

CDD3000

Betriebsanleitung



Servoregler
system
2,2 A - 170 A

BG1
2,4...4,0A



CDD32.003
CDD32.004

BG2
5,5...5,7A



CDD32.006
CDD32.008
CDD34.003
CDD34.005
CDD34.006

BG3
7,8...10,0A



CDD34.008
CDD34.010

BG4
14,0...17,0A



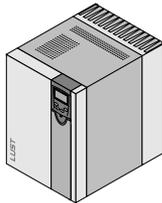
CDD34.014
CDD34.017

BG5
24...32A



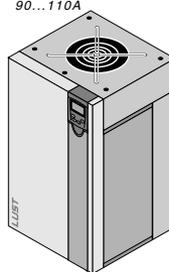
CDD34.024
CDD34.032

BG6
45...72A



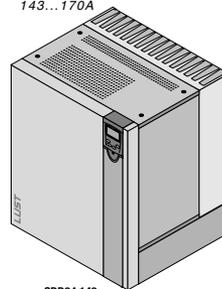
CDD34.045
CDD34.060
CDD34.072

BG7
90...110A



CDD34.090
CDD34.110

BG8
143...170A



CDD34.143
CDD34.170

Betriebsanleitung CDD3000



Id. Nr.: 0931.00B.3-02 • 12/2011

Technische Änderungen vorbehalten.

**Liebe Anwenderin,
lieber Anwender!**

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Mit dieser Betriebsanleitung werden Sie das Antriebssystem CDD3000 sehr einfach und schnell installieren und in Betrieb nehmen können.	Anleitung zum Schnellstart
2	Folgen Sie einfach den <i>Schritt-für-Schritt-Tabellen</i> in den Kapiteln 2/3/4. Erleben Sie das „ Einschalten-läuft “ mit CDD3000.	Los geht's!

Wegweiser

Inhaltsverzeichnis		
1	Sicherheit	1
2	Geräteeinbau	2
3	Installation	3
4	Inbetriebnahme	4
5	Diagnose/ Störungsbeseitigung	5
Anhang: Technische Daten, Umgebungsbedingungen, Projektierungshinweise		A
Anhang: Stichwortverzeichnis		B

Übersicht Dokumentation

Wenn Sie weitere Informationen zu den voreingestellten Antriebslösungen und der gesamten Softwareleistung des Antriebssystems möchten, benutzen Sie bitte das **Anwendungshandbuch CDD3000**. Folgende Dokumente können Sie bei uns bestellen oder kostenlos von unserer Homepage www.lust-antriebstechnik.de herunterladen:

<p>Betriebsanleitung CDD3000</p>  <p>Schnelle und sichere Erstinbetriebnahme</p>	<p>Katalog CDD3000</p>  <p>Antriebssystem auswählen und bestellen</p>	<p>Anwendungshandbuch CDD3000</p>  <p>Anpassen des Antriebssystems an die Anwendung</p>
<p>Handbuch Kommunikationsmodul CAN_{Lust}</p>  <p>CDD3000 am Feldbus projektieren, installieren und in Betrieb nehmen</p>	<p>Handbuch Kommunikationsmodul CAN_{open}</p>  <p>CDD3000 am Feldbus projektieren, installieren und in Betrieb nehmen</p>	<p>Handbuch Kommunikationsmodul PROFIBUS-DP</p>  <p>CDD3000 am Feldbus projektieren, installieren und in Betrieb nehmen</p>

Piktogramme



- **Achtung!** Fehlbedienung kann zu Beschädigung oder Fehlfunktion des Antriebs führen.



- **Gefahr durch elektrische Spannung!** Falsches Verhalten kann Menschenleben gefährden.



- **Gefahr durch rotierende Teile!** Antrieb kann automatisch loslaufen.



- **Hinweis:** Nützliche Information

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	
1.1	Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit	1-1
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	1-3
1.3	Verantwortlichkeit	1-3
2	Geräteeinbau	
2.1	Hinweise für den Betrieb	2-1
2.2	Montagevarianten	2-1
2.3	Wandmontage	2-3
2.4	Cold Plate	2-5
2.5	Durchsteckkühlkörper (Dx.x)	2-8
3	Installation	
3.1	Übersicht	3-2
3.2	EMV-gerechte Installation	3-4
3.3	Schutzleiteranschluß	3-7
3.4	Motoranschluß	3-8
3.4.1	Motorphasenanschluß	3-9
3.4.2	Motortemperaturüberwachung	3-11
3.4.3	Haltebremse (falls vorhanden)	3-13
3.4.4	Drehgeberanschluß	3-14
3.4.5	Kühlung der Motoren / Motoren mit Fremdlüfter	3-16
3.5	Netzanschluß	3-17
3.6	DC-Verbund	3-20
3.7	Bremswiderstand (RB)	3-20
3.8	Steueranschlüsse	3-22
3.8.1	Spezifikation der Steueranschlüsse	3-23
3.8.2	Standardklemmenbelegung	3-25
3.8.3	Potentialtrennung	3-26

3.9	Encodersimulation - Leitgebereingang	3-27
3.9.1	Encodersimulation	3-28
3.9.2	Leitgeber	3-30
4	Inbetriebnahme	
4.1	Wahl der Inbetriebnahme	4-2
4.2	Serieninbetriebnahme	4-2
4.2.1	Serieninbetriebnahme mit DRIVEMANAGER	4-2
4.2.2	Serieninbetriebnahme mit KEYPAD	4-4
4.3	Erstinbetriebnahme	4-6
4.3.1	Voreingestellte Lösung wählen	4-8
4.3.2	Einstellung des Motors und Gebers	4-10
4.3.3	Grundeinstellungen vornehmen	4-12
4.3.4	Funktionen parametrieren	4-13
4.3.5	Speichern der Einstellungen	4-14
4.4	Testlauf	4-16
4.5	Bedienen mit DRIVEMANAGER	4-20
4.6	Bedienen mit KEYPAD KP200	4-22
5	Diagnose/Störungsbeseitigung	
5.1	Leuchtdioden	5-1
5.2	Störungsreaktion	5-2
5.3	Störmeldungen	5-2
	Helpline	5-3
	Service/Reparatur	5-3
5.4	Rücksetzen von Störungen	5-4
5.5	Bedienfehler bei KEYPAD-Bedienung	5-5
5.6	Bedienfehler bei SMARTCARD-Bedienung	5-5
5.7	Fehler bei Netz-Schalten	5-5
5.8	Reset	5-6

A	Anhang	
A.1	Technische Daten	A-2
A.2	Umgebungsbedingungen	A-8
A.3	Projektierungshinweise „Cold Plate“	A-9
A.4	Veränderung der Netzbelastung durch Einsatz einer Netzdrossel	A-10
A.5	Netzfilter	A-12
A.6	Projektierungshinweise zur Erstellung von Drehgeberkabeln	A-14
A.6.1	Resolver	A-14
A.6.2	Optische Drehgeber	A-15
A.7	UL-Approbation	A-16
A.8	Lageplan aller Baugrößen	A-18
B	Stichwortverzeichnis	

1.1 Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit

1 Sicherheit

Vor der ersten Inbetriebnahme und zur Vermeidung von Körperverletzungen und/oder Sachschäden lesen Sie bitte die nachfolgenden Hinweise. Die Sicherheitshinweise sind jederzeit einzuhalten.



Lesen Sie zuerst die Betriebsanleitung!

- Sicherheitshinweise beachten!



Von elektrischen Antrieben gehen grundsätzlich Gefahren aus:

- elektrische Spannungen > 230 V/460 V:
Auch 10 min. nach Netz-Aus können noch gefährlich hohe Spannungen anliegen. Deshalb auf Spannungsfreiheit prüfen!
- rotierende Teile
- heiße Oberflächen



Schutz vor magnetischen und/oder elektromagnetischen Feldern bei Montage und Betrieb.

- Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten usw. ist der Zugang zu folgenden Bereichen untersagt:
 - Bereiche, wo Antriebssysteme montiert, repariert und betrieben werden.
 - Bereiche, wo Motoren montiert, repariert und betrieben werden. Besondere Gefahr geht von Motoren mit Dauermagneten aus.



Hinweis: Besteht die Notwendigkeit, solche Bereiche zu betreten, so ist dieses zuvor von einem Arzt zu entscheiden.



Ihre Qualifikation:

- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden darf nur qualifiziertes Personal mit elektrotechnischer Ausbildung an dem Gerät arbeiten.
- Die qualifizierte Person muß sich mit der Betriebsanleitung vertraut machen (vgl. IEC364, DIN VDE0100).
- Kenntnis der nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4 in Deutschland)



Beachten Sie bei der Installation:

- Anschlußbedingungen und technische Daten unbedingt einhalten.
- Normen zur elektrischen Installation beachten, z. B. Leitungsquerschnitt, Schutzleiter- und Erdungsanschluß.
- Elektronische Bauteile und Kontakte nicht berühren (elektrostatische Entladung kann Bauteile zerstören).

Verwendete Piktogramme

Die Sicherheitshinweise beschreiben folgende Gefahrenklassen. Die Gefahrenklasse beschreibt das Risiko bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises.

Warnsymbol	Allgemeine Erklärung	Gefahrenklasse nach ANSI Z 535
	Achtung! Fehlbedienung kann zu Beschädigung oder Fehlfunktion des Antriebs führen.	Körperverletzung oder Sachschäden können eintreten.
	Gefahr durch elektrische Spannung! Falsches Verhalten kann Menschenleben gefährden.	Tod oder schwere Körperverletzung werden eintreten.
	Gefahr durch rotierende Teile! Antrieb kann automatisch loslaufen.	Tod oder schwere Körperverletzung werden eintreten.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Beim Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Antriebsregler (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG (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.



Der CDD3000 ist konform mit der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG.

Die harmonisierten Normen der Reihe EN 50178/DIN VDE 0160 in Verbindung mit EN 60439-1/ VDE 0660 Teil 500 und EN 60146/ VDE 0558 werden für die Antriebsregler angewendet.

Kommt der Antriebsregler in besonderen Anwendungsgebieten, z. B. in explosionsgefährdeten Bereichen, zum Einsatz, so sind dafür die einschlägigen Vorschriften und Normen (z. B. im Ex-Bereich EN 50014 "Allgemeine Bestimmungen" und EN 50018 "Druckfeste Kapselung") unbedingt einzuhalten.

Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Tod, Körperverletzungen und Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch LUST erlischt.



Hinweis: Der Einsatz der Antriebsregler in nicht ortsfesten Ausrüstungen gilt als außergewöhnliche Umweltbedingung und ist nur nach gesonderter Vereinbarung zulässig.

1.3 Verantwortlichkeit

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Errichter und/oder Betreiber der Maschine bzw. Anlage ist dafür verantwortlich, daß bei Ausfall des Gerätes der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird.

In der EN 60204-1/DIN VDE 0113 "Sicherheit von Maschinen" werden in dem Thema "Elektrische Ausrüstung von Maschinen" Sicherheitsanforderungen an elektrische Steuerungen aufgezeigt. Diese dienen der Sicherheit von Personen und Maschinen sowie der Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Maschine oder Anlage und sind zu beachten.

Die Funktion einer Not-Aus-Einrichtung muß nicht unbedingt zum Abschalten der Spannungsversorgung des Antriebs führen. Zum Abwenden von Gefahren kann es sinnvoll sein, einzelne Antriebe weiter in Betrieb zu halten oder bestimmte Sicherheitsabläufe einzuleiten. Die Aus-

führung der Not-Aus-Maßnahme wird durch eine Risikobetrachtung der Maschine oder Anlage einschließlich der elektrischen Ausrüstung nach DIN EN 1050 beurteilt und nach DIN EN 954-1 "Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen" mit Auswahl der Schaltungskategorie bestimmt.

2 Geräteeinbau

2.1 Hinweise für den Betrieb2-1

2.2 Montagevarianten2-1

2.3 Wandmontage2-3

2.4 Cold Plate2-5

2.5 Durchsteckkühlkörper (Dx.x)2-8

2.1 Hinweise für den Betrieb



Bitte vermeiden Sie unbedingt, daß ...

- Feuchtigkeit in das Gerät eindringt,
- aggressive oder leitfähige Stoffe in der Umgebung sind,
- Bohrspäne, Schrauben oder Fremdkörper in das Gerät fallen,
- die Lüftungsöffnungen abgedeckt sind,
- die Geräte in nicht ortsfesten Ausrüstungen eingesetzt werden,

Das Gerät kann sonst beschädigt werden.

2.2 Montagevarianten

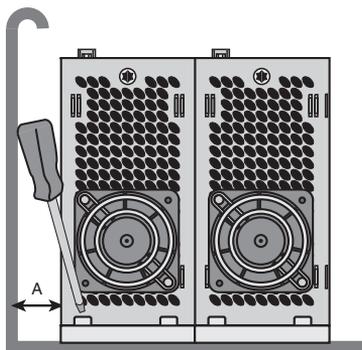
Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Lesen Sie auf dem Typenschild, welche Montagevariante Ihr Servoregler hat.	Die Montagevarianten unterscheiden sich durch die Art der Kühlung.

Typenschild	Montage- und Kühlvariante		weiter auf
CDD3...,Wx.x	Wandmontage		Seite 2-3
CDD3...,Cx.x	Cold Plate		Seite 2-5
CDD3...,Dx.x	Durchsteckkühlkörper		Seite 2-8

Montage- und Kühlvarianten



Achtung: Bei der Montage des Servoreglers der Baugrößen BG 1 und BG 2, Ausführung C x.x (Cold Plate) direkt an der Schaltschrankwand muß ein Abstand A eingehalten werden. Dieser Abstand A muß ausreichend für das Ansetzen des Schraubendrehers sein.



Hinweis: Kann der Abstand A aus Montagegründen nicht eingehalten werden, steht das Montageset CDD (Best. Nr. 0927.0017) zur Verfügung. Siehe auch Bestellkatalog CDD3000 (Best. Nr. 0931.04B.0).
Der Abstand zu Geräten anderer Leistungsklassen muß mindestens 20 mm betragen. Der Mindestmontageabstand der anderen Geräte muß ebenfalls berücksichtigt werden.

2.3 Wandmontage

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Reißen Sie die Position der Gewindelöcher auf der Montageplatte an. Schneiden Sie für jede Befestigungsschraube ein Gewinde in die Montageplatte.	Maßbilder/Lochabstände siehe Tabelle 2.1. Über die Gewindefläche erreichen Sie einen guten flächigen Kontakt.
2	Montieren Sie den Servoregler senkrecht auf der Montageplatte.	Montageabstände beachten! Kontaktfläche muß metallisch blank sein.
3	Montieren Sie die weiteren Komponenten, wie z. B. Netzfilter, Netzdrossel etc. auf der Montageplatte.	Netzfilter max. 20 cm unterhalb des Servoreglers
4	In Kapitel 3 wird mit der elektrischen Installation fortgefahren.	

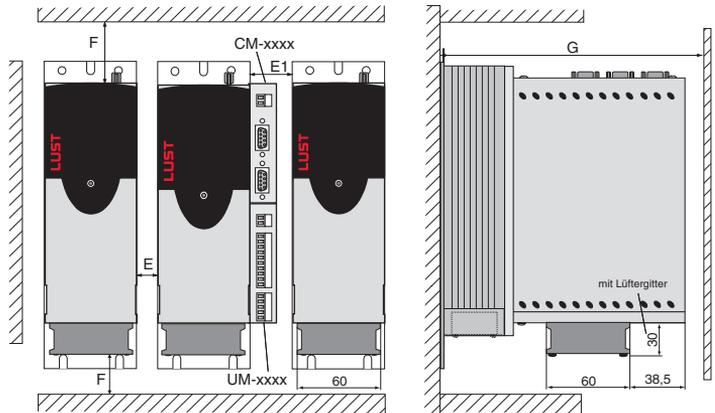
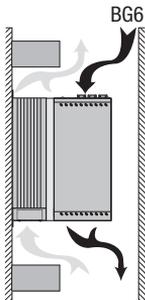


Bild 2.1 Montageabstände (siehe Tabelle 2.1)

Beachten Sie:

- Luft muß ungehindert durch das Gerät strömen können.
- Die Montageplatte muß gut geerdet sein.
- Das beste Ergebnis für eine EMV-gerechte Installation erreichen Sie mit einer chromatierten oder verzinkten Montageplatte. Bei lackierten Montageplatten muß die Lackschicht im Bereich der Kontaktfläche entfernt werden!



1

2

3

4

5

A

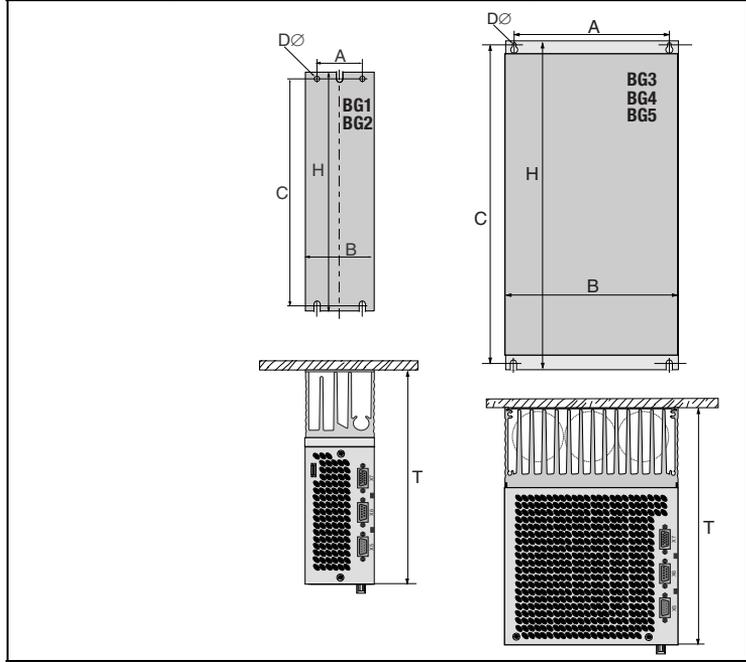
DE

EN

FR

IT

CDD3...Wx.x	BG1 ²⁾	BG2 ²⁾	BG3	BG4	BG5	BG6 ⁴⁾	BG7	BG8
Gewicht [kg]	2,4	3,5	4,4	6,5	7,2	20	31	60
B (Breite)	70		70	120	170	250	300	412
H (Höhe)	245	270	330			375	600	510
T (Tiefe)	195	220	218			325	305	380
A	40		40	80	130	215	265	340
C	235	260	320			360	555	485
D \varnothing	\varnothing 4,8		\varnothing 4,8			\varnothing 6	\varnothing 9	
Schrauben	4 x M4		4 x M4			4 x M5	4 x M8	
E ³⁾	0					50		
E1 (mit Modul) ³⁾	45					-		
F ³⁾	100					100 ¹⁾		
G ³⁾	\geq 300					\geq 400		



- 1) Berücksichtigen Sie unten zusätzlich Platz für die Biegeradien der Anschlusskabel.
- 2) Entspricht der Ausführung Cold Plate mit Zubehör Kühlkörper HS3X.xxx
- 3) Montageabstände siehe Bild 2.1.
- 4) Luft muß ungehindert von **oben nach unten** (nur Baugröße 6) durch das Gerät strömen können, im Bedarfsfall sind Luftleitbleche vorzusehen.

Tabelle 2.1 Maßbilder Wandmontage (Maße in mm)

2.4 Cold Plate

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Reißen Sie die Position der Gewindelöcher auf der Montageplatte oder dem Kühler an. Schneiden Sie für jede Befestigungsschraube ein Gewinde in die Montageplatte.	Maßbilder/Lochabstände siehe Tabelle 2.2. Über die Gewindefläche erreichen Sie einen guten flächigen Kontakt.
2	Reinigen Sie die Kontaktfläche und streichen Sie sie dünn und gleichmäßig mit Wärmeleitpaste ein.	Kontaktfläche muß metallisch blank sein.
3	Montieren Sie den Servoregler senkrecht auf der Montageplatte oder dem Kühler. Ziehen Sie alle Schrauben gleichmäßig an.	Montageabstände beachten! Größe der Kühlfläche siehe Tabelle 2.3.
4	Montieren Sie die weiteren Komponenten, wie z. B. Netzfilter, Netzdrossel etc. auf der Montageplatte.	Netzfilter max. 20 cm unterhalb des Servoreglers
5	In Kapitel 3 wird mit der elektrischen Installation fortgefahren.	

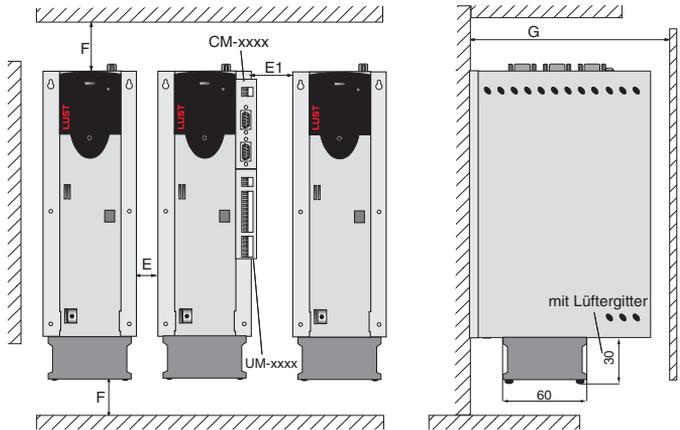
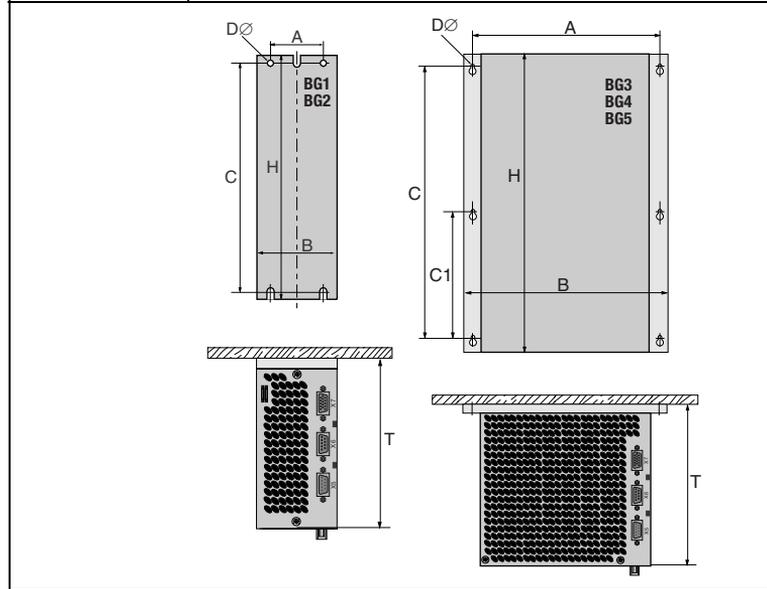


Bild 2.2 Montageabstände (siehe Tabelle 2.2)

CDD3...,Cx.x	BG1	BG2	BG3	BG4	BG5
Gewicht [kg]	1,6	2,3	3,2	5,2	6,4
B (Breite)	70	70	100	150	200
H (Höhe)	215	240	300		
H (Gesamthöhe mit Lüfter)	235	260	-	-	-
T (Tiefe)	120	145	150		
A	50		85	135	185
C	205	230	200		
C (mit Montageset)	230	255	-	-	-
C1	-		100		
D \varnothing	\varnothing 4,8		\varnothing 5,5		
Schrauben	4 x M4		6 x M5		
E ¹⁾	0		0		
E1 (mit Modul) ¹⁾	45		15		
F ¹⁾	100 ²⁾				
G ¹⁾	\geq 300				



1) Montageabstände siehe Bild 2.2.

