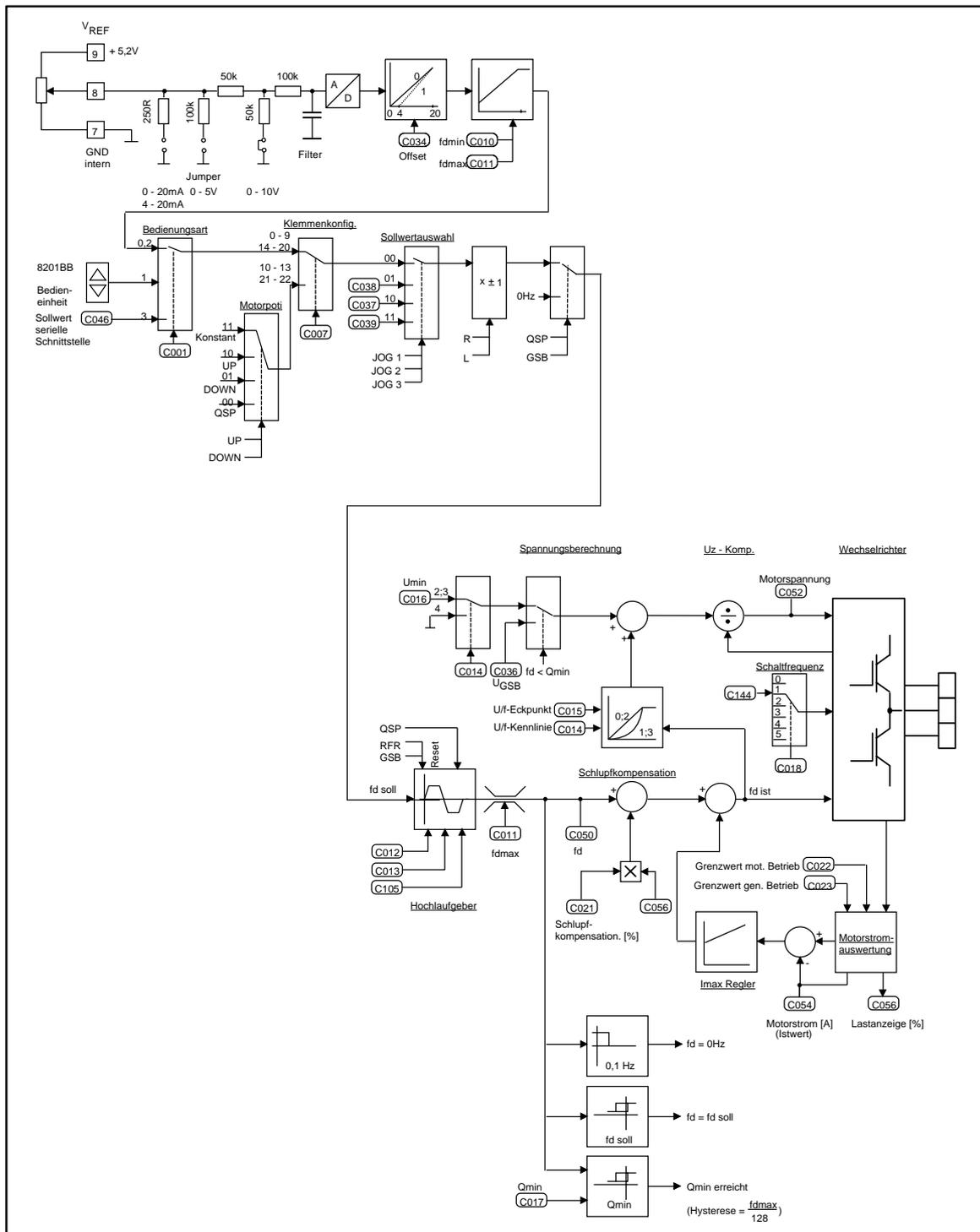
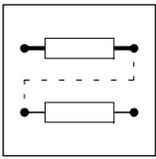


