

ECODRIVE03 Antriebsregelgeräte

Projektierung

SYSTEM200

Titel	ECODRIVE03 Antriebsregelgeräte
Art der Dokumentation	Projektierung
Dokumentations-Type	DOK-ECODR3-DKC**.3****-PR05-DE-P
interner Ablagevermerk	Schuber 71 / 72 / 73 Dokumentennummer, 120-1000-B307-05/DE
Zweck der Dokumentation	Diese Dokumentation liefert Informationen zum: <ul style="list-style-type: none"> • Planen der mechanischen Schaltschrankkonstruktion • Planen der Elektrik im Schaltschrank • logistischem Umgang mit den Geräten • Bereitstellen der Hilfsmittel für die Inbetriebnahme

Änderungsverlauf

Dokukennzeichnung bisheriger Ausgaben	Stand	Bemerkung
DOK-ECODR3-DKC**.3****-PRJ1-DE-P	04.98	Erstausgabe
DOK-ECODR3-DKC**.3****-PR02-DE-P	06.99	Neuaufgabe
DOK-ECODR3-DKC**.3****-PR03-DE-P	09.99	Fehlerbehebung
DOK-ECODR3-DKC**.3****-PR04-DE-P	05.00	Überarbeitung
DOK-ECODR3-DKC**.3****-PR05-DE-P	02.02	Überarbeitung

Schutzvermerk	© Rexroth Indramat GmbH, 2002 Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts wird nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten. (DIN 34-1)
Verbindlichkeit	Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen. Änderungen im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeiten der Produkte sind vorbehalten.
Herausgeber	Rexroth Indramat GmbH Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 • D-97816 Lohr a. Main Telefon +49 (0)93 52 / 40-0 • Tx 68 94 21 • Fax +49 (0)93 52 / 40-48 85 http://www.boschrexroth.de/ Abt. EDH/EDY (RR/US)
Hinweis	Diese Dokumentation ist auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Weitere Dokumentationen

Hinweis: Für den korrekten Einsatz der Antriebsregelgeräte sind nicht alle nachfolgend aufgeführten Dokumentationen notwendig.

"Servoanwendungen mit 1,5 s Beschleunigungszeit"

- Auswahlliste -

DOK-ECODR3-SERV-GEN***-AUxx-MS-P

"Servoanwendungen mit 400 ms Beschleunigungszeit"

- Auswahlliste -

DOK-ECODR3-SERV-WZM***-AUxx-MS-P

"Hauptantrieb mit 2AD-, ADF- und 1MB-Motoren"

- Auswahlliste -

DOK-ECODR3-MAIN*WZM***-AUxx-MS-P

"Vorzugsliste/Anschlußkabel DIAX04 und ECODRIVE03"

- Auswahlliste -

DOK-CONNEC-CABLE*STAND-AUxx-DE-P

"ECODRIVE03 Antrieb für Werkzeugmaschinenanwendungen mit SERCOS-, Analog- und Parallelinterface"

- Funktionsbeschreibung -

DOK-ECODR3-SMT-01VRS**-FKxx-DE-P

"ECODRIVE03 Antrieb für Werkzeugmaschinenanwendungen mit SERCOS-, Analog- und Parallelinterface"

- Funktionsbeschreibung -

DOK-ECODR3-SMT-02VRS**-FKxx-DE-P

"ECODRIVE03 Antrieb für die allgemeine Automatisierung mit SERCOS-, Analog- und Parallelinterface"

- Funktionsbeschreibung -

DOK-ECODR3-SGP-01VRS**-FKxx-DE-P

"ECODRIVE03 Antrieb für die allgemeine Automatisierung mit Feldbus-Interface"

- Funktionsbeschreibung -

DOK-ECODR3-FGP-01VRS**-FKxx-DE-P

"ECODRIVE03 Antrieb für die allgemeine Automatisierung mit Feldbus-Interface"

- Funktionsbeschreibung -

DOK-ECODR3-FGP-02VRS**-FKxx-DE-P

"ECODRIVE03 Antrieb für die allgemeine Automatisierung mit Feldbus-Interface"

- Funktionsbeschreibung -

DOK-ECODR3-FGP-03VRS**-FKxx-DE-P

"LWL - Handling"

- Anwendungsbeschreibung -

DOK-CONNEC-CABLE*LWL-AWxx-DE-P

"Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bei Antriebs- und Steuerungssystemen"

- Projektierung -

DOK-GENERL-EMV*****-PR**-DE-P

"Digitale AC-Motoren MKD"

- Projektierung -

DOK-MOTOR*-MKD*****-PRxx-DE-P

"Digitale AC-Motoren MHD"

- Projektierung -

DOK-MOTOR*-MHD*****-PRxx-DE-P

"Digitale AC-Motoren für explosionsgefährdete Bereiche MKE"

- Projektierung -

DOK-MOTOR*-MKE*****-PRxx-DE-P

"Hauptspindelmotoren 2AD"

- Projektierung -

DOK-MOTOR*-2AD*****-PRxx-DE-P

"Hauptspindelmotoren ADF"

- Projektierung -

DOK-MOTOR*-ADF*****-PRxx-DE-P

"Bausatz-Spindelmotoren 1MB"

- Projektierung -

DOK-MOTOR*-1MB*****-PRxx-DE-P

"Bausatz-Synchron - Spindelmotore MBS"

- Projektierung -

DOK-MOTOR*-MBS*****-PRxx-DE-P

LAR 070-132 Gehäuse-Linearmotoren

- Auswahl und Projektierung -

DOK-MOTOR*-LAR*****-AWxx-DE-P

LAF050 - 121 Linearmotoren
- Auswahl und Projektierung -
DOK-MOTOR*-LAF*****-AWxx-DE-P

Synchron Linearmotoren LSF080/120/160/200/240
- Projektierung -
DOK-MOTOR*-LSF*****-PRxx-DE-P

"AC-Antriebe in Personenbeförderungseinrichtungen"
- Anwendungsbeschreibung -
DOK-GENERL-ANTR*PERSON-ANxx-DE-P

"AC-Antriebe in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Schutz)"
- Anwendungsbeschreibung -
DOK-GENERL-ANTR*EXPLOS-ANxx-DE-P

"ECODRIVE03 Antrieb für Werkzeugmaschinenanwendungen mit SERCOS-, Analog- und Parallelinterface"
- Hinweise zur Störungsbeseitigung -
DOK-ECODR3-SMT-01VRS**-WAR*-DE-P

"ECODRIVE03 Antrieb für Werkzeugmaschinenanwendungen mit SERCOS-, Analog- und Parallelinterface"
- Hinweise zur Störungsbeseitigung -
DOK-ECODR3-SMT-02VRS**-WAR*-DE-P

"ECODRIVE03 Antrieb für die allgemeine Automatisierung mit SERCOS-, Analog- und Parallelinterface"
- Hinweise zur Störungsbeseitigung -
DOK-ECODR3-SGP-01VRS**-WAxx-DE-P

"ECODRIVE03 Antrieb für die allgemeine Automatisierung mit Feldbus-Interface"
- Hinweise zur Störungsbeseitigung -
DOK-ECODR3-FGP-01VRS**-WAxx-DE-P

"ECODRIVE03 Antrieb für die allgemeine Automatisierung mit Feldbus-Interface"
- Hinweise zur Störungsbeseitigung -
DOK-ECODR3-FGP-02VRS**-WAxx-DE-P

"ECODRIVE03 Antrieb für die allgemeine Automatisierung mit Feldbus-Interface"
- Hinweise zur Störungsbeseitigung -
DOK-ECODR3-FGP-03VRS**-WAxx-DE-P

"EMD-Modul Dezentrale Zusatzkomponente für digitale Antriebsregelgeräte"

- Projektierung -

DOK-DRIVE*-ECOX*****-PRxx-DE-P

"DOLFI, Hilfsmittel zum Download von Firmware"

- Anwendungsbeschreibung -

DOK-DOLFI DO01D**W

Inhaltsverzeichnis

1	Systemvorstellung	1-1
1.1	Antriebspaket ECODRIVE03	1-1
1.2	Übersicht der Einzelkomponenten aus der Gerätefamilie ECODRIVE03	1-2
1.3	Übersicht der Antriebsregelgeräte und Zusatzkomponenten	1-3
	Übersicht der Kommunikationsschnittstellen	1-3
	Übersicht der unterstützten Mess-Systeme	1-4
	Typenschlüssel Antriebsregelgerät DKC	1-5
	Typenschlüssel Zusatzbleedermodul BZM	1-6
	Typenschlüssel Zusatzkapazitätsmodul CZM	1-6
2	Wichtige Gebrauchshinweise	2-1
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	2-1
	Einführung	2-1
	Einsatz- und Anwendungsbereiche	2-2
2.2	Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch	2-2
2.3	Lagerung der Antriebsregelgeräte	2-3
3	Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen	3-1
3.1	Einleitung	3-1
3.2	Erläuterungen	3-1
3.3	Gefahren durch falschen Gebrauch	3-2
3.4	Allgemeines	3-3
3.5	Schutz gegen Berühren elektrischer Teile	3-4
3.6	Schutz durch Schutzkleinspannung (PELV) gegen elektrischen Schlag	3-6
3.7	Schutz vor gefährlichen Bewegungen	3-6
3.8	Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage	3-8
3.9	Schutz gegen Berühren heißer Teile	3-9
3.10	Schutz bei Handhabung und Montage	3-9
3.11	Sicherheit beim Umgang mit Batterien	3-10
3.12	Schutz vor unter Druck stehenden Leitungen	3-11
4	ECODRIVE03 DKC**.040, DKC**.100, DKC**.200	4-1
4.1	Technische Daten	4-1
	Maßblätter	4-1
	Masse und Materialien	4-4
	Umgebungs- und Einsatzbedingungen	4-5
	Elektrische Daten der Einzelkomponenten DKC**.3	4-7
	Speicherbare Energie im Zwischenkreis	4-18

Möglichkeiten der Netzeinspeisung	4-20
Anzahl von Regelgeräten und Zusatzkomponenten am gemeinsamen Zwischenkreis	4-21
Auswahlkriterien für Einspeisemöglichkeit	4-22
Leistungsfluss DKC**.3 am Beispiel "Zentrale Einspeisung"	4-27
Zulässige Zwischenkreisspitzenleistung	4-28
Zulässige Zwischenkreisdauerleistung ohne Zusatzkomponenten	4-29
Zulässige Zwischenkreisdauerleistung mit Zusatzkomponente CZM01.3	4-32
Zulässige Zwischenkreisdauerleistung mit Zusatzkomponenten CZM01.3 und Glättungsdrossel GLD12	4-35
Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Netzanschluss	4-37
CE-Zeichen, C-UL Listung, Prüfungen	4-41
4.2 Elektrische Anschlüsse - gerätetypenunabhängig	4-42
Geräteansichten und Anschlussklemmenbezeichnungen	4-42
Gerätetypenunabhängiger Gesamtanschlussplan	4-46
X1, Anschlüsse für Steuerspannung	4-47
X2, Serielle Schnittstelle	4-51
X3, Digitale und analoge Ein-/ Ausgänge	4-55
X4, Geber 1	4-61
X5, Zwischenkreis-, Motor- und Netzanschluss	4-64
X6, Motortemperaturüberwachung und Haltebremse	4-69
X7, Anschluss für Programmiermodul	4-75
X8, Geber 2	4-77
X9, Inkrementalgeber-/ Absolutgeber-Emulation (SSI-Format)	4-83
X10, EcoX-Erweiterungsschnittstelle	4-88
X11, ZKS-Ansteuerung, UD-Netzteil	4-90
X12, Optionaler Drosselanschluss für DKC**.3-200-7	4-95
XE1, XE2 Schutzleiteranschlüsse für Motor- und Netz	4-96
XS1, XS2, XS3 Schirmanschlüsse	4-97
4.3 Elektrische Anschlüsse - gerätetypenabhängige	4-98
DKC 01.3-***-7-FW – Parallel Interface	4-98
DKC 02.3-***-7-FW – SERCOS interface	4-105
DKC 03.3-***-7-FW – Profibus-DP Interface	4-109
DKC 04.3-***-7-FW – InterBus Interface	4-115
DKC 05.3-***-7-FW – CANopen Interface	4-118
DKC 06.3-***-7-FW – DeviceNet Interface	4-120
DKC 11.3-***-7-FW – Analog Interface	4-122
DKC 21.3-***-7-FW – Parallel Interface 2	4-122
DKC 22.3-***-7-FW – SERCOS interface	4-126

5 ECODRIVE03 DKC.3-016 5-1**

5.1 Technische Daten	5-1
Maßblatt	5-1
Masse und Materialien	5-2
Umgebungs- und Einsatzbedingungen	5-3
Elektrische Daten der Einzelkomponenten DKC**.3-016-7-FW	5-4
Speicherbare Energie im Zwischenkreis	5-9
Möglichkeiten der Netzeinspeisung	5-10

	Zulässige Zwischenkreisspitzenleistung	5-12
	Zulässige Zwischenkreisdauerleistung	5-12
	Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Netzanschluss	5-13
	CE-Zeichen, C-UL Listung, Prüfungen	5-15
5.2	Elektrische Anschlüsse	5-16
	Geräteansichten und Anschlussklemmenbezeichnungen	5-16
	Gerätetypenunabhängiger Gesamtanschlussplan	5-18
	X1, Anschlüsse für Steuerspannung	5-19
	X2, Serielle Schnittstelle	5-23
	X3, Digitale Ein-/ Ausgänge	5-25
	X4, Geber 1	5-29
	X5, Motor- und Netzanschluss	5-32
	X6, Motortemperaturüberwachung und Haltebremse	5-36
	X10, EcoX-Erweiterungsschnittstelle	5-41
	XE1, XE2, Schutzleiteranschlüsse für Motor- und Netz	5-42
	XS1, XS2, XS3 Schirmanschlüsse	5-43
	H1, S1, S2, S3: Diagnoseanzeige, Resettaster, Adress-Schalter	5-44
6	ECODRIVE03 Zusatzbleedermodul BZM01.3	6-1
6.1	Allgemein	6-1
6.2	Technische Daten	6-1
	Maßblatt	6-1
	Masse und Materialien,	6-2
	Umgebungs- und Einsatzbedingungen	6-3
	Elektrische Daten der Zusatzkomponente BZM01.3	6-3
	CE-Zeichen, Prüfungen	6-5
6.3	Elektrische Anschlüsse BZM01.3	6-6
	Frontansicht	6-6
	Gesamtanschlussplan	6-7
	X1, Anschlüsse für Steuerspannung	6-9
	X2, ZKS-Ansteuerung, Diagnosesignale	6-11
	X3, RS232-Schnittstelle	6-17
	X5, Zwischenkreis und Netzanschluss	6-17
	XE1, Netzschutzleiteranschluss	6-20
	XS1, XS2, Schirmanschlüsse	6-21
	Diagnoseleuchten und Resettaster	6-21
7	ECODRIVE03 Zusatzkapazitätsmodul CZM01.3	7-1
7.1	Allgemein	7-1
7.2	Technische Daten	7-1
	Maßblatt	7-1
	Masse und Materialien	7-2
	Umgebungs- und Einsatzbedingungen	7-2
	Elektrische Daten der Zusatzkomponente CZM01.3	7-2
	CE-Zeichen, Prüfungen	7-3

7.3	Elektrische Anschlüsse CZM01.3	7-4
	Frontansicht	7-4
	X5, Zwischenkreisanschluss.....	7-5
	XE1, Netzschutzleiteranschluss	7-7
8	Drossel GLD 12	8-1
8.1	Allgemein.....	8-1
8.2	Maßblatt und Einbaumaße.....	8-1
9	DC24V-Netzteile NTM	9-1
9.1	Einsatzempfehlung.....	9-1
9.2	Technische Daten	9-1
9.3	Maßblätter und Einbaumaße	9-2
9.4	Frontansichten	9-2
9.5	Elektrischer Anschluss	9-3
9.6	Typenschlüssel	9-4
10	Transformatoren DST	10-1
10.1	Auswahl.....	10-1
10.2	Spartransformatoren für Antriebsregelgeräte	10-1
10.3	Typenschlüssel	10-4
11	Netzanschluss	11-1
11.1	Allgemein.....	11-1
11.2	Erdbedingungen des Versorgungsnetzes.....	11-1
11.3	Absicherung über FI-Schutzschalter.....	11-2
11.4	Steuerschaltungen zum Netzanschluss.....	11-2
	Steuerschaltungen mit E-Stop	11-3
	Steuerschaltungen mit internem Zwischenkreis Kurzschluss (ZKS).....	11-4
11.5	Netzschütz/Absicherung	11-7
	Netzseitigen Phasenstrom berechnen.....	11-7
	Einschaltstromstoß berechnen	11-8
	Faktor F zur Berechnung der Netzanschlussleistung.....	11-9
	Absicherung Q1 und Netzschütz K1 auswählen.....	11-12
12	Planung der Schaltschrankkonstruktion	12-1
12.1	Hinweise zur Schaltschrankprojektierung.....	12-1
	Verlustleistung	12-1
	Einbaulage und Abstände.....	12-6
	Teilungsmaße	12-11
	Anordnung der ECODRIVE03 Komponenten im Schaltschrank	12-12
12.2	Einsatz von Kühlaggregaten im Schaltschrank	12-14
12.3	Allgemeine Hinweise.....	12-16
12.4	Leitungsführung im Schaltschrank.....	12-17
12.5	EMV im Schaltschrank.....	12-17

13 Auslieferungszustand der Antriebskomponenten	13-1
13.1 Verpackung	13-1
13.2 Begleitpapiere	13-2
13.3 Lieferumfang	13-2
13.4 Bestellung.....	13-4
Bestellbare Gerätetypen	13-4
Bestellbare Ersatzteile	13-4
Bestellbares Zubehör	13-4
Bestellbare Montagehilfsmittel	13-4
Bestellbare Inbetriebnahmehilfsmittel.....	13-4
14 Identifikation der Komponenten	14-1
14.1 Kennzeichnung der Komponenten.....	14-1
Typenschildaufbau	14-2
15 Geräte- und Firmware-Austausch	15-1
15.1 Allgemeines.....	15-1
15.2 Vorgehensweisen beim Geräte austausch	15-3
Antriebsregelgerät austauschen	15-3
Motor austauschen	15-4
Kabel austauschen	15-4
15.3 Vorgehensweise beim Firmware-Austausch (DKC** .3-040/-100/-200-7-FW).....	15-7
Parametermodul austauschen.....	15-7
Firmwaremodul austauschen.....	15-8
Programmiermodul austauschen (komplettes Modul)	15-8
15.4 Vorgehensweise beim Firmware-Austausch (DKC** .3-016-7-FW)	15-9
16 Anhang	16-1
16.1 Dimensionierung zum Ein- und Rückspeisebetrieb	16-1
Bedingungen	16-1
Berechnungen zu geräteseitig zulässigen Leistungen und Energien.....	16-2
Berechnungen zu anlagenseitig anfallenden Leistungen und Energien	16-3
Berechnung zur Verringerung von anfallender Verlustleistung	16-4
Berechnung der zulässigen Bleederdauer- und Zwischenkreisdauerleistung.....	16-5
16.2 Nutzung der Durchschleifkontakte zur Steuerspannungsversorgung.....	16-6
16.3 Empfehlung zu Schaltschrankaufbau unter den Gesichtspunkten EMV und Kühlung	16-7
Schnittzeichnung zum Entwurf für optimierten Schaltschrankaufbau	16-8
16.4 Leitungsführung und Verdrahtung am Antriebsregelgerät.....	16-10
Steueranschlüsse DKC** .3-016.....	16-10
Steueranschlüsse DKC** .3-040/100/200.....	16-14
Leistungsanschlüsse.....	16-19
RS485-Stecker.....	16-26
16.5 Erforderliche Hilfsmittel zur Vorbereitung der Inbetriebnahme	16-27
16.6 Anschluss Sollwertbox	16-28

16.7 Signalablauf DKC**.3.....	16-29
Empfohlene Einschaltfolge	16-29
Empfohlene Ausschaltfolge	16-31
16.8 Verzeichnis von Normen und Richtlinien	16-33
17 Index	17-1
18 Service & Support	18-1
18.1 Helpdesk	18-1
18.2 Service-Hotline	18-1
18.3 Internet	18-1
18.4 Vor der Kontaktaufnahme... - Before contacting us.....	18-1
18.5 Kundenbetreuungsstellen - Sales & Service Facilities	18-2

1 Systemvorstellung

1.1 Antriebspaket ECODRIVE03

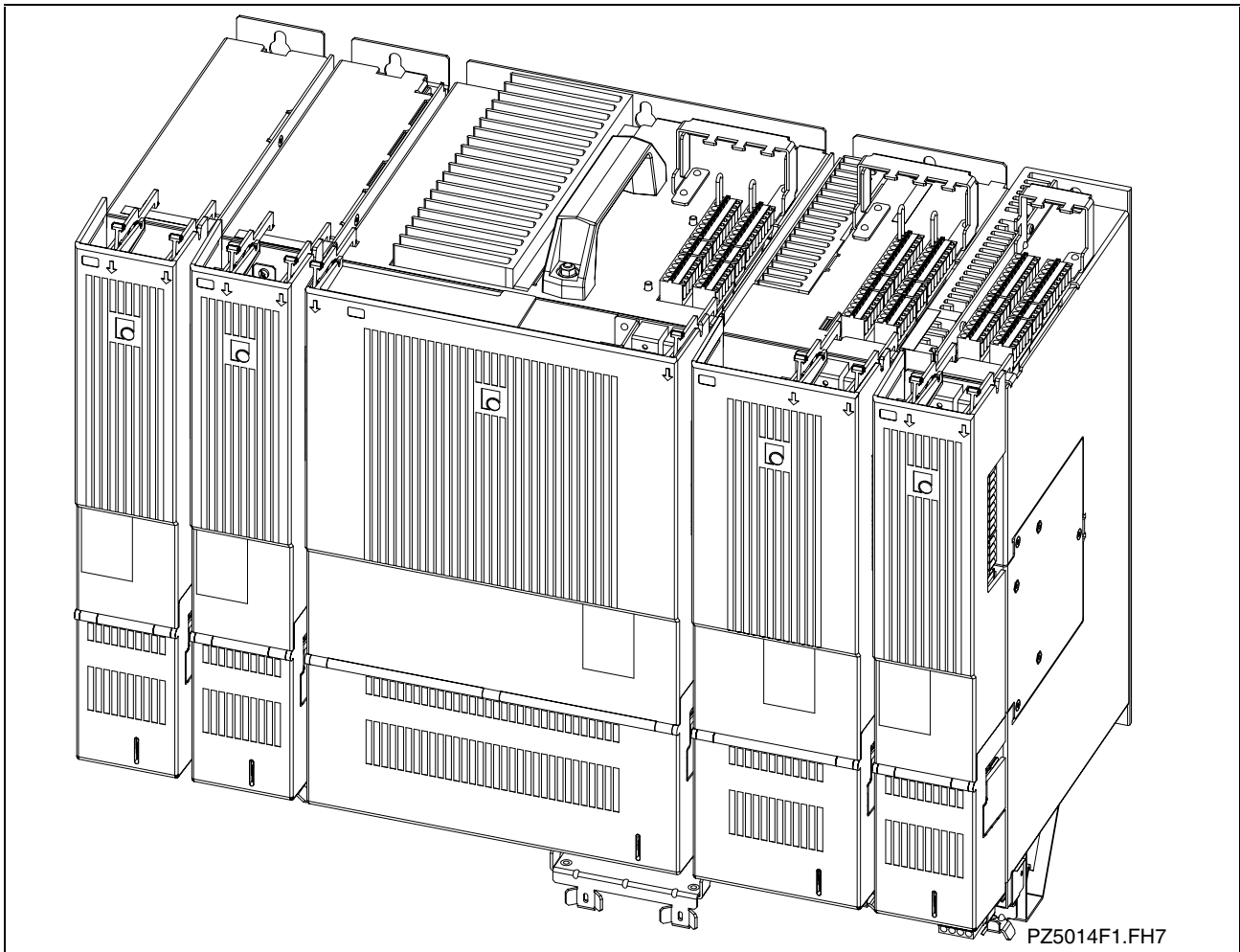


Abb. 1-1: Digitales intelligentes Antriebssystem

Das digitale intelligente Automatisierungssystem **ECODRIVE03** ist die kostengünstige Lösung mit hoher Funktionalität für ein- und mehrachsige Antriebs- und Steuerungsaufgaben.

ECODRIVE03 ist zur Realisierung einer Vielzahl von Antriebsaufgaben in unterschiedlichsten Anwendungen einsetzbar, hierfür stehen verschiedene Gerätetypen mit abgestufter Antriebsleistung zur Verfügung

Typische Anwendungsbereiche sind:

- Handhabungssysteme
- Verpackungsmaschinen
- Montagesysteme
- Druckmaschinen
- Werkzeugmaschinen

1.2 Übersicht der Einzelkomponenten aus der Gerätefamilie ECODRIVE03

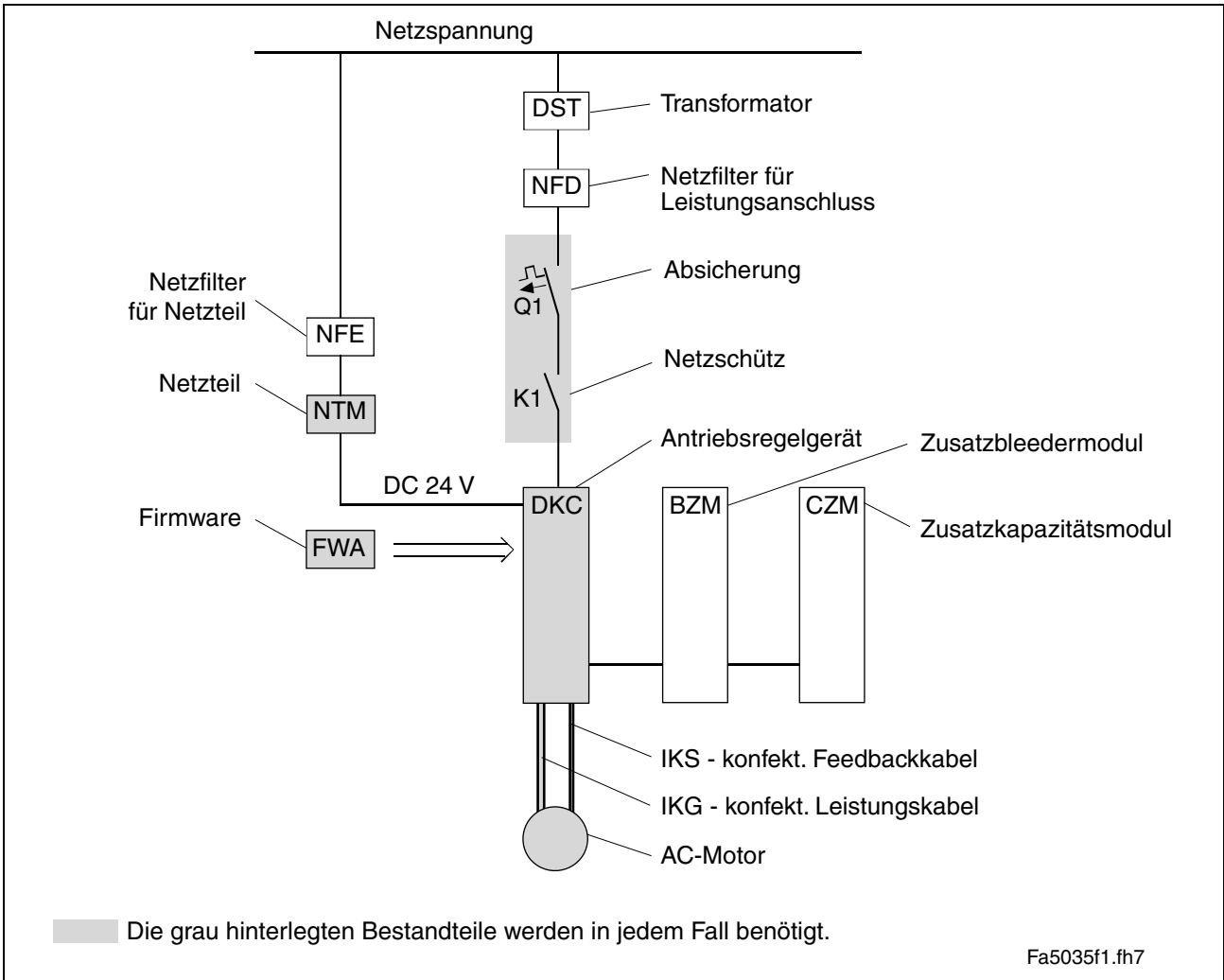


Abb. 1-2: Übersicht der Einzelkomponenten

1.3 Übersicht der Antriebsregelgeräte und Zusatzkomponenten

Übersicht der Kommunikationsschnittstellen

Schnittstellen	Gerätetype								
	DKC11.3*	DKC01.3	DKC21.3	DKC02.3	DKC22.3	DKC03.3	DKC04.3	DKC05.3	DKC06.3
RS232 / RS485*	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Analog Interface	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parallel Interface		X							
Parallel Interface 2			X						
Schrittmotorinterface		X							
SERCOS interface				X					
SERCOS interface 2					X				
Profibus-DP Interface						X			
InterBus Interface							X		
CANopen Interface								X	
DeviceNet Interface									X

* Gerätetyp DKC11.3 bzw. Schnittstelle RS485 gibt es nicht bei den Antriebsregelgeräten DKC**.3-016-7-FW.

Abb. 1-3: Übersicht Schnittstellen

Übersicht der unterstützten Mess-Systeme

Anschluss der Mess-Systeme an Gebereingänge

Motortyp	Geber 1 (Stecker X4)			Geber 2 (Stecker X8)				
	Digitales Servo-feedback (1)		Resolver mit FDS (2)	Resolver ohne FDS (3)	Sinusgeber (4)	EnDat-Geber (5)	Zahnradgeber mit 1V _{SS} -Signalen (6)	Rechteckgeber mit 5V TTL-Signalen (7)
	DSF	HSF						
MKD			X					
MKE			X					
MHD		X						
2AD	X	X					X ^{*)}	
ADF	X	X					X ^{*)}	
1MB					X	X	X ^{*)}	
MBW					X	X	X ^{*)}	
LAR					X	X	X ^{*)}	
LAF					X	X	X ^{*)}	
LSF						X		
MBS				X	X	X		

Abb. 1-4: Anschluss der Mess-Systeme

- (1) : Singleturn oder Multiturn-DSF / HSF
- (2) : Resolver oder Multiturn-Resolver (RSF) mit Feedbackdatenspeicher (FDS)
- (3) : Resolver oder Multiturn-Resolver (RSF) ohne Feedbackdatenspeicher (FDS)
- (4) : Inkrementales Mess-System mit Sinussignalen (1-V_{SS}-Signalen)
- (5) : absolutes Mess-System mit EnDat-Interface
- (6) : Zahnradgeber mit 1-V_{SS}-Signalen
(Das Antriebsregelgerät kompensiert nicht den Offset eines unkompensierten Zahnradgebers.)
- (7) : Rechteckgeber mit 5-V-TTL-Signalen
-> ^{*)} wird nicht empfohlen (wegen maximaler Eingangsfrequenz von 200 kHz)!

Hinweis: An Antriebsregelgeräte DKC**.3-016-7-FW können nur Resolver mit FDS angeschlossen werden.

Hinweis: Die Kabeltypenbezeichnungen der benötigten Anschlusskabel sind der jeweiligen Motorprojektierung bzw. der Unterlage "Vorzugsliste/Anschlusskabel DIAX04 und ECODRIVE03" zu entnehmen.

Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung: "Einstellung der Mess-Systeme".

Typenschlüssel Antriebsregelgerät DKC

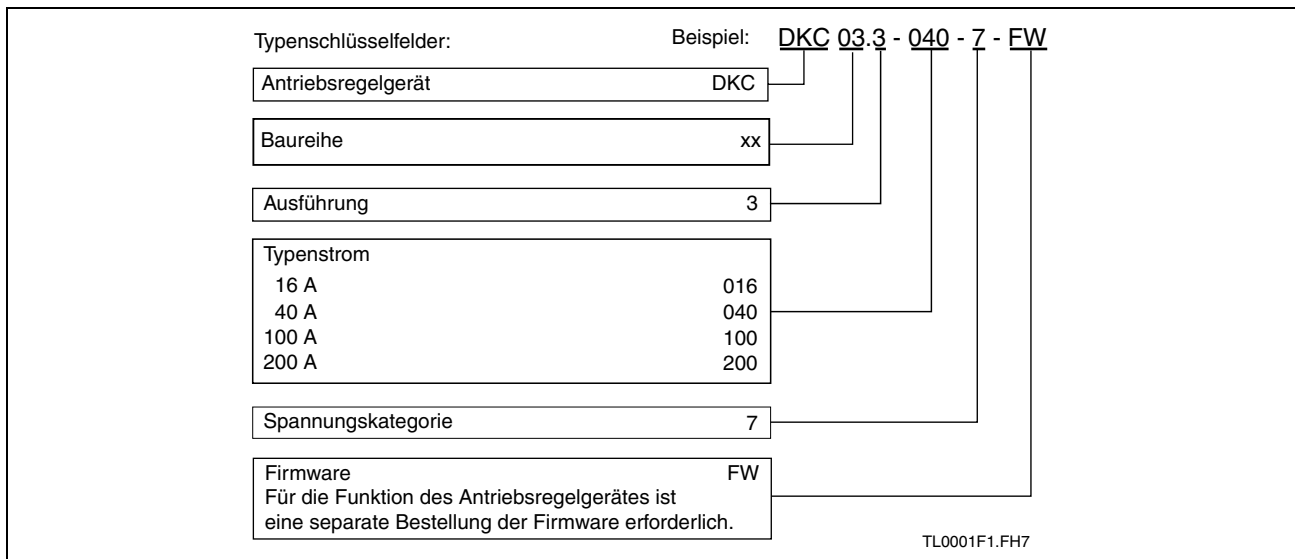


Abb. 1-5: Typenschlüssel DKC

Hinweis: Vorstehende Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau des Typenschlüssel, über den aktuellen Stand der lieferbaren Ausführungen gibt Ihnen Ihr zuständiger Vertriebspartner Auskunft.

Typenschlüssel Zusatzbleedermodul BZM

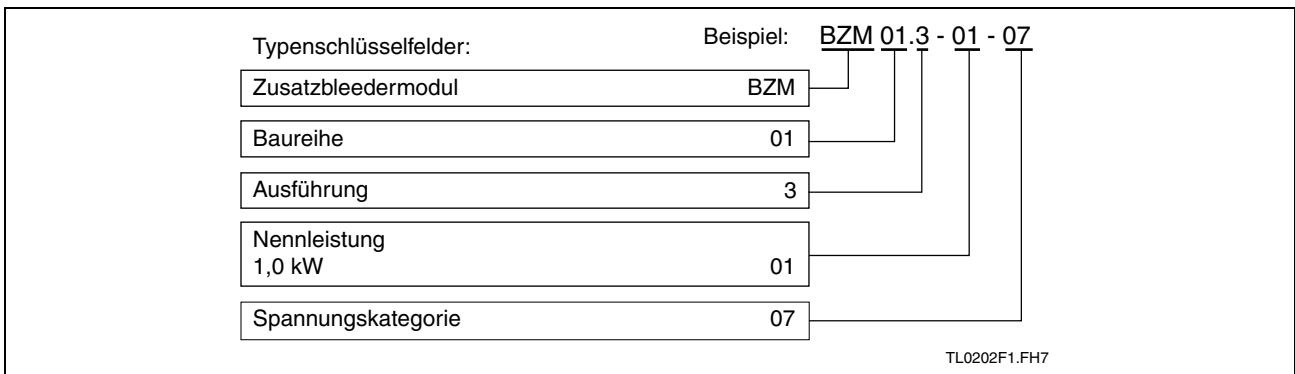


Abb. 1-6: Typenschlüssel BZM

Typenschlüssel Zusatzkapazitätsmodul CZM

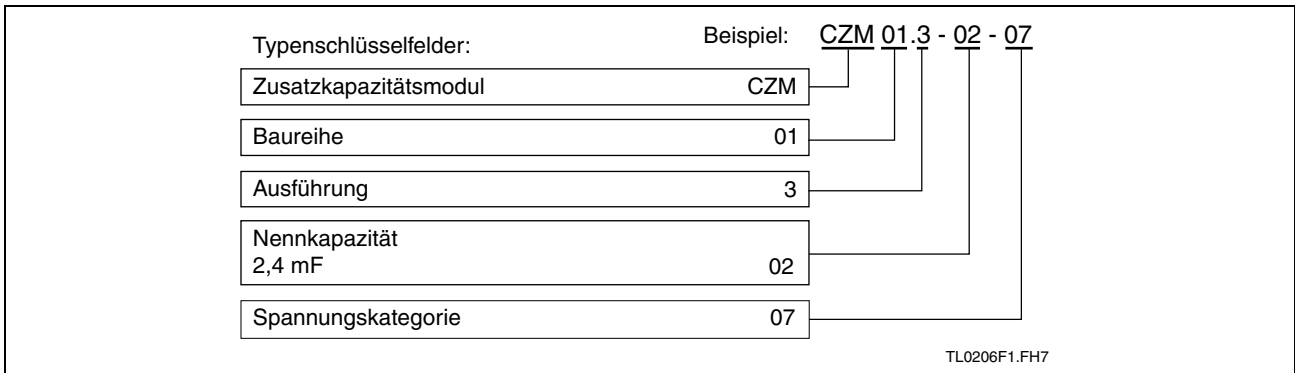


Abb. 1-7: Typenschlüssel CZM

2 Wichtige Gebrauchshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Einführung

Die Produkte von Rexroth Indramat werden nach dem jeweiligen Stand der Technik entwickelt und gefertigt. Vor ihrer Auslieferung werden sie auf ihren betriebssicheren Zustand hin überprüft.

Die Produkte dürfen nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Wenn sie nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden, dann können Situationen entstehen, die Sach- und Personenbeschädigung nach sich ziehen.

Hinweis: Für Schäden bei nicht-bestimmungsgemäßem Gebrauch der Produkte leistet Rexroth Indramat als Hersteller keinerlei Gewährleistung, Haftung oder Schadensersatz; die Risiken bei nicht-bestimmungsgemäßem Gebrauch der Produkte liegen allein beim Anwender.

Bevor Sie die Produkte der Firma Rexroth Indramat einsetzen, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein, um einen bestimmungsgemäßen Gebrauch der Produkte zu gewährleisten:

- Jeder, der in irgendeiner Weise mit einem unserer Produkte umgeht, muss die entsprechenden Sicherheitsvorschriften und den bestimmungsgemäßen Gebrauch lesen und verstehen.
- Sofern es sich bei den Produkten um Hardware handelt, müssen sie in ihrem Originalzustand belassen werden; d. h. es dürfen keine baulichen Veränderungen an ihnen vorgenommen werden. Softwareprodukte dürfen nicht dekompiert werden und ihre Quellcodes dürfen nicht verändert werden.
- Beschädigte oder fehlerhafte Produkte dürfen nicht eingebaut oder in Betrieb genommen werden.
- Es muss gewährleistet sein, dass die Produkte entsprechend den in der Dokumentation genannten Vorschriften installiert sind.

Einsatz- und Anwendungsbereiche

Antriebsregelgeräte von Rexroth Indramat sind dazu bestimmt, elektrische Motoren zu regeln und deren Betrieb zu überwachen.

Zur Regelung und Überwachung des Motors kann es notwendig sein, dass zusätzliche Sensoren und Aktoren angeschlossen werden müssen.

Hinweis: Die Antriebsregelgeräte dürfen nur mit den in dieser Dokumentation angegebenen Zubehör- und Anbauteilen benutzt werden. Nicht ausdrücklich genannte Komponenten dürfen weder angebaut noch angeschlossen werden. Gleiches gilt für Kabel und Leitungen.

Der Betrieb darf nur in den ausdrücklich angegebenen Konfigurationen und Kombinationen der Komponenten und mit der in der jeweiligen Funktionsbeschreibung angegebenen und spezifizierten Soft- und Firmware erfolgen.

Jedes Antriebsregelgerät muss vor der Inbetriebnahme programmiert werden, damit der Motor die für die Anwendung spezifischen Funktionen ausführt.

Die Antriebsregelgeräte aus der ECODRIVE03 Familie sind für den Einsatz in ein- und mehrachsigen Antriebs- und Steuerungsaufgaben entwickelt worden.

Für den applikationsspezifischen Einsatz der Antriebsregelgeräte stehen Gerätetypen mit unterschiedlicher Antriebsleistung und unterschiedlichen Schnittstellen zur Verfügung.

Typische Anwendungsbereiche der Antriebsregelgeräte aus der ECODRIVE03 Familie sind:

- Handhabungs- und Montagesysteme,
- Verpackungs- und Lebensmittelmaschinen,
- Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen und
- Werkzeugmaschinen.

Das Antriebsregelgerät darf nur unter den in dieser Dokumentation angegebenen Montage- und Installationsbedingungen, in der angegebenen Gebrauchslage und unter den angegebenen Umweltbedingungen (Temperatur, Schutzart, Feuchte, EMV u.a.) betrieben werden.

2.2 Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Verwendung der Antriebsregelgeräte außerhalb der vorgenannten Anwendungsgebiete oder unter anderen als den in der Dokumentation beschriebenen Betriebsbedingungen und angegebenen technischen Daten gilt als "nicht bestimmungsgemäß".

Antriebsregelgeräte dürfen nicht eingesetzt werden wenn sie...

- ... Betriebsbedingungen ausgesetzt werden, die die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen nicht erfüllen. Untersagt sind z. B. der Betrieb unter Wasser, unter extremen Temperaturschwankungen oder extremen Maximaltemperaturen.
- Außerdem dürfen die Antriebsregelgeräte nicht bei Anwendungen eingesetzt werden, die von Rexroth Indramat nicht ausdrücklich freigegeben sind. Beachten Sie hierzu bitte unbedingt die Aussagen in den allgemeinen Sicherheitshinweisen!

2.3 Lagerung der Antriebsregelgeräte

Wenn das Antriebsregelgerät länger als 1 Jahr gelagert wurde, müssen die Zwischenkreiskondensatoren neu formiert werden. Lösen Sie dazu alle elektrischen Anschlüsse und versorgen Sie die Antriebsregelgeräte mindestens 30 Minuten lang einphasig mit 230 V AC an den Klemmen L1/L2.

Notizen

3 Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

3.1 Einleitung

Folgende Hinweise sind vor der ersten Inbetriebnahme der Anlage zur Vermeidung von Körperverletzungen und/oder Sachschäden zu lesen. Diese Sicherheitshinweise sind jederzeit einzuhalten.

Versuchen Sie nicht, dieses Gerät zu installieren oder in Betrieb zu nehmen, bevor Sie nicht alle mitgelieferten Unterlagen sorgfältig durchgelesen haben. Diese Sicherheitsinstruktionen und alle anderen Benutzerhinweise sind vor jeder Arbeit mit diesem Gerät durchzulesen. Sollten Ihnen keine Benutzerhinweise für das Gerät zur Verfügung stehen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Rexroth Indramat-Vertriebsrepräsentanten. Verlangen Sie die unverzügliche Übersendung dieser Unterlagen an den oder die Verantwortlichen für den sicheren Betrieb des Gerätes.

Bei Verkauf, Verleih und/oder anderweitiger Weitergabe des Gerätes sind diese Sicherheitshinweise ebenfalls mitzugeben.



WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit diesen Geräten und Nichtbeachten der hier angegebenen Warnhinweise sowie unsachgemäße Eingriffe in die Sicherheitseinrichtung können zu Sachschaden, Körperverletzung, elektrischem Schlag oder im Extremfall zum Tod führen.

3.2 Erläuterungen

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

Warnsymbol mit Signalwort	Gefahrenklasse nach ANSI Z 535
 GEFAHR	Tod oder schwere Körperverletzung werden eintreten.
 WARNUNG	Tod oder schwere Körperverletzung können eintreten.
 VORSICHT	Körperverletzung oder Sachschaden können eintreten.

Abb. 3-1: Gefahrenstufen (nach ANSI Z 535)

3.3 Gefahren durch falschen Gebrauch



GEFAHR

Hohe elektrische Spannung und hoher Arbeitsstrom! Lebensgefahr oder schwere Körperverletzung durch elektrischen Schlag!



GEFAHR

Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden durch unbeabsichtigte Bewegungen der Motoren!



WARNUNG

Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss! Lebensgefahr oder Körperverletzung durch elektrischen Schlag!



WARNUNG

Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Ausrüstungen!



VORSICHT

Heiße Oberflächen auf Gerätegehäuse möglich! Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung! Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen oder unsachgemäßer Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von Batterien!

3.4 Allgemeines

- Bei Schäden infolge von Nichtbeachtung der Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung übernimmt die Rexroth Indramat GmbH keine Haftung.
- Vor der Inbetriebnahme sind die Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshinweise durchzulesen. Wenn die Dokumentation in der vorliegenden Sprache nicht einwandfrei verstanden wird, bitte beim Lieferant anfragen und diesen informieren.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen und fachgerechten Transport, Lagerung, Montage und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
- Für den Umgang mit elektrischen Anlagen ausgebildetes und qualifiziertes Personal einsetzen:
- Nur entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal sollte an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten. Qualifiziert ist das Personal, wenn es mit Montage, Installation und Betrieb des Produkts sowie mit allen Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung ausreichend vertraut ist.
- Ferner ist es ausgebildet, unterwiesen oder berechtigt, Stromkreise und Geräte gemäß den Bestimmungen der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und gemäß den Arbeitsanforderungen zweckmäßig zu kennzeichnen. Es muss eine angemessene Sicherheitsausrüstung besitzen und in erster Hilfe geschult sein.
- Nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile verwenden.
- Es sind die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Gerät zur Anwendung kommt, zu beachten.
- Die Geräte sind zum Einbau in Maschinen, die in gewerblichen und industriellen Bereichen eingesetzt werden, vorgesehen.
- Die in der Produktdokumentation angegebenen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.
- Sicherheitsrelevante Anwendungen sind nur zugelassen, wenn sie ausdrücklich und eindeutig in den Projektierungsunterlagen angegeben sind.
Ausgeschlossen sind beispielsweise folgende Einsatz- und Anwendungsbereiche: Kranbau, Personen- und Lastenaufzüge, Einrichtungen und Fahrzeuge zur Personenbeförderung, Medizintechnik, Raffinerieanlagen, Transport gefährlicher Güter, Nuklearbereiche, Einsatz in hochfrequenzsensiblen Bereichen, Bergbau, Lebensmittelverarbeitung, Steuerung von Schutzeinrichtungen (auch in Maschinen).
- Die in der Produktdokumentation gemachten Angaben zur Verwendung der gelieferten Komponenten stellen nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar.
Der Maschinenhersteller und Anlagengerichter muss für seine individuelle Anwendung die Eignung
 - der gelieferten Komponenten und die in dieser Dokumentation gemachten Angaben zu ihrer Verwendung selbst überprüfen,
 - mit den für seine Anwendung geltenden Sicherheitsvorschriften und Normen abstimmen und die erforderlichen Maßnahmen, Änderungen, Ergänzungen durchführen.

- Die Inbetriebnahme der gelieferten Komponenten ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage, in der diese eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

- Der Betrieb ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV-Vorschriften für den vorliegenden Anwendungsfall erlaubt.

Die Hinweise für eine EMV-gerechte Installation sind der Dokumentation "EMV bei AC-Antrieben und Steuerungen" zu entnehmen.

Die Einhaltung der durch die nationalen Vorschriften geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung der Hersteller der Anlage oder Maschine.

- Die technischen Daten, die Anschluss- und Installationsbedingungen sind der Produktdokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

3.5 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

Hinweis : Dieser Abschnitt betrifft nur Geräte und Antriebskomponenten mit Spannungen über 50 Volt.

Werden Teile mit Spannungen größer 50 Volt berührt, können diese für Personen gefährlich werden und zu elektrischem Schlag führen. Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.



GEFAHR

Hohe elektrische Spannung! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag oder schwere Körperverletzung!

- ⇒ Bedienung, Wartung und/oder Instandsetzung dieses Gerätes darf nur durch für die Arbeit an oder mit elektrischen Geräten ausgebildetes und qualifiziertes Personal erfolgen.
- ⇒ Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Arbeiten an Starkstromanlagen beachten.
- ⇒ Vor dem Einschalten muss der feste Anschluss des Schutzleiters an allen elektrischen Geräten entsprechend dem Anschlussplan hergestellt werden.
- ⇒ Ein Betrieb, auch für kurzzeitige Mess- und Prüfzwecke, ist nur mit fest angeschlossenem Schutzleiter an den dafür vorgesehenen Punkten der Komponenten erlaubt.
- ⇒ Vor dem Zugriff zu elektrischen Teilen mit Spannungen größer 50 Volt das Gerät vom Netz oder von der Spannungsquelle trennen. Gegen Wiedereinschalten sichern.

- ⇒ Bei elektrischen Antriebs- und Filterkomponenten zu beachten:
Nach dem Ausschalten erst 5 Minuten Entladezeit der Kondensatoren abwarten, bevor auf die Geräte zugegriffen wird. Die Spannung der Kondensatoren vor Beginn der Arbeiten messen, um Gefährdungen durch Berührung auszuschließen.
- ⇒ Elektrische Anschlussstellen der Komponenten im eingeschalteten Zustand nicht berühren.
- ⇒ Vor dem Einschalten die dafür vorgesehenen Abdeckungen und Schutzvorrichtungen für den Berührungsschutz an den Geräten anbringen. Vor dem Einschalten spannungsführende Teile sicher abdecken und schützen, um Berühren zu verhindern.
- ⇒ Eine FI-Schutzeinrichtung (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung) oder RCD kann für elektrische Antriebe nicht eingesetzt werden! Der Schutz gegen indirektes Berühren muss auf andere Weise hergestellt werden, zum Beispiel durch Überstromschutzeinrichtung entsprechend den relevanten Normen.
- ⇒ Für Einbaugeräte ist der Schutz gegen direktes Berühren elektrischer Teile durch ein äußeres Gehäuse, wie beispielsweise einen Schaltschrank, sicherzustellen.

Europäische Länder: entsprechend EN 50178/ 1998, Abschnitt 5.3.2.3.

USA: Siehe Nationale Vorschriften für Elektrik (NEC), Nationale Vereinigung der Hersteller von elektrischen Anlagen (NEMA) sowie regionale Bauvorschriften. Der Betreiber hat alle oben genannten Punkte jederzeit einzuhalten.

Bei elektrischen Antriebs- und Filterkomponenten zu beachten:



GEFAHR

Hohe Gehäusespannung und hoher Ableitstrom! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

- ⇒ Vor dem Einschalten erst die elektrische Ausrüstung, die Gehäuse aller elektrischen Geräte und Motoren mit dem Schutzleiter an den Erdungspunkten verbinden oder erden. Auch vor Kurzzeittests.
 - ⇒ Den Schutzleiter der elektrischen Ausrüstung und der Geräte stets fest und dauernd ans Versorgungsnetz anschließen. Der Ableitstrom ist größer als 3,5 mA.
 - ⇒ Mindestens 10 mm² Kupfer-Querschnitt für diese Schutzleiterverbindung in seinem ganzen Verlauf verwenden!
 - ⇒ Vor Inbetriebnahme, auch zu Versuchszwecken, stets den Schutzleiter anschließen oder mit Erdleiter verbinden. Auf dem Gehäuse können sonst hohe Spannungen auftreten, die elektrischen Schlag verursachen.
-

3.6 Schutz durch Schutzkleinspannung (PELV) gegen elektrischen Schlag

Alle Anschlüsse und Klemmen mit Spannungen von 5 bis 50 Volt an Rexroth Indramat Produkten sind Schutzkleinspannungen, die entsprechend den Produktnormen berührungssicher ausgeführt sind.



WARNUNG

Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

- ⇒ An alle Anschlüsse und Klemmen mit Spannungen von 0 bis 50 Volt dürfen nur Geräte, elektrische Komponenten und Leitungen angeschlossen werden, die eine Schutzkleinspannung (PELV = Protective Extra Low Voltage) aufweisen.
- ⇒ Nur Spannungen und Stromkreise, die sichere Trennung zu gefährlichen Spannungen haben, anschließen. Sichere Trennung wird beispielsweise durch Trenntransformatoren, sichere Optokoppler oder netzfreien Batteriebetrieb erreicht.