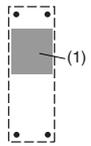
2) Berücksichtigen Sie unten zusätzlich Platz für die Biegeradien der Anschlusskabel.

Tabelle 2.2 Maßbilder Cold Plate (Maße in mm)



Beachten Sie:

- Die Kühlung kann entweder durch eine ausreichend große Montageplatte (siehe Tabelle 2.3) oder durch einen zusätzlichen Kühler erreicht werden. Der Kühler muß zentral hinter dem heißesten Bereich (1) des Gerätes montiert werden. Siehe auch "Projektierungshinweise „Cold Plate“" in Anhang A.3.
- Die Temperatur an der Rückwand des Servoreglers darf 85,0 °C nicht überschreiten. Bei einer Temperatur > 85 °C schaltet das Gerät sich selbsttätig ab. Ein Wiedereinschalten ist erst nach dem Abkühlen des Gerätes möglich.
- erforderliche Ebenheit der Kontaktfläche = 0,05 mm, maximale Rauheit der Kontaktfläche = RZ 6,3



Bau- größe	Gerätenenn- leistung	Servoregler	P _v [W] bei 4 / 8 , 16 kHz	R _{thK} ³⁾ [K/W]	Montageplatte (Stahl unlackiert) mind. Kühlfläche	Umgebungs- temperatur
BG1	1,0 kVA	CDD32.003,Cx.x	49 / 52 W	0,05	keine	45°C
	1,6 kVA	CDD32.004,Cx.x	63 / 70 W	0,05	650x100mm = 0,065m ²	45°C ¹⁾ , 40°C ²⁾
BG2	2,2 kVA	CDD32.006,Cx.x	90 / 97 W	0,05	650x460mm = 0,3m ²	45°C ¹⁾ , 40°C ²⁾
	2,8 kVA	CDD32.008,Cx.x	110 / 120 W	0,05	650x460mm = 0,3m ²	45°C ¹⁾ , 40°C ²⁾
	1,5 kVA	CDD34.003,Cx.x	70 / 85 W	0,05	keine	45°C ¹⁾ , 40°C ²⁾
	2,8 kVA	CDD34.005,Cx.x	95 / 127 W	0,05	650x460mm = 0,3m ²	45°C ¹⁾ , 40°C ²⁾
BG3	3,9 kVA	CDD34.006,Cx.x	121 / 163 W	0,05	Für die ausreichende Kühlung ist ein zusätzlicher Kühler notwendig. Projektierungshinweise siehe Anhang A.3.	
	5,4 kVA	CDD34.008,Cx.x	150 / 177 W	0,03		
BG4	6,9 kVA	CDD34.010,Cx.x	187 / 222 W	0,03		
	9,7 kVA	CDD34.014,Cx.x	225 / 283 W	0,02		
BG5	11,8 kVA	CDD34.017,Cx.x	270 / 340 W	0,02		
	16,6 kVA	CDD34.024,Cx.x	330 / 415 W	0,015		
	22,2 kVA	CDD34.032,Cx.x	415 / 525 W	0,015		
1) bei Endstufentaktfrequenz von 4 kHz 2) bei Endstufentaktfrequenz von 8 kHz 3) Wärmewiderstand zwischen aktiver Kühlfläche und Kühler						

Tabelle 2.3 Erforderliche Kühlung bei Cold Plate



Beachten Sie:

- Die Montageplatte muß großflächig geerdet werden.
- Das beste Ergebnis für eine EMV-gerechte Installation erreichen Sie mit einer chromatierten oder verzinkten Montageplatte. Bei lackierten Montageplatten muß die Lackschicht im Bereich der Kontaktfläche entfernt werden!



2.5 Durchsteckkühlkörper (Dx.x)

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Reißen Sie die Position der Gewindelöcher und den Ausbruch auf der Montageplatte an. Schneiden Sie für jede Befestigungsschraube ein Gewinde in die Montageplatte und schneiden sie den Ausbruch.	Maßbilder/Lochabstände siehe Tabelle 2.5. Über die Gewindefläche erreichen Sie einen guten flächigen Kontakt.
2	Montieren Sie den Servoregler senkrecht an der Montageplatte. Ziehen Sie alle Schrauben gleichmäßig an.	Montageabstände beachten! Die Montagedichtung muß sauber aufliegen.
3	Montieren Sie die weiteren Komponenten, wie z. B. Netzfilter, Netzdrossel etc. auf der Montageplatte.	Netzfilter max. 20 cm unterhalb des Servoreglers
4	In Kapitel 3 wird mit der elektrischen Installation fortgefahren.	

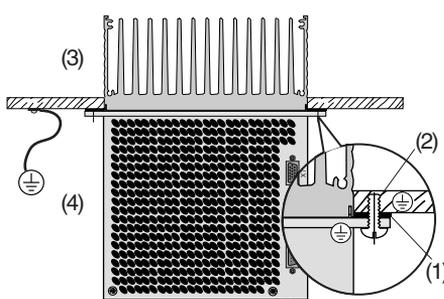


Beachten Sie:

- Aufteilung der Verlustleistung:

		BG3	BG4	BG5
Verlustleistung	Außenseite (3)	70%	75%	80%
	Innenseite (4)	30%	25%	20%
Schutzart	Kühlkörperseite (3)	IP54	IP54	IP54
	Geräteseite (4)	IP20	IP20	IP20

- Der umlaufende Montagekragen ist mit einer Dichtung versehen. Diese muß sauber aufliegen und darf nicht beschädigt sein.



- (1) Dichtung
- (2) Gewindebohrung für EMV-gerechte Kontaktierung
- (3) Außenseite
- (4) Innenseite

- Die Montageplatte muß gut geerdet werden.
- Das beste Ergebnis für eine EMV-gerechte Installation erreichen Sie mit einer chromatierten oder verzinkten Montageplatte. Bei lackierten Montageplatten muß die Lackschicht im Bereich der Kontaktfläche entfernt werden!

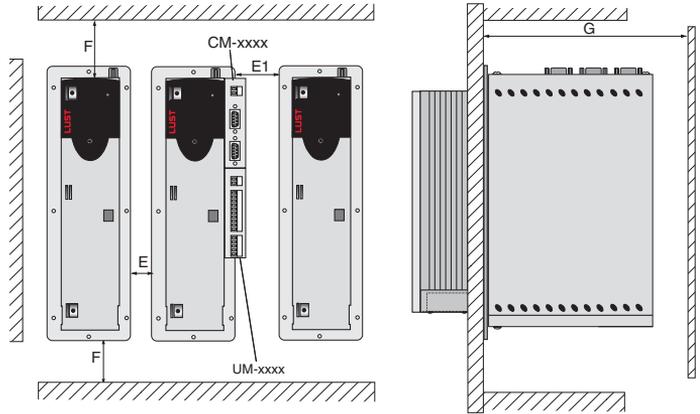


Bild 2.3 Montageabstände (siehe Tabelle 2.5)

Maße des Ausbruchs	BG3	BG4	BG5
B (Breite)	75	125	175
H (Höhe)	305	305	305

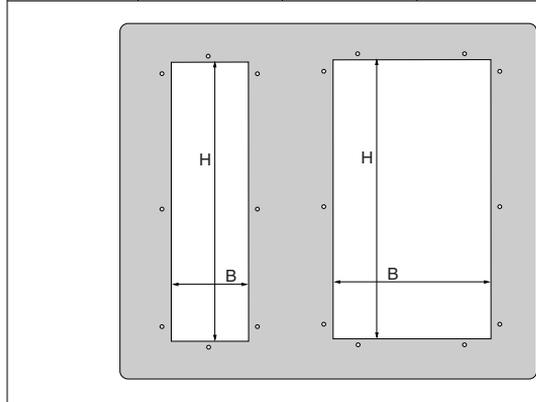
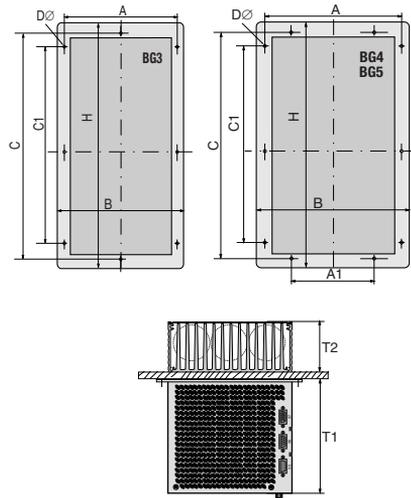


Tabelle 2.4 Ausbruch für Durchsteckkühlkörper (Maße in mm)



Weitere Umgebungsbedingungen, siehe Anhang A.2

CDD3...Dx.x	BG3	BG4	BG5
Gewicht [kg]	4,6	6,7	7,4
B (Breite)	110	160	210
H (Höhe)	340		
T (Tiefe)	T1 138. T2 80		T1 138, T2 135
A	90	140	190
A1	–	80	100
C	320		
C1	200		
D \varnothing	\varnothing 4,8	\varnothing 4,8	\varnothing 4,8
Schrauben	8 x M4	10 x M4	10 x M4
E ¹⁾	10		
E1 (mit Modul) ¹⁾	20		
F ¹⁾	100 ²⁾		
G ¹⁾	\geq 300		



1) Montageabstände, siehe Bild 2.3

2) Berücksichtigen Sie unten zusätzlich Platz für die Biegeradien der Anschlusskabel.

Tabelle 2.5 Maßbilder Durchsteckkühlkörper (Maße in mm)

3 Installation

- 3.1 Übersicht3-2**
- 3.2 EMV-gerechte Installation3-4**
- 3.3 Schutzleiteranschluß3-7**
- 3.4 Motoranschluß3-8**
 - 3.4.1 Motorphasenanschluß3-9
 - 3.4.2 Motortemperaturüberwachung3-11
 - 3.4.3 Haltebremse (falls vorhanden)3-13
 - 3.4.4 Drehgeberanschluß3-14
 - 3.4.5 Kühlung der Motoren / Motoren mit Fremdlüfter .3-16
- 3.5 Netzanschluß3-17**
- 3.6 DC-Verbund3-20**
- 3.7 Bremswiderstand (RB)3-20**
- 3.8 Steueranschlüsse3-22**
 - 3.8.1 Spezifikation der Steueranschlüsse3-23
 - 3.8.2 Standardklemmenbelegung3-25
 - 3.8.3 Potentialtrennung3-26
- 3.9 Encodersimulation - Leitgebereingang3-27**
 - 3.9.1 Encodersimulation3-28
 - 3.9.2 Leitgeber3-30

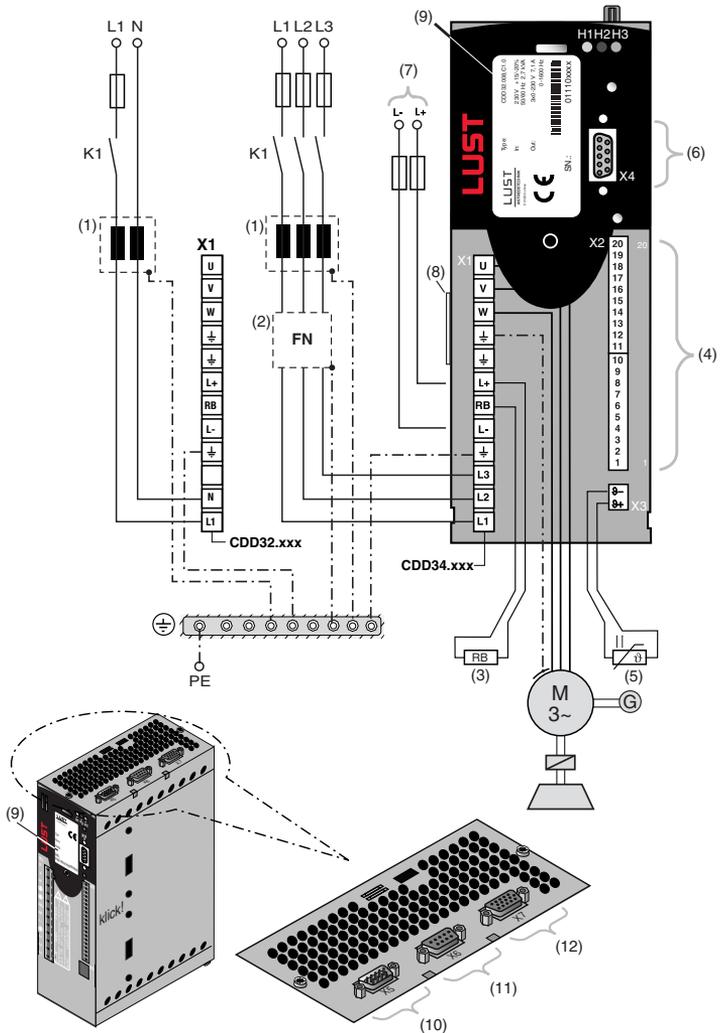


Achtung: Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das elektrotechnisch ausgebildet und in Unfallverhütungsmaßnahmen unterwiesen ist.

3.1 Übersicht



Den Lageplan der Anschlußklemmen für alle Baugrößen finden Sie im Anhang siehe Kapitel A.8.





Für alle geschirmten Anschlüsse muß ein Kabeltyp mit doppeltem Kupfergeflecht, das 60-70% Überdeckung aufweist, verwendet werden.

Legende	Erklärung
(1) Netzdrossel ¹⁾	reduziert die Spannungsverzerrungen im Netz
(2) Netzfilter ^{1) 2)}	unterdrückt leitungsgebundene Störaussendungen
(3) Bremswiderstand ¹⁾	erforderlich für schnelles Bremsen
(4) Steueranschlüsse X2	Anschluß siehe Kapitel 3.8
(5) Motor-PTC Anschluß X3	zur thermischen Überwachung des Motors, siehe Kapitel 3.4.2
(6) RS232-Anschluß X4	für Bedienung mit KEYPAD/DRIVEMANAGER siehe Kapitel 4.6/4.5
(7) Anschluß für DC-Verbund	ermöglicht den Energieaustausch zwischen Servoreglern, siehe Kapitel 3.6
(8) Software-Typenschild	zeigt den ausgelieferten Softwarestand an
(9) Typenschild	beinhaltet die Hardware Daten und die Seriennummer
(10) Encodersimulation/Leitgeber X5, TTL-Drehgeber	Anschluß und Spezifikation, siehe Kapitel 3.9
(11) Resolver - Anschluß X6	Anschluß und Spezifikation, siehe Kapitel 3.4.4
(12) opt. Drehgeberanschluß X7	Anschluß und Spezifikation, siehe Kapitel 3.4.4

1) Ergänzende Komponenten, siehe CDD3000 Bestellkatalog.

2) Bei Servoreglern bis 11,8 kVA (BG1 bis BG4) ist das Netzfilter integriert.

3.2 EMV-gerechte Installation

Antriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in industrielle und gewerbliche Anlagen und Maschinen bestimmt sind.

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

Der Nachweis zur Einhaltung der in der EMV-Richtlinie geforderten Schutzziele, muß vom Errichter/Betreiber einer Maschine und/oder Anlage, erbracht werden.



Achtung: Bei Beachtung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Installationsvorschrift und der Verwendung der entsprechenden Funkentstörfilter, wird in der Regel die Einhaltung der geforderten EMV-Schutzziele erreicht.

Zuordnung Antriebsregler mit internem Netzfilter

Alle Antriebsregler CDD3000 haben ein Stahlblechgehäuse mit Aluminium-Zink-Oberfläche zur Verbesserung der Störfestigkeit gemäß IEC61800-3, Umgebung 1 und 2.

Die Antriebsregler 0,37 kW bis 7,5 kW sind mit integrierten Netzfiltern ausgerüstet. Mit dem von der Norm vorgeschriebenen Meßverfahren halten die Antriebsregler die EMV-Produktnorm IEC61800-3 für „Erste Umgebung“ (Wohnbereich) und „Zweite Umgebung (Industriebereich) ein.

- Öffentliches Niederspannungsnetz (erste Umgebung) Wohnbereich: bis 10 m Motorleitungslänge. Für mehr Details, siehe Kapitel A.5



Achtung: Dies ist ein Produkt mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach IEC61800-3. Das Produkt kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

- Industrielles Niederspannungsnetz (Zweite Umgebung) Industriebereich: bis 25 m Motorleitung. Für mehr Details, siehe Kapitel A.5

Zuordnung Antriebsregler mit externem Netzfilter

Für alle Antriebsregler steht ein externer Funkentstörfilter (EMCxxx) zur Verfügung. Mit diesem Netzfilter halten die Antriebsregler die EMV-Produktnorm IEC61800-3 für „Erste Umgebung“ (Wohnbereich) und „Zweite Umgebung“ (Industriebereich) ein.

- Öffentliches Niederspannungsnetz (Erste Umgebung) Wohnbereich: bis 100 m Motorleitungslänge.



Achtung: Dies ist ein Produkt mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach IEC61800-3. Das Produkt kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

- Industrielles Niederspannungsnetz (Zweite Umgebung) Industriebereich: bis 150 m Motorleitungslänge.



Durch die Verwendung von externen Netzfiltern ist bei geringeren Motorleitungslängen auch die „Allgemeine Erhältlichkeit“ zu erreichen. Wenn dies für Sie von Bedeutung ist, dann sprechen Sie unsere Vertriebsingenieure oder Ihren Projektteur an.

Thema	Projektierungs- und Installationsvorschrift
Schutzleiteranschluß Potentialausgleich	<p>Metallisch blanke Montageplatte verwenden. Möglichst große Kabelquerschnitte und/oder Massebänder einsetzen. Schutzleiteranschluß der Komponenten sternförmig verlegen. Zum Herstellen einer niederohmigen HF-Verbindung muß die Erdung (PE) und der Schirmanschluß großflächig auf die PE-Schiene der Montageplatte gelegt werden. PE-Netzanschluß nach DIN VDE 0100 Teil 540</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzanschluß < 10 mm². Schutzleiterquerschnitt mind. 10 mm² oder zwei Leitungen mit dem Querschnitt der Netzleitungen verwenden. • Netzanschluß > 10 mm²: Schutzleiterquerschnitt entsprechend des Querschnittes der Netzleitungen verwenden.
Kabelführung	<ul style="list-style-type: none"> • Motorleitung getrennt von Signalleitungen und Netzleitung verlegen. Mindestabstand zwischen Motorleitung und Signalleitung/Netzleitung muß 20 cm betragen, ggf. Trennblech verwenden. • Motorleitung ohne Unterbrechung immer auf dem kürzesten Weg aus dem Schaltschrank führen. • Falls ein Motorschutz oder Motordrossel/-filter verwendet wird, sollte dieser direkt am Antriebsregler platziert werden. Schirm des Motorkabels nicht zu früh absetzen. • Unnötige Leitungslängen vermeiden.
Kabeltyp	<p>Die Antriebsregler sind immer mit geschirmten Motorleitungen und Signalleitungen zu verdrahten. Für alle geschirmten Anschlüsse muß ein Kabeltyp mit doppeltem Kupfergeflecht, das 60-70 % Überdeckung aufweist, verwendet werden.</p>
Weitere Tips für den Schaltschrankaufbau	<ul style="list-style-type: none"> • Schütze, Relais, Magnetventile (geschaltete Induktivitäten) sind mit Löschgliedern zu beschalten. Die Beschaltung muß direkt an der jeweiligen Spule erfolgen. • Geschaltete Induktivitäten sollten mindestens 20 cm von prozeßgesteuerten Baugruppen entfernt sein. • Größere Verbraucher in der Nähe der Einspeisung platzieren. • Signalleitungen möglichst nur von einer Seite einführen. • Leitungen des gleichen Stromkreises sind zu verdrehen. Generell wird Übersprechen verringert, wenn Leitungen nahe an geerdeten Blechen verlegt werden. Restadern an beiden Enden mit Schaltschrankmasse (Erde) verbinden.
Ergänzende Informationen	<p>Ergänzende Informationen finden Sie bei der jeweiligen Anschlußbeschreibung</p>

Tabelle 3.1 Projektierungs- und Installationsvorschrift

3.3 Schutzleiteranschluß

Schritt	Aktion	Anmerkung: PE-Netzanschluß nach VDE 0100 Teil 540
1	Erden Sie jeden Servoregler! Verbinden Sie Klemme \oplus X1/ sternförmig mit der PE-Schiene (Haupterde) im Schaltschrank.	Netzanschluss < 10 mm²/Cu: Schutzleiterquerschnitt mind. 10 mm ² oder 2 Leitungen mit dem Querschnitt der Netzleitungen verwenden.
2	Verbinden Sie auch die Schutzleiteranschlüsse aller weiteren Komponenten, wie Netzdrossel, Filter, etc. sternförmig auf die PE-Schiene (Haupterde) im Schaltschrank.	Netzanschluss ≥ 10 mm²/Cu: Schutzleiterquerschnitt entsprechend des Querschnittes der Netzleitungen verwenden.

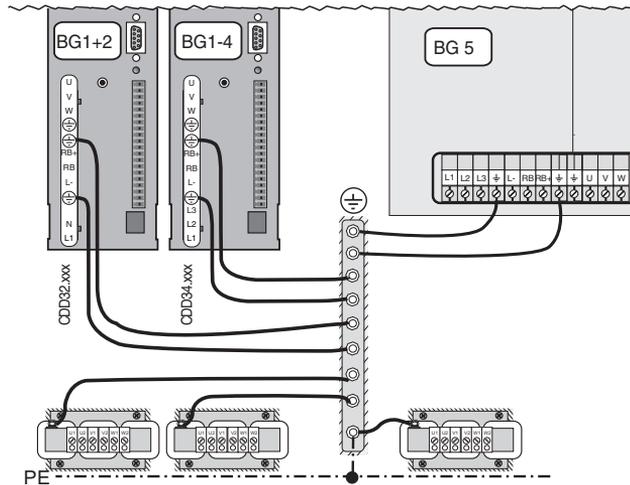


Bild 3.1 Schutzleiteranschluss mit sternförmiger Verlegung (BG1-5)



Beachten Sie:

- Zur Einhaltung der EMV-Normen ist der Schutzleiter sternförmig zu verlegen.
- Die Montageplatte muß gut geerdet sein.
- Die Motorleitung, Netzleitung und Steuerleitung sind räumlich voneinander getrennt zu verlegen.
- Vermeiden Sie Leitungsschleifen und verlegen Sie kurze Wege.
- Der betriebliche Ableitstrom ist > 3,5 mA.

3.4 Motoranschluß

Schritt	Aktion	Anmerkung	Kapitel
1	Legen Sie den Leitungsquerschnitt fest, abhängig von Maximalstrom und Umgebungstemperatur. Verdrahten Sie die Motorphasen U, V, W über ein abgeschirmtes Kabel und erden Sie den Motor an X1 direkt neben den UVW-Klemmen.	Leitungsquerschnitt gemäß VDE0100, Teil 523, siehe Kapitel 3.5 "Netzanschluß" Abschirmung zur Verminderung der Störabstrahlung, Schirm beidseitig auflegen.	3.4.1
2	Verdrahten Sie den Temperaturfühler (falls vorhanden) mit separat geschirmten Leitungen oder mit im Motorkabel geführten Leitungen.	Abschirmung zur Verminderung der Störabstrahlung, Schirm beidseitig auflegen.	3.4.2
3	Verdrahten Sie die Haltebremse (falls vorhanden) mit separat geschirmten Leitungen oder mit im Motorkabel geführten Leitungen.	Abschirmung zur Verminderung der Störabstrahlung, Schirm beidseitig auflegen.	3.4.3
4	Schließen Sie den Drehgeber mit konfektioniertem Kabel an den Servoregler an.	Zum Anschluß des Drehgebers stehen verschiedene konfektionierte Kabel zur Verfügung.	3.4.4
5	Verdrahten Sie den Fremdlüfter (falls vorhanden) mit separaten Leitungen.	Eine ausreichende Kühlluftmenge ist erforderlich.	3.4.5



Beachten Sie:

- Benutzen Sie grundsätzlich abgeschirmte Leitungen für den Motoranschluß.
- Schirmkontaktierung am Servoregler:
 - Für die Servoregler BG1 ... 5 (0,95 ... 22,1 kVA) gibt es als Zubehör ein Schirmblech (ST02, ST04 oder ST05), das eine einfache Klammer-Montage mit Rundumkontaktierung erlaubt.
- Der Motor am Servoreglerausgang darf über Schütz oder Motorschutzschalter weggeschaltet werden. Der Servoregler kann dabei nicht beschädigt werden. Eine Fehlermeldung kann jedoch auftreten, siehe Kapitel 5 "Diagnose/Störungsbeseitigung"

Bei weiteren Fragen, siehe "Helpline" (siehe Seite 5-3).