FIG 16-4 Signalfluß 821X/822X/824X: Regelstruktur Betriebsart U/f-Regelung



Signalflußpläne

16.2.3 Steuerung der Antriebsregler

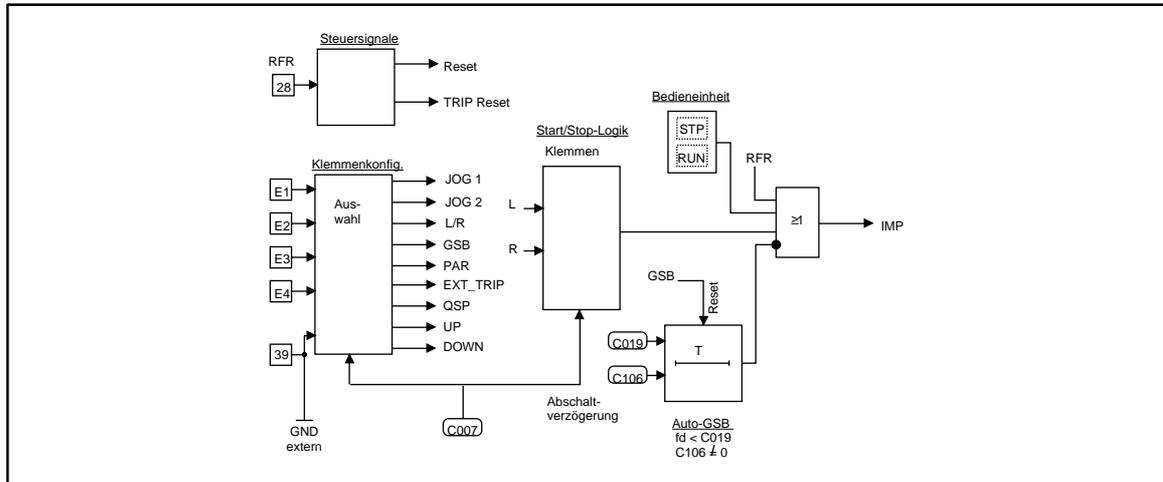


FIG 16-6 Signalfluß 821X/822X/824X: Steuerung der Antriebsregler

16.2.4 Überwachungen

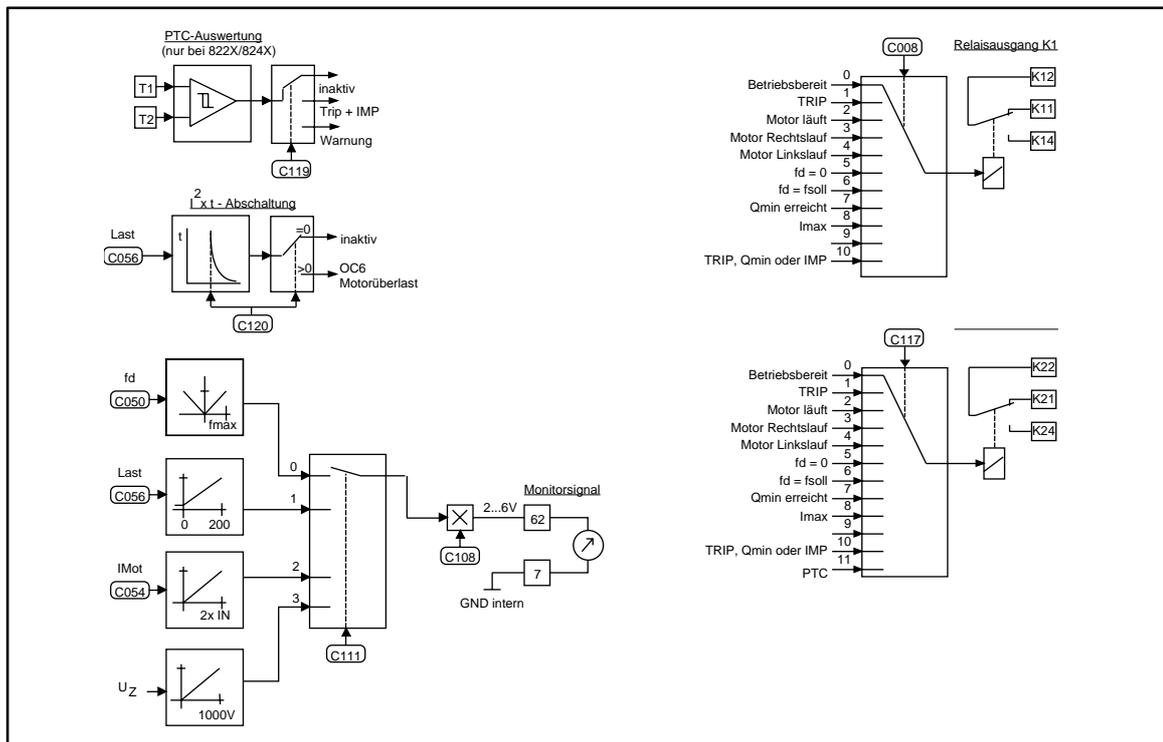
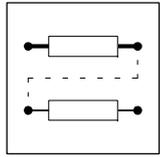


