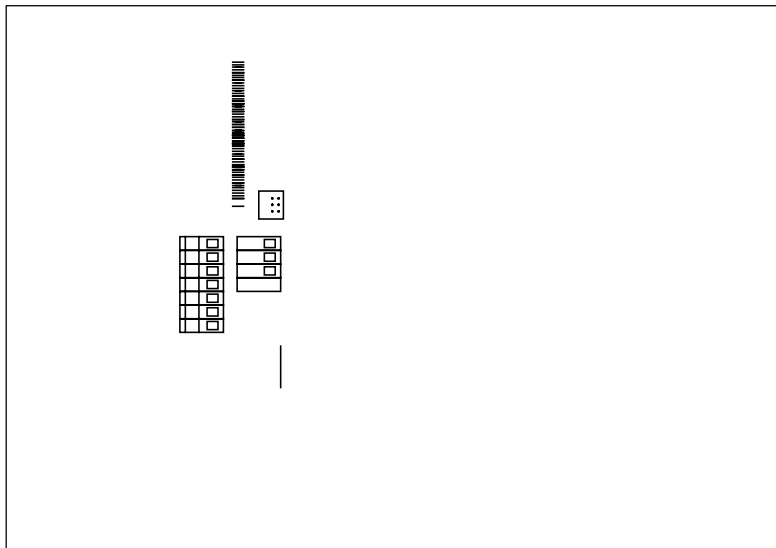


EDB8210DE  
00455316

# Lenze

## *Betriebsanleitung*



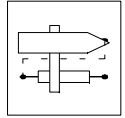
***Global Drive***  
*Frequenzumrichter*  
*Reihe 8210*



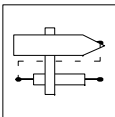
Diese Anleitung ist gültig für Antriebsregler 82XX ab dem Gerätestand

	33.821X-	E-	0x.	1x		(8211 - 8218)
	33.821X-	E-	1x.	2x		(8211 - 8218)
	33.821X-	C-	1x.	2x	-V003	Cold Plate (8215 - 8218)
Gerätetyp						
Bauform: B = Baugruppe C = Cold Plate E = Einbaugerät IP20						
Hardwarestand und Index						
Softwarestand und Index						
Variante						
Erläuterung						

		überarbeitet	überarbeitet
Auflage vom:	16.06.1997	04/2002	07/2002



<b>1 Vorwort und Allgemeines</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 Über diese Betriebsanleitung .....	1-1
1.1.1 Verwendete Begriffe .....	1-1
1.1.2 Was ist neu? .....	1-1
1.2 Lieferumfang .....	1-1
1.3 Rechtliche Bestimmungen .....	1-2
<b>2 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise .....	2-1
2.2 Gestaltung der Sicherheitshinweise .....	2-3
2.3 Restgefahren .....	2-4
<b>3 Technische Daten</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen .....	3-1
3.2 Bemessungsdaten (Betrieb mit 150 % Überlast) .....	3-2
3.2.1 Typen 8211 bis 8214 .....	3-2
3.2.2 Typen 8215 bis 8218 .....	3-4
3.3 Bemessungsdaten (Betrieb mit 120 % Überlast) .....	3-6
3.3.1 Betriebsbedingungen .....	3-6
3.3.2 Typen 821X .....	3-6
3.4 Sicherungen und Leitungsquerschnitte für Einzelantriebe .....	3-7
3.4.1 Betrieb mit 150 % Überlast .....	3-7
3.4.2 Einzelantriebe mit 120 % Überlast .....	3-7
3.5 Abmessungen .....	3-8
<b>4 Installation</b> .....	<b>4-1</b>
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 8211 bis 8214 .....	4-3
4.1.2.2 Typen 8215 bis 8218 .....	4-4
4.1.3 Montage auf Hutschienen .....	4-5
4.1.4 Montage der Variante 82XX-C-V003 "Cold Plate" .....	4-6
4.1.4.1 Montagevorbereitung .....	4-6
4.1.4.2 Montage 821X-C-V003 .....	4-6
4.2 Elektrische Installation .....	4-8
4.2.1 Wichtige Hinweise .....	4-8
4.2.2 Leistungsanschlüsse .....	4-9
4.2.2.1 Netzanschluß .....	4-9
4.2.2.2 Motoranschluß .....	4-9
4.2.2.3 Anschlußplan .....	4-11
4.2.3 Steueranschlüsse .....	4-12
4.2.3.1 Steuerleitungen .....	4-12
4.2.3.2 Belegung der Steuerklemmen .....	4-13
4.2.3.3 Anschlußpläne .....	4-14
4.3 Installation eines CE-typischen Antriebssystems .....	4-15



# Inhaltsverzeichnis

<b>5 Inbetriebnahme</b> .....	<b>5-1</b>
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 (T <sub>ir</sub> , T <sub>if</sub> ) .....	5-4
5.3.3 Stromgrenzwerte einstellen (I <sub>max</sub> -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 .....	5-8
5.4.2.2 U/f-Kennliniensteuerung mit konstanter U <sub>min</sub> -Anhebung optimieren .....	5-10
<b>6 Während des Betriebs</b> .....	<b>6-1</b>
<b>7 Konfiguration</b> .....	<b>7-1</b>
7.1 Grundlagen .....	7-1
7.2 Codetabelle .....	7-2
<b>8 Fehlersuche und Störungsbeseitigung</b> .....	<b>8-1</b>
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 .....	8-3
8.4 Rücksetzen von Störungsmeldungen .....	8-5
<b>9 Zubehör (Übersicht)</b> .....	<b>9-1</b>
9.1 Zubehör für alle Typen .....	9-1
9.2 Software .....	9-1
9.3 Typenspezifisches Zubehör .....	9-2
<b>10 Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>10-1</b>



## 1 Vorwort und Allgemeines

### 1.1 Über diese Betriebsanleitung

- Die vorliegende Betriebsanleitung hilft Ihnen beim Anschluß und der Inbetriebnahme der Frequenzumrichter 82XX. Sie enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen.
- Alle Personen, die an und mit den Frequenzumrichtern 82XX arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Betriebsanleitung verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.
- Die Betriebsanleitung muß stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

#### 1.1.1 Verwendete Begriffe

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

#### 1.1.2 Was ist neu?

Materialnr.	Auflage	Wichtig	Inhalt
375134	05.10.1994		Kurzanleitung 8200/8210
387437	18.03.1996		Betriebsanleitung 8200/8210/8220
396306	16.06.1997	ersetzt 375134 ersetzt 387437	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inhalte nur für 8210</li><li>• Komplette Überarbeitung der Inhalte</li><li>• Komplette redaktionelle Überarbeitung</li></ul>
452541	04/2002	ersetzt 396306	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kap. 4.2.3.2</li><li>• Kap. 5.4.2.1</li><li>• Kap. 8.3</li></ul>
455316	07/2002	ersetzt 452541	<ul style="list-style-type: none"><li>• Umfirmierung</li><li>• Kap. 8.3</li></ul>

## 1.2 Lieferumfang

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



# Vorwort und Allgemeines

## 1.3 Rechtliche Bestimmungen

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



## 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 harmonisierten Normen der Reihe prEN 50178/DIN VDE 0160 in Verbindung mit 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.



## Sicherheitshinweise

### 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 Geräte-

**Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!**

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

teile 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.









## 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

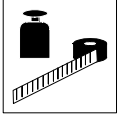
	verwendete Piktogramme		Signalwörter	
Warnung vor Personenschäden		Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	<b>Gefahr!</b>	Warnt vor <b>unmittelbar drohender Gefahr</b> . Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
		Warnung vor einer allgemeinen Gefahr	<b>Warnung!</b>	Warnt vor einer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



## Sicherheitshinweise

### 2.3 Restgefahren

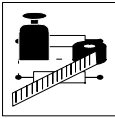
<b>Personenschutz</b>	Nach Netzabschalten führen die Leistungsklemmen U, V, W und +U <sub>G</sub> , -U <sub>G</sub> noch mindestens 3 Minuten lang gefährliche Spannungen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind.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



## 3 Technische Daten

### 3.1 Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen

<b>Bereich</b>	<b>Werte</b>		
<b>Rüttelfestigkeit</b>	Germanischer Lloyd, allgemeine Bedingungen		
<b>Feuchteklasse</b>	Feuchteklasse F ohne Betauung (mittlere relative Feuchte 85 %)		
<b>zulässige Temperaturbereiche</b>	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	
<b>zulässige Aufstellungshöhe h</b>	h ≤ 1000 m üNN	ohne Leistungsreduzierung	
	1000 m üNN < h ≤ 4000 m üNN	mit Leistungsreduzierung	
<b>Verschmutzungsgrad</b>	VDE 0110 Teil 2 Verschmutzungsgrad 2		
<b>Störaussendung</b>	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 Schaltschrankeinbau		
<b>Störfestigkeit</b>	Eingehaltene Grenzwerte mit Netzfilter Anforderungen nach EN 50082-2, IEC 22G-WG4 (Cv) 21		
	<b>Anforderungen</b>	<b>Norm</b> <b>Schärfegrade</b>	
	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
<b>Isolationsfestigkeit</b>	Überspannungskategorie III nach VDE 0110		
<b>Verpackung (DIN 4180)</b>	Staubverpackung		
<b>Schutzart</b>	Typen 821X	IP20 NEMA 1: Berührschutz	
	Typen 8215 - 8218	IP 41 auf Kühlkörperseite bei thermischer Separierung in Durchstoßtechnik	
<b>Approbationen</b>	CE:	Niederspannungsrichtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit	