3.4.1 Motorphasenanschluß



Hinweis: Die CDD3000 Servoregler sind während des Betriebs an den Klemmen kurz- und erdschlußfest. Tritt ein Erd- oder Kurzschluß in der Motorleitung auf, wird die Endstufe gesperrt und eine Störmeldung abgesetzt.



Achtung: Die Motorphasen **U, V und W dürfen motor- und geräte-seitig nicht vertauscht werden!** Bei vertauschten Motorphasen hat der Servoregler keine Kontrolle mehr über den Motor, der Motor kann ruckeln oder auch unkontrolliert beschleunigen („durchgehen“). Dabei kann die gesamte Anlage beschädigt werden! Auch eine Gefahr für Menschenleben kann deshalb nicht ausgeschlossen werden.



Achtung Lebensgefahr: Motorklemmen nicht berühren! Auch im Zustand „Endstufe Aus“ können gefährlich hohe Spannungen an den Motorklemmen U, V und W anliegen!

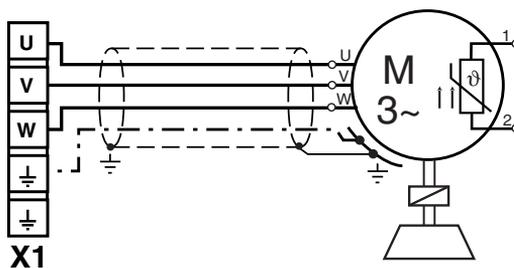
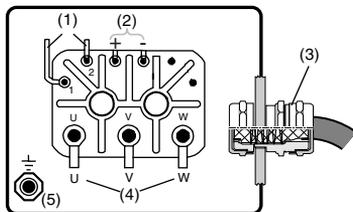


Bild 3.2 Anschluß der Motorphasen

Motoren mit Klemmkasten

Zur EMV-gerechten Verdrahtung des Motors sind Stopfbuchsverschraubungen mit großflächiger Schirmkontaktierung zu verwenden, z. B. Typ TOP-T-S von Fa. Lütze. Durch Verdrehen des Klemmkastens können verschiedene Kabelabgangsrichtungen eingestellt werden (quadratische Klemmkästen sind um 90° drehbar, rechteckige sind um 180° drehbar).



- (1) Kaltleiter (PTC)
- (2) Haltebremse (Option)
- (3) Stopfbuchsverschraubung mit Schirmkontaktierung
- (4) Motorphasen
- (5) Schutzleiter-Anschluß

Bild 3.3 Motorklemmkasten

Auf ordnungsgemäße Dichtheit der Kabelgänge ist zu achten, sonst ist die Schutzart IP65 nicht mehr gewährleistet.

Motoren mit steckbarem Anschluß

Für den Anschluß der Motorphasen stehen konfektionierte Kabel zur Verfügung, die auch die Leitungen zum Anschluß des Temperaturfühlers und der Haltebremse beinhalten.

Abbildung	Kontakt-Nr.	Belegung	Leitungsadern KM2-KSxxx
<p>The diagram shows a circular terminal block with eight contacts. Contacts 1, 2, 3, and 4 are arranged in a circle. Contacts A, B, C, and D are arranged in a circle around the center. Contact 1 is marked with a plus sign, and contact 2 is marked with a minus sign.</p>	1	U	1
	2	⊖	gelb/grün
	3	W	3
	4	V	2
	A	Bremse +	7
	B	Bremse -	8
	C	PTC*	5
	D	PTC*	6

* Nur bei Motoren mit optischem Geber

Bild 3.4 Adernbelegung des motorseitigen Steckanschlusses

Die Schutzart IP65 wird am Motor nur mit vorschriftsmäßig verkabeltem und fest angezogenem Gegenstecker erreicht.

Passender Gegenstecker:
z. B. Interconnectron, Typ LPNA 08 NN

3.4.2 Motortemperaturüberwachung

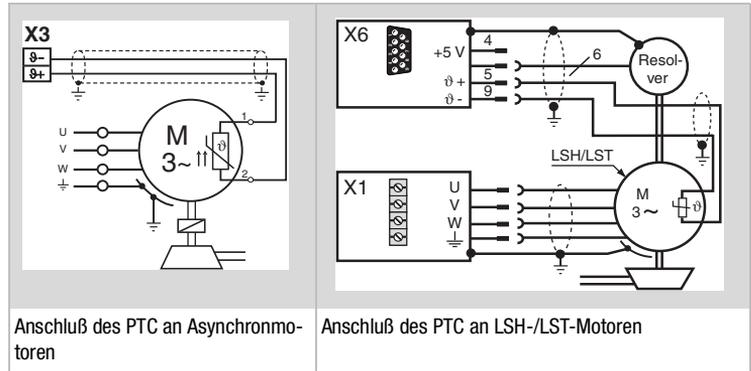


Bild 3.5 Anschluß des Temperaturfühlers

Zur thermischen Überwachung der Motorwicklung von Asynchronmotoren können an der Kl. X3 / $\vartheta-$ und $\vartheta+$ die in Tabelle 3.2 spezifizierten Temperaturfühler angeschlossen werden. Bei den LSH/LST-Motoren wird der PTC-Anschluß in der Geberleitung mit auf den Stecker X6 geführt.

Sensor Techn. Daten	kein PTC ein- gesetzt	Standard PTC	lineare Spannungs- auswertung	TSS, Thermoselbst- schalter
Verwendbarer Typ	-	PTC in Anlehnung DIN44082	KTY84, gelb	Klixon
Parameter 330-MOPTC =	OFF	DIN	KTY	TSS
Meßspannung U_{MAX}	-	12 V		-

Tabelle 3.2 Spezifikation Motortemperaturüberwachung



Hinweis: In den Servomotoren der Baureihe LSH/LST sind nur Einfach-PTCs bestückt. Die Kurzschlußüberwachung kann dadurch ungewollt ansprechen und muß abgeschaltet werden (Menü Motor und Gebereinstellung > Motorschutz).

Bei Fremdmotoren muß bei der Inbetriebnahme der entsprechende Temperaturfühler eingestellt werden, sofern kein geeigneter Motordatensatz vorhanden ist.

PTC bei steckbarem Anschluß

Die Adernbelegung für den Temperaturfühler ist Bild 3.4 zu entnehmen.

PTC bei Klemmkasten (nur Asynchronmotoren)

Gemäß Bild 3.3 ist der PTC abgeschirmt mit beidseitiger Anbindung an ⊕ über ein separates Kabel (Anschlußquerschnitt 0,75 mm²) anzuschließen.

Der Anschluß über im Leistungskabel geführte Leitungen ist zulässig.



Achtung: Die PTC-Drahtbruchüberwachung ist für den Einsatz des Servoreglers an Kleinmotoren auch abschaltbar (Parameter 329_PTCSC auf „off“ oder im DRIVEMANAGER > Motor- und Gebereinstellungen > Motorschutz wählen). Dies gilt ab Softwarestand V2.0 und Hardwarestand 2.0 (siehe Typenschilder).

3.4.3 Haltebremse (falls vorhanden)

Die spielfreie, permanenterrregte Einflächen-Haltebremse arbeitet nach dem Ruhestromprinzip, das bedeutet, daß die Bremse im spannungslosen Zustand wirkt.

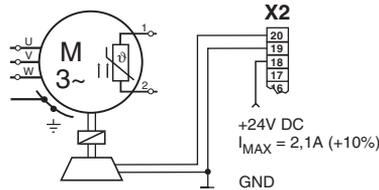


Bild 3.6 Anschluß der Haltebremse

Die Haltebremse wird über den digitalen Ausgang OSD03 an Klemme X2 angesteuert. In der Werkseinstellung ist die Drahtbruch- und Kurzschlußabschaltung aktiv. Mit dem Parameter 469_03CFL oder im DRIVEMANAGER-Menü > digitale Ausgänge > Leitungsbruchüberwachung können Sie dies auch abgeschaltet.

Funktion		Symbol	Wert		
			min.	typ	max.
Eingang: X2: 18 (VCC03) X2: 19 (GND03)	Versorgungsspannung	V_{IN}	21,6 V	24 V	26,4 V
	Stromaufnahme	I_{IN}	-	-	2,1 A
Ausgang: X2: 20 (OSD03)	Ausgangsspannung	V_{OUT}	-	V_{IN}	-
	Ausgangsstrom	I_L	-	-	2,0 A
Überwachungsfunktion (Shutdown)	Leitungsbruchabschaltung	$I_{L(OL)}$	-	-	150 mA
	Kurzschlußabschaltung	$I_{L(SCr)}$	-	4 A	-
Umgebungstemperatur maximal 45°C, darüber hinaus verringert sich der maximale Ausgangsstrom.					

Tabelle 3.3 Technische Daten Ausgang OSD03



Hinweis: Bei einer Stromaufnahme der Haltebremse > 2 A ist ein Relais zwischen OSD03 und der Haltebremse zu schalten.

Haltebremse bei steckbarem Anschluß

Haltebremse bei Klemmkasten

Die Adernbelegung für die Haltebremse ist Bild 3.4 zu entnehmen.

Gemäß Bild 3.3 ist die Haltebremse abgeschirmt mit beidseitiger Anbindung an ⊕ über ein separates Kabel (Anschlußquerschnitt 0,75 mm²) anzuschließen.

Der Anschluß über separat geführte Leitungen im Leistungskabel ist zulässig.

1

2

3

4

5

A

DE

EN

FR

IT

3.4.4 Drehgeberanschluß



Das Geberkabel darf nicht aufgetrennt werden, um z. B. die Signale über Klemmen im Schaltschrank zu führen. Die Rändelschrauben am D-Sub-Steckergehäuse sind fest zu verriegeln!

Das Drehgeberkabel wird konfektioniert geliefert. Mit diesem Kabel ist die Verbindung zwischen dem Rundstecker am Motorgehäuse und dem entsprechenden Stecker am Servoregler auszuführen.

Zuordnung Motor - Geberkabel - Anschluß Servoregler

Vergleichen Sie die Typenschilder der Komponenten. Stellen Sie unbedingt sicher, daß Sie die richtigen Komponenten gemäß einer Variante A, B, C und D verwenden!

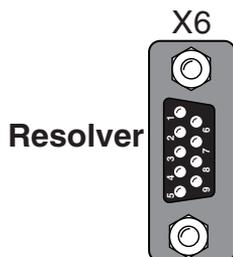


Variante	Motor (mit eingebautem Drehgeber)	Geberkabel	Anschluß des Servoreglers
➔ A	mit Resolver R,3R xxx - xx - xxRxx	KRY2-KSxxx	X6
➔ B	mit Geber G2, G3 oder G5 (Absolutwert SSI) xxx - xx - xxG3x oder - xxG5x	KGS2-KSxxx	X7
➔ C	mit Geber G6, G6M, G7 (Absolutwert HIPERFACE®) xxx - xx - xxG6x	KGH2-KSxxx	X7
➔ D	mit TTL-Geber G8 xxx - xx - xxG8x	-	X5

Projektierungshinweise zur Erstellung von Drehgeberkabeln finden Sie im Anhang A.6.



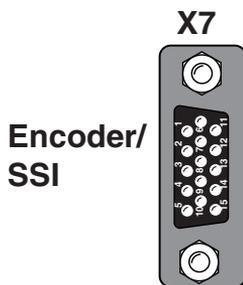
Hinweis: Bei gleichzeitigem Anschluß eines Resolvers an X6 und eines Drehgebers an X7 ist das Gerät mit einer Spannung von 24V/ 1 A (X2) zu versorgen.



Pinbelegung X6, 9pol. D-Sub Buchse für Resolver

X6/ Pin	Funktion
1	SIN + (S2)
2	SIN - (S4)
3	COS + (S1)
4	GND
5	PTC +
6	REF + (R1), 8 kHz, ca. 7 V AC
7	REF - (R2), GND
8	COS - (S3)
9	PTC -

Tabelle 3.4 Pinbelegung X6



Pinbelegung X7, 15pol. HD D-Sub Buchse für opt. Drehgeber

X7/Pin	Funktion SIN/COS	Funktion SSI	Funktion HIPERFACE®
1	A -	A -	REFCOS
2	A +	A +	COS +
3	5 V/ 150 mA	5 V/ 150 mA	-
4	-	DATA +	Daten + RS485
5	-	DATA -	Daten - RS485
6	B -	B -	REFSIN
7	-	-	$U_S = 7-12 V / 100 mA$
8	GND	GND	GND
9	R -	-	-
10	R +	-	-
11	B +	B +	SIN +
12	Sense +	Sense +	Sense +
13	Sense -	Sense -	Sense -
14	-	CLK +	-
15	-	CLK -	-

Tabelle 3.5 Pinbelegung X7

3.4.5 Kühlung der Motoren / Motoren mit Fremdlüfter

Die zulässige Umgebungstemperatur für die Motoren ist -5 bis +40 °C. Der Anbau des Motors muß so erfolgen, daß eine ausreichende Wärmeabfuhr durch Konvektion und Strahlung gewährleistet ist. Bei selbstgekühlten Motoren kann ein zu enger Einbau (z. B. in enge Rahmen oder Schächte) zu Erwärmungsproblemen führen.

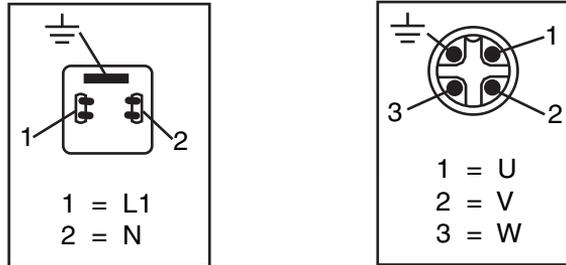


Bild 3.7 Anschluß des Fremdlüfters am Motor

Besitzt der Motor einen **Fremdlüfter**, ist dieser ordnungsgemäß anzuschließen (Anschlußquerschnitt 0,75 mm²) und die richtige Drehrichtung zu kontrollieren (Drehrichtungspfeil auf dem Lüftergehäuse)!

Zur einwandfreien Kühlung ist eine ausreichende Kühlluftmenge erforderlich.

3.5 Netzanschluß

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Legen Sie den Leitungsquerschnitt fest, abhängig von Maximalstrom und Umgebungstemperatur.	Leitungsquerschnitt gemäß den örtlichen sowie landesspezifischen Bestimmungen und Gegebenheiten.
2	Verdrahten Sie den Antriebsregler mit dem Netzfilter , Abstand zwischen Filtergehäuse und Antriebsregler max. 0,3 m!	Schritt entfällt bei BG1 bis BG4, bis 7,5 kW ist Netzfilter schon integriert.
3	Verdrahten Sie die Netzdrossel siehe Anhang A.4. Bei BG 6-7 max. 0,3 m Abstand zwischen Drosselgehäuse und Antriebsregler !	Reduziert die Spannungsverzerrungen (THD) im Netz und erhöht die Lebensdauer.
4	Installieren Sie einen Netz-Trenner K1 (Leistungsschalter, Schütz usw.).	Spannung nicht einschalten!
5	Verwenden Sie Netzsicherungen (Betriebsklasse gG) die den Antriebsregler allpolig vom Netz trennen.	Zur Einhaltung der Gerätesicherheit gemäß EN 61800-5-1



Der Anschluß des Servoreglers über eine Netzdrossel, mit der Kurzschlußspannung von 4 % der Nennspannung ($u_k = 4\%$) ist zwingend erforderlich:

1. Beim Einsatz des Antriebsreglers in Anwendungen mit Störgrößen, entsprechend der Umgebungsklasse 3, laut EN 61000-2-4 und darüber (raue Industrieumgebung).
2. bei allen Servoreglern ab 43,8 kVA (CDD34.045 ... CDD34.170)
3. zur Einhaltung der Grenzwerte für drehzahlveränderliche elektrische Antriebe (siehe Norm EN 61800-3/ IEC 1800-3)
4. bei Zwischenkreiskopplung mehrerer Antriebsregler.



Bitte beachten Sie, daß die verwendete Netzleitung und die Sicherungen den geforderten Approbationen (wie z.B. cUL, CSA) entsprechen müssen.

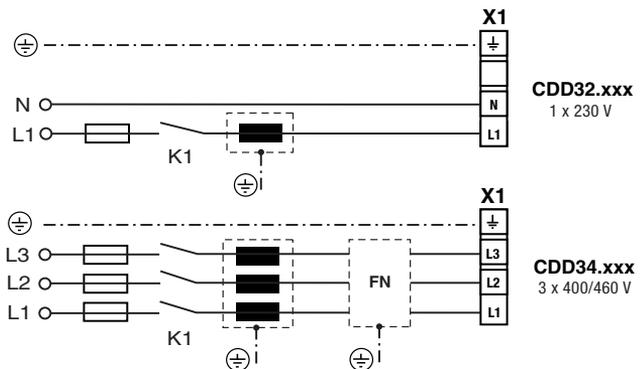


Bild 3.8 Netzanschluß

1
2
3
4
5
A
DE
EN
FR
IT



Achtung: Lebensgefahr! Elektrische Anschlüsse niemals unter Spannung verdrahten oder lösen! Vor jedem Eingriff ist das Gerät vom Netz zu trennen. Warten Sie, bis die Zwischenkreisspannung an den Klemmen X1/ L+ und L- auf ≤ 60 V abgesunken ist, bevor Sie am Gerät arbeiten.



Beachten Sie:

- Es dürfen nur allstromsensitive FI-Schutzschalter eingesetzt werden, die für Servoreglerbetrieb geeignet sind.
-
- Schalten der Netzspannung: Zyklisches Netzschalten ist alle 120 s erlaubt, Tipbetrieb mit Netzschütz ist unzulässig.
 - Bei zu häufigem Schalten schützt sich das Gerät durch hochohmige Abkopplung vom Netz.
 - Nach einer Ruhephase von einigen Minuten ist das Gerät wieder betriebsbereit.
-
- TN-Netz und TT-Netz: uneingeschränkt erlaubt.
 - IT-Netz: nicht zulässig!
 - Bei Erdschluß liegt etwa doppelte Spannungsbeanspruchung vor, Luft- und Kriechstrecken gemäß EN50178 werden nicht mehr eingehalten.
 - Maßnahmen zur Einhaltung der UL-Approbatation können Sie dem Anhang A.7 entnehmen.

Netzfilter

Baugröße	Leistungsbereich	Netzfilter
BG1 ... 4	1,0 ... 11,8 kVA	intern
BG5 ... 8	16,6 ... 124 kVA	extern ¹⁾

1) Ergänzende Komponenten siehe Bestellkatalog CDD3000



Hinweis: Die Einhaltung der Grenzkurven zur Dämpfung der leitungsgebundenen Störspannung und der Störstrahlung des Servoreglers sind abhängig von

- dem Einsatz einer Netzdrossel (empfohlen),
- der Motorkabellänge und
- der eingestellten Taktfrequenz (4, 8 oder 16 kHz) der Servoreglerendstufe.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Projekteur.

Leitungsquerschnitt

Servoregler	Anschlußleistung [kVA]	max. möglicher Leitungsquerschnitt der Klemmen [mm ²]	empfohlene Netzsicherung (gL) [A]
CDD32.003	1,0	2,5	1 x 10
CDD32.004	1,7		1 x 10
CDD32.006	2,3	2,5	1 x 16
CDD32.008	3,0		1 x 16
CDD34.003	1,6		3 x 10
CDD34.005	3,0		3 x 10
CDD34.006	4,2	2,5	3 x 10
CDD34.008	5,7	2,5	3 x 10
CDD34.010	7,3		3 x 16
CDD34.014	10,2	4,0	3 x 20
CDD34.017	12,4		3 x 25
CDD34.024	17,5	10	3 x 35
CDD34.032	23,3		3 x 50
CDD34.045	32,8	25	3 x 50
CDD34.060	43,8		3 x 63
CDD34.072	52		3 x 80
CDD34.090	65	50	3 x 100
CDD34.110	80		3 x 125
CDD34.143	104	Gewindebolzen M8	3 x 160
CDD34.170	124		3 x 200

Tabelle 3.6 Leitungsquerschnitte und Netzsicherungen (VDE 0298 ist zu beachten)¹⁾

¹⁾ Der Mindestquerschnitt der Netzanschlußleitung richtet sich nach den örtlichen Bestimmungen (VDE 0100 Teil 523, VDE 0298 Teil 4), der Umgebungstemperatur und dem geforderten Nennstrom des Umrichters.



3.6 DC-Verbund

Die Servoregler, die im DC-Verbund generatorisch (Bremsbetrieb) betrieben werden, speisen Energie in den DC-Verbund ein, den die motorisch betriebenen Servoregler verbrauchen.

Durch den DC-Verbundbetrieb von mehreren Servoreglern wird der Energiebedarf aus dem Netz minimiert und externe Bremswiderstände können ggf. entfallen.



Hinweis: Ein DC-Verbundbetrieb muß unbedingt bei der Projektierung überprüft werden. Bitte sprechen Sie mit uns!

3.7 Bremswiderstand (RB)

Im generatorischen Betrieb, z. B. beim Abbremsen des Antriebs, speist der Motor Energie in den Servoregler zurück. Dadurch steigt die Spannung im Gleichspannungszwischenkreis (ZK). Wenn die Spannung einen Schwellwert überschreitet, wird der interne Brems transistor eingeschaltet und die generatorische Energie über einen Bremswiderstand in Wärme umgesetzt.

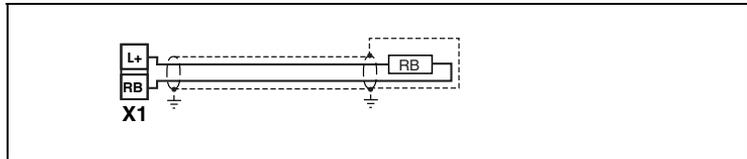


Bild 3.9 Anschluß Bremswiderstand



Achtung: Lebensgefahr! Elektrische Anschlüsse niemals unter Spannung verdrahten oder lösen! Vor jedem Eingriff ist das Gerät vom Netz zu trennen. Warten Sie, bis die Zwischenkreisspannung an den Klemmen X1/L+ und RB auf die Schutzkleinspannung abgesunken ist, bevor Sie am Gerät arbeiten (ca. 5 Min.).

Ausführung BR

Überwachung des internen Bremswiderstandes

Bei Antriebsreglern mit Ausführung BR ist der Bremswiderstand im Gerät integriert. Da bei z.B. Netzüberspannung, eine Überlastung des internen Bremswiderstandes auftreten kann, muß dieser thermisch überwacht werden.

Die max. zulässige Spitzenbremsleistung kann dem Kapitel A.1 entnommen werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Projekteur.



Achtung: Erscheint die Störmeldung E-OTI (Übertemperatur am Gerätekühlkörper) muß das angeschlossene Gerät vom Netz getrennt werden, da es sich um eine Überlastung des Bremswiderstandes wegen Netzüberspannung handeln kann. Bitte binden Sie einen der digitalen Ausgänge entsprechend in Ihr Steuerkonzept ein, z.B. OSDxx auf ERRW einstellen (Warnung oder Störung des Gerätes).