FIG 16-7 Signalfluß 821X/822X/824X: Überwachungen



16.3 Signalflußpläne Typen 821X/822X/824X-Klima

16.3.1 Prozeß- und Drehzahlregler für C005 = -0-

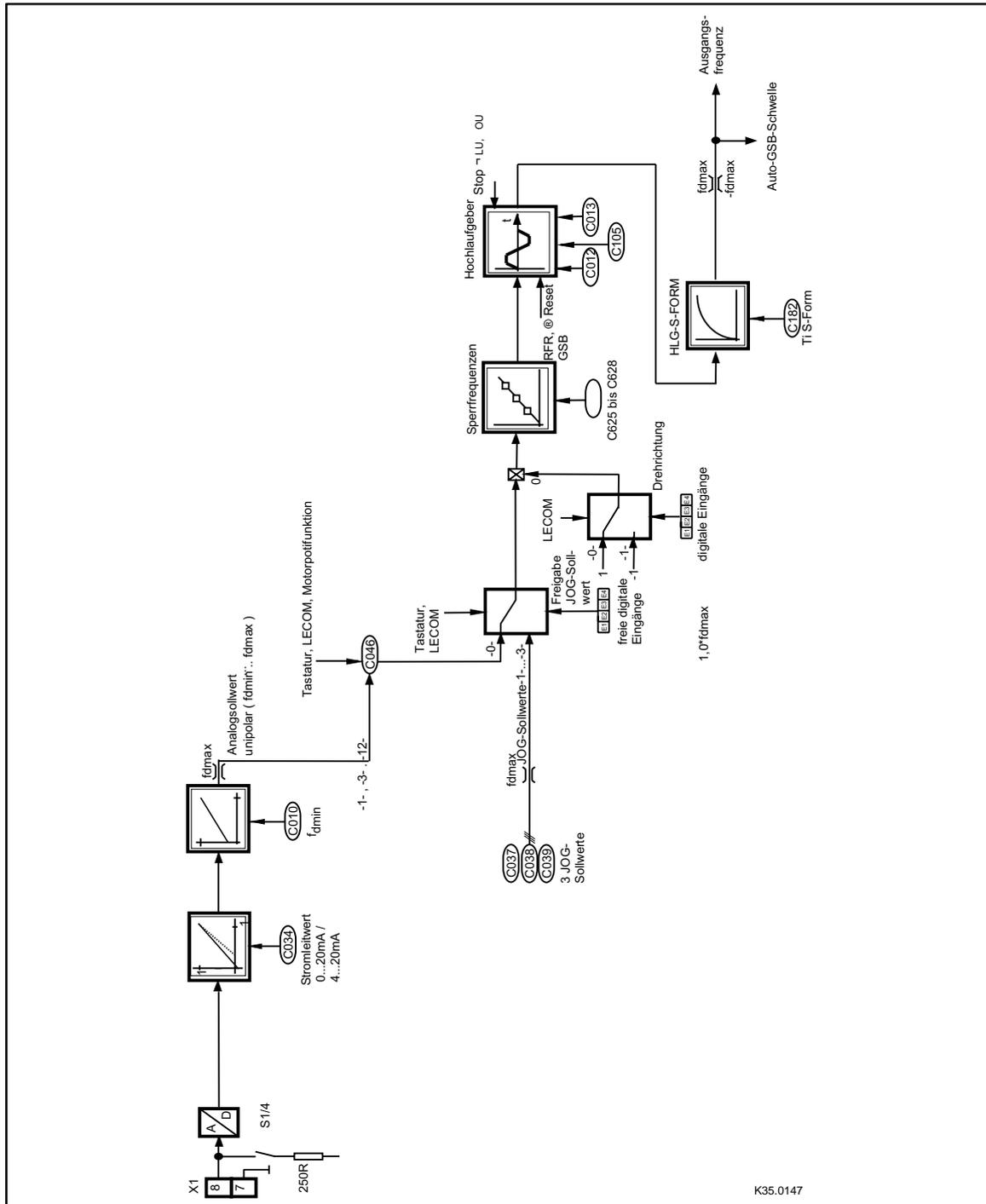
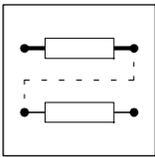
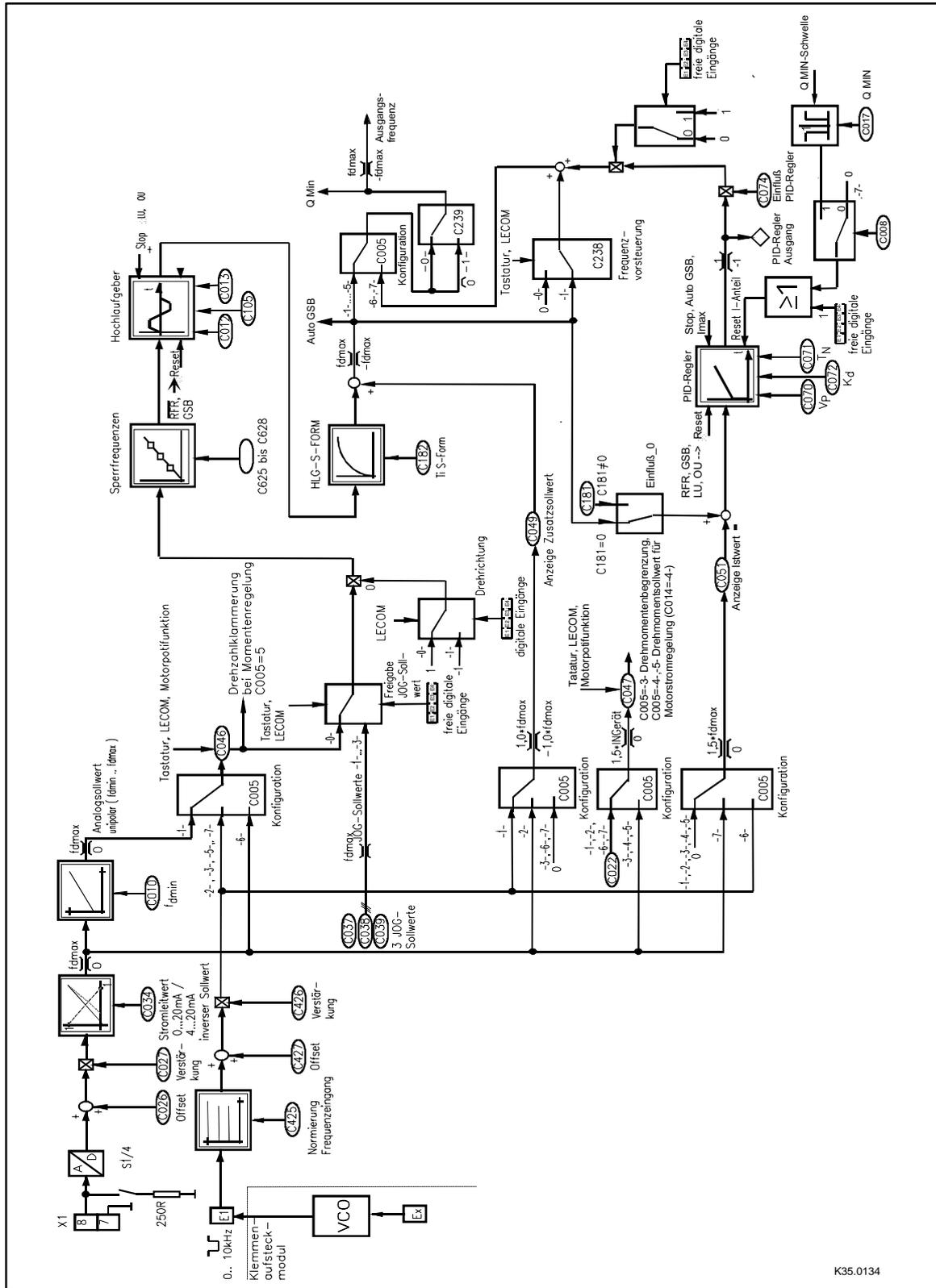