3.7 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Gefährliche Bewegungen können durch fehlerhafte Ansteuerung von angeschlossenen Motoren verursacht werden. Die Ursachen können verschiedenster Art sein:

- unsaubere oder fehlerhafte Verdrahtung oder Verkabelung
- Fehler bei der Bedienung der Komponenten
- falsche Eingabe von Parametern vor dem Inbetriebnehmen
- Fehler in den Messwert- und Signalgebern
- defekte Komponenten
- Fehler in der Software

Diese Fehler können unmittelbar nach dem Einschalten oder nach einer unbestimmten Zeitdauer im Betrieb auftreten.

Die Überwachungen in den Antriebskomponenten schließen eine Fehlfunktion in den angeschlossenen Antrieben weitestgehend aus. Im Hinblick auf den Personenschutz, insbesondere der Gefahr der Körperverletzung und/oder Sachschaden, darf auf diesen Sachverhalt nicht allein vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden der eingebauten Überwachungen ist auf jeden Fall mit einer fehlerhaften Antriebsbewegung zu rechnen, deren Maß von der Art der Steuerung und des Betriebszustandes abhängen.



GEFAHR

Gefahrbringende Bewegungen ! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden!

⇒ Der Personenschutz ist aus den oben genannten Gründen durch Überwachungen oder Maßnahmen, die anlagenseitig übergeordnet sind, sicherzustellen. Diese sind nach den spezifischen Gegebenheiten der Anlage einer Gefahren- und Fehleranalyse vom Anwender vorzusehen. Die für die Anlage geltenden Sicherheitsbestimmungen sind hierbei mit einzubeziehen. Durch Ausschalten, Umgehen oder fehlendes Aktivieren von Sicherheitseinrichtungen können willkürliche Bewegungen der Maschine oder andere Fehlfunktionen auftreten.

Vermeidung von Unfällen, Körperverletzung und/oder Sachschaden:

- ⇒ Kein Aufenthalt im Bewegungsbereich der Maschine und Maschinenteile. Mögliche Maßnahmen gegen unbeabsichtigten Zugang von Personen:
 - Schutzzaun
 - Schutzgitter
 - Schutzabdeckung
 - Lichtschranke
- ⇒ Ausreichende Festigkeit der Zäune und Abdeckungen gegen die maximal mögliche Bewegungsenergie.
- ⇒ Not-Stop-Schalter leicht zugänglich in unmittelbarer Nähe anordnen. Die Funktion der Not-Aus-Einrichtung vor der Inbetriebnahme prüfen. Das Gerät bei Fehlfunktion des Not-Stop-Schalters nicht betreiben.
- ⇒ Sicherung gegen unbeabsichtigten Anlauf durch Freischalten des Leistungsanschlusses der Antriebe über Not-Aus-Kreis oder Verwenden einer sicheren Anlaufsperrung.
- ⇒ Vor dem Zugriff oder Zutritt in den Gefahrenbereich die Antriebe sicher zum Stillstand bringen.
- ⇒ Vertikale Achsen gegen Herabfallen oder Absinken nach Abschalten des Motors zusätzlich sichern, wie durch
 - mechanische Verriegelung der vertikalen Achse,
 - externe Brems-/ Fang-/ Klemmeinrichtung oder
 - ausreichenden Gewichtsausgleich der Achse.

Die serienmäßig gelieferte Motor-Haltembremse oder eine externe, vom Antriebsregelgerät angesteuerte Haltembremse alleine ist nicht für den Personenschutz geeignet!

- ⇒ Elektrische Ausrüstung über den Hauptschalter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern bei:
 - Wartungsarbeiten und Instandsetzung
 - Reinigungsarbeiten
 - langen Betriebsunterbrechungen
 - ⇒ Den Betrieb von Hochfrequenz-, Fernsteuer- und Funkgeräten in der Nähe der Geräteelektronik und deren Zuleitungen vermeiden. Wenn ein Gebrauch dieser Geräte unvermeidlich ist, vor der Erstinbetriebnahme das System und die Anlage auf mögliche Fehlfunktionen in allen Gebrauchslagen prüfen. Im Bedarfsfalle ist eine spezielle EMV-Prüfung der Anlage notwendig.
-

3.8 Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage

Magnetische und elektromagnetische Felder, die in unmittelbarer Umgebung von Strom führenden Leitern und Motor-Permanentmagneten bestehen, können eine ernste Gefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten darstellen.



WARNUNG

Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Ausrüstungen!

- ⇒ Personen mit Herzschrittmachern und metallischen Implantaten ist der Zugang zu folgenden Bereichen untersagt:
 - Bereiche, in denen elektrische Geräte und Teile montiert, betrieben oder in Betrieb genommen werden.
 - Bereiche, in denen Motorenteile mit Dauermagneten gelagert, repariert oder montiert werden
 - ⇒ Besteht die Notwendigkeit für Träger von Herzschrittmachern derartige Bereiche zu betreten, so ist das zuvor von einem Arzt zu entscheiden. Die Störfestigkeit von bereits oder künftig implantierten Herzschrittmachern ist sehr unterschiedlich, somit bestehen keine allgemein gültigen Regeln.
 - ⇒ Personen mit Metallimplantaten oder Metallsplintern sowie mit Hörgeräten haben vor dem Betreten derartiger Bereiche einen Arzt zu befragen, da dort mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist.
-

3.9 Schutz gegen Berühren heißer Teile



VORSICHT

Heiße Oberflächen auf Gerätegehäuse möglich! Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!

- ⇒ Gehäuseoberfläche in der Nähe von heißen Wärmequellen nicht berühren! Verbrennungsgefahr!
- ⇒ Vor dem Zugriff Geräte erst 10 Minuten nach dem Abschalten abkühlen lassen.
- ⇒ Werden heiße Teile der Ausrüstung wie Gerätegehäuse, in denen sich Kühlkörper und Widerstände befinden, berührt, kann das zu Verbrennungen führen!

3.10 Schutz bei Handhabung und Montage

Handhabung und Montage bestimmter Teile und Komponenten in ungeeigneter Art und Weise kann unter ungünstigen Bedingungen zu Verletzungen führen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung! Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen!

- ⇒ Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Handhabung und Montage beachten.
- ⇒ Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen verwenden.
- ⇒ Einklemmungen und Quetschungen durch geeignete Vorkehrungen vorbeugen.
- ⇒ Nur geeignetes Werkzeug verwenden. Sofern vorgeschrieben, Spezialwerkzeug benutzen.
- ⇒ Hebeeinrichtungen und Werkzeuge fachgerecht einsetzen.
- ⇒ Wenn erforderlich, geeignete Schutzausstattungen (zum Beispiel Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) benutzen.
- ⇒ Nicht unter hängenden Lasten aufhalten.
- ⇒ Auslaufende Flüssigkeiten am Boden sofort wegen Rutschgefahr beseitigen.

3.11 Sicherheit beim Umgang mit Batterien

Batterien bestehen aus aktiven Chemikalien, die in einem festen Gehäuse untergebracht sind. Unsachgemäßer Umgang kann daher zu Verletzungen oder Sachschäden führen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!

- ⇒ Nicht versuchen, leere Batterien durch Erhitzen oder andere Methoden zu reaktivieren (Explosions- und Ätzungsgefahr).
 - ⇒ Die Batterien dürfen nicht aufgeladen werden, weil sie dabei auslaufen oder explodieren können.
 - ⇒ Batterien nicht ins Feuer werfen.
 - ⇒ Batterien nicht auseinander nehmen.
 - ⇒ In den Geräten eingebaute elektrische Bauteile nicht beschädigen.
-

Hinweis: Umweltschutz und Entsorgung! Die im Produkt enthaltenen Batterien sind im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen als Gefahrgut beim Transport im Land-, Luft- und Seeverkehr anzusehen (Explosionsgefahr). Altbatterien getrennt von anderem Abfall entsorgen. Die nationalen Bestimmungen im Aufstellungsland beachten.

3.12 Schutz vor unter Druck stehenden Leitungen

Bestimmte Motoren (ADS, ADM, 1MB usw.) und Antriebsregelgeräte können entsprechend den Angaben in den Projektierungsunterlagen zum Teil mit extern zugeführten und unter Druck stehenden Medien wie Druckluft, Hydrauliköl, Kühlflüssigkeit und Kühlschmiermittel versorgt werden. Unsachgemäßer Umgang mit externen Versorgungssystemen, Versorgungsleitungen oder Anschlüssen kann in diesen Fällen zu Verletzungen oder Sachschäden führen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!

- ⇒ Nicht versuchen, unter Druck stehende Leitungen zu trennen, zu öffnen oder zu kappen (Explosionsgefahr)
 - ⇒ Betriebsvorschriften der jeweiligen Hersteller beachten.
 - ⇒ Vor Demontage von Leitungen, Druck und Medium ablassen.
 - ⇒ Geeignete Schutzausstattungen (zum Beispiel Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) benutzen.
 - ⇒ Ausgelaufene Flüssigkeiten am Boden sofort beseitigen.
-

Hinweis: Umweltschutz und Entsorgung! Die für den Betrieb des Produktes verwendeten Medien können unter Umständen nicht umweltverträglich sein. Umweltschädliche Medien getrennt von anderem Abfall entsorgen. Die nationalen Bestimmungen im Aufstellungsland beachten.

Notizen

4 ECDRIVE03 DKC**.040, DKC**.100, DKC**.200

4.1 Technische Daten

Maßblätter

Maßblatt Antriebsregelgerät DKC**.3-040-7-FW

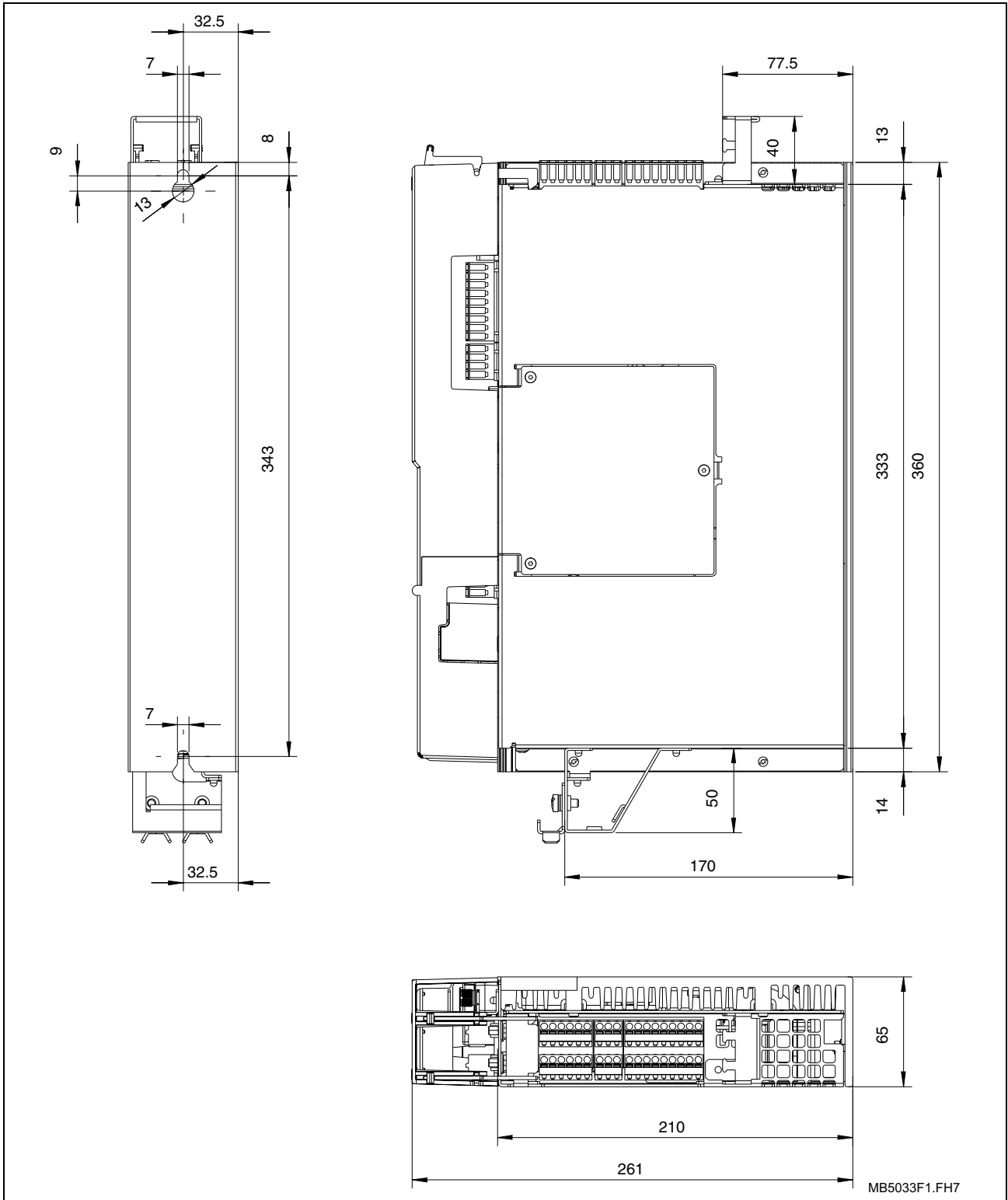
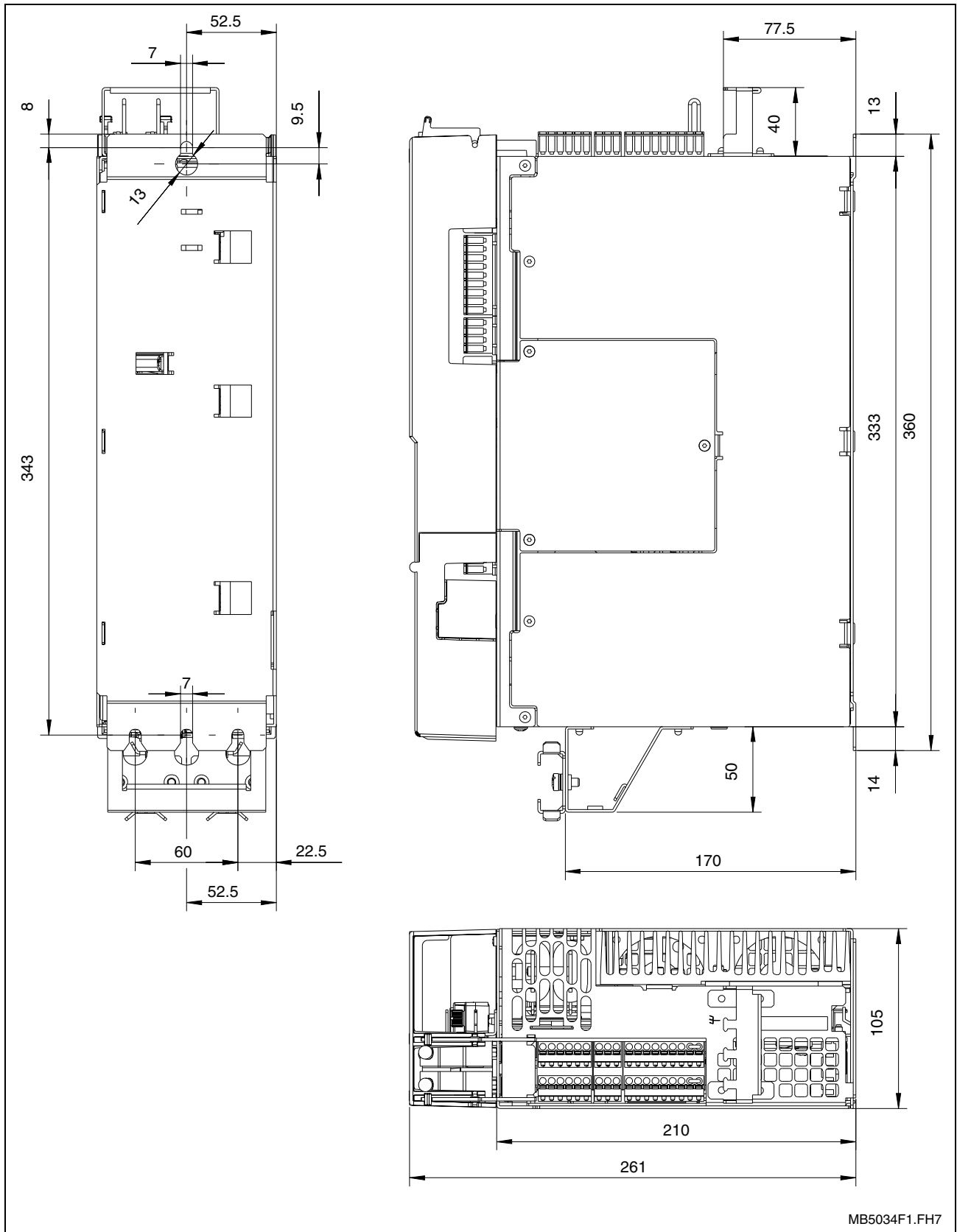


Abb. 4-1: Maßblatt für DKC**.3-040-7-FW

Maßblatt Antriebsregelgerät DKC**.3-100-7-FW



MB5034F1.FH7

Abb. 4-2: Maßblatt für DKC**.3-100-7-FW

Maßblatt Antriebsregelgerät DKC**.3-200-7-FW

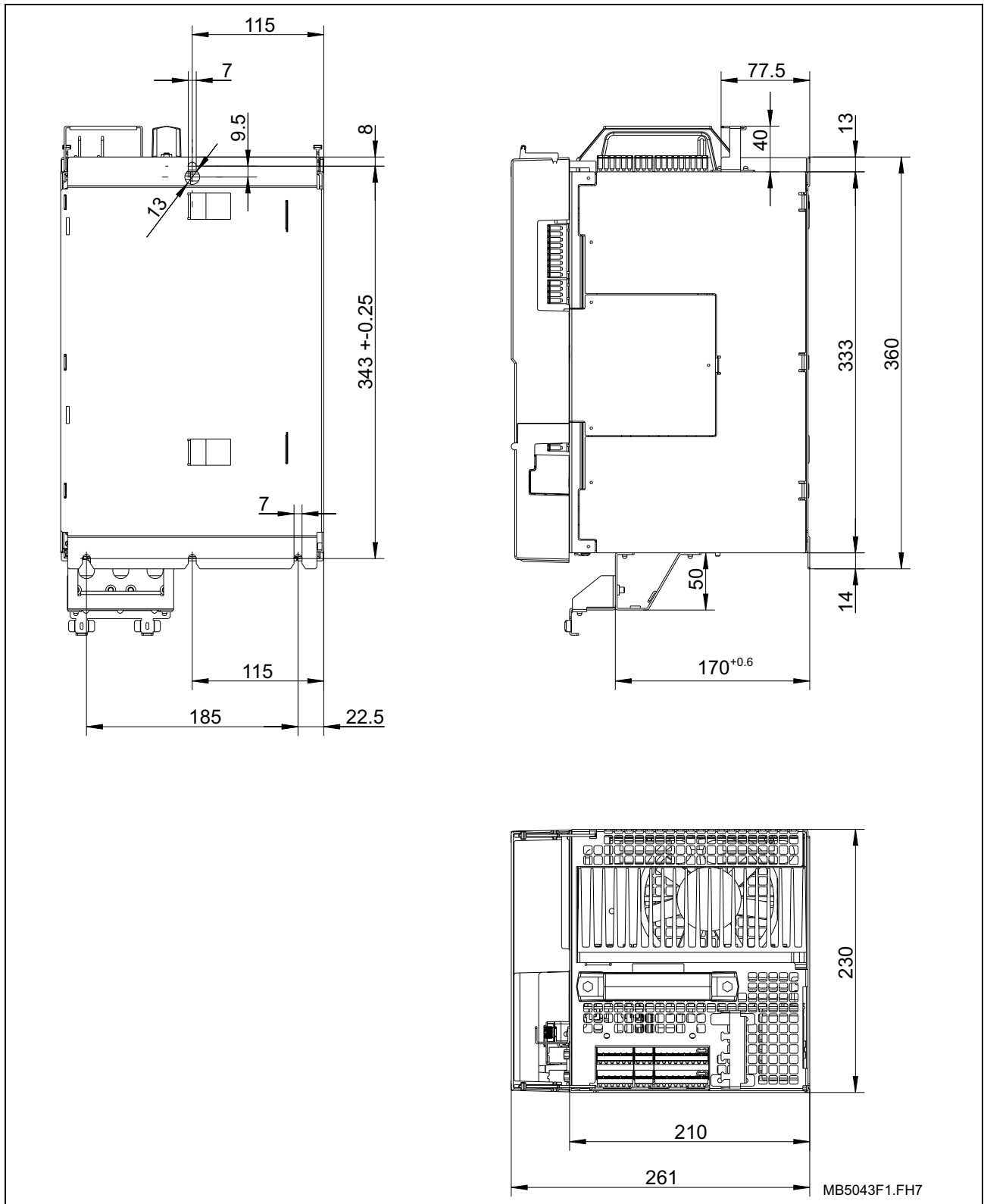


Abb. 4-3: Maßblatt für DKC**.3-200-7-FW

Masse und Materialien

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-040-7-FW	DKC**.3-100-7-FW	DKC**.3-200-7-FW
Masse	m	kg	5,7	9,7	19,5
verwendete Materialien	-	-	asbest- und silikonfrei		

Abb. 4-4: Masse und Materialien

Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Hinweis: Ecodrive03 Antriebsregelgeräte und ihre Zusatzkomponenten sind für den Einbau in Schaltschränke konzipiert!

Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe

Für jede Motor-Regler-Kombination sind Auswahldaten angegeben. Die Auswahldaten gelten für Motor und Regelgeräte innerhalb der angegebenen Umgebungs- und Einsatzbedingungen (siehe "Abb. 4-6: Umgebungs- und Einsatzbedingungen").

Bei abweichenden Bedingungen verringern sich die Leistungsdaten

- des Regelgeräts:
 - zulässige Zwischenkreisdauerleistung
 - Bleederdauerleistung
 - Dauerstrom
- des Motors:
 - Leistung
 - Stillstandsdauerdrehmoment
 - S1-Dauerdrehmomente
 - Kurzzeitbetriebsdrehmoment M_{KB}

entsprechend den Diagrammen (siehe "Abb. 4-5: Auslastbarkeit in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe"). Treten gleichzeitig abweichende Umgebungstemperaturen und größere Aufstellhöhen auf, sind beide Auslastungsfaktoren zu multiplizieren. Die Aufstellhöhe ist nur einmal zu berücksichtigen, abweichende Umgebungstemperaturen jeweils getrennt für Motor und Antriebsregelgerät.

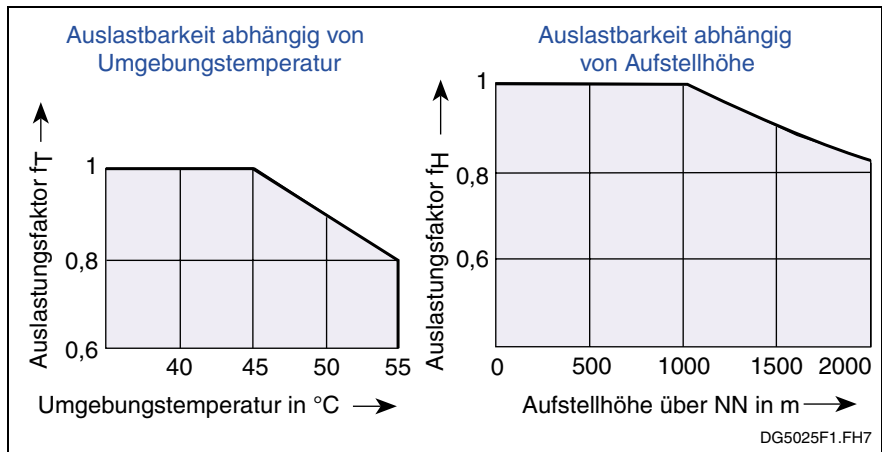


Abb. 4-5: Auslastbarkeit in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-***-7-FW
Zulässige Umgebungs- und Lufteintrittstemperatur bei Nenndaten	T _A	°C	+5 ... +45
Max. zulässige Umgebungs- und Lufteintrittstemperatur bei reduzierten Nenndaten	T _A	°C	+55 Die in den Auswahldaten angegebenen Werte für Leistung u. Momente reduzieren sich im Bereich +45...+55 °C um 2% pro °C Temperaturerhöhung
Lagerungs- und Transporttemperatur	T _L	°C	-30 ... +85
Max. zulässige Aufstellhöhe bei Nenndaten		m	1000
Max. zulässige Aufstellhöhe		m	2000
Max. zulässige relative Luftfeuchte		%	95
Max. zulässige absolute Luftfeuchte		g/m ³	25
zulässiger Verschmutzungsgrad	2, nach EN 50178 Feinstäube nicht zulässig, keine Betauung		
Schutzart	IP20, nach EN 60529 = DIN VDE 0470-1-1992 (ICE 529-1989)		
Vibration Sinus im Betrieb nach EN 60068-2-6			
Amplitude und Frequenz			0,3 mm (peak-peak) bei 5 ... 57 Hz 2 g bei 57 ... 500 Hz
Toleranz		%	± 15
Vibration Rauschen (Random) im Betrieb nach IEC 68-2-36			
Frequenz		Hz	20 ... 500
Spektrale Beschleunigungsdichte Amplitude		g ² /Hz	0,01
Toleranz		dB	± 3
Effektivwert der Gesamtbeschleunigung		g	2,2
Schockprüfung außer Betrieb nach EN 60068-2-27			
Halbsinus in 3 Achsen			15 g / 11 ms

Abb. 4-6: Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Hinweis: Die Einhaltung der Umgebungsbedingungen, insbesondere der Schaltschranktemperatur, sind vom Anwender durch eine Wärmehaushaltsberechnung des Schaltschranks zu überprüfen.

Elektrische Daten der Einzelkomponenten DKC**.3

Netzanschluss, Leistungsteil DKC**.3-040-7-FW und DKC**.3-100-7-FW

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-040-7-FW		DKC**.3-100-7-FW	
			einphasig	dreiphasig	einphasig	dreiphasig
Betriebsweise am Netz			einphasig	dreiphasig	einphasig	dreiphasig
Netzeingangsspannung	U_{N1}	V	1 x AC (200 ... 480) \pm 10%	3 x AC	1 x AC (200 ... 480) \pm 10%	3 x AC
Netzfrequenz	f_{N1}	Hz	(50 ... 60) \pm 2			
Drehfeld			rechts- oder linksdrehend			
Anschlussleistung	S_{N1}	kVA	siehe ab Seite 11-1: "Netzanschluss"			
Nominaler Einschaltstrom (abhängig von Netzeingangsspg.)	I_{EIN1}	A	5 ... 12		12 ... 28	
Softstartwiderstand	$R_{Softstart}$	Ohm	60		24	
Dauerleistung Softstartwiderstand	$P_{Softstart}$	kW	0,15 ²⁾		0,5 ³⁾	
Schaltfrequenz (wählbar)	f_S	kHz	4 oder 8			
Typenstrom = Spitzenstrom 1	I_{PEAK1}	A	40 ¹⁾		100 ¹⁾	
Spitzenstrom 2 bei $f_S = 4$ kHz	$I_{PEAK2(4kHz)}$	A	16 ¹⁾		40 ¹⁾	
Spitzenstrom 2 bei $f_S = 8$ kHz	$I_{PEAK2(8kHz)}$	A	12,5 ¹⁾		32 ¹⁾	
Dauerstrom 1 bei $f_S = 4$ kHz	$I_{CONT1(4kHz)}$	A	13 ¹⁾		32 ¹⁾	
Dauerstrom 2 bei $f_S = 4$ kHz	$I_{CONT2(4kHz)}$	A	16 ¹⁾		40 ¹⁾	
Dauerstrom 1 bei $f_S = 8$ kHz	$I_{CONT1(8kHz)}$	A	9 ¹⁾		21 ¹⁾	
Dauerstrom 2 bei $f_S = 8$ kHz	$I_{CONT2(8kHz)}$	A	12,5 ¹⁾		32 ¹⁾	
Max. Ausgangsfrequenz bei $f_S=4$ kHz	f_{out}	Hz	400		400	
Max. Ausgangsfrequenz bei $f_S=8$ kHz	f_{out}	Hz	800		800	
Geräteverlustleistung ohne interne Bleederdauerleistung bei I_{CONT2}	P_V	W	180 (siehe ab Seite 12-1: "Verlustleistung")		420	
Bleederspitzenleistung DKC bei $U_{ZW} = 850$ V zulässiges Lastspiel	P_{BS}	kW	10 0,5 s ein, 33 s aus		120 0,25 s ein, 60 s aus	
Bleederdauerleistung DKC, bei $T_a \leq 45$ °C unter max. Temperaturhub im Abstand	P_{BD} ΔT d	KW K mm	0,15 28 80		0,5 150 80	
Max. Rückspeiseenergie DKC	$W_{R,MAX}$	kWs	5,0		31	
Max. Zwischenkreisladeenergie	W_{MAX}	kWs	5,0		31	
Interne Zwischenkreis- kurzschlusseinrichtung			nicht enthalten		enthalten	
Widerstand für Zwischenkreis Kurzschluss	R_{ZKS}	Ohm	nicht enthalten		6	
Speicherbare Energie der Zwischenkreiskondensatoren	W_{ZW}	Ws	siehe Diagramme ab Seite 4-18: "Speicherbare Energie im Zwischenkreis"			
nominale Zwischenkreiskapazität DKC	C_{ZW}	mF	0,27		0,675 \pm 20%	
Zwischenkreisspannung (abhängig von Netzeingangsspg.)	U_{ZW}	V	DC 300 ... 800			
Zwischenkreisdauerleistung (abhängig von Netzeingangsspg.)	P_{ZWD}		siehe Diagramme ab Seite 4-29 "Zulässige Zwischenkreisdauerleistung"			

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-040-7-FW	DKC**.3-100-7-FW
max. Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung mit $U_{N1} = 3 \times \text{AC } 400 \text{ V}$, bei $T_a \leq 45 \text{ °C}$	P_{ZWD}	kW	1,3	3,3
max. Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung mit $U_{N1} = 3 \times \text{AC } 480 \text{ V}$, bei $T_a \leq 45 \text{ °C}$	P_{ZWD}	kW	1,5	4
max. Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung mit $U_{N1} = 3 \times \text{AC } 400 \text{ V}$ u. CZM01.3, bei $T_a \leq 45 \text{ °C}$	P_{ZWD}	kW	1,3	10,5
max. Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung mit $U_{N1} = 3 \times \text{AC } 480 \text{ V}$ u. CZM01.3, bei $T_a \leq 45 \text{ °C}$	P_{ZWD}	kW	1,5	12
Zwischenkreisspitzenleistung	P_{ZWS}		siehe Diagramme Seite 4-28: "Zulässige Zwischenkreisspitzenleistung"	
Kühlung des Leistungsteils			mit internem Lüfter	
Kühlung des Bleederwiderstands			mit internem Lüfter über Kühlkörper und Geräterückwand	mit internem Lüfter
Kühlluftstrom			gemeinsam für Bleeder- und Leistungsteil	
Fördervolumen der forcierten Kühlung		m ³ /h	ca. 24	ca. 48
Isolationswiderstand bei DC500 V	R_{is}	MΩ	> 8	> 8
Koppelkapazität Leistungsteil gegen Gehäuse	C_{Kop}	nF	200	200

Abb. 4-7: Technische Daten Netzanschluss und Leistungsteil

Netzanschluss, Leistungsteil DKC**.3-200-7-FW

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-200-7-FW	
			einphasig	dreiphasig
Betriebsweise am Netz			1 x AC	3 x AC
Netzeingangsspannung	U_{N1}	V	(200 ... 480) \pm 10%	
Netzfrequenz	f_{N1}	Hz	(50 ... 60) \pm 2	
Drehfeld			rechts- oder linksdrehend	
Anschlussleistung	S_{N1}	kVA	siehe ab Seite 11-1: "Netzanschluss"	
Nominaler Einschaltstrom (abhängig von Netzeingangsspg.)	I_{EIN}	A	12 ... 28	
Softstartwiderstand	$R_{Softstart}$	Ohm	24	
Dauerleistung Softstartwiderstand	$P_{Softstart}$	kW	1 ³⁾	
Schaltfrequenz (wählbar)	f_S	kHz	4 oder 8	
Typenstrom = Spitzenstrom 1	I_{PEAK1}	A	200 ¹⁾	
Spitzenstrom 2 bei $f_S = 4$ kHz	$I_{PEAK2(4kHz)}$	A	100 ¹⁾	
Spitzenstrom 2 bei $f_S = 8$ kHz	$I_{PEAK2(8kHz)}$	A	68 ¹⁾	
Dauerstrom 1 bei $f_S = 4$ kHz	$I_{CONT1(4kHz)}$	A	85 ¹⁾	
Dauerstrom 2 bei $f_S = 4$ kHz	$I_{CONT2(4kHz)}$	A	100 ¹⁾	
Dauerstrom 1 bei $f_S = 8$ kHz	$I_{CONT1(8kHz)}$	A	48 ¹⁾	
Dauerstrom 2 bei $f_S = 8$ kHz	$I_{CONT2(8kHz)}$	A	68 ¹⁾	
Max. Ausgangsfrequenz bei $f_S=4$ kHz	f_{out}	Hz	400	
Max. Ausgangsfrequenz bei $f_S=8$ kHz	f_{out}	Hz	800	
Geräteverlustleistung ohne interne Bleederdauerleistung bei I_{CONT2}	P_V	W	960 (siehe ab Seite 12-1: "Verlustleistung")	
Bleederspitzenleistung DKC bei $U_{ZW} = 850V$ zulässiges Lastspiel	P_{BS}	kW	120 0,5 s ein, 60 s aus	
Bleederdauerleistung DKC, bei $T_a \leq 45$ °C unter max. Temperaturhub im Abstand	P_{BD} ΔT d	KW K mm	1,00 100 80	
Max. Rückspeiseenergie DKC	$W_{R,MAX}$	kWs	60	
Max. Zwischenkreisladeenergie	$W_{MAX,}$	kWs	60	
Interne Zwischenkreis- kurzschlusseinrichtung			enthalten	
Widerstand für Zwischenkreiskurzschluss	R_{ZKS}	Ohm	6	
Speicherbare Energie der Zwischenkreiskondensatoren	$W_{ZW,}$	Ws	siehe Diagramme ab Seite 4-18: "Speicherbare Energie im Zwischenkreis"	
nominale Zwischenkreiskapazität DKC	C_{ZW}	mF	1,5 \pm 20%	
Zwischenkreisspannung (abhängig von Netzeingangsspg.)	U_{ZW}	V	DC 300 ... 800	
Zwischenkreisdauerleistung (abhängig von Netzeingangsspg.)	P_{ZWD}		siehe Diagramme ab Seite 4-29 "Zulässige Zwischenkreisdauerleistung"	

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-200-7-FW
max. Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung mit $U_{N1} = 3 \times \text{AC } 400 \text{ V}$, bei $T_a \leq 45 \text{ °C}$	P_{ZWD}	kW	10,3
max. Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung mit $U_{N1} = 3 \times \text{AC } 480 \text{ V}$, bei $T_a \leq 45 \text{ °C}$	P_{ZWD}	kW	12
max. Zwischenkreisdauerleistung bei Einspeisung mit $U_{N1} = 3 \times \text{AC } 400 \text{ V}$, sowie Glättungsdrossel u. CZM01.3, bei $T_a \leq 45 \text{ °C}$	P_{ZWD}	kW	24
max. Zwischenkreisdauerleistung bei Einspeisung mit $U_{N1} = 3 \times \text{AC } 480 \text{ V}$, sowie Glättungsdrossel u. CZM01.3, bei $T_a \leq 45 \text{ °C}$	P_{ZWD}	kW	27
Zwischenkreisspitzenleistung	P_{ZWS}		siehe Diagramme Seite 4-28: "Zulässige Zwischenkreisspitzenleistung"
Kühlung des Leistungsteils und Bleederwiderstands			mit internem Lüfter
Kühlluftstrom			gemeinsam für Bleeder- und Leistungsteil
Fördervolumen der forcierten Kühlung		m ³ /h	ca. 150
Isolationswiderstand bei DC500 V	R_{is}	MΩ	> 25
Koppelkapazität Leistungsteil gegen Gehäuse	C_{Kop}	nF	200

Abb. 4-8: Technische Daten Netzanschluss und Leistungsteil

¹⁾ Sinusscheitelwerte

²⁾ Softstartwiderstand wird nach dem Softstart als Bleederwiderstand (R_B) verwendet.

³⁾ Softstartwiderstand wird nach dem Softstart als Bleederwiderstand (R_B) und Zwischenkreiskurzschlusswiderstand (R_{ZKS}) verwendet.

Blockschaltbild Leistungsteil DKC.3-040-7-FW**

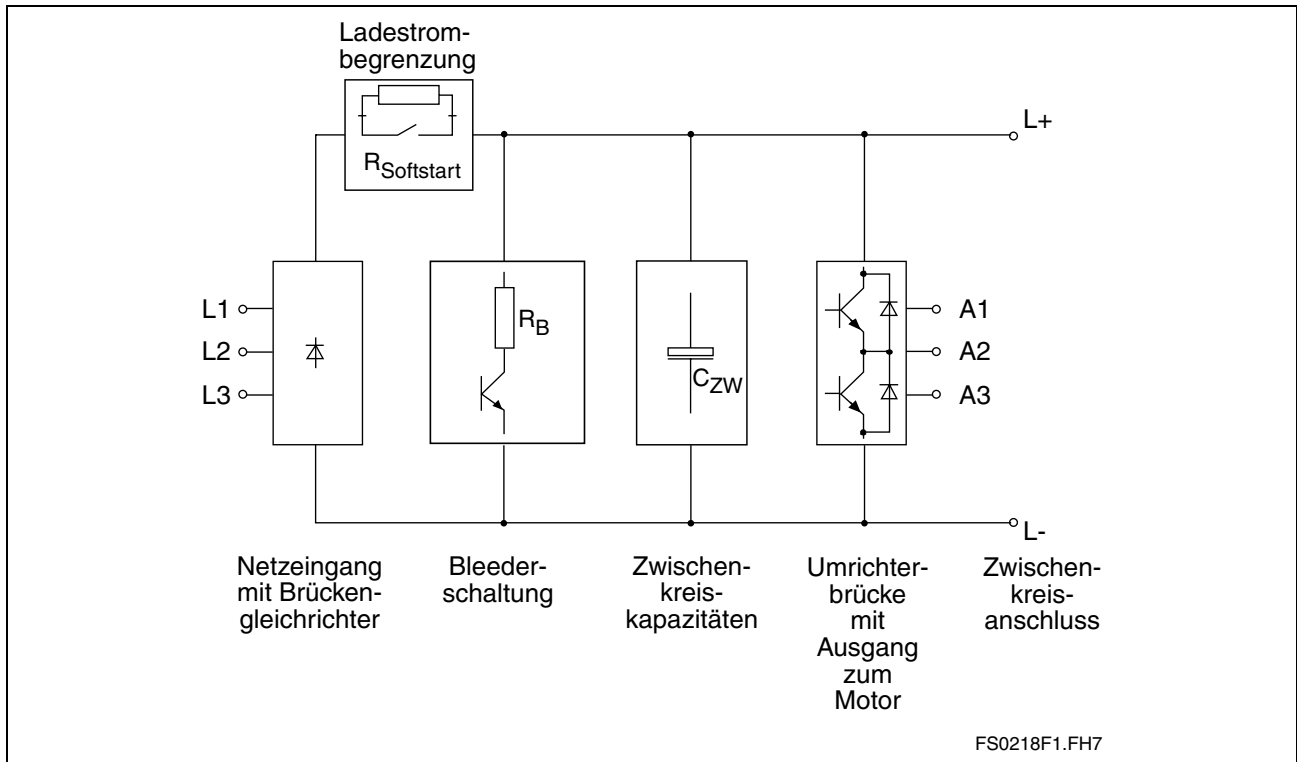


Abb. 4-9: Blockschaltbild Leistungsteil DKC**.3-040-7-FW

Blockschaltbild Leistungsteil DKC.3-100-7-FW**

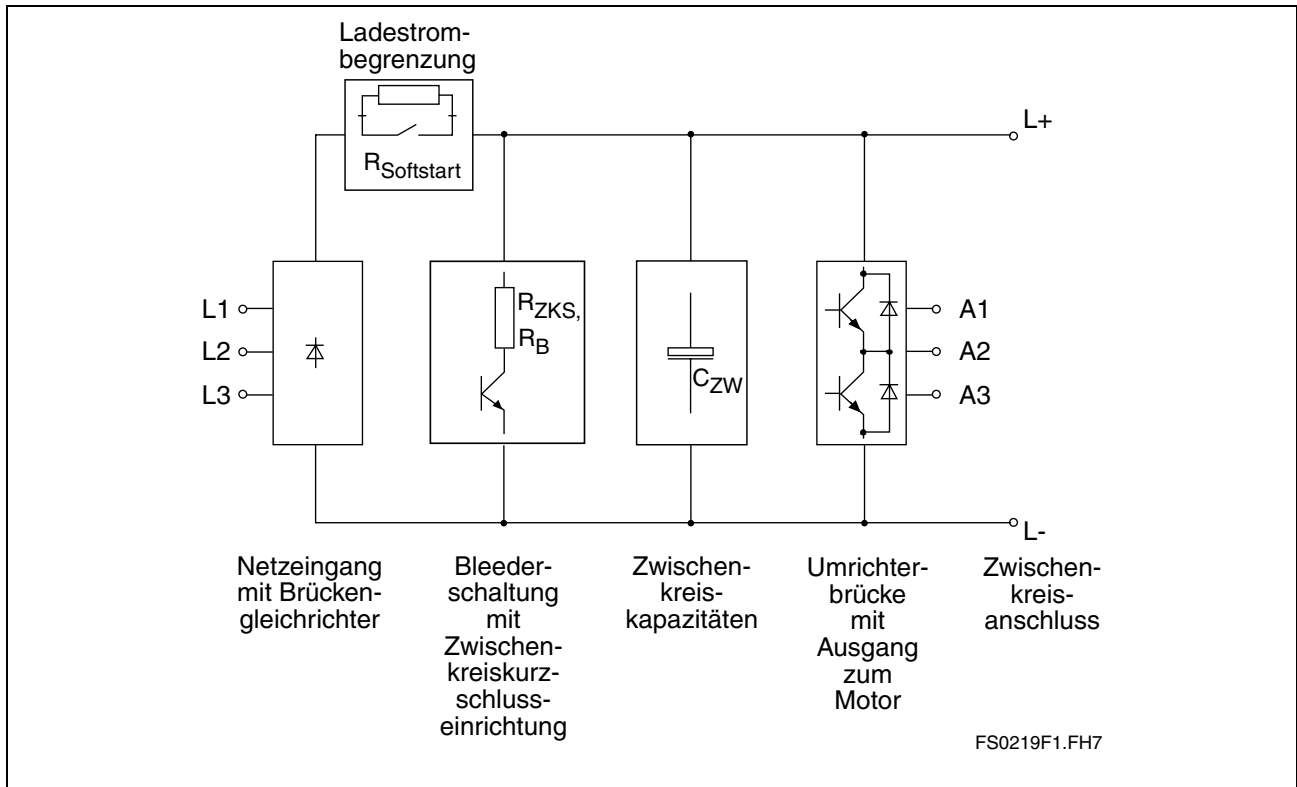


Abb. 4-10: Blockschaltbild Leistungsteil DKC**.3-100-7-FW

Blockschaltbild Leistungsteil DKC.3-200-7-FW**

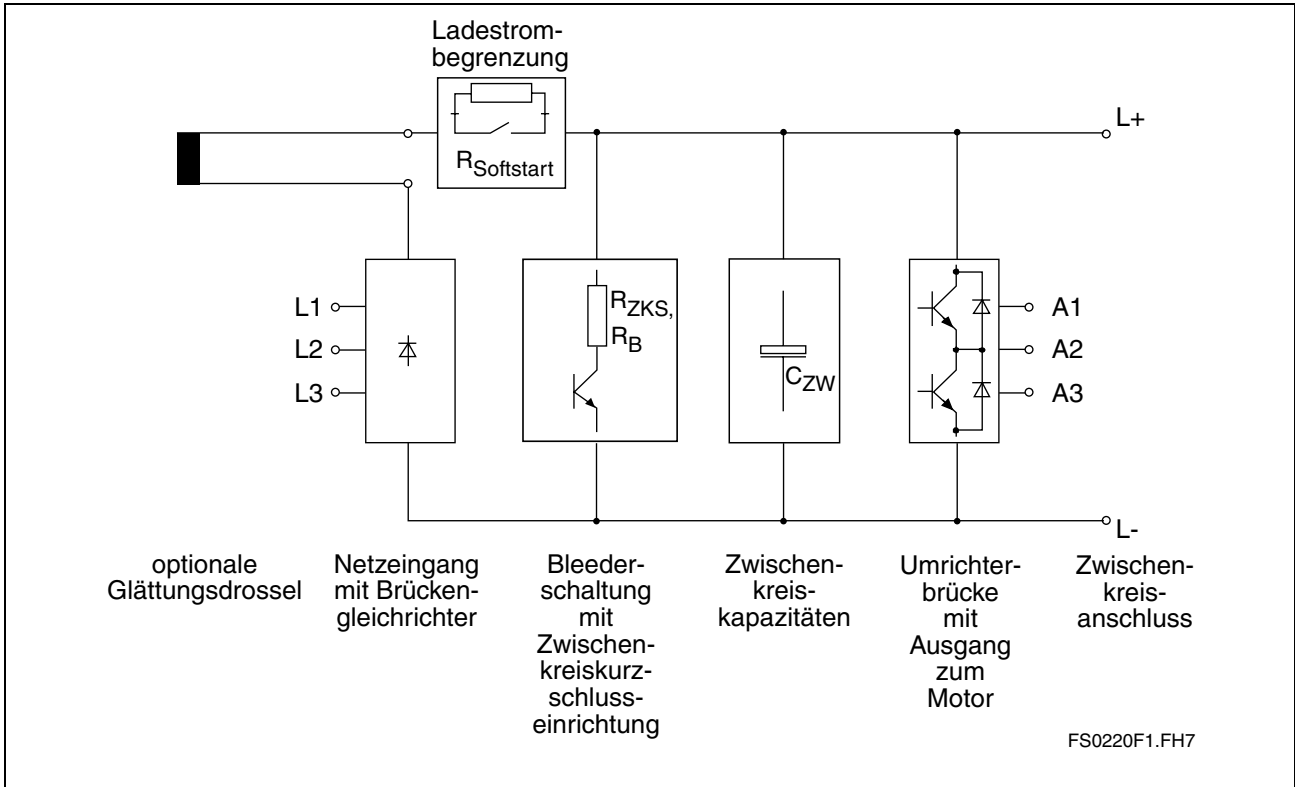


Abb. 4-11: Blockschaltbild Leistungsteil DKC**.3-200-7-FW

Steuerspannungsanschluss für DKC

(Angaben bei Umgebungstemperatur 25 °C)

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-040-7-FW	DKC**.3-100-7-FW	
Steuerspannung	U_{N3}	V	DC (19,2 ... 28,8) V		
Welligkeit max.	w		darf den Eingangsspannungsbereich nicht überschreiten		
max. zulässige Überspannung	U_{N3max}	V	45 V für 1 ms, non repetitive *)		
max. Einschaltstrom	I_{EIN3}	A	4,0 (siehe Diagramm auf Seite 4-16 "Verlauf des Einschaltstroms beim Zuschalten der Steuerspannung, zur Auswahl der Versorgungsquelle")		
max. Pulsdauer von I_{EIN3}	t_{N3Lade}	ms	12 (siehe Diagramm auf Seite 4-16 "Verlauf des Einschaltstroms beim Zuschalten der Steuerspannung, zur Auswahl der Versorgungsquelle")		
max. Eingangskapazität	C_{N3}	mF	0,9 * 1,2	0,9 * 1,2	
Leistungsaufnahme (an X1)	gerätetypenabhängig, ohne externe Belastung an den Steuerausgängen und der Geberschnittstelle 2				
	DKC01.3	P_{N3}	W	19	24
	DKC02.3	P_{N3}	W	19	24
	DKC03.3	P_{N3}	W	20	25
	DKC04.3	P_{N3}	W	21	26
	DKC05.3	P_{N3}	W	20	25
	DKC06.3	P_{N3}	W	20	25
	DKC11.3	P_{N3}	W	18	23
	DKC21.3	P_{N3}	W	20	25
	DKC22.3	P_{N3}	W	20	25

Abb. 4-12: Steuerspannungsanschluss für DKC

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-200-7-FW	
Steuerspannung	U_{N3}	V	DC (19,2 ... 28,8) V	
Welligkeit max.	w		darf den Eingangsspannungsbereich nicht überschreiten	
max. zulässige Überspannung	U_{N3max}	V	45 V für 1 ms, non repetitive *)	
max. Einschaltstrom	I_{EIN3}	A	6,0	
max. Pulsdauer von I_{EINmax}	t_{N3Lade}	ms	9	
max. Eingangskapazität	C_{N3}	mF	1,0 * 1,2	
Leistungsaufnahme (an X1)	gerätetypenabhängig, ohne externe Belastung an den Steuerausgängen und der Geberschnittstelle 2			
	DKC11.3	P_{N3}	W	26
	DKC21.3	P_{N3}	W	28
	DKC01.3	P_{N3}	W	27
	DKC02.3	P_{N3}	W	27
	DKC22.3	P_{N3}	W	28
	DKC03.3	P_{N3}	W	28
	DKC04.3	P_{N3}	W	29
	DKC05.3	P_{N3}	W	28
	DKC06.3	P_{N3}	W	28

Abb. 4-13: Steuerspannungsanschluss für DKC

*) Durch geeignete Netzteile und geschützte Leitungsführung zu erreichen.

Anschlüsse für Steuerspannung: siehe Seite 4-47.

Hinweis: Überspannungen von mehr als 45 V müssen durch Maßnahmen in der elektrischen Ausrüstung der Maschine oder Anlage abgeleitet werden.

Hierzu gehören:

- 24-Volt-Netzteile, die eingehende Überspannungen auf den zulässigen Wert reduzieren.
- Überspannungsbegrenzer am Schaltschrankeingang, die vorhandene Überspannungen auf den zulässigen Wert begrenzen. Dies gilt auch für lange 24-Volt-Leitungen, die parallel zu Leistungs- und Netzkabeln verlegt sind und Überspannungen durch induktive oder kapazitive Kopplung aufnehmen können.

Verlauf des Einschaltstroms beim Zuschalten der Steuerspannung, zur Auswahl der Versorgungsquelle

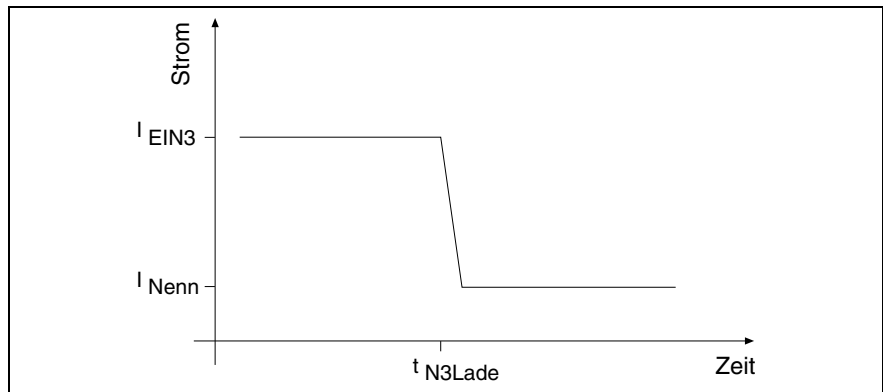


Abb. 4-14: Einschaltstromprofil Steuerspannung

Hinweis: Für n parallelgeschaltete Eingänge ergibt sich der n-fache Einschaltstromstoß.