Anschluß eines externen Bremswiderstandes



Hinweis: Die Montageanleitung des externen Bremswiderstandes muß unbedingt beachtet werden.

Der Temperaturwächter (Bimetallschalter) am Bremswiderstand muß so verdrahtet werden, daß bei Überhitzung des Bremswiderstandes der angeschlossene Antriebsregler sicher vom Netz getrennt wird.

Der minimal zulässige Anschlußwiderstand des Antriebsreglers darf nicht unterschritten werden.



Achtung: Bei der Geräteausführung **CDD3x.xxx, Wx.x, BR** ist der Bremswiderstand integriert. Es darf kein zusätzlicher Bremswiderstand an die Klemmen X1/L+ und RB angeschlossen werden, der Servoregler wird dadurch beschädigt.



Achtung: Das Bremsen des Antriebs hat Bedeutung für die Sicherheit der Maschine bzw. Anlage!

Bei der Inbetriebnahme ist die sichere Funktion der Bremsenrichtung zu testen! Bei falscher Dimensionierung (Überlastung) kann der Bremswiderstand oder die Bremselektronik zerstört und die Maschine oder Anlage beschädigt werden. Durch die Überlastung (Versagen der Bremsenrichtung) können auch Menschen verletzt oder getötet werden, z. B. bei Hubanwendungen!

3.8 Steueranschlüsse

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	<p>Prüfen Sie, ob Ihr Servoregler mit einer Sondersoftware (Sxx) oder/und einem fertigen Datensatz (Dxx) bestückt ist.</p> <p>Wenn dies der Fall ist, gilt eine andere Belegung der Steuerklemmen. Wenden Sie sich zur Verdrahtung und zur Inbetriebnahme bitte unbedingt an Ihren Projektteur!</p>	 <p>Position des Software-Typenschildes siehe Kapitel 3.1 Seite 3-2</p>
2	<p>Prüfen Sie, ob Ihnen bereits eine SMARTCARD oder ein DRIVEMANAGER-Datensatz mit einer kompletten Geräteeinstellung vorliegt.</p> <p>Wenn dies der Fall ist, gilt eine andere Belegung der Steuerklemmen. Erfragen Sie die Klemmenbelegung bitte unbedingt bei Ihrem Projektteur!</p>	<p>Serienkunden</p> <p>Wie Sie den Datensatz in den Servoregler laden, finden Sie in Kapitel 4.2.</p>
3	<p>Entscheiden Sie sich für eine der vorgestellten Lösungen.</p>	<p>siehe Kapitel 4</p>
4	<p>Verdrahten Sie die Steuerklemmen mit abgeschirmten Leitungen.</p> <p>Unbedingt erforderlich ist nur das Signal ENPO.</p>	<p>Leitungsschirme beidseitig flächig erden.</p> <p>Leitungsquerschnitt maximal 1,5 mm² oder zwei Adern pro Klemme mit 0,5 mm²</p>
5	<p>Lassen Sie noch alle Kontakte offen (Eingänge inaktiv).</p>	
6	<p>Kontrollieren Sie nochmals alle Anschlüsse!</p>	<p>In Kapitel 4 wird mit der Inbetriebnahme fortgefahren.</p>



Beachten Sie:

- Verdrahten Sie die Steueranschlüsse grundsätzlich mit abgeschirmten Leitungen.
- Verlegen Sie die Steuerleitungen räumlich getrennt von Netz- und Motorleitungen.

3.8.1 Spezifikation der Steueranschlüsse

	Nr.	Bez.	Spezifikation	Potentialtrennung
Analoge Eingänge	1	ISA00+	<ul style="list-style-type: none"> ISA00: $U_{IN} = \pm 10$ V DC, Auflösung 12 bit, Zykluszeit 1 ms (spezielle Funktion 125 μs) 	
	2	ISA00-		
	3	ISA01+	<ul style="list-style-type: none"> ISA01: $U_{IN} = + 10$ V DC, Auflösung 10 bit, Zykluszeit 1 ms Toleranz: $\pm 1\%$ v. M. 24 V digitaler Eingang, SPS-kompatibel Schaltpegel Low/High: $<4,8$ V / > 8 V DC Zykluszeit 1 ms $R_{IN} = 110$ kΩ 	
	4	ISA01-		
Digitale Eingänge	8	ISD00	<ul style="list-style-type: none"> ISD00-ISD02: Frequenzbereich < 500 Hz, Zykluszeit 1ms 	✓
	9	ISD01		
	10	ISD02		
	11	ISD03	<ul style="list-style-type: none"> ISD03-ISD04: Frequenzbereich < 500 kHz, Zykluszeit 1ms (spezielle Funktionen < 2 μs) SPS-kompatibel Schaltpegel Low/High: <5 V / > 18 V DC I_{max} (bei 24 V) = 10 mA $R_{IN} = 3$ kΩ 	
12	ISD04			
	7	ENPO	<ul style="list-style-type: none"> Hardware-Freigabe der Endstufe = High-Pegel Spezifikation wie ISD00 	✓
Digitale Ausgänge	14	OSD00	<ul style="list-style-type: none"> kurzschlußfest SPS-kompatibel, Zykluszeit 1 ms $I_{max} = 50$ mA, High-Side-Treiber Schutz bei induktiver Last 	✓

	Nr.	Bez.	Spezifikation	Potentialtrennung
	15	OSD01	<ul style="list-style-type: none"> • kurzschlußfest • SPS-kompatibel, Zykluszeit 1 ms • $I_{max} = 50 \text{ mA}$, High-Side-Treiber • Schutz bei induktiver Last 	✓
Relaisausgang	16 17	OSD02	<ul style="list-style-type: none"> • Relais, 1 Schließer • 25 V / 1 A AC, Gebrauchskategorie AC1 • 30 V / 1 A DC, Gebrauchskategorie DC1 • Zykluszeit 1 ms • Schaltverzögerung ca. 10 ms 	✓
Spannungsversorgung	5 6, 13	+24 V DGND ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Hilfsspannung $U_V = 24 \text{ V DC}$, kurzschlußfest • Toleranz: $\pm 20\%$ • $I_{max} = 100 \text{ mA}$ (gesamt, beinhaltet auch die Treiberströme für Ausgänge OSD0x) • externe 24V-Einspeisung zur Speisung der Steuerelektronik bei Netzausfall möglich, Stromaufnahme $I_{max} = 1 \text{ A}$ 	✓
Motorhaltebremse	18 19 20	VCC03 GND03 OSD03	<ul style="list-style-type: none"> • Digitaler +24V-Ausgang, high-aktiv • kurzschlußfest • Zur Ansteuerung einer Motorhaltebremse geeignet (Spezifikation, siehe Kapitel 3.4.3) • $I_{max} = 2,0 \text{ A}$ (Überstrom bewirkt Abschaltung) bis $v_{Umax} = 45^\circ\text{C}$; Reduzierung von I_{max} bei $v_U > 45^\circ\text{C}$. • $I_{min} = 150 \text{ mA}$ ($I < I_{min}$ Leitungsbruch bewirkt Abschaltung) • separate Spannungsversorgung erforderlich: $U_{IN} = + 24 \text{ V} \pm 10\%$ $I_{IN} = 2,1 \text{ A}$ • auch als konfigurierbarer digitaler Ausgang verwendbar 	✓

1) Funktionale Potentialtrennung zwischen digitaler (DGND) und analoger (AGND) Masse. Weitere Informationen siehe Kapitel 3.8.3 "Potentialtrennung".

3.8.2 Standardklemmenbelegung

Klemmenbelegung bei **Werkseinstellung**.

Merkmale

- Voreingestellte Lösung Drehzahlregelung mit ± 10 V Sollwertvorgabe (ISA00)

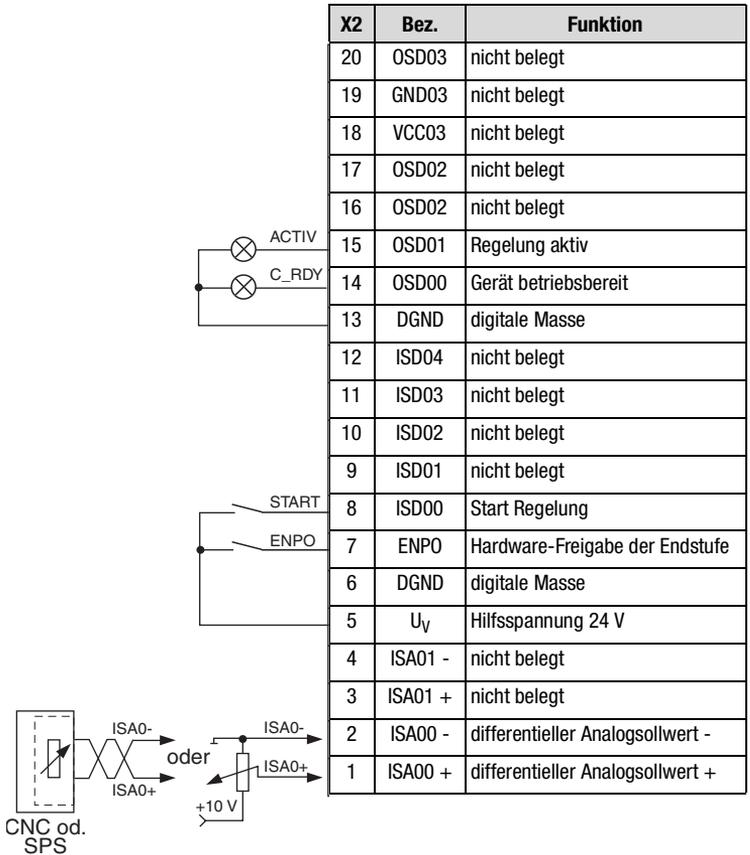


Bild 3.10 Standardklemmenbelegung

Beachten Sie:

- Klemmbelegungen für weitere voreingestellte Lösungen, siehe Anwendungshandbuch CDD3000.



3.8.3 Potentialtrennung

Analoge und digitale Eingänge sind zur Vermeidung von Ausgleichsströmen und Störbeeinflussung über die angeschlossenen Leitungen voneinander getrennt. Die analogen Eingänge sind mit dem Potential des Prozessors des Servoantriebes verbunden. Potentialgetrennt sind die digitalen Ein- und Ausgänge, wodurch Störgrößen vom Prozessor und der analogen Signalverarbeitung ferngehalten werden.

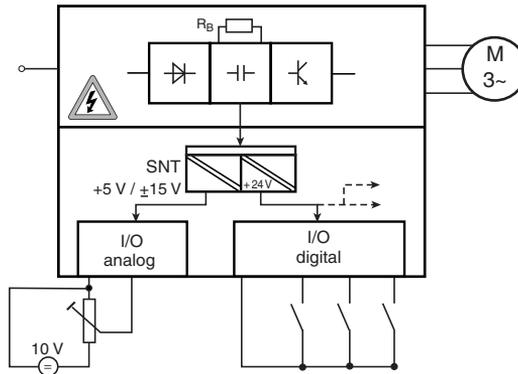


Bild 3.11 Spannungsversorgung der E/As

Bei der Auswahl der Leitung ist darauf zu achten, daß die Leitungen für die analogen Ein- und Ausgänge auf jeden Fall geschirmt ausgeführt werden. Der Leitungs- oder Aderschirm bei paargeschirmten Leitungen sollte aus EMV-Gesichtspunkten möglichst großflächig aufgelegt werden, dadurch werden hochfrequente Störspannungen sicher abgeleitet (Skin-Effekt).

Für Sonderfälle, siehe Anwendungshandbuch CDD3000.

3.9 Encodersimulation - Leitgebereingang

Der Steckanschluß **X5** des Servoreglers ist so ausgeführt, daß er alternativ die Funktionen

- Inkrementelle Encodersimulation **oder**
- Inkrementeller Leitgebereingang

zur Verfügung stellt. Die Signale sind gegenüber der Steuerelektronik potentialgetrennt.

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Legen Sie die Funktion des Anschlusses fest: <ul style="list-style-type: none"> • Encodersimulation ⇨ 3.9.1 • Leitgebereingang ⇨ 3.9.2 	
2	Legen Sie die Leitung in Abhängigkeit der Anwendung fest. Der Leitungsquerschnitt sollte nicht unter 0,14 mm ² gewählt werden. Die differentiellen Signale (A, B und R) müssen mit paarig verdrehten Leitungen angeschlossen werden.	Abschirmung zur Verminderung der Störabstrahlung, Schirm beidseitig auflegen
3	Verdrahten Sie die Schaltung gemäß der Anwendung	

1

2

3

4

5

A

DE
EN
FR
IT

3.9.1 Encodersimulation

Die Encodersimulation bildet aus der Position des am Motor angeschlossenen Drehgebers inkrementalgeberkompatible Impulse. Es werden demzufolge Impulse in zwei um 90° versetzten Signalen A und B sowie ein Nullimpuls R ausgegeben.

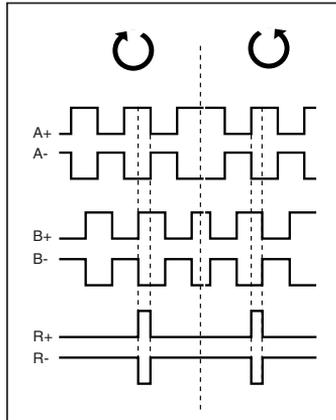
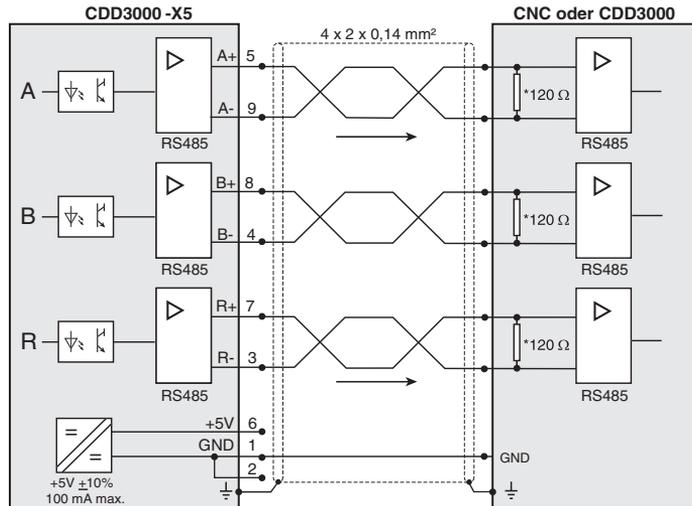


Bild 3.12 Signale der Encodersimulation bei Blick auf die Motorwelle (links bei Rechtslauf des Motors)

Die Auflösung der Encodersimulation ist bei Verwendung eines Resolvers einstellbar, bei Verwendung von Inkrementalgebern entspricht sie der Auflösung des angeschlossenen Gebers. Bei Drehgebern vom Typ G2-G6 wird kein Nullimpuls ausgegeben.



* bei CDD3000 ist der Wellenabschlußwiderstand nicht enthalten. Er muß extern beschaltet werden.

Bild 3.13 Anschluß- und Signalbeschreibung der Encodersimulation

Elektrische Spezifikation

Schnittstelle: RS422

empfohlener Leitungsquerschnitt >0,14 mm²
(z. B. 3x2x0,14 mm²)

max. Leitungslänge 10 m

Anschlußstecker: 9-polig D-SUB, Buchse

	min.	max.	Bemerkung
Ausgangsfrequenz	0 Hz	500 kHz	
Ausgangsspannung			
• High-Pegel	2,5 V	-	(I _{OH} = -20 mA)
• Low-Pegel	-	0,5 V	(I _{OL} = 48 mA)
• differentiell	2,0 V	-	

Tabelle 3.7 Elektrische Spezifikation der Encodersimulation



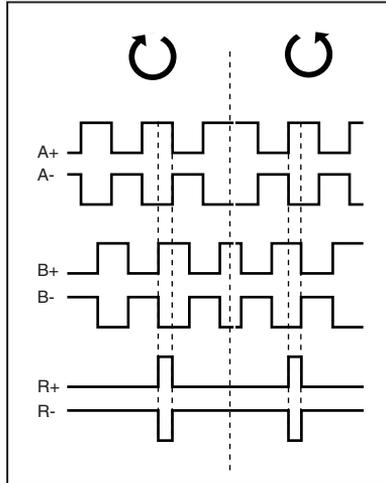
Die an die Encodersimulation angeschlossene Steuerung muß deren Ausgangsfrequenzen verarbeiten können.

$$\text{Beispiel: } f = \frac{3000 \text{ min}^{-1} \cdot 2048 \text{ Impulse}}{60 \text{ min}^{-1} \text{ s}} = 102,4 \text{ kHz}$$

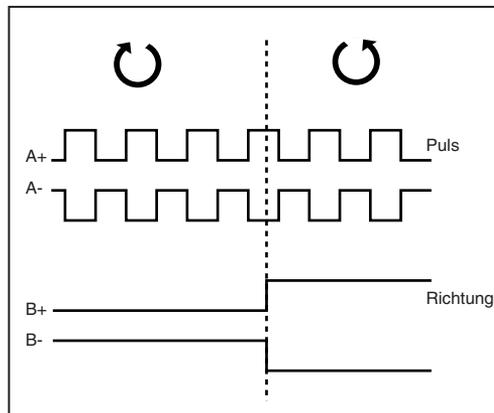
3.9.2 Leitgeber

Der Leitgebereingang **X5** ermöglicht die inkrementelle Sollwertvorgabe für die Regelung. Als Sollwertgeber dient entweder die Encodersimulation eines weiteren Servoreglers CDD3000, ein handelsüblicher inkrementeller Drehgeber oder eine Schrittmotorsteuerung. Die Signalform entspricht entweder

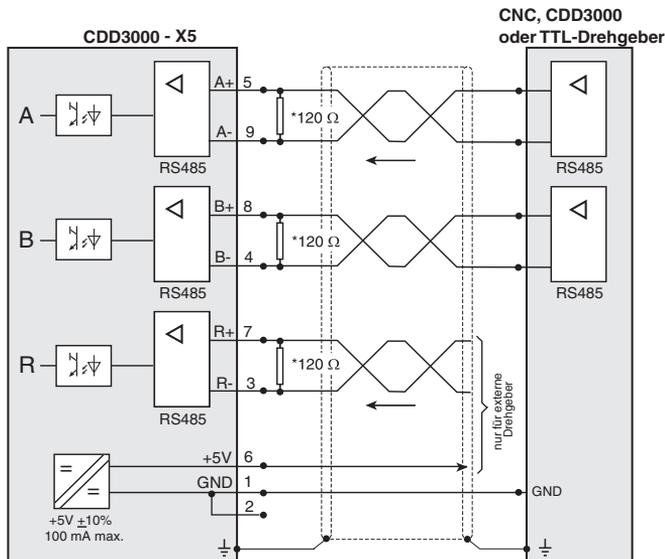
- **A/B-Inkrementalgebersignalen** oder



- **Puls-Richtungssignalen** bei Anschluß einer Schrittmotorsteuerung.



Die Auswertung der Signale ist bezüglich der Signalart, Strichzahl und des Übersetzungsverhältnisses parametrierbar.



* der Wellenabschlußwiderstand muß beim CDD3000 extern angeschlossen werden

Bild 3.14 Anschluß und Signalbeschreibung des Leitgebereingangs

Elektrische Spezifikation

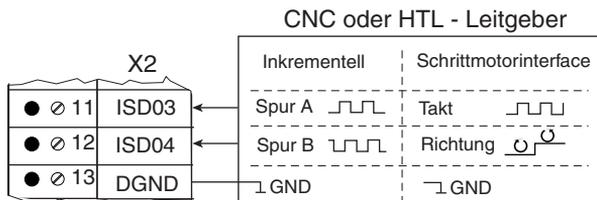
- Schnittstelle: RS422
- empf. Leitungsquerschnitt > 0,14 mm²
(z.B. 3 x 2 x 0,14 mm²)
- max. Leitungslänge 10 m
- Anschlußstecker: 9-polig D-SUB, Buchse

	min.	max.	Typ
Eingangsfrequenz	0 Hz	500 kHz	
Eingangsspannung <ul style="list-style-type: none"> • High-Pegel • Low-Pegel • differentiell 	0,2 V	- 0,2 V ± 6 V	
Wellenabschlußwiderstand	-	-	120 Ω
Spannungsversorgung für externen Drehgeber	4,5 V	5,5 V	5 V / 100 mA

Tabelle 3.8 Elektrische Spezifikation des Leitgebereingangs

HTL - Leitgeber

Ein Leitgeber mit HTL-Pegel (24V) kann alternativ über die Steuerklemme X2 angeschlossen werden. Hierfür werden die digitalen Eingänge ISD03 und ISD04 verwendet.



Die Spezifikation der digitalen Eingänge der Steuerklemme X2 finden Sie im Kapitel 3.8 "Steueranschlüsse".



Hinweis: Bei Verwendung eines HTL-Leitgebers ist sowohl die Encodersimulation als auch der Leitgebereingang an X5 deaktiv.

TTL-Drehgeber

Am Leitgebereingang X5 kann auch ein Drehgeber mit TTL-Pegel angeschlossen werden. Die Anschlußbelegung finden Sie in Bild 3.14 .



Achtung: Für den Betrieb eines Synchron-Servo-Motors mit TTL-Geber ist zusätzlich die Parametrierung der Kommutierungsfindung notwendig (weitere Informationen dazu finden Sie im CDD3000 Anwendungshandbuch). Bei Asynchron-Motoren entfällt diese Einstellung.

4 Inbetriebnahme

- 4.1 Wahl der Inbetriebnahme4-2**
- 4.2 Serieninbetriebnahme4-2**
 - 4.2.1 Serieninbetriebnahme mit DRIVEMANAGER 4-2
 - 4.2.2 Serieninbetriebnahme mit KEYPAD 4-4
- 4.3 Erstinbetriebnahme4-6**
 - 4.3.1 Voreingestellte Lösung wählen 4-8
 - 4.3.2 Einstellung des Motors und Gebers4-10
 - 4.3.3 Grundeinstellungen vornehmen 4-12
 - 4.3.4 Funktionen parametrieren 4-13
 - 4.3.5 Speichern der Einstellungen 4-14
- 4.4 Testlauf4-16**
- 4.5 Bedienen mit DRIVEMANAGER4-20**
- 4.6 Bedienen mit KEYPAD KP2004-22**



Achtung: Die Inbetriebnahme darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das elektrotechnisch ausgebildet und in Unfallverhütungsmaßnahmen unterwiesen ist.

4.1 Wahl der Inbetriebnahme

Art der Inbetriebnahme	Inbetriebnahmeschritte	weiter auf
<ul style="list-style-type: none"> • Projektierung und Inbetriebnahme sind bereits durchgeführt. • Laden eines vorhandenen Datensatzes. 	Serieninbetriebnahme	Seite 4-2
<ul style="list-style-type: none"> • Erstmalige Projektierung und Inbetriebnahme des Antriebssystems 	Erstinbetriebnahme	Seite 4-6
<ul style="list-style-type: none"> • Projektierung und Grundeinstellung des Antriebssystems sind bereits durchgeführt. 	Testlauf	Seite 4-16

4.2 Serieninbetriebnahme

Wenden Sie diese Inbetriebnahme an, wenn Sie mehrere gleiche Antriebe in Betrieb nehmen wollen (Serieninbetriebnahme). Dabei muß für jeden Antrieb der gleiche Servoreglertyp und der gleiche Motor bei gleicher Anwendung eingesetzt werden.