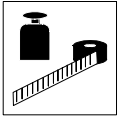


## Technische Daten

### 3.2 Bemessungsdaten (Betrieb mit 150 % Überlast)

#### 3.2.1 Typen 8211 bis 8214

150 % Überlast		Typ	8211		8212		8213		8214		
		Best.-Nr.	EVF8211-E		EVF8212-E		EVF8213-E		EVF8214-E		
Netzspannung		$U_N$ [V]	320 V - 0% ≤ $U_N$ ≤ 510 V + 0% ; 45 Hz ... 65 Hz ± 0%								
alternative DC-Einspeisung		$U_G$ [V]	450 V - 0% ≤ $U_G$ ≤ 715 V + 0%								
Netzstrom mit Netzfilter/Netzdrössel ohne Netzfilter/Netzdrössel		$I_{\text{Netz}}$ [A]	<b>2.5</b>		<b>3.9</b>		<b>5.0</b>		<b>7.0</b>		
		$I_{\text{Netz}}$ [A]	3.75		5.85		7.5		--		
Daten für Netzbetrieb an 3 AC/400 V/50 Hz/60 Hz; 450 V ≤ $U_G$ ≤ 650 V oder											
3 AC/460 V/50 Hz/60 Hz; 460 V ≤ $U_G$ ≤ 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 + $U_G$ , - $U_G$ <sup>1)</sup>		$P_{DC}$ [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]	<b>2.4</b>	<b>2.4</b>	<b>3.9</b>	<b>3.9</b>	<b>5.5</b>	<b>5.5</b>	<b>7.3</b>	<b>7.3</b>	
	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 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 <sup>2)</sup>	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]	<b>3.6</b>	<b>3.6</b>	<b>5.9</b>	<b>5.9</b>	<b>8.3</b>	<b>8.3</b>	<b>11.0</b>	<b>11.0</b>	
	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 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	

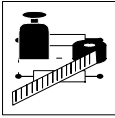


150 % Überlast		Typ	8211	8212	8213	8214
		Best.-Nr.	EVF8211-E	EVF8212-E	EVF8213-E	EVF8214-E
Motorspannung <sup>3)</sup>		$U_M$ [V]	0 - 3 × $U_{Netz}$ / 0Hz ... 50Hz, wahlweise bis 480Hz			
Verlustleistung (Betrieb mit $I_{Nk}$ )		$P_v$ [W]	55	75	90	100
Leistungsreduzierung		$\left[ \frac{\%}{K} \right]$ $\left[ \frac{\%}{m} \right]$	40 °C < $T_U$ < 50 °C: 2.5%/K 1000 m üNN < h ≤ 4000 m üNN: 5%/1000m			
Drehfeldfrequenz	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]	2.2	2.2	2.2	2.2

Fettdruck

Daten für Betrieb bei Werkseinstellung mit Schaltfrequenz 8 kHz

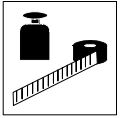
- 1) Bei Betrieb eines leistungsangepaßten Motors zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung
- 2) Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75%  $I_{Nk}$ .
- 3) Mit Netzdrossel/-filter: max.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



## Technische Daten

### 3.2.2 Typen 8215 bis 8218

150 % Überlast		Typ	8215		8216		8217		8218		
		Best.-Nr.	EVF8215-E		EVF8216-E		EVF8217-E		EVF8218-E		
		Typ	8215-V003		8216-V003		8217-V003		8218-V003		
Varianten "Cold Plate"		Best.-Nr.	EVF8215-C-V003		EVF8216-C-V003		EVF8217-C-V003		EVF8218-C-V003		
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/Netzdroessel ohne Netzfilter/Netzdroessel		$I_{N_{\text{Netz}}}$ [A]	<b>8.8</b>		<b>12.0</b>		<b>15.0</b>		<b>20.5</b>		
		$I_{N_{\text{Netz}}}$ [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*		$S_{N8}$ [kVA]	6.5	7.5	9.0	10.3	11.4	13.7	16.3	19.5	
Ausgangsleistung + $U_G$ , - $U_G$ <sup>1)</sup>		$P_{DC}$ [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]	<b>9.4</b>	<b>9.4</b>	<b>13.0</b>	<b>13.0</b>	<b>16.5</b>	<b>16.5</b>	<b>23.5</b>	<b>23.5</b>	
	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 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]	<b>14.1</b>	<b>14.1</b>	<b>19.5</b>	<b>19.5</b>	<b>24.8</b>	<b>24.8</b>	<b>35.3</b>	<b>35.3</b>	
	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 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	



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
Motorspannung <sup>3)</sup>		U <sub>M</sub> [V]	0 - 3 × U <sub>Netz</sub> / 0Hz ... 50Hz, wahlweise bis 480Hz			
Verlustleistung (Betrieb mit I <sub>Nk</sub> )		P <sub>V</sub> [W]	150	200	280	400
Leistungsreduzierung		%/K %/m	40 °C < T <sub>U</sub> < 50 °C: 2.5%/K 1000 m üNN < h ≤ 4000 m üNN: 5%/1000m			
Drehfeldfrequenz	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)

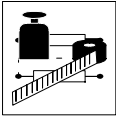
Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselfspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75% I<sub>Nk</sub>.

3)

Mit Netzdrossel/-filter: max. Ausgangsspannung = ca. 96 % der Netzspannung

\*

Schaltfrequenz des Wechselrichters



## 3.3 Bemessungsdaten (Betrieb mit 120 % Überlast)

### 3.3.1 Betriebsbedingungen

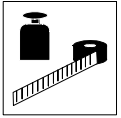
- Anwendungen:
  - Pumpen mit quadratischer Kennlinie
  - Lüfter
- Betrieb nur erlaubt
  - mit Netzfilter oder Netzdrossel.
  - an Netzspannung 3 AC / 400 V / 50 Hz/60 Hz.
- Schaltfrequenzen  $\leq 8\text{kHz}$  (C018).
- Netzseitige Zubehörkomponenten für den höheren Netzstrom auslegen:
  - Sicherungen und Leitungsquerschnitte siehe Kap. 3.4.2.
  - Daten der anderen Komponenten siehe "Zubehör".

### 3.3.2 Typen 821X

120 % Überlast	Typ	8211	8212	8213	8214	8215	8216	8217	8218
Netzennstrom 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	$I_N$ [A]	3.0	3.9	7.3	7.3	13.0	13.0	23.5	23.5
Max. Ausgangsstrom für 60s	$I_{Nm}$ [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

Alle anderen Daten siehe Kap. 3.2.1 und Kap. 3.2.2.





## 3.4 Sicherungen und Leitungsquerschnitte für Einzelantriebe

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

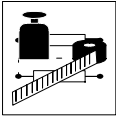
<sup>1)</sup> Nationale und regionale Vorschriften beachten (z. B. VDE/EVU)!

### 3.4.2 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.

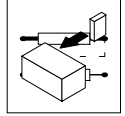
Typ	Netzeingang L1, L2, L3, PE / Motoranschluß U, V, W, PE				
	Betrieb mit Netzfilter/-drossel				
	Schmelzsicherung F1, F2, F3		Sicherungsautomat	Leitungsquerschnitt <sup>1)</sup>	
VDE	UL	VDE		mm <sup>2</sup>	AWG
<b>8211</b>	M 6A	-	B 6A	1	17
<b>8212</b>	M 6A	-	B 6A	1	17
<b>8213</b>	M 10A	-	B 10A	1.5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

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



### **3.5 Abmessungen**

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

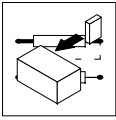


## 4 Installation

### 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. 3.1)
- Bei dauerhaften Schwingungen oder Erschütterungen:
  - Den Einsatz von Schwingungsdämpfern prüfen.



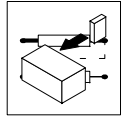
## Installation

### Mögliche Einbaulagen Typen 8211 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).



## 4.1.2 Standardmontage mit Befestigungsschienen oder Befestigungswinkeln

### 4.1.2.1 Typen 8211 bis 8214

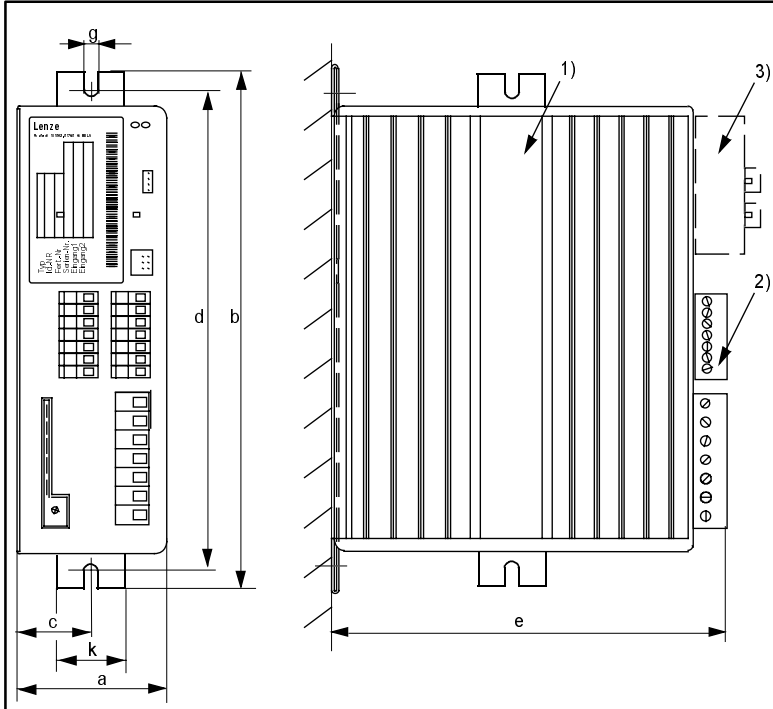
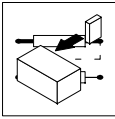


FIG 4-1 Abmessungen 8211 - 8214: Standardmontage

- 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 <sup>3)</sup>	g	k
<b>8211 / 8212 / 8213 / 8214</b>	83	283	38	263	211	6,5	30