Spannungsanschluss für Haltebremse

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-040-7-FW	DKC**.3-100-7-FW	DKC**.3-200-7-FW
Eingangsspannung	U_{HB}	V	motortypabhängig, aus Motorprojektierung entnehmen (siehe auch Seite 4-69, X6, Motortemperaturüberwachung und Haltebremse)		
Welligkeit max.	w	%			
Stromaufnahme	I_{HB}	A			

Abb. 4-15: Spannungsanschluss für Haltebremse

Ausgangsstromkennlinien für Anwendungen mit Beschleunigungszeiten ≤ 400 ms (typisch für Servoanwendungen)

Darstellung des statischen Verhaltens:

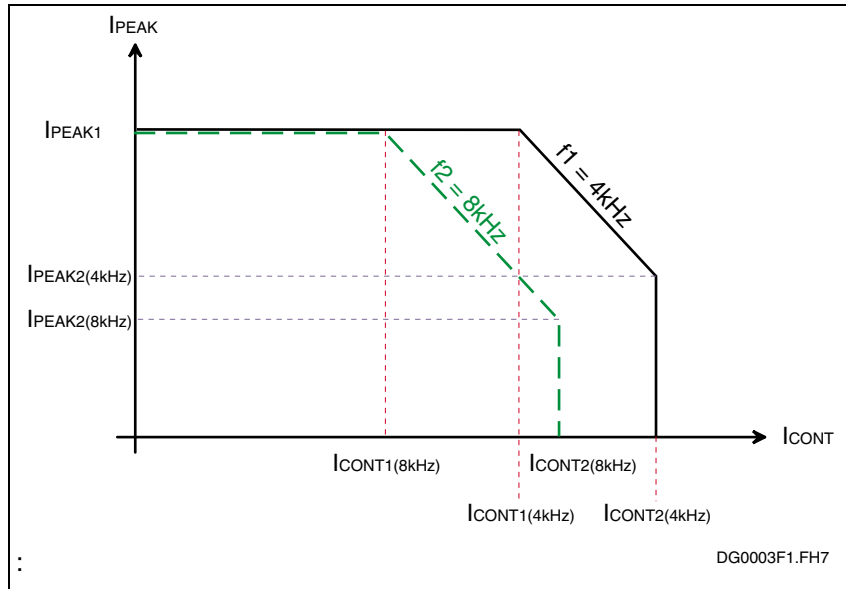


Abb. 4-16: Ausgangsstromkennlinien für Servoanwendungen

Siehe auch Tabelle mit den elektrischen Daten auf Seite 4-7ff.

Speicherbare Energie im Zwischenkreis

Hinweis: Mit zunehmender Anschluss-Spannung nimmt die speicherbare Energie im Zwischenkreis ab, da die Differenzspannung zwischen Bleedereinsatzschwelle und Zwischenkreisspannung (Scheitelwert der Anschluss-Spannung) geringer wird.

DKC**.3-040-7-FW

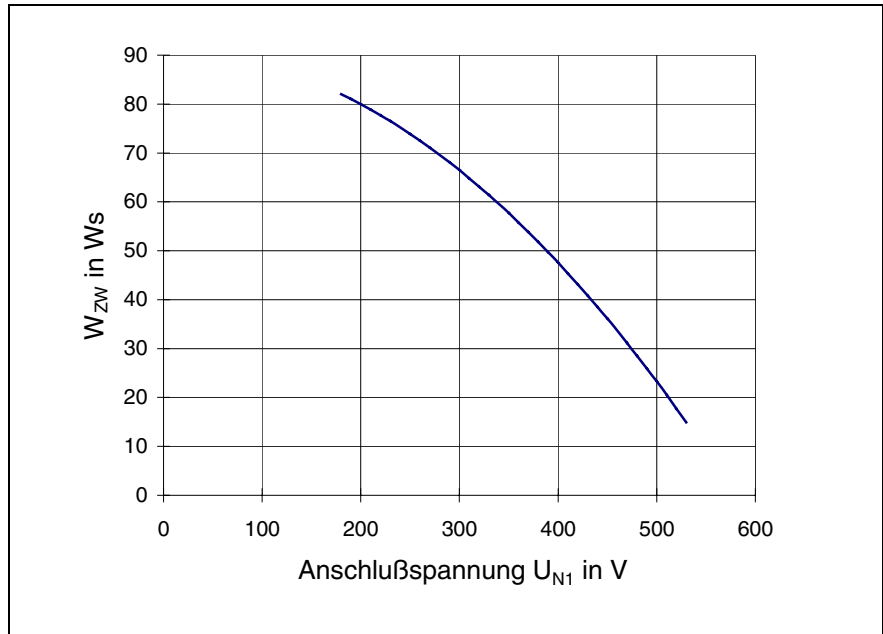


Abb. 4-17: Speicherbare Energie im Zwischenkreis für DKC**.3-040-7-FW

DKC**.3-100-7-FW

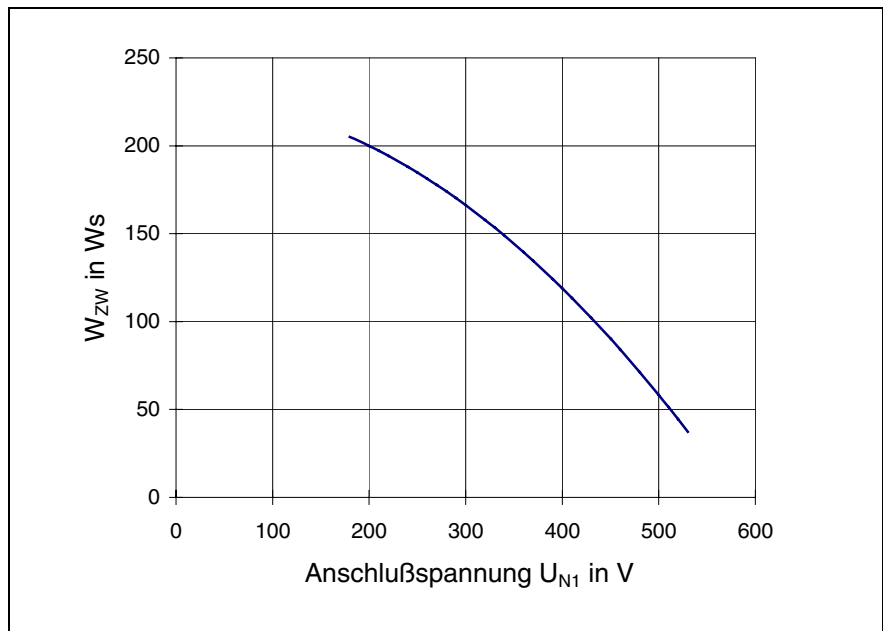


Abb. 4-18: Speicherbare Energie im Zwischenkreis DKC**.3-100-7-FW

DKC**.3-200-7-FW

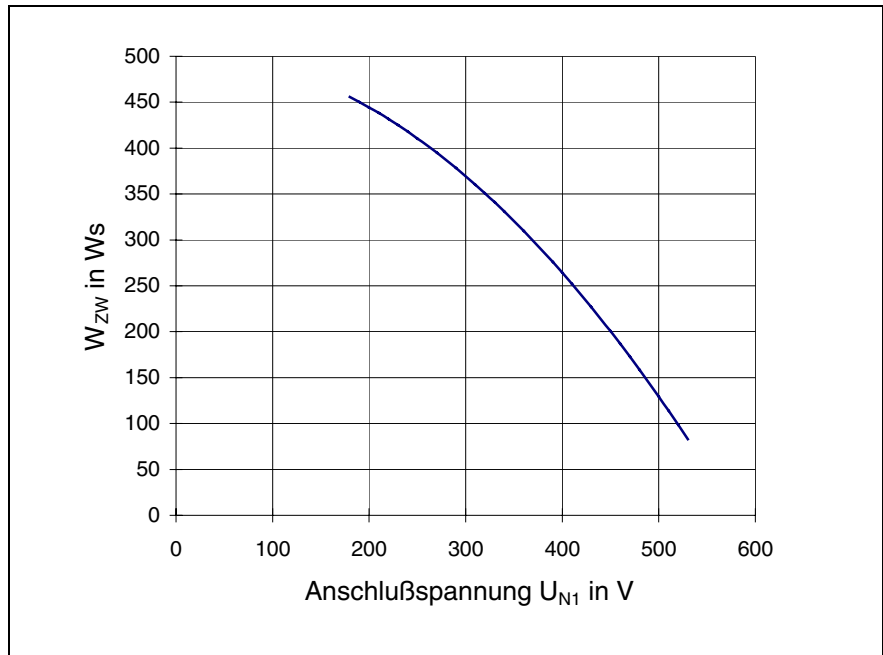


Abb. 4-19: Speicherbare Energie im Zwischenkreis DKC**.3-200-7-FW

Möglichkeiten der Netzeinspeisung

Einzeleinspeisung

Die "Einzeleinspeisung" ist die Standardnetzeinspeisung, wenn nur ein Antriebsregelgerät DKC oder ein Antriebsregelgerät DKC mit Zusatzkomponenten mit Netzspannung versorgt werden sollen.

Charakteristisch für die Einzeleinspeisung ist das Zuschalten der Netzspannung an die Antriebsregelgeräte DKC über jeweils einzelne Netzschütze.

Gruppeneinspeisung

Die "Gruppeneinspeisung" ist die Standardnetzeinspeisung wenn mehrere Antriebsregelgeräte DKC mit Netzspannung versorgt werden sollen.

Charakteristisch für die "Gruppeneinspeisung" ist das Zuschalten der Netzspannung an Gruppen von Antriebsregelgeräten DKC über einen gemeinsamen Netzschütz.

Die Gruppeneinspeisung wird unterschieden in

- "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung" und
- "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"

Beide Einspeisemöglichkeiten weisen für verschiedene Anforderungen Vorteile auf.

Siehe Seite 4-22: "Auswahlkriterien für Einspeisemöglichkeit"

Zentrale Einspeisung

Die "Zentrale Einspeisung" ist die Netzeinspeisung bei der mehrere Antriebsregelgeräte DKC über einen gemeinsamen Zwischenkreis von nur einem Antriebsregelgerät DKC zentral mit Leistung versorgt werden.

Charakteristisch für die "Zentrale Einspeisung" ist die zentrale Leistungsverorgung durch das Antriebsregelgerät DKC, das über einen einzelnen Netzschütz an die Netzspannung geschaltet wird, vergleichbar mit einem modularen Versorgungsgerät.

Regel zur zentralen Einspeisung

Die Netzeinspeisung erfolgt bei "Zentrale Einspeisung" am Antriebsregelgerät DKC mit dem größten Typenstrom.

Hinweis: Anschluss der Geräte DKC**.3-100 und DKC**.3-200 an das Versorgungsnetz, dient dem Schutz der integrierten Zwischenkreiskurzschlusseinrichtungen (ZKS).

Siehe auch "Abb. 4-146: Blockschaltbild Verriegelung ZKS/Netz"

Anzahl von Regelgeräten und Zusatzkomponenten am gemeinsamen Zwischenkreis

Hinweis: Die Gesamtzahl der Geräte mit Bleedereinrichtung am gemeinsamen Zwischenkreis darf max. 12 betragen, bis auf diese Anzahl darf nach untenstehender Tabelle zukombiniert werden.

	Max. Anzahl ECODRIVE-Komponenten am gemeinsamen Zwischenkreis (zuzüglich versorgendes Gerät)				
	DKC**.3-200	DKC**.3-100	DKC**.3-040	BZM01.3-01	CZM01.3-02
Zentrale Einspeisung über DKC**.3-200	3	8	11	4	2
Zentrale Einspeisung über DKC**.3-200 mit GLD 12	3	8	11	4	4
Zentrale Einspeisung über DKC**.3-100	0 (nicht zulässig)	3	6	2	2
Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung DKC**.3-040	0 (nicht zulässig)	0 (nicht zulässig)	12	2	1

Abb. 4-20: max. Anzahl von ECODRIVE03-Komponenten am gemeinsamen Zwischenkreis

Beispiel Zentrale Einspeisung über DKC**.3-200 mit GLD 12:

- 3 * DKC**.3-200
- 4 * DKC**.3-100
- 3 * DKC**.3-040
- 1 * BZM01.3-01
- 3 * CZM01.3-02

Summe ECODRIVE03-Komponenten mit Bleedereinrichtung: 12

Summe aller ECODRIVE03-Komponenten: 15

Antriebsregelgeräte mit größerem Typenstrom können durch Antriebsregelgeräte mit kleinerem Typenstrom ersetzt werden. Beispiel für zentrale Einspeisung über DKC**.3-100 (siehe obenstehende Tabelle):

(3 x DKC**.3-100) + (6 x DKC**.3-040) können durch (9 x DKC**.3-040) ersetzt werden.

Auswahlkriterien für Einspeisemöglichkeit

Auswahlkriterien für Möglichkeiten der Netzeinspeisung	Möglichkeiten der Netzeinspeisung			
	Einzel-einspeisung	Gruppen-einspeisung ohne Zwischenkreis-verbinding	Gruppen-einspeisung mit Zwischenkreis-verbinding	Zentrale Einspeisung
nur 40-A-Geräte	X	X	X	
nur 100-A-Geräte	X	X		X
nur 200-A-Geräte	X	X		X
Geräte mit verschiedenen Typenströmen	X	X		X (über Gerät mit dem größten Typenstrom)
größtmögliche Bleederdauerleistung			X	X
größtmögliche Bleederspitzenleistung			X	X
größtmögliche Rückspeiseenergie			X	X
größtmögliche Zwischenkreisdauerleistung	X	X ¹⁾		
geringster Installationsaufwand (Platz, Verdrahtung, Absicherung)				X
höchste Verfügbarkeit des Antriebspaketes im Fehlerfall	X			
kleinstmöglicher Einschaltstromstoß				X
schnellstmögliche Zwischenkreisladung		X ²⁾	X ³⁾	

Abb. 4-21: Auswahlkriterien für Einspeisemöglichkeit

¹⁾ eingeschränkt durch die Leistungsdaten des verwendeten Schützes.

²⁾ kein Energiefluss von energiereichen Antrieben auf solche mit geringem Energiefluss.

³⁾ alle beteiligten Entladeeinrichtungen (Selbst- oder ZKS-Entladung) wirken parallel.

Anordnung Einzeleinspeisung

Hinweis: Zwischenkreisverbindung von Antriebsregelgeräten die über separate Schütze ans Netz gelegt werden ist nicht zulässig!

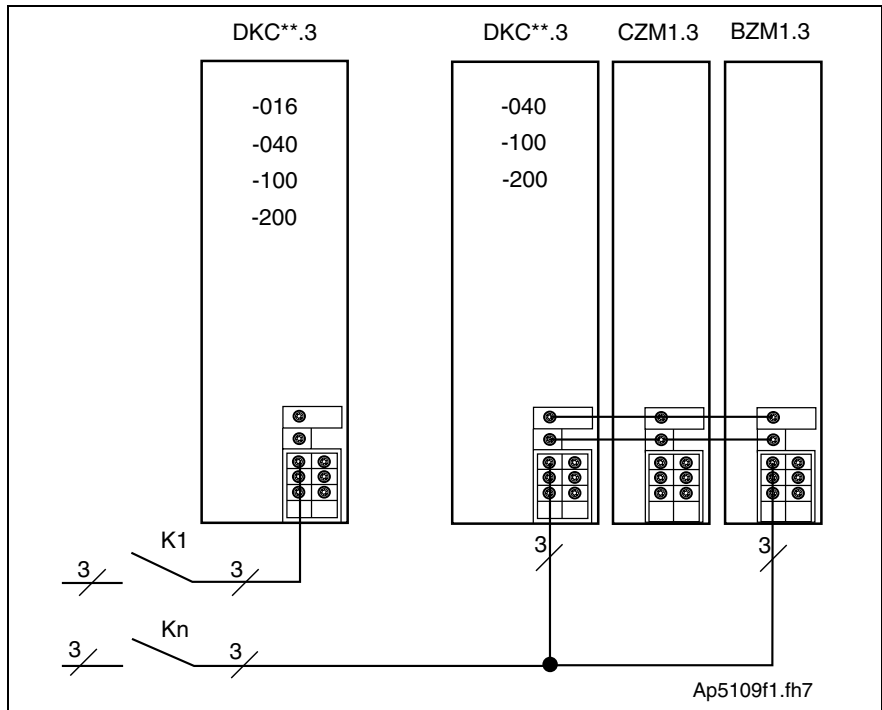


Abb. 4-22: Einzeleinspeisung

Hinweis: Neben dem abgebildeten Anschluss des Antriebsregelgerätes an den Zwischenkreis sind folgende Anschlüsse zu verdrahten:

- Bb-Kontakt
- Spannungsversorgung

Anordnung Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung

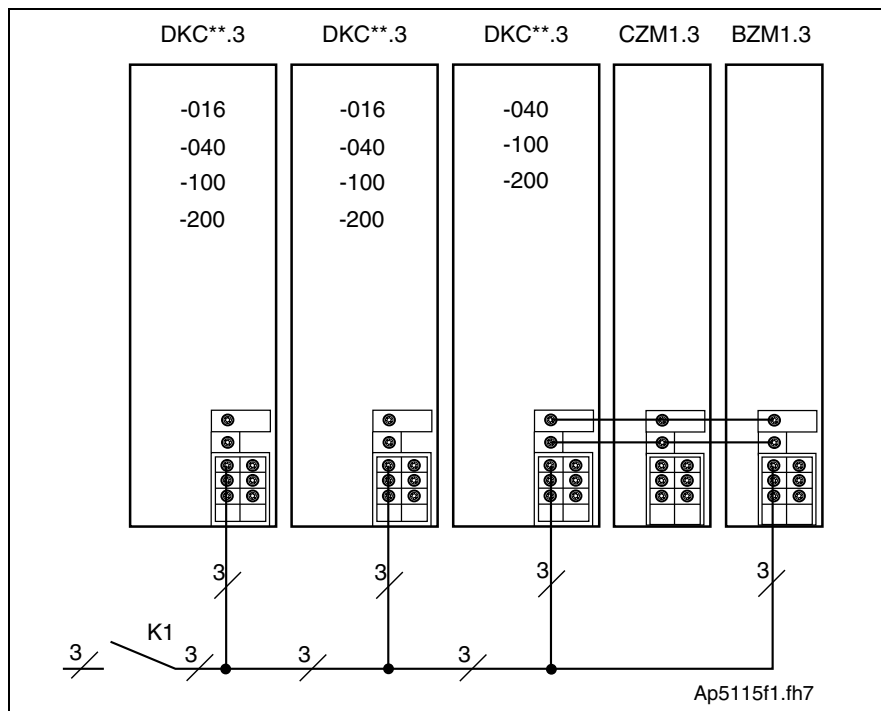


Abb. 4-23: Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung

Hinweis: Neben dem abgebildeten Anschluss des Antriebsregelgerätes an den Zwischenkreis sind folgende Anschlüsse zu verdrahten:

- Bb-Kontakt
- Steuerspannungsversorgung

Anordnung Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung

Hinweis: Erhöhung der zur Verfügung stehenden Dauerleistung im gemeinsamen Zwischenkreis für Geräte DKC**.3-040.

Siehe auch Seite 16-5 "Berechnung der zulässigen Bleederdauer- und Zwischenkreisdauerleistung".

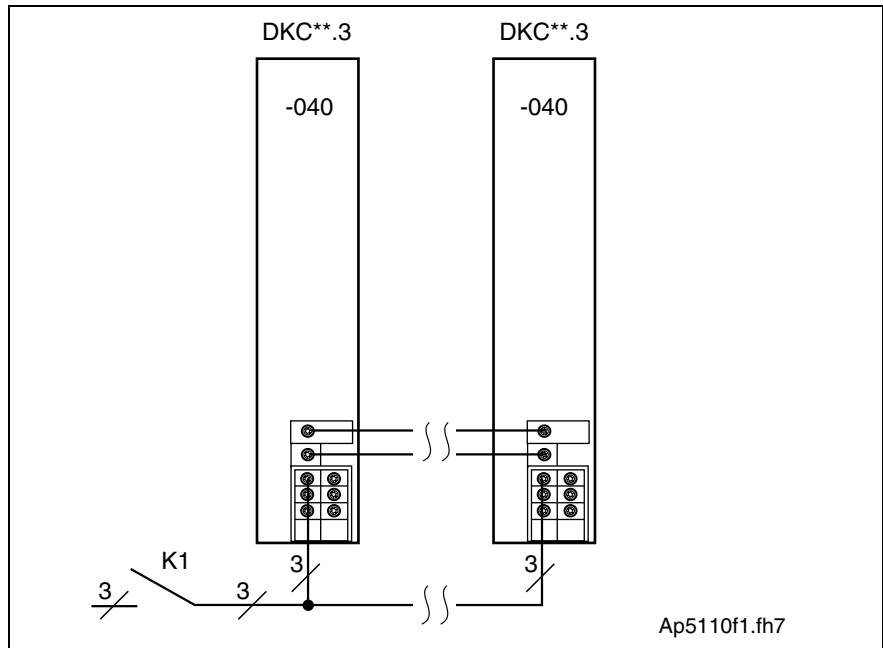


Abb. 4-24: Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung

Hinweis: Neben dem abgebildeten Anschluss des Antriebsregelgerätes an den Zwischenkreis sind folgende Anschlüsse zu verdrahten:

- Bb-Kontakt
- Steuerspannungsversorgung

Anordnung Zentrale Einspeisung

Hinweis: DKC**.3-040 als Einspeisegerät in "Zentrale Einspeisung" nicht zulässig!

Hinweis: Anschluss der Geräte DKC**.3-100, DKC**.3-200 an das Versorgungsnetz dient nicht der Erhöhung der zulässigen Zwischenkreisdauerleistung, sondern dem Schutz der integrierten Zwischenkreiskurzschlusseinrichtung (ZKS).

Siehe auch "Abb. 4-146: Blockschaltbild Verriegelung ZKS/Netz"

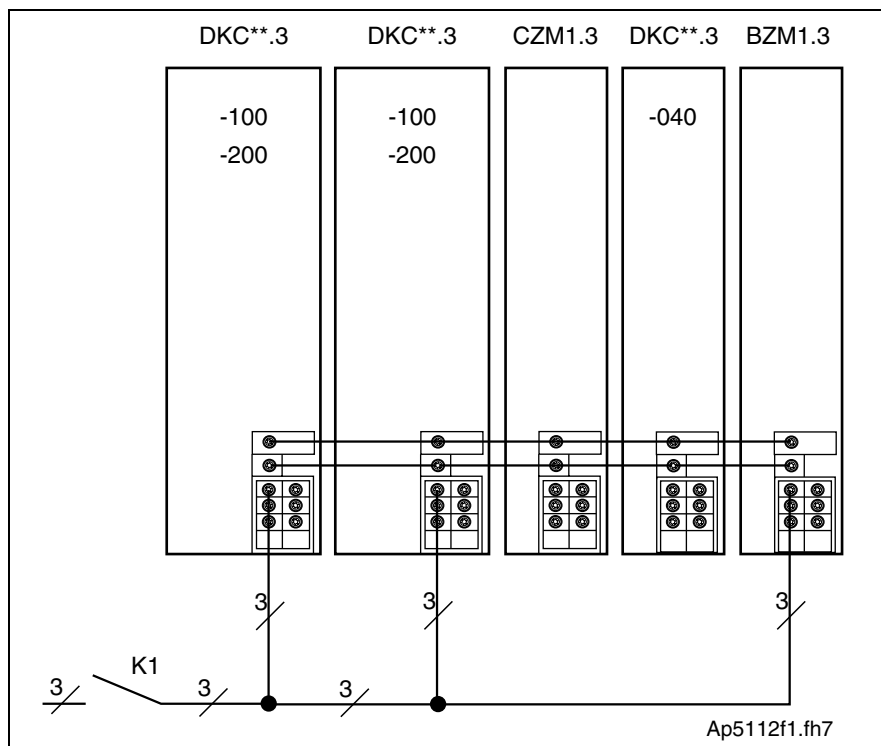


Abb. 4-25: Zentrale Einspeisung

Hinweis: Neben dem abgebildeten Anschluss des Antriebsregelgeräts an den Zwischenkreis sind folgende Anschlüsse zu verdrahten:

- Bb-Kontakt
- Steuerspannungsversorgung
- Ud und Ud-Netzteil (siehe "Abb. 4-149: UD Netzteil")

Leistungsfluss DKC**.3 am Beispiel "Zentrale Einspeisung"

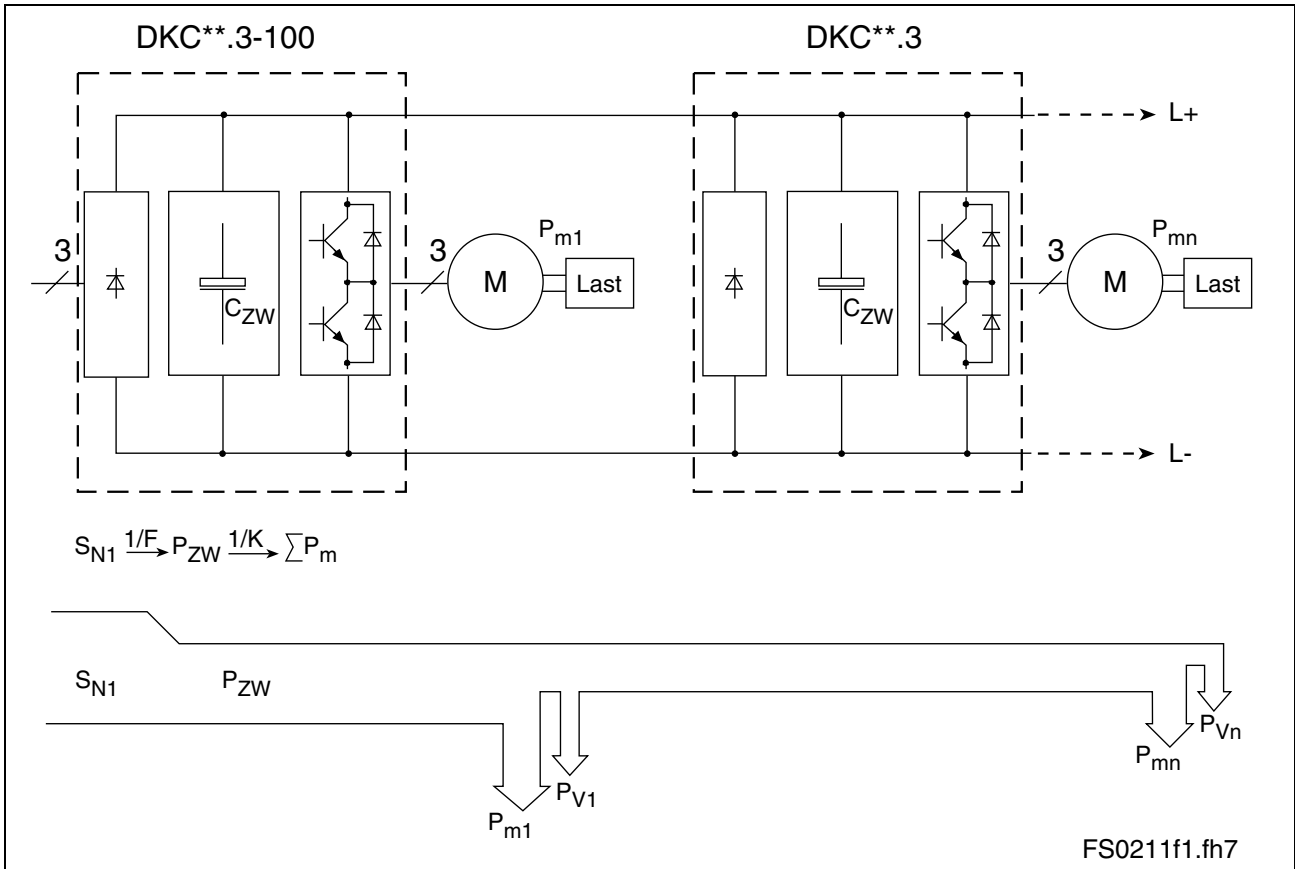


Abb. 4-26: Leistungsfluss DKC**.3 am Beispiel "Zentrale Einspeisung"

Zulässige Zwischenkreisspitzenleistung

Hinweis: Diagramme gültig für Einzelspeisung und Zentrale Einspeisung!

DKC**.3-040-7-FW

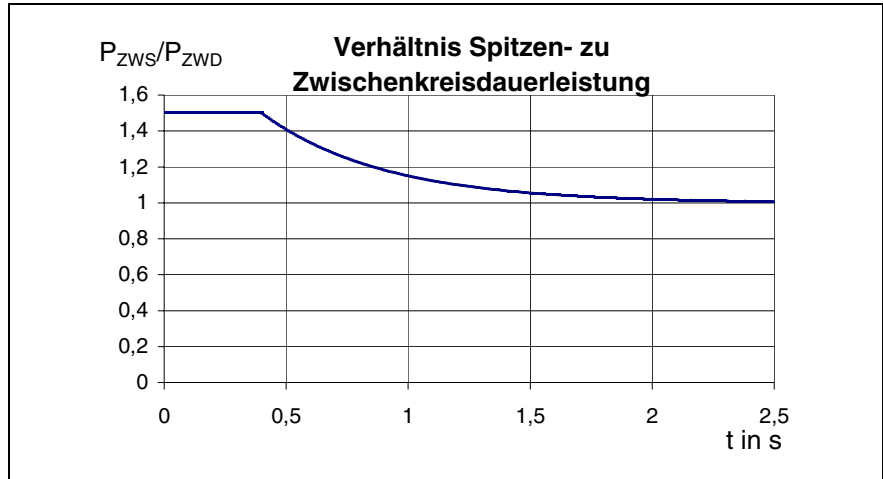


Abb. 4-27: zulässige Spitzenleistung im Zwischenkreis DKC**.3-040-7-FW

Geräte DKC**.3-040-7-FW sind für Antriebsanwendungen geeignet, wenn die geforderte Kurzzeitbetriebsleistung die Gerätenennleistung um 50% übersteigt!

DKC**.3-100-7-FW

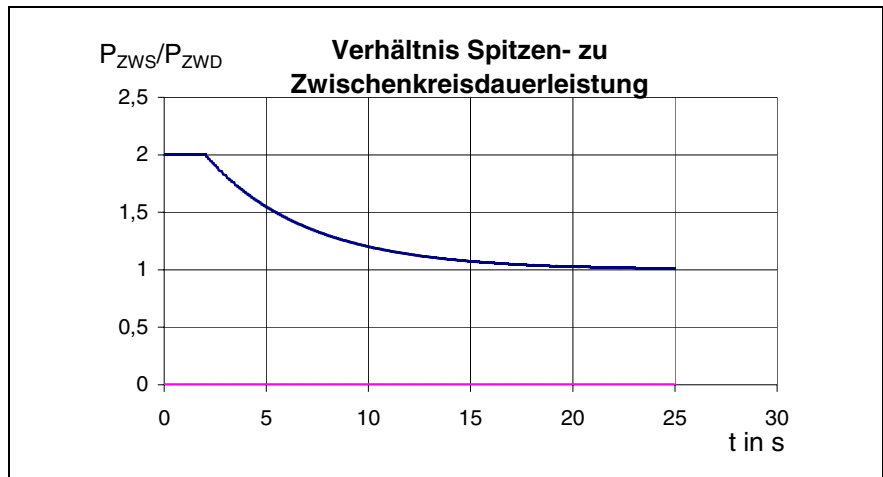


Abb. 4-28: zulässige Spitzenleistung im Zwischenkreis DKC**.3-100-7-FW

DKC**.3-200-7-FW

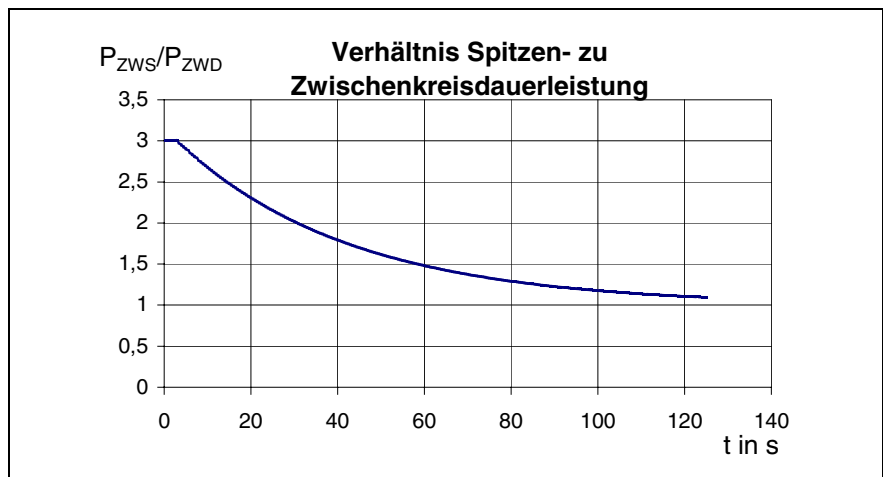


Abb. 4-29: zulässige Spitzenleistung im Zwischenkreis DKC**.3-200-7-FW

Zulässige Zwischenkreisdauerleistung ohne Zusatzkomponenten

DKC**.3-040-7 in "Einzeleinspeisung"

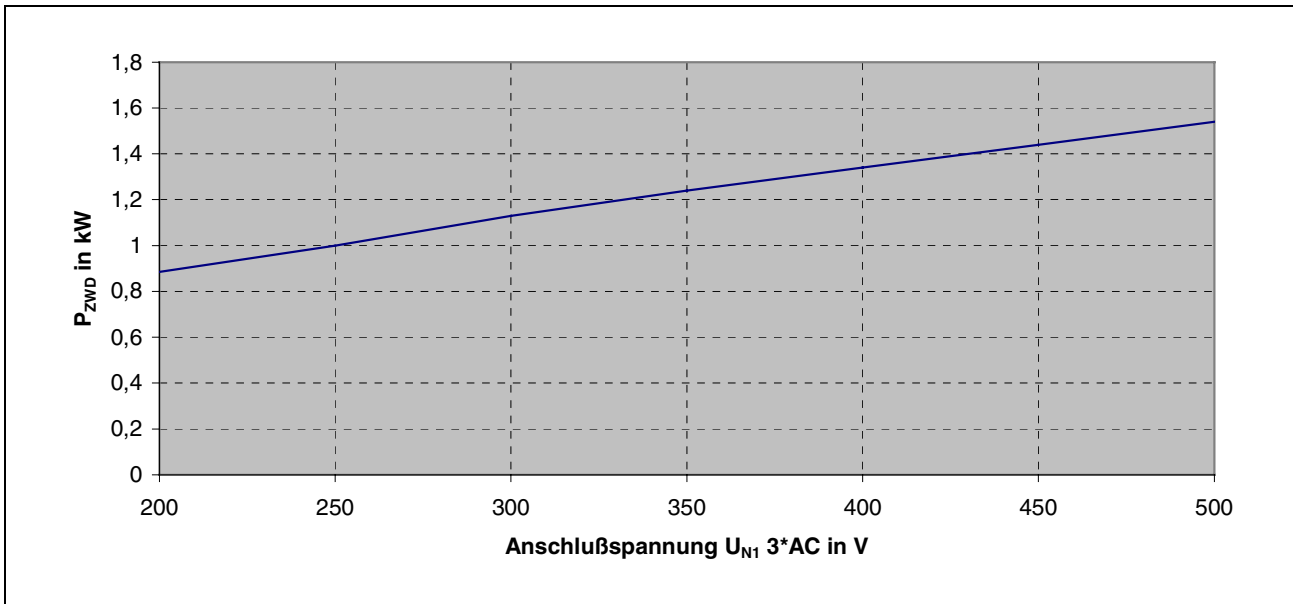


Abb. 4-30: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung DKC**.3-040-7

DKC**.3-040-7 in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"

Keine Erhöhung der zulässigen Dauerleistung!

Siehe Seite 4-24: "Anordnung Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"

DKC**.3-040-7 in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung"

Mit weiteren Geräten DKC**.3-040-7 am gemeinsamen Zwischenkreis erhöht sich die zur Verfügung stehende Dauerleistung. Der Zuwachs ist dem "Diagramm Abb. 4-30: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung DKC**.3-040-7" zu entnehmen, er beträgt 80% des jeweils abgelesenen Wertes.

DKC**.3-040-7 in "Zentrale Einspeisung"

Einspeisung am DKC**.3-040-7 nicht zulässig!

Hinweis: Erläuterung der Begriffe siehe Seite 4-20: "Möglichkeiten der Netzeinspeisung".

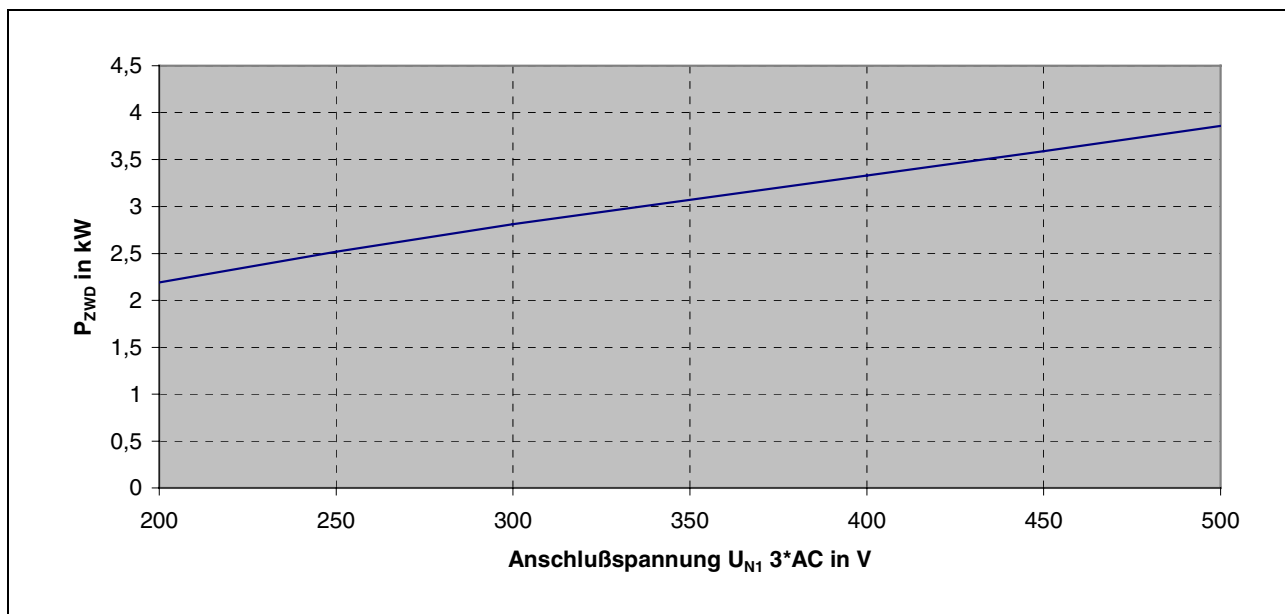
DKC.3-100-7 in "Einzeleinspeisung"**

Abb. 4-31: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung
DKC**.3-100-7

DKC.3-100-7 in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"**

Keine Erhöhung der zulässigen Dauerleistung!

Siehe Seite 4-24: "Anordnung Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"

DKC.3-100-7 in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung"**

Siehe "DKC**.3-100-7 in "Zentrale Einspeisung""

DKC.3-100-7 in "Zentrale Einspeisung"**

Mit weiteren Geräten DKC**.3-***-7 am gemeinsamen Zwischenkreis erhöht sich die Summe der zur Verfügung stehenden Dauerleistung. Der Zuwachs ist dem Diagramm "DKC**.3-***-7 in Einzeleinspeisung" der jeweils hinzugefügten Geräte zu entnehmen.

Begrenzt wird die Summe der zulässigen Zwischenkreisdauerleistung auf die Leistungsdaten von DKC**.3-100-7 mit CZM 01.3 in Einzeleinspeisung.

Hinweis: Erläuterung der Begriffe siehe Seite 4-20: "Möglichkeiten der Netzeinspeisung".

DKC**.3-200-7 in "Einzeleinspeisung"

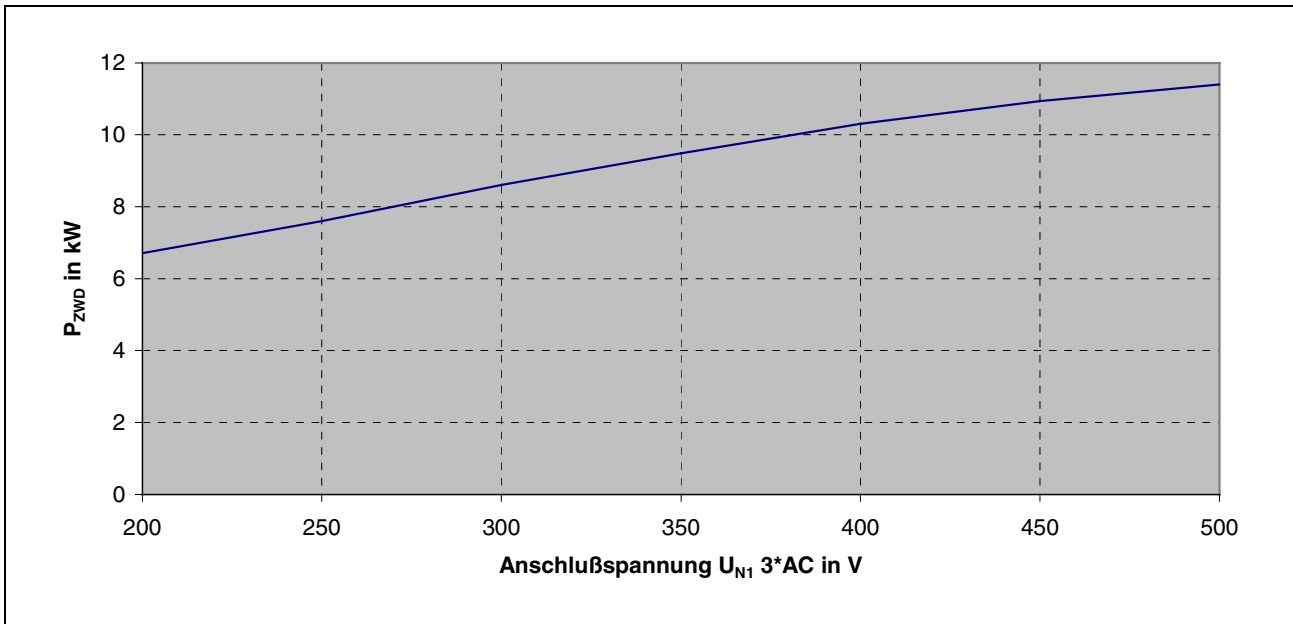


Abb. 4-32: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung DKC**.3-200-7

DKC**.3-200-7 in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"

Keine Erhöhung der zulässigen Dauerleistung!

Siehe Seite 4-24: "Anordnung Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"

DKC**.3-200-7 in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung"

Siehe "DKC**.3-200-7 in "Zentrale Einspeisung""

DKC**.3-200-7 in "Zentrale Einspeisung"

Mit weiteren Geräten DKC**.3-***-7 am gemeinsamen Zwischenkreis erhöht sich die Summe der zur Verfügung stehenden Dauerleistung. Der Zuwachs ist dem Diagramm "DKC**.3-***-7 in Einzeleinspeisung" der jeweils hinzugefügten Geräte zu entnehmen.

Begrenzt wird die Summe der zulässigen Zwischenkreisdauerleistung auf die entsprechenden Leistungsdaten von DKC**.3-200-7 mit CZM 01.3 in Einzeleinspeisung.

Hinweis: Erläuterung der Begriffe siehe Seite 4-20: "Möglichkeiten der Netzeinspeisung".

Zulässige Zwischenkreisdauerleistung mit Zusatzkomponente CZM01.3

Hinweis: Die zulässige Zwischenkreisdauerleistung der Antriebsregelgeräte wird durch hinzufügen von Zusatzkomponenten vergrößert.

- CZM01.3 reduziert die Belastung der Zwischenkreiskondensatoren in den Antriebsregelgeräten.
-

DKC.3-040-7 mit CZM01.3 in "Einzeleinspeisung"**

Keine Erhöhung der zulässigen Dauerleistung!

DKC.3-040-7 mit CZM01.3 in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"**

Keine Erhöhung der zulässigen Dauerleistung!

Siehe Seite 4-24: "Anordnung Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"

DKC.3-040-7 mit CZM01.3 in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung"**

Keine Erhöhung der zulässigen Dauerleistung!

DKC.3-040-7 mit CZM01.3 in "Zentrale Einspeisung"**

DKC**.3-040-7 als Versorgung in Netzeinspeisung "Zentrale Einspeisung" nicht zulässig!

Hinweis: Erläuterung der Begriffe siehe Seite 4-20: "Möglichkeiten der Netzeinspeisung".

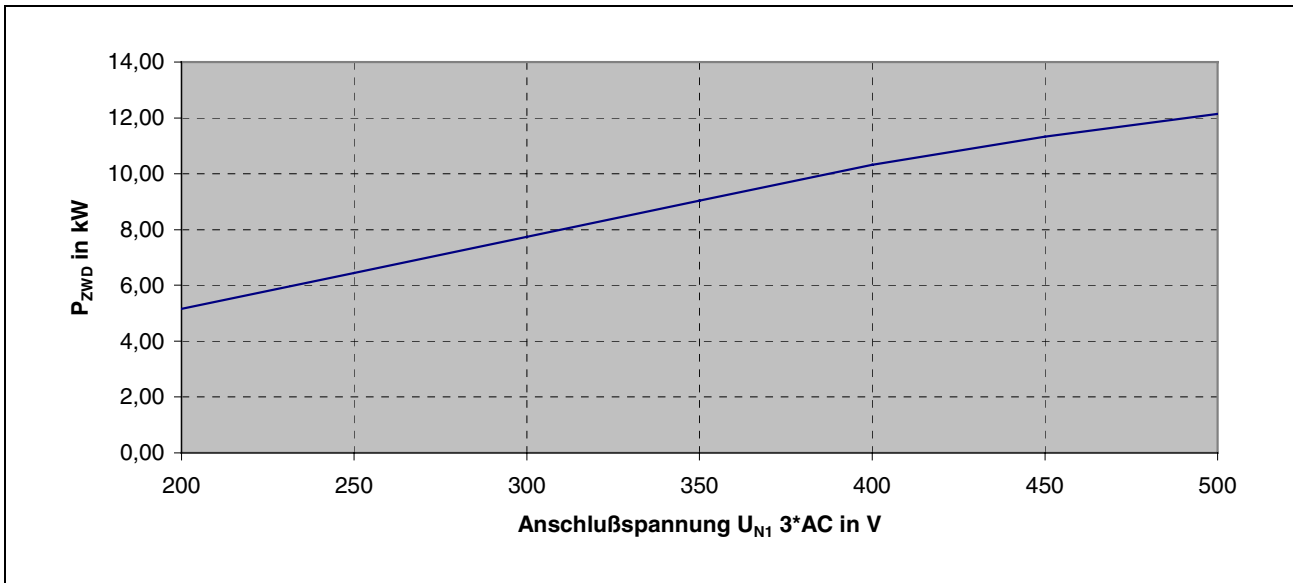
DKC.3-100-7 mit CZM01.3 in "Einzeleinspeisung"**

Abb. 4-33: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung
DKC**.3-100-7 mit CZM01.3

DKC.3-100-7 mit CZM01.3 in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"**

Keine Erhöhung der zulässigen Zwischenkreisdauerleistung!

Siehe Seite 4-24: "Anordnung Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"

DKC.3-100-7 mit CZM01.3 in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung"**

Siehe "DKC**.3-100-7 mit CZM01.3 in "Zentrale Einspeisung"

DKC.3-100-7 mit CZM01.3 in "Zentrale Einspeisung"**

Mit weiteren Geräten DKC**.3-***-7 am gemeinsamen Zwischenkreis erhöht sich die Summe der zur Verfügung stehenden Zwischenkreisdauerleistung. Der Zuwachs ist dem Diagramm "Zulässigen Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung" des jeweiligen Gerätes zu entnehmen.

Begrenzt wird die Summe der zulässigen Zwischenkreisdauerleistung auf die Leistungsdaten von DKC**.3-100-7 mit CZM01.3 in Einzeleinspeisung.

Hinweis: Erläuterung der Begriffe siehe Seite 4-20: "Möglichkeiten der Netzeinspeisung".

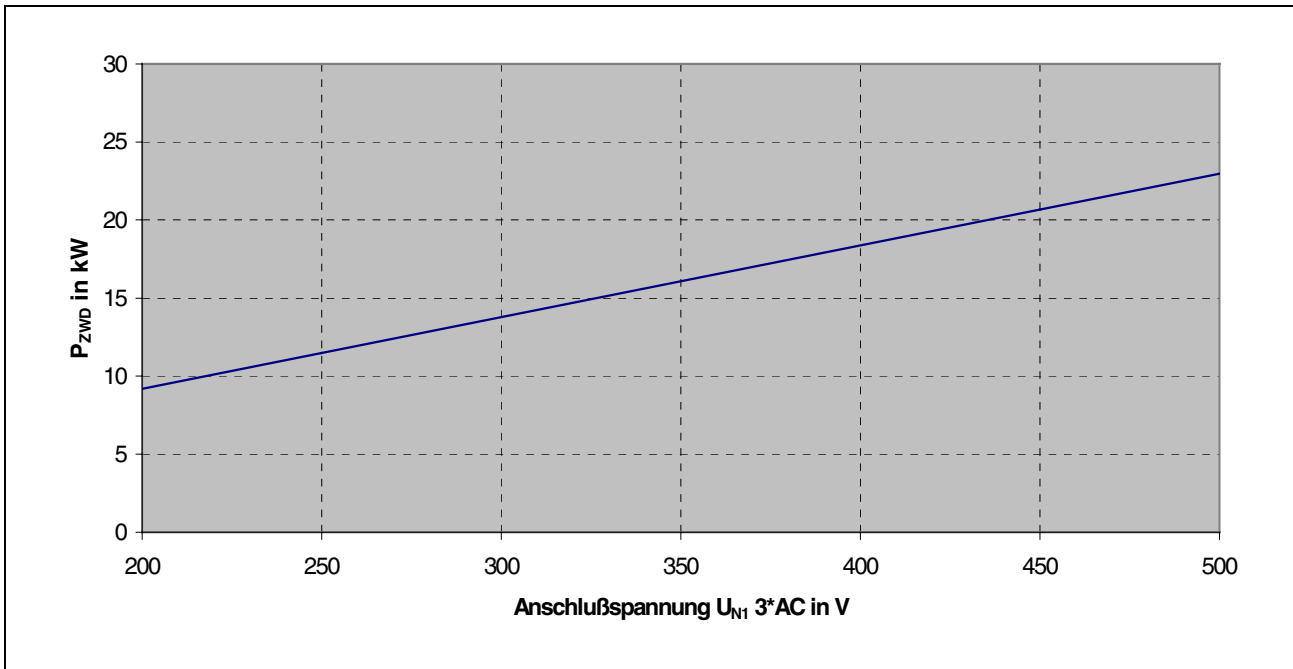
DKC.3-200-7 mit CZM01.3 in "Einzeleinspeisung"**

Abb. 4-34: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung
DKC**.3-200-7 mit CZM01.3

DKC.3-200-7 mit CZM01.3 in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"**

Keine Erhöhung der zulässigen Zwischenkreisdauerleistung!

Siehe Seite 4-24: "Anordnung Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"

DKC.3-200-7 mit CZM01.3 in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung"**

Siehe "DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 in "Zentrale Einspeisung"

DKC.3-200-7 mit CZM01.3 in "Zentrale Einspeisung"**

Mit weiteren Geräten DKC**.3-***-7 am gemeinsamen Zwischenkreis erhöht sich die Summe der zur Verfügung stehenden Zwischenkreisdauerleistung. Der Zuwachs ist dem Diagramm "Zulässigen Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung" des jeweiligen Gerätes zu entnehmen.

Begrenzt wird die Summe der zulässigen Zwischenkreisdauerleistung auf die Leistungsdaten von DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 in Einzeleinspeisung.

Hinweis: Erläuterung der Begriffe siehe Seite 4-20: "Möglichkeiten der Netzeinspeisung".

Zulässige Zwischenkreisdauerleistung mit Zusatzkomponenten CZM01.3 und Glättungsdrossel GLD12

Hinweis: Die zulässige Zwischenkreisdauerleistung der Antriebsregelgeräte DKC wird durch hinzufügen von Zusatzkomponenten vergrößert.