FIG 16-8 Prozeß- und Drehzahlregler für C005 = -0-

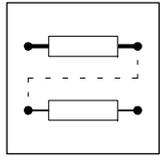


16.3.2 Prozeß- und Drehzahlregler für C005 = -1- ... -7-



K35.0134

FIG 16-9 Prozeß- und Drehzahlregler für C005 = -1- ... -7-

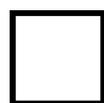


Systemhandbuch

Teil M

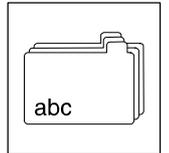
Fachwortverzeichnis

Stichwortverzeichnis



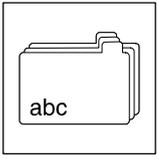
Global Drive

Frequenzumrichter 8200

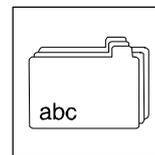


17 Fachwortverzeichnis

Begriff	Bedeutung
AIF	Automatisierungsinterface (X1)
CAN	Controller Area Network
CE	Communauté Européen (deutsch: Europäische Gemeinschaft)
Code	Dient der Eingabe und Anzeige (Zugriff) von Parameterwerten. Adressierung von Variablen nach dem Format "Code/Subcode" (Cxxx/xx). Alle Variablen können über die Codestellenbezeichnung angesprochen werden.
Feldbus	Dient dem Datenaustausch zwischen übergeordneter Steuerung und Positioniersteuerung, z. B. InterBus-S oder PROFIBUS DP.
FPDA	frei programmierbarer digitaler Ausgang
FPDE	frei programmierbarer digitaler Eingang
GDC	Global-Drive-Control (PC - Programm für Lenze - Antriebsregler unter Windows)
HLG	Hochlaufgeber
InterBus-S	Industrieller Kommunikationsstandard nach DIN E19258
JOG	Festdrehzahl bzw. Eingang zur Festdrehzahl.
Lage-Ziel	Das Ziel, das mit einem vorgegebenen Fahrprofil angefahren werden soll.
LECOM	Lenze Communication
LEMOC2	PC - Programm für Lenze - Antriebsregler unter DOS
LU	Unterspannung
Master	Master sind Leitsysteme wie z. B. SPS oder PC.
OU	Überspannung
PC	Personal Computer
P _{DC}	Bei Betrieb eines leistungsangepaßten Motors zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung.
PM	Permanentmagnet
PROFIBUS	Kommunikationsnorm DIN 19245, bestehend aus Teil 1, Teil 2 und Teil 3
Prozeßdaten	z.B. Soll- und Istwerte bei Antriebsreglern, die in kürzester Zeit ausgetauscht werden müssen. Es handelt sich dabei um kleine Datenmengen, die zyklisch übertragen werden. Beim PROFIBUS werden diese Daten im logischen Prozeßdatenkanal übertragen.
QSP	Quickstop
RFR	Reglerfreigabe
RSP	Reglersperre (= Reglerfreigabe)
Slave	Busteilnehmer, der nur nach Aufforderung des Masters senden darf. Antriebsregler sind Slaves.
SPS	speicherprogrammierbare Steuerung