# Installation

## 4.1.2.2 Typen 8215 bis 8218

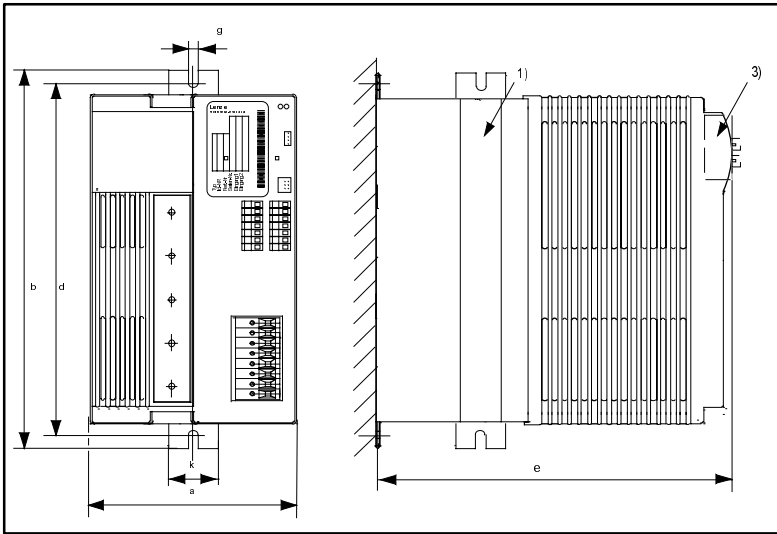
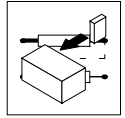


FIG 4-2 Abmessungen 8215 - 8218: Standardmontage

- 1) bei seitlicher Montage Befestigungsschiene hier einschleiben
- 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 <sup>3)</sup>	g	k
<b>8215 / 8216 / 8217 / 8218</b>	125	283	263	218	6,5	30



## 4.1.3 Montage auf Hutschienen

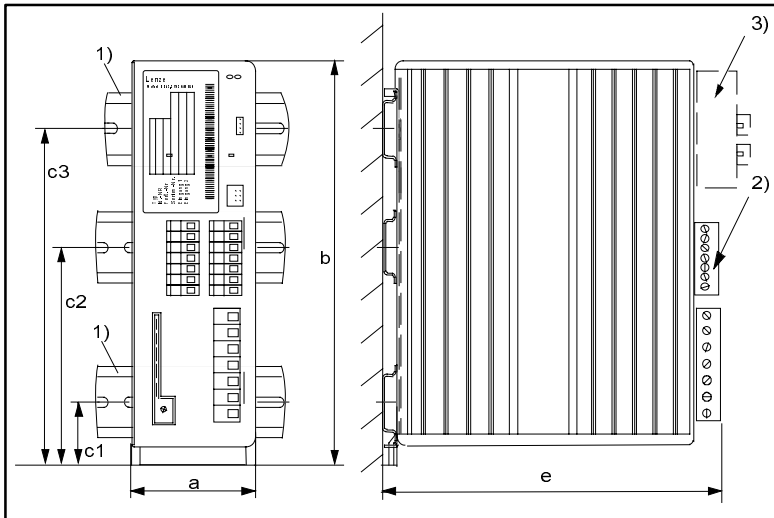
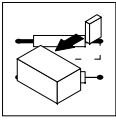


FIG 4-3 Abmessungen 8211 - 8214: Montage auf Hutschienen

- 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 <sup>3)</sup>
<b>8211 / 8212 / 8213 / 8214</b>	83	258	16	-	149	226



## Installation

### 4.1.4 Montage der Variante 82XX-C-V003 "Cold Plate"

#### 4.1.4.1 Montagevorbereitung

Vor dem Verschrauben von Kühler und Kühlplatte des Antriebsreglers Wärmeleitpaste auftragen, um den Wärmeübergangswiderstand möglichst gering zu halten. Die im Beipack mitgelieferte Menge ist ausreichend für ca. 1000 cm<sup>2</sup>:

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

#### 4.1.4.2 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.



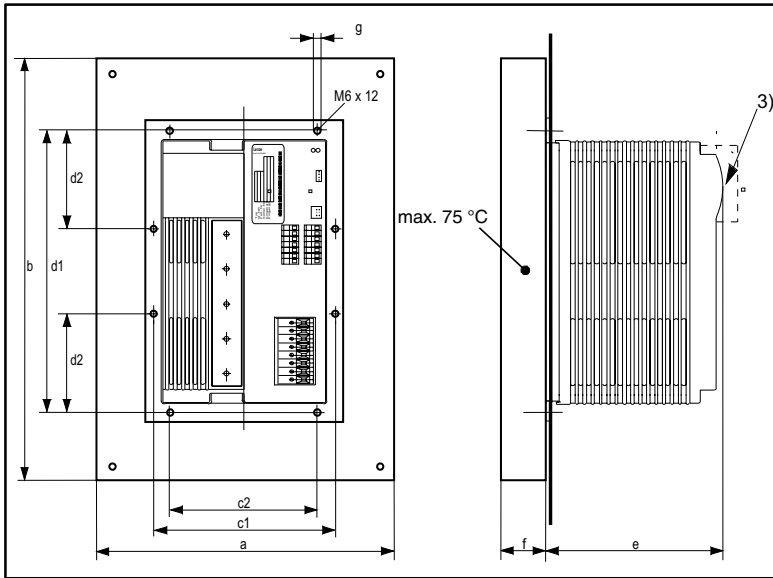
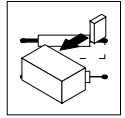
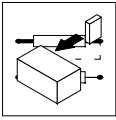


FIG 4-4 Abmessungen 821X-V003: Montage im Schaltschrank mit Lenze-Konvektionskühler

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

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

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



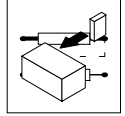
# Installation

## 4.2 Elektrische Installation

### 4.2.1 Wichtige Hinweise

- Beim Einsatz von FI-Schutzschaltern ist auf eine geeignete Auslösecharakteristik zu achten.
- Hinweise zur EMV-gerechten Installation finden Sie in Kapitel 4.3.
- Vor Arbeiten im Bereich der Anschlüsse muß sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien.
- Nicht benutzte Steuereingänge und Steuerausgänge mit Steckern versehen.
- Bei Betauung die Antriebsregler erst dann an Netzspannung anschließen, wenn die sichtbare Feuchtigkeit wieder verdunstet ist.
- Beachten Sie die Einschränkungen bei den jeweiligen Netzformen!

Netz	Betrieb der Antriebsregler	Bemerkungen
mit geerdetem Mittelpunkt	uneingeschränkt erlaubt	Bemessungsdaten der Antriebsregler einhalten
mit isoliertem Sternpunkt (IT-Netze)	Der Betrieb mit den empfohlenen Netzfiltern ist nicht möglich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzfilter wird beim Fehler "Erd-schluß" zerstört.</li> <li>• Rücksprache mit dem Werk</li> </ul>
mit geerdetem Außenleiter	Der Betrieb ist nur mit einer Variante möglich.	Rücksprache mit dem Werk
DC-Einspeisung über +U <sub>G</sub> /-U <sub>G</sub>	Die Gleichspannung muß symmetrisch zu PE verlaufen.	Antriebsregler wird zerstört bei geerdetem +U <sub>G</sub> -Leiter oder -U <sub>G</sub> -Leiter



## 4.2.2 Leistungsanschlüsse

### 4.2.2.1 Netzanschluß

- Netzleitungen an die Schraubklemmen L1, L2, L3 anschließen.
  - Schraubenanzugsmomente

Typ	Klemmen	
	L1, L2, L3, +UG, -UG	PE-Anschluß
8211 - 8218	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	3.4 Nm (30 lbin)

### 4.2.2.2 Motoranschluß

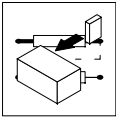
Aus Gründen der EMV-Sicherheit empfehlen wir, nur geschirmte Motorleitungen einzusetzen.

Legen Sie den Schirm

- bei 8211 - 8214 auf den frontseitigen FAST-ON-Stecker.
- bei 8215 - 8218 auf die frontseitige Metallfläche.
- Motorleitungen an die Schraubklemmen U, V, W anschließen.
  - Auf richtige Polung achten.
  - Schraubenanzugsmomente

Typ	Klemmen			
	U, V, W	PE-Anschluß	Schirm/ Zugentlastung	T1, T2
8211 - 8218	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	3.4 Nm (30 lbin)	-	-

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



## Installation

- Halten Sie die Motorleitung möglichst kurz, da sich dies positiv auf das Antriebsverhalten auswirkt.
  - FIG 4-5 zeigt den Zusammenhang zwischen Motorleitungslänge und eventuell erforderlichen Ausgangsfiltern.
  - Bei Gruppenantrieben (mehrere Motoren an einem Antriebsregler) ist die resultierende Leitungslänge  $l_{res}$  ausschlaggebend:

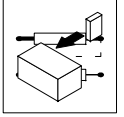
$$l_{res} = \text{Summe aller Motorleitungslängen} \cdot \sqrt{\text{Anzahl der Motorleitungen}}$$

- Die in FIG 4-5 angegebenen Komponenten gelten für Schaltfrequenzen  $\leq 8$  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 4-5 für die doppelten Motorleitungslängen.
- Halten Sie Rücksprache mit dem Werk bei absoluten oder resultierenden Motorleitungslängen  $> 200$ 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