- CZM01.3 reduziert die Belastung der Zwischenkreiskondensatoren in den Antriebsregelgeräten DKC.
 - GLD 12 verbessert den Formfaktor der Anschlussleistung und damit die Belastung der Zwischenkreiskondensatoren in den Antriebsregelgeräten DKC (möglich an DKC**.3-200-7).
-

DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 und Glättungsdrossel GLD12 in "Einzeleinspeisung"

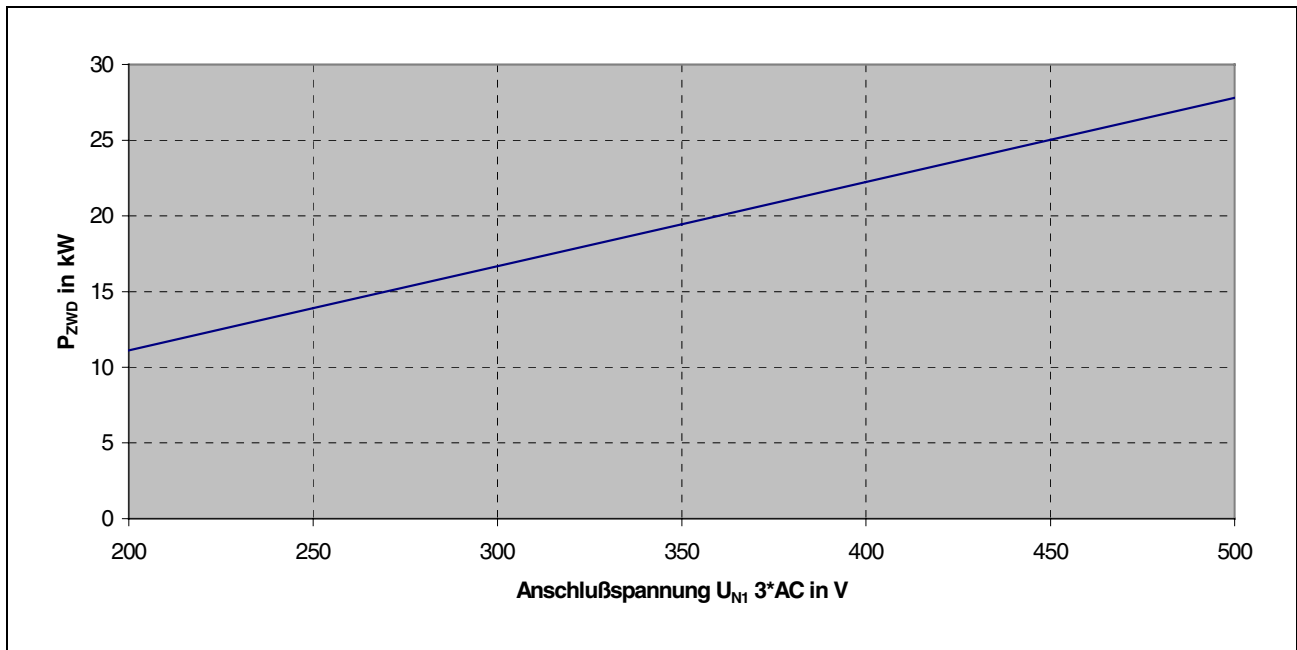


Abb. 4-35: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 und Glättungsdrossel

DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 und Glättungsdrossel in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"

Keine Erhöhung der zulässigen Zwischenkreisdauerleistung!

Siehe Seite 4-24: "Anordnung Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung"

DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 und Glättungsdrossel in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung"

Siehe "DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 und Glättungsdrossel in "Zentrale Einspeisung""

DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 und Glättungsdrossel in "Zentrale Einspeisung"

Mit weiteren Geräten DKC**.3-***-7 am gemeinsamen Zwischenkreis erhöht sich die Summe der zur Verfügung stehenden Zwischenkreisdauerleistung. Der Zuwachs ist dem Diagramm "Zulässigen Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung" des jeweiligen Gerätes zu entnehmen.

Begrenzt wird die Summe der zulässigen Zwischenkreisdauerleistung auf die Leistungsdaten von DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 und Glättungsdrossel GLD 12 in Einzeleinspeisung.

Hinweis: Erläuterung der Begriffe siehe Seite 4-20: "Möglichkeiten der Netzeinspeisung".

Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Netzanschluss

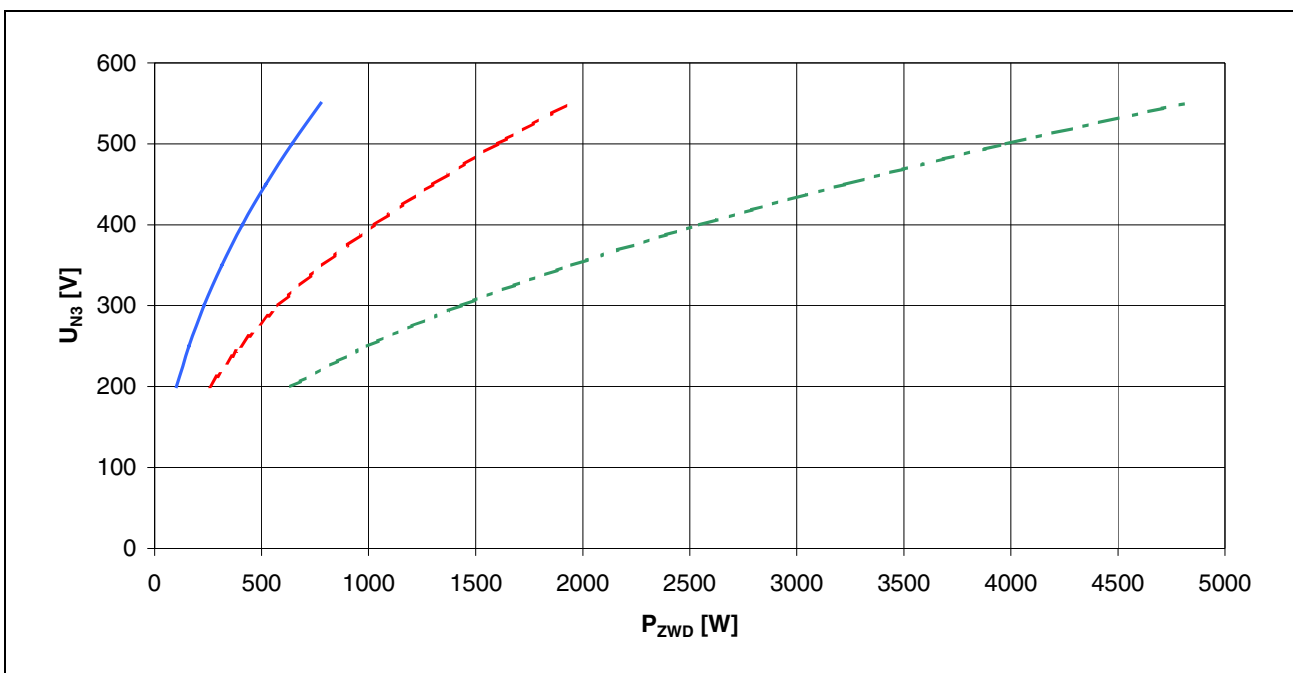
Bei Betrieb mit einphasiger Netzversorgung reduziert sich die zulässige Zwischenkreisdauerleistung entsprechend nachfolgender Diagramme.

Hinweis: Der einphasige Netzanschluss ist nur bei Einzeleinspeisung zulässig!

Bei einphasigem Betrieb ist im Zwischenkreis Spitzen- gleich Dauerleistung.

Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb an Versorgungsnetzen mit einer Netzfrequenz von 50 Hz

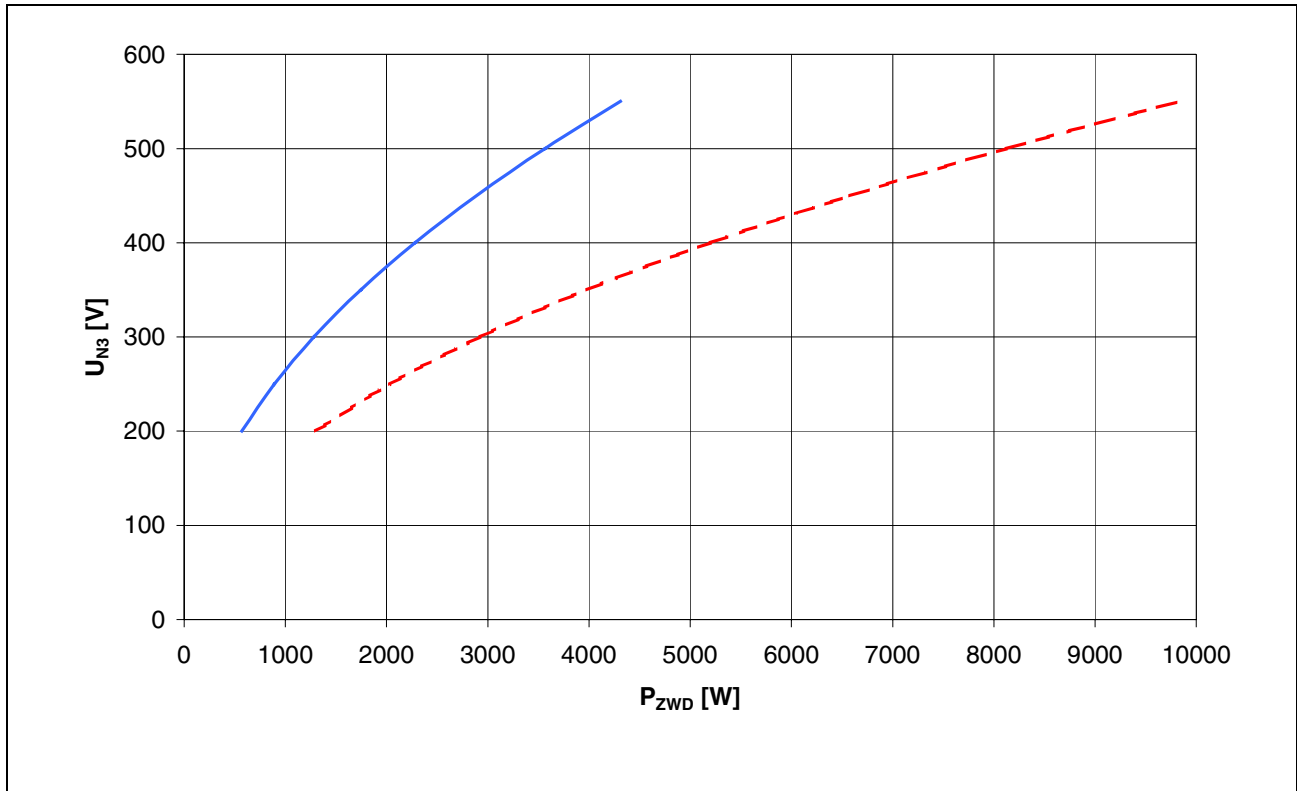
DKC**.3-040-7, DKC**.3-100-7



- : DKC**.3-040-7, 50 Hz mit / ohne CZM
- - -: DKC**.3-100-7, 50 Hz ohne CZM
- · - · -: DKC**.3-100-7, 50 Hz mit CZM

Abb. 4-36: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb mit 50 Hz

DKC**.3-200-7

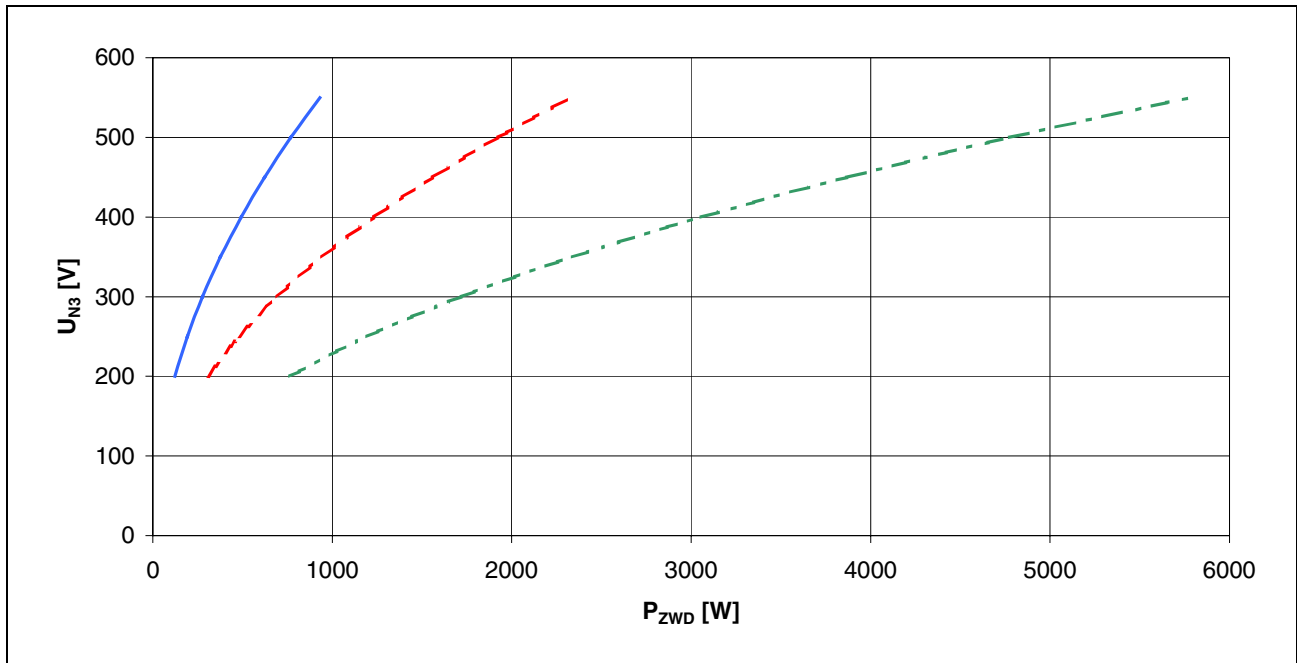


—: DKC**.3-200-7, 50 Hz ohne CZM
- - -: DKC**.3-200-7, 50 Hz mit CZM

Abb. 4-37: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb mit 50 Hz

Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb an Versorgungsnetzen mit einer Netzfrequenz von 60 Hz

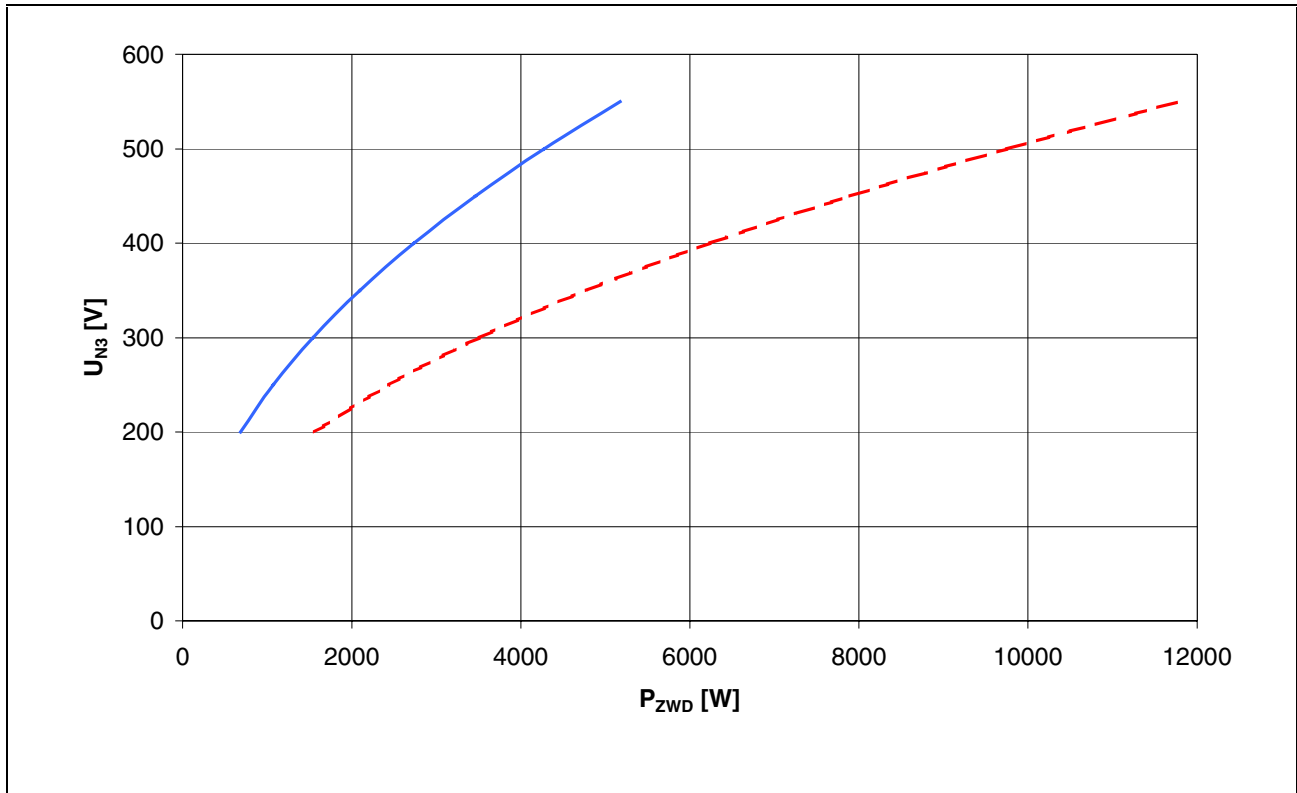
DKC**.3-040-7, DKC**.3-100-7



- : DKC**.3-040-7, 60 Hz mit / ohne CZM
- - -: DKC**.3-100-7, 60 Hz ohne CZM
- · - · -: DKC**.3-100-7, 60 Hz mit CZM

Abb. 4-38: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb mit 60 Hz

DKC**.3-200-7



—: DKC**.3-200-7, 60 Hz ohne CZM
- - -: DKC**.3-200-7, 60 Hz mit CZM

Abb. 4-39: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb mit 60 Hz

Hinweis: Geräte DKC**.3-200-7 bei einphasigem Netzanschluss nicht mit Glättungsdrossel betreiben!

CE-Zeichen, C-UL Listung, Prüfungen

CE-Zeichen



Abb. 4-40: CE-Zeichen

C-UL-Listung

- Nach UL508 C unter File-Nr. E134201

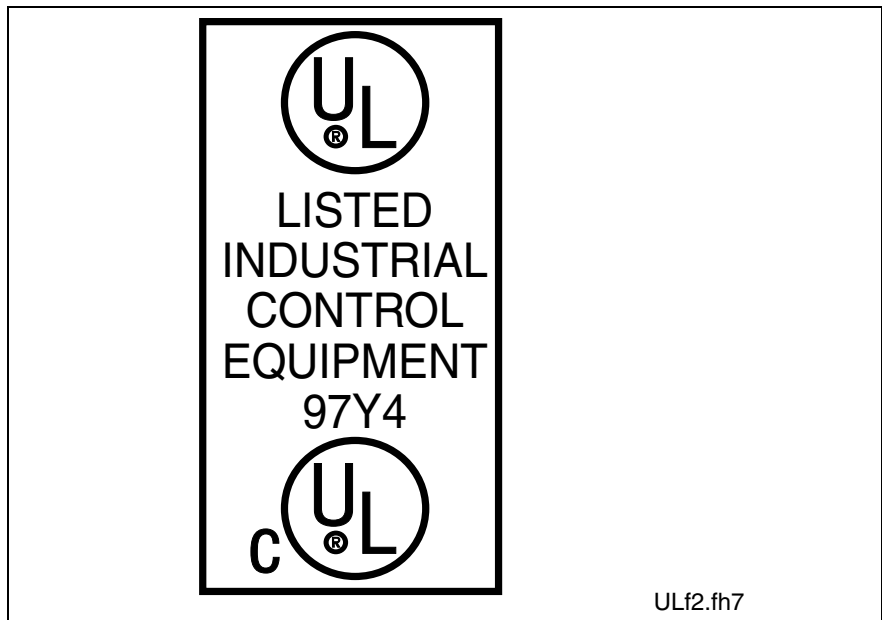


Abb. 4-41: C-UL-Listung

Die Geräte DKC**.3-040-7 und DKC**.3-100-7 sind C-UL-gelistet.

Prüfungen:

Hochspannungsprüfung nach EN50178	Stückprüfung mit DC2100 V	1 s
Isolationsprüfung nach EN50178	Stückprüfung mit DC500 V	1 s
Trennung zwischen Stromkreisen der Steuer- und Leistungsspannung	sichere Trennung nach EN50178	
Luft- und Kriechstrecken	entsprechend EN50178	

Abb. 4-42: Prüfungen

4.2 Elektrische Anschlüsse - gerätetypenunabhängig

Geräteansichten und Anschlussklemmenbezeichnungen

Frontansicht

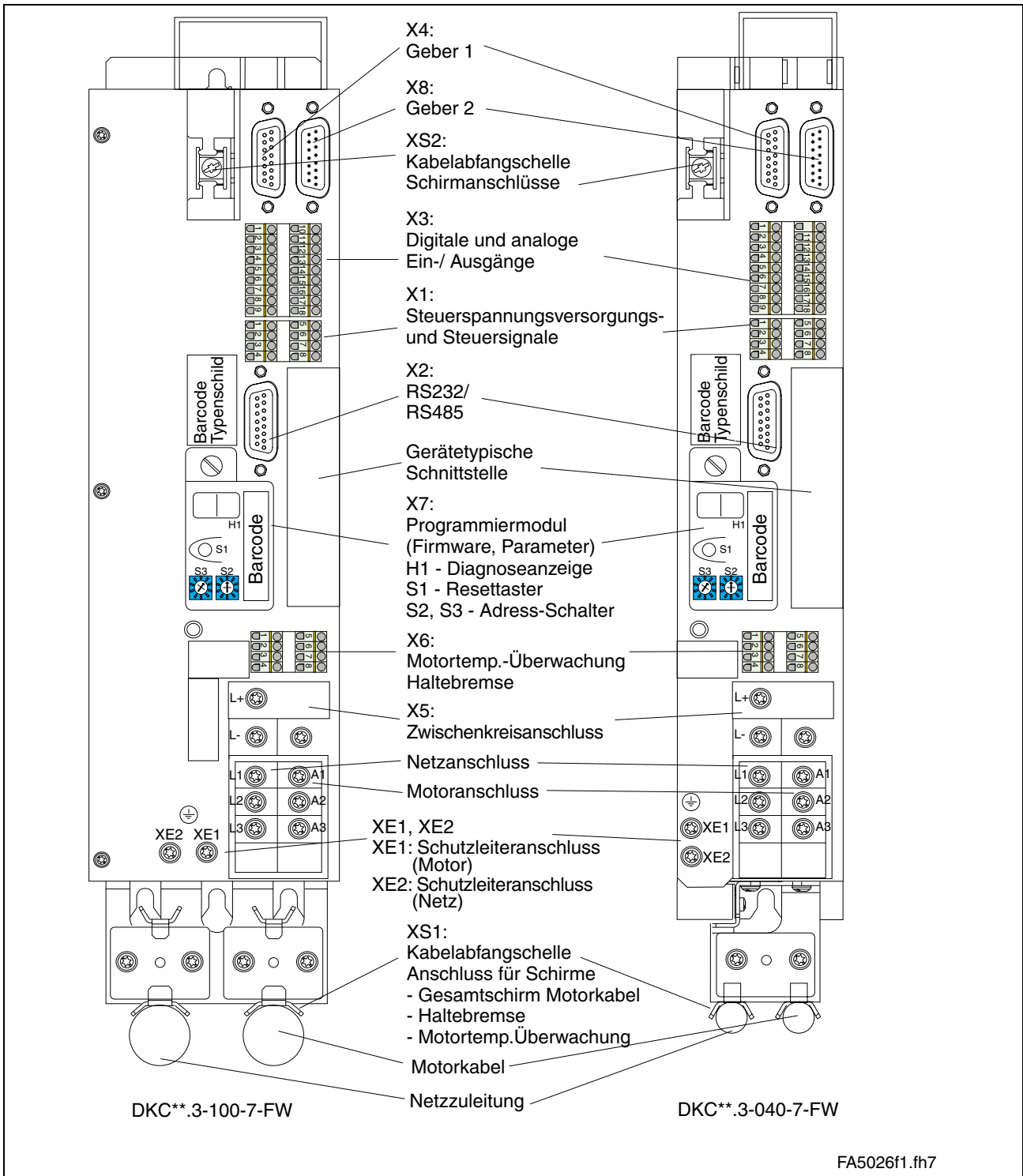


Abb. 4-43: Frontansicht DKC**.3-040-7-FW und DKC**.3-100-7-FW mit Anschlussklemmen

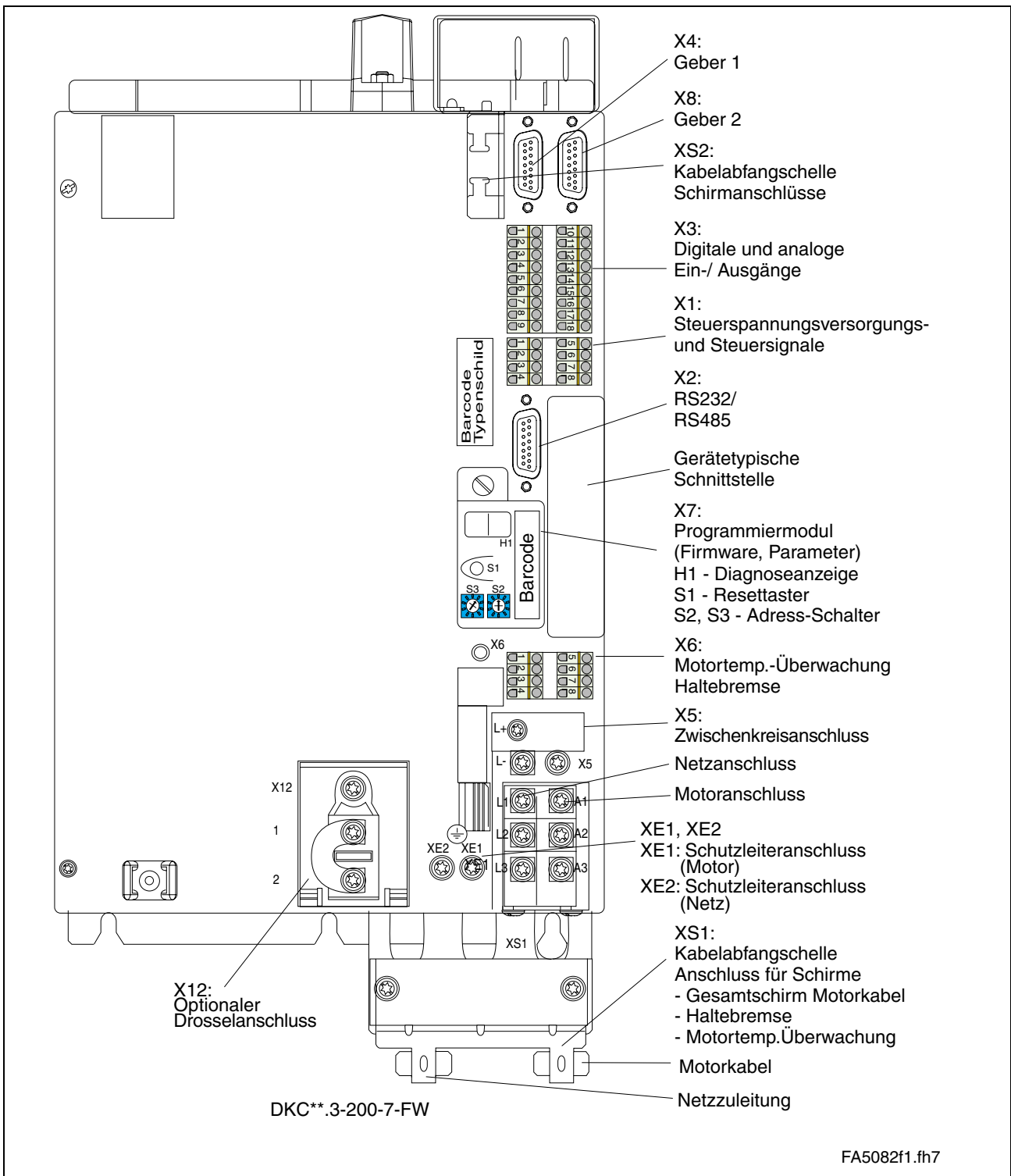


Abb. 4-44: Frontansicht DKC**.3-200-7-FW mit Anschlussklemmen

Anschlüsse auf der Geräteoberseite

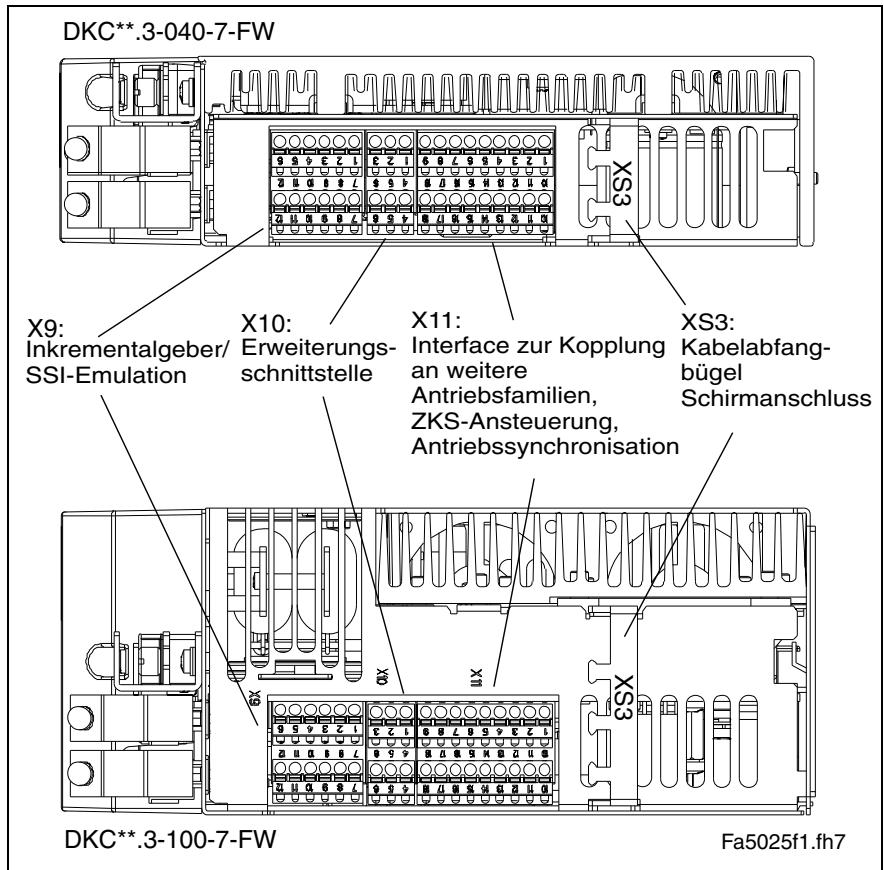


Abb. 4-45: Anschlüsse auf der Geräteoberseite für DKC**.3-040-7-FW und DKC**.3-100-7-FW

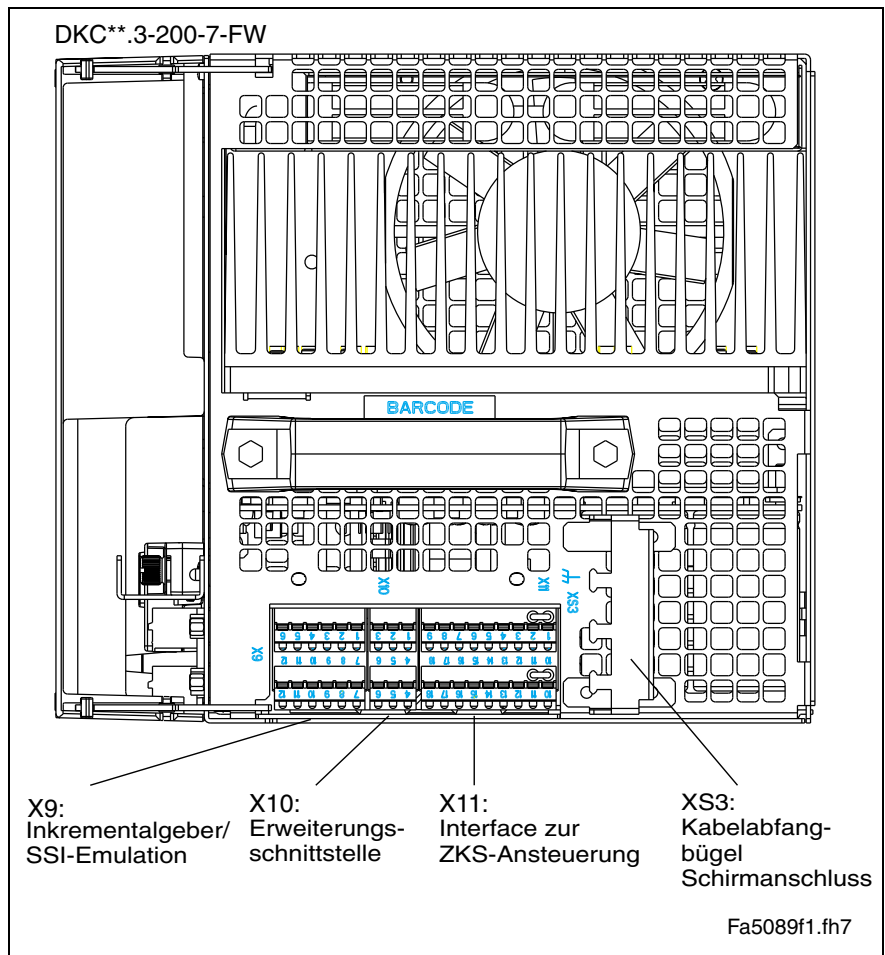


Abb. 4-46: Anschlüsse auf der Geräteoberseite für DKC**.3-200-7-FW

Gerätetypenunabhängiger Gesamtanschlussplan

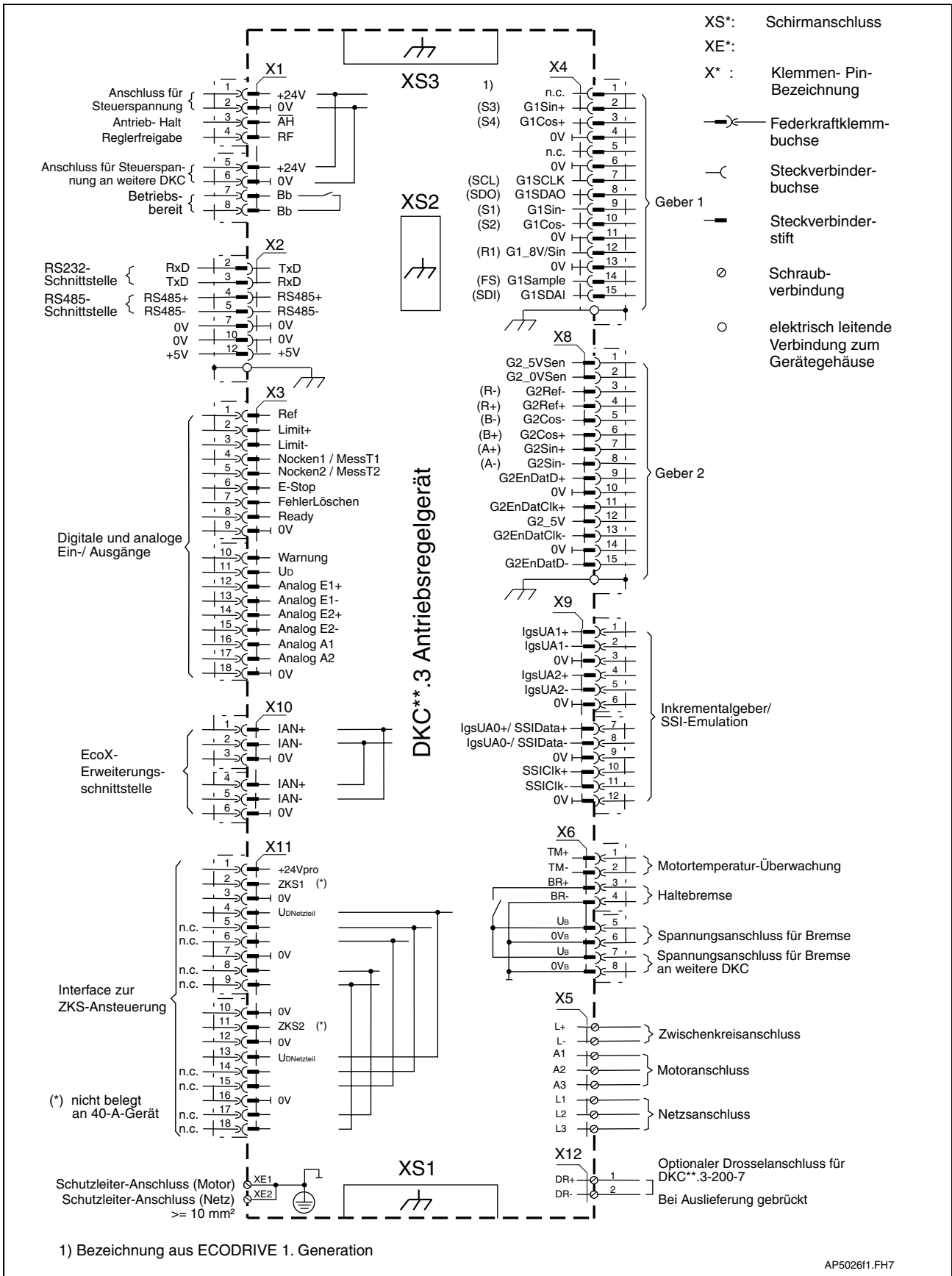


Abb. 4-47: Gesamtanschlussplan DKC**.3

X1, Anschlüsse für Steuerspannung

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

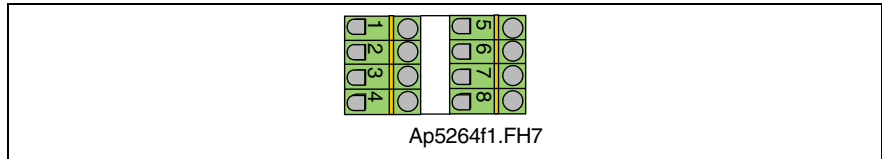


Abb. 4-48: Klemme X1

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Federkraft	2 x 4	Buchse am Stecker

Abb. 4-49: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm²]	Querschnitt mehrdrätig [mm²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
0,2-2,5	1,5-2,5	16-12

Abb. 4-50: Anschlussquerschnitt

24-V-Steuerspannungseinspeisung (+24V und 0V)

Anschluss +24V und 0V:

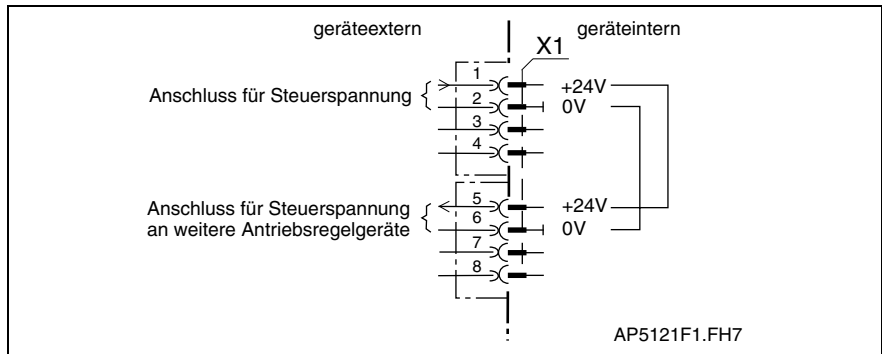


Abb. 4-51: Anschlüsse für Steuerspannung

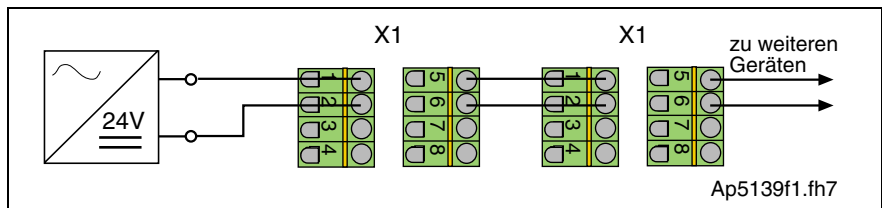


Abb. 4-52: Durchschleifen der Steuerspannung

Anwendungsbeispiel: Siehe Seite 16-6

Belastbarkeit des Anschlusses +24V und 0V:

Spannung an X1/1 gegen X1/2:	siehe Seite 4-14: "Technische Daten -> Steuerspannungsanschluss für DKC"
Strom- bzw. Leistungsaufnahme X1/1:	
Verpolschutz:	über den zulässigen Spannungsbereich durch interne Schutzdiode
Max. zulässige Strombelastung bei Durchschleifen der Steuerspannung über X1.1/2 nach X1.5/6:	DC 10 A

Technische Daten zur Steuerspannungsversorgung: Siehe 4-14 "Spuerspannungsanschluss für DKC".

Hinweis: Starke mechanische Einwirkung am Prüfabgriff der Klemmen kann den Übergangswiderstand vergrößern und die Klemme zerstören.

Hinweis: Der Eingang 0 V ist leitend mit Gehäusepotential verbunden. Der Einsatz einer Isolationsüberwachung für +24 V und 0 V gegen Gehäuse ist deshalb nicht möglich!

**Leitung
+24V und 0V:**

Leitungsquerschnitt:	Min. 1 mm ² Zum Durchschleifen: Min. 2,5 mm ²
Leitungsführung:	möglichst parallel führen
Max. zulässige Induktivität zwischen 24-V-Quelle und X1:	100 µH (entspricht ca. 2 x 75 m)

Hinweis: Haben die Leitungen zum Durchschleifen der Steuerspannung einen zu geringen Querschnitt, können die Klemmen beschädigt werden.

Hinweis:

- Ein Unterschreiten der zulässigen Steuerspannung führt zu der Fehlermeldung "+24-Volt-Fehler" (=> siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung).
- Ein Ausfall der Steuerspannung führt bei drehendem Motor zum drehmomentfreien (ungebremsten) Auslaufen des Motors.
Abhilfe: Siehe Seite 11-4 "Steuerschaltungen mit internem Zwischenkreis Kurzschluss (ZKS)".



GEFAHR

Gefahrbringende Bewegung durch ungebremstes Auslaufen des Motors bei Ausfall der Steuerspannungsversorgung!

- ⇒ Kein Aufenthalt im Bewegungsbereich der Maschine. Mögliche Maßnahmen gegen unbeabsichtigten Zugang von Personen:
- Schutzzaun
 - Schutzgitter
 - Schutzabdeckung
 - Lichtschranke.
- ⇒ Ausreichende Festigkeit der Zäune und Abdeckungen gegen die maximal mögliche Bewegungsenergie.

Antrieb-Halt (AH) und Reglerfreigabe (RF)

Hinweis:

- Eingänge wirksam bei inaktiver Buskommunikation.
- Eingänge nicht wirksam bei aktiver Buskommunikation (SERCOS interface, Profibus-DP, ...).

**Anschluss
AH und RF:**

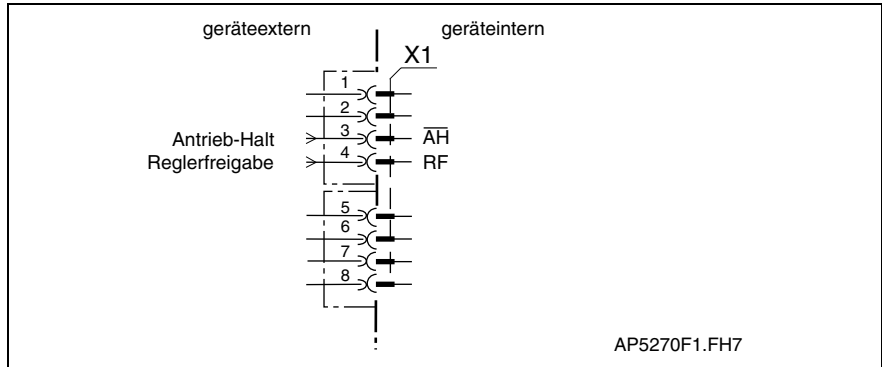
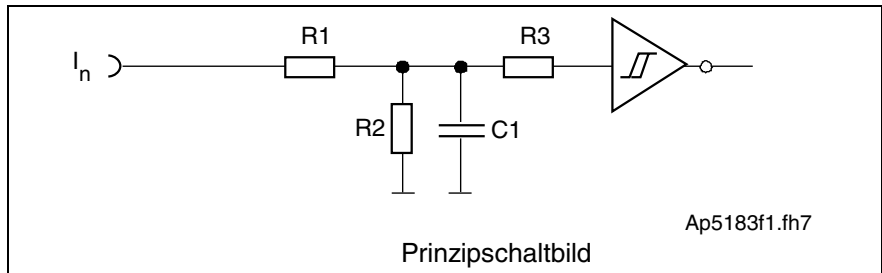


Abb. 4-53: Anschlüsse für Antrieb-Halt und Reglerfreigabe

**Eingangsbeschaltung
AH und RF:**



- R1: 10k
- R2: 3k3
- R3: 10k
- C1: keine Angabe

Abb. 4-54: Eingangsbeschaltung

**Eingänge
AH und RF:**

Eingangsspannung:	min.	max.
High	16 V	30 V
Low	-0,5 V	3 V
Eingangswiderstand	13,3 kOhm ± 5%	
Reaktionszeit	siehe Firmware-Funktionsbeschreibung	

Abb. 4-55: Eingänge

- AH:** Die Antrieb-Halt-Funktion dient dem Stillsetzen einer Achse mit definierter Beschleunigung und definiertem Ruck (siehe Firmware-Funktionsbeschreibung).
- RF:** Der Eingang Reglerfreigabe RF aktiviert durch eine 0-1-Flanke den Antrieb.

Hinweis: Erfolgt die Ansteuerung der Eingänge über ein anderes Netzteil als das der DC24-V-Spannungsversorgung des Antriebsregelgeräts, ist der Bezugsleiter des separaten Netzteils mit X1.2 (0 V) zu verbinden.

Betriebsbereitkontakt Bb

**Anschluss
Bb:**

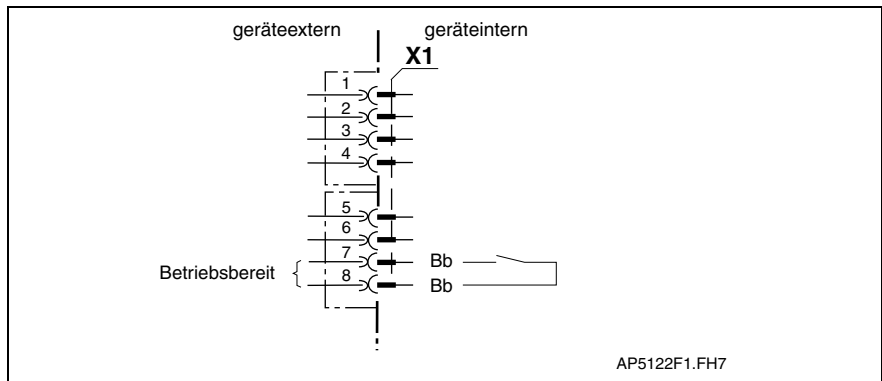


Abb. 4-56: Anschlüsse für Betriebsbereitkontakt

**Belastbarkeit des Anschlusses
Bb:**

max. Schaltspannung:	DC 40 V
max. Schaltstrom:	DC 1 A
max. Dauerstrom:	DC 1 A
Mindestbelastung der Kontakte:	10 mA
Garantierte Anzahl Schaltvorgänge bei max. Zeitkonstante der Last < 50 ms:	250.000

**Schaltzustände
Bb:**

Der Bb-Kontakt ist geöffnet bei:

- Nichtanliegen der Steuerspannung für das ANTRIEBSREGELGERÄT
- Nichtanliegen der 24 V am E-Stop-Eingang bei aktivierter E-STOP-Funktion. (je nach Parametrierung, siehe Firmware-Funktionsbeschreibung)
- Fehler im Antrieb (abhängig von Parametrierung: Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung: "Leistungsabschaltung im Fehlerfall")

Verwendung des Kontaktes: Siehe auch Seite 11-2 "Steuerschaltungen zum Netzanschluss".



WARNUNG

Beschädigungen durch nicht angeschlossenen Bb-Kontakt!

Der Betriebsbereitkontakt Bb quittiert die Bereitschaft des Regelverstärkers zum Anlegen der Netzspannung.

- ⇒ Einbinden des Bb-Kontaktes entsprechend "Steuerschaltung zum Netzanschluss"
- ⇒ Die Auswertung des Bb-Kontaktes durch eine SPS darf keine Wirkverzögerung größer 10 ms verursachen.

X2, Serielle Schnittstelle

Hinweis: Die serielle Schnittstelle wird generell für die Programmierung, Parametrierung und Diagnose bei Inbetriebnahme und Service benötigt.
 Sie kann wahlweise als RS232 oder RS485 betrieben werden.

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

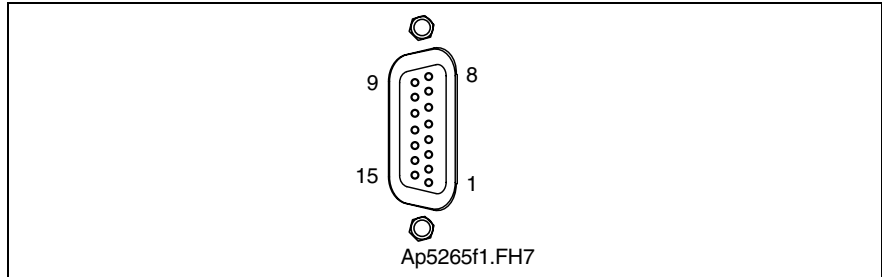


Abb. 4-57: Klemme X2

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
D-SUB	15	Buchsen am Gerät

Abb. 4-58: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm²]	Querschnitt mehrdrätig [mm²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	0,25-0,5	--

Abb. 4-59: Anschlussquerschnitt

Kurzschluss-Schutz:

RS232	Pin 2, 3 Kurzschluss-Schutz gegeneinander Kurzschluss-Schutz gegen 0 V	enthalten enthalten
RS485	Pin 4, 5 Kurzschluss-Schutz gegeneinander Kurzschluss-Schutz gegen 0 V	enthalten enthalten

Abb. 4-60: Kurzschluss-Schutz

RS232-Schnittstelle

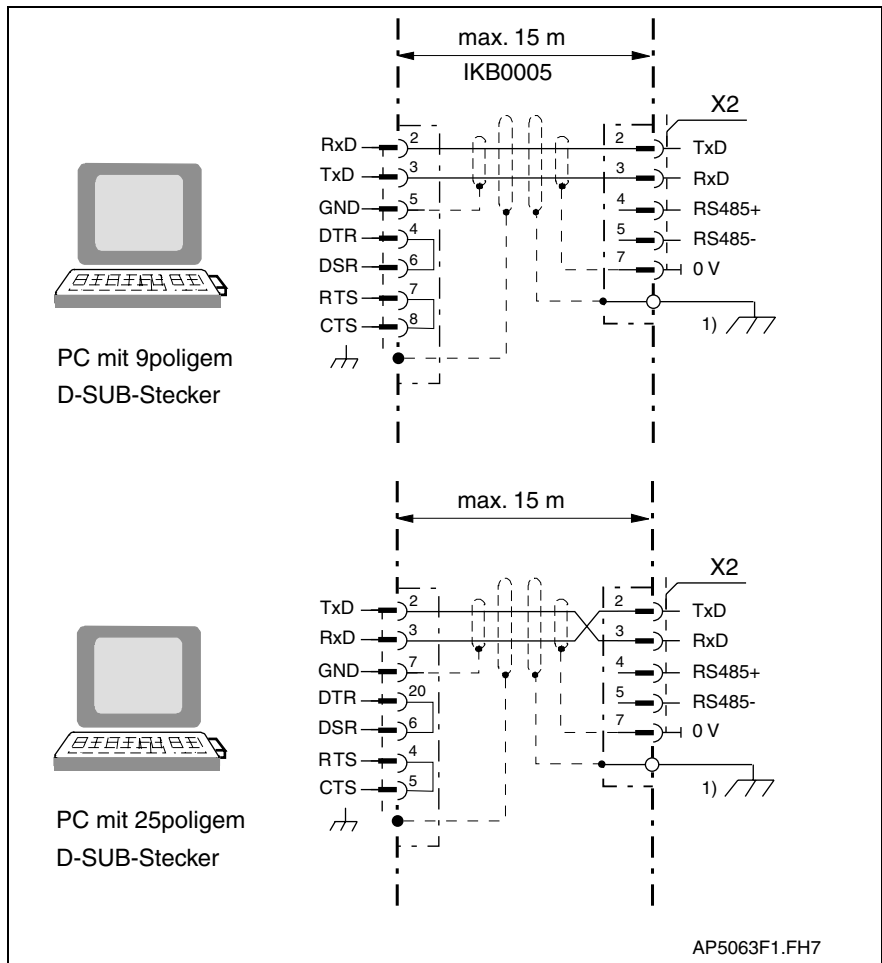
Die RS232-Schnittstelle wird für die Programmierung, Parametrierung und Diagnose bei Inbetriebnahme und Service benötigt.

Die RS232-Schnittstelle ermöglicht:

- Eine Teilnehmerzahl von maximal 1
- Eine Übertragungslänge von bis zu 15 m
- Übertragungsraten von 9600/19200 Baud

Über die RS232-Schnittstelle kann jeweils nur ein Antrieb mit Hilfe des Inbetriebnahmeprogramms DriveTop parametrieren werden.