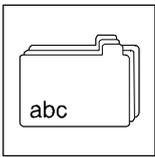
Fachwortverzeichnis



18 Stichwortverzeichnis

A

- Ablaufzeiten, 5-4, 7-16
- Abmessungen
 - 8202-V002 verminderte Einbautiefe, 4-3
 - 820X auf Hutschienen, 4-8
 - 820X mit Befestigungsschiene, 4-3
 - 821X auf Hutschienen, 4-9
 - 821X mit Befestigungsschiene, 4-4
 - 821X thermisch separiert, 4-11
 - 821X-V003 Cold Plate, 4-18
 - 822X thermisch separiert, 4-12
 - 822X-V003 Cold Plate, 4-21
 - 824X mit Befestigungswinkeln, 4-7
 - 824X thermisch separiert, 4-13
 - 824X-V003 Cold Plate, 4-22
 - Analoges Anschaltmodul, 3-24
 - Antriebsregler, 3-24
 - mit Netzfilter, 4-23
- Absicherung, Netzanschluß, 4-29
- AC-Motorbremsung, 7-12
- aggressive Gase, 4-1
- Allgemeine Daten, 3-4
- Analogausgang, 7-69
- Analoges Anschaltmodul
 - Eigenschaften, 3-23
 - Montage, 4-24
 - Technische Daten, 3-23
- Anpassen des Motors, 5-6
- Anschluß
 - Analoges Anschaltmodul, 4-42
 - Bremseinheit, 4-34
 - Leistungs-
 - Schaltplan 820X, 4-35
 - Schaltplan 821X, 4-36
 - Schaltplan 822X/824X, 4-37
 - Motor-, 4-29
 - Netz-, 4-28
 - Steuer-, Schaltplan, 4-41
 - Steuerleitungen, 4-38
 - Temperaturüberwachung, 4-41
- Anschlüsse, Leistungs-, 4-28
- Antriebsparameter, Werkseinstellung, 5-2
- Antriebsregler, 1-1
 - bestimmungsgemäße Verwendung, 1-3
 - Kennzeichnung, 1-3
 - Schutz des, 4-26
- Antriebssystem, 1-1
- Antriebsverhalten, Einfluß der Motorleitungslänge, 4-32
- Anwendungsbeispiele, 15-1
 - für PID-Regler, 5-18
 - Klimaanlage, 5-26, 15-7
 - Pumpe mit Druckregelung, 5-18, 15-1
 - Pumpe mit Niveauregelung, 5-21, 15-3
 - Tänzerlageregelung, 5-23, 15-5
- Anzeige
 - Bargraph-, 7-3
 - Bedienmodul, 7-2
 - Betriebsstunden/Netzeinschaltstunden, 7-64
 - Betriebszustand, 6-2, 8-1
 - LCD-, 7-3
 - LED-, 6-2, 8-1
 - Prozeßgröße, 5-15, 7-63
 - Softwareversion/Gerätetyp, 7-64
 - Status-, 7-3
- Anzeigefunktionen, 7-62
 - Betriebsstundenzähler, 7-64
 - Einschaltanzeige, 7-62
 - mögliche Werte, 7-62
 - Prozeßgröße, 7-63
 - Softwareversion/Gerätetyp, 7-64
- Anzeigewerte, 7-62
- Anzugsmomente
 - Leistungsklemmen, 4-28, 4-31
 - Steuerklemmen, 4-38
- Approbationen, 3-4
- Asynchron-Normmotoren, 1-3
- Aufstellungshöhe, 3-4
- Ausgang, analog, 7-69
- Ausgänge, analog, 4-40
- Auto-TRIP-Reset, 8-4
- Automatisierung. *Siehe Betriebsanleitungen in Teil H*



B

- Bargraphanzeige, 7-3
- Bedienfunktionen, 7-9
- Bedienmodul
 - Bargraphanzeige, 7-3
 - Fehleranzeige, 8-1
 - Funktionen, 7-2
 - LCD-Anzeige, 7-3
 - Parameter ändern/speichern, 7-6
 - Parametertransfer, 7-2
 - Sollwertvorgabe, 7-42
 - Statusanzeige, 7-3
 - Tastenfunktionen, 7-3
- Bedienungsart, 7-9
- Bedienungsprogramm, 7-4
 - Betriebsebene, 7-4
 - Codeebene, 7-4
 - Parameterebene, 7-5
- Begriffsdefinitionen, 1-1
- Beipack, 1-1
- Bemessungsdaten
 - Typen 8201-8204, 150 % Überlast, 3-5
 - Typen 8211-8214, 150 % Überlast, 3-6
 - Typen 8215-8218, 150 % Überlast, 3-7
 - Typen 821X, 120 % Überlast, 3-17
 - Typen 8221-8224, 150 % Überlast, 3-9
 - Typen 8225-8227, 150 % Überlast, 3-11
 - Typen 822X, 120 % Überlast, 3-18
 - Typen 8241-8243, 150 % Überlast, 3-13
 - Typen 8244-8246, 150 % Überlast, 3-15
 - Typen 824X, 120 % Überlast, 3-19
- Berührsicherheit, 4-25, 4-38
- bestimmungsgemäße Verwendung, 1-3
- Betauung, 5-1
- Betrieb
 - geräuschoptimiert, 7-29
 - Zustandsanzeige, 6-2, 8-1
- Betriebsart, 7-19
 - zulässige, 4-32, 5-6
- Betriebsebene, 7-4

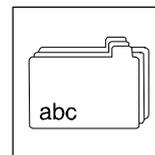
- Betriebshinweise, 6-1
- Betriebsstunden, 7-64
- Betriebsstundenzähler, 7-64
- Betriebszustand, Anzeige, 6-2, 8-1
- Bremsbetrieb. *Siehe Betriebsanleitungen in Teil G*
- Bremseinheit, 4-34
 - Siehe auch Betriebsanleitungen in Teil G*

C

- CE-Kennzeichen, 1-4
- Code, 7-1
- Codeebene, 7-4
- Codetabelle
 - Erläuterungen zur, 7-77, 7-85
 - Gerätereihe Klima, 7-85
 - Gerätereihe Standard, 7-77
- Cold Plate
 - Anforderungen an den Kühler, 4-15
 - Anwendungsgebiete, 4-14
 - Maximaltemperatur Kühlplatte, 4-15
 - thermischer Widerstand, 4-15
 - Variante, 4-14

D

- DC-Schiene, Leitungsquerschnitt, 9-4
- Derating, 5-5, 7-17, 7-29, 7-31
- dezentrale Einspeisung. *Siehe Verbundbetrieb*
- Digitale Eingänge, 7-50
- Drehfeldfrequenz
 - minimal, 5-3, 7-15
 - maximal, 5-3, 7-15
- Drehmoment, indirekte Begrenzung, 7-61
- Drehrichtung
 - drahtbruchsicher umschalten, 7-54
 - nicht drahtbruchsicher umschalten, 7-54
- Drehzahlschwingungen, 7-31
- Durchstoßtechnik, 4-10