FIG 4-5 Zusätzlich notwendige Ausgangsfilter in der Motorleitung



## 4.2.2.3 Anschlußplan

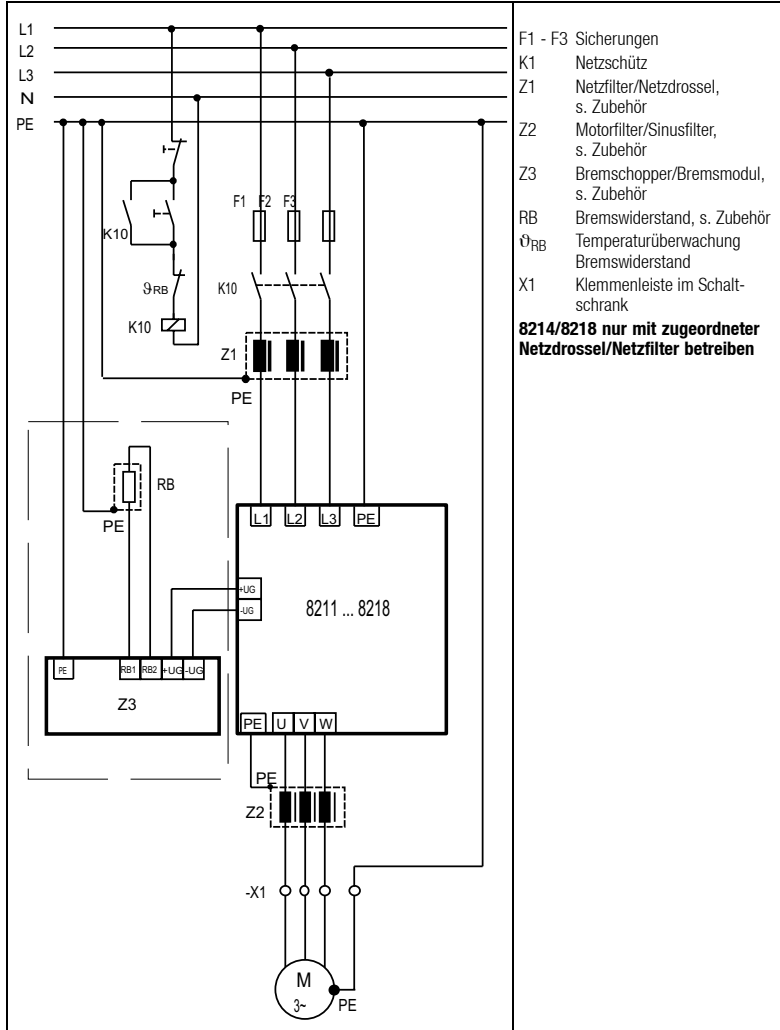
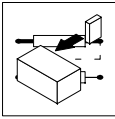


FIG 4-6 Leistungsanschlüsse 821X

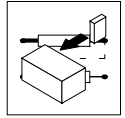


## Installation

### 4.2.3 Steueranschlüsse

#### 4.2.3.1 Steuerleitungen

- Wir empfehlen, die Leitungen für analoge Signale immer einseitig abzuschirmen, um Signalverfälschungen zu vermeiden.
- Legen Sie die Schirme der Steuerleitungen
  - Bei 8211 - 8214:  
Auf den frontseitigen Fast-On-Stecker.
  - Bei 8215 - 8218:  
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.



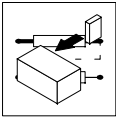
## 4.2.3.2 Belegung der Steuerklemmen

	<p><b>Berührsicherheit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Die Steuerklemmen sind basisisoliert (einfache Trennstrecken).</li> <li>● Ist Berührsicherheit gefordert,             <ul style="list-style-type: none"> <li>- muß eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.</li> <li>- müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Verpolungsschutz</b></p> <p>Der Verpolungsschutz der Steuerklemmen verhindert die Fehlbesetzung der internen Steuereingänge. Mit großem Kraftaufwand ist es jedoch möglich, den Verpolungsschutz zu überwinden. Der Antriebsregler läßt sich dann nicht freigeben.</p>
--	---

FIG 4-7 Lage der Steuerklemmen

	Klemme	Verwendung (Werkseinstellung fettgedruckt)	Pegel	Daten	
Analoge Eingänge	7	GND 1			
	8	Sollwerteingang, Bezug: Klemme 7 <b>(0 bis 10V)</b>		5 - 6 0 bis 20 mA 5 - 6 4 bis 20 mA 0 bis 5 V 3 - 4 0 bis 5 V 1 - 2 0 bis 10 V	Auflösung: 10 Bit Linearitätsfehler: ±0.5 % Temperaturfehler: 0.3 % (0...+40 °C) Eingangswiderstand Spannungssignal: > 100 kΩ Stromsignal: 250 Ω
	9	Versorgung für Sollwertpotentiometer	5.2V / 6mA		
Analoger Ausgang	62	Analogausgang, Bezug: Klemme 7 <b>(Drehfeldfrequenz)</b>	0... 6 V / 2 mA	Auflösung: 10 Bit	
Digitale Eingänge	20	Versorgungsspannung für digitale Eingänge 15 V/20 mA			
	28	Reglerfreigabe	HIGH	HIGH: 12 V ... 30 V LOW: 0 V ... 3 V	
	E4	<b>Rechtslauf/ Linkslauf (R/L)</b>	Rechts: LOW Links: HIGH		
	E3	<b>Gleichstrombremsung (GSB)</b>	HIGH		
	E2	<b>Festfrequenzen (JOG) 20Hz, 30Hz, 40Hz</b>	binäre Codierung		
	E1				
39	GND 2 (Bezugspunkt für externe Spannungen)				

	Klemme	Verwendung (Werkseinstellung fettgedruckt)	Relaisstellung (geschaltet)	Daten
Relaisausgang K1	K 11	Relaisausgang Öffner <b>(TRIP)</b>	geöffnet	24 V AC / 3,0 A oder 60 V DC / 0,5 A
	K 12	Relaismittelkontakt		
	K 14	Relaisausgang Schließer <b>(TRIP)</b>	geschlossen	



# Installation

## 4.2.3.3 Anschlußpläne

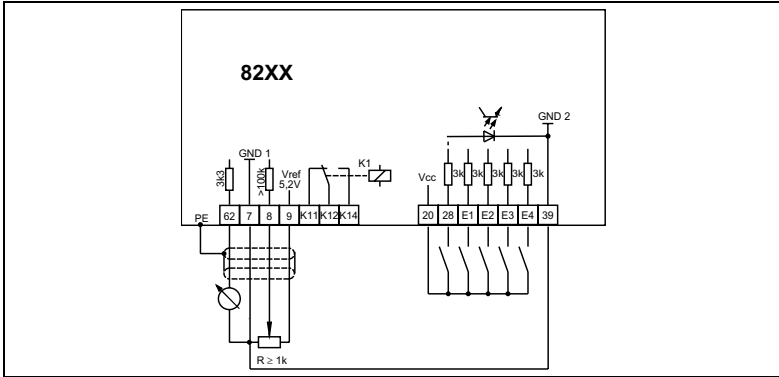


FIG 4-8 Steueranschlüsse: Versorgung mit interner Steuerspannung

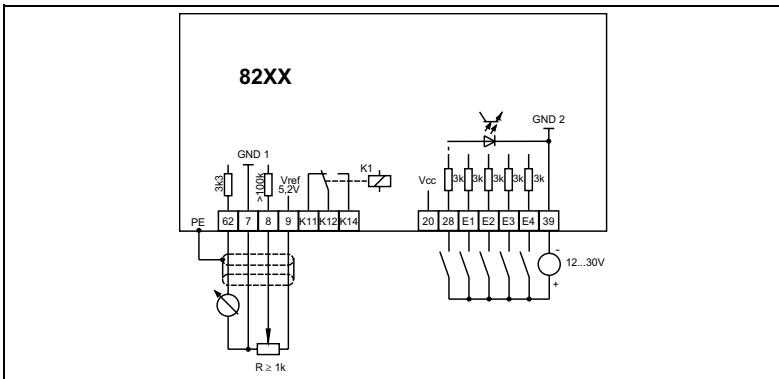


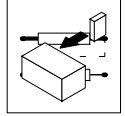
FIG 4-9 Steueranschlüsse: Versorgung mit externer Steuerspannung (+12 V ... +30 V)

GND1 Bezugspunkt für interne Spannungen

GND2 Bezugspunkt für externe Spannungen

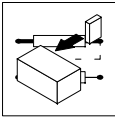
GND1 und GND2 sind geräteintern potentialgetrennt





## 4.3 Installation eines CE-typischen Antriebssystems

<b>Allgemeine Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Aufbau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antriebsregler, Netzdrossel/-filter großflächig zur geerdeten Montageplatte kontaktieren:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montageplatten mit elektrisch leitender Oberfläche (verzinkt oder rostfreier Stahl) erlauben eine dauerhafte Kontaktierung.</li> <li>- Lackierte Platten sind nicht geeignet für die EMV-gerechte Installation.</li> </ul> </li> <li>● Wenn Sie mehrere Montageplatten verwenden:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montageplatten großflächig leitend miteinander verbinden (z. B. mit Kupferbändern).</li> </ul> </li> <li>● Beim Verlegen der Leitungen auf räumliche Trennung der Motorleitung von Signal- und Netzleitungen achten.</li> <li>● Eine gemeinsame Klemmleiste für Netzeingang und Motorausgang vermeiden.</li> <li>● Leitungsführung möglichst dicht am Bezugspotential. Frei schwebende Leitungen wirken wie Antennen.</li> </ul>
<b>Filterung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verwenden Sie nur die den Antriebsreglern zugeordneten Netzfilter bzw. Funkentstörfilter und Netzdrosseln:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funkentstörfilter reduzieren unzulässige hochfrequente Störgrößen auf ein zulässiges Maß.</li> <li>- Netzdrosseln reduzieren niederfrequente Störgrößen, die insbesondere durch die Motorleitungen bedingt werden und von deren Länge abhängig sind.</li> <li>- Netzfilter vereinen die Funktion von Netzdrossel und Funkentstörfilter.</li> </ul> </li> </ul>