Anschluss RS232:



- 1) Verbindung des metallisierten Steckergehäuses mit Gehäusepotential durch Befestigungsschrauben des Steckers

Abb. 4-61: Verbindung eines PCs mit der RS232-Schnittstelle

Siehe auch Seite 13-4: "Bestellbares Zubehör"

RS485-Schnittstelle

Die RS485-Schnittstelle wird für die Programmierung, Parametrierung und Diagnose bei Inbetriebnahme und Service benötigt.

Die RS485-Schnittstelle ermöglicht:

- Die Realisierung eines seriellen Busses mit bis zu 31 Teilnehmern, die über eine Zweidrahtleitung verbunden werden (Halbduplex-Betrieb).
- Eine Übertragungslänge von bis zu 500 m
- Übertragungsraten von 9600/19200 Baud
- Die Realisierung einer zentralen PC-gestützten Visualisierungseinheit.

Über die RS485-Schnittstelle ist die Inbetriebnahme von mehreren Antriebsregelgeräten mit DriveTop ohne Umstecken des Schnittstellenkabels möglich.

Folgende Lösungsmöglichkeiten für den Betrieb mit RS485 sind gegeben:

- RS232/RS485-Konverter zwischen PC und Antrieben
- RS485-Einschubkarte im PC

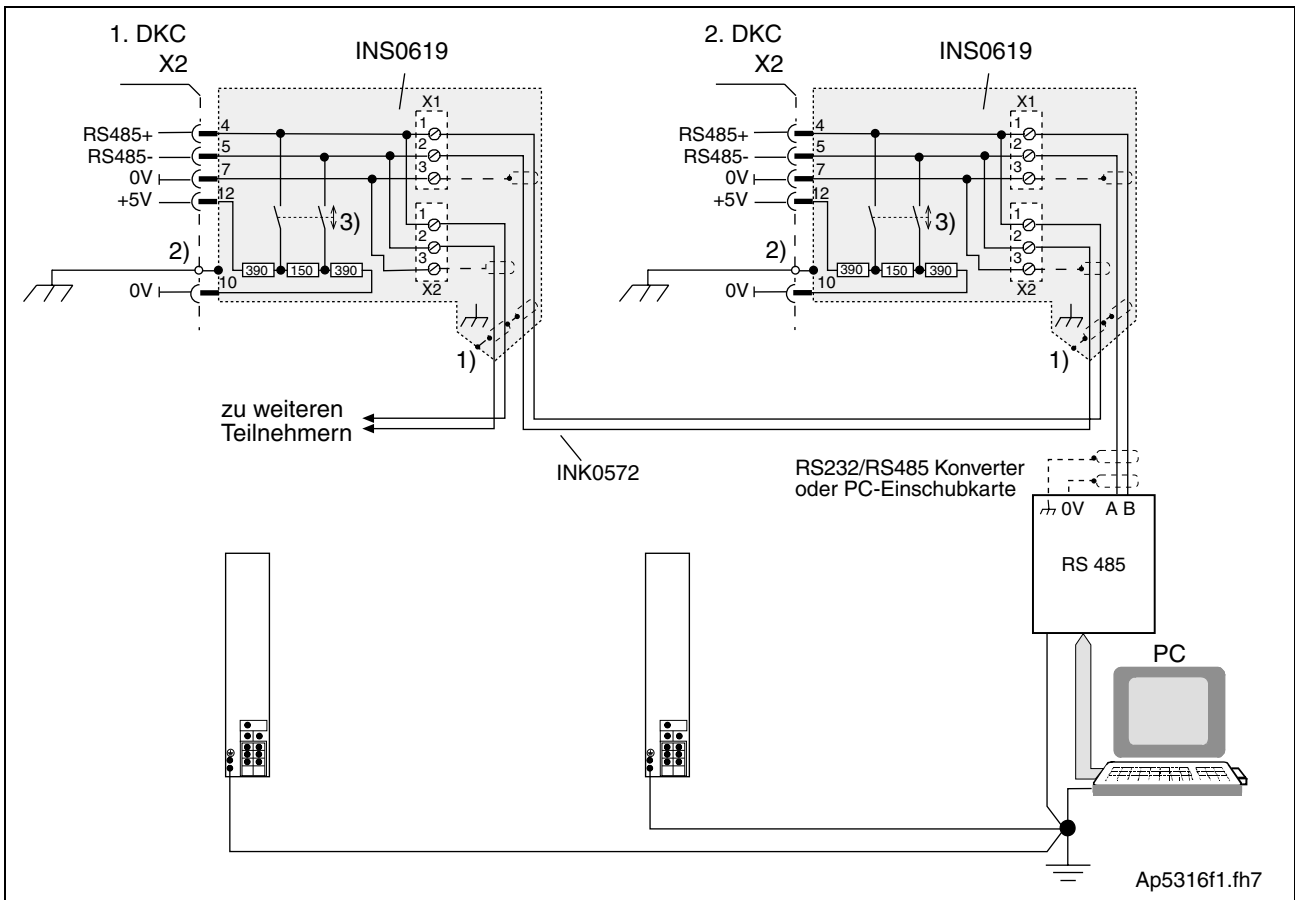
Nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem PC-Lieferanten auf, wenn Sie die für Ihren Einsatzfall zweckmäßige Lösung bestimmen wollen.

Installationshinweise für RS485 – Leitungen:

Hinweis: Einzelheiten finden Sie in der Projektierung "Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bei Antriebs- und Steuerungssystemen",
Dok.-Type DOK-GENERL-EMV*****-PRxx

Stecker für RS485-Schnittstelle

Anschluss RS485:



- 1): Außenschirm PC- oder konverterseitig und antriebsseitig auf Gehäusepotential (Zugentlastung des metallisierten Steckergehäuses) legen.
- 2) Verbindung des metallisierten Steckergehäuses mit Gehäusepotential durch Befestigungsschrauben des Steckers
- 3) Am physikalisch letzten Teilnehmer eines RS485-Busses ist der Busabschluss zu aktivieren. => Schiebeschalter auf "I".

Abb. 4-62: Anschlussbeispiel der RS485-Schnittstelle

⇒ Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung: "Serielle Schnittstelle"

X3, Digitale und analoge Ein-/ Ausgänge

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

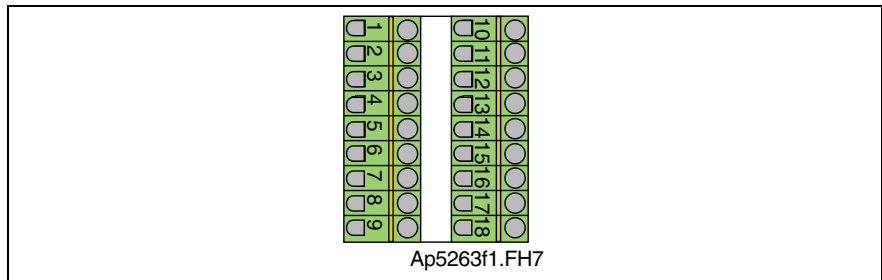


Abb. 4-63: Klemme X3

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Federkraft	2 x 9	Buchse am Stecker

Abb. 4-64: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm²]	Querschnitt mehrdrätig [mm²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
0,2-2,5	0,2-1,5	24-16

Abb. 4-65: Anschlussquerschnitt

Digitale Eingänge (Ref, Limit+, Limit-, Nocken1/ MessT1, Nocken2/ MessT2, E-Stop und FehlerLöschen)

Anschluss Digitale Eingänge:

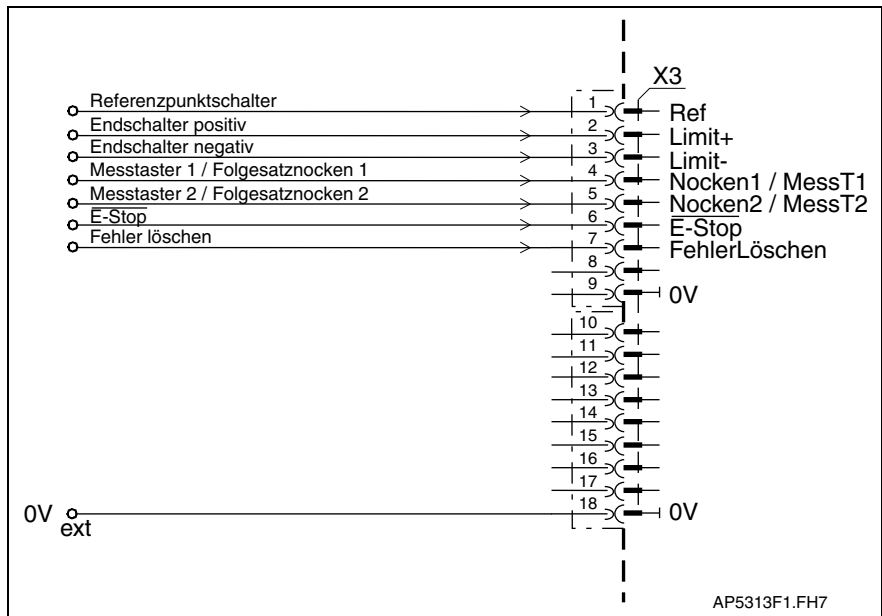
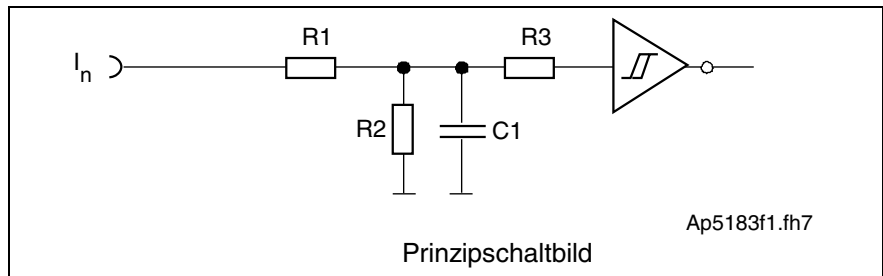


Abb. 4-66: Digitale Eingänge

Eingangsbeschaltung
Digitale Eingänge:


R1: 10k
 R2: 3k3
 R3: 10k
 C1: keine Angabe

Abb. 4-67: Eingangsbeschaltung

Eingänge
Digitale Eingänge:

Eingangsspannung:	min.	max.
High	16 V	30 V
Low	-0,5 V	3 V
Eingangswiderstand	13,3 kOhm \pm 5%	
Reaktionszeit	siehe Firmware-Funktionsbeschreibung	

Abb. 4-68: Eingänge

Hinweis: Erfolgt die Ansteuerung der Eingänge über ein anderes Netzteil als das der DC24-V-Spannungsversorgung des Antriebsregelgerät ist der Bezugsleiter des separaten Netzteils mit X3.18 (0 V) zu verbinden.

Referenzpunktschalter: Es wird immer die positive Flanke des Referenzpunktschalters ausgewertet.

Limit+, Limit-: Endschalter können wahlweise Öffner oder Schließer sein. (abhängig von Parametrierung: Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung).

Messtaster: Messung von Positionen und Zeiten durch zwei binäre Eingangssignale.

Nocken: Die schaltsignalabhängige Satzweitzerschaltung ermöglicht den Übergang auf einen Folgesatz aufgrund eines externen Schaltsignals.

Hinweis: Werden die Funktion Messtaster und die Funktion Folgesatzbetrieb gleichzeitig aktiviert, so werden beide Funktionen unabhängig von einander die Eingänge aus.

E-Stop: Bei Auslieferung ist die E-Stop Funktion deaktiviert (abhängig von Parametrierung: Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung).

Fehler löschen: Mit einer positiven Flanke am Eingang "Fehler löschen", werden alle anstehenden Fehler (bis zu 4) gelöscht. Bei Betätigen des S1-Tasters (Firmwaremodul) wird nur der in der Anzeige stehende Fehler gelöscht und der nächste angezeigt.

Hinweis: Die eingetragenen Fehler im gepufferten Fehlerspeicher werden durch den Eingang "Fehler löschen" nicht erreicht.

Digitale Ausgänge (Ready-, Warnungs- und UD-Meldung)

**Anschluss
Digitale Ausgänge:**

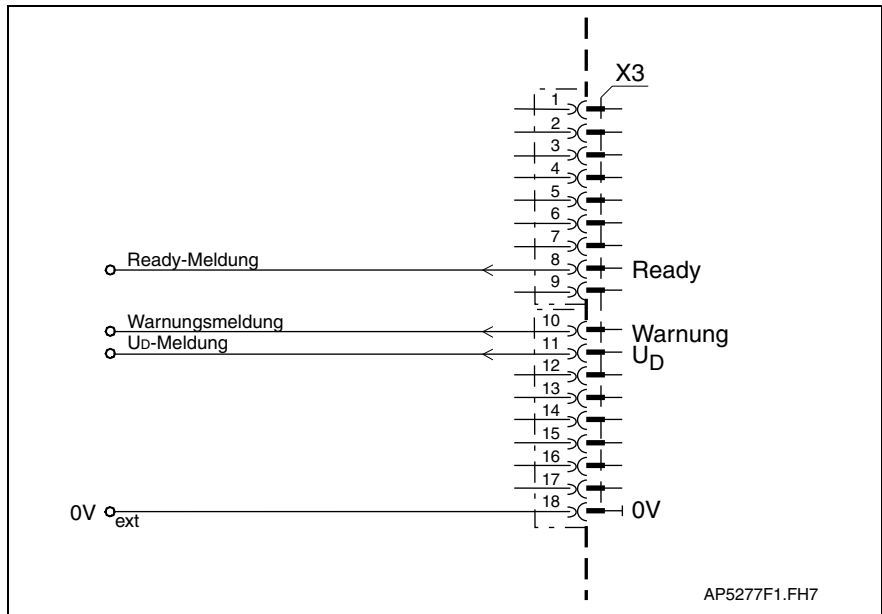
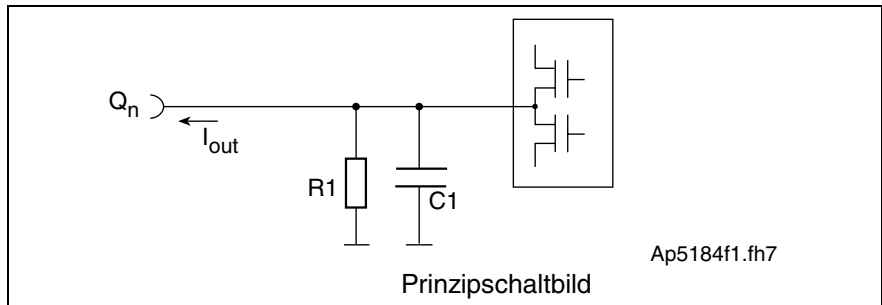


Abb. 4-69: Steuerausgänge

**Ausgangsbeschaltung
Digitale Ausgänge:**



R1: 20k
C1: keine Angabe

Abb. 4-70: Ausgangsbeschaltung

**Ausgänge
Digitale Ausgänge:**

Ausgangsspannung:	min.	max.
High	16 V	U_{ext} (an X1.1-1V)
Low	-0,5 V	1,5 V
Ausgangsstrom I_{out}	80 mA	
Anstiegs-, Abfallzeit	ca. < 600 ns	
Überlastschutz	- Kurzschluss-Schutz Bei $I_{out} > 300$ mA schalten die Ausgänge ab. - Thermische Abschaltung	

Abb. 4-71: Ausgänge

Warnungsmeldung: In Abhängigkeit von Betriebsarten und Parametereinstellungen werden eine Vielzahl von Überwachungen durchgeführt. Wird dabei ein Zustand erkannt, der den ordnungsgemäßen Betrieb noch zulässt, aber im weiteren Verlauf zur Erzeugung eines Fehlers führt, wird der Ausgang Warnungsmeldung auf High gesetzt.

⇒ Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung

Ready: Wenn das Gerät bereit ist zur Antriebsfreigabe, wird der Ausgang Ready auf High gesetzt.

Der Ausgang wird auf Low gesetzt

- bei anliegendem Fehler
- bei Zwischenkreisspannung $< (0,75 \times \text{Scheitelwert anliegender Netzspannung})$
- bei fehlender Steuerspannung

⇒ Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung: "Ready".

U_D-Meldung: Mit Erreichen einer Mindestspannung im Leistungszwischenkreis, ist der Regler bereit zur Leistungsabgabe, dann wird der U_D-Ausgang auf High gesetzt. Das Signal U_D-Meldung hat besondere Bedeutung bei Netzeinspeisungsart "zentrale Einspeisung", hier speist es den Eingang U_{Dnetzteil}.

Siehe auch Seite 4-93: "UD Netzteil".

Verzögerungszeit t_d vom Zuschalten der Netzspannung bis die U_D-Meldung gesetzt ist, bei

- **einphasigem** Netzanschluss:

$$t_d = 2 \cdot R_{\text{softstart}} \cdot 1,2 \cdot C_{\text{ZW}} \cdot 3 + 50\text{ms}$$

t_d Verzögerungszeit
 $R_{\text{softstart}}$ Wert aus "Technische Daten" entnehmen
 C_{ZW} Summe der Zwischenkreiskapazitäten

Abb. 4-72: Verzögerungszeit für einphasigen Betrieb

Siehe auch Seite 4-37 Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Netzanschluss".

- **dreiphasigem** Netzanschluss:

$$t_d = R_{\text{softstart}} \cdot 1,2 \cdot C_{\text{ZW}} \cdot 3 + 50\text{ms}$$

Abb. 4-73: Verzögerungszeit für dreiphasigen Betrieb

resultierender Ladewiderstand R: Der resultierende Ladewiderstand aller mit Netzspannung verbundenen Antriebsregelgeräte am gemeinsamen Zwischenkreis;

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_{\text{softstart}1}} + \frac{1}{R_{\text{softstart}2}} + \dots + \frac{1}{R_{\text{softstart}n}}$$

Abb. 4-74: Ladewiderstand

resultierende Zwischenkreiskapazität C: Die resultierende Zwischenkreiskapazität aller am gemeinsamen Zwischenkreis liegenden Geräte;

$$C = C_{\text{ZW, DKC1}} + C_{\text{ZW, DKC2}} + \dots + C_{\text{ZW, DKCn}} + C_{\text{ZW, CZM}}$$

Abb. 4-75: Zwischenkreiskapazität

Analoge Eingänge 1 und 2

**Anschluss
Analoge Eingänge:**

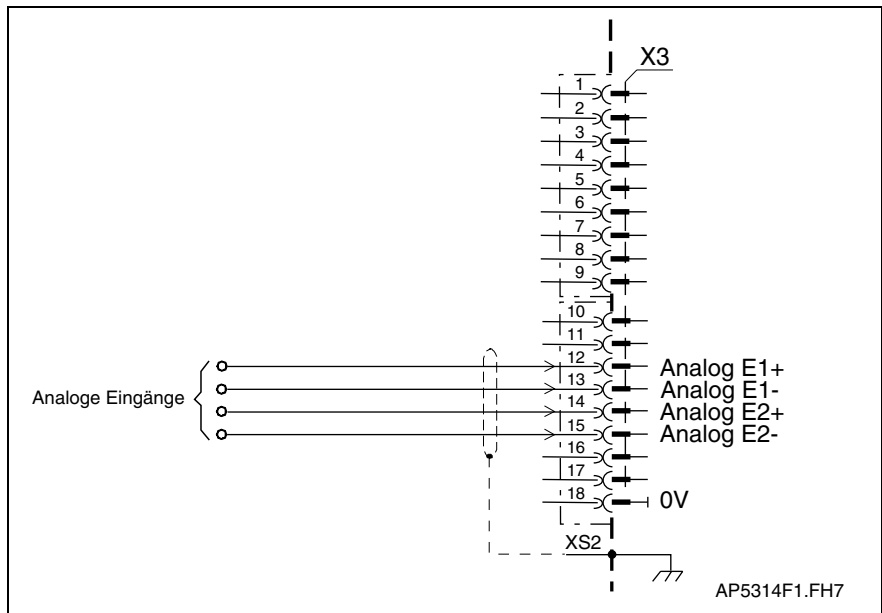
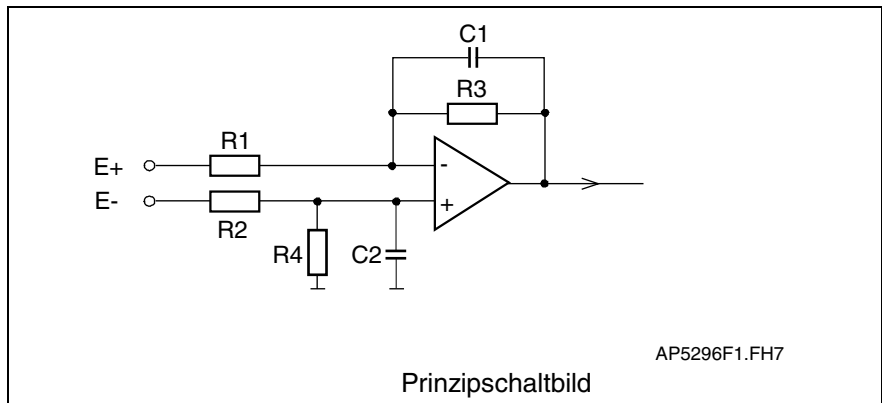


Abb. 4-76: Analoge Eingänge

**Eingangsbeschaltung
Analoge Eingänge:**



- R1: 20k
- R2: 20k
- R3: 20k
- R4: 20k
- C1: keine Angabe
- C2: keine Angabe

Abb. 4-77: Eingangsbeschaltung

**Eingänge
Analoge Eingänge:**

Eingangsspannungsbereich	Arbeitsbereich	max.
zwischen E+ und E-:	± 10 V	± 15 V
zwischen E+ und 0 V:	± 10 V	± 15 V
zwischen E- und 0 V:	± 10 V	± 15 V
Eingangsstrom	keine Angabe	
Eingangswiderstand für Differenzsignal	40 kOhm ± 5%	
AD-Wandler	12 Bit	
Auflösung pro Bit	4,88 mV	
Grenzfrequenz	800 Hz	
Abtastung	siehe Firmware-Funktionsbeschreibung	

Abb. 4-78: Eingänge

Analoge Eingänge: Die analogen Differenzeingänge 1 und 2 sind frei parametrierbar und können z.B. als analoger Drehzollsollwerteingang, Override-Eingang oder zur analogen Drehmomentreduzierung genutzt werden.

⇒ Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung: "Analogeingänge".

Analoge Ausgänge 1 und 2

**Anschluss
Analoge Ausgänge:**

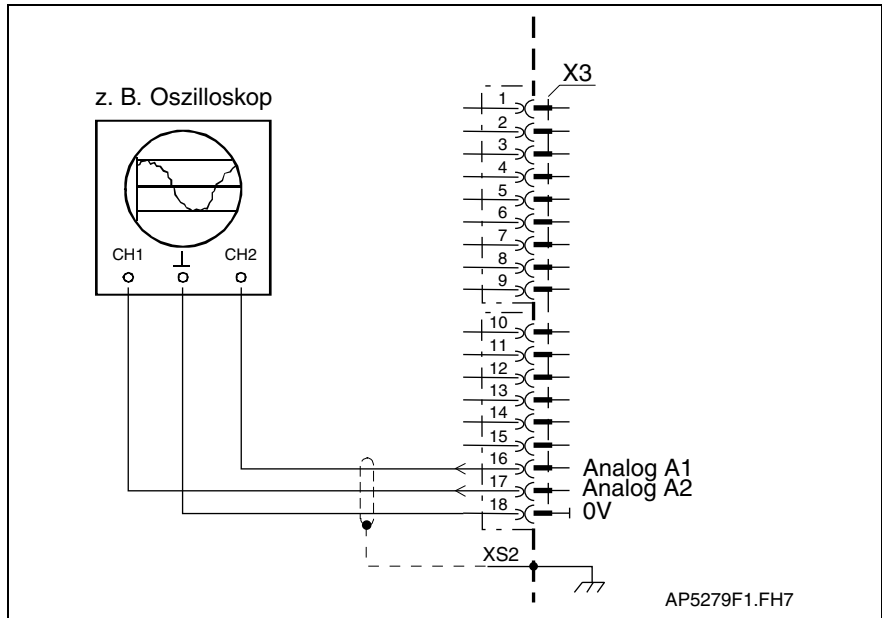


Abb. 4-79: Anschlussbeispiel der Ausgänge A1 und A2



Beschädigungsgefahr!

⇒ Die zulässige, maximale Kabellänge an X3.16 und X3.17: 3 m.

VORSICHT

**Ausgänge
Analoge Ausgänge:**

Ausgangsspannung	min	max.
zwischen A1 und 0 V:	- 10 V	+ 10 V
zwischen A2 und 0 V:	- 10 V	+ 10 V
Ausgangsstrom	Max. 2 mA	
Ausgangswiderstand	150R	
DA-Wandler	8 Bit	
Auflösung pro Bit	78 mV	
Kurzschluss- und Überlastschutz	Nicht enthalten	
Abtastung	siehe Firmware-Funktionsbeschreibung	

Abb. 4-80: Ausgänge

Analoge Ausgänge: Die analogen Ausgänge 1 und 2 sind frei parametrierbar. Sie können zu Diagnosezwecken oder zur Realisierung von Master-Slave-Betrieb genutzt werden.

⇒ Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung: "Analogausgänge".

X4, Geber 1

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

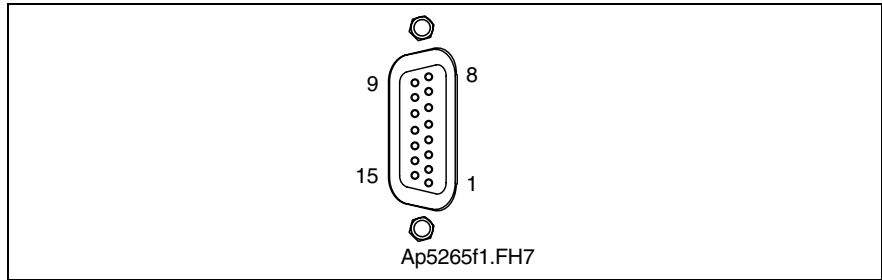


Abb. 4-81: Klemme X4

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
D-SUB	15	Buchse am Gerät

Abb. 4-82: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	0,25 - 0,5	--

Abb. 4-83: Anschlussquerschnitt

Geber 1

Anschluss Geber 1:

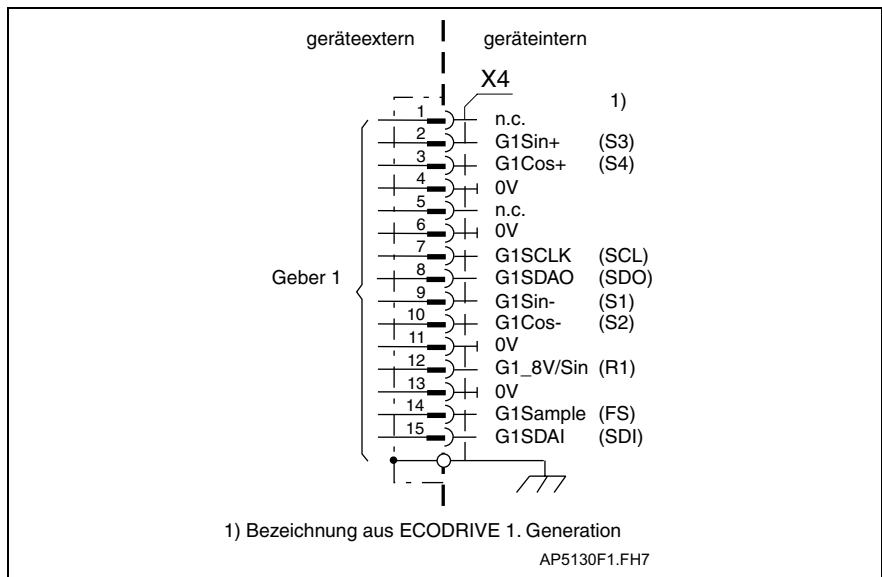


Abb. 4-84: Geber 1

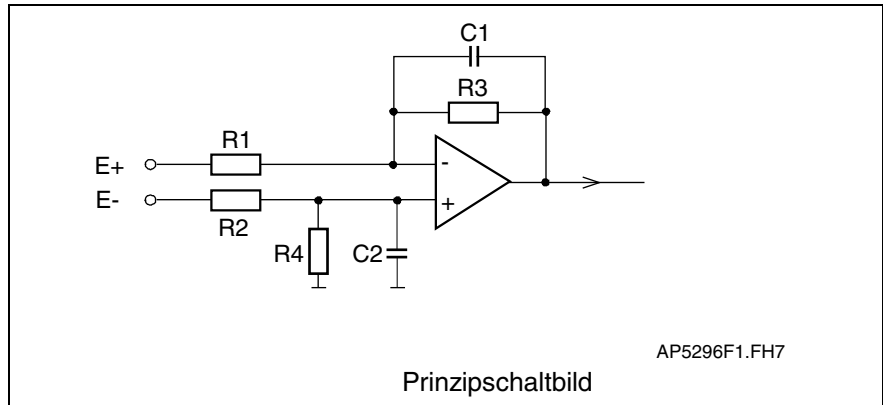
Schirmanschluss: Über D-Sub Befestigungs-Schrauben und metallisiertes Steckergehäuse.

G1SCLK: Taktleitung für I²C-Schnittstelle

G1SDA0, G1SDAI: Datenleitung für I²C-Schnittstelle

G1Sample: Steuersignal für Geberinitialisierung

G1Sin+ (S3), G1Sin- (S1): Eingangsbeschaltung G1Sin+ (S3), G1Sin- (S1):



- R1: 10k
- R2: 10k
- R3: 20k
- R4: 20k
- C1: keine Angabe
- C2: keine Angabe

Abb. 4-85: Eingangsbeschaltung

Eigenschaften der Differenzeingangsbeschaltung G1Sin+ (S3), G1Sin- (S1):

	Digitales Servofeedback	Resolver
Max. zul. Amplitude Gebersignal	1,0 V _{SS} +0,1 V	9,0 V _{SS}
Auswertung über AD Wandler	12 Bit	12 Bit
Grenzfrequenz	75 kHz	--
Eingangswiderstand	20k ± 5%	

Abb. 4-86: Eigenschaften der Differenzeingangsbeschaltung

G1Cos+ (S4), G1Cos- (S2): Siehe G1Sin+ (S3), G1Sin- (S1)

G1_8V/Sin: Eigenschaften der Geberausgangsverstärkerstufe G1_8V/Sin:

	Digitales Servofeedback	Resolver
Ausgangsspannung	8 V _{DC} ± 0,2V	18,2 V _{SS} (Sinus mit 4 kHz)
max. Ausgangsstrom	DC 250 mA	AC 70 mA eff.
min. Gleichstromwiderstand der Last	--	35 R

Abb. 4-87: Eigenschaften der Geberausgangsverstärkerstufe

Signalzuordnung zum Lage-Istwert

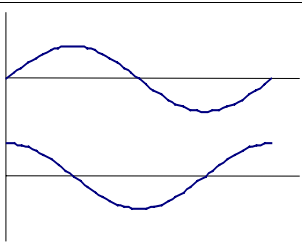
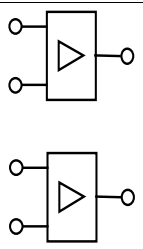
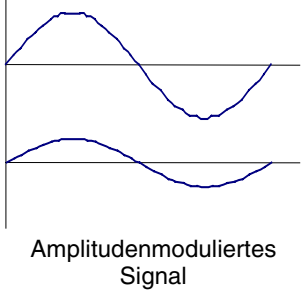
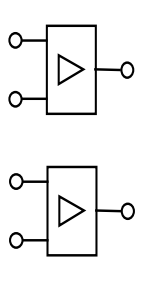
Signalzuordnung (X4)	Signalkennzeichnung	Signalform	Lage-Istwert (bei Default-Einstellung)
	G1Sin+(S3) G1Sin- (S1) G1Cos+(S4) G1Cos- (S2)	 DSF (Sinus 1 V _{ss} ohne 120 Ohm Abschlusswiderstand, I ² C-Bus)	zunehmend
	G1Sin+(S3) G1Sin- (S1) G1Cos+(S4) G1Cos- (S2)	 Resolver	zunehmend

Abb. 4-88: Signalzuordnung zum Lage-Istwert

Hinweis: Default-Einstellung:
 => Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung: "Motorgeber"
 (Geber 1).

Anschluss der Mess-Systeme

Siehe Seite 1-4 Übersicht der unterstützten Mess-Systeme".

X5, Zwischenkreis-, Motor- und Netzanschluss

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

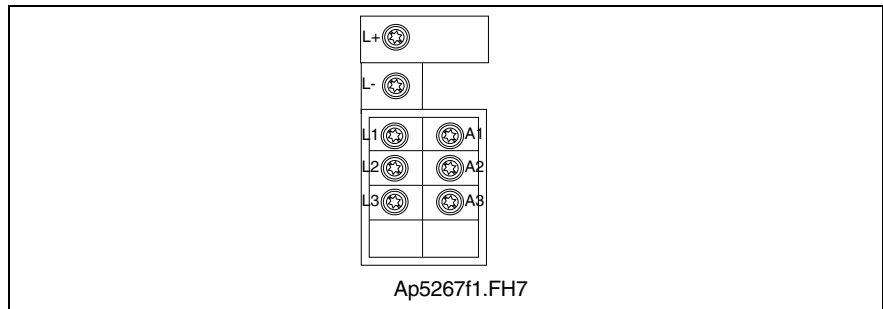


Abb. 4-89: Klemme X5

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Anschlussblock	2 / 3 / 3	Schraubanschluss für Ringkabelschuhe M5

Abb. 4-90: Ausführung

Anzugsdrehmoment:

min. Anzugsdrehmoment [Nm]	max. Anzugsdrehmoment [Nm]
2,5	3,0

Abb. 4-91: Anzugsdrehmoment

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Max. anschließbarer Querschnitt [mm ²]	Max. Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	25	--

Abb. 4-92: Anschlussquerschnitt

Zwischenkreisanschluss

Der Zwischenkreisanschluss dient der Verbindung mehrerer Antriebsregelgeräte miteinander und der Verbindung von Antriebsregelgeräten mit Zusatzkomponenten zur

- Erhöhung der zulässigen Zwischenkreisdauerleistung
- Erhöhung der zulässigen Bleederdauerleistung
- Ausführen des Anschlusses "Zentrale Einspeisung"

**Anschluss
Zwischenkreis:**

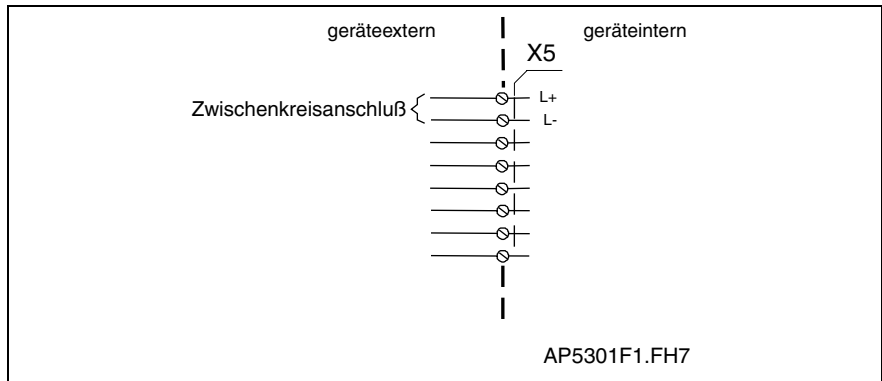


Abb. 4-93: Zwischenkreisanschluss



Beschädigungen durch Verpolen der Zwischenkreisanschlüsse L+ und L-!

⇒ Auf richtige Polarität achten.

VORSICHT

**Leitung
Zwischenkreis:**

Ist ein Anschluss durch die mitgelieferten Zwischenkreisschienen in Sonderfällen nicht möglich, ist die Verbindung über möglichst kurze verdrehte Leitungen herzustellen.

Leitungslänge l	max. 2 x 1 m
Leitungsquerschnitt	min. 10 mm ² , jedoch nicht kleiner als der Querschnitt der Netzzuleitung
Leitungsschutz	durch Sicherungen im Netzanschluss
Spannungsfestigkeit der Einzellitze gegen Erde	≥ 750 V (z.B.: Litzentyp - H07)

Motoranschluss

**Anschluss
Motor:**

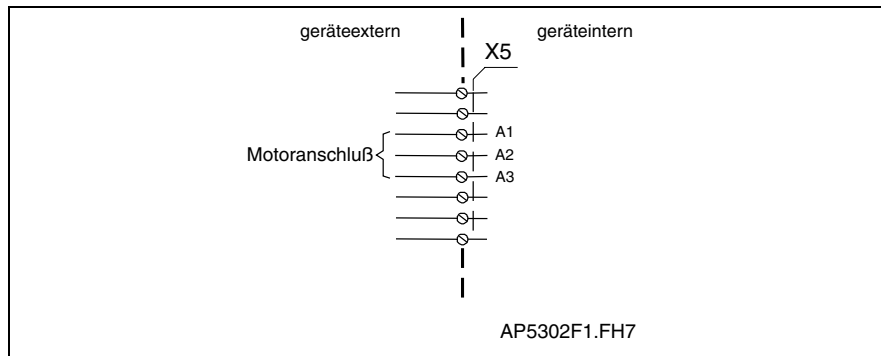


Abb. 4-94: Motoranschluss

**Kabel
Motor:** Für die Verbindung zwischen Antriebsregelgerät und Motor sind Rexroth Indramat Motorleistungskabel zu verwenden.

Hinweis: Nähere Informationen zu Technische Daten, Anschluss und Querschnitt entnehmen Sie bitte der entsprechenden Motorprojektierungsunterlage

Kabellänge:

Die maximale Kabellänge beträgt 75 m bei:

- 2 Steckstellen zwischen Antriebsregelgerät und Motor (z.B.: Steckstellen am Schaltschrankabgang und an der Maschinenkonstruktion)
- konfektioniertem Kabel von Rexroth Indramat
- Umgebungstemperatur von ≤ 40 °C nach EN 60 204
- Schaltfrequenz 4 kHz

Maximal zulässiger Kapazitätsbelag an A1, A2, A3:

- gegen Erde: 0,5 nF/m
- untereinander: 0,5 nF/m

Maximal zulässiger Induktivitätsbelag an A1, A2, A3:

- 100 nH/m

Um die EMV-Grenzwerte einzuhalten, ist die Motorkabellänge bei einer Schaltfrequenz > 4 kHz begrenzt. Sie ist stark von den Anwendungs- und Umgebungsbedingungen an der Anlage und Maschine abhängig.

Als Richtwert werden die in der folgende Tabelle angegebenen Längen empfohlen:

Einstellung Taktfrequenz Antriebsregelgerät	Max. Länge für Klasse B, EN 55011	Max. Länge für Klasse A, EN 55011
Standardeinstellung Schaltfrequenz 4 kHz	75 m	75 m
Parametereinstellung Schaltfrequenz 8 kHz	25 m	50 m

Abb. 4-95: Richtwerte für maximale Motorkabellängen



WARNUNG

Keine Gewährleistung!

Bei Einsatz von Fremdkabeln erlischt die Gewährleistung für das Gesamtantriebssystem durch Rexroth Indramat.

⇒ Verwenden Sie von Rexroth Indramat konfektionierte Kabel!

Netzanschluss

Der Netzanschluss dient dem Verbinden der Antriebsregelgeräte mit dem Versorgungsnetz.

Einphasiger Netzanschluss

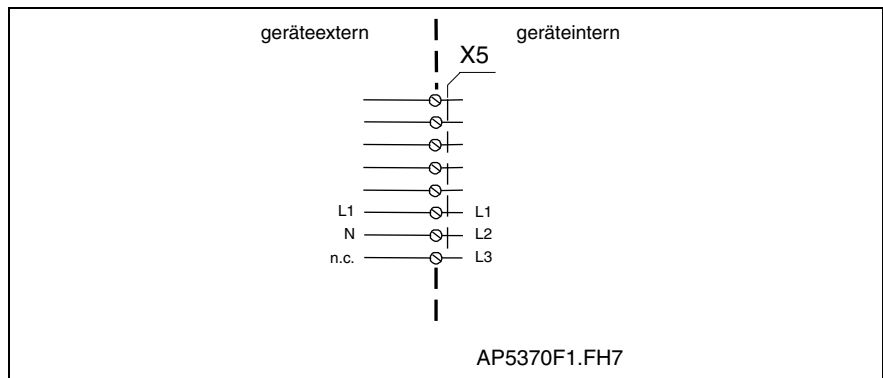


Abb. 4-96: Einphasiger Netzanschluss

Dreiphasiger Netzanschluss

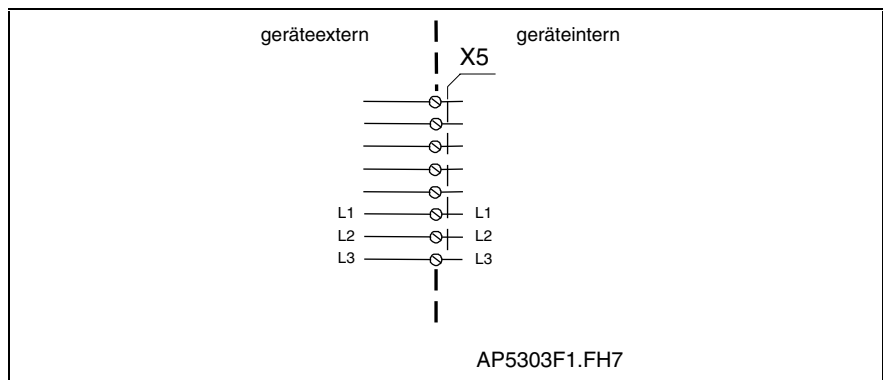


Abb. 4-97: Dreiphasiger Netzanschluss

Hinweis: Netzanschluss nicht am Gerät durchschleifen.
(Zwischenklemmen für sternförmige Einspeisung setzen).

Siehe auch Seite 11-1: "Netzanschluss".

X6, Motortemperaturüberwachung und Haltebremse

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

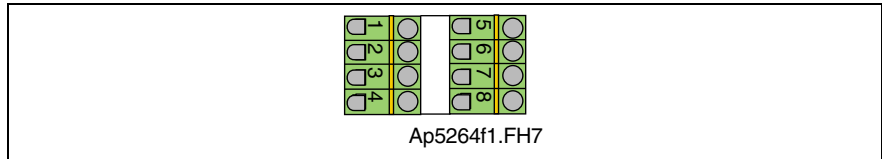


Abb. 4-98: Klemme X6

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Federkraft	2 x 4	Buchse am Stecker

Abb. 4-99: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
0,2-2,5	1,5-2,5	16-12

Abb. 4-100: Anschlussquerschnitt



VORSICHT

Beschädigungsgefahr!

- ⇒ Stecker X6.1-4 und X6.5-8 nicht vertauschen.
- ⇒ Nur Leitungen mit ausreichendem Querschnitt verwenden.

Motortemperaturüberwachung (TM+, TM-)

Die Anschlüsse TM+ und TM- dienen der Auswertung der Temperatur von angeschlossenen Rexroth Indramat Motoren. Die Motoren sind mit einem temperaturabhängigen Widerstand (ob PTC oder NTC ist abhängig von der Motortype) zur Temperaturüberwachung ausgestattet. Die Anschlussleitungen sind im Motorleistungskabel geführt.

Anschluss
Motortemperaturüberwachung
TM+, TM-:

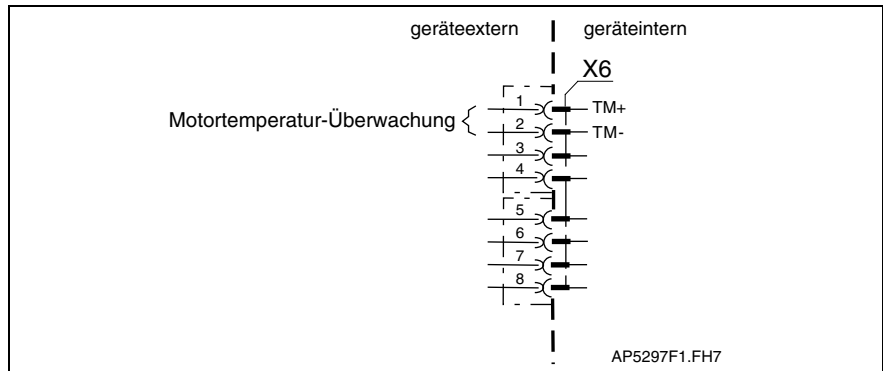
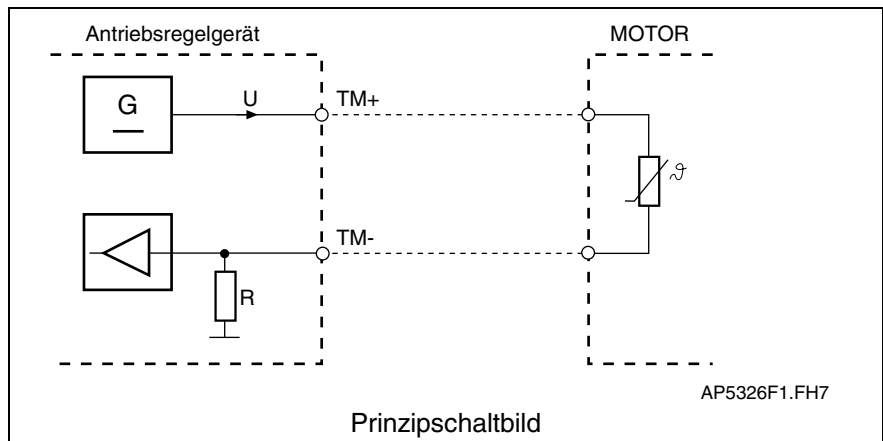


Abb. 4-101: Motortemperaturüberwachung

Motortemporauswertung:



U: ca. 5 V
R: ca. 2 k

Abb. 4-102: Motortemporauswertung

Hinweis: Die Anschlüsse TM+ und TM- sind nur für Gebrauch an Rexroth Indramat Motoren bestimmt.

⇒ Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung:
"Temperaturüberwachung".

Haltebremse (BR+, BR-)



GEFAHR

Gefahrbringende Bewegungen! Personengefährdung durch herabfallende oder absinkende Achsen!

- ⇒ Die serienmäßig gelieferte Motor-Haltebremse oder eine externe, vom Antriebsregelgerät angesteuerte Motor-Haltebremse alleine ist nicht für den Personenschutz geeignet!
- ⇒ Personenschutz durch übergeordnete fehlersichere Maßnahmen erreichen:
Abriegeln des Gefahrenbereichs durch Schutzzaun oder -gitter.
Vertikale Achsen gegen Herabfallen oder Absinken nach Abschalten des Motors zusätzlich sichern, wie durch:
 - mechanische Verriegelung der vertikalen Achse,
 - externe Brems-/ Fang-/ Klemmeinrichtung oder
 - ausreichenden Gewichtsausgleich der Achse.

Anschlüsse zum Ansteuern der Haltebremse in angeschlossenen Motoren.

Schaltverhalten: siehe Firmware-Funktionsbeschreibung.

Zum Anschluss von externen Lasten zulässige Kontaktbelastbarkeit beachten.

**Anschluss
BR+, BR-:**

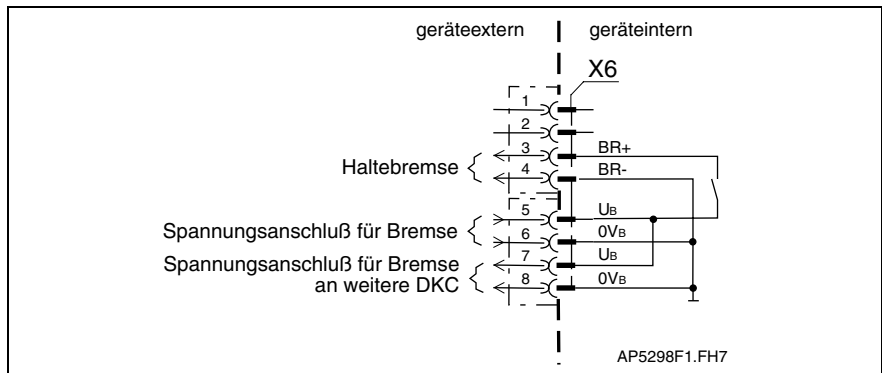


Abb. 4-103: Haltebremse und Spannungsanschluss

Belastbarkeit des Anschlusses BR+, BR-:

Geräte	DKC**.3-040-7, DKC**.3-100-7	DKC**.3-200-7
max. Schaltspannung:	DC 40 V	
max. Schaltstrom:	DC 2 A	DC 4 A
max. Dauerstrom:	DC 2 A	DC 4 A
Mindestbelastung der Kontakte:	100 mA	
Garantierte Anzahl Schaltvorgänge bei max. Zeitkonstante der Last <50ms (L _{Bremse} /(24V/I _{Bremse})):	250.000	
Kurzschluss- und Überlastschutz in Reihe zum Kontakt	enthalten	

Spannungsanschluss für Bremse

Hinweis: Die Motorhaltebremse wird nicht vom Antriebsregelgerät versorgt. Bei gemeinsamer Spannungsquelle für Bremsen- und Steuerspannungsversorgung, Zuleitungen sternförmig von der Spannungsquelle führen. Spannungsbereich für Motorhaltebremse entsprechend Motorprojektierung beachten.



VORSICHT

Beschädigungsgefahr!

⇒ Die maximal zulässige Strombelastung der Klemmen für den Spannungsanschluss der Bremse und die Steuerspannungsversorgung müssen auch für den Fall eines Kurzschlusses eingehalten werden.

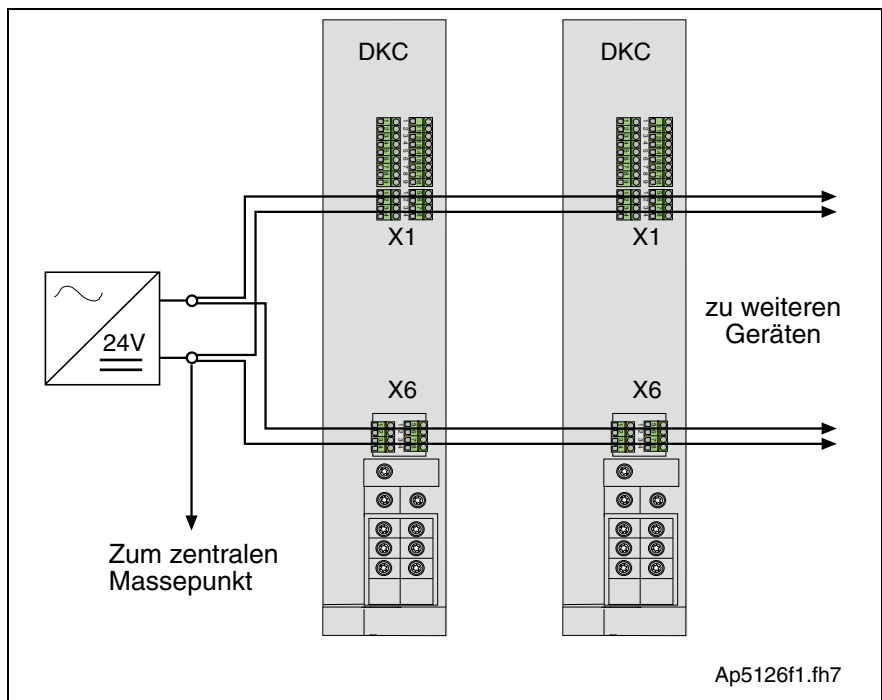


Abb. 4-104: Gemeinsame Spannungsquelle für Bremsen- und Steuerspannungsversorgung

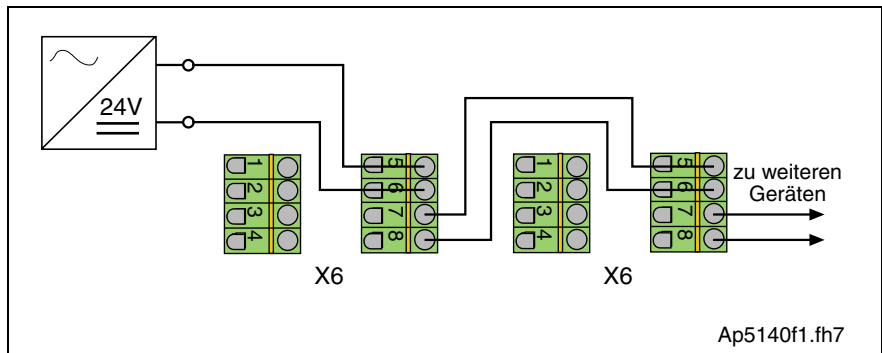


Abb. 4-105: Durchschleifen der Bremsenversorgung

Spannungsanschluss für Bremse, Spannungsanschluss für Bremse an weitere Antriebsregelgeräte:	max. Spannung an X6.5/7 gegen X6.6/8:	DC 40 V
	Stromaufnahme an X6.5 und erforderliche Versorgungsspannung:	siehe "Technische Daten" Bremse in der Motorprojektierung
	max. zulässige Strombelastung bei Durchschleifen der Bremsenversorgung über X6.5/6 nach X6.7/8:	DC 10 A

Leitung Spannungsanschluss für Bremse:	Leitungsquerschnitt:	min. 1 mm ² Zum Durchschleifen: min. 2,5 mm ²
	Spannungsfestigkeit der Einzelleitze gegen Erde:	≥ 750 V (z.B.: Litzentyp - H07)
	Leitungsführung	möglichst parallel führen (verdrillen)
	max. Induktivität zwischen 24-V-Quelle und X6	100 µH (entspricht ca. 2 x 75 m)

**VORSICHT****Beschädigungsgefahr!**

⇒ Beschädigungsgefahr durch vergrößerten Übergangswiderstand bei starker mechanischer Einwirkung am Prüfabgriff.