E

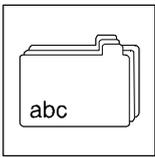
- EG-Richtlinien, 1-4
 - Elektromagnetische Verträglichkeit, 1-7
 - berücksichtigte Normen, 1-9
 - CE-typische Antriebssystem, 1-8
 - Konformitätserklärung, 1-9
 - Maschinen, 1-11
 - Herstellereklärung, 1-12
 - Niederspannung, 1-5
 - berücksichtigte Normen, 1-6
 - Konformitätserklärung, 1-6
- Eigenschaften, 3-2
- Einbaufreiräume, 4-1
- Einbaulagen
 - Typen 820X, 4-2
 - Typen 8211-8214, 4-2
 - Typen 8215-8218, 4-2
 - Typen 822X/824X, 4-2
- Eingänge
 - analog, 4-40
 - digital, 4-40, 7-50
 - Reaktionszeiten, 7-50
 - PTC, 7-72
- Einsatzbedingungen, 3-4
- Einschaltanzeige, 7-62
- Einschalten, erstes, 5-1
- Einschaltreihenfolge, Werkseinstellung, 5-2
- Einschaltstrombegrenzung, 6-1
- Einschaltstunden, 7-64
- Elektrische Installation, 4-25
 - Wichtige Hinweise, 4-25
- EMV
 - Aufbau, 4-43
 - CE-typisches Antriebssystem, Installation, 4-43
 - Erdung, 4-44
 - Filterung, 4-43
 - Installation, 4-43
 - Schirmung, 4-44
- Entsorgung, 1-3
- Erdschluß, Erkennung, 7-17
- Erschütterungen, 4-1
- Erstes Einschalten, 5-1

F

- Fachwortverzeichnis, 16-1
- Fangschaltung, 6-1, 7-49
- FAST-ON-Stecker, 4-29
- Fehlermeldung, extern, 7-58
- Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, 4-25
- Fehlersuche, 8-1
 - Anzeige am Bedienmodul, 8-1
 - Fehlverhalten des Antriebs, 8-2
 - LED-Anzeige, 8-1
 - Störungsanalyse mit Historienspeicher, 8-2
 - Störungsmeldung rücksetzen, 8-4
 - Störungsmeldungen, 8-2
 - TRIP, 8-4
- Fehlverhalten Antrieb, 8-2
- Feldbusmodul
 - InterBus-S, 7-8
 - Parameter ändern/speichern, 7-8
 - RS232/RS485, 7-8
 - Systembus (CAN), 7-8
- Festfrequenzen (JOG), 7-43
- Feuchtekategorie, 3-4
- FI-Schutzschalter, 4-25
- Frequenz, ausblenden, 7-33
- Frequenzeingang, digital, 7-60
- Frequenzstellbereich, 7-39
- Frequenzumrichter. *Siehe* Antriebsregler
- Frequenzvorsteuerung, 7-39

G

- Geräteschutz, 2-2, 4-26
- Gerätetyp, 7-64
- geräuschoptimierter Betrieb, 7-29
- gesteuerter Ablauf bei Netzausfall, 7-13
- Gewährleistung, 1-3
- Gleichstrombremse, 7-56
- Glossar. *Siehe* Fachwortverzeichnis



H

- Haftung, 1-3
- Handbetrieb, 7-59
- Hersteller, 1-3
- Historienspeicher, 8-2
 - Aufbau, 8-2
- Hochlaufzeiten, 5-4, 7-16

I

- Impulssperre, 7-66, 7-68
- Inbetriebnahme, 5-1
- Installation
 - CE-typisches Antriebssystem, 4-43
 - Aufbau, 4-43
 - Erdung, 4-44
 - Filterung, 4-43
 - Schirmung, 4-44
 - elektrische, 4-25
 - mechanische, 4-1
- InterBus-S, 7-8
- Isolationsfestigkeit, 3-4
- Istwert, digital einspeisen, 7-60

J

- JOG (Festfrequenzen), 7-43
- Jumper, analoge Sollwertvorgabe, 4-40, 7-40

K

- Kennzeichnung, Antriebsregler, 1-3
- Konfiguration, 7-1
 - Analogausgang, 7-69
 - Anzeigefunktionen, 7-62
 - Bedienfunktionen, 7-9
 - Betriebsart, 7-19
 - Code, 7-1
 - Codetabelle, 7-77, 7-85
 - digitale Eingänge, 7-50
 - Drehrichtung umschalten, 7-54
 - Gleichstrombremse (GSB), 7-56
 - Grundlagen, 7-1
 - Hand-/Remotebetrieb, 7-59
 - Hoch- und Ablaufzeiten, 5-4, 7-16

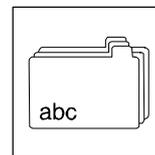
- maximale Drehfeldfrequenz, 5-3, 7-15
- minimale Drehfeldfrequenz, 5-3, 7-15
- Motordatenerfassung, 7-27
- Parameter, 7-1
- Parametersätze umschalten (PAR), 7-58
- Pegelinvertierung, 7-52
- Pendeldämpfung, 7-31
- Prioritätsmaske, 7-53
- Quickstop (QSP), 7-55
- Reglerfreigabe, 7-48
- Relaisausgänge, 7-65
- Schaltfrequenz Wechselrichter, 7-29
- Schlupfkompensation, 7-28
- Signalflußpläne, 16-1
- Sollwertvorgabe, 7-40
- Startbedingungen/Fangschaltung, 7-49
- Steuer- und Regelfunktionen, 7-15
- Strombegrenzungsregler, 7-18
- Stromgrenzwerte, 5-5, 7-17
- thermische Überwachung Motor, 7-71
- TRIP-Set, 7-58
- U/f-Nennfrequenz, 7-22
- Überwachungsfunktionen, 7-65
- Umin-Einstellung, 7-24