## Installation

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

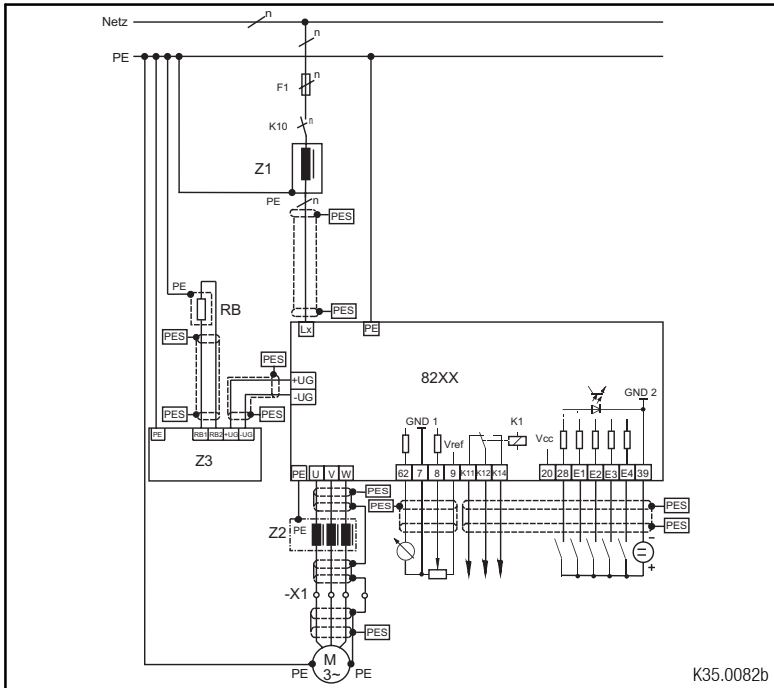
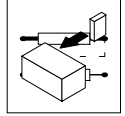
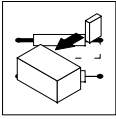


FIG 4-10 Beispiel für eine EMV-gerechte Verdrahtung

- 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



## ***Installation***



## 5 Inbetriebnahme

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

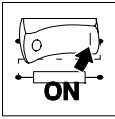
Mit einem Bedienmodul 8201BB oder einem Feldbusmodul können Sie den Antriebsregler mit wenigen Einstellungen an Ihre Anwendung anpassen. Die notwendigen Schritte sind in Kap. 5.3 und in Kap. 5.4 zusammengefaßt.

### 5.1 Bevor Sie einschalten

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

- Leistungsanschluß:
  - Über L1, L2 und L3 bei 821X
  - 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 Seite 4-12).
  - 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.

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"> <li>● Rechtslauf:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- An Klemme E4 LOW-Signal (0...+3V) legen.</li> </ul> </li> <li>● Linkslauf:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- An Klemme E4 HIGH-Signal (+12...+30V) legen.</li> </ul> </li> </ul>
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 Code-tabelle Kap. 7.2
Klemmenkonfiguration		C007	-0-	E4    E3    E2    E1 R/L    GSB    JOG1/2/3	siehe Code-tabelle Kap. 7.2
<b>Maschinendaten</b>					Kap. 5.3 ff.
Drehzahlbereich	min. Drehfeldfrequenz	C010	0.0 Hz		Kap. 5.3.1
	max. Drehfeldfrequenz	C011	50.0 Hz		
Hoch- und Ablaufzeiten	Hochlaufzeit	C012	5.0 s		Kap. 5.3.2
	Ablaufzeit	C013	5.0 s		
Stromgrenzwerte	motorisch	C022	150 %		Kap. 5.3.3
	generatorisch	C023	80 %		
<b>Antriebsverhalten</b>					Kap. 5.4 ff.
Strom-, Drehmoment-, Leistungsverhalten	Betriebsart	C014	-4-	Motor-Stromregelung	Motor-Stromregelung Kap. 5.4.2.1 U/f-Kennliniensteuerung ● mit $U_{min}$ Anhebung Kap. 5.4.2.2
	U/f-Nennfrequenz	C015	50.0 Hz		
	$U_{min}$ -Einstellung	C016	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	0.0	0.0	{0.1Hz}	480.0	
C011	maximale Drehfeldfrequenz	50.0	7.5 30.0	{0.1Hz} {0.1Hz}	480.0 480.0	(Software 2x) (Software 1x)

#### 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:

$$n_{rsyn} = \frac{f_{dmax} \cdot 60}{p} \quad \begin{array}{l} n_{rsyn} \text{ Synchrondrehzahl Motor [min}^{-1}\text{]} \\ f_{dmax} \text{ max. Drehfeldfrequenz [Hz]} \\ p \text{ Polpaarzahl} \end{array}$$

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

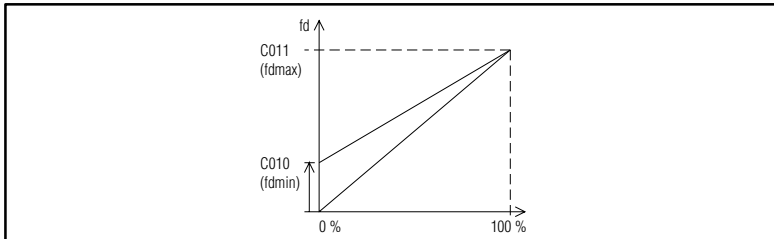
$$n_{rsyn} = \frac{50 \cdot 60}{2} = 1500 \text{ min}^{-1}$$

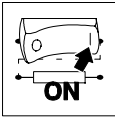
#### Wichtig

- 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

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





# Inbetriebnahme

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

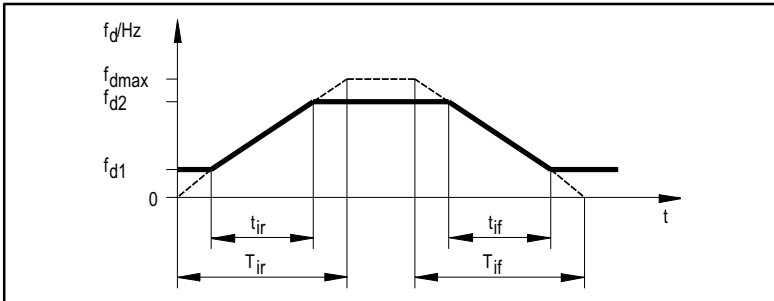
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C012	Hochlaufzeit	5.0	0.0 (0.1s)	999.0	$T_{ir}$
C013	Ablaufzeit	5.0	0.0 (0.1s)	999.0	$T_{if}$

**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 der 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.







## 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		

**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.

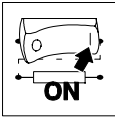
**Abgleich** Die Hoch- und Ablaufzeiten so einstellen, daß der Antrieb dem Drehzahlprofil folgen kann, ohne daß  $I_{\max}$  des Antriebsreglers erreicht wird.

**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 motorische Stromgrenzwert erreicht wird: Absenken der Drehfeldfrequenz bis auf 0 Hz.
  - 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**

- Eine korrekte Stromregelung ist im generatorischen Betrieb nur möglich mit angeschlossener Bremsseinheit 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<sup>2</sup> einstellen (siehe Kap. 3.2). (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

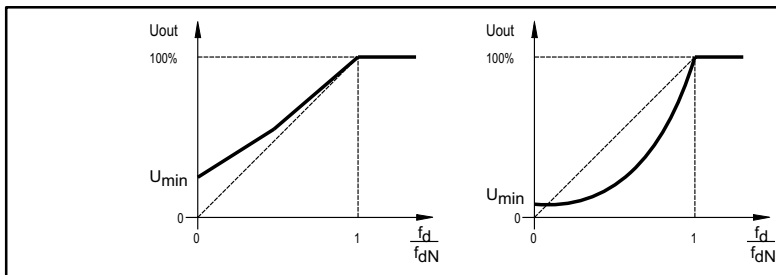
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C014 ↓	Betriebsart	-4-	-2- lineare Kennlinie $U \sim f_d$ mit konstanter $U_{min}$ -Anhebung -3- quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ mit konstanter $U_{min}$ -Anhebung -4- Motor-Stromregelung	Betriebsarten und Charakteristik der Spannungskennlinie	

#### Funktion

- Mit C014 stellen Sie die Betriebsart und die Charakteristik der Spannungskennlinie ein.
- 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	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-Verschiebeanerkmotoren	-2-	-	-2-	-
Drehstrommotoren mit fest zugeordneter Frequenz-Spannungskennlinie	-2-	-	-2-	-
<b>Gruppenantriebe</b> (maßgebend ist die resultierende Motorleitungslänge)	$I_{res} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + \dots + I_n^2}$			
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

#### Benötigte Codestellen

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C015	U/f-Nennfrequenz	50.0	7.5 (0.1Hz) 30.0 (0.1Hz)	960.0 (Software 2x) 960.0 (Software 1x)	
C021	Schlupfkompen- sation	0	0 {1 %} 0 {1 %}	20 (Software 2x) 12 (Software 1x)	
C088	Motornennstrom	*	0.0 ... 1.2 · Ausgangsnennstrom	* geräteab- hängig	Eingabe nur not- wendig bei nicht angepaßten Motoren.
C091	Motor cos $\varphi$	*	0.4 {0.1}	1.0	

#### 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 "Motornennstrom" und "cos  $\varphi$ " 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 Schlupfkomensation C021 können Sie die "sensorlose Drehzahlregelung" für Ihre Anwendung optimieren.

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

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

Motorspannung	Motoran- schluß	C015
220/380 V	Y	52,6 Hz
230/400 V, 265/460 V, 280/480 V	Y	50 Hz
220/380 V, 230/400 V, 265/460 V, 280/480 V	$\Delta$	87 Hz
380/660 V	$\Delta$	52,6 Hz
400/690 V	$\Delta$	50 Hz

3. Ggf. Motordaten für nicht angepaßte Motoren eingeben (C088, C091).



4. Schlupfkompensation einstellen (C021):

**Grobabgleich anhand der Motordaten:**

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

$$n_{rsyn} = \frac{f_{dr} \cdot 60}{p}$$

s	Schlupfkonstante (C021)
$n_{rsyn}$	synchrone Drehzahl Motor [ $\text{min}^{-1}$ ]
$n_r$	Nenn Drehzahl laut Motortypenschild [ $\text{min}^{-1}$ ]
$f_{dr}$	Nennfrequenz laut Motortypenschild [Hz]
p	Polpaarzahl

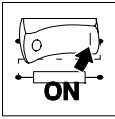
**Feinabgleich:**

C021 bei konstanter Belastung verändern, bis sich eine Drehzahl nahe der Synchrondrehzahl einstellt.