Motorhaltebremse

Ansteuerung der Motorhaltebremse: Die Ansteuerung der Haltebremse wird vom Antriebsregelgerät übernommen.

Technische Daten Motorhaltebremse: Versorgungsspannung, Stromaufnahme, Verknüpfungs-, Trennzeit, Haltemoment etc. siehe jeweilige Motorprojektierung.

Prinzipieller Anschluss der Motorleistung, Haltebremse und Motortemperaturüberwachung

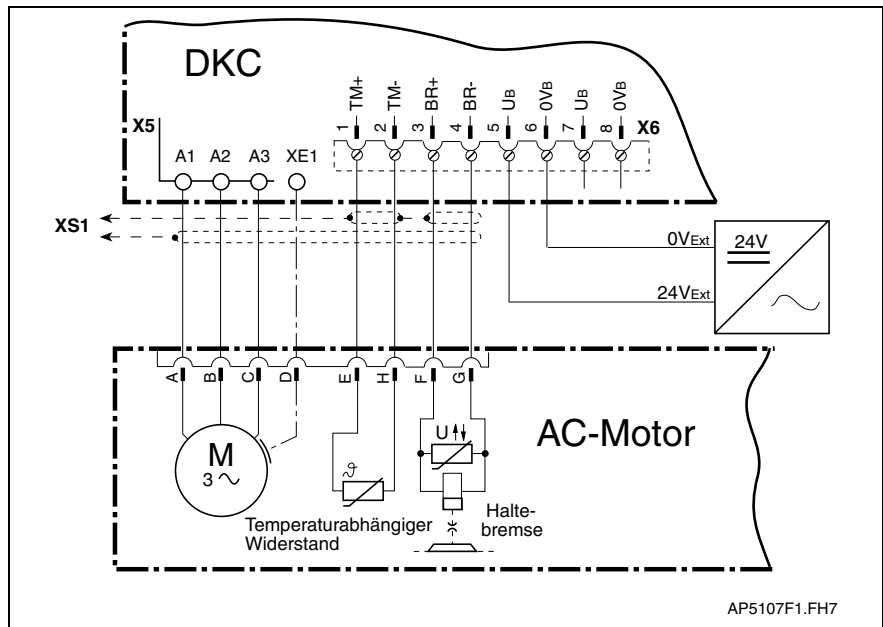


Abb. 4-106: Anschluss Motorkabel, Haltebremse und Temperaturüberwachung für Motoren mit Steckeranschluss

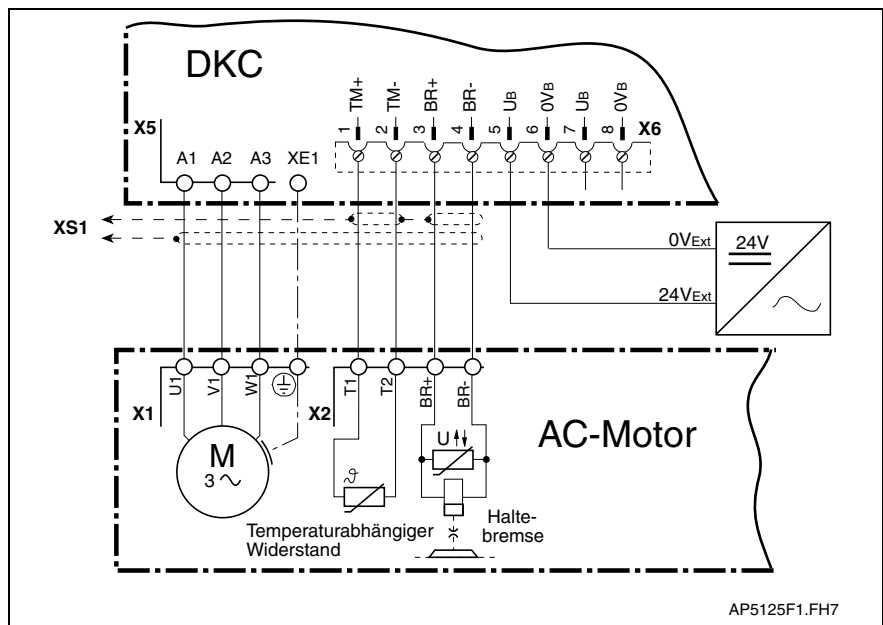


Abb. 4-107: Anschluss Motorkabel, Haltebremse und Temperaturüberwachung für Motoren mit Anschlusskasten

Hinweis: Die Kabeltypenbezeichnung sowie alle Details zur Konfektionierung solcher Anschlusskabel, sind der jeweiligen Motorprojektion bzw. den Kabeldokumentationen zu entnehmen.

X7, Anschluss für Programmiermodul

Programmiermodul

Das Programmiermodul ist trennbar in

- Parametermodul für die anwendungsspezifischen Parameter
- Firmwaremodul für die gerätespezifische Firmware

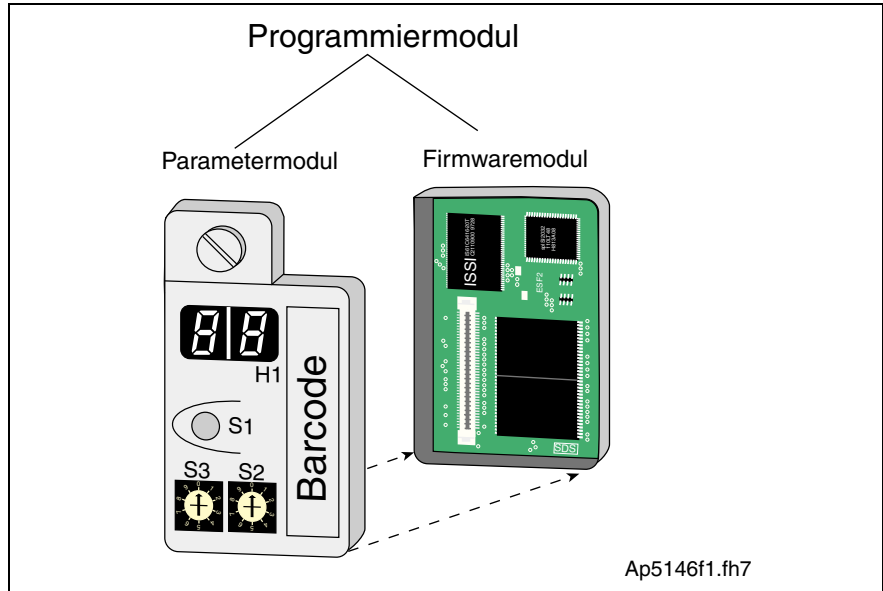


Abb. 4-108: X7, Programmiermodul

H1:	Diagnoseanzeige
S1:	Resettaster
S2, S3:	Adress-Schalter

Einstellung der Antriebsadresse

Schalter S2, S3 Antriebsadresse

Die Adresse des Antriebes wird über zwei Dekadenschalter festgelegt. Sie kann eine Zahl von 1 bis 99 sein.

Beispiel:

Schalterstellung S3 = 9 (Zehnerwert)

Schalterstellung S2 = 1 (Einerwert)

Antriebsadresse = $9 * 10 + 1 = 91$

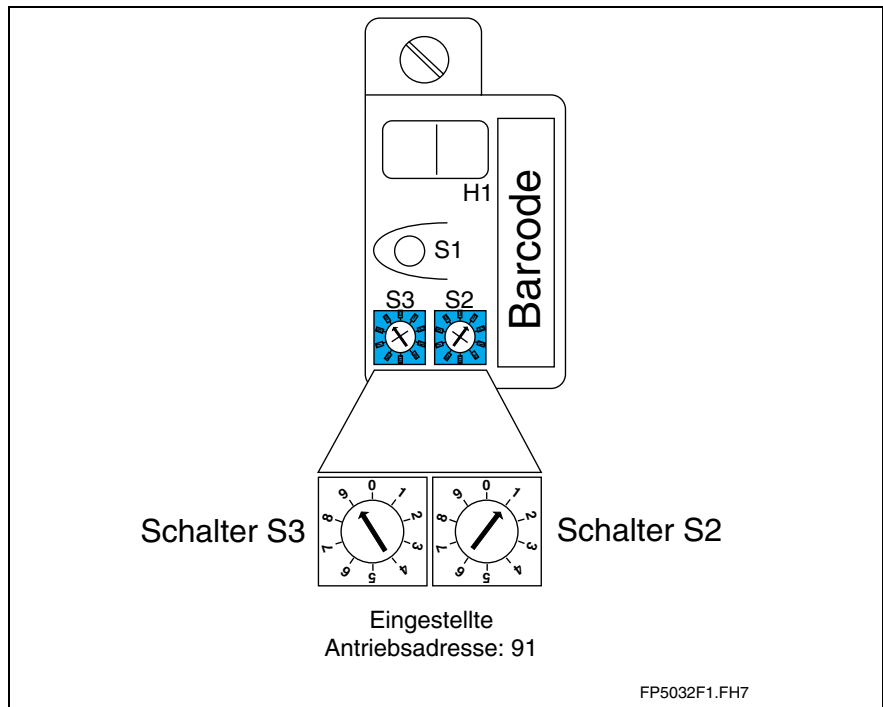


Abb. 4-109: Einstellung der Antriebsadresse über Dekadenschalter

Hinweis: Im Auslieferungszustand ist die Antriebsadresse nicht voreingestellt.

Die Einstellung der Schalter S2 und S3 ist abhängig von der Baureihe und der verwendeten Firmware bzw. der gewünschten Antriebsadresse.

⇒ Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung

X8, Geber 2

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

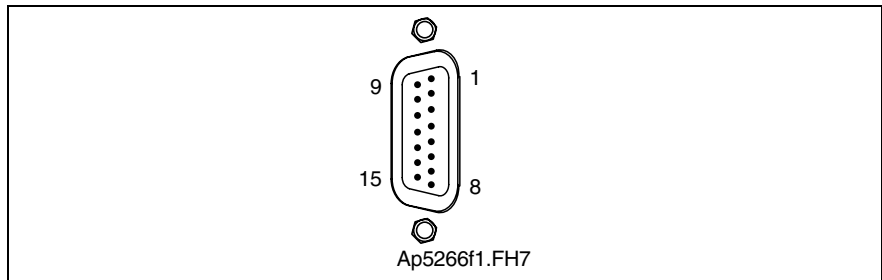


Abb. 4-110: Klemme X5

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
D-SUB	15	Stifte am Gerät

Abb. 4-111: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	0,25-0,5	--

Abb. 4-112: Anschlussquerschnitt

Geber 2

Anschluss Geber 2:

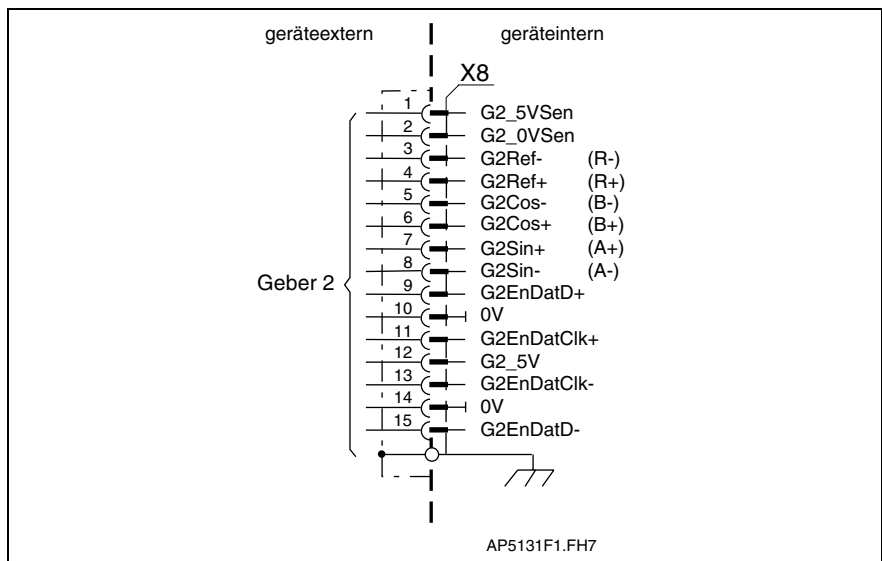


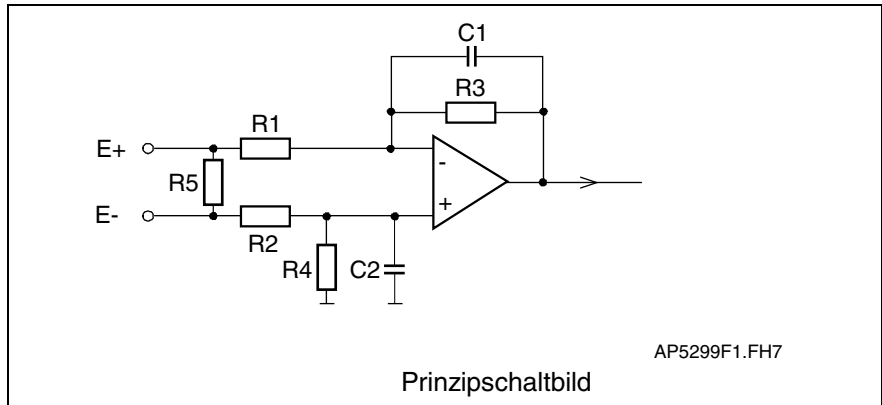
Abb. 4-113: Geber 2

Schirmanschluss: Über D-Sub Befestigungs-Schrauben und metallisiertes Steckergehäuse.

G2EnDat+, G2EnDat-: Differenzsignal der EnDat-Datenleitung.

G2EnDatClk+, G2EnDatClk-: Differenzsignal der EnDat-Taktleitung.

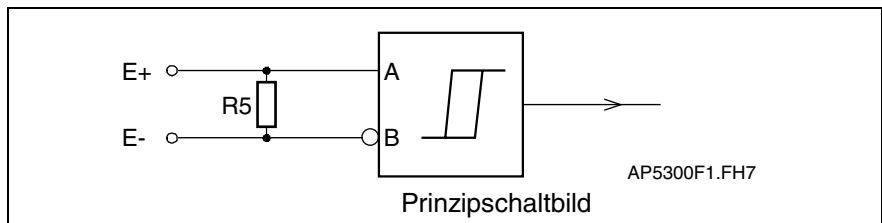
G2Sin+ (A+), G2Sin- (A-): Eingangsbeschaltung für Sinussignale G2Sin+ (A+), G2Sin- (A-):



- R1: keine Angabe
- R2: keine Angabe
- R3: keine Angabe
- R4: keine Angabe
- R5: 120R
- C1: keine Angabe
- C2: keine Angabe

Abb. 4-114: Eingangsbeschaltung für Sinussignale

Eingangsbeschaltung für Rechtecksignale G2Sin+ (A+), G2Sin- (A-):



- R5: 120R

Abb. 4-115: Eingangsbeschaltung für Rechtecksignale

Eigenschaften des Differenzeinganges G2Sin+ (A+), G2Sin- (A-):

Sinusgeber

	Eingangsspannung
Max. zul. Amplitude Gebersignal (U _{SSGebersignal})	(1,0 + 0,2) V _{SS}
Auswertung über A/D-Wandler	12 Bit
Grenzfrequenz	200 kHz
Eingangswiderstand	120 R
Auflösung über einen Geberzyklus	siehe nachfolgenden Hinweis

Abb. 4-116: Eigenschaften des Differenzeinganges (Sinusgeber)

Hinweis: Auflösung über eine Periode unter Annahme folgender Bedingungen:

- Differenzsignal 1,0 V_{SS}
 - Bezugsspannung für Differenzsignal 2,7 V
 - $\frac{\text{Lageauflösung}}{\text{Geberzyklus}} = \frac{2^{12}}{1,2V_{SS}} \cdot U_{SS\text{Gebersignal}}$
- Beispiel: Wenn U_{SSGebersignal} = 1 V_{SS}
- $$\frac{\text{Lageauflösung}}{\text{Geberzyklus}} = \frac{2^{12}}{1,2V_{SS}} \cdot 1V_{SS} = 6826$$

=> Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung "Optionaler Geber"

Rechteckgeber

	Eingangsspannung	
	min.	max.
Signalamplitude nominal: (bezogen auf Geräteground)		
High	> 2,4 V	5 V
Low	0 V	< 0,8 V
Grenzfrequenz	200 kHz	
Eingangswiderstand	120 R	

Abb. 4-117: Eigenschaften des Differenzeinganges (Rechteckgeber)

G2Ref+ (R+), G2Ref- (R-): Siehe "G2Sin+ (A+), G2Sin- (A-):"

G2Cos+ (B+), G2Cos- (B-): Siehe "G2Sin+ (A+), G2Sin- (A-):"

G2_5VSen, G2_0VSen: Rückführung der Gebersversorgung zu Verstärker, damit der Spannungsabfall im Geberkabel ausgeregelt werden kann und damit unabhängig von der Kabellänge immer 5 V im Geber anstehen.

G2_5V: Eigenschaften der Geberausgangsverstärkerstufe G2_5V:

Ausgangsspannung:	5 V _{DC}
max. Ausgangsstrom:	300 mA

Abb. 4-118: Eigenschaften der Geberausgangsverstärkerstufe

Signalzuordnung zum Lage-Istwert

Signalzuordnung (X8)	Signalkennzeichnung	Signalform	Lage-Istwert (bei Default-Einstellung)
	G2Sin+(A+) G2Sin- (A-) G2Cos+(B+) G2Cos- (B-) G2Ref+(R+) G2Ref- (R-)	 Sinus (1 V _{SS}) ohne Absolutwert (z.B. Zahnradgeber)	abnehmend
	G2Sin+(A+) G2Sin- (A-) G2Cos+(B+) G2Cos- (B-) G2Ref+(R+) G2Ref- (R-)	 Rechteck (TTL) ohne Absolutwert	abnehmend
	G2Sin+(A+) G2Sin- (A-) G2Cos+(B+) G2Cos- (B-)	 Sinus (1 V _{SS}) mit Absolutwert (z.B. EnDat)	zunehmend

Abb. 4-119: Signalzuordnung zum Lage-Istwert

Hinweis: Default-Einstellung:
=> Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung: "Optionalen Geber" (Geber 2).

Zulässige Geberkabel­längen

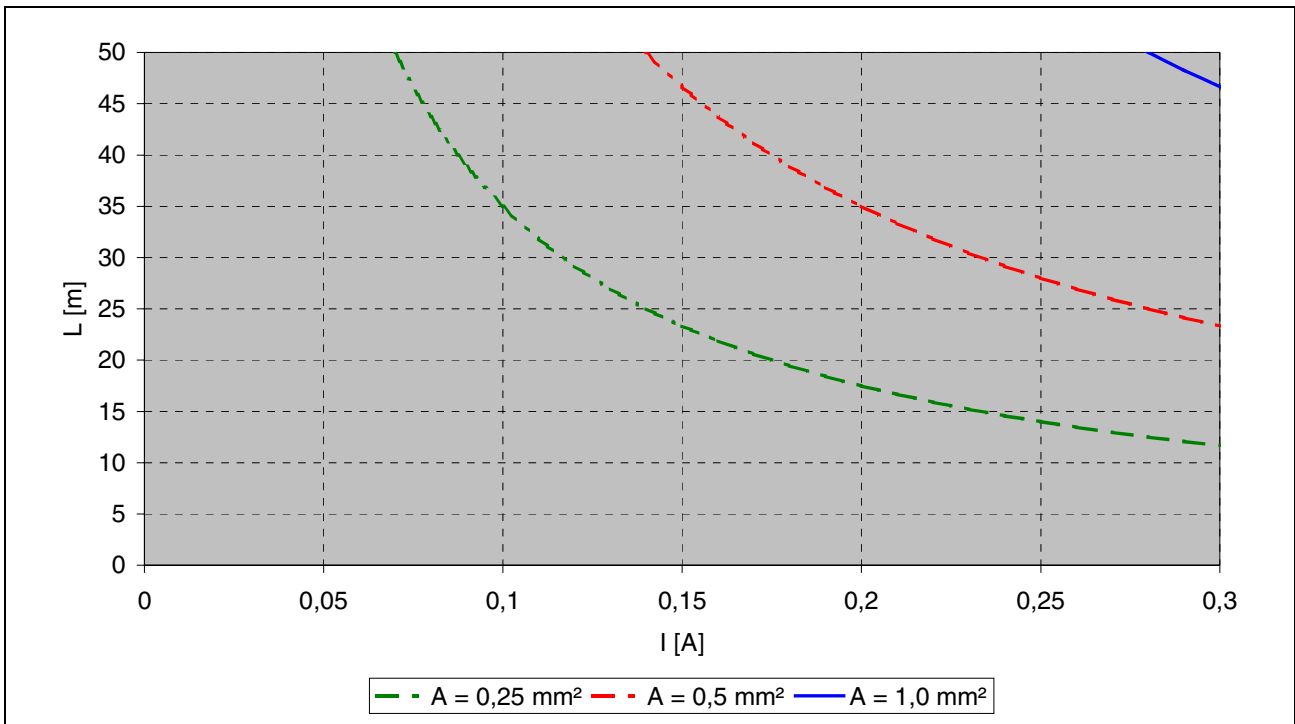
Auswahl des erforderlichen Leitungsquerschnittes.

Hinweis: Die Stromaufnahme des angeschlossenen Gebersystems erzeugt über den ohmschen Anteil (Leitungsquerschnitt und -länge) des Leitungswiderstands einen Spannungsabfall, der zur Reduzierung des Signals am Gebereingang führt.

Um den Spannungsabfall auszugleichen ist das Antriebsregelgerät in der Lage die Spannung für die Gebersversorgung zu beeinflussen. Mit der Sense-Leitung wird die verfügbare Spannung am Geber erfasst.

⇒ Mit der Leitungslänge und der Geberstromaufnahme wird ein Mindestquerschnitt erforderlich. Dieser Zusammenhang wird in nachfolgenden Diagrammen dargestellt.

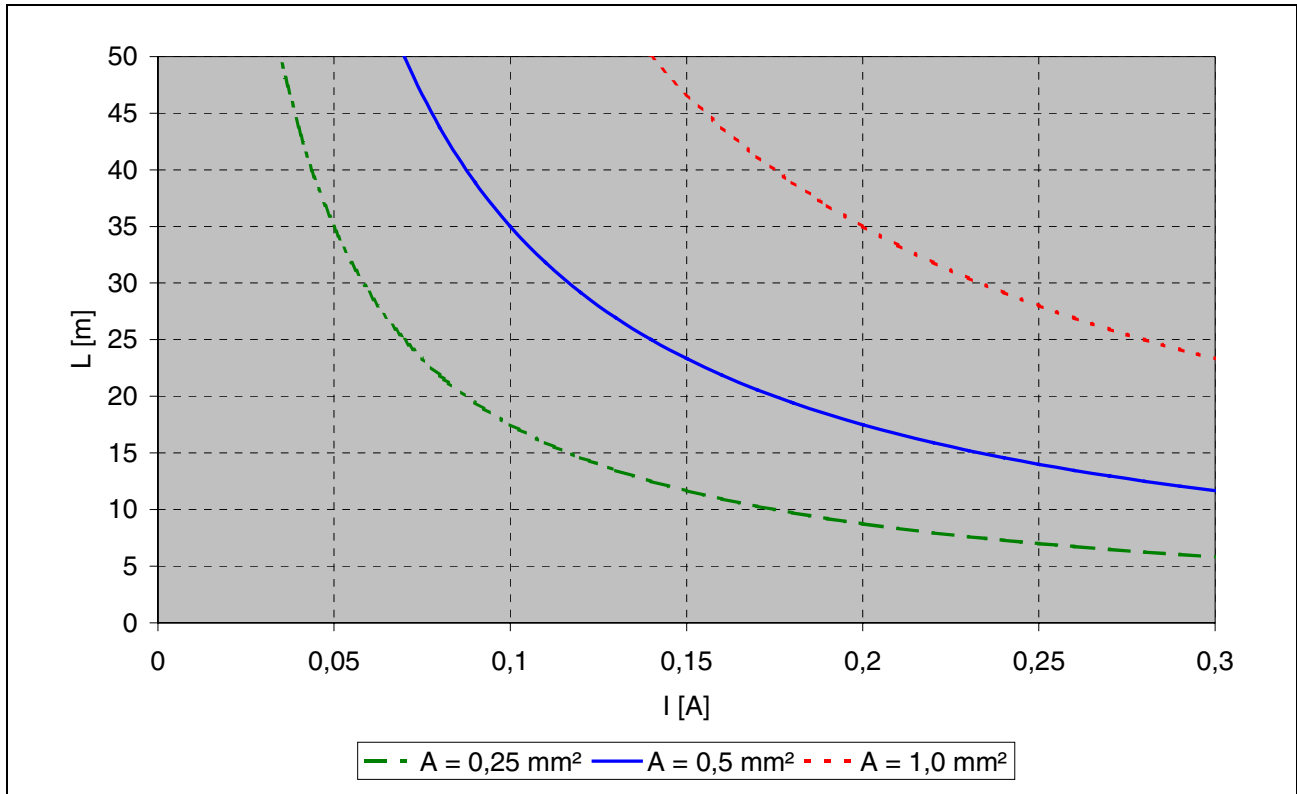
1. Mit Sense-Anschluss in der Geberleitung



L: Kabellänge
 I: Strom
 A: Leitungsquerschnitt

Abb. 4-120: Mit Sense-Anschluss

2. Ohne Sense-Leitung in der Geberleitung



L: Kabellänge
 I: Strom
 A: Leitungsquerschnitt

Abb. 4-121: Ohne Sense Anschluss

Anschluss der Mess-Systeme

Siehe Seite"1-4 : "Übersicht der unterstützten Mess-Systeme

X9, Inkrementalgeber-/ Absolutgeber-Emulation (SSI-Format)

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

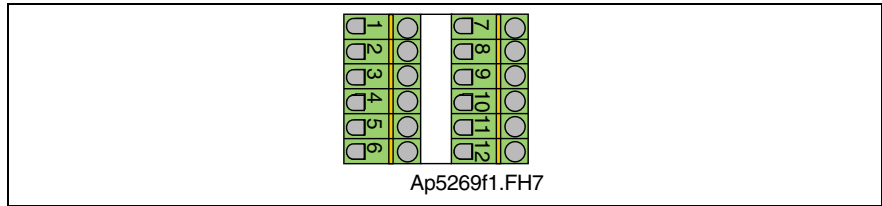


Abb. 4-122: Klemme X9

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Federkraft	2 x 6	Buchse am Stecker

Abb. 4-123: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
0,2-2,5	0,2-1,5	24-16

Abb. 4-124: Anschlussquerschnitt

Anschluss Geber - Emulation

Leitung:

max. Leitungslänge l:	40 m
max. zulässiger Kapazitätsbelag - zwischen den Ausgängen - zwischen Ausgang und O V	5 nF 10 nF
Schirmung Siehe auch "Abb. 4-125: Anschluss Inkrementelle Lageistwert-Ausgabe" und "Abb. 4-129: Ausgabe der absoluten Lageistwerte nach dem SSI-Format"	doppelt geschirmt



Schädigungsgefahr durch Verwendung ungeschirmter und einfach geschirmter Leitungen!

VORSICHT ⇒ Doppelt geschirmte Leitung verwenden.

Geber - Emulation

Hinweis: Die Lageistwertausgabe wird alle 500 µs aktualisiert. Mit der nicht synchronen Verarbeitung dieser Signale in der Steuerung ergeben sich Abtast-Ungenauigkeiten und Schwebungseffekte.

Inkrementalgeber - Emulation

**Anschluss
Inkrementalgeber - Emulation:**

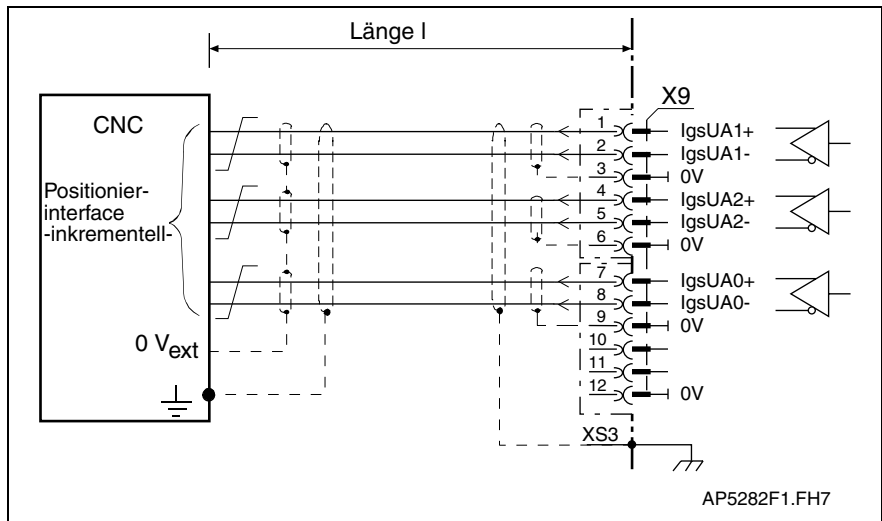


Abb. 4-125: Anschluss Inkrementelle Lageistwert-Ausgabe

**Differenzausgänge
Inkrementalgeber - Emulation:**

Ausgangsspannung:	min.	max.
High	2,5 V	5 V
Low	0 V	0,5 V
max. Ausgangsstrom I_{out}	120I mA	
max. Lastkapazität zwischen Ausgang und 0 V	10 nF	
max. Ausgangsfrequenz f	1 MHz	
Überlastschutz	Ausgänge dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Beschädigungsgefahr!	

Abb. 4-126: Differenzausgänge

Hinweis: Die Differenzausgänge entsprechen den RS422-Spezifikationen. Steuerseitig muss für das Datensignal ein Leitungsabschlusswiderstand vorhanden sein. Ist dieser nicht vorhanden, so ist ein Leitungsabschlusswiderstand (150 ...180 Ohm) extern anzuschalten.

**Signale zur inkrementellen
Lageistwert-Ausgabe:**

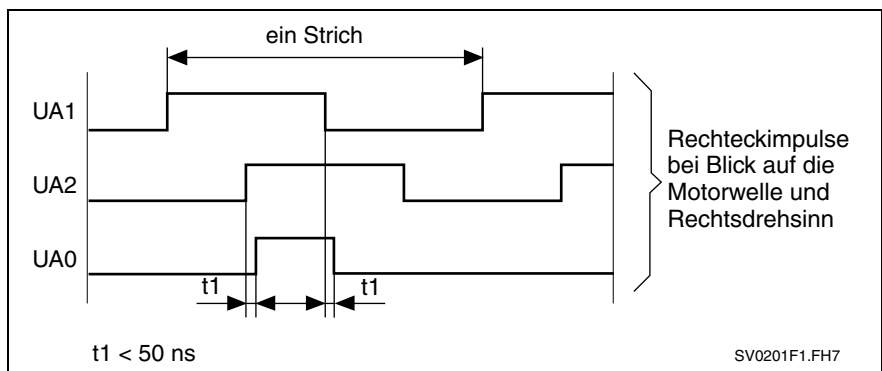


Abb. 4-127: Signale zur inkrementellen Lageistwert-Ausgabe

Ausgangsfrequenz f:

$$f = \frac{\text{Strichzahl}}{\text{Umdrehung}} \cdot n$$

f: Ausgangsfrequenz
n: Drehzahl

Abb. 4-128: Berechnung der Ausgangsfrequenz f

Hinweis: Die Ausgangsfrequenz ergibt sich aus der Parametrierung.
=> Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung: "Geber-Emulation".

Durchlassbereich der
steuerungsseitigen
Signalfilterung für UA1 und UA2:

Hinweis: Bedingt durch die interne Signalverarbeitung wird die Periodendauer und der Duty-Cycle der ausgegebenen Signale variiert, dadurch ergeben sich nachfolgende Anforderungen an die Signalfilterung für UA1 und UA2.

- $f \geq 500 \text{ kHz}$ $f_{\text{Durch}} \geq 1 \text{ MHz}$
 - $f < 500 \text{ kHz}$ $f_{\text{Durch}} \geq 2 \times f$
-

Drehzahlmessung:

Hinweis: Zur Messung der Drehzahl aus den Inkremental-Emulator Signalen eignet sich **nicht** die Frequenzmessung.

Absolutgeber-Emulation (SSI-Format)

**Anschluss
Absolutgeber-Emulation:**

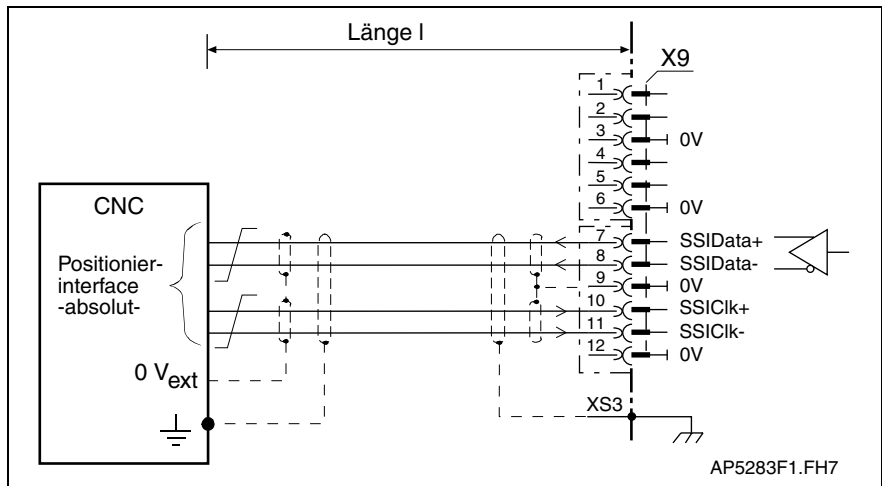
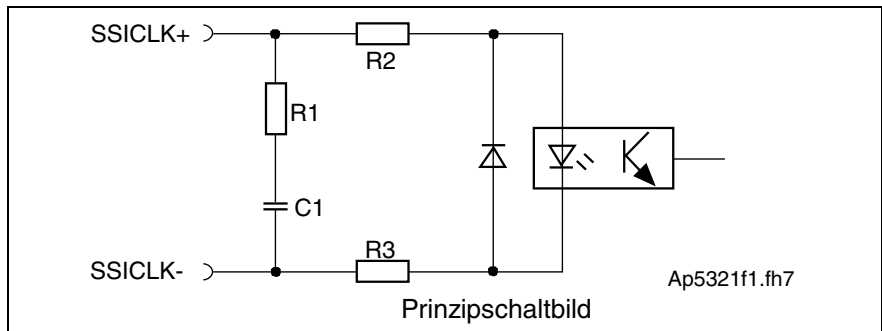


Abb. 4-129: Ausgabe der absoluten Lageistwerte nach dem SSI-Format

**Differenzeingangsbeschaltung
Absolutgeber-Emulation:**



- R1: 332R
- R2: 100R
- R3: 100R
- C1: 1nF

Abb. 4-130: Differenzeingangsbeschaltung

**Differenzeingänge
Absolutgeber-Emulation:**

Eingangsspannung:	min.	max.
High	2,5 V	5 V
Low	0 V	0,5 V
Eingangswiderstand	siehe Schaltung	
Taktfrequenz	(100 – 1000) kHz	
Verpolgeschützt innerhalb des zulässigen Eingangsspannungsbereiches		

Abb. 4-131: Differenzausgänge

**Differenzausgänge
Absolutgeber-Emulation:**

Siehe "Abb. 4-126: Differenzausgänge".

Hinweis: Der Differenzausgang entspricht den RS422-Spezifikationen. Steuerseitig muss für das SSI-Datensignal ein Leitungsabschlusswiderstand vorhanden sein. Ist dieser nicht vorhanden, so ist ein Leitungsabschlusswiderstand (150 ...180 Ohm) extern anzuschalten.

Impulsdiagramm bei absoluter Lageistwert-Ausgabe (SSI-Format)

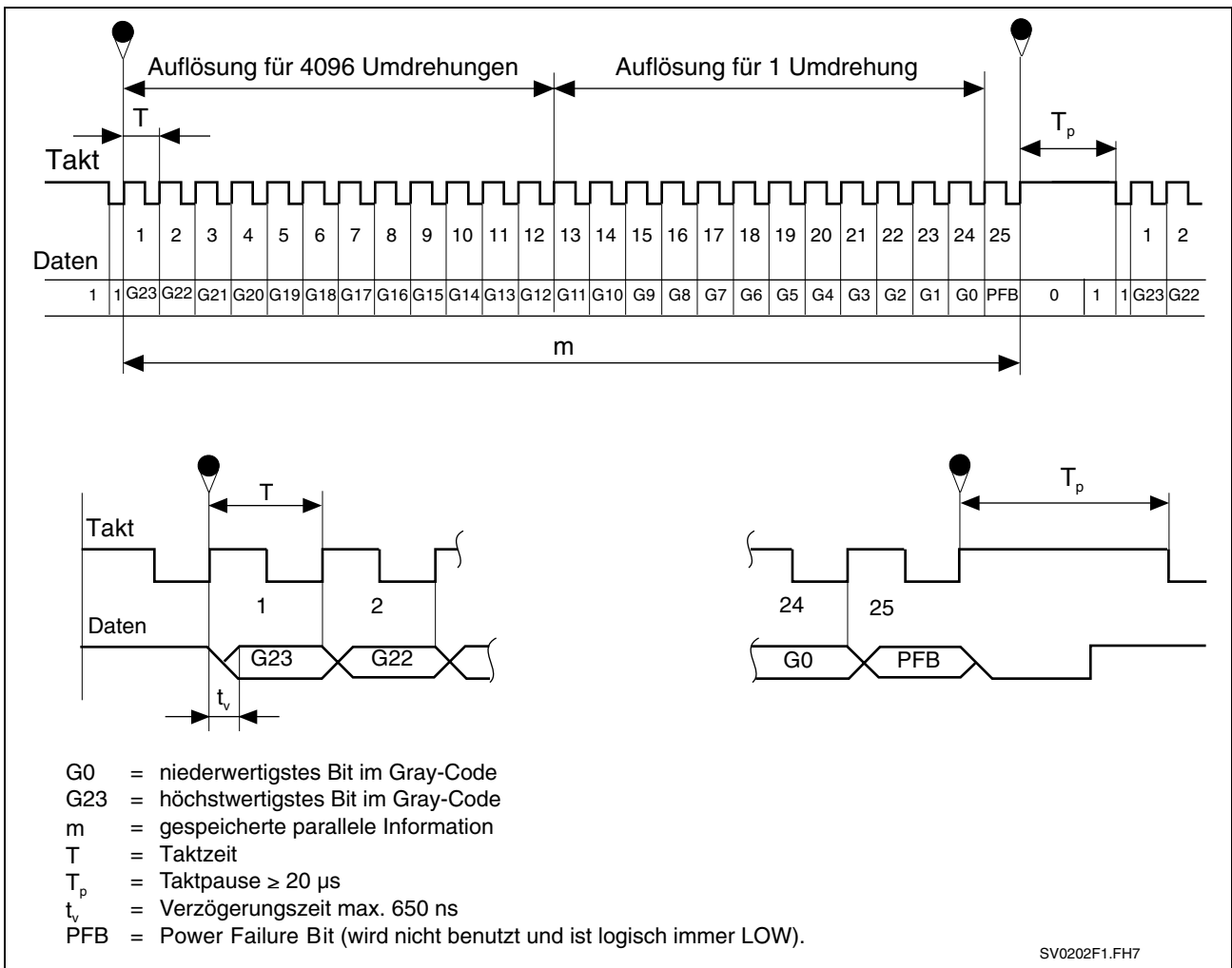


Abb. 4-132: Impulsdiagramm bei absoluter Lageistwert-Ausgabe (SSI-Format)

X10, EcoX-Erweiterungsschnittstelle

Hinweis: EcoX ermöglicht:

- die Synchronisation von Antrieben und E/A-Modulen.
- den Anschluss von bis zu 2 Modulen mit je 16 digitalen Ein- und Ausgängen pro Antriebsregelgerät.
- die Verteilung eines Sollwertes von einem zu maximal 19 anderen Busteilnehmern.

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

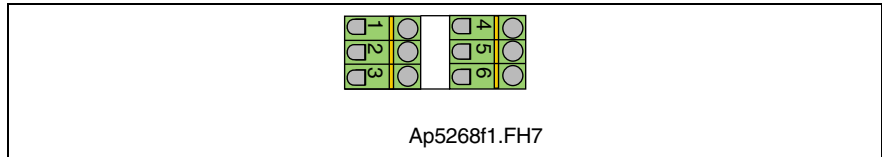


Abb. 4-133: Klemme X10

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Federkraft	2 x 3	Buchse am Stecker

Abb. 4-134: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
0,2-2,5	0,2-1,5	24-16

Abb. 4-135: Anschlussquerschnitt

Erweiterungsschnittstelle

Anschluss Erweiterungsschnittstelle:

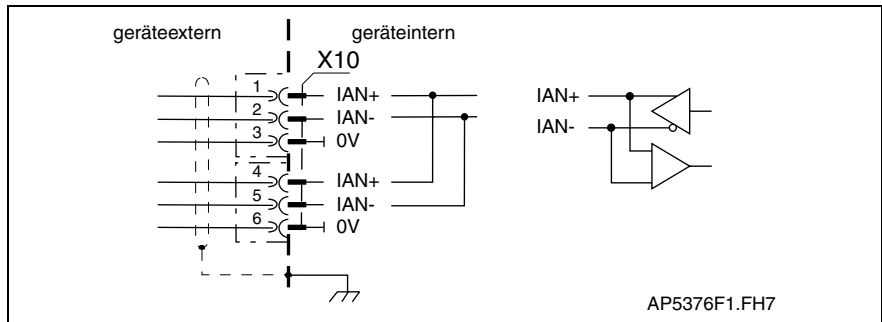


Abb. 4-136: Erweiterungsschnittstelle

EcoX-Bus:

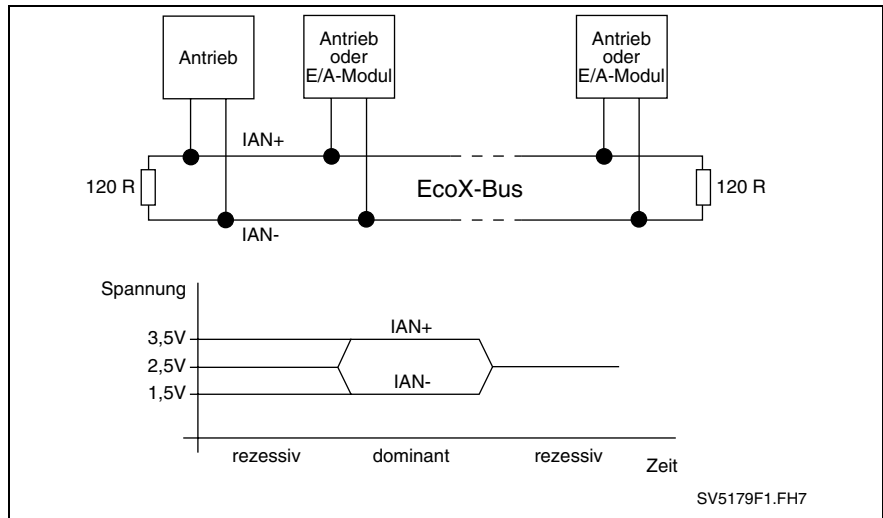


Abb. 4-137: EcoX-Schnittstelle

Buskabel:

max. Buslänge l:	20 m
Busabschlusswiderstände an beiden Endpunkten des Buskabels	2 x 120 R / 250 mW

⇒ Siehe auch Projektierung "EMD-Modul Dezentrale Zusatzkomponente für digitale Antriebsregelgeräte"
 Dok.-Type: DOK-DRIVE*-ECOX*****-PRxx-DE-P

X11, ZKS-Ansteuerung, UD-Netzteil

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

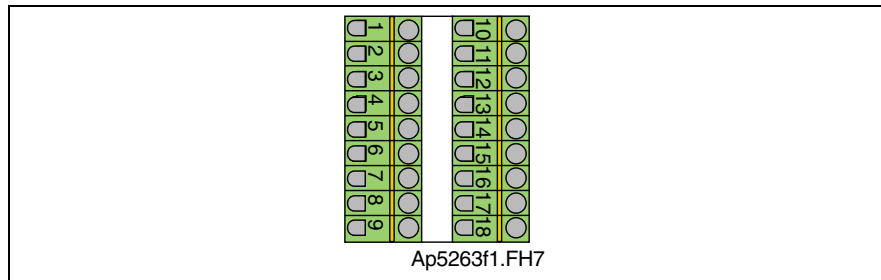


Abb. 4-138: Klemme X11

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Federkraft	2 x 9	Buchse am Stecker

Abb. 4-139: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
0,2-2,5	0,2-1,5	24-16

Abb. 4-140: Anschlussquerschnitt

Versorgung der ZKS-Ansteuerung

Hinweis: Interne Zwischenkreiskurzschlusseinrichtung nicht vorhanden bei DKC**.3-040-7-FW.

**Anschluss
+24Vpro und 0V:**

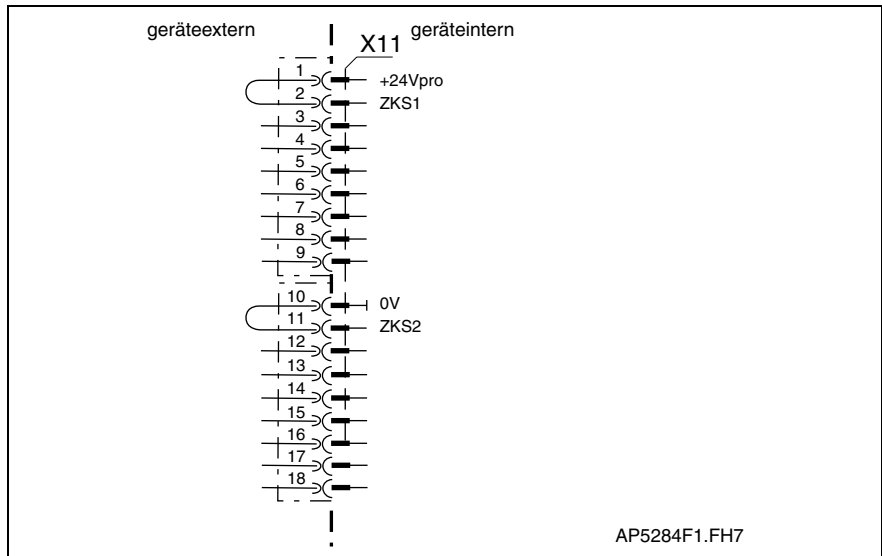
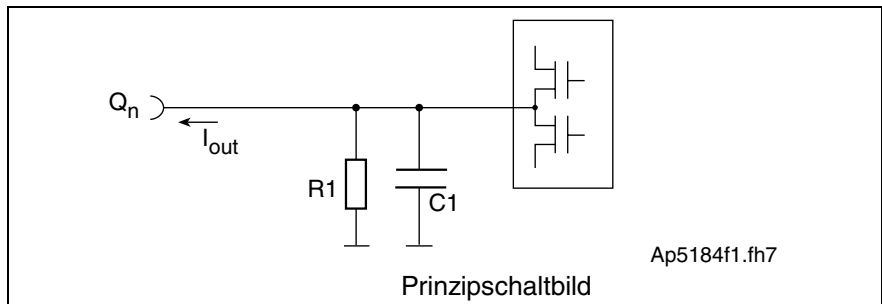


Abb. 4-141: Zwischenkreiskurzschlussansteuerung

Auslieferungszustand: mit Brücken an: X11.1 nach X11.2
X11.10 nach X11.11

**Ausgang
+24Vpro:**



R1: ca. 12 R
C1: 470 µF

Abb. 4-142: Versorgungsspannung aus X2.1

**Belastbarkeit des Anschlusses
24Vpro:**

max. Ausgangsspannung (abhängig von Steuerspannung an X1.1)	DC (19,2...28,8) – 2 V
max. zulässiger Ausgangsstrom	DC 0,1 A
Thermischer Überlastschutz	Über Einschaltstrombegrenzer hinter X1.1
Max. Kurzschluss-Strom	2,4 A

**Verwendung
+24Vpro:**

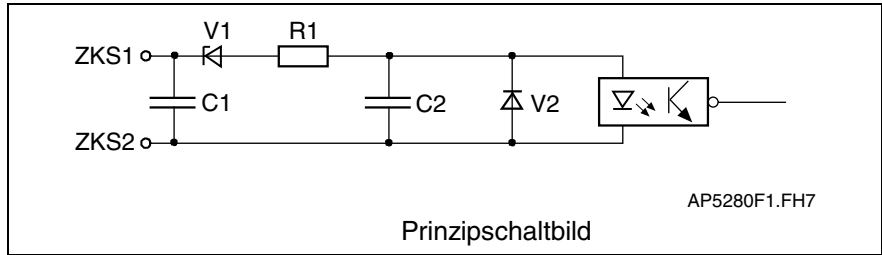
Die Anschlüsse dienen dem Bestromen des ZKS-Eingangs.

Eingang ZKS-Ansteuerung:

**Anschluss
ZKS1 und ZKS2:**

Siehe Seite 4-91: "Versorgung der ZKS-Ansteuerung".

**Eingangsbeschaltung
ZKS1 und ZKS2:**



- R1: 2k2
- V1: 10V
- V2: 0,7V
- C1: 0,1µF
- C2: 0,1µF

Abb. 4-143: Eingangsbeschaltung

**Eingänge
ZKS1 und ZKS2:**

Eingangsspannung:	min.	max.
High	15 V	28,8 V
Low	0 V	4 V
Ansprechverzögerung t_d wegen Schützabfallverzögerung	min. 40 ms	max. 80 ms
Eingangswiderstand	ca. 2 kOhm	
Potentialtrennung	bis 50 V _{eff}	
Verpolgeschützt innerhalb des zulässigen Eingangsspannungsbereiches		

Abb. 4-144: Eingänge

**Verwendung
ZKS1 und ZKS2:**

Die Anschlüsse dienen dem Bestromen des ZKS-Eingangs und erlauben die potentialfreie Ansteuerung der ZKS-Einrichtung über einen Relaiskontakt.

**Auslöseverhalten der ZKS-
Einrichtung**

Netzspannung an X5	ZKS-Eingang	ZKS-Einrichtung
nicht angelegt	nicht bestromt	aktiv
nicht angelegt	bestromt	nicht aktiv
angelegt	nicht bestromt	nicht aktiv
angelegt	bestromt	nicht aktiv

Abb. 4-145: Auslöseverhalten der ZKS – Einrichtung

Schutz der ZKS-Einrichtung bei anliegender Netzspannung:

Hinweis: Bei anliegender Netzspannung an X5 wird der Zwischenkreiskurzschluss nicht durchgeführt! Die ZKS-Ansteuerung erfolgt beim stromlosen Eingang.

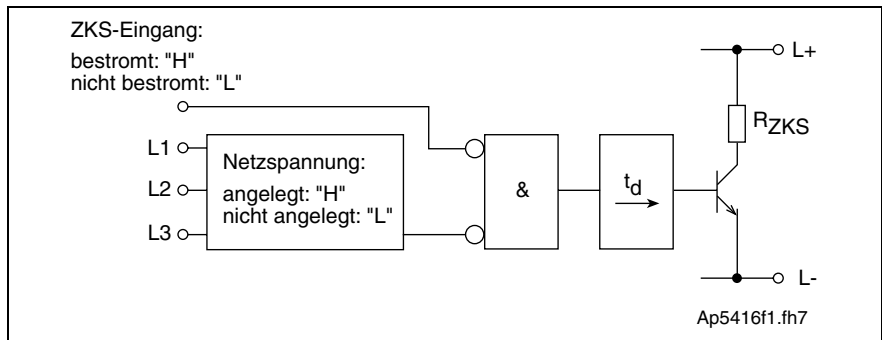


Abb. 4-146: Blockschaltbild Verriegelung ZKS/Netz

Siehe auch Seite 4-26: "Anordnung Zentrale Einspeisung" und Seite 11-4 Steuerschaltungen mit internem Zwischenkreiskurzschluss (ZKS)".