Wenn Ihnen bereits ein fertiger Datensatz vorliegt, überspringen Sie bitte den Absatz *"Datensatz vom Gerät in Datei speichern"* (mit DRIVEMANAGER, Schritte 1-4) bzw. *"Datensatz auf SMARTCARD speichern"* (mit KEYPAD).

Ein Testlauf sollte unbedingt durchgeführt werden, siehe Kapitel 4.4.

4.2.1 Serieninbetriebnahme mit DRIVEMANAGER

Voraussetzung:

- Alle Servoregler sind vollständig angeschlossen.
- Der **erste** Antrieb ist bereits vollständig in Betrieb genommen.
- Ein PC mit installierter Benutzersoftware DRIVEMANAGER (ab V3.0) ist angeschlossen.

Datensatz vom Gerät in Datei speichern

Datensatz von Datei in Gerät laden

Denken Sie daran, die Einstellung zu speichern.

Schritt	Aktion	Bemerkung
1	Verbinden Sie Ihren PC mit dem Servoregler des ersten Antriebs und schalten Sie die Netzversorgung für den Servoregler ein.	Verwenden Sie ein serielles Standardkabel (9pol. D-SUB, Buchse/Stifte) z.B. LUST-Zubehör CCD-SUB90x .
2	DRIVEMANAGER starten. Wenn der Verbindungsaufbau fehlschlägt, überprüfen Sie die Buseinstellungen im Menü Kommunikation > Buskonfiguration und versuchen es erneut mit dem Icon. 	Nimmt automatisch eine Verbindung zum angeschlossenen Servoregler auf.
3	Speichern Sie die aktuellen Einstellungen mit dem Icon  , entweder in der Parameterdatenbank (Verzeichnis: c:/../userdata) des DRIVEMANAGERS oder auf einer Diskette (a:/).	Mit dem Icon werden immer die aktuellen Einstellungen des angeschlossenen Gerätes gespeichert. Geben Sie der Datei einen Namen Ihrer Wahl. Bei Verwendung der Voreinstellung „Positionierung, frei programmierbar“ sind desweiteren die Verfahrenprogramme und Verfahrdaten zu speichern. ¹⁾ Bei Einsatz des CP200 ist dessen Einstellung ebenfalls zu speichern. 1) Speichervorgang siehe Kapitel 4.3.5.
4	Verbindungsabbau mit 	
5	Verbinden Sie Ihren PC mit dem Servoregler des nächsten Antriebs und schalten die Netzversorgung für den Servoregler ein.	
6	Stellen Sie mit dem Icon eine Verbindung zwischen dem DRIVEMANAGER und dem nun angeschlossenen Gerät her. 	
7	Laden Sie mit dem Icon  , den mit Schritt 3 gespeicherten Datensatz (alle Dateien auswählen) in das Gerät.	Der Datensatz wird im Gerät abgelegt. Im Auswahlfenster werden alle gespeicherten Dateien des Datensatzes angezeigt. Bei Einsatz des CP200 ist dessen Einstellung ebenfalls zu laden.
8	Einstellung sichern durch Betätigung der Schaltfläche „Einstellung im Gerät speichern“. 	

Wiederholen Sie die Schritte 5 ... 8 an jedem weiteren Servoregler.



Hinweis: Weitere Informationen finden Sie in dem DRIVEMANAGER Handbuch.

4.2.2 Serieninbetriebnahme mit KEYPAD

Hinweis: Die Serieninbetriebnahme mit KEYPAD ist bei einer positionsregulierten voreingestellten Lösung **nicht** möglich.



Voraussetzung:

- Alle Servoregler sind vollständig angeschlossen.
- Der **erste** Antrieb ist bereits vollständig in Betrieb genommen.



Achtung: Das CARD-Menü kann nur angewählt werden, wenn der **Antrieb nicht aktiv** ist!

Datensatz auf SMARTCARD speichern

Schritt	Aktion	Anmerkung	Darstellung
1	Schließen Sie das KEYPAD am Servoregler des ersten Antriebs an, stecken Sie eine SMARTCARD ein und schalten Sie die Netzversorgung ein.		
2	Mit zweimaligem stop/return erscheint Menü CARD.	= laden/speichern mit der SMARTCARD	
3	Wählen Sie WRITE.	= Datensatz speichern	
4	Wählen Sie ALL und starten Sie den Speichervorgang mit <i>start/enter-Taste</i> .	= kompletter Datensatz wird gespeichert	
5	READY erscheint.	= Speichervorgang fehlerfrei beendet	

Mit diesem Vorgang haben Sie sich eine SMARTCARD mit Ihrem Datensatz beschrieben.

Datensatz von SMARTCARD in nächsten Servoregler laden

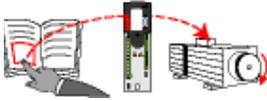
Schritt	Aktion	Anmerkung	Darstellung
1	Schließen Sie das KEYPAD am Servoregler des nächsten Antriebs an, stecken Sie die SMARTCARD mit dem gewünschten Datensatz ein und schalten Sie die Netzversorgung ein.		
2	Wählen Sie das Menü CARD.	= laden/speichern mit der SMARTCARD	
3	Wählen Sie READ.	= Datensatz laden	
4	Wählen Sie ALL und starten Sie den Ladevorgang mit <i>start/enter-Taste</i> .	= kompletter Datensatz wird geladen	
5	READY erscheint.	= Ladevorgang fehlerfrei beendet	

Wiederholen Sie diesen Ladevorgang an jedem weiteren Antrieb.



Hinweis: Der Datensatz wird automatisch im Servoregler gespeichert.

4.3 Erstinbetriebnahme



Voraussetzungen:

- Der Servoregler ist vollständig angeschlossen, siehe Kapitel 3
- Installierter DRIVEMANAGER ab Version V3.1
- Motordatenbank für LUST Servomotoren ist auf dem PC installiert
- Gerät ist über die RS232 Schnittstelle (X4) am PC angeschlossen

Achtung: Elektrische Anschlüsse niemals unter Spannung verdrahten oder lösen!
Vor jedem Eingriff ist das Gerät vom Netz zu trennen. Warten Sie bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind. Erst wenn weniger als 60 V Restspannung (zwischen Klemmen L+ und L-) anliegen, darf am Gerät gearbeitet werden!

Eingang ENPO = Low-Pegel an Klemme 7 (X2) anlegen, um ein versehentliches Starten des Motors zu verhindern (Endstufe gesperrt, Netzspannung des Servoreglers eingeschaltet).

Vorbereitungen:

- Einschalten des Servoreglers CDD3000.
Ein Selbsttest wird durchgeführt.
- Starten des DRIVEMANAGERS.
- Verbindung zu dem Gerät herstellen.



*DRIVEMANAGER
Verbindungsaufbau
oder:*

Kommunikation > Verbindungsaufbau...



DRIVEMANAGER
CDD3000 Einstellen

oder :

Aktives Gerät > Einstellungen
ändern

Öffnen des Hauptfensters „CDD3000 Einstellen“:

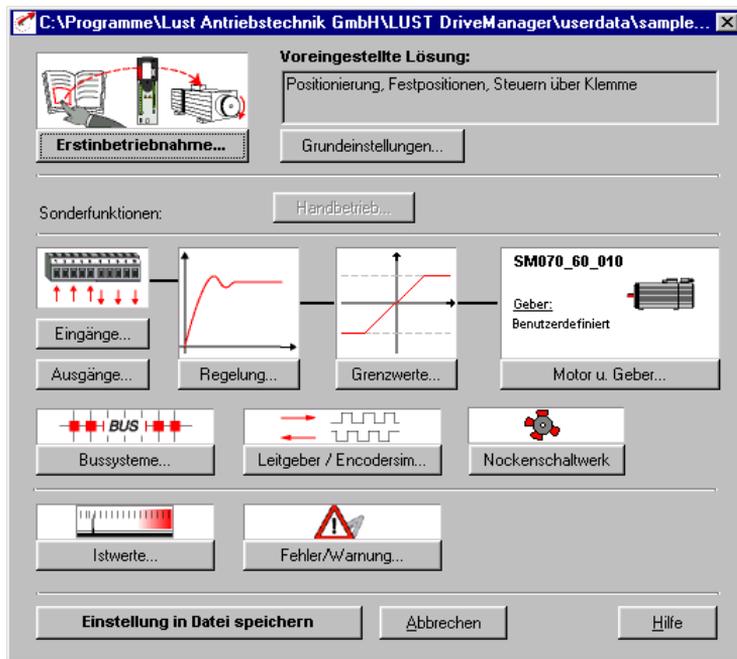
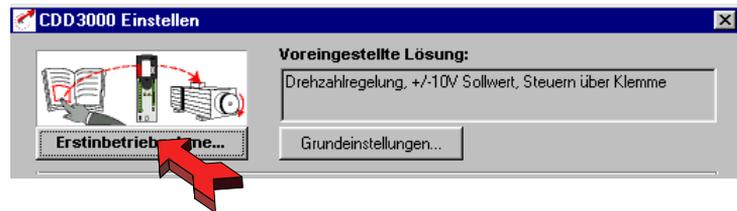


Bild 4.1 Hauptfenster der verschiedenen Einstellungen im DRIVEMANAGER.

Weiter mit:



4.3.1 Voreingestellte Lösung wählen

Voreingestellte Lösungen

Abhängig von der Art der Antriebsaufgabe wird die voreingestellte Lösung gewählt. Eine voreingestellte Lösung entspricht einer Voreinstellung des Antriebsreglers, die im Anschluß an die Anwendung angepaßt werden kann.

Im Servoregler CDD3000 stehen vielfältige voreingestellte Lösungen zur Verfügung, die im DRIVEMANAGER stichpunktartig beschrieben sind. Die über eine voreingestellte Lösung eingestellte Anwendung kann wahlweise über die Steuerklemmen oder über einen Feldbus gesteuert werden.

Die voreingestellten Lösungen sind im einzelnen:

- Drehmomentregelung, $\pm 10V$ Sollwert (TCT_1)
- Drehzahlregelung mit externer Lageregelung (SCT_1)
- Drehzahlregelung, $\pm 10V$ Sollwert (SCT_2, SCB_2)
- Drehzahlregelung, Festdrehzahlen (SCT_3, SCB_3)
- Drehzahlregelung, Impulseingang (SCT_4, SCB_4)
- Drehzahlregelung, Sollwert und Steuern über Feldbus (SCB_5)
- Positionierung über Feldbus (PCB_2)
- Positionierung, Festpositionen (PCT_3, PCB_3)
- Positionierung, frei programmierbar (PCT_4, PCB_4)

Mit dem DRIVEMANAGER läßt sich die gewünschte voreingestellte Lösung auswählen und verändern.



Bild 4.2 Erstinbetriebnahme



Wählen Sie die Ihrer Applikation entsprechenden voreingestellten Lösung aus. In der jeweiligen Maske werden stichpunktartig die jeweiligen Anwendungs- und Funktionsmöglichkeiten angegeben.

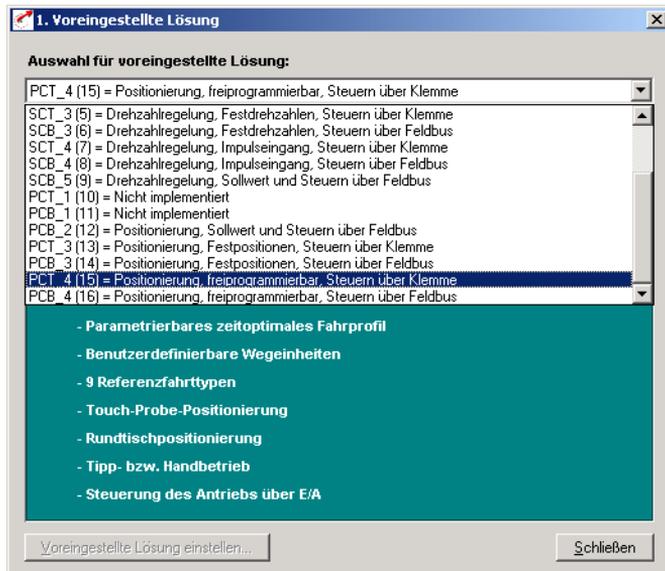


Bild 4.3 Auswahl der voreingestellten Lösung



Hinweis: Detaillierte Informationen zu den voreingestellten Lösungen und zur Klemmenbelegung siehe Anwendungshandbuch CDD3000.

4.3.2 Einstellung des Motors und Gebers



Bild 4.4 Motor und Geber einstellen

Einstellung der Motordaten

Für Servomotoren der Fa. Lust steht Ihnen eine Datenbank mit den Einstellungen aller Motoren zur Verfügung. Durch Verwendung des richtigen Motordatensatzes ist sichergestellt,

- daß die elektrischen Daten des Motors richtig parametrier ist,
- der Motorschutz des Motors (Karteikarte "Motorschutz") korrekt eingestellt ist und
- die Regelkreise des Antriebs voreingestellt werden.



Hinweis: Der Drehmomentregler wird optimal eingestellt, so daß keine weiteren Anpassungen notwendig sind.
Die Einstellung des Drehzahlreglers basiert auf der Annahme, daß das auf die Motorwelle reduzierte Maschinenträgheitsmoment gleich dem Motortragheitsmoment ist.
Der Drehzahl- und der Lageregler besitzen eine hohe Dämpfung und sind daher auch für die Regelung von elastischer Mechanik geeignet.

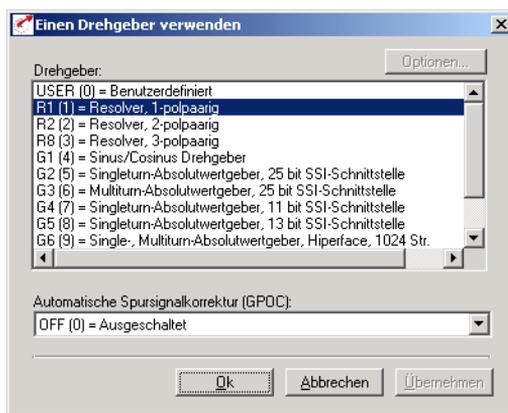
Für spezielle Einstellungen zur Optimierung des Drehzahl- und des Lageregelkreises benutzen Sie bitte das Anwendungshandbuch zum CDD3000.

Über den Button "Anderer Motor" in der Karteikarte "Motor" können Sie aus Ihrer installierten Datenbank den gewünschten Motor auswählen. Der Motortyp ist auf dem Motortypenschild angegeben. Wird der Motordatensatz auf einem Datenträger (Diskette, CD-ROM) geliefert, so ist dieser über den Button "Anderes Verzeichnis" direkt ladbar.

Sollten Sie einen Motor einsetzen, der nicht in der Datenbank enthalten ist, so bietet Ihnen die Fa. Lust Antriebstechnik GmbH die individuelle Datensatzerstellung als Dienstleistung an. Bitte erkundigen Sie sich hierzu bei Ihrem Projekteur.

Einstellung des Drehgebers

In der Karteikarte Drehgeber wird der an den Motor angeschlossene Drehgeber eingestellt. Resolver werden mit dem Kürzel Rx, Encoder mit dem Kürzel Gx bezeichnet. Der verwendete Drehgeber ist auf dem Motortypenschild eingetragen.



Beispiel:

Der Typ ASM-11-20**R23** gibt durch die beispielhaft fett gedruckte Bezeichnung **R2** (Resolver, 2-polpaarig) den Einstellwert vor.

Bei Auswahl eines benutzerdefinierter Drehgebertyps sind die Einstellungen unter "Optionen..." vorzunehmen. Hinweise zur Spezifikation von Drehgebern finden Sie im Anhang A.5.

Die automatische Spursignalkorrektur ermöglicht einen optimierten Rundlauf des Antriebs. Sie ist möglich mit einmalig nach einem Lernprozeß gespeicherten Werten oder in einer online adaptiven Form.

Weitere Informationen zur Einstellung benutzerdefinierter Drehgeber und zur automatischen Spursignalkorrektur erhalten Sie im Anwendungshandbuch zum CDD3000.

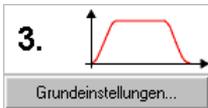
Überprüfung des Drehgebers

Zur Überprüfung der Drehrichtung wird die Motorwelle von Hand gedreht. Der Blickwinkel ist von vorn auf das Wellenende (Flansch). Bei Rechtsdrehung muß in der Zustandsanzeige "CDD3000 Soll- und Istwerte" unter

„nist, Istdrehzahl“ eine positive Drehzahl angezeigt werden, bei Linksdrehung eine negative Drehzahl. Sollte die Drehzahl falsch sein, müssen folgende Punkte überprüft werden (siehe auch Kap. 3.3.4):

- Ist das Geberkabel am Motor und am Servoregler richtig angeschlossen?
- Paßt das Geberkabel zum Gebertyp?

4.3.3 Grundeinstellungen vornehmen



Zur Feinabstimmung jeder voreingestellten Lösung existieren individuell abgestimmte Einstellmasken. Hiermit können Sie den Antrieb an Ihre Applikation anpassen. Detailbeschreibung der einzelnen Funktionen finden Sie im Anwendungshandbuch CDD3000.

Drehzahlregelung, +/-10V Sollwert, Steuern über Klemme

Sollwert: Drehzahlprofil

10V entspricht: 1/min

Totgang

Filter

Drehzahlregelung, +/-10V Sollwert, Steuern über Klemme

Sollwert: Drehzahlprofil

Beschleunigungsrampe (ACCR): 1/min/s

Verzögerungsrampe (DECR): 1/min/s

Verschleißzeit (JTIME): ms

Graphen: n vs t (ACCR, DECR), n vs t (JTIME)

Buttons:

4.3.4 Funktionen parametrieren

Nachdem die voreingestellte Lösung, deren Grundeinstellungen und die Motordaten eingestellt wurden, bieten sich weiterhin allgemeine Funktionen zur Einstellung.

Im Gegensatz zu den Grundeinstellungen sind die Funktionen unabhängig von der voreingestellten Lösung.

Beispiel:
Einstellen „max. Drehmoment“

Die benötigten Funktionen, wie z.B. das maximale Drehmoment, können über den DRIVEMANAGER programmiert werden. Nach Anwahl der Funktion „Grenzwerte“:

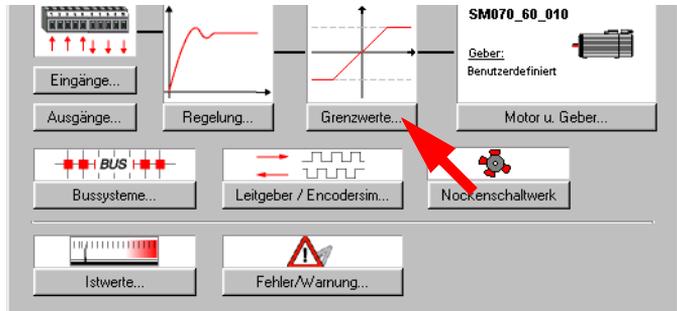
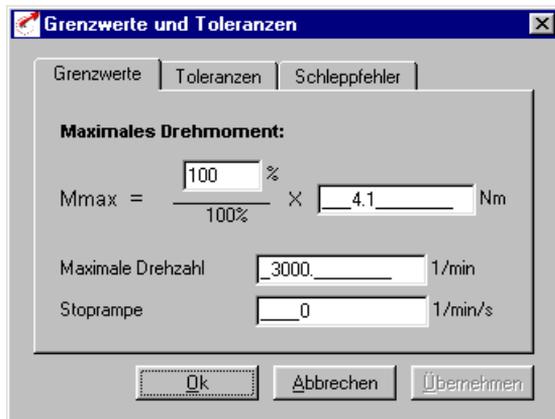


Bild 4.5 Parametereinstellung im DRIVEMANAGER

öffnet sich das Fenster:



In der Karteikarte „Grenzwerte“ ist die Einstellung des max. Drehmomentes möglich.

4.3.5 Speichern der Einstellungen



DRIVEMANAGER
CDD3000 Einstellen
oder:

Aktives Gerät > Einstellungen
ändern

Speichern der Einstellungen im Gerät

Sämtliche Änderungen, die dauerhaft im Gerät gespeichert werden sollen, müssen über die Maske *CDD3000 Einstellen* gesichert werden.



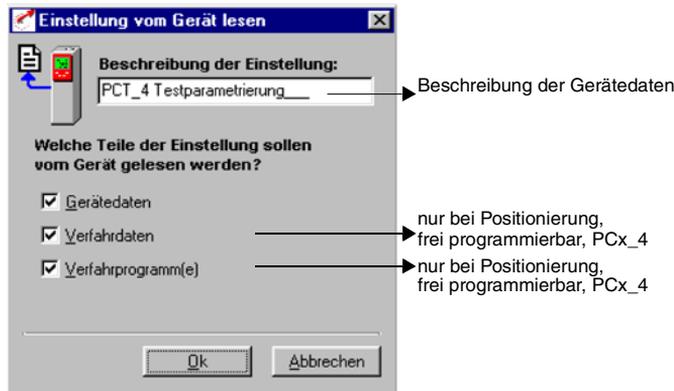
Die vorgenommenen Änderungen können ebenfalls in einer Datei abgespeichert werden.



DRIVEMANAGER
CDD3000 Einstellen
oder:

Aktives Gerät > Einstellungen
des Gerätes speichern auf >
Datei

Speichern der Einstellungen in Datei



Der CDD3000 besitzt abhängig von der jeweils voreingestellten Lösung verschiedene Datensätze, die zusammen die Gerätekonfiguration bilden.

Speichern...	erforderlich bei voreingestellte Lösung	mit KEYPAD auf SMARTCARD	mit DRIVEMANAGER in Datei
Geräte-daten (= "Einstellungen") (Geräte-einstellungen und Motordaten)	alle	ja	ja (*.00D), (*.00T), (*.00X)
Ver-fahr-daten (Variablen, Merker und Tabellenposition der Ablaufsteuerung)	Positionierung, frei programmierbar (PCT_4 PCB_4)	nein	ja (*.01D), (*.01T), (*.01X)
Ablaufprogramme	Positionierung, frei programmierbar (PCT_4 PCB_4)	nein	ja (*.prg)

Wählen Sie den Dateinamen (z.B. mydata). Anschließend werden in Abhängigkeit der voreingestellten Lösung die Datensätze ausgewählt. Alle Dateien werden unter den gewählten Dateinamen (z.B. mydata) mit der entsprechenden Dateierweiterung gespeichert (*.00D). Die Gerätedaten können vor dem Speichern mit einer Beschreibung versehen werden.

Weiter mit "Testlauf", siehe Kapitel 4.4.

1

2

3

4

5

A

DE

EN

FR

IT

4.4 Testlauf

Der Antrieb wird ohne die angekoppelte Mechanik getestet. Der Testlauf findet unabhängig von der gewählten voreingestellten Lösung im drehzahlregulierten Betrieb statt.

Auch wenn der Motor bereits mit der Anlage gekoppelt sein sollte, ist ein Testlauf möglich:



Achtung: Testlauf mit eingebautem Servomotor:

In diesem Fall muß sichergestellt sein, daß durch den Test die Anlage nicht beschädigt wird! Beachten Sie insbesondere Begrenzungen des Verfahrbereiches.

Wir weisen darauf hin, daß Sie selbst für den sicheren Ablauf verantwortlich sind. Die Firma Lust Antriebstechnik GmbH haftet in keinem Fall für entstandene Schäden.



Achtung: Lebensgefahr durch unkontrollierte Rotation!

Vor der Inbetriebnahme von Motoren mit Paßfeder im Wellenende ist diese gegen Herausschleudern zu sichern, falls dies nicht durch Antriebselemente wie Riemenscheiben, Kupplungen o.ä. verhindert wird.



Achtung: Voreingestellte Lösung Drehmomentregelung:

In dieser voreingestellten Lösung darf der Antrieb nicht ohne Lastmoment gefahren werden, da sonst die Motorwelle unkontrolliert bis an die eingestellte Drehzahlgrenze beschleunigen würde.