Bei zu großer Einstellung von C021 kann der Antrieb instabil werden (Überkompensation).

**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 konstanter $U_{\min}$ -Anhebung optimieren

### Benötigte Codestellen

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C015	U/f-Nennfrequenz	50.0	7.5 {0.1Hz} 30.0 {0.1Hz}	960.0 (Software 2x) 960.0 (Software 1x)	
C016	$U_{\min}$ -Einstellung	0	0 {1 %}	40	* typabhängig
C021	Schlupf-kompensation	0	0 {1 %}	20 (Software 2x)	
			0 {1 %}	12 (Software 1x)	

#### Einstellreihenfolge

- Ggf. U/f-Kennlinie auswählen (C014).
- 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 berücksichtigten müssen.

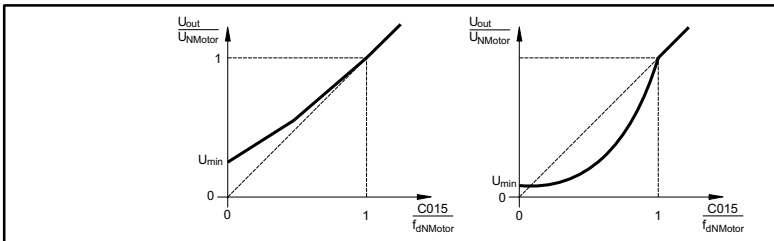
#### Abgleich

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

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

C014 = -2-  
Lineare Kennlinie

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





3. Umin-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, da der Motor sonst durch Übertemperatur zerstört werden kann:

**Abgleich**

Beachten Sie das thermische Verhalten des angeschlossenen Motors 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 Motorstrom beim Motorenhersteller erfragen.

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

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

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

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

4. Schlupfkompensation einstellen (C021).

**Grobabgleich anhand der Motordaten:**

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

$$n_{\text{rsyn}} = \frac{f_{\text{dr}} \cdot 60}{p}$$

s	Schlupfkonstante (C021)
$n_{\text{rsyn}}$	synchrone Drehzahl Motor [ $\text{min}^{-1}$ ]
$n_r$	Nenn Drehzahl laut Motortypenschild [ $\text{min}^{-1}$ ]
$f_{\text{dr}}$	Nennfrequenz laut Motortypenschild [Hz]
p	Polpaarzahl

**Feinabgleich:**

C021 bei konstanter Belastung verändern, bis sich eine Drehzahl nahe der Synchron Drehzahl einstellt.

Bei zu großer Einstellung von C021 kann der Antrieb instabil werden (Überkompensation).

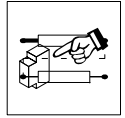
**Wichtig**

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



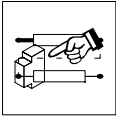
## ***Inbetriebnahme***



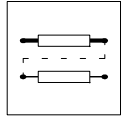


### 6 Während des Betriebs

- 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.
- 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 480Hz:
  - Bei Anschluß eines dafür ungeeigneten Motors kann sich eine gefährliche Überdrehzahl ergeben.
- Wenn Sie die Funktion R/L (Drehrichtungsvorgabe) in der Konfiguration C007 = -0- bis -13- 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.
- 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").



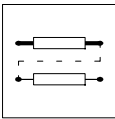
## *Während des Betriebs*



## 7 Konfiguration

### 7.1 Grundlagen

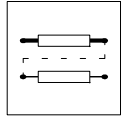
- Mit der Konfiguration des Antriebsreglers können Sie den Antrieb an Ihre Anwendungen anpassen.
- Hierfür stehen Ihnen zur Verfügung
  - Bedienfunktionen
  - Steuer- und Regelfunktionen
  - Anzeigefunktionen
  - Überwachungsfunktionen
- Die möglichen Einstellungen für die Funktionen sind in Codes organisiert:
  - 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.
- Das Ändern der Parameter mit dem Bedienmodul oder den Feldbusmodulen ist beschrieben
  - in den Betriebsanleitungen zu den Modulen.
  - im Systemhandbuch.
- Alle Funktionen der Antriebsregler sind in der Codetabelle kurz erläutert. Eine genaue Beschreibung finden Sie im Systemhandbuch.



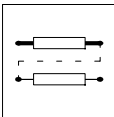
## 7.2 Codetabelle

So lesen Sie die Codetabelle:

Spalte	Abkürzung	Bedeutung
Code	C013	Codestelle C013 <ul style="list-style-type: none"> <li>● Parameterwert der Codestelle kann in PAR1 und PAR2 unterschiedlich sein.</li> <li>● Parameterwert wird sofort übernommen (ONLINE).</li> </ul>
	C009*	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Parameterwert der Codestelle ist in PAR1 und PAR2 immer gleich und wird nur in PAR1 angezeigt.</li> </ul>
	C001 <sub>↓</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Parameterwert der Codestelle wird nach Drücken von SH+PRG übernommen.</li> </ul>
	[C002]	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Parameterwert der Codestelle wird nach Drücken von SH+PRG übernommen, aber nur bei gesperrtem Regler.</li> </ul>
Bezeichnung	820X	Bezeichnung der Codestelle. 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

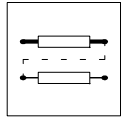


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C001 <sub>J</sub>	Bedienungsart	-0-	-0- Sollwertvorgabe über Kl. 8 Steuerung über Klemmen Parametrierung über 8201BB -1- Sollwertvorgabe über 8201BB oder über LECOM Steuerung über Klemmen Parametrierung über 8201BB -2- Sollwertvorgabe über Kl. 8 Steuerung über Klemmen Parametrierung über LECOM -3- Sollwertvorgabe über LECOM Steuerung über LECOM Parametrierung über LECOM		
[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		
C004 <sub>J</sub>	Einschaltanzeige	-0-	-0- Drehfeldfrequenz $f_d$ -1- Geräteauslastung -2- Motorstrom		

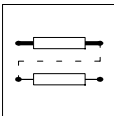


# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
		Lenze	Auswahl				Info
[C007]*	Klemmenkonfiguration	-0-	E4 R/L	E3 GSB	E2 JOG1/2/3	E1 JOG1/2/3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● R = Rechtslauf</li> <li>● L = Linkslauf</li> <li>● GSB = Gleichstrombremse</li> <li>● PAR = Parametersatzumschaltung</li> <li>● JOG = Festfrequenz</li> <li>● QSP = Quickstop</li> <li>● Trip-Set = externer Fehler</li> <li>● UP/DOWN = Motorpotifunktionen</li> </ul>
			-0- R/L	E3 GSB	E2 JOG1/2/3	E1 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	
			-11- R/L	GSB	UP	DOWN	
			-12- R/L	PAR	UP	DOWN	
			-13- R/L	QSP	UP	DOWN	
			-14- L/QSPR/QSP	GSB	JOG1		
			-15- L/QSPR/QSP	PAR	JOG1		
			-16- L/QSPR/QSP	JOG1/2/3			
			-17- L/QSPR/QSP	PAR	GSB		
			-18- L/QSPR/QSP	PAR	Trip-Set		
			-19- L/QSPR/QSP	GSB	Trip-Set		
			-20- L/QSPR/QSP	Trip-Set	JOG1		
			-21- L/QSPR/QSP	UP	DOWN		
			-22- L/QSPR/QSP	UP	JOG1		
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 ( $\vartheta_{max} -10 \text{ }^\circ\text{C}$ )			
			-10-	TRIP oder $Q_{min}$ oder IMP			
C009*	Geräteadresse	1	1	{1}	99		Nur für LECOM-Anwendungen
C010	minimale Drehfeldfrequenz	0.0	0.0	{0.1Hz}	480.0		
C011	maximale Drehfeldfrequenz						
		820X	50.0	30.0	{0.1Hz}	480.0	
		821X	50.0	7.5	{0.1Hz}	480.0	(Software 2x)
				30.0	{0.1Hz}	480.0	(Software 1x)
822X/824X	50.0	7.5	{0.1Hz}	480.0			



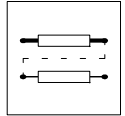
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG		
		Lenze	Auswahl		Info			
C012	Hochlaufzeit	5.0	0.0	{0.1s}	999.0			
C013	Ablaufzeit	5.0	0.0	{0.1s}	999.0			
C014 <sub>↓</sub>	Betriebsart	820X	-0-	-0-	lineare Kennlinie $U \sim f_d$ mit Auto-Boost			
			-1-	-1-	quadratische Kennlinie $U \sim f_d^2$ mit Auto-Boost			
			-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				
		821X/822X/824X	-4-	-4-	Motor-Stromregelung			
C015	U/f-Nennfrequenz	820X	50.0	30.0	{0.1Hz}	960.0		
			821X	50.0	7.5	{0.1Hz}	960.0	(Software 2x)
				30.0	{0.1Hz}	960.0	(Software 1x)	
			822X/824X	50.0	7.5	{0.1Hz}	960.0	
C016	$U_{\min}$ -Einstellung	820X	*	0	{1 %}	40	* geräteabhängig	
			821X/822X/824X	0	0	{1 %}	40	
C017	Ansprechschwelle $Q_{\min}$	0.0	0.0	{0.1Hz}	480.0			
C018 <sub>↓</sub>	Schaltfrequenz	821X/822X/824X	-1-	-0-	4kHz			
				-1-	8kHz			
				-2-	12kHz			
				-3-	16kHz			
				-4-	12kHz geräuschoptimiert			
				-5-	16kHz geräuschoptimiert			
C019	Ansprechschwelle Auto GSB	821X/822X/824X	0.1	0.1	{0.1Hz}	5.0		
C021	Schlupfkompensation	820X	0	0	{1 %}	12		
			821X	0	0	{1 %}	20	(Software 2x)
				0	{1 %}	12	(Software 1x)	
			822X/824X	0	0	{1 %}	20	
C022	$I_{\max}$ -Grenze motorisch	150	30	{1 %}	150			