UD Netzteil

Anschluss UD Netzteil:

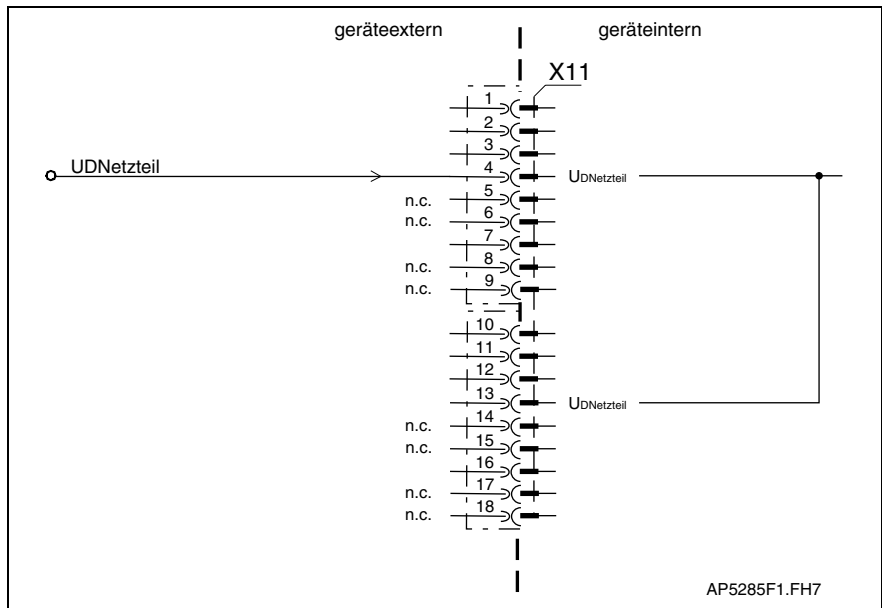


Abb. 4-147: UD Netzteil

Eingangsbeschtaltung UD Netzteil:

Siehe Seite 4-49: "Antrieb-Halt (AH) und Reglerfreigabe (RF)".

Eingänge UD Netzteil: Siehe Seite 4-49: "Antrieb-Halt (AH) und Reglerfreigabe (RF)".

UD Netzteil: Bei zentraler Netzeinspeisung (siehe Netzanschluss) muss den am gemeinsamen Zwischenkreis betriebenen Antriebsregelgeräten der Zustand der Leistungsverorgung gemeldet werden.

Der Ausgang $U_{DMeldung}$ (X3.11) ist High, nach beendetem Zwischenkreisladen.

Bei dieser Art der Netzeinspeisung dient die UD-Meldung X3.11, des an die Netzspannung angeschlossenen Antriebsregelgerätes als Signalquelle.

UD Netzteil:

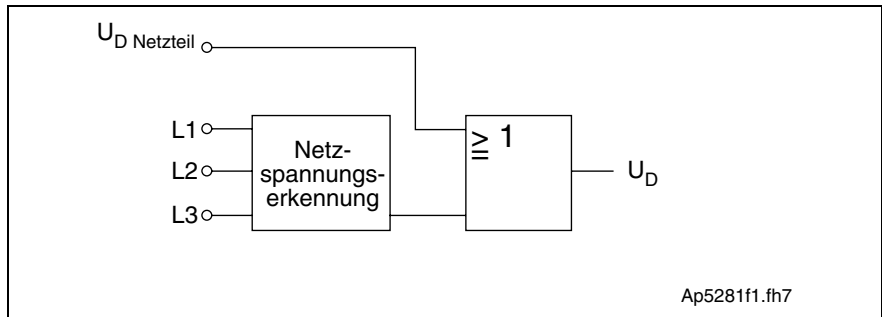


Abb. 4-148: Zusammenhang von $U_{DNetzteil}$ und U_D ($U_{DMeldung}$)

Siehe auch Seite 4-57: "Digitale Ausgänge (Ready-, Warnungs- und UD-Meldung"

Anschluss UD Netzteil:

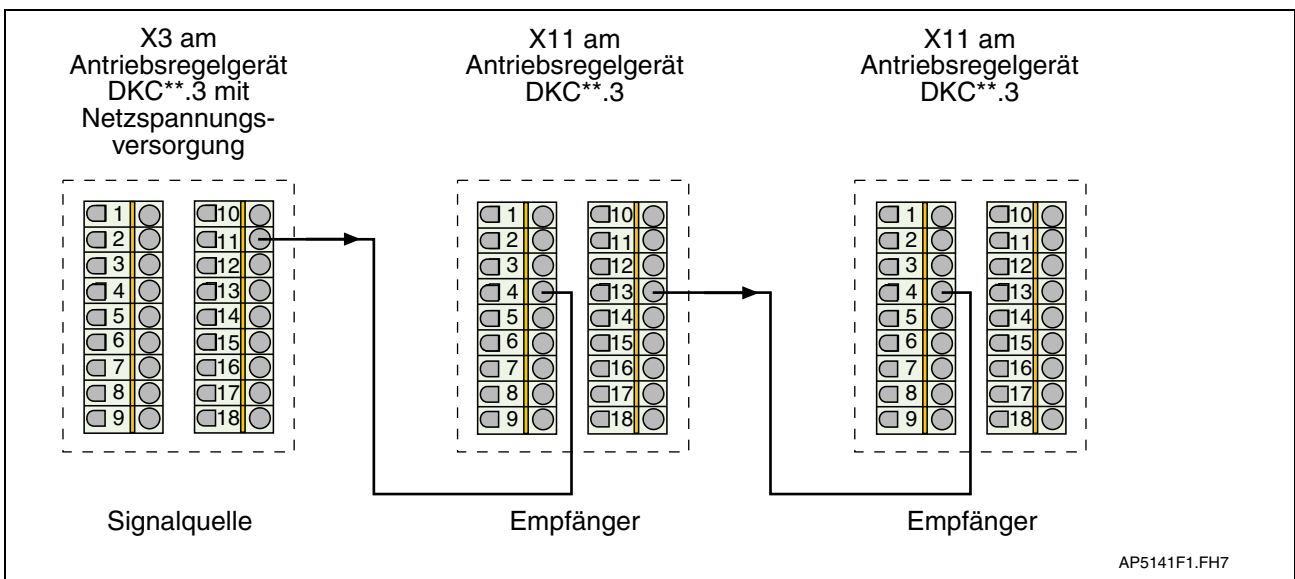


Abb. 4-149: UD Netzteil

X12, Optionaler Drosselanschluss für DKC**.3-200-7

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

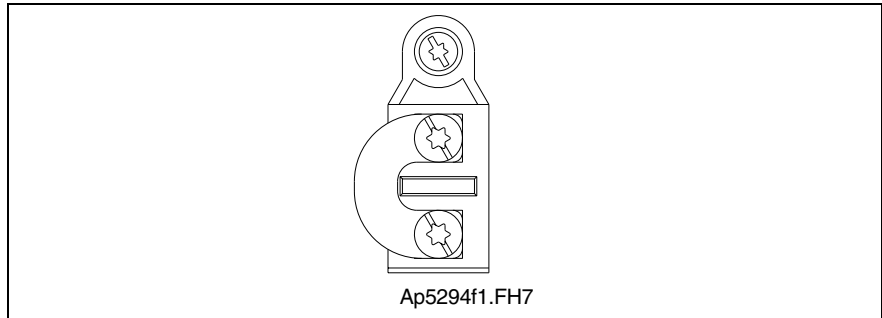


Abb. 4-150: Klemme X12

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Schraubklemme	2	Schraubanschluss für Ringkabelschuhe M5

Abb. 4-151: Ausführung

Anzugsdrehmoment:

min. Anzugsdrehmoment [Nm]	max. Anzugsdrehmoment [Nm]
2,5	3,0

Abb. 4-152: Anzugsdrehmoment

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	10 - 25	--

Abb. 4-153: Anschlussquerschnitt

Anschluss Drossel (DR+, DR-)

Anschluss DR+, DR-:

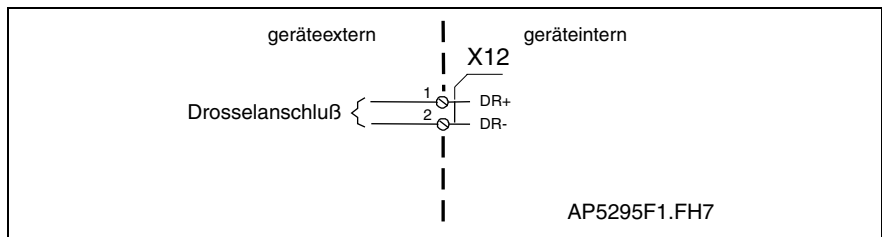


Abb. 4-154: Optionaler Drosselanschluss für DKC**.3-200-7

Auslieferungszustand: mit Brücken an: X12.1 nach X12.2

Belastbarkeit des Anschlusses DR+, DR-:

max. Spannung gegen L-:	DC 900 V
Spannung gegen Erde:	anliegende Netzspannung
max. Dauerstrom (effektiv):	70 A

Leitung DR+, DR-:	Leitungslänge l:	max. 10 m
	Leitungsquerschnitt:	min. 10 mm ² , jedoch nicht kleiner als der Querschnitt der Netzzuleitung
	Leitungsführung	verdrillt
	Spannungsfestigkeit der Einzellitze gegen Erde:	≥ 750 V (z.B.: Litzentyp - H07)

Hinweis: Anschluss ist bei Auslieferung gebrückt.

Drosseltyp: Siehe Seite 8-1: "Drossel GLD 12"

XE1, XE2 Schutzleiteranschlüsse für Motor- und Netz

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung: Siehe Seite 4-42: "Geräteansichten und Anschlussklemmenbezeichnungen".

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Schraubanschluss	1	Schraubanschluss für Ringkabelschuhe M5

Abb. 4-155: Ausführung

Anzugsdrehmoment:

min. Anzugsdrehmoment [Nm]	max. Anzugsdrehmoment [Nm]
2,5	3,0

Abb. 4-156: Anzugsdrehmoment

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Max. anschließbarer Querschnitt in mm ²	Max. Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	25	--

Abb. 4-157: Anschlussquerschnitt

XE1, Motorschutzleiteranschluss

Siehe auch Seite 4-66: "Motoranschluss".

XE2, Netzschutzleiteranschluss

Hinweis: PE-Anschluss ≥ 10 mm²

Grund: hohe Ableitströme (EN 50178/1998, Abschnitt: 5.3.2.1)

XS1, XS2, XS3 Schirmanschlüsse

XS1

Anschluss für Schirme:

- Gesamtschirm Motorkabel
- Haltebremse
- Motortemperaturüberwachung
- Netzzuleitung

XS2

Anschluss für Schirme von Leitungen an X1, X3 und solchen der Führungskommunikationsschnittstellen.

XS3

Anschluss für Schirme von Leitungen an X9, X10 und X11.

Zulässiger Außendurchmesser:

Antriebsregelgerät	XS1	XS2	XS3
DKC**.3-040	12-18	6-15	6-15
DKC**.3-100	12-35	6-15	6-15
DKC**.3-200	19-35	6-15	6-15

Abb. 4-158: Zulässige Außendurchmesser in mm

Hinweis: Legen Sie die Schirmanschlüsse der Kabel (insbesondere der Motorkabel) immer flächig auf.

4.3 Elektrische Anschlüsse - gerätetypenabhängige

DKC 01.3-***-7-FW – Parallel Interface

Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

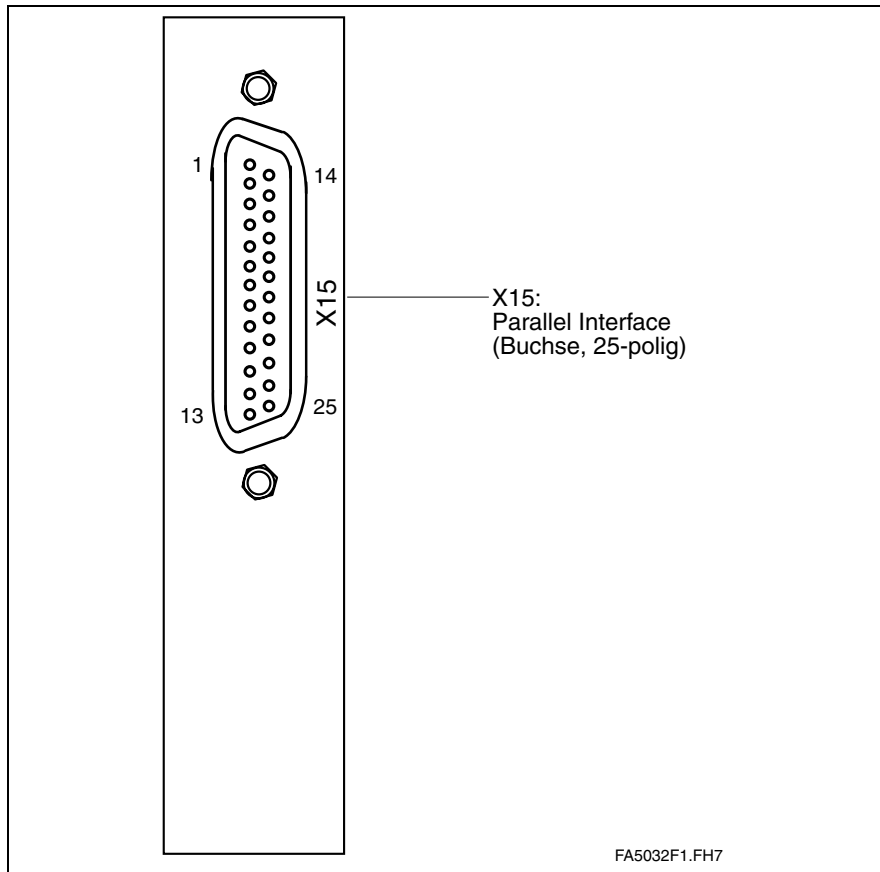


Abb. 4-159: Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

Technische Daten der Anschlussklemme

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
D-SUB	25	Buchsen am Gerät

Abb. 4-160: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	0,08-0,5	

Abb. 4-161: Anschlussquerschnitt

Anschlussplan für Parallel Interface

Hinweis: Erfolgt die Ansteuerung der Eingänge über ein anderes Netzteil als das der DC24V-Versorgung des DKC, ist der Bezugsleiter (GND) des separaten Netzteils mit X15.13 (0 V) zu verbinden.

Anschluss Parallel Interface:

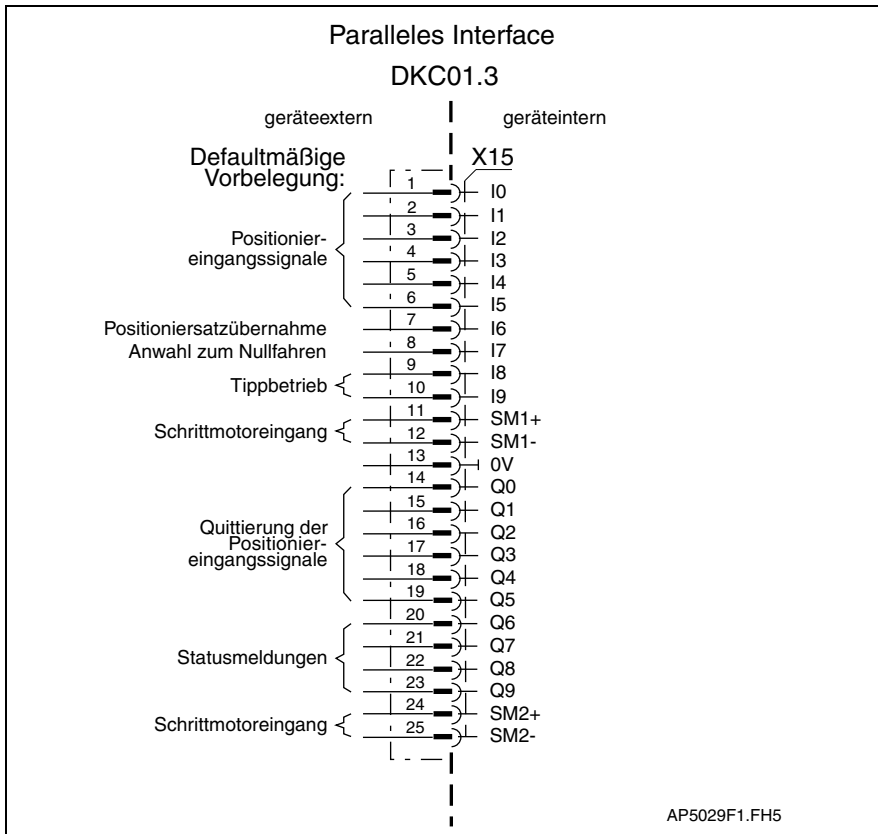


Abb. 4-162: Paralleles Interface für DKC01.3

Belegung des Steckverbinders X15:

Pin	IO	Funktion	Pin	IO	Funktion
1	I	I 0	14	O	Q 0
2	I	I 1	15	O	Q 1
3	I	I 2	16	O	Q 2
4	I	I 3	17	O	Q 3
5	I	I 4	18	O	Q 4
6	I	I 5	19	O	Q 5
7	I	I 6	20	O	Q 6
8	I	I 7	21	O	Q 7
9	I	I 8	22	O	Q 8
10	I	I 9	23	O	Q 9
11	SM1+	Diff-Eingang+	24	SM2+	Diff-Eingang+
12	SM1-	Diff-Eingang-	25	SM2-	Diff-Eingang-
13	0V	0V	--	--	--

Abb. 4-163: Signalbelegung X15

Schirmanschluss: Über D-Sub Befestigungs-Schrauben und metallisiertes Steckergehäuse.

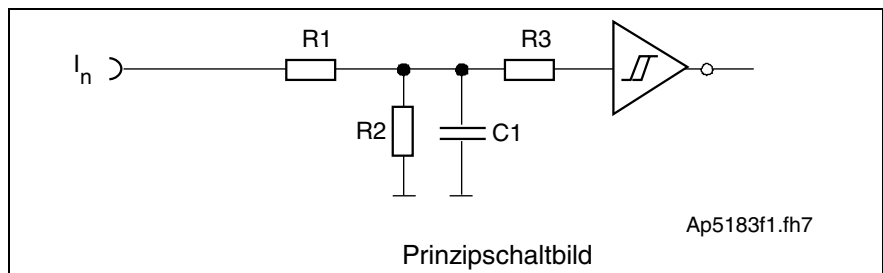
Default-Zuordnung der binären
Ein- und Ausgänge:

Pin	Eingänge		Pin	Ausgänge	
1	I 0	Pos 0	14	Q 0	PosQ 0
2	I 1	Pos 1	15	Q 1	PosQ 1
3	I 2	Pos 2	16	Q 2	PosQ 2
4	I 3	Pos 3	17	Q 3	PosQ 3
5	I 4	Pos 4	18	Q 4	PosQ 4
6	I 5	Pos 5	19	Q 5	PosQ 5
7	I 6	Start	20	Q 6	Endposition erreicht
8	I 7	Start Referenzieren	21	Q 7	Stillstand
9	I 8	Jog +	22	Q 8	In Referenz
10	I 9	Jog -	23	Q 9	Positionsschaltpunkt
13	0V	0V			

Abb. 4-164: Default-Zuordnung der Ein- und Ausgänge

Hinweis: Die Zuordnung der Ein- / Ausgänge ist konfigurierbar.
=> Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung.

Eingangsbeschaltung
I 0 – I 9:



R1: 10k
R2: 3k3
R3: 10k
C1: keine Angabe

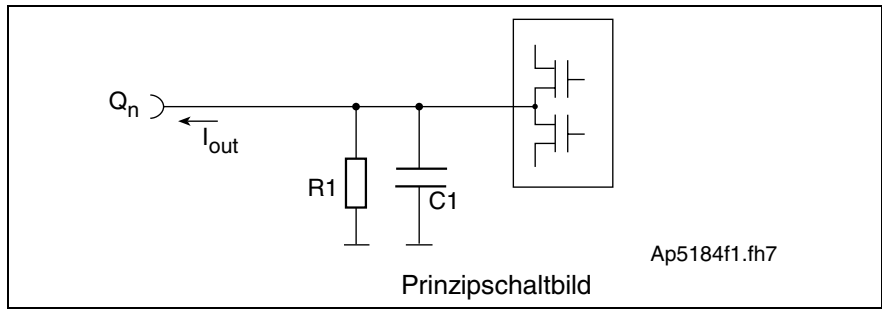
Abb. 4-165: Eingangsbeschaltung

Signalbereiche der Eingänge
I 0 – I 9:

Eingangsspannung:	min.	max.
High	16 V	30 V
Low	-0,5 V	3 V
Eingangswiderstand	13,3 kOhm ± 5%	
Reaktionszeit	=> siehe Firmware-Funktionsbeschreibung	

Abb. 4-166: Eingänge

Ausgangsbeschaltung
Q 0 – Q 9:



R1: 20k
C1: keine Angabe
Abb. 4-167: Ausgangsbeschaltung

Signalpegel der Ausgänge
Q 0 – Q 9:

Ausgangsspannung:	min.	max.
High	16 V	U_{ext} (an X1.1-1V) - 1,5 V
Low	-0,5 V	
Ausgangsstrom I_{out}	80 mA	
Anstiegs-, Abfallzeit	ca. < 600 ns	
Überlastschutz	- Kurzschluss-Schutz Bei $I_{out} > 300$ mA schalten die Ausgänge ab. - Thermische Abschaltung	

Abb. 4-168: Ausgänge

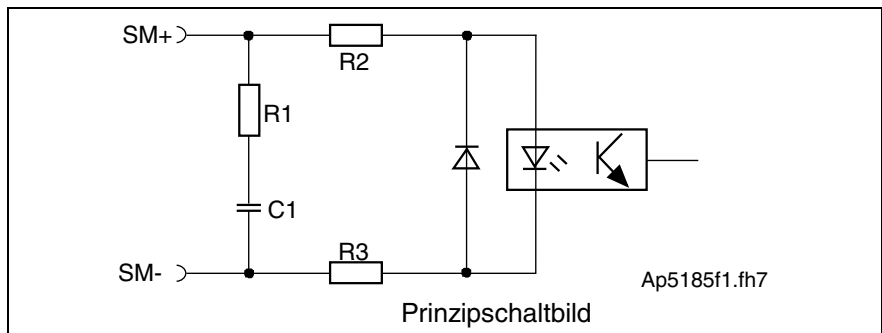
Default-Zuordnung der Schrittmotor Eingänge:

Pin	Eingänge		Pin	Ausgänge	
11	SM1+	Diff-Eingang	24	SM2+	Diff-Eingang
12	SM1-	Diff-Eingang	25	SM2-	Diff-Eingang

Abb. 4-169: Default-Zuordnung der Schrittmotor-Eingänge

Die Schrittmotor-Eingänge sind galvanisch getrennt vom Antriebsregler. Sie sind als Differenzeingänge ausgeführt zur Verarbeitung von RS422 kompatiblen Signalen.

Schrittmotor Eingänge
SM1+, SM1-, SM2+, SM2-
Beschaltung:



R1: 121R
R2: 121R
R3: 121R
C1: 1 nF
Abb. 4-170: Differenzeingangsbeschaltung

Signal-Spannungen der Differenzeingänge:

Eingangsspannungs-Differenz:	min. 3 V	max. 5 V
Eingangsstrom:	min. 5 mA	max. 15 mA
Taktfrequenz	max. 1 MHz	

Abb. 4-171: Differenzeingänge

**VORSICHT****Zerstörung der Eingänge durch Überlastung!**

⇒ Der max. Eingangsstrom darf nicht überschritten werden.

Steuereingänge für den Tipp-Betrieb (Jog+, Jog-)

Jog+, Jog-: Die Achse kann über die Tippeingänge Jog+, Jog- in positive bzw. negative Richtung bewegt werden.

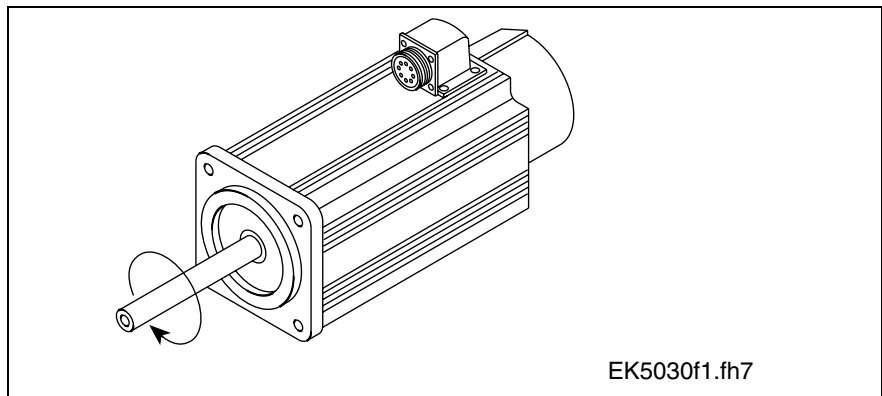


Abb. 4-172: Drehrichtung bei Jog+

Blick von vorne auf Motorabtriebsseite, Pfeil gibt positive Drehrichtung an.

Ein- und Ausgänge für den Positioniersatz-Betrieb

- I 0 – I 5:** Auswahlleitungen (binär codiert)
- I 6 – I 7:** Positionssatzübernahme (Start), Anwahl zum Nullfahren
- Q 0 – Q 5:** Auswahlquittierungsleitungen (binär codiert)
- Q 6 – Q 9:** Statusausgabe

Steuereingänge für Schrittmotor-Betrieb (SM1+, SM1-, SM2+, SM2-)

Hinweis: Die Ansteuerung der Schrittmotorschchnittstelle mit Differenzsignalen ist der einkanaligen Ansteuerung vorzuziehen, da die Störsicherheit von Differenzsignalen generell besser ist, als bei nullbezogenen Signalen.

Anschluss
einkanalig:

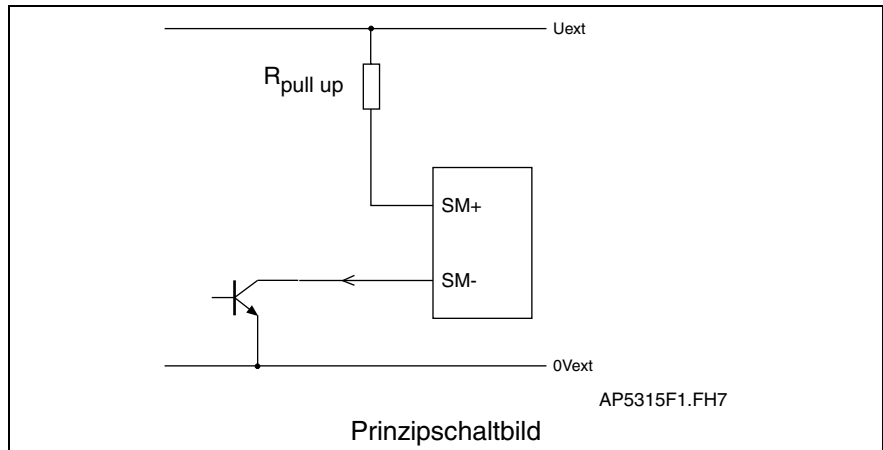


Abb. 4-173: Ansteuerung mit Open-Collector-Ausgängen



VORSICHT

Zerstörung der Eingänge durch Überlastung!

⇒ Der Widerstand $R_{\text{pull up}}$ muss so bemessen werden, dass der max. zulässige Eingangsstrom nicht überschritten wird.

Ansteuerung über das Schrittmotorinterface:

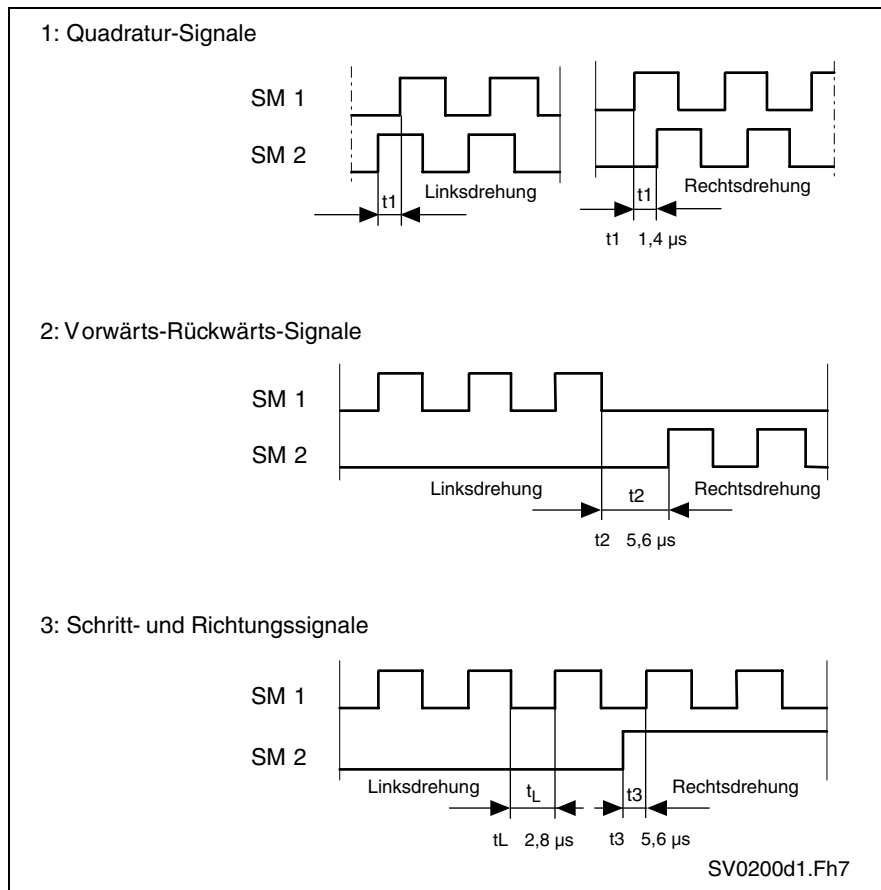


Abb. 4-174: Ansteuerungsarten des Schrittmotorinterface

Ansteuerung mit Differenzsignalen:

- Logisch 1 wird erkannt, wenn eine positive Spannungsdifferenz von SM+ nach SM- vorliegt.
- Logisch 0 wird erkannt, wenn eine negative Spannungsdifferenz von SM+ nach SM- anliegt.
- Zur Erhöhung der Störsicherheit sollte der Hub der Spannungsdifferenz mindestens 3,0 V betragen. Je höher der Hub der Spannungsdifferenz ist, um so höher ist die Betriebssicherheit gegen Störeinstreuung.

DKC 02.3-***-7-FW – SERCOS interface

Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

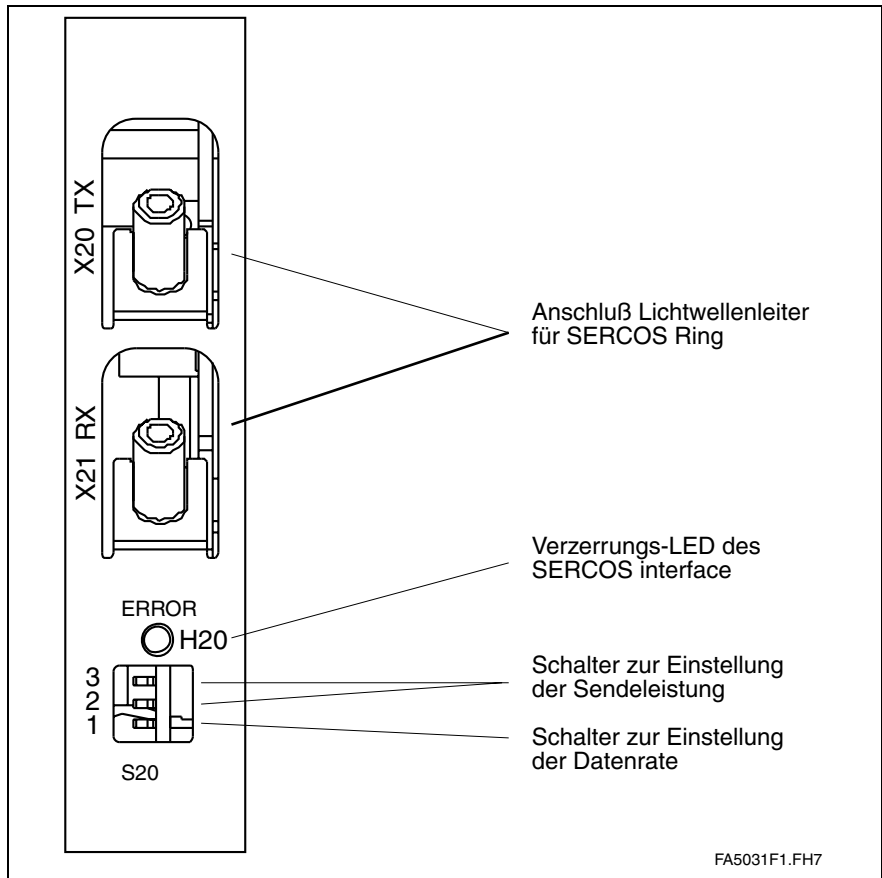


Abb. 4-175: Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

Anschlussplan für SERCOS interface

**Anschluss
SERCOS Interface:**

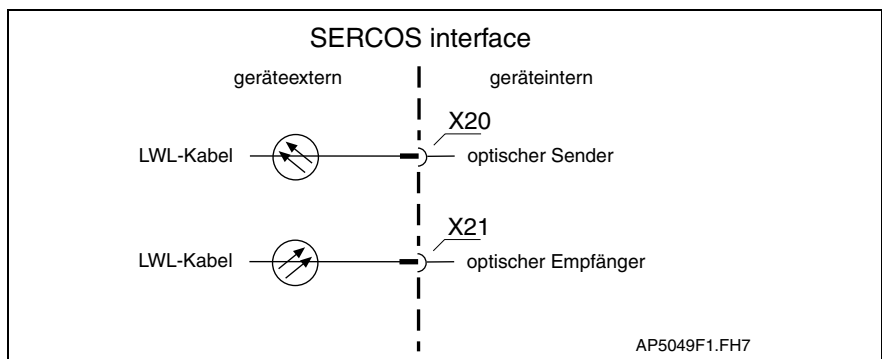


Abb. 4-176: Anschlussbelegung Ein-/ Ausgänge für DKC02.3

Schalter S20

Datenrate, Sendeleistung: Über den Schalter S20 wird die Sendeleistung und die Datenrate für das SERCOS interface eingestellt.

Bei Auslieferung ist das DKC auf mittlere Sendeleistung (-4,5 dBm) und auf die geringste Datenrate (2 Mbit/s) eingestellt.

Schalterstellung: Die Schalter befinden sich in OFF-Stellung, wenn der Schalthebel nach hinten, in Richtung Geräterückwand gelegt ist. Der Schalter S20/1 ist unten (siehe Kennzeichnung am Gerät).

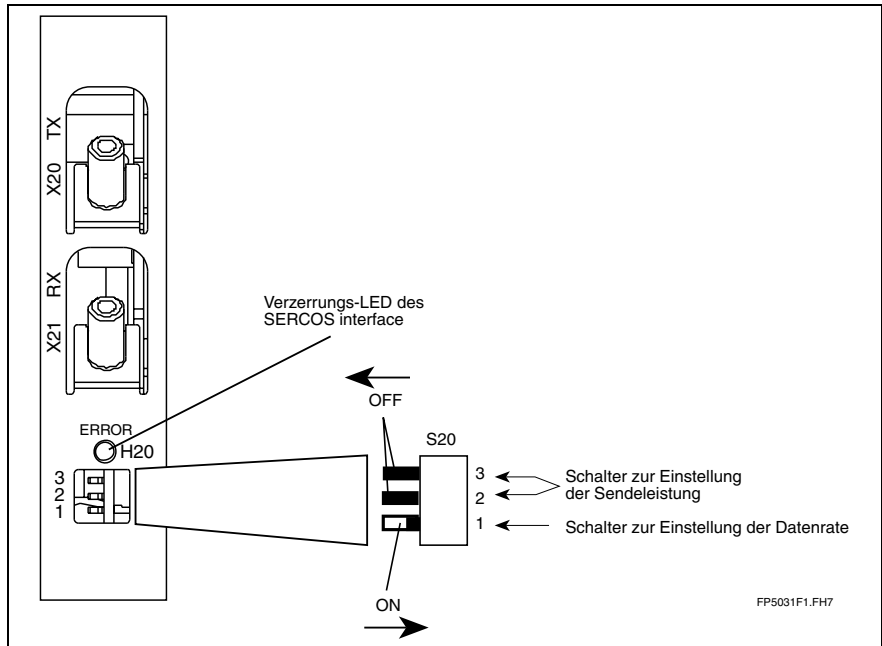


Abb. 4-177: Position der Schalter für Datenrate und Sendeleistung mit Festlegung der ON/OFF-Stellung der Schalter

Datenrate: Die Einstellung der Datenrate wird mit dem Schalter S20/1 vorgenommen.

Stellung des Schalters S20/1	Datenrate in Mbit/s
OFF	2
ON	4

Abb. 4-178: Zusammenhang zwischen Schalterstellung S20/1 und der Datenrate

Sendeleistung: Die Einstellung der Sendeleistung wird mit den Schalter S20/2 und S20/3 vorgenommen.

Aus folgender Tabelle erkennen Sie den Zusammenhang zwischen Schalterstellung, Sendeleistung und max. LWL-Länge.

Stellung des Schalters S20/2	Stellung des Schalters S20/3	Sendeleistung bei opt. High-Pegel in dBm	Sendeleistung bei opt. High-Pegel in μ W	max. Länge bei Kunststoff – LWL*1	max. Länge bei Glas – LWL (*1)
OFF	OFF	-7	200	0...15 m	--
ON	OFF	-4,5	350	15...25 m	--
OFF	ON	-1	800	25...35 m	--
ON	ON	0	1000	35...50 m	0...500 m

Abb. 4-179: Zusammenhang zwischen Schalterstellung S20/2,S20/3 und der Sendeleistung

(*1): Die Angaben für die max. Länge der Lichtwellenleiter treffen nur zu, wenn folgende Voraussetzungen eingehalten werden:

- Verwendung der von Rexroth Indramat freigegebenen Lichtwellenleiter IKO 982, IKO985 oder IKO 001
- Verbindung ohne Trennstellen. Werden Trennstellen (Kupplungen) verwendet, reduziert sich die max. Länge um ca. 10 m bei Kunststoff- bzw. um ca. 100 m bei Glaslichtwellenleiter.

Lichtwellenleiter

Regelgeräte mit SERCOS interface werden per Lichtwellenleiter (LWL) an übergeordnete Steuerungen angeschlossen.

Die Lichtwellenleiter (Kabel, Stecker oder aber komplett konfektionierte Leiter) müssen extra bestellt werden.

Weitergehende Informationen zu den Thema "Lichtwellenleiter" können Sie der Anwendungsbeschreibung "LWL-Handling" (DOK-CONNEC-CABLE*LWL-AWxx-DE-P, Mat.Nr.: 250870) entnehmen.

In dieser Beschreibung "LWL-Handling" werden folgende Punkte behandelt:

- LWL allgemein
- Planungsgrundlagen für optische Übertragungssysteme
- Verlegevorschrift für LWL-Kabel
- Dämpfungsmessung am konfektionierten LWL-Kabel
- Lieferbare LWL-FSMA-Steckverbinder und LWL-Kabel
- Konfektionieranleitung für FSMA-Stecker
- Werkzeuge zur Konfektionierung von LWL-Kabeln

Mit der folgenden Abbildung können Sie die Bestellangaben des LWL-Kabels für das gesamte System ermitteln.

Auswahl der LWL-Verbindungen:

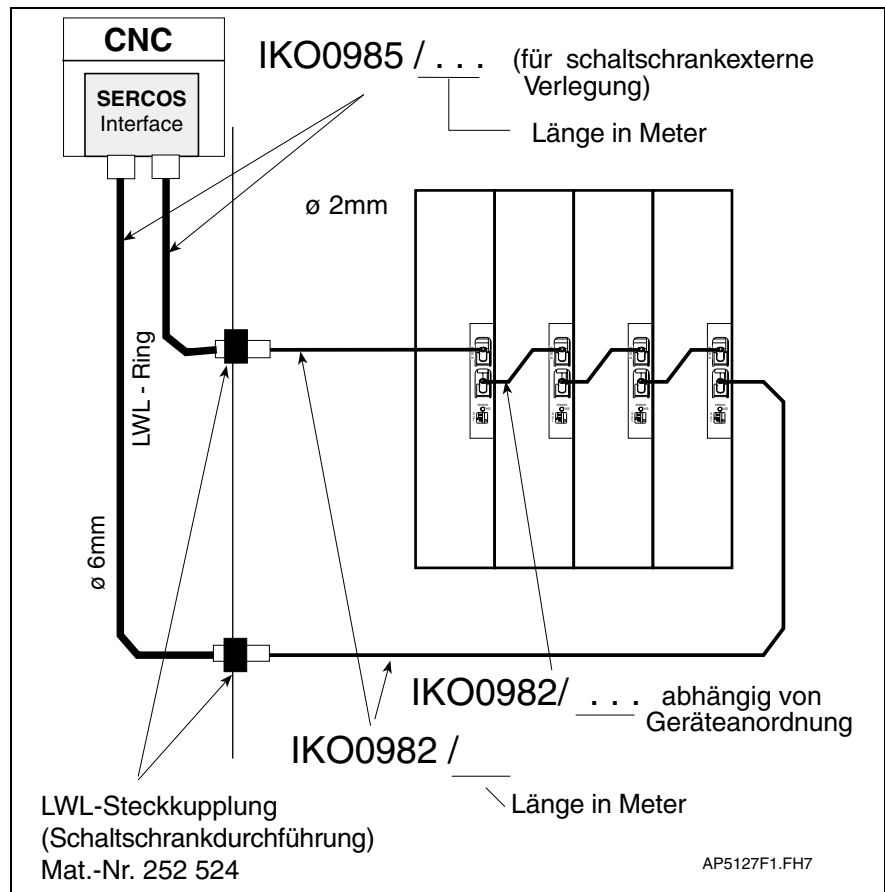


Abb. 4-180: Auswahl von konfektionierten Lichtwellenleitern

DKC 03.3-***-7-FW – Profibus-DP Interface

Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

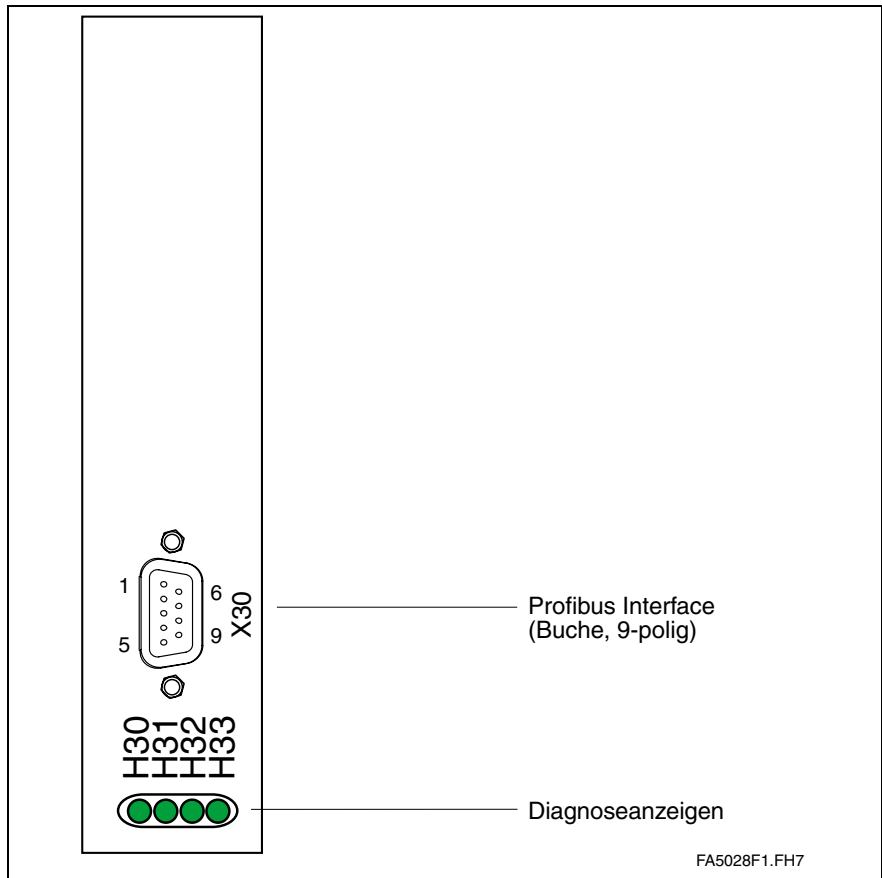


Abb. 4-181: Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

Technische Daten der Anschlussklemme

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
D-SUB	9	Buchsen am Gerät

Abb. 4-182: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	0,08-0,5	--

Abb. 4-183: Anschlussquerschnitt

Anschlussplan für Profibus-DP Interface

**Anschluss
Profibus-DP Interface:**

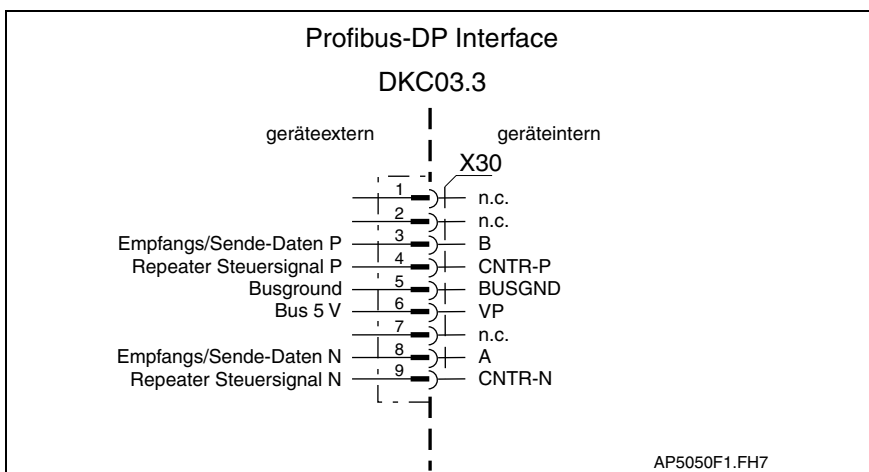


Abb. 4-184: Profibus-DP Interface für DKC03.3

Kompatibilität der Schnittstelle: Entsprechend DIN EN 50 170

Empfohlener Kabeltyp: Entsprechend DIN EN 50 170 – 2, Kabeltyp A

**Belegung des Steckverbinders
X30:**

Pin	DIR	Signal	Funktion
1		--	n.c.
2		--	n.c.
3	I/O	RS485+	Empfangs-/Sendedaten-Plus
4	O	CNTR-P	Repeater Steuersignal
5		0V	0V
6	O	+5V	Repeater Versorgung
7		--	n.c.
8	I/O	RS485-	Empfangs-/Sendedaten-Minus
9		0V	0 V

Abb. 4-185: Signalbelegung des Steckers X30

Schirmanschluss: Über D-Sub Befestigungs-Schrauben und metallisiertes Steckergehäuse.

Signal Spezifikation:

Signal	Spezifizierung
+5V Repeater Versorgung	+5 V ($\pm 10\%$) max. 75 mA
Repeater Steuersignal	TTL kompatibel 1: Senden 0: Empfangen Ausgangswiderstand: 350 R $V_{OL} \leq 0,8 \text{ V}$ bei $I_{OL} \leq 2 \text{ mA}$ $V_{OH} \geq 3,5 \text{ V}$ bei $I_{OH} \leq 1 \text{ mA}$
Empfangs-/Sendedaten	EIA-RS485-Standard

Abb. 4-186: Signal Spezifikation



**Gefahr der Zerstörung des Ausgangs
"+5V Repeater Versorgung" durch Überlastung!**

⇒ nicht kurzschließen

VORSICHT

⇒ max. Strom nicht überschreiten

**Diagnoseanzeigen
H30 – H33:**

Die Bedeutung der Diagnoseanzeigen finden Sie in der jeweiligen firmwareabhängigen Funktionsbeschreibung.

Bus-Stecker

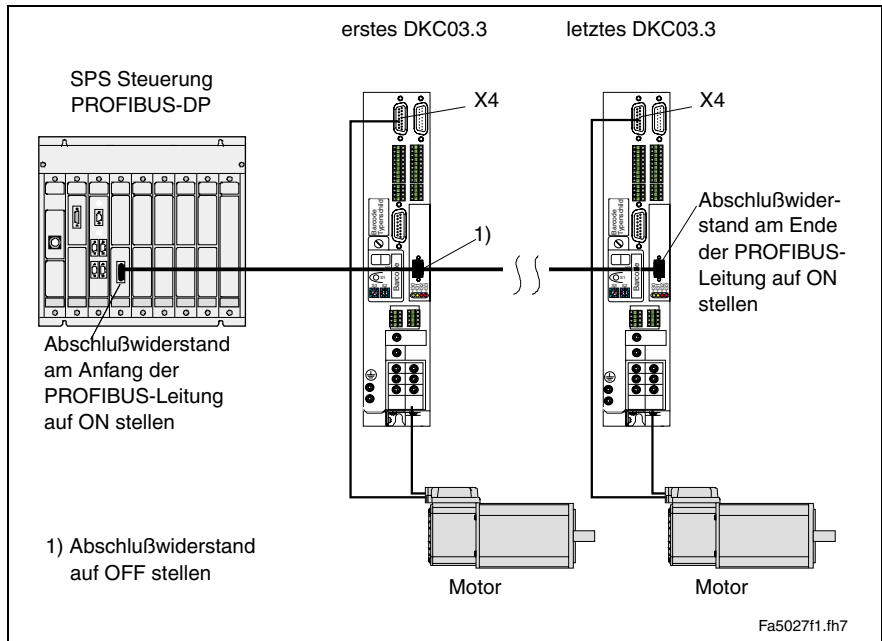


Abb. 4-187: Beispiel für den Anschluss eines DKC03.3 an eine SPS-Steuerung über Profibus-DP Interface

Die PROFIBUS Stecker enthalten jeweils einen zuschaltbaren Abschlusswiderstand. Der Abschlusswiderstand muss jeweils am ersten und letzten Busteilnehmer eingeschaltet sein. Den Anschluss gemäß nachfolgenden Abbildungen vornehmen.

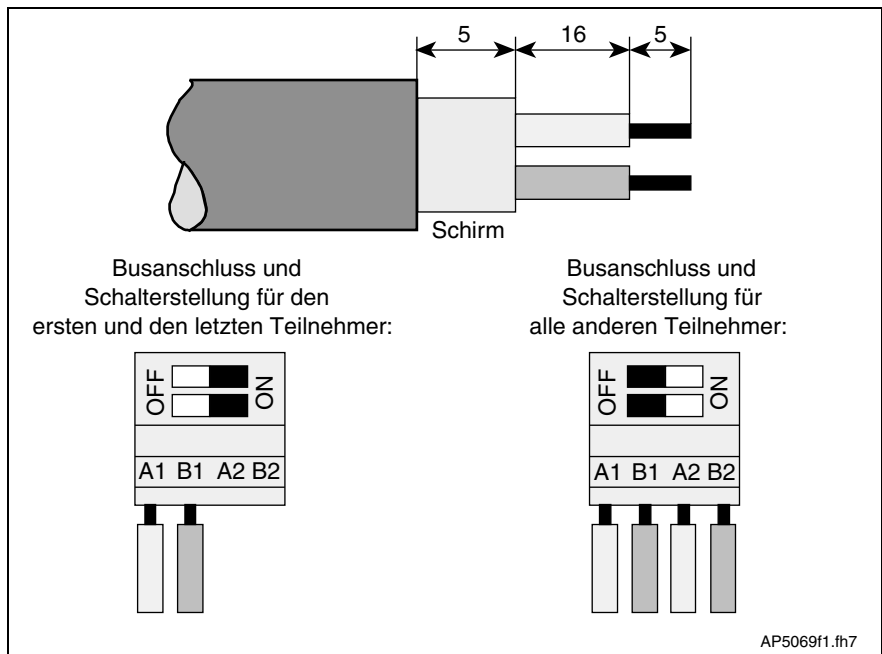


Abb. 4-188: Kabel zum Anschluss eines Bus-Steckers vorbereiten

Bei der Konfektionierung des Bus-Kabels wie folgt vorgehen:

- Kabel nach DIN EN50170 / 2 Ausgabe 1996 verwenden
- Kabel abisolieren (siehe vorherige Abbildung)
- Beide Ader in den Schraub-Klemmblock einführen

Hinweis: Die Adern für A und B dürfen nicht vertauscht werden.