Kühlluft, 4-1

Kurzinbetriebnahme, 5-2

L

- Laufoptimierung, 7-28
- LECOM, 7-8
- Leistungsanschlüsse, 4-28
 - max. zulässige Querschnitte, 4-28
- Leitungsquerschnitt, Verbundbetrieb, 10-6
- Leitungsquerschnitte, 4-29
 - DC-Schiene, 9-4
 - Einzelantriebe, 3-20
 - 120 % Überlast, 3-22
 - 150 % Überlast, 3-21
 - max. zulässige, 4-28
 - Steuerleitungen, 4-38
- Leitungsspezifikation, 4-27
- Lenze-Konvektionskühler
 - Montage im Schaltschrank, 4-18
 - Wandmontage, 4-20
- Leuchtdioden, 6-2, 8-1
- Lieferumfang, 1-1



Lüfter, Einsatz von 82XX, 3-17

M

Maximaltemperatur, 4-15

Mechanische Installation, 4-1

Meldungen, Störung, 8-2

Monitorausgang, 4-40, 7-69

Montage, 4-1

Analoges Anschaltmodul, 4-24

auf Hutschienen

Typen 820X, 4-8

Typen 821X, 4-9

Cold Plate Technik

Anforderungen an den Kühler, 4-15

Anwendungsgebiete, 4-14

thermische Verhalten, 4-16

Typen 821X, 4-18

Typen 822X, 4-21

Typen 824X, 4-22

Vorbereitung, 4-17

mit Befestigungsschiene

Typen 820X, 4-3

Typen 821X, 4-4

mit Befestigungswinkeln, Typen 824X, 4-7

mit Netzfilter, 4-23

thermisch separiert, 4-10

Typen 821X, 4-11

Typen 822X, 4-12

Typen 824X, 4-13

Variante verminderte Einbautiefe, Typ 8202-V002, 4-3

Motor

anpassen, 5-6

thermische Überwachung

mit PTC-Widerstand, 7-72

sensorlos, 7-71

Motor-Stromregelung, 7-20

Motoranschluß, 4-29

Typen 822X, 4-30

Typen 824X, 4-31

Motordatenerfassung, 7-27

Motorleitung

Einfluß der Länge, 4-32

Schirmung, 4-29

Motorleitungen, Absicherung, 3-20

Motor, Phasenausfall, 7-73

Phase, Ausfallerkennung, 7-73

Motorpotentiometer, 7-44, 7-46

Motorschutz, 4-26

Motorüberwachung, 7-71

N

Netzanschluß, 4-28

Absicherung, 4-29

Netzbedingungen, 4-27

Netzformen, 4-27

Netzschalten, zyklisch, 6-1

Netzspannungskompensation, 5-10, 5-12, 7-22

Normierung, Prozeßgröße, 5-15

Not-Aus, 6-1

O

ONLINE, 7-5

P

Parameter, 7-1, 7-5

absolute, 7-5

abspeichern, 7-5

ändern, 7-5

dynamisch, 7-8

ändern/speichern mit Bedienmodul, 7-6

ändern/speichern mit Feldbusmodul, 7-8

Arten, 7-5

bei Reglersperre ändern, 7-7

mit Bestätigung ändern, 7-6

ONLINE ändern, 7-6

relative, 7-5

Parameterebene, 7-5

Parametersätze, 7-5

arbeiten mit, 7-10

dynamisch speichern, 7-8

umschalten über Klemme PAR, 7-58

Parametersatzumschaltung

AC-Motorbremung, 7-12

gesteuerter Ablauf bei Netzausfall, 7-13

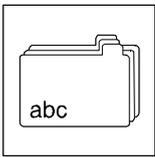
Parametertransfer, 7-2

Parametrierung, Ablaufdiagramm, 7-4

Pegelinvertierung, 7-52

Pendeldämpfung, 7-31

Reduzieren von Drehzahlschwingungen, 7-31



Personenschutz, 2-2, 4-25

PID-Regler, 5-16, 7-34

Anwendungsbeispiele, 5-18

Einfluß, 7-38

einstellen, 7-34

Integralanteil, zurücksetzen, 7-38

Klimaanlage, 5-26, 15-7

Pumpe mit Druckregelung, 5-18, 15-1

Pumpe mit Niveauregelung, 5-21, 15-3

Sollwertvorgabe, 7-38

Sollwertvorsteuerung, 7-39

Tänzerlageregelung, 5-23, 15-5

PM-Synchronmotoren, 1-3

Potentialtrennung, 4-25

Prioritätsmaske, 7-53

Prozeßgröße

Anzeige, 7-63

anzeigen, 5-15

PTC-Eingang, 7-72

Pumpen, Einsatz von 82XX, 3-17

Q

Quickstop, 7-55

R

Reaktionszeiten digitale Eingänge, 7-50

Rechtliche Bestimmungen, 1-3

Reglerfreigabe, 7-48

Reinigung, 9-1

Relaisausgang, 4-40

Relaisausgänge, 7-65

Reluktanzmotoren, 1-3

Remotebetrieb, 7-59

Restfahren, 2-2

Rücksetzen, Störungsmeldung, 8-4

Rüttelfestigkeit, 3-4

S

Sammelschirmblech, 4-38

Schalten auf der Motorseite, 4-31

Schaltfrequenz Wechselrichter, 7-29
geräuschoptimiert, 7-29

Schaltfrequenzabsenkung, 7-30

Schaltgeräte, 4-33

Schaltplan