Achtung: Zerstörung des Servomotors:

Die Servomotoren sind für den Betrieb am Servoregler vorgesehen. Ein direkter Netzanschluß kann zur Zerstörung des Motors führen.

An den Motoren können Oberflächentemperaturen über 100°C auftreten. Es dürfen dort keine temperaturempfindlichen Teile anliegen oder befestigt werden, ggf. sind Schutzmaßnahmen gegen Berühren vorzusehen.

Der in der Wicklung eingebaute Thermofühler ist am Servoregler anzuschließen, um eine Überhitzung des Motors durch die Temperaturüberwachung zu vermeiden.

Vor der Inbetriebnahme des Motors ist die einwandfreie Funktion der Haltebremse (falls vorhanden) zu überprüfen. Die optional eingebaute Stillstandshaltebremse ist nur für eine begrenzte Anzahl von Notbremsungen ausgelegt. Ihr Einsatz als Arbeitsbremse ist unzulässig.

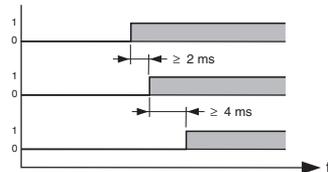
1. Endstufenfreigabe ENPO setzen

High-Pegel an Klemme 7 (X2)

Eingang ENPO

Eingang Start

Gerätestatus: „Regelung aktiv“



Auf das zeitliche Verhalten der Eingänge ist zu achten.

2. Steuern mit dem DRIVEMANAGER:

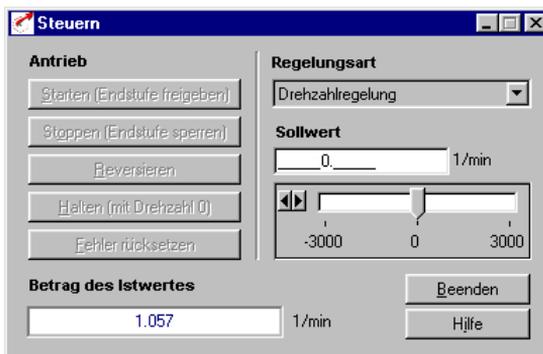
Setzen Sie den Eingang ENPO, wählen Sie „Drehzahlregelung“ und starten Sie den Antrieb, z. B. mit Sollwert 100 min⁻¹.



DRIVEMANAGER
Steuern

oder:

Aktives Gerät > Steuern >
Grundbetriebsarten



Überprüfen des Antriebsverhaltens

Jetzt kann das Antriebsverhalten mit Hilfe von Sprungantworten, die mit der Digital Scope-Funktion des DRIVEMANAGER aufgenommen werden können, bewertet werden.

Wählen Sie folgende vier Aufnahmegrößen:

- 0: Drehzahl: Sollwert
- 1: Drehzahl: Istwert
- 2: Drehmoment: Sollwert
- 3: Drehmoment: Istwert



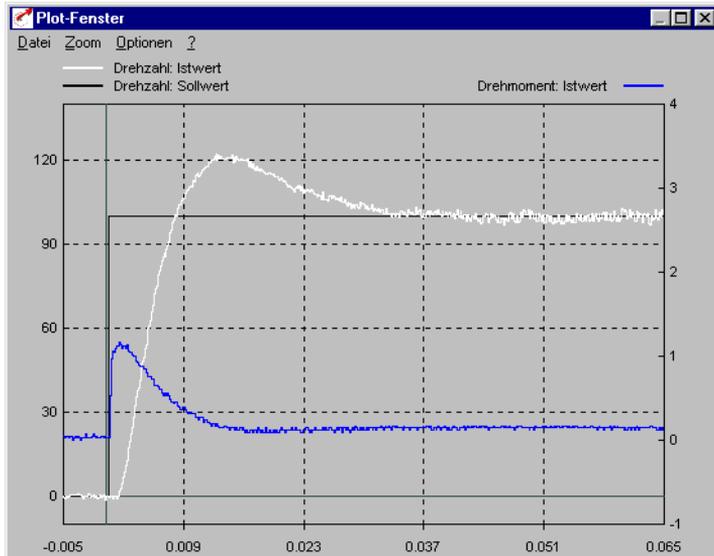
DRIVEMANAGER
Digital Scope

oder:

Aktives Gerät > Überwachen >
Schnellveränderliche Größen
Digital Scope

Triggerbedingung:

Kanal 0; steigende Flanke, Pretrigger 10%; Level: 30 min⁻¹



Starten Sie den Antrieb mit einem Sollwert von z.B. 100 min⁻¹.
Vergleichen Sie die Sprungantwort Ihres Antriebes mit der Abbildung. Bei Resolvern sollte das Überschwingen des Drehzahlwertes ca. 20 %, bei sin/cos-Inkrementalgebern ca. 30% betragen (bezogen auf den Sollwert). Achten Sie darauf, daß das Antriebssystem Kleinsignalverhalten zeigt (der Sollwert des Drehmoments muß kleiner als der Maximalwert sein).

Sollte der Drehmomentsollwert seinen Maximalwert erreichen, so reduzieren Sie die Sprunghöhe der Drehzahl.

Das zeitliche Verhalten (Anregelzeit, Ausregelzeit) des Drehzahlregelkreises ist unabhängig von der Sprunghöhe der Drehzahl.

Ergebnis:

Entspricht die Sprungantwort Ihres Antriebes in etwa der Abbildung, so ist sichergestellt, daß die Motorphasen korrekt verdrahtet sind, der Drehgeber richtig angeschlossen ist und der CDD3000 auf den richtigen Motor parametrierung ist.

Falls die Sprungantwort gravierend von der Abbildung abweichen sollte, ist davon auszugehen, daß

- der Motordatensatz falsch angewählt wurde, oder
- die Verkabelung fehlerhaft ist

Überprüfen Sie die einzelnen Schritte aus Kapitel 3 "Installation" und Kapitel 4.3 "Erstinbetriebnahme" und wiederholen Sie den Testlauf.

Eine Abweichung der Sprungantwort ist weiterhin möglich, wenn das Verhältnis des auf die Motorwelle reduzierten Maschinenträgheitsmomentes zum Motorträgheitsmoment sehr groß ist. Hier müssen die Regelungseinstellungen optimiert werden. Für spezielle Einstellungen zur Optimierung des Drehzalregelkreises und des Lageregelkreises benutzen Sie bitte das Anwendungshandbuch CDD3000.

1

2

3

4

5

A

DE

EN

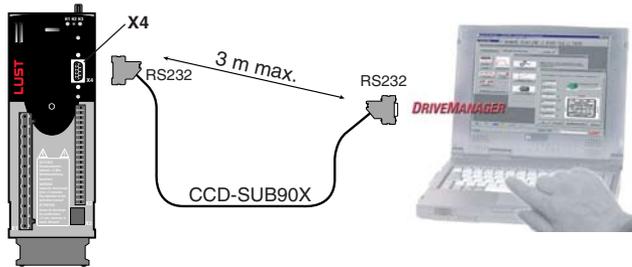
FR

IT

**4.5 Bedienen mit
DRIVEMANAGER**

Voraussetzung:

Benutzersoftware DRIVEMANAGER (ab Version 3.1) ist auf dem PC installiert.



Anschluß Servoregler an PC/DRIVEMANAGER

Die wichtigsten Funktionen



Weitere Informationen finden Sie in dem DRIVEMANAGER - Handbuch

Icon	Funktion	Menü
	Verbindung mit Gerät aufnehmen	Kommunikation > Verbindungsaufbau > Einzelnes Gerät
	Geräteeinstellungen ändern	Aktives Gerät > Einstellungen ändern
	Parameterdatensatz drucken	Aktives Gerät > Einstellungen drucken
	Antrieb steuern	Aktives Gerät > Steuern > Grundbetriebsarten, keine Positionssollwerte
	Digital Scope	Aktives Gerät > Überwachen > schnellveränderliche Größen Digital Scope

Icon	Funktion	Menü
	Einstellungen von Gerät in Datei speichern	Aktives Gerät > Einstellungen des Gerätes speichern auf
	Einstellungen von Datei in Gerät laden	Aktives Gerät > Einstellungen in Gerät laden von
	Bus-Initialisierung (Einstellungen ändern)	
	Verbindung zum Gerät lösen	Auflösen aller Geräteverbindungen
	Geräteeinstellungen vergleichen	Aktives Gerät > Einstellungen vergleichen

1

2

3

4

5

A

DE

EN

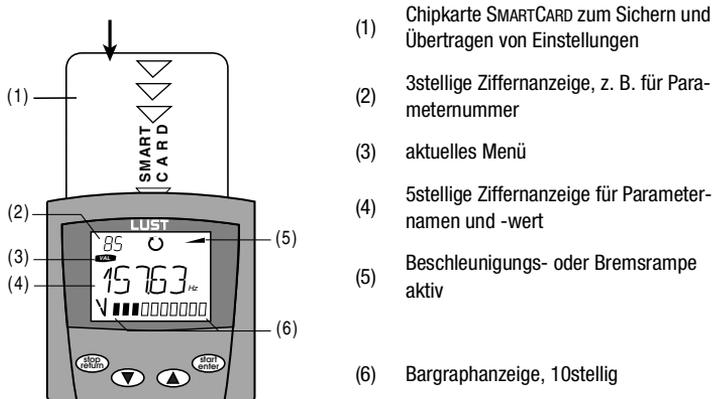
FR

IT

**4.6 Bedienen mit
KEYPAD KP200**

Übersicht KEYPAD KP200

Das KEYPAD kann direkt auf den Steckplatz X4 des Servoreglers gesteckt werden.



-  Menüzeile oder Parameter aufrufen; Änderungen speichern; Start bei Antrieb steuern
-  Menüzeile verlassen; Änderungen abrechnen; Stop bei Antrieb steuern
-  Menü, Sachgebiet oder Parameter auswählen; Einstellung erhöhen
-  Menü, Sachgebiet oder Parameter auswählen; Einstellung verringern

Bild 4.1 Bedien- und Anzeigeelemente des KEYPAD KP200

Menüstruktur

Das KEYPAD KP200 besitzt die unten angezeigte Menüstruktur zur übersichtlichen Bedienung.

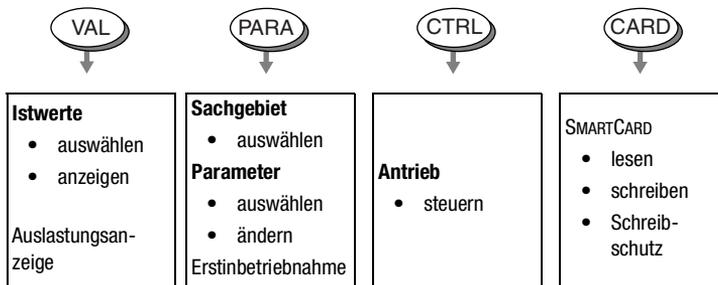


Bild 4.2 Funktionen der Menüs

Beispiel Parameter einstellen (PARA-Menü)

- Die Parameter im PARA-Menü sind ihrer Funktion entsprechend zu Sachgebieten zusammengefaßt, um eine bessere Übersicht zu haben.
- Es können nur die Parameter verändert werden, auf die die aktuelle Bedienebene den Zugriff erlaubt.

1. PARA-Menü wählen.

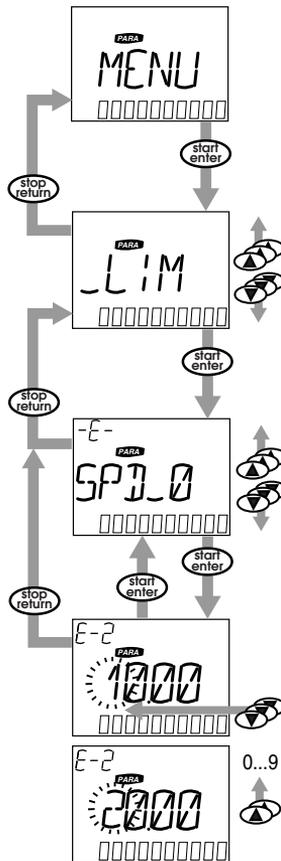
2. Gewünschtes Sachgebiet mit Pfeiltasten auswählen und mit **start/enter** bestätigen.

3. Gewünschten Parameter mit Pfeiltasten auswählen (Bedienebene beachten).

4. Der aktuelle Wert wird angezeigt, die letzte Stelle blinkt. Mit der Pfeiltaste **abwärts** wird zur nächsten Stelle gewechselt. Mit der Pfeiltaste **aufwärts** kann die blinkende Stelle verändert werden. Die fünfte Stelle ganz links gibt das Vorzeichen an: (-) = minus.

Als letzte Stelle kann der Exponent eingegeben werden.

Neuen Wert mit **start/enter** abspeichern oder abbrechen (ohne zu speichern) mit **stop/return**.



CARD-Menü



Info: Die Benutzung des Card-Menüs bzw. das Speichern von Daten auf der SMARTCARD ist für positionsgeregelte voreingestellte Lösungen nicht möglich!

SMARTCARD lesen/schreiben:

- In diesem Menü können Servoregler-Einstellungen auf die SMARTCARD gespeichert und auf weitere Servoregler übertragen werden.
- Beim Speichern werden immer **alle** Parameter auf die SMARTCARD gespeichert. Beim Lesen können entweder alle Parameter oder nur Parameter für die Motoreinstellung eingelesen werden (pro Lesevorgang).

Funktion	Bedeutung
READ > ALL	alle Parameter von SMARTCARD einlesen
READ > DRIVE	Parameter aus Sachgebiet, z. B. Motoreinstellungen einlesen
WRITE	alle Parameter auf SMARTCARD speichern
LOCK	SMARTCARD mit Schreibschutz versehen
UNLOCK	Schreibschutz aufheben

5 Diagnose/Störungsbeseitigung

5.1 Leuchtdioden5-1

5.2 Störungsreaktion5-2

5.3 Störmeldungen5-3

5.4 Störmeldungen5-2
 Helpline5-3
 Service/Reparatur5-3

5.5 Rücksetzen von Störungen5-4

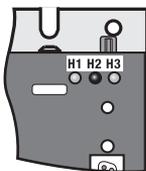
5.6 Bedienfehler bei KEYPAD-Bedienung5-5

5.7 Bedienfehler bei SMARTCARD-Bedienung5-5

5.8 Fehler bei Netz-Schalten5-5

5.9 Reset5-6

5.1 Leuchtdioden



Auf dem Servoregler sind rechts oben drei Status-LED's in den Farben Rot (H1), Gelb (H2) und Grün (H3).

Gerätezustand	rote LED (H1)	gelbe LED (H2)	grüne LED (H3)
Versorgungsspannung liegt an	○	○	●
Servoregler betriebsbereit (ENPO gesetzt)	○	●	●
Regelung freigegeben	○	*	●
Fehler	*(Blinkcode)	○	●
Warnung (bei betriebsbereit)	●	●	●
Warnung (bei Regelung freigegeben)	●	*	●

○ LED aus, ● LED an, * LED blinkt

5.2 Störungsreaktion

Wenn eine Störung auftritt, reagiert der Servoregler mit einem bestimmten Funktionsablauf. Dieser ist einer entsprechenden **Reaktion Nr.** zugeordnet.

Anzeige KEYPAD	Reaktion Nr.	Funktion
WARN	0	Fehler nur melden, keine weitere Reaktion (Warnung)
HALT	1	Fehler melden und Endstufe sperren
STOP	2	Fehler melden, Schnellhalt und auf Rücknahme des Startsignals warten
LOCKH	3	Fehler melden, Endstufe sperren und gegen automatischen Wiederanlauf ¹⁾ sichern
LOCKS	4	Fehler melden, Schnellhalt, auf Rücknahme des Startsignals warten und gegen automatischen Wiederanlauf ¹⁾ sichern
RESET	5	Fehler melden, Endstufe sperren und auf Rücksetzung des Fehlers warten; Zurücksetzen des Fehlers nur durch vollkommenes Trennen der Versorgungsspannung möglich.

1) nur bei programmierter Auto-Start-Funktion von Bedeutung

5.3 Störmeldungen

Tritt während des Betriebs eine Störung auf, wird dies durch die LED H1(rot) am Servoregler angezeigt. Ist ein KP200 aufgesteckt, zeigt das KP200 die Fehlerart als Kürzel an. Bei aktivem DRIVEMANAGER wird zudem der Fehler zusätzlich in Klartext angegeben.

Blinkcode der roten LED	Anzeige KEYPAD	Reaktion Nr.	Erklärung	Ursache/Lösung
1x	diverse Meldungen	0-5	diverse Fehler	siehe Anwendungshandbuch, Anhang B, Störungsbeseitigung
2x	E-OFF	1	Unterspannungsabschaltung	Netzversorgung prüfen, erscheint auch kurz bei normalem Netz-Aus.
3x	E-OC	3	Überstromabschaltung	Kurzschluß, Erdschluß: Verkabelung der Leistungsanschlüsse prüfen, Motorwicklung prüfen, Nulleiter und Erdung prüfen (siehe auch Kapitel 3 Installation.) Geräteeinstellung nicht korrekt: Parameter der Regelkreise prüfen, Rampeneinstellung überprüfen.
4x	E-OV	3	Überspannungsabschaltung	Überspannung vom Netz: Netzspannung überprüfen, Gerät neu starten. Überspannung durch Rückspeisung des Motors (generatorischer Betrieb): Bremsrampen verlangsamen - wenn nicht möglich, Bremswiderstand einsetzen.
5x	E-OLM	3	Motorschutzabschaltung	Motor überlastet (nach I x t-Überwachung): Prozeßtakt wenn möglich verlangsamen, Motordimensionierung überprüfen.

Tabelle 5.1 Störmeldungen

Blinkcode der roten LED	Anzeige KEYPAD	Reaktion Nr.	Erklärung	Ursache/Lösung
6x	E-OLI	3	Geräteschutzabschaltung	Gerät überlastet: Dimensionierung überprüfen, evtl. größeres Gerät einsetzen.
7x	E-OTM	3	Motortemperatur zu hoch	Motor-PTC korrekt angeschlossen? Motor-PTC-Auswertung korrekt eingestellt? Motor überlastet? Motor abkühlen lassen, Dimensionierung überprüfen.
8x	E-OTI	3	Übertemperatur Servoregler	Umgebungstemperatur zu hoch: Lüftung im Schaltschrank verbessern. Last zu hoch beim Treiben/Bremsen: Dimensionierung überprüfen, evtl. Bremswiderstand einsetzen.

Tabelle 5.1 Störmeldungen

Helpline

Haben Sie technische Fragen zur Projektierung oder Inbetriebnahme des Antriebsgerätes, wenden Sie sich bitte an unsere Helpline.

Wir sind erreichbar:

- Mo.-Do.: 8.00 - 16.30 Uhr Tel. 06441/966-180
- Fr.: 8.00 - 16.00 Uhr Tel. 06441/966-180
- E-Mail: helpline@lust-tec.de
- Telefax: 06441/966-137

Service-Reparatur

Suchen Sie weitere Unterstützung im Servicefall, helfen wir - die Spezialisten vom LUST-Service Center - Ihnen gerne weiter.

Wir sind erreichbar:

- Mo.-Do.: 8.00 - 16.30 Uhr Tel. 06441/966-171
- Fr.: 8.00 - 16.00 Uhr Tel. 06441/966-171
- E-Mail: service@lust-tec.de
- Telefax: 06441/966-211

5.4 Rücksetzen von Störungen

*Rücksetzen von Störungen
(nach Behebung der Ursache)*

Start des Antriebs nach Auftreten eines Fehlers

Rücksetzen von Störungen mit der Reaktionsnummer 1 bis 4 (WRN-LOCKS):

- bei Steuern über Klemmen: steigende Flanke am **Eingang ENPO** (Achtung: Regelung wird abgeschaltet!) oder:
mit Eingang Ixxx, dem die Funktion Fxxx = RSERR (Reset Error) zugewiesen ist
 - bei Steuern über KEYPAD: **stop/return**-Taste des KEYPADS für ca. 3 Sekunden drücken
 - bei Steuern über DRIVEMANAGER: Schaltfläche „Fehler rücksetzen“ drücken
 - bei Steuern über Feldbus: Bit „Reset-Störung“ im Bus-Steuerwort setzen
-
- Startsignal wegnehmen und wieder anlegen.
 - bei programmierter Auto-Start-Funktion:
 - Bei den Störungsreaktionen 1 und 2 läuft der Antrieb nach Rücksetzen des Fehlers automatisch wieder an.
 - Bei den Störungsreaktionen 3 und 4 startet der Antrieb erst nach Wegnahme und erneuertem Anlegen des Startsignals.

Rücksetzen von Störungen mit der Reaktionsnummer 5 (RESET):

Bei Störungen mit der Reaktionsnummer 5 (RESET) handelt es sich um schwerwiegende Gerätefehler. Ein Rücksetzen ist nur durch ein Ab- und Einschalten aller Versorgungsspannungen (Netz, evtl. 24V) möglich.

5.5 Bedienfehler bei KEYPAD-Bedienung

Fehler	Ursache	Abhilfe
ATT1	Parameter darf in aktueller Bedienebene nicht verändert werden oder ist nicht editierbar.	Bedienebene 1-MODE höher wählen.
ATT2	Motor darf nicht über das CTRL-Menü gesteuert werden.	Start-Signal von anderem Steuerort zurücknehmen.
ATT3	Motor darf nicht über CTRL-Menü gesteuert werden, weil Fehlerzustand vorliegt.	Fehler zurücksetzen.
ATT4	neuer Parameterwert unzulässig	Wert ändern.
ATT5	neuer Parameterwert zu groß	Wert verringern.
ATT6	neuer Parameterwert zu klein	Wert erhöhen.
ATT7	Karte darf in aktuellem Zustand nicht gelesen werden.	Start-Signal zurücksetzen.
ERROR	ungültiges Paßwort	Korrektes Paßwort eingeben.

Tabelle 5.2 Bedienfehler KEYPAD: Rücksetzen mit **start/enter**

5.6 Bedienfehler bei SMARTCARD-Bedienung

Fehler	Bedeutung	Abhilfe
ERR91	SMARTCARD schreibgeschützt	andere SMARTCARD verwenden
ERR92	Fehler bei Plausibilitätskontrolle	
ERR93	SMARTCARD nicht lesbar, falscher Servoregler-Typ	
ERR94	SMARTCARD nicht lesbar, Parameter nicht kompatibel	
ERR96	Verbindung zur SMARTCARD unterbrochen	
ERR97	SMARTCARD-Daten ungültig (Checksum)	
ERR98	nicht genügend Speicherplatz auf SMARTCARD	
ERR99	angewähltes Teilgebiet nicht auf SMARTCARD vorhanden, keine Parameter von SMARTCARD übernommen	

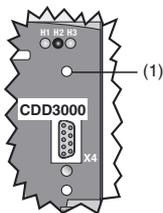
Tabelle 5.3 SMARTCARD-Fehler: Rücksetzen mit **stop/return**

5.7 Fehler bei Netz-Schalten

Fehler	Ursache	Abhilfe
Netzspannung liegt an. Servoregler zeigt keine Reaktion (LEDs aus).	Bei zu häufigem Schalten, schützt sich das Gerät durch hochohmige Abkopplung vom Netz.	Nach einer Ruhephase von einigen Minuten ist das Gerät wieder betriebsbereit.

5.8 Reset

Gerätereset



Der Servoregler kann durch einen Reset über den **Resettaster (1)** zurückgesetzt werden. Dies bewirkt eine neue Systeminitialisierung und Zurücksetzung des Prozessors.