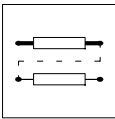
## Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C023	$I_{\max}$ -Grenze generatorisch	80	30 {1 %}	110	
C034↓	Stromleitwert	-0-	-0- 0 bis 20mA / 0 bis 5V / 0 bis 10V -1- 4 bis 20mA		
C036	Spannung für GSB	*	0 {1 %}	40	* geräteabhängig
C037	JOG-Wert1	20	0 {1Hz}	480	
C038	JOG-Wert2	30	0 {1Hz}	480	
C039	JOG-Wert3	40	0 {1Hz}	480	
C050*	Ausgangsfrequenz				nur Anzeige
C052*	Motorspannung				nur Anzeige
C054*	Motorstrom				nur Anzeige
C056*	Geräteauslastung				nur Anzeige
C061*	Temperatur Kühlkörper				nur Anzeige
C079	Pendeldämpfung				Wird beim Parametertransfer über das Bedienmodul nicht übertragen.
		822X/824X	5	0 {1}	
C088	Motornennstrom 821X/822X/824X	*	0.0 ... 1.2 · Ausgangsnennstrom		* geräteabhängig
C091	Motor cos $\varphi$ 821X/822X/824X	*	0.4 {0.1}	1.0	* geräteabhängig
C093*	Gerätetyp				nur Anzeige
		820X	820X		
		821X	821X		
		822X/824X	822X		
C099*	Softwareversion				nur Anzeige
		820X	82 1x (Software 1x)		
		821X	82 2x (Software 2x)		
			82 1x (Software 1x)		
822X/824X	82 1x (Software 1x)				
C105	Ablaufzeit QSP 821X/822X/824X	5.00	0.00 {0.01s}	999.00	





Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl		Info	
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
C108*	Verstärkung zu C111					
		820X	220	0	{1}	255
		821X	128	0	{1}	255
		822X/824X	128	0	{1}	255
C111↓	Monitorsignal	-0-	-0- Drehfeldfrequenz -1- Geräteauslastung -2- Motorstrom -3- Zwischenkreisspannung			
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			
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			
C120	$I^2 \cdot t$ -Abschaltung 822X/824X	0	0	{1 %}	100	
C125↓*	LECOM-Baudrate	-0-	-0- 9600 Baud -1- 4800 Baud -2- 2400 Baud -3- 1200 Baud -4- 19200 Baud			Nur für LECOM-Anwendungen



## Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C142↓	Startbedingung	-1-	-0- -1- -2- -3-	Automatischer Start gesperrt, Fangschaltung inaktiv Automatischer Start, wenn Kl. 28 HIGH, Fangschaltung inaktiv Automatischer Start gesperrt, Fangschaltung aktiv Automatischer Start, wenn Kl. 28 HIGH, Fangschaltung aktiv	
C144↓	Schaltfrequenzabsenkung 821X/822X/824X	-1-	-0- -1-	keine Schaltfrequenzabsenkung automatische Schaltfrequenzabsenkung bei $\vartheta_{\max} - 10\text{ °C}$	
C161*	Aktueller Fehler				nur Anzeige
C162*	Letzter Fehler				nur Anzeige
C163*	Vorletzter Fehler				nur Anzeige
C164*	Drittletzter Fehler				nur Anzeige
C170↓	Fehlerreset Auswahl		-0- -1-	Trip Reset durch STP-Taste oder LOW Flanke an RFR Auto-TRIP-Reset	
C171	Verzögerung für Auto-TRIP-Reset	0	0	{1s} 60	
C178*	Betriebsstunden				nur Anzeige
C179*	Netzeinschaltstunden				nur Anzeige
C377	Verstärkung Zk-Spannungserfassung 822X/824X				<b>Darf nur durch Lenze-Service verändert werden!</b>
C500*	Anzeigefaktor Prozeßgröße Zähler 821X/822X/824X	2000	1	{1} 25000	
C501*	Anzeigefaktor Prozeßgröße Nenner 821X/822X/824X	10	1	{1} 25000	



## 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

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, 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

#### 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
<b>Motor dreht nicht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zwischenkreisspannung zu niedrig (Rote LED blinkt im 0,4s Takt; Meldung LU wird angezeigt)</li> <li>● Antriebsregler gesperrt (Grüne LED blinkt, Anzeige des Bedienmoduls: OFF, STOP oder AS_LC)</li> <li>● Sollwert = 0</li> <li>● Gleichstrombremsung aktiv</li> <li>● Quickstopfunktion aktiv</li> <li>● JOG-Sollwert aktiviert und JOG-Frequenz = 0</li> <li>● Fehlermeldung liegt vor (siehe Kap. 8.3)</li> <li>● Mechanische Motorbremse ist nicht gelöst</li> </ul>
<b>Motor dreht ungleichmäßig</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Motorleitung defekt</li> <li>● Maximalstrom C022 und C023 zu gering eingestellt</li> <li>● Motor unter- bzw. übererregt (Parametrierung kontrollieren)</li> </ul>
<b>Motor nimmt zuviel Strom auf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Einstellung von C016 zu groß gewählt</li> <li>● Einstellung von C015 zu klein gewählt</li> <li>● C088 und C091 nicht an die Motordaten angepaßt.</li> </ul>

## 8.2 Störungsanalyse mit dem Historienspeicher

- Der Historienspeicher ermöglicht Ihnen das Rückverfolgen von Störungen. Die Störungsmeldungen werden im Historienspeicher in der Reihenfolge ihres Auftretens gespeichert.
- Der Historienspeicher hat 4 Speicherplätze, die über Codes abrufbar.

Code	Speicherplatz	Eintrag	Bemerkung
C161	Historienspeicherplatz 1	Aktive Störung	Wenn die Störung nicht mehr ansteht oder quittiert wurde: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Die Inhalte der Speicherplätze 1-3 werden einen Speicherplatz "höher" geschoben.</li> <li>● Der Inhalt des Speicherplatzes 4 fällt aus dem Historienspeicher heraus und ist nicht mehr abrufbar.</li> <li>● Speicherplatz 1 wird gelöscht (= keine aktive Störung).</li> </ul>
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
LU	Unterspannung	Zwischenkreisspannung zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Netzspannung prüfen</li> <li>● Versorgungsmodul prüfen</li> </ul>
OC1	Kurzschluß	Kurzschluß	Kurzschlußursache suchen; Leitung prüfen
		Zu hoher kapazitiver Ladestrom der Motorleitung	kürzere oder kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
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"> <li>● Hochlaufzeit verlängern</li> <li>● Antriebsauslegung prüfen</li> </ul>
		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"> <li>● Ablauf verlängern</li> <li>● Auslegung des Bremswiderstands prüfen bzw. Bremschopper anschließen</li> </ul>
OC5	I x t - Überlast	Häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge mit Überstrom	Antriebsauslegung prüfen
		Dauernde Überlast mit $I_{Motor} > 1,05 \times I_{N}$	
OC6	Überlast Motor	Motor thermisch überlastet durch z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>● unzulässigen Dauerstrom</li> <li>● häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antriebsauslegung prüfen</li> <li>● Einstellung von C120 prüfen</li> </ul>
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"> <li>● Antriebsregler abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen</li> <li>● Umgebungstemperatur im Schaltschrank überprüfen</li> </ul>
		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"> <li>● Belastung des Antriebsreglers senken</li> <li>● Kühlung verbessern</li> <li>● Lüfter im Antriebsregler prüfen</li> </ul>



## Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Anzeige	Störung	Ursache	Abhilfe
OH51	PTC-Überwachung (Warnung)	Motor zu heiß durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
		Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten
OV	Überspannung	Netzspannung zu hoch	Versorgungsspannung kontrollieren
		Rückspeisebetrieb Bremsbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ablaufzeiten verlängern.</li> <li>● Bei Betrieb mit Bremschopper:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensionierung und Anschluß des Bremswiderstandes prüfen</li> <li>- Ablaufzeiten verlängern</li> </ul> </li> </ul>
		Schleichender Erdschluß auf der Motorseite	Motorzuleitung und Motor auf Erdschluß prüfen (Motor vom Umrichter trennen)
rSt	Fehler bei Auto-TRIP-Reset	Mehr als 8 Fehlermeldungen in 10 Minuten	Abhängig von der Fehlermeldung
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	
Pr2	PAR2 mit dem Bedienmodul falsch übertragen	PAR2 ist defekt	



## 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 <sub>J</sub>	Fehlerreset Auswahl		-0- TRIP-Reset durch STP-Taste oder LOW Flanke an RFR -1- Auto-TRIP-Reset		
C171	Verzögerung für Auto-TRIP-Reset	0	0 {1s}	60	

#### 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 manuell
- STP-Taste
- LOW-Signal an Klemme 28

##### C170 = -1-:

Auto-TRIP-Reset setzt nach der in C171 gesetzten Zeit folgende Fehler zurück:

- OC3 (Überlast im Hochlauf)
- OC4 (Überlast im Ablauf)
- OC5 (Überlast)
- OC6 (I - t-Abschaltung)
- OH (Übertemperatur)
- OUE (Überspannung im Zwischenkreis)

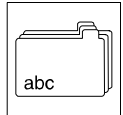
#### Wichtig

- Netzschalten führt immer einen TRIP-Reset durch.
- Bei mehr als 8 Auto-TRIP-Resets innerhalb von 10 Minuten setzt der Antriebsregler TRIP mit der Meldung rST (Zähler überschritten).