Leistungsanschluß 820X, 4-35

Leistungsanschluß 821X, 4-36

Leistungsanschluß 822X/824X, 4-37

Steueranschlüsse, 4-41

Analoges Anschaltmodul, 4-42

Schirmung

EMV, 4-44

Motorleitung, 4-29

Steuerleitung, 4-38

Schlupfkompensation, 7-28

Schnittstelle

LECOM, 7-8

RS232/RS485, 7-8

Schutzart, 3-4

Schwingungen, 4-1

Serviceadressen, 9-2

Sicherheitshinweise, 2-1

Gestaltung, 2-2

Sonstige Hinweise, 2-2

Warnung vor Personenschäden, 2-2

Warnung vor Sachschäden, 2-2

Sicherungen

Einzelantriebe, 3-20

120 % Überlast, 3-22

150 % Überlast, 3-21

in UL-approbierten Anlagen, 3-20

Verbundbetrieb, 10-6

Signalflußpläne, 16-1

820X, 16-2

821X/822X/824X, 16-4

Klima, 16-7

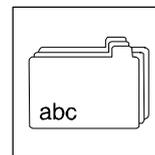
Motorstrom-Regelung, 16-5

U/f-Regelung, 16-4

Software, Bedienprogramme, 7-8

Softwareversion, 7-64

Sollwertsummation, 7-47



Sollwertvorgabe, 7-40, 7-41
 analog, 7-40
 Jumperposition, 7-40
 digital, 7-60
 inverse, 7-41
 mit Bedienmodul, 7-42
 PID-Regler, 7-38
 über Festfrequenzen (JOG), 7-43
 über Motorpotentiometer, 7-44
 über Motorpotentiometer und JOG, 7-46

Sollwertvorsteuerung, 7-39

Sondermotoren, Betrieb von, 7-31

Spannungsabfall, 4-29

Sperrfrequenz, 7-33

Startbedingungen, 7-49

Steuer- und Regelfunktionen, 7-15

Steueranschlüsse, 4-38

Steuerklemmen, 4-38

 Klemmenbelegung, 4-38

 max. zulässige Querschnitte, für den Motoranschluß,
 4-38

 Übersicht, 4-38

 Verpolungsschutz, 4-39

Steuerleitungen, 4-38

Störaussendung, 3-4

Störfestigkeit, 3-4

Störungsanalyse, 8-2

Störungsbeseitigung, 8-1

Störungsmeldung, Rücksetzen, 8-4

Störungsmeldungen, 8-2

Strombegrenzungsregler, 7-18

Stromgrenzwerte, 5-5, 7-17

 Erdschlußerkennung, 7-17

 Regler inaktiv, 7-17

Systembusmodul, 7-8

T

Technische Daten, 3-1

 Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen, 3-4

 Analoges Anschaltmodul, 3-23

 Eigenschaften, 3-23

Eigenschaften der Antriebsregler, 3-2

Typenübersicht, 3-1

Temperaturbereiche, 3-4

Temperaturüberwachung, 4-41

Thermische Separierung, 4-10

Thermische Überwachung, Motor

 mit PTC-Widerstand, 7-72

 sensorlos, 7-71

thermischer Widerstand, 4-15

Transport, Einlagerung, 2-1

TRIP, 8-4

TRIP-Set, 7-58

Typenübersicht, 3-1

U

U/f-Kennliniensteuerung

 Auto Boost, 7-22

 mit Auto Boost, 7-19

 mit Umin-Anhebung, 7-20

U/f-Nennfrequenz, 7-22

 87 Hz-Technik, 7-23

U/f-Verhalten, 7-22

Überdrehzahl, 6-1

Überdrehzahlen, 2-2

Überwachung, Motortemperatur, 4-40

Überwachungsfunktionen, 7-65

Umin-Einstellung, 7-24

 Antriebe mit Sondermotoren, 5-11, 7-24

Umschalten, Hand-/Remotebetrieb, 7-59

V

Variante

 821X-V003, 4-18

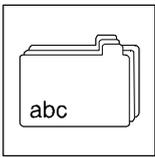
 822X-V003, 4-21

 824X-V003, 4-22

 Cold Plate, 4-14

 V002, 4-3

 V003, 4-14



Verbundbetrieb, 9-1

- Absicherungskonzept, 10-7
- Anbindung an das Netz, 9-3
- Anbindung an die DC-Schiene, 9-4
- Auslegungsgrundlagen, 10-9
- dezentrale Einspeisung, 10-15
 - 820X, 10-15
 - 821X/822X/824X/93XX, 10-16
- Einspeiseleistungen, 10-10
- Filterzuordnung, 10-10
- Funktion, 9-1
- Kombinationsmöglichkeiten, 9-2
- mehrere Antriebe, 9-1
- Voraussetzungen, 9-2
- zentrale Einspeisung, 10-13
 - 820X, 10-13
 - 821X/822X/824X/93XX, 10-14

Verpackung, 3-4

Verpolungsschutz, 4-39

Verschmutzungsgrad, 3-4

Verwendung, bestimmungsgemäße, 1-3

W

Wärmeleitpaste, 4-17

Wartung, 9-1

Werkseinstellung, 7-5

- Einschaltreihenfolge, 5-2
- Kurzinbetriebnahme, 5-2
- Wichtige Antriebsparameter, 5-2

Z

zentrale Einspeisung. *Siehe Verbundbetrieb*

Zwischenkreissicherung, 9-5