Parameter, die nur im Arbeitsspeicher verändert wurden, d. h. nicht dauerhaft im Gerät gesichert wurden, werden auf den ursprünglichen, zuletzt gesicherten Wert zurückgesetzt.

Bild 5.1 Reset-Taster (1)



Hinweis: Das Betätigen des Resetschalters führt nicht zu einem Neustart der Kommunikationsmodule.

Parameterreset

Im PARA-Menü des KEYPAD:
Durch Drücken der beiden Pfeiltasten wird der gerade editierte Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Im DRIVEMANAGER:
Im fokussierten Einstellfenster durch Betätigen der F1-Taste. Die Werkseinstellung des Parameters ist der Karteikarte „Wertebereich“ zu entnehmen und einzutragen.

Werkseinstellung (WE)

KEYPAD:
Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Pfeiltasten des KEYPADS während des Netz-Ein des Servoreglers werden alle Parameter auf Werkseinstellung gesetzt und eine Neuinitialisierung durchgeführt.

DRIVEMANAGER:
Anwahl der Funktion „Rücksetzen auf Werkseinstellung“ im Menü „Aktives Gerät“.



Hinweis: Achtung! Durch die Werkseinstellung werden die eingestellten Motordaten gelöscht sowie die voreingestellte Lösung „SCT_2–Drehzahlregelung, ±10 V Sollwert, Steuern über Klemme“ geladen. Beachten Sie die Klemmenbelegung und die Funktionalität des Servoreglers in dieser voreingestellten Lösung.

Anhang A

A.1	Technische Daten	A-2
A.2	Umgebungsbedingungen	A-9
A.3	Projektierungshinweise „Cold Plate“	A-9
A.4	Veränderung der Netzbelastung durch Einsatz einer Netzdrossel	A-10
A.5	Netzfilter	A-12
A.6	Projektierungshinweise zur Erstellung von Drehgeberkabeln	A-14
5.9.1	Resolver	A-14
5.9.2	Optische Drehgeber	A-15
A.7	UL-Approbation	A-16
A.8	Lageplan aller Baugrößen	A-18

A.1 Technische Daten

CDD32.003 bis CDD34.006

Bezeichnung	CDD32.003	CDD32.004	CDD32.006	CDD32.008	CDD34.003	CDD34.005	CDD34.006
Technische Daten							
Ausgang motorseitig¹⁾							
Gerätenennleistung	1,0 kVA	1,6 kVA	2,2 kVA	2,8 kVA	1,5 kVA	2,8 kVA	3,9 kVA
Spannung	3 x 0 ... 230 V				3 x 0 ... 400/460 V		
Dauerstrom effektiv (I_N)	2,4 A	4,0 A	5,5 A	7,1 A	2,2 A	4,1 A	5,7 A
Spitzenstrom $1,8 \times I_N$ für 30 s	4,3 A	7,2 A	9,9 A	12,8 A	4,0 A	7,4 A	10,3 A
Drehfeldfrequenz	0 ... 400 Hz						
Schaltfrequenz der Endstufe	4, 8 , 16 kHz						
Eingang netzseitig							
Netzspannung	1 x 230 V -20 % +15 %				3 x 400 V / 3 x 460 V -25 % +10 %		
Strom (mit Netzdrossel)	4,4 A	7,3 A	10,0 A	12,9 A	2,3 A	4,3 A	6,0 A
Unsymmetrie der Netzspannung	-				±3 % max.		
Frequenz	50/60 Hz ±10 %				50/60 Hz ±10 %		
Verlustleistung bei 4 / 8,16 kHz [W]	49 / 52	63 / 70	90 / 97	110 / 120	70 / 85	95 / 127	121 / 163
Bremschopper-Leistungselektronik							
Spitzenbremsleistung mit int. Bremswiderstand (nur mit Ausführung CDD34 ..., Wx.x, BR)	-	-	-	-	-	-	1,6 kW bei 360 Ω
Minimaler ohmscher Widerstand eines extern installierten Bremswiderstandes	100 Ω		56 Ω		180 Ω		

1) Daten bezogen auf Ausgangsspannung 230 V/400 V und Schaltfrequenz 8 kHz



Hinweis: Wenn Sie Servoregler mit Drehfeldfrequenzen > 400 Hz einsetzen wollen, benötigen Sie die Geräteausführung CDD3000-HF für Hochfrequenzmotoren. Genaue Bestelldaten auf Anfrage.

CDD34.008 bis CDD34.032

Bezeichnung	CDD34.008	CDD34.010	CDD34.014	CDD34.017	CDD34.024	CDD34.032
Technische Daten						
Ausgang motorseitig¹⁾						
Gerätenennleistung	5,4 kVA	6,9 kVA	9,7 kVA	11,8 kVA	16,6 kVA	22,2 kVA
Spannung	3 x 0 ... 400/460 V					
Dauerstrom effektiv (I_N)	7,8 A	10 A	14 A	17 A	24 A	32 A
Spitzenstrom 1,8 x I_N für 30 s	14 A	18 A	25 A	31 A	43 A	58 A
Drehfeldfrequenz	0 ... 400 Hz					
Schaltfrequenz der Endstufe	4, 8, 16 kHz					
Eingang netzseitig						
Netzspannung	3 x 400 V / 3 x 460 V -25 % +10 %					
Strom (mit Netzdrossel)	8,2 A	10,5 A	14,7 A	17,9 A	25,3 A	33,7 A
Frequenz	50/60 Hz ±10 %					
Verlustleistung bei 4 / 8,16 kHz [W]	150 / 177	187 / 222	225 / 283	270 / 340	330 / 415	415 / 525
Bremsschopper-Leistungselektronik						
Spitzenbremsleistung mit int. Bremswiderstand (nur mit Ausführung CDD34 ..., Wx.x, BR)	6,0 kW bei 90 Ω		6,0 kW bei 90 Ω		6,0 kW bei 90 Ω	
Minimaler ohmscher Widerstand eines extern installierten Bremswiderstandes	81 Ω		47 Ω		22 Ω	

1) Daten bezogen auf Ausgangsspg. 400 V und Schaltfrequenz 8 kHz



Hinweis: Wenn Sie Servoregler mit Drehfeldfrequenzen > 400 Hz einsetzen wollen, benötigen Sie die Geräteausführung CDD3000-HF für Hochfrequenzmotoren. Genaue Bestelldaten auf Anfrage.

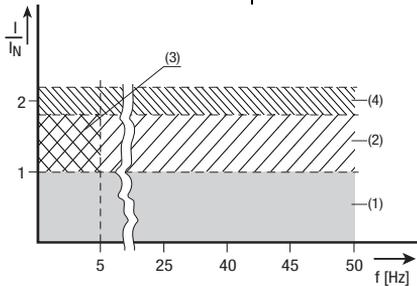
CDD34.045 bis CDD34.170

Bezeichnung	CDD34.045	CDD34.060	CDD34.072	CDD34.090	CDD34.110	CDD34.143	CDD34.170
Technische Daten							
Ausgang motorseitig¹⁾							
Gerätenennleistung	32,8 kVA	43,8 kVA	52,5 kVA	65,6 kVA	80 kVA	104 kVA	124 kVA
Spannung	3 x 0 ... 400/460 V						
Dauerstrom effektiv (I_N)	45 A	60 A	72 A	90 A	110 A	143 A	170 A
Spitzenstrom 1,5 x I_N für 60 s	68 A	90 A	108 A	135 A	165 A	214 A	255 A
Drehfeldfrequenz	0 ... 200 Hz						
Schaltfrequenz der Endstufe	4, 8 kHz						
Eingang netzseitig							
Netzspannung	3 x 460 V -25 % +10 %						
Strom (mit Netzdrossel)	49,5	66	79,2	99	121	157,3	187
Frequenz	50/60 Hz ± 10 %						
Verlustleistung bei 4/8 kHz [W]	777/933	1010/ 1220	1270/ 1530	1510/ 1820	1880/ 2290	2450/ 2970	2930/ 3550
Bremsschopper-Leistungselektronik							
Minimaler ohmscher Widerstand eines extern installierten Bremswiderstandes	18 Ω	13 Ω	12 Ω	10 Ω	5,6 Ω	5,6 Ω	



Hinweis: Wenn Sie Servoregler mit Drehfeldfrequenzen > 200 Hz einsetzen wollen, benötigen Sie die Geräteausführung CDD3000-HF für Hochfrequenzmotoren. Genaue Bestelldaten auf Anfrage.

Der maximal zulässige Reglerausgangsstrom und der Spitzenstrom des Servoreglers sind abhängig von der Netzspannung, der Motorleitungslänge, der Endstufen-Schaltfrequenz und der Umgebungstemperatur. Ändern sich die Einsatzbedingungen, so ändert sich auch die maximal zulässige Strombelastbarkeit der Servoregler. Welche Strombelastung bei geänderten Randbedingungen zulässig sind, können Sie den nachfolgenden Kennlinien und Tabellen entnehmen.



Strombelastbarkeit der Servoregler

(1) Dauerbetrieb

(2) Aussetzbetrieb* > 5 Hz Drehfeldfrequenz

Servoregler 2,4 A bis 32 A:

$I/I_N = 1,8$ (für 30 s bei 4 kHz)

$I/I_N = 1,8$ (für 30 s bei 8 kHz)

$I/I_N = 1,8$ (für 30 s bei 16 kHz)

Servoregler 45 A bis 170 A:

$I/I_N = 1,5$ (für 60 s bei 4 kHz)

$I/I_N = 1,5$ (für 60 s bei 8 kHz)

(3) Aussetzbetrieb* 0 bis 5 Hz Drehfeldfrequenz

Servoregler 2,4 A bis 32 A:

$I/I_N = 1,8$ (für 30 s bei 4 kHz)

$I/I_N = 1,25-1,8$ (für 30 s bei 8 kHz)

Servoregler 45 A bis 170 A:

$I/I_N = 1,5$ (für 60 s bei 4 kHz)

$I/I_N = 1-1,5$ (für 60 s bei 8 kHz)

(4) Impulsbetrieb

Servoregler 2,4 A bis 32 A:

$I/I_N = \text{ca. } 2,2$ (bei 4, 8, 16 kHz)

Servoregler 45 A bis 170 A:

$I/I_N = \text{ca. } 1,8$ (bei 4, 8 kHz)

*Aussetzbetrieb $I_N > I_{\text{eff}} \quad I_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \cdot \sum_{i=1}^n I_i^2 \cdot t_i}$

Servoregler für 230 V Netze

Servoregler	Gerätenennleistung [kVA]	Schaltfrequenz der Endstufe [kHz]	Nennstrom [A]	Spitzenstrom für Aussetzbetrieb 0 bis 5 Hz [A]	Spitzenstrom für Aussetzbetrieb > 5 Hz [A]
CDD32.003,Cx.x	1,0	4	2,4	4,3	4,3
		8	2,4	4,3	4,3
		16	1,8	3,2	3,2
CDD32.004,Cx.x ¹⁾	1,6	4	4	7,2	7,2
		8	4	7,2	7,2
		16	3	5,4	5,4
CDD32.006,Cx.x ¹⁾	2,2	4	5,5	9,9	9,9
		8	5,5	9,9	9,9
		16	4,3	7,7	7,7
CDD32.008,Cx.x ¹⁾	2,8	4	7,1	12,8	12,8
		8	7,1	12,8	12,8
		16	5,5	8	9,9
Spitzenstrom für 30 s bei Servoregler 2,4 bis 32 A Kühllufttemperatur: 45 °C bei Endstufenschaltfrequenz 4 kHz 40 °C bei Endstufenschaltfrequenz 8, 16 kHz 1) mit Kühlkörper HS3... oder zusätzlicher Kühlfläche				Netzspannung 1 x 230 V Motorleitungslänge 10 m Montagehöhe 1000 m über NN Montageart angereicht	

Servoregler für 400/460 V Netze:

Servoregler	Gerätenennleistung [kVA]	Schaltfrequenz der Endstufe [kHz]	Nennstrom I _N [A] bei 400V ²⁾	Nennstrom I _N [A] bei 460V ³⁾	Spitzenstrom für Aussetzbetrieb 0 bis 5 Hz [A]	Spitzenstrom für Aussetzbetrieb > 5 Hz [A]
CDD34.003,Cx.x	1,5	4	2,2	2,2	4	4
		8	2,2	2,2	4	4
		16	1,0	1,0	1,1	1,8
CDD34.005,Cx.x ¹⁾	2,8	4	4,1	4,1	7,4	7,4
		8	4,1	3,6	7,4	7,4
		16	2,4	-	4,3	4,3
CDD34.006,Cx.x ¹⁾	3,9	4	5,7	5,7	10,3	10,3
		8	5,7	5,7	10,3	10,3
		16	2,6	-	4,7	4,7
CDD34.008,Wx.x	5,4	4	7,8	7,8	14	14
		8	7,8	7,8	14	14
		16	5	-	7,8	9

Servoregler	Gerätenennleistung [kVA]	Schaltfrequenz der Endstufe [kHz]	Nennstrom I _N [A] bei 400V ²⁾	Nennstrom I _N [A] bei 460V ³⁾	Spitzenstrom für Aussetzbetrieb 0 bis 5 Hz [A]	Spitzenstrom für Aussetzbetrieb > 5 Hz [A]
CDD34.010,Wx.x	6,9	4	10	10	18	18
		8	10	8,8	16,5	18
		16	6,2	-	7,8	11
CDD34.014,Wx.x	9,7	4	14	14	25	25
		8	14	12,2	21	25
		16	6,6	-	9,2	11,9
CDD34.017,Wx.x	11,8	4	17	17	31	31
		8	17	13,5	21,2	31
		16	8	-	9,2	14,4
CDD34.024,Wx.x	16,6	4	24	24	43	43
		8	24	24	40	43
		16	15	-	22	27
CDD34.032,Wx.x	22,2	4	32	32	58	58
		8	32	28	40	58
		16	20	-	22	36
CDD34.045,Cx.x	32,8	4	45	45	68	68
		8	45	39	54	68
CDD34.060,Cx.x	43,8	4	60	60	90	90
		8	60	52	71	90
CDD34.072,Wx.x	52,5	4	72	72	112	112
		8	72	62	78	112
CDD34.090,Wx.x	65,6	4	90	90	135	135
		8	90	78	104	135
CDD34.110,Wx.x	80	4	110	110	165	165
		8	110	96	110	165
CDD34.143,Wx.x	104	4	143	143	215	215
		8	143	124	143	215
CDD34.170,Wx.x	124	4	170	170	255	255
		8	170	147	212	255

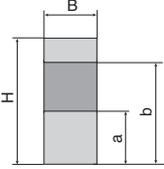
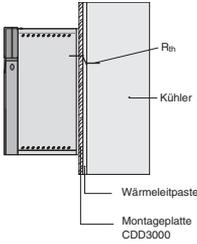
Spitzenstrom für 30 s bei Servoregler 2,4 bis 32 A
 Spitzenstrom für 60 s bei Servoregler 45 bis 170 A
 Kühllufttemperatur: 45 °C bei Endstufenschaltfrequenz 4 kHz
 40 °C bei Endstufenschaltfrequenz 8, 16 kHz
¹⁾ mit Kühlkörper HS3... oder zusätzlicher Kühlfläche

²⁾ Netzspannung 3 x 400 V±10%
³⁾ Netzspannung 3 x 460 V±10%
 Motorleitungslänge 10 m
 Montagehöhe 1000 m über NN
 Montageart angereiht

A.2 Umgebungsbedingungen

Merkmal		Servoregler
Temperaturbereich	bei Betrieb	-10 ...45 ° C (BG1 ... BG5) 0 ...40 ° C (BG6 ... BG8) mit Leistungsreduzierung bis 55 ° C
	bei Lagerung	-25 ... +55 ° C
	bei Transport	-25 ... +70 ° C
Relative Luftfeuchte		15 ... 85 %, Betauung ist nicht zulässig
Mechanische Festigkeit nach IEC 68-2-6	Vibration	0,075 mm im Frequenzbereich 10 ... 57 Hz 1 g im Frequenzbereich 57 ... 150 Hz
Schutzart	Gerät	IP20 (NEMA 1)
	Kühlkonzept	Cold Plate: IP20 Durchsteckkühlkörper: IP54 (3 ...15 kW)
Berührungsschutz		VBG 4
Montagehöhe		bis 1000 m ü.NN, oberhalb 1000 m ü. NN mit Leistungsreduzierung 1% pro 100 m, max. 2000 m ü. NN
max. Haltebremsenstrom 2 A bis $T_U = 45^\circ\text{C}$, Derating 50 mA/°C bis $T_{U\text{max}} = 55^\circ\text{C}$		
Spannungsbelastung der Motorwicklung		Typische Spannungssteilheit 3 - 6 kV/μs

A.3 Projektierungshinweise „Cold Plate“

Thema	Projektierungshinweise																																											
Thermische Anbindung an den Kühler	<ul style="list-style-type: none"> Ebenheit der Kontaktfläche = 0,05 mm Rauheit der Kontaktfläche = RZR 6,3 Fläche zwischen Servoregler (Montageplatte „Cold Plate“) und Kühler mit Wärmeleitpaste bestreichen. (Schichtdicke 30-70µ) Die Temperatur in der Mitte der Servoregler-Montageplatte darf 85 °C nicht übersteigen. 																																											
Verteilung der Verlustleistung	<table border="1" data-bbox="388 465 1161 643"> <thead> <tr> <th>Baugröße</th> <th>Gerätenennleistung [kVA]</th> <th>Kühlkörper</th> <th>Gehäuse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BG 1/2</td> <td>1,0 bis 3,9</td> <td>ca. 65%</td> <td>ca. 35%</td> </tr> <tr> <td>BG 3</td> <td>5,4 bis 6,9</td> <td>ca. 70%</td> <td>ca. 30%</td> </tr> <tr> <td>BG 4</td> <td>9,7 bis 11,8</td> <td>ca. 75%</td> <td>ca. 25%</td> </tr> <tr> <td>BG 5</td> <td>16,6 bis 22,2</td> <td>ca. 80%</td> <td>ca. 20%</td> </tr> </tbody> </table>				Baugröße	Gerätenennleistung [kVA]	Kühlkörper	Gehäuse	BG 1/2	1,0 bis 3,9	ca. 65%	ca. 35%	BG 3	5,4 bis 6,9	ca. 70%	ca. 30%	BG 4	9,7 bis 11,8	ca. 75%	ca. 25%	BG 5	16,6 bis 22,2	ca. 80%	ca. 20%																				
Baugröße	Gerätenennleistung [kVA]	Kühlkörper	Gehäuse																																									
BG 1/2	1,0 bis 3,9	ca. 65%	ca. 35%																																									
BG 3	5,4 bis 6,9	ca. 70%	ca. 30%																																									
BG 4	9,7 bis 11,8	ca. 75%	ca. 25%																																									
BG 5	16,6 bis 22,2	ca. 80%	ca. 20%																																									
Aktive Kühlfläche 	<table border="1" data-bbox="388 717 1161 964"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Baugröße</th> <th rowspan="2">Gerätenennleistung [kVA]</th> <th colspan="2">Geräte Grundfläche [mm]</th> <th colspan="2">Aktive Kühlfläche [mm]</th> </tr> <tr> <th>B</th> <th>H</th> <th>a</th> <th>b</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BG 1</td> <td>1,0 bis 1,6</td> <td>70</td> <td>193</td> <td>50</td> <td>165</td> </tr> <tr> <td>BG 2</td> <td>2,2 bis 3,9</td> <td>70</td> <td>218</td> <td>90</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>BG 3</td> <td>5,4 bis 6,9</td> <td>100</td> <td>303</td> <td>120</td> <td>260</td> </tr> <tr> <td>BG 4</td> <td>9,7 bis 11,8</td> <td>150</td> <td>303</td> <td>65</td> <td>215</td> </tr> <tr> <td>BG 5</td> <td>16,6 bis 22,2</td> <td>200</td> <td>303</td> <td>80</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>				Baugröße	Gerätenennleistung [kVA]	Geräte Grundfläche [mm]		Aktive Kühlfläche [mm]		B	H	a	b	BG 1	1,0 bis 1,6	70	193	50	165	BG 2	2,2 bis 3,9	70	218	90	200	BG 3	5,4 bis 6,9	100	303	120	260	BG 4	9,7 bis 11,8	150	303	65	215	BG 5	16,6 bis 22,2	200	303	80	300
Baugröße	Gerätenennleistung [kVA]	Geräte Grundfläche [mm]		Aktive Kühlfläche [mm]																																								
		B	H	a	b																																							
BG 1	1,0 bis 1,6	70	193	50	165																																							
BG 2	2,2 bis 3,9	70	218	90	200																																							
BG 3	5,4 bis 6,9	100	303	120	260																																							
BG 4	9,7 bis 11,8	150	303	65	215																																							
BG 5	16,6 bis 22,2	200	303	80	300																																							
Wärmewiderstand 	<table border="1" data-bbox="388 1034 1161 1275"> <thead> <tr> <th>Baugröße</th> <th>Gerätenennleistung [kVA]</th> <th>Wärmewiderstand zwischen Aktiver Kühlfläche und Kühler R_{th} [K/W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BG 1</td> <td>1,0 bis 1,6</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>BG 2</td> <td>2,2 bis 3,9</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>BG 3</td> <td>5,4 bis 6,9</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td>BG 4</td> <td>9,7 bis 11,8</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>BG 5</td> <td>16,6 bis 22,2</td> <td>0,015</td> </tr> </tbody> </table>				Baugröße	Gerätenennleistung [kVA]	Wärmewiderstand zwischen Aktiver Kühlfläche und Kühler R_{th} [K/W]	BG 1	1,0 bis 1,6	0,05	BG 2	2,2 bis 3,9	0,05	BG 3	5,4 bis 6,9	0,03	BG 4	9,7 bis 11,8	0,02	BG 5	16,6 bis 22,2	0,015																						
Baugröße	Gerätenennleistung [kVA]	Wärmewiderstand zwischen Aktiver Kühlfläche und Kühler R_{th} [K/W]																																										
BG 1	1,0 bis 1,6	0,05																																										
BG 2	2,2 bis 3,9	0,05																																										
BG 3	5,4 bis 6,9	0,03																																										
BG 4	9,7 bis 11,8	0,02																																										
BG 5	16,6 bis 22,2	0,015																																										

A.4 Veränderung der Netzbelastung durch Einsatz einer Netzdrossel

Netzbelastung

	ohne Netzdrossel	mit Netzdrossel	Veränderung
	7,3 kVA Servoregler, Netzimpedanz 0,6 mH	7,3 kVA Servoregler, Netzimpedanz 6 mH	ohne Netzdrossel gegenüber mit Netzdrossel
Spannungsverzerrung (THD) ¹⁾	99 %	33 %	-67 %
Netzstrom Amplitude	18,9 A	9,7 A	-48 %
Netzstrom effektiv	8,5 A	6,23 A	-27 %
Kommutierungseinbrüche bezogen auf die Netzspannung	28 V	8 V	-70%
Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren	Nennlebensdauer	2- bis 3fache Nennlebensdauer	+100 bis 200 %

Veränderung der Netzbelastung durch Einsatz einer Netzdrossel mit 4 % Kurzschlußspannung am Beispiel eines 7,3 kVA Servoreglers CDD34.010 bei Betrieb im Teillastbereich

1) THD = Total Harmonic Distortion (Spannungsoberwelle $U_5 \dots U_{41}$)

Netzspannungsunsymmetrie

	ohne Netzdrossel			mit Netzdrossel		
	7,3 kVA Servoregler, Netzimpedanz 0,6 mH			7,3 kVA Servoregler, Netzimpedanz 6 mH		
Unsymmetrie der Netzspannung	0 %	+3 %	-3 %	0 %	+3 %	-3 %
Netzstrom-Amplitude	18,9 A	25,4 A	25,1 A	9,7 A	10,7 A	11 A
Netzstrom effektiv	8,5 A	10,5 A	10,2 A	6,2 A	6,7 A	6,8 A

Wirkung der Netzdrossel bei unsymmetrischer Netzspannung am Beispiel eines 7,3 kVA Servoreglers CDD34.010 bei Betrieb im Teillastbereich



Empfehlung:

Das Beispiel hat aufgezeigt, daß der Nutzen einer Netzdrossel mit 4 % Kurzschlußspannung vielschichtig ist. Wir empfehlen Ihnen daher grundsätzlich den Einsatz einer Netzdrossel.