## ***Fehlersuche und Störungsbeseitigung***





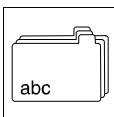
## 9 Zubehör (Übersicht)

### 9.1 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

### 9.2 Software

Bezeichnung	Bestellnummer
PC Programm für Global Drive Antriebsregler	ESP-GDC 1

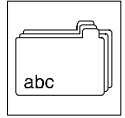


## Zubehör

### 9.3 Typenspezifisches Zubehör

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
Netzdrössel	ELN3-0700H003	ELN3-0450H004	ELN3-0350H006	ELN3-0250H007
Funktentstörfilter				
Betrieb mit Netzdrössel	EZF3-008A003	EZF3-008A003	EZF3-008A003	EZF3-016A003
Betrieb ohne Netzdrössel	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
Netzdrössel	ELN3-0160H012	ELN3-0160H012	ELN3-0120H017	ELN3-0120H025
Funktentstörfilter				
Betrieb mit Netzdrössel	EZF3-016A003	EZF3-016A003	EZF3-016A003	EZF3-024A001
Betrieb ohne Netzdrössel	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



## 10 Stichwortverzeichnis

### A

- Ablaufzeiten, 5-4
- Abmessungen
  - 821X mit Befestigungsschiene, 4-3
  - 821X-V003 Cold Plate, 4-6
  - Antriebsregler, 3-8
- aggressive Gase, 4-1
- Allgemeine Daten, 2-1
- Anpassen des Motors, 5-6
- Anschluß
  - Leistungs-, Schaltplan, 4-11
  - Motor-, 4-9
  - Netz-, 4-9
  - Steuer-, Schaltplan, 4-14
  - Steuerleitungen, 4-12
- Anschlüsse, Leistungs-, 4-9
- Antriebsparameter, Werkseinstellung, 5-2
- Antriebsregler, 1-1
  - bestimmungsgemäße Verwendung, 1-2
  - Kennzeichnung, 1-2
- Antriebssystem, 1-1
- Antriebsverhalten, Einfluß der Motorleitungslänge, 4-10
- Anzeige
  - Betriebszustand, 8-1
  - LED-, 8-1
- Anzugsmomente, Leistungsklemmen, 4-9
- Approbationen, 2-1
- Asynchron-Normmotoren, 1-2
- Aufstellungshöhe, 2-1
- Ausgänge, analog, 4-13
- Auto-TRIP-Reset, 8-5

### B

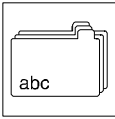
- Bedienmodul, Fehleranzeige, 8-1
- Begriffsdefinitionen, 1-1
- Beipack, 1-1
- Bemessungsdaten
  - Typen 8211-8214, 150 % Überlast, 3-2
  - Typen 8215-8218, 150 % Überlast, 3-4
  - Typen 821X, 120 % Überlast, 3-6
- Berücksichtigung, 4-13
- bestimmungsgemäße Verwendung, 1-2
- Betauung, 5-1
- Betrieb, Zustandsanzeige, 8-1
- Betriebsart, zulässige, 5-6
- Betriebszustand, Anzeige, 8-1

### C

- Code, 7-1
- Codetabelle, 7-2
  - Erläuterungen zur, 7-2
- Cold Plate, Variante, 4-6

### D

- Derating, 5-5
- Drehfeldfrequenz
  - minimal, 5-3
  - maximal, 5-3



## Stichwortverzeichnis

### E

- Einbaufreiräume, 4-1
- Einbaulagen
  - Typen 8211-8214, 4-2
  - Typen 8215-8218, 4-2
- Eingänge
  - analog, 4-13
  - digital, 4-13
- Einsatzbedingungen, 2-1
- Einschalten, erstes, 5-1
- Einschaltreihenfolge, Werks-einstellung, 5-2
- Einschaltstrombegrenzung, 6-1
- Elektrische Installation, 4-8
  - Wichtige Hinweise, 4-8
- EMV
  - Aufbau, 4-15
  - CE-typisches Antriebssystem, Installation, 4-15
  - Erdung, 4-16
  - Filterung, 4-15
  - Installation, 4-15
  - Schirmung, 4-16
- Entsorgung, 1-2
- Erschütterungen, 4-1
- Erstes Einschalten, 5-1

### F

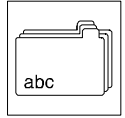
- Fangschaltung, 6-1
- FAST-ON-Stecker, 4-9
- Fehlersuche, 8-1
  - Anzeige am Bedienmodul, 8-1
  - Fehlverhalten des Antriebs, 8-2
  - LED-Anzeige, 8-1
  - Störungsanalyse mit Historien-speicher, 8-2
  - Störungsmeldung rücksetzen, 8-5
  - Störungsmeldungen, 8-3
  - TRIP, 8-5
- Fehlverhalten Antrieb, 8-2
- Feuchtklasse, 2-1
- Frequenzumrichter. *Siehe* Antriebs-regler

### G

- Geräteschutz, 2-4
- Gewährleistung, 1-2

### H

- Haftung, 1-2
- Hersteller, 1-2
- Historienspeicher, 8-2
- Hochlaufzeiten, 5-4



## I

- Inbetriebnahme, 5-1
- Installation
  - CE-typisches Antriebssystem, 4-15
  - Aufbau, 4-15
  - Erdung, 4-16
  - Filterung, 4-15
  - Schirmung, 4-16
    - elektrische, 4-8
    - mechanische, 4-1
- Isolationsfestigkeit, 2-1

## J

- Jumper, analoge Sollwertvorgabe, 4-13

## K

- Kennzeichnung, Antriebsregler, 1-2
- Konfiguration, 7-1
  - Code, 7-1
  - Codetabelle, 7-2
  - Grundlagen, 7-1
  - Hoch- und Ablaufzeiten, 5-4
  - maximale Drehfeldfrequenz, 5-3
  - minimale Drehfeldfrequenz, 5-3
  - Parameter, 7-1
  - Stromgrenzwerte, 5-5
- Kühlluft, 4-1
- Kurzinbetriebnahme, 5-2

## L

- Leistungsanschlüsse, 4-9
- Leitungsquerschnitte, Einzelantriebe, 3-7
  - 120 % Überlast, 3-7
  - 150 % Überlast, 3-7
- Lenze-Konvektionskühler, Montage im Schaltschrank, 4-6
- Leuchtdioden, 8-1
- Lieferumfang, 1-1
- Lüfter, Einsatz von 82XX, 3-6

## M

- Mechanische Installation, 4-1
- Meldungen, Störung, 8-3
- Monitorausgang, 4-13
- Montage, 4-1
  - Cold Plate Technik
    - Typen 821X, 4-6
    - Vorbereitung, 4-6
  - mit Befestigungsschiene, Typen 821X, 4-3
- Motor, anpassen, 5-6
- Motoranschluß, 4-9
- Motorleitung
  - Einfluß der Länge, 4-10
  - Schirmung, 4-9

## N

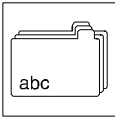
- Netzanschluß, 4-9
- Netzschalten, zyklisch, 6-1
- Netzspannungskompensation, 5-10
- Not-Aus, 6-1

## P

- Parameter, 7-1
- Personenschutz, 2-4
- PM-Synchronmotoren, 1-2
- Pumpen, Einsatz von 82XX, 3-6

## R

- Rechtliche Bestimmungen, 1-2
- Relaisausgang, 4-13
- Reluktanzmotoren, 1-2
- Restgefahren, 2-4
- Rücksetzen, Störungsmeldung, 8-5
- Rüttelfestigkeit, 2-1



## Stichwortverzeichnis

### S

- Schalten auf der Motorseite, 4-9
- Schaltplan
  - Leistungsanschluß, 4-11
  - Steueranschlüsse, 4-14
- Schirmung
  - EMV, 4-16
  - Motorleitung, 4-9
  - Steuerleitung, 4-12
- Schutzart, 2-1
- Schwingungen, 4-1
- Sicherheitshinweise, 2-1
  - für Antriebsstromrichter gemäß Niederspannungsrichtlinie, 2-1
  - Gestaltung, 2-3
    - Sonstige Hinweise, 2-3
    - Warnung vor Personenschäden, 2-3
    - Warnung vor Sachschäden, 2-3
- Sicherungen, Einzelantriebe, 3-7
  - 120 % Überlast, 3-7
  - 150 % Überlast, 3-7
- Steueranschlüsse, 4-12
- Steuerklemmen, 4-13
  - Klemmenbelegung, 4-13
  - Übersicht, 4-13
  - Verpolungsschutz, 4-13
- Steuerleitungen, 4-12
- Störaussendung, 2-1
- Störfestigkeit, 2-1
- Störungsanalyse, 8-2
- Störungsbeseitigung, 8-1
- Störungsmeldung, Rücksetzen, 8-5
- Störungsmeldungen, 8-3
- Stromgrenzwerte, 5-5

### T

- Technische Daten, 2-1
  - Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen, 2-1
- Temperaturbereiche, 2-1
- Transport, Einlagerung, 2-1
- TRIP, 8-5

### U

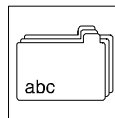
- Überdrehzahl, 6-1
- Überdrehzahlen, 2-4

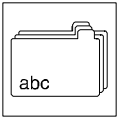
### V

- Variante
  - 821X-V003, 4-6
  - Cold Plate, 4-6
  - V003, 4-6
- Verpackung, 2-1
- Verpolungsschutz, 4-13
- Verschmutzungsgrad, 2-1
- Verwendung, bestimmungsgemäße, 1-2

### W

- Wärmeleitpaste, 4-6
- Werkseinstellung
  - Einschaltreihenfolge, 5-2
  - Kurzinbetriebnahme, 5-2
  - Wichtige Antriebsparameter, 5-2





## ***Stichwortverzeichnis***