Die Verwendung von Netzdrosseln ist erforderlich:

- beim Einsatz des Antriebsreglers in Anwendungen mit Störgrößen, entsprechend der Umgebungsklasse 3, laut EN 61000-2-4 und darüber (rauhe Industrieumgebung).
 - zur Einhaltung der Grenzwerte für drehzahlveränderliche elektrische Antriebe (Norm EN61800-3 / IEC1800-3)
 - bei der Zwischenkreiskopplung mehrerer Antriebsregler.
-

Die Umgebungsklasse 3 ist unter anderem gekennzeichnet durch:

- Netzspannungsschwankungen $> \pm 10\% U_N$
- Kurzzeitunterbrechungen zwischen 10 ms bis 60 s
- Spannungsunsymmetrie $> 3\%$

Die Umgebungsklasse 3 ist typischerweise dann gegeben, wenn:

- ein Hauptanteil der Last durch Stromrichter (Gleichstromsteller oder Sanftanlaufgeräte) gespeist wird
- Schweißmaschinen vorhanden sind
- Induktions- oder Lichtbogenöfen vorhanden sind
- große Motoren häufig gestartet werden
- Lasten schnell schwanken.

A.5 Netzfilter

Details zum Thema „Elektromagnetische Verträglichkeit“ können Sie dem Kapitel 3.2 entnehmen.

Zulässige Motorleitungslänge mit internem Funkentstörfilter

Antriebsregler	4 kHz Endstufentaktfrequenz		8 kHz Endstufentaktfrequenz		16 kHz Endstufentaktfrequenz	
	Mit integriertem Netzfilter		Mit integriertem Netzfilter		Mit integriertem Netzfilter	
	Industriebereich	Wohnbereich	Industriebereich	Wohnbereich	Industriebereich	Wohnbereich
CDD32.003	1)	1)	20	10	25	10
CDD32.004	1)	1)	20	10	25	10
CDD32.006	25	10	20	10	25	10
CDD32.008	25	10	20	10	25	10
CDD34.003	10	10	25	10	1)	1)
CDD34.005	10	10	25	10	25	1)
CDD34.006	10	10	25	10	25	1)
CDD34.008	25	10	25	10	25	1)
CDD34.010	25	10	25	10	25	1)
CDD34.014	1)	10	25	10 ²⁾	25	1)
CDD34.017	1)	10	25	10 ²⁾	25	1)

Tabelle A.1 Zulässige Motorleitungslänge mit integriertem Netzfilter in Abhängigkeit der Norm 61800-3

Erklärungen zur Tabelle A.1

Wohnbereich:	Grenzwert nach EN 61800-3 (Erste Umgebung), eingeschränkte Erhältlichkeit. Maximal zulässige Motorleitungslänge, bei der die Störaussendung (>9 kHz) unter den zulässigen Grenzwerten liegt. Es wurden bei den Messungen nur 10 (15 m) überprüft.
Industriebereich:	Grenzwert nach EN 61800-3 (Zweite Umgebung), eingeschränkte Erhältlichkeit Maximal zulässige Motorleitungslänge, bei der die Störaussendung (>9 kHz) unter den zulässigen Grenzwerten liegt. Es wurden bei den Messungen nur 25 m überprüft.
1)	Die Störaussendung lag bei 10 m und/oder 25 m über den von der Norm vorgeschriebenen Grenzwerten. Das bedeutet aber nicht, daß das Netzfilter nicht wirkt, sondern nur, daß es nicht optimal über das ganze Frequenzband wirkt. Zur Einhaltung der Norm muß daher ein externes Netzfilter verwendet werden.
2)	Zur Einhaltung der Norm muß zusätzlich eine Netzdrossel ($u_K=4\%$) vorgeschaltet werden.
Meßverfahren:	Die zulässige Länge der Motorleitung wurde entsprechend der Norm (vorgeschriebenes Meßverfahren) ermittelt.

1

2

3

4

5

A

DE
EN
FR
IT

A.6 Projektierungshinweise zur Erstellung von Drehgeberkabeln

A.6.1 Resolver

Welche Resolver?

Dieses Kapitel richtet sich an Anwender, die Fremdmotoren einsetzen. Zum Anschluß von Servomotoren aus dem LUST-Programm sind konfektionierte Drehgeberkabel in verschiedenen Längen lieferbar.

Mit dem Servoregler CDD3000 können Resolver lt. nachfolgender Spezifikation ausgewertet werden:

Funktion	Wert
Polzahl	2 - 8 (zulässige Polzahlen: 2, oder gleich Motorpolzahl)
Eingangsspannung	7 V_{eff} ; 4 - 20 kHz
Eingangsstrom	max. 65 mA
Trafo - Verhältnis	0,5 \pm 10%
empfohlener Resolver	Siemens V23401-D1001-B101 oder Derivate

Tabelle A.2 Spezifikation Resolver

Anschluß

Der Resolver wird über den Steckanschluß X6 am CDD3000 angeschlossen. Die Anschlußbelegung, Ausführungen der vorkonfektionierten Geberleitungen sowie geeignete Motor-Geber-Kombinationen finden Sie im Bestellkatalog Servomotoren (Baureihen LSH/LST/LSx).

A.6.2 Optische Drehgeber

Welche Drehgeber?

Anschluß

Mit dem Servoregler können nachfolgend aufgeführte Drehgeber ausgewertet werden:

- Sinus/Cosinus-Drehgeber diverser Hersteller mit Nullimpuls, $U_V = 5\text{ V} \pm 5\%$, $I_{MAX} = 150\text{ mA}$ (z. B. Heidenhain ERN1381, ROD486)
- Heidenhain-Sinus/Cosinus Drehgeber mit SSI-Schnittstelle (Singleturn 13 oder 25 bit und Multiturn 25 bit), $U_V = 5\text{ V} \pm 5\%$, $I_{MAX} = 150\text{ mA}$ (z. B. ECN1313)
- Stegmann SinCos-Drehgeber mit HIPERFACE®-Schnittstelle (Single- und Multiturn), $U_V = 8\text{ V}$, $I_{MAX} = 100\text{ mA}$ (z. B. SRS50, SRM50)

Der optische Drehgeber wird über den Steckanschluß X7 am CDD3000 angeschlossen. Ausführungen der vorkonfektionierten Geberleitungen sowie geeignete Motor-Geber-Kombinationen finden Sie im Bestellkatalog Servomotoren (Baureihen LSH/LST/LSx).

1

2

3

4

5

A

DE
EN
FR
IT

A.7 UL-Approval

Maßnahmen zur Einhaltung der UL-Approval

1. Die Schaltschrankmontage mit Schutzart IP54 und Verschmutzungsgrad 2 ist zwingend vorgeschrieben.
2. Die Geräte dürfen nur an Netzen der Überspannungskategorie III betrieben werden.
3. Es dürfen nur UL-approbierte Sicherungen und Sicherungsschalter verwendet werden.
CDD32.xxx : Netzsicherungen min. 250 V H oder K5
CDD34.xxx : Netzsicherungen 600 V H oder K5
4. Die Geräte sind einsetzbar in Netzen mit einem maximalen Stromvermögen von 5000 A.
5. Die Geräteanschußleitungen (Netz-, Motor- und Steuerleitungen) müssen UL-approbiert sein.
CDD32.xxx : Min. 300 V-Leitungen (Netz/Motor), Cu 75° C min.
CDD34.xxx : Min. 600 V-Leitungen (Netz/Motor), Cu 75° C min.

Anzugsmoment der Schutzleiterklemme [Nm]	Anzugsmoment der Netzklemmen [Nm]	Gerät	Leitungsquerschnitt	Netzsicherung
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD32.004	AWG 16 N/M	10 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD32.006	AWG 14 N/AWG 16 M	10 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD32.008	AWG 14 N/AWG 16 M	20 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.003	AWG 16 N/M	10 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.005	AWG 16 N/M	10 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.006	AWG 16 N/M	10 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.008	AWG 14 N/M	15 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.010	AWG 14 N/M	15 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.014	AWG 12 N/M	20 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.017	AWG 12 N/M	25 A
1,2 ... 1,5	1,2 ... 1,5	CDD34.024	AWG 10 N/M	30 A
1,2 ... 1,5	1,2 ... 1,5	CDD34.032	AWG 8 N/M	50 A
6...8	6...8	CDD34.045	AWG 6 N/M	50 A
6...8	6...8	CDD34.060	AWG 6 N/M	63 A
6...8	6...8	CDD34.072	AWG 4 N/M	80 A
6...8	15...20	CDD34.090	AWG 2 N/M	100 A
6...8	15...20	CDD34.110	AWG 1 N/M	125 A
10	10	CDD34.143	AWG 2/0 N/M	160 A

Tabelle A.3 Auslegung der Leitungsquerschnitte Netz (N), Motor (M)



Achtung: Die Servoregler können typisch mit $1,5 \times I_N$ für 60 s ($1,8 \times I_N$ für 30 s) überlastet werden. Die effektive Servoauslastung ($I_{\text{eff.}} \leq I_N$) darf nie größer I_N (Nennstrom) sein.

Mindestquerschnitt des Schutzleiters nach DIN VDE 0100 Teil 540

Querschnitt	PE-Netzanschluß
Netzanschlußkabel < 10 mm ²	Schutzleiterquerschnitt von mindestens 10 mm ² oder Verlegen eines zweiten elektrischen Leiters parallel zum vorhandenen Schutzleiter, da der betriebliche Ableitstrom > 3,5 mA beträgt.
Netzanschlußkabel > 10 mm ²	PE-Leiter mit Querschnitt des Netzanschlußkabels, siehe VDE0100 Teil 540

Tabelle A.4 Mindestquerschnitt des Schutzleiters

1

2

3

4

5

A

DE
EN
FR
IT

A.8 Lageplan aller Baugrößen

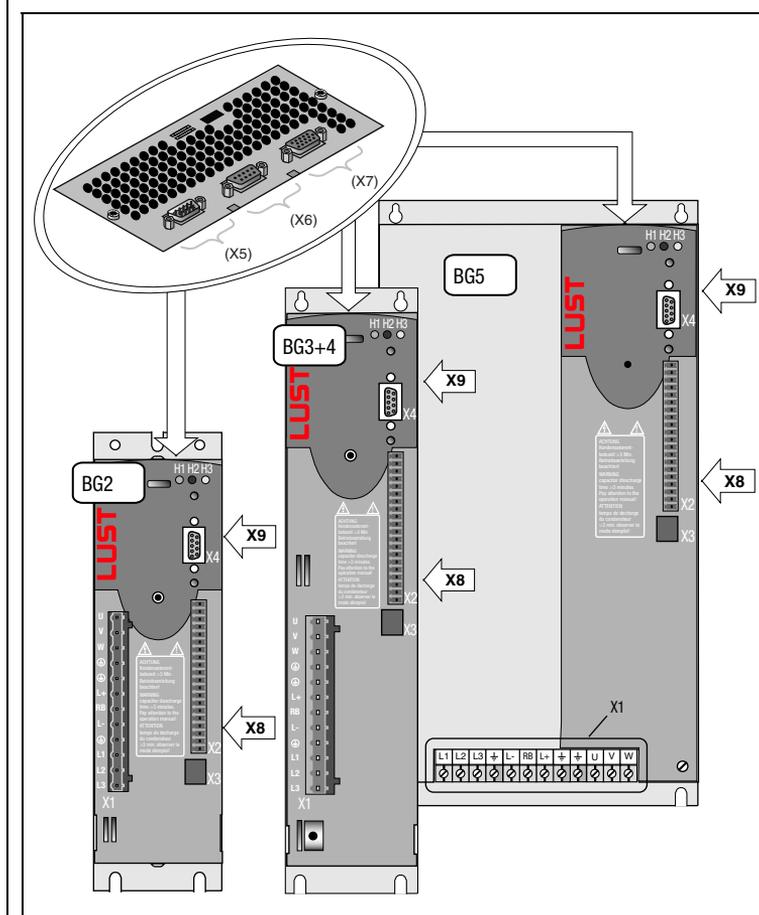


Bild A.1 Lageplan des CDD3000 Servoregler, Baugröße 1 bis 5

Klemme	Erklärung
X1	Leistungsanschlüsse
X2	Steueranschlüsse
X3	Anschluß Motor-PTC
X4	PC/KP200 Anschluß (RS232-Schnittstelle)
X5	Encodersimulation/Leitgeber
X6	Anschluß Resolver
X7	Anschluß optischer Drehgeber
X8	Anschluß UM-xxx Modul
X9	Anschluß CM-xxx Modul

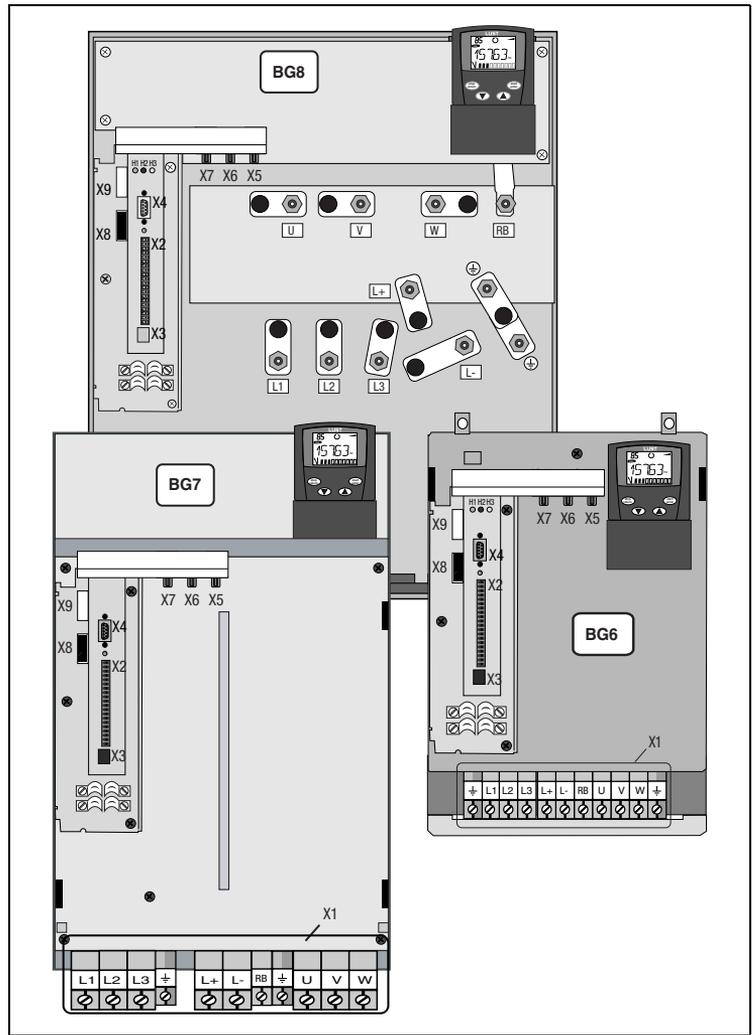


Bild A.2 Lageplan des CDD3000 Servoregler, Baugröße 6 bis 8

1

2

3

4

5

A

DE
EN
FR
IT



Anhang B Stichwortverzeichnis

A

Ablaufprogramme	4-14
Adernbelegung	3-10
Anschluß	
Bremswiderstand	3-20
Haltebremse	3-13
Servoregler	4-20
Anschluß des Temperaturfühlers	3-11
Anschluß- und Signalbeschreibung	
Encodersimulation	3-28
Anschlußkabel	2-6
Anzeige KP200	5-2
Ausbruch für Durchsteckkühlkörper	2-9
Ausführung BR	3-20
Aussetzbetrieb	A-5

B

Bedienfehler	5-5
KP200	5-5
SmartCard-Bedienung	5-5
Bedienfehler bei KEYPAD-Bedienung	5-5
Berührungsschutz	A-8
Bestimmungsgemäße Verwendung	1-3
Bremsschopper	3-20
Bremswiderstand (RB)	3-20

C

CARD-Menü	4-23
Cold Plate	2-5

D

Datensatz	
auf SmartCard speichern	4-4

in nächsten Servoregler laden	4-5
DC-Verbund	3-20
Diagnose/Störungsbeseitigung	5-1
Digital Scope-Funktion	4-17
Drahtbruchbruch	3-13
Drahtbruchüberwachung	3-12
Drehgeberanschluß	3-14
DRIVEMANAGER	4-8, 4-20
Durchsteckkühlkörper (Dx.x)	2-8

E

Elektromagnetische Felder	1-1
Elektrische Spezifikation	3-29, 3-31
EMC (elektrostatische Entladung)	1-2
EMV-gerechte Installation	2-3, 3-4
Encodersimulation	3-28
Leitgebereingang	3-27
Endstufenfreigabe	4-17
Energieaustausch	3-3
ENPO	4-17
Externer Bremswiderstand	3-21

F

Fehler bei Netz-Schalten	5-5
Festigkeit, mechanische	A-8
Fremdmotoren	A-14
Funktionen der Menüs	4-22

G

Gefahren	1-1
Gefahrenklasse nach ANSI Z 535	1-2
Geräteeinbau	2-1

H

Haltebremse	
Klemmkasten	3-13
steckbarer Anschluß	3-13
Helpline	5-3
Hinweise für den Betrieb	2-1
HTL - Leitgeber	3-32



I

Icon	4-20
Impulsbetrieb	A-5

K

KEYPAD	
Bedienung	4-22
KP200	4-22
Kühlung	
erforderliche bei Cold Plate	2-7
Motoren / Motoren mit Fremdlüfter	3-16

L

Lageplan	A-18
LED	5-1
Leitgeber	3-30
Leitungsquerschnitt	3-19
Leuchtdioden (H1,H2,H3)	5-1
Luftfeuchte, relative	A-8

M

Maßbilder	
Durchsteckkühlkörper	2-10
Maßbilder Cold Plate	2-6
Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit	1-1
Menüstruktur	4-22
Montage-	
abstände	2-3
dichtung	2-8
höhe	A-8
kragen	2-8
platte	2-3
set CDD	2-2
varianten	2-1
Montage- und Kühlvarianten	2-1
Motor mit steckbarem Anschluß	3-9
Motoranschluß	3-8
Motoren mit Klemmkasten	3-10
Motorphasenschluß	3-9
Motortemperatur	
PTC	3-11
Überwachung	3-11

N

Netzanschluß	3-17
Netzdrossel	2-3, 3-18, A-10
Netzfilter	2-3, 3-19, A-12
Netzspannungsunsymmetrie	A-10
Neuinitialisierung	5-6
Niederspannungsrichtlinie	1-3
Normen	1-3
Not-Aus-Einrichtung	1-3

O

Opt. Drehgeber	3-15
Optische Drehgeber	A-15

P

PARA-Menü	4-23
Parameter einstellen	4-23
Paßfeder	4-16
Potentialtrennung	3-26
Projektierungs- und Installationshinweise	3-6
Projektierungshinweise	
Cold Plate	A-9
Drehgeberkabel	A-14
PTC	
Klemmkasten	3-12
steckbarer Anschluß	3-12

Q

Qualifikation, Anwender	1-2
-------------------------------	-----

R

Reaktion Nr.	5-2
Reparaturen	1-3
Reset	
Gerät	5-6
Parameter	5-6
-Taster	5-6
Resolver	3-15, A-14
Rücksetzen von Störungen	5-4

S

Schreibschutz 4-24
 Schutzart A-8
 Schutzleiter
 -anschluß 3-7
 Sternförmige Verlegung 3-7
 Serieninbetriebnahme 4-2
 DRIVEMANAGER 4-2
 KEYPAD 4-4
 Seriennummer 3-3
 Service-Reparatur 5-3
 Sicherheit 1-1
 Signale der Encodersimulation 3-28
 Spannungsverzerrungen 3-3
 Spezifikation
 Motortemperaturüberwachung 3-11
 Steueranschlüsse 3-23
 Sprungantwort 4-18
 Standardklemmenbelegung 3-25
 Steckplatz X4 4-22
 Steueranschlüsse 3-22
 Störaussendungen 3-3
 Störmeldungen 5-2
 Störungen, rücksetzen 5-4
 Störungsreaktion 5-2
 Strombelastbarkeit A-5

T

Technische Daten A-2
 Temperatur 2-7
 Temperaturbereich A-8
 Testlauf 4-16
 Thermische Überwachung 3-3
 Triggerbedingung 4-18
 TTL-Drehgeber 3-3, 3-32
 TTL-Geber G8 3-14

U

Übersicht 3-2
 KEYPAD KP200 4-22
 Menüstruktur KP200 4-22
 UL-Approbation A-16
 Umgebungsbedingungen A-8
 Umgebungstemperatur 2-7

V

Veränderung der Netzbelastung A-10
 Verantwortlichkeit 1-3
 Verbindungsabbau 4-3
 Verfahrdaten 4-14
 Verlustleistung 2-8

W

Wandmontage 2-3
 Warnsymbol 1-2
 Wellenende 4-16
 Werkseinstellung (WE) 5-6

Z

Zulässige Motorleitungslänge A-12
 Zwischenkreiskopplung A-11

Hinweis zur EN 61000-3-2 DE	Notes on EN 61000-3-2 EN
<p>(rückwirkende Netzbelastung durch Oberwellen) Unsere Frequenzumrichter und Servoregler sind im Sinne der EN61000 "professionelle Geräte", so dass sie bei einer Nennanschlußleistung $\leq 1\text{kW}$ in den Geltungsbereich der Norm fallen. Beim direkten Anschluß von Antriebsgeräten $\leq 1\text{kW}$ an das öffentliche Niederspannungsnetz sind entweder Maßnahmen zur Einhaltung der Norm zu treffen oder das zuständige Energieversorgungsunternehmen muß eine Anschlußgenehmigung erteilen. Sollten Sie unsere Antriebsgeräte als eine Komponente in ihrer Maschine/ Anlage einsetzen, dann ist der Geltungsbereich der Norm für die komplette Maschine/ Anlage zu prüfen.</p>	<p>(limits for harmonic current emissions) Our frequency inverters and servocontrollers are "professional devices" in the sense of the European Standard EN 61000, and with a rated power of $\leq 1\text{kW}$ obtained in the scope of this standard. Direct connection of drive units $\leq 1\text{kW}$ to the public low-voltage grid only either by means of measurements for keeping the standard or via an authorization of connection from the responsible public utility. In case our drive units are used as a component of a machinery/plant, so the appropriate scope of the standard of the machinery/plant must be checked.</p>



LTi DRiVES GmbH

Gewerbestraße 5-9
35633 Lahnau

Germany

Fon +49 (0) 6441/ 96 6-0

Heinrich-Hertz-Straße 18
59423 Unna

Germany

Fon +49 (0) 2303/ 77 9-0
www.lt-i.com
info@lt-i.com

Technische Änderungen vorbehalten.

Die Inhalte unserer Betriebsanleitung wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt und entsprechen unserem derzeitigen Informationsstand. Dennoch weisen wir darauf hin, dass die Aktualisierung dieses Dokuments nicht immer zeitgleich mit der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte durchgeführt werden kann. Informationen und Spezifikationen können zu jederzeit geändert werden. Bitte informieren Sie sich über die aktuelle Version unter <http://drives.lt-i.com>