- Kabelmantel zwischen die beiden Klemmstege drücken
- Beide Ader in den Schraubklemmen festschrauben

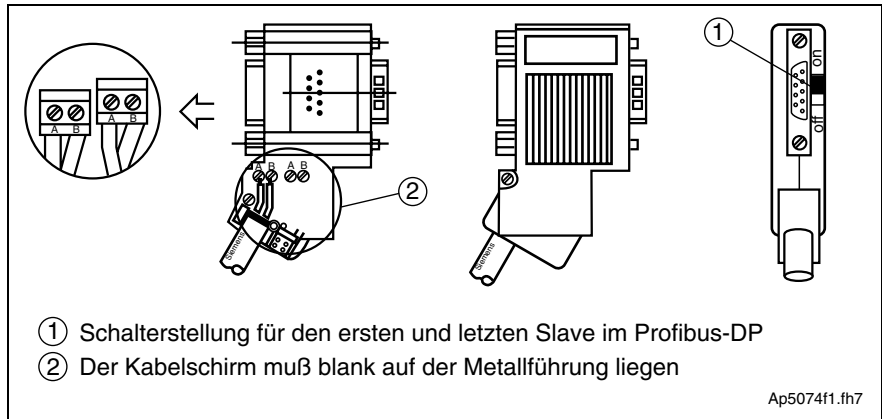


Abb. 4-189: Busanschluss für den ersten und den letzten Slave, Bus-Stecker mit 9-poliger D-Sub-Buchse, INS 0541

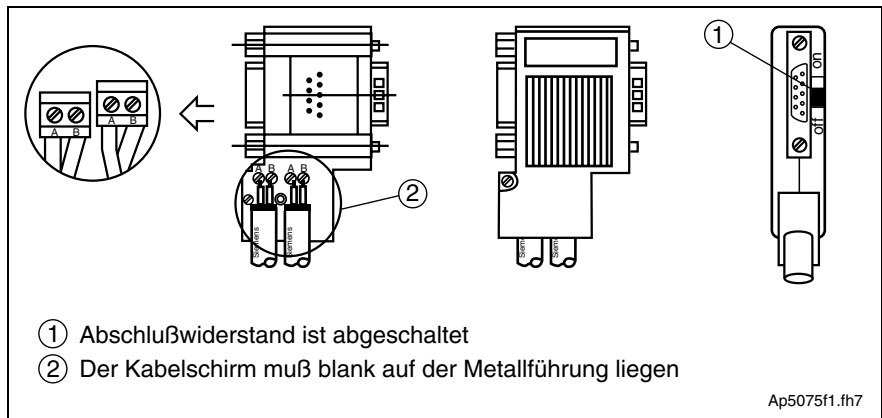


Abb. 4-190: Busanschluss für alle weiteren Slaves, Bus-Stecker mit 9-poliger D-Sub-Buchse, INS 0541

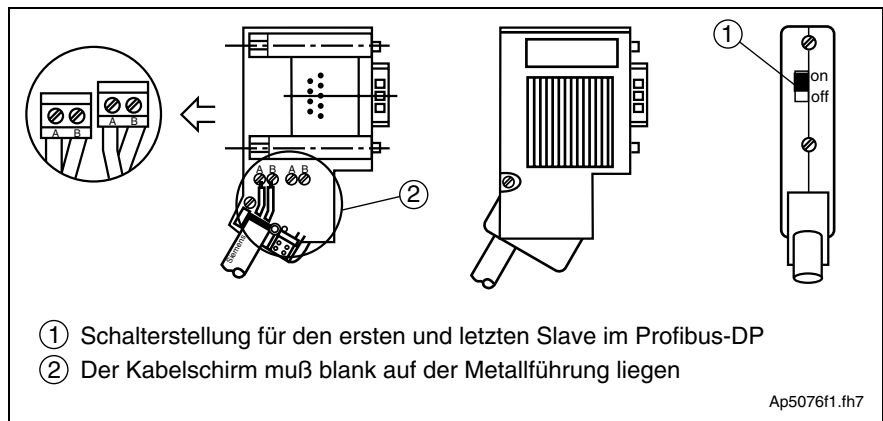


Abb. 4-191: Busanschluss für den ersten und den letzten Slave, ohne 9-polige D-Sub-Buchse INS 0540

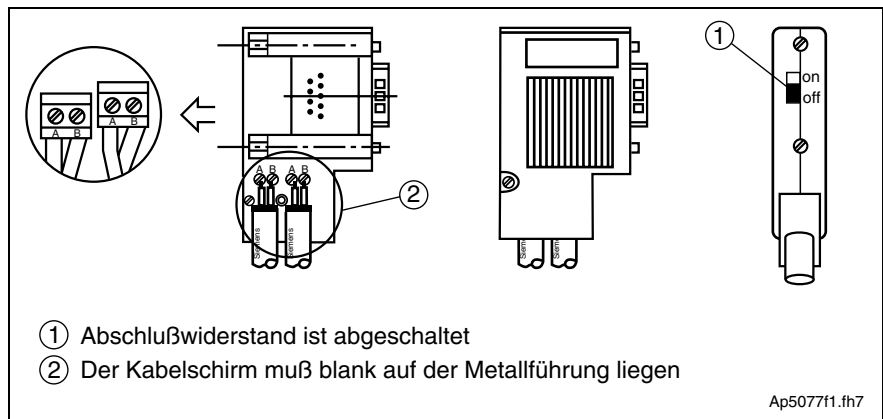


Abb. 4-192: Busanschluss für alle weiteren Slaves, ohne 9-polige D-Sub-Buchse INS 0540

Den Anschluss des DKC03.3 an eine Steuerung über eine geschirmte Zweidrahtleitung nach DIN 19245/Teil1 vornehmen.

DKC 04.3-***-7-FW – InterBus Interface

Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

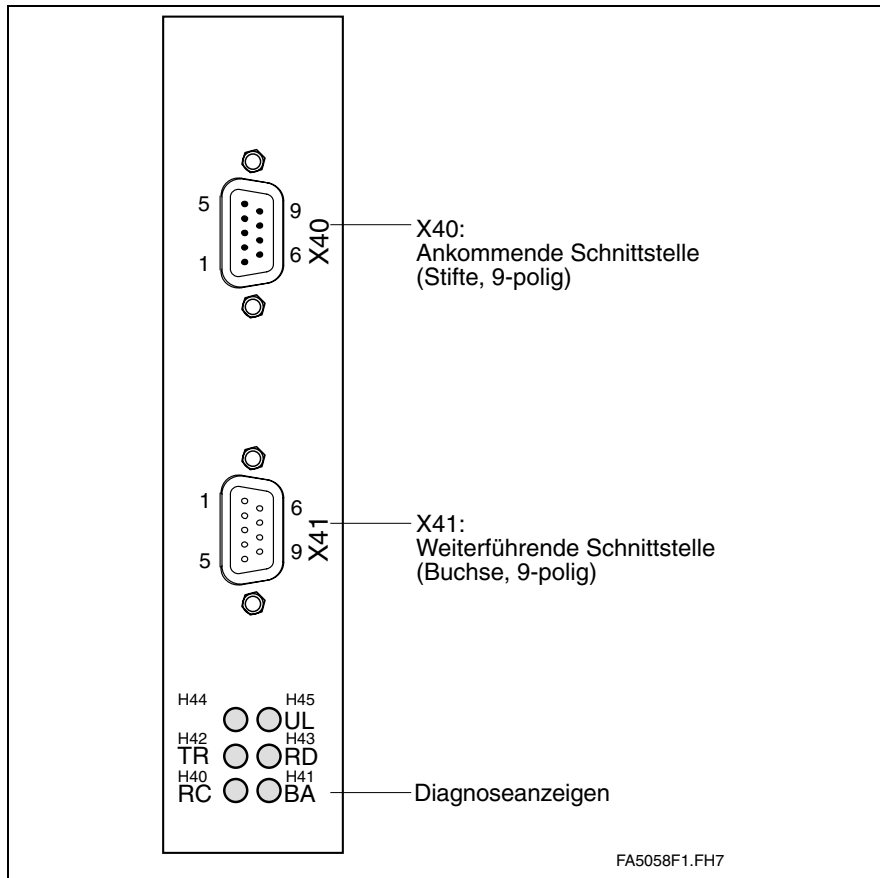


Abb. 4-193: Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

Technische Daten der Anschlussklemme

Ausführung:	Typ	Polzahl	Ausführungsart
X40:	D-SUB	9	Buchsen am Gerät
X41:	D-SUB	9	Stifte am Gerät

Abb. 4-194: Ausführung

Anschlussquerschnitt:	Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
	--	0,08-0,5	--

Abb. 4-195: Anschlussquerschnitt

Anschlussplan für InterBus Interface

**Anschluss
InterBus Interface:**

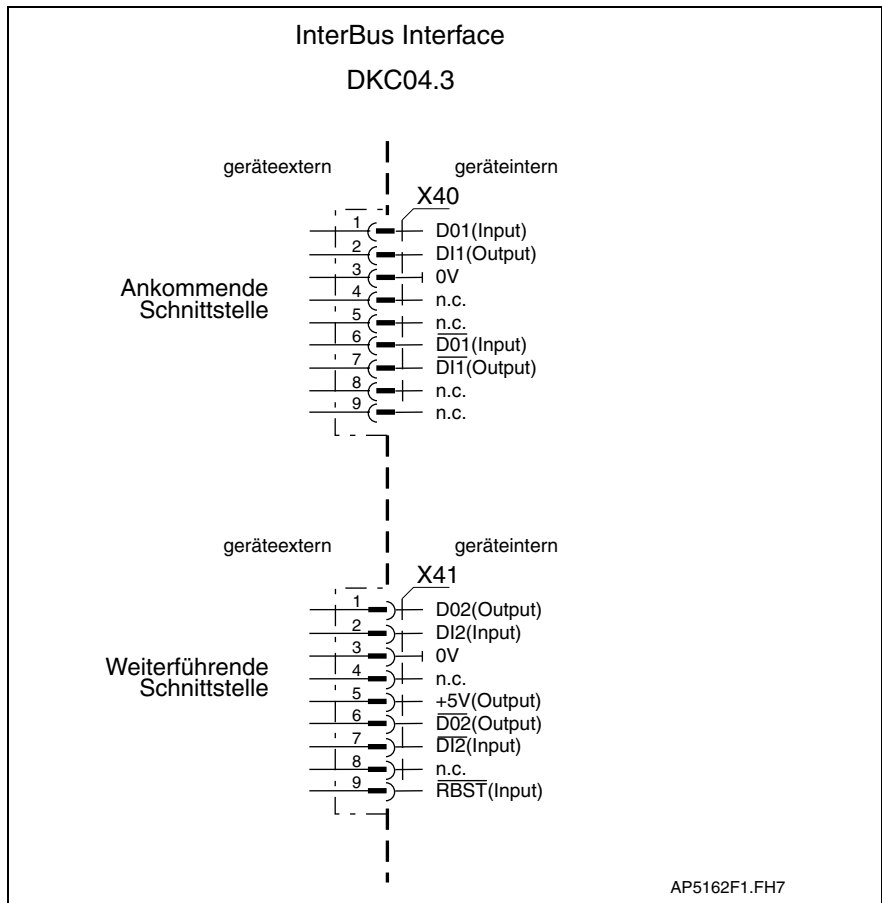


Abb. 4-196: InterBus Interface für DKC04.3

Kompatibilität der Schnittstelle Entsprechend DIN EN 50 254 - 1

Signal-Spezifikation Entsprechend DIN EN 50 254 - 1

Leitungslänge: Entsprechend DIN EN 50 254 - 1

Empfohlener Kabeltyp: Entsprechend DIN EN 50 254 - 2

**Belegung des Steckverbinders
X40
Ankommende Schnittstelle:**

Pin	DIR	Bedeutung
1	I	DO1
2	O	DI1
3	O	0V
4	--	n.c.
5	--	n.c.
6	I	/DO1
7	O	/DI1
8	--	n.c.
9	--	n.c.

Abb. 4-197: Zuordnung der Interface-Signale X40, Ankommende Schnittstelle

Belegung des Steckverbinders X41 Weiterführende Schnittstelle:	Pin	DIR	Bedeutung
	1	O	DO2
	2	I	DI2
	3	O	0V
	4	--	n.c.
	5	O	+ 5V
	6	O	/DO2
	7	I	/DI2
	8	--	n.c.
	9	I	/RBST

Abb. 4-198: Zuordnung der Interface-Signale X41, weiterführende Schnittstelle

Schirmanschluss: Über D-Sub Befestigungs-Schrauben und metallisiertes Steckergehäuse.

Signal-Spezifikation: Entsprechend DIN EN 50 254 - 1
Ankommende und weiterführende Schnittstelle sind gegeneinander und vom Antriebsregler galvanisch getrennt.

**Diagnoseanzeigen
H40 – H45:** Die Bedeutung der Diagnoseanzeigen finden Sie in der jeweiligen firmwareabhängigen Funktionsbeschreibung.

DKC 05.3-***-7-FW – CANopen Interface

Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

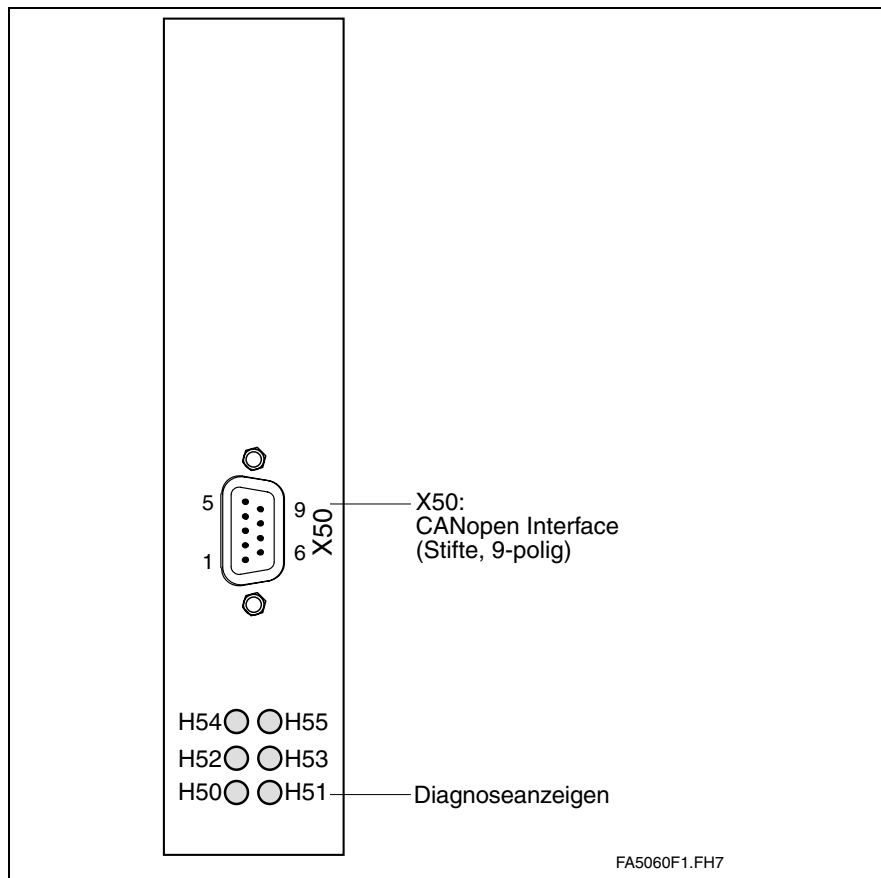


Abb. 4-199: Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

Technische Daten der Anschlussklemme

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
D-SUB	9	Stifte am Gerät

Abb. 4-200: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindräftig [mm ²]	Querschnitt mehrdräftig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	0,08-0,5	--

Abb. 4-201: Anschlussquerschnitt

Anschlussplan für CANopen-Interface

**Anschluss
CANopen-Interface:**

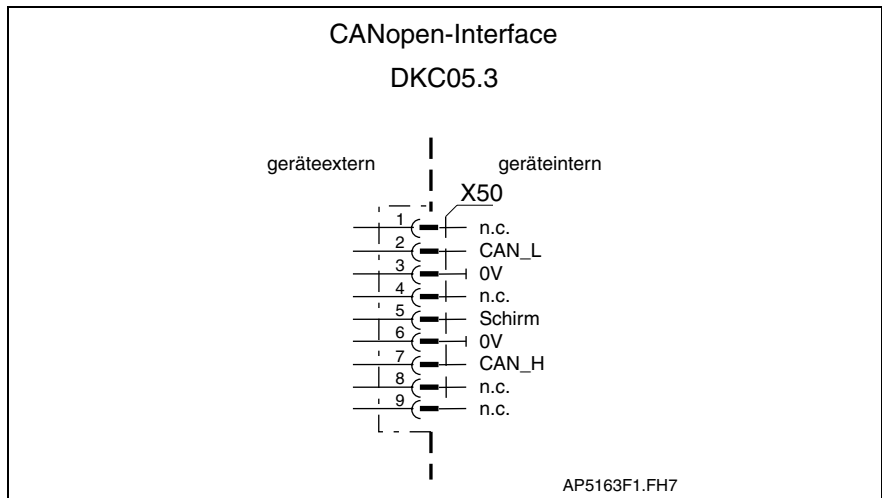


Abb. 4-202: CANopen-Interface für DKC05.3

Kompatibilität der Schnittstelle: Entsprechend ISO 11 898

Empfohlener Kabeltyp: Entsprechend ISO 11 898

**Belegung des Steckverbinders
X50:**

Pin	Bedeutung	
1	n.c.	n.c.
2	CAN_L	Differenzsignal
3	0V	Gnd
4	n.c.	n.c.
5	Schirm	Schirmanschluss
6	0V	0V
7	CAN_H	Differenzsignal
8	n.c.	n.c.
9	n.c.	n.c.

Abb. 4-203: Zuordnung der Interface-Signale

Schirmanschluss: Über D-Sub Befestigungs-Schrauben und metallisiertes Steckergehäuse.

**Diagnoseanzeigen
H50 – H55:** Die Bedeutung der Diagnoseanzeigen finden Sie in der jeweiligen firmwareabhängigen Funktionsbeschreibung.

DKC 06.3-***-7-FW – DeviceNet Interface

Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

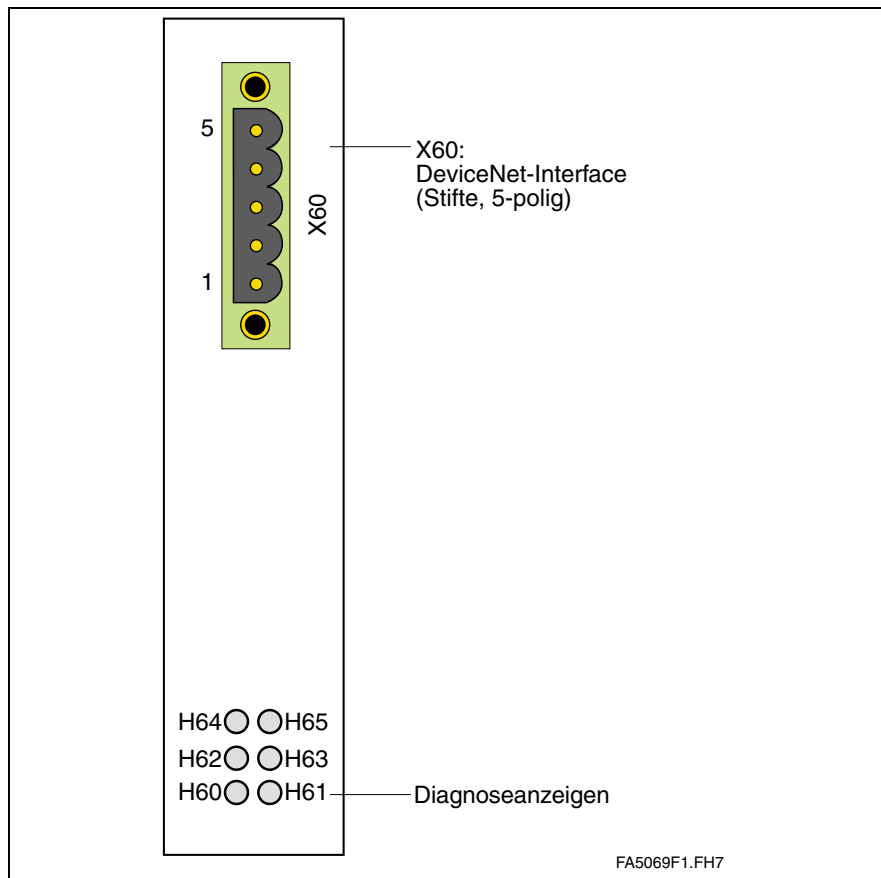


Abb. 4-204: Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

Technische Daten der Anschlussklemme

Ausführung:	Typ	Polzahl	Ausführungsart
	COMBICON	5	Buchsen am Stecker

Abb. 4-205: Ausführung

Anschlussquerschnitt:	Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
	0,2-2,5	0,2-1,5	24-16

Abb. 4-206: Anschlussquerschnitt

Anschlussplan für DeviceNet-Interface

**Anschluss
DeviceNet Interface:**

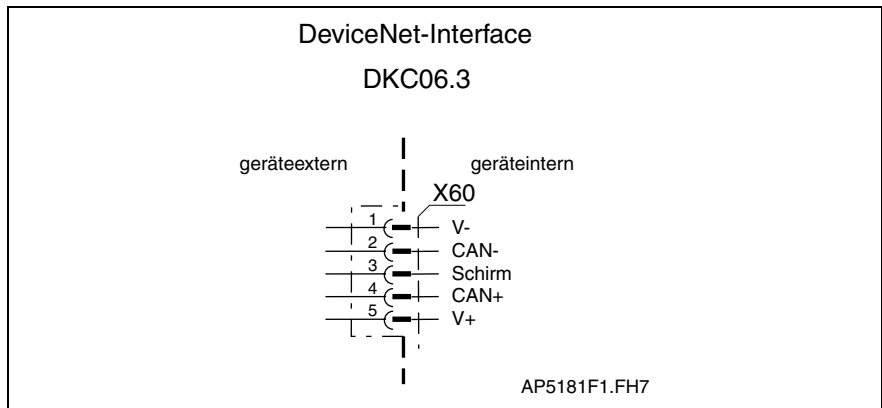


Abb. 4-207: DeviceNet Interface für DKC06.3

Kompatibilität der Schnittstelle: Entsprechend DeviceNet Spezifikation 2.0 Vol. 1
Open Screw Connector

Empfohlener Kabeltyp: Entsprechend DeviceNet Spezifikation 2.0 Vol. 1, Appendix B

Verbindung der Busteilnehmer: Entsprechend DeviceNet Spezifikation 2.0 Vol. 1, Appendix B
Abschlusswiderstände: 121 Ohm, 1%, ¼ W

Baudrate und Kabellänge: Entsprechend DeviceNet Spezifikation 2.0 Vol. 1,

**Belegung des Steckverbinders
X60:**

Pin	Bedeutung	
1	V-	0 V
2	CAN-	Differenzsignal
3	Schirm	Schirmanschluss
4	CAN+	Differenzsignal
5	V+	Interface Versorgung

Abb. 4-208: Zuordnung der Interface-Signale

Max. Busspannung: +30 V

Stromaufnahme am Bus:

Busspannung	Stromaufnahme
11 V	70 mA
18 V	45 mA
24 V	35 mA
32 V	28 mA

Abb. 4-209: Stromaufnahme über Busstecker

**Diagnoseanzeigen
H60 – H65:** Die Bedeutung der Diagnoseanzeigen finden Sie in der jeweiligen firmwareabhängigen Funktionsbeschreibung.

DKC 11.3-***-7-FW – Analog Interface

Siehe ab Seite 4-42 ECODRIVE03 DKC**.040, DKC**.100, DKC**.200 Elektrische Anschlüsse - gerätetypenunabhängig".

DKC 21.3-***-7-FW – Parallel Interface 2

Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

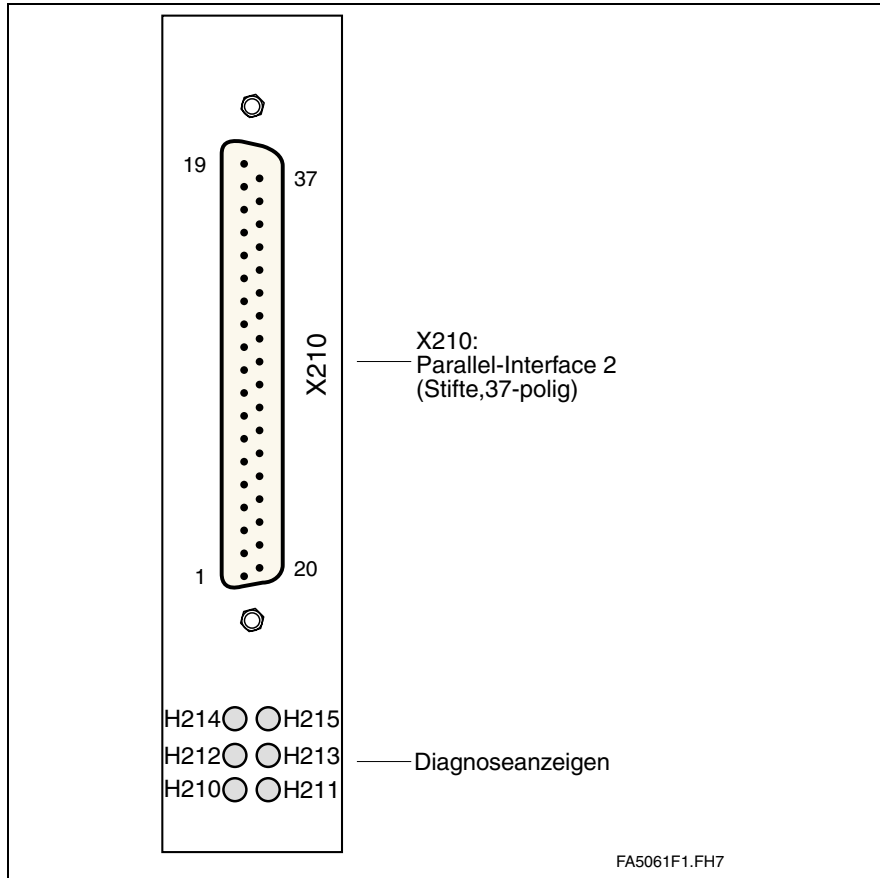


Abb. 4-210: Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

Technische Daten der Anschlussklemme

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
D-SUB	37	Stifte am Gerät

Abb. 4-211: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	0,08-0,5	--

Abb. 4-212: Anschlussquerschnitt

Anschlussplan für Parallel Interface 2

**Anschluss
Parallel Interface 2:**

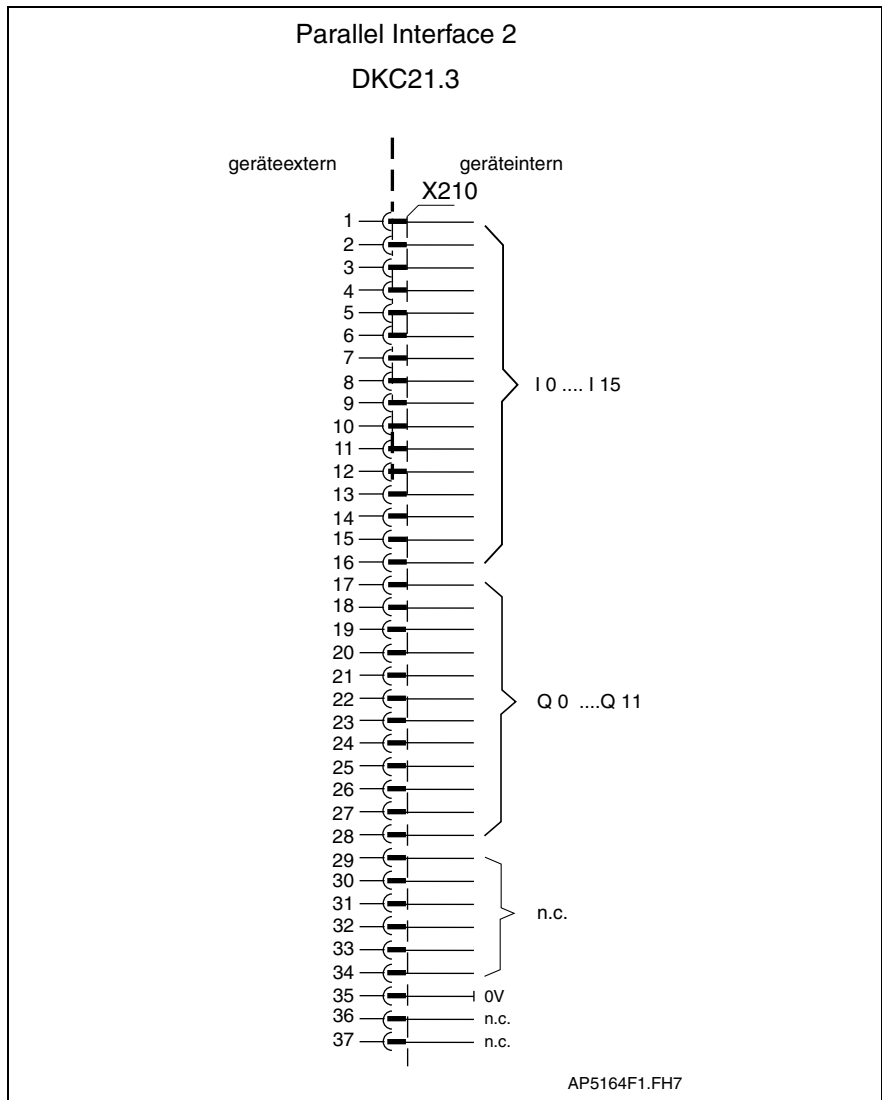


Abb. 4-213: Parallel-Interface 2 für DKC21.3

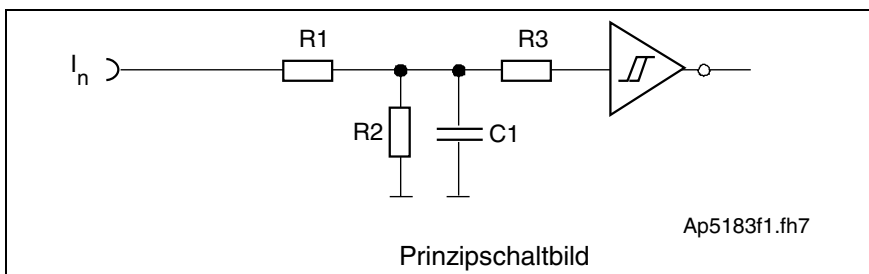
Diagnoseanzeigen H210 – H215: Die Bedeutung der Diagnoseanzeigen finden Sie in der jeweiligen firmwareabhängigen Funktionsbeschreibung.

**Belegung des Steckverbinders
X210:**

Pin	IO	Funktion	Pin	IO	Funktion
1	I	I 00	20	O	Q 03
2	I	I 01	21	O	Q 04
3	I	I 02	22	O	Q 05
4	I	I 03	23	O	Q 06
5	I	I 04	24	O	Q 07
6	I	I 05	25	O	Q 08
7	I	I 06	26	O	Q 09
8	I	I 07	27	O	Q 10
9	I	I 08	28	O	Q 11
10	I	I 09	29		n.c.
11	I	I 10	30		n.c.
12	I	I 11	31		n.c.
13	I	I 12	32		n.c.
14	I	I 13	33		n.c.
15	I	I 14	34		n.c.
16	I	I 15	35		0 V
17	O	Q 00	36		n.c.
18	O	Q 01	37		n.c.
19	O	Q 02	--	--	--

Abb. 4-214: Signalbelegung des 37 pol. Steckers X210

Schirmanschluss: Über D-Sub Befestigungs-Schrauben und metallisiertes Steckergehäuse.

**Eingangsbeschaltung
I 1 – I 15:**


R1: 10k
R2: 3k3
R3: 10k
C1: keine Angabe

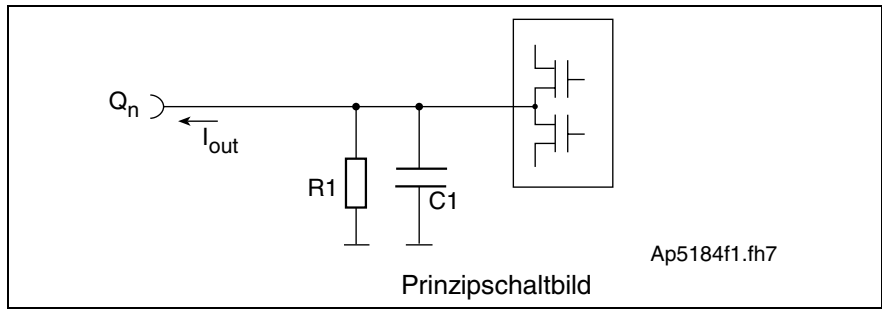
Abb. 4-215: Eingangsbeschaltung

**Signalbereiche der Eingänge
I 1 – I 15:**

Eingangsspannung:	min.	max.
High	16 V	30 V
Low	-0,5 V	3 V
Eingangswiderstand	13,3 kOhm ± 5%	
Reaktionszeiten	=> siehe Firmware-Funktionsbeschreibung	

Abb. 4-216: Eingänge

Ausgangsbeschaltung
Q 0 – Q 11:



R1: 20k
C1: keine Angabe
Abb. 4-217: Ausgangsbeschaltung

Ausgänge
Q 0 – Q 11:

Ausgangsspannung:	min.	max.
High	16 V	U_{ext}
Low	-0,5 V	1,5 V
Ausgangsstrom I_{out}	80 mA	
Anstiegs-, Abfallzeit	ca. < 600 ns	
Überlastschutz	<ul style="list-style-type: none"> - Kurzschluss-Schutz - Bei $I_{out} > 300$ mA schalten die Ausgänge ab. - Thermische Abschaltung 	

Abb. 4-218: Ausgänge

Default-Zuordnung der binären
Ein- und Ausgänge:

Pin	Eingänge		Pin	Ausgänge	
1	I 0	Parameter	17	Q 0	Hand
2	I 1	Hand / Auto	18	Q 1	Auto
3	I 2	Start	19	Q 2	$\overline{\text{Error}}$
4	I 3	$\overline{\text{STOP}}$	20	Q 3	Run
5	I 4	Jog+	21	Q 4	Output 01
6	I 5	Jog-	22	Q 5	Output 02
7	I 6	Input 01	23	Q 6	Output 03
8	I 7	Input 02	24	Q 7	Output 04
9	I 7	Input 03	25	Q 8	Output 05
10	I 9	Input 04	26	Q 9	Output 06
11	I 10	Input 05	27	Q 10	Output 07
12	I 11	Input 06	28	Q 11	Output 08
13	I 12	Input 07			
14	I 13	Input 08			
15	I 14	Input 09			
16	I 15	Input 10			

Abb. 4-219: Default-Zuordnung der Ein- und Ausgänge

Hinweis: Input I 01 ... I 10 und Output Q 01 ... Q 08 sind konfigurierbar.

DKC 22.3-***-7-FW – SERCOS interface

Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

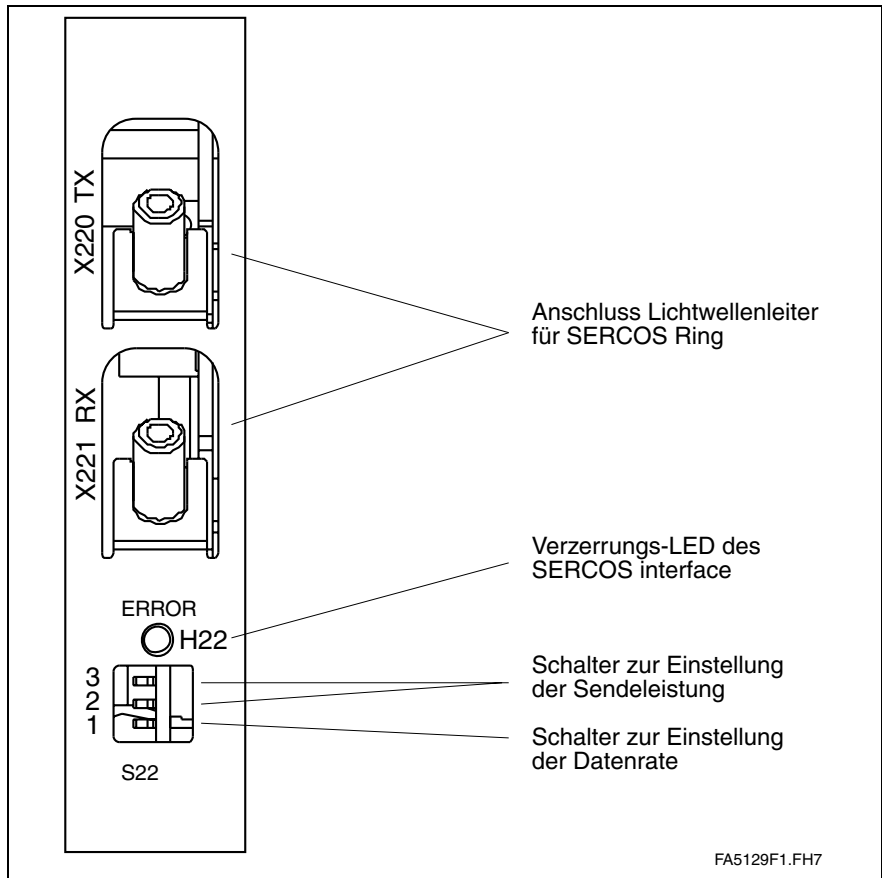


Abb. 4-220: Ansicht der Schnittstelle zur Führungskommunikation

Anschlussplan für SERCOS interface 2

**Anschluss
SERCOS Interface 2:**

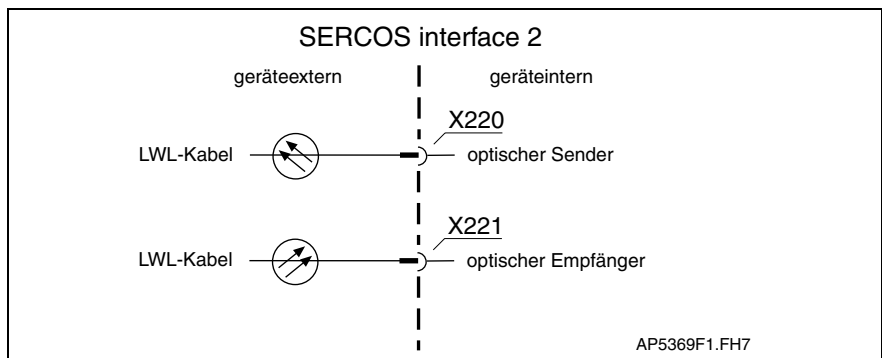


Abb. 4-221: Anschlussbelegung Ein-/ Ausgänge

Schalter S22

Siehe Seite 4-106: "Schalter S20".

Lichtwellenleiter

Siehe Seite 4-107: "Lichtwellenleiter".

5 ECDRIVE03 DKC**.3-016

5.1 Technische Daten

Maßblatt

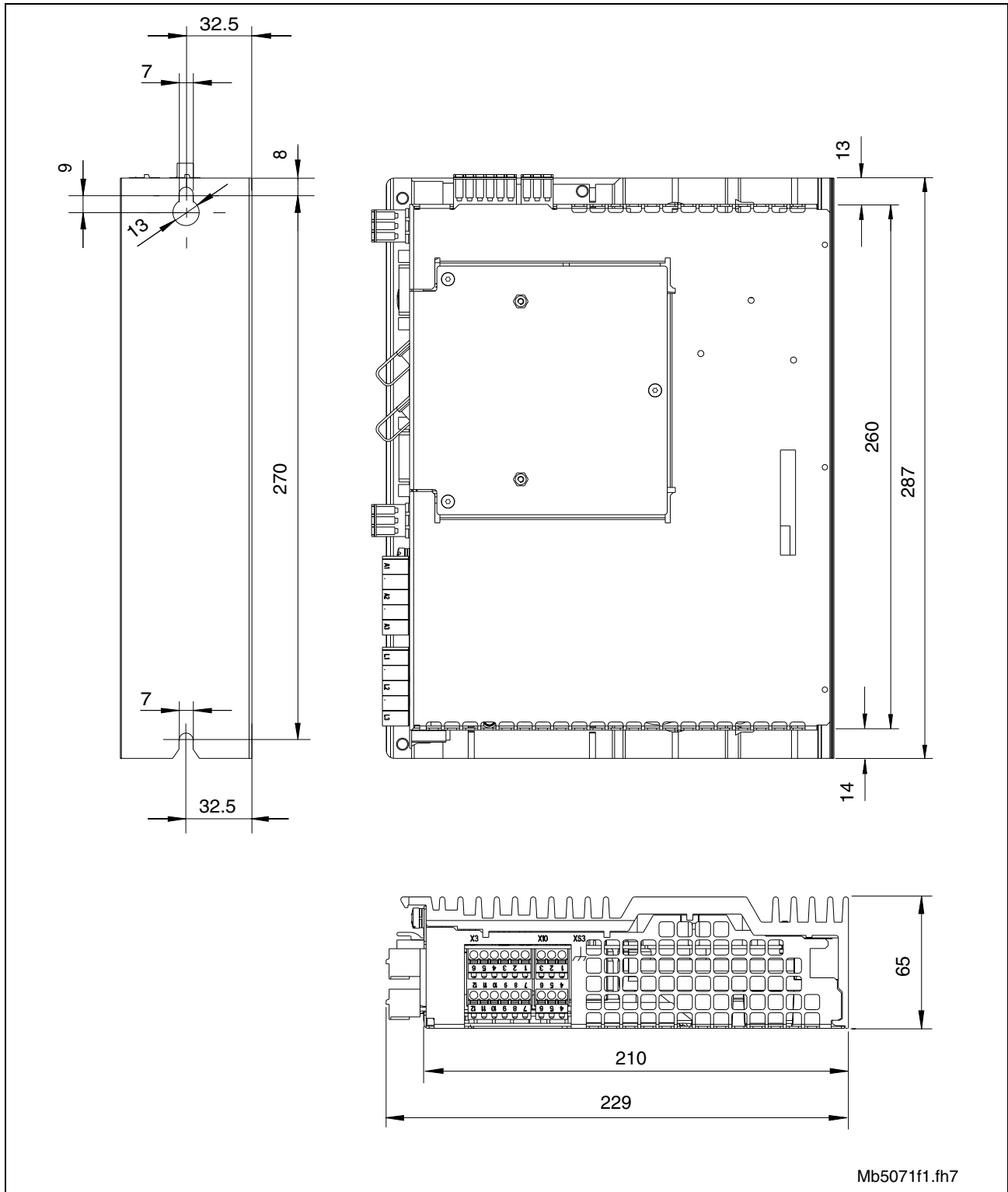


Abb. 5-1: Maßblatt für DKC**.3-016-7-FW

Masse und Materialien

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-016-7-FW
Masse	m	kg	3,2
verwendete Materialien	asbest- und silikonfrei		

Abb. 5-2: Masse und Materialien

Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Siehe Seite 4-5.

Elektrische Daten der Einzelkomponenten DKC**.3-016-7-FW

Netzanschluss

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-016-7-FW	
			einphasig	dreiphasig
Betriebsweise am Netz			1 x AC	3 x AC
Netzeingangsspannung	U_{N1}	V	(200 ... 480) \pm 10%	
Netzfrequenz	f_{N1}	Hz	(50 ... 60) \pm 2	
Drehfeld			rechts- oder linksdrehend	
Anschlussleistung	S_{N1}	kVA	siehe ab Seite 11-1: "Netzanschluss"	
Nominaler Einschaltstrom (abhängig von Netzeingangsspannung)	I_{EIN1}	A	1,2 ... 2,8	
Softstartwiderstand	$R_{Softstart}$	Ohm	240	
Dauerleistung Softstartwiderstand	$P_{Softstart}$	kW	0,05 ²⁾	
Schaltfrequenz (wählbar)	f_s	kHz	4 oder 8	
Typenstrom = Spitzenstrom 1	I_{PEAK1}	A	16 ¹⁾	
Spitzenstrom 2 bei $f_s = 4$ kHz	$I_{PEAK2(4kHz)}$	A	6 ¹⁾	
Spitzenstrom 2 bei $f_s = 8$ kHz	$I_{PEAK2(8kHz)}$	A	5 ¹⁾	
Dauerstrom 1 bei $f_s = 4$ kHz	$I_{CONT1(4kHz)}$	A	4 ¹⁾	
Dauerstrom 2 bei $f_s = 4$ kHz	$I_{CONT2(4kHz)}$	A	6 ¹⁾	
Dauerstrom 1 bei $f_s = 8$ kHz	$I_{CONT1(8kHz)}$	A	2,8 ¹⁾	
Dauerstrom 2 bei $f_s = 8$ kHz	$I_{CONT2(8kHz)}$	A	5 ¹⁾	
Max. Ausgangsfrequenz bei $f_s=4$ kHz	f_{out}	Hz	400	
Max. Ausgangsfrequenz bei $f_s=8$ kHz	f_{out}	Hz	800	
Geräteverlustleistung ohne interne Bleederdauerleistung bei I_{CONT2}	P_V	W	80 (siehe ab Seite 12-1: "Verlustleistung")	
Bleederspitzenleistung DKC bei $U_{ZW} = 850$ V zulässiges Lastspiel	P_{BS}	kW	2,7 0,29 s ein, 20 s aus	
Bleederdauerleistung DKC, bei $T_a \leq 45^\circ\text{C}$ unter max. Temperaturhub im Abstand	P_{BD} ΔT d	KW K mm	0,05 40 K 80 (siehe Seite 12-8)	
Max. Rückspeiseenergie DKC	$W_{R,MAX}$	kWs	1	
Max. Zwischenkreisladeenergie	W_{MAX}	kWs	1	
Interne Zwischenkreis kurzschlusseinrichtung			nicht enthalten	
Widerstand für Zwischenkreis kurzschluss	R_{ZKS}	Ohm	nicht enthalten	
Speicherbare Energie der Zwischenkreiskondensatoren	W_{ZW}	Ws	siehe Diagramme ab Seite 5-9 "Speicherbare Energie im Zwischenkreis"	
nominale Zwischenkreiskapazität DKC	C_{ZW}	mF	0,135 \pm 20%	
Zwischenkreisspannung (abhängig von Netzeingangsspg.)	U_{ZW}	V	DC 300 ... 800	
Zwischenkreisdauerleistung (abhängig von Netzeingangsspg.)	P_{ZWD}		siehe Diagramme ab Seite 5-12 "Zulässige Zwischenkreisdauerleistung"	
max. Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung mit $U_{N1} = 3 \times \text{AC } 400\text{V}$, bei $T_a \leq 45^\circ\text{C}$	P_{ZWD}	kW	0,5	

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-016-7-FW
max. Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung mit $U_{N1} = 3 \times AC\ 480V$, bei $T_a \leq 45^\circ C$	P_{ZWD}	kW	0,6
Zwischenkreisspitzenleistung	P_{ZWS}		siehe Diagramm "Zulässige Zwischenkreisspitzenleistung" (siehe Seite 5-12)
Kühlung des Leistungsteils			natürliche Konvektion
Kühlung des Bleederwiderstands			natürliche Konvektion
Kühlluftstrom			keine forcierte Kühlung
Fördervolumen der forcierten Kühlung		m ³ /h	keine forcierte Kühlung
Isolationswiderstand bei DC500 V	R_{is}	MOhm	> 1
Koppelkapazität Leistungsteil gegen Gehäuse	C_{Kop}	nF	100 nF

¹⁾ Sinusscheitelwerte

²⁾ Softstartwiderstand wird nach dem Softstart als Bleederwiderstand (R_B) verwendet.

Abb. 5-3: Technische Daten für DKC**.3-016-7-FW Netzanschluss und Leistungsteil

Blockschaltbild Leistungsteil DKC**.3-016-7-FW

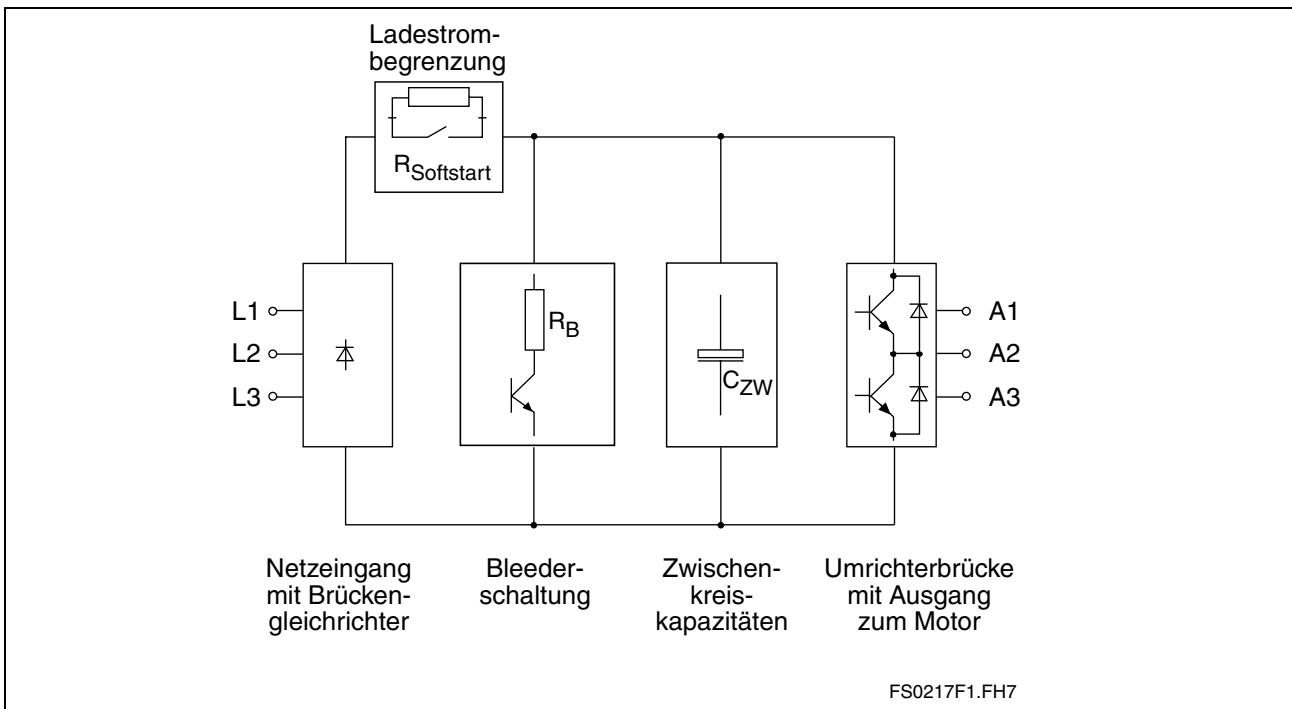


Abb. 5-4: Blockschaltbild Leistungsteil DKC**.3-016-7-FW

Steuerspannungsanschluss

(Angaben bei Umgebungstemperatur 25 °C)

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-016-7-FW	
Steuerspannung	U_{N3}	V	DC (19,2 ... 28,8) V	
Welligkeit max.	w		darf den Eingangsspannungsbereich nicht überschreiten	
max. zulässige Überspannung	U_{N3max}	V	45 V für 1 ms, non repetitive *)	
max. Einschaltstrom	I_{EIN3}	A	2 (siehe Diagramm auf Seite 5-7 "Verlauf des Einschaltstroms beim Zuschalten der Steuerspannung, zur Auswahl der Versorgungsquelle")	
max. Pulsdauer von I_{EINmax}	t_{N3Lade}	ms	60 (siehe Diagramm auf Seite 5-7 "Verlauf des Einschaltstroms beim Zuschalten der Steuerspannung, zur Auswahl der Versorgungsquelle")	
max. Eingangskapazität	C_{N3}	mF	3,0 x 1,2	
Leistungsaufnahme (an X1)	gerätetypenabhängig, ohne externe Belastung an den Steuerausgängen			
	DKC01.3	P_{N3}	W	15
	DKC02.3	P_{N3}	W	15
	DKC03.3	P_{N3}	W	16
	DKC04.3	P_{N3}	W	17
	DKC05.3	P_{N3}	W	16
	DKC06.3	P_{N3}	W	16
	DKC21.3	P_{N3}	W	16
	DKC22.3	P_{N3}	W	16

Abb. 5-5: Steuerspannungsanschluss für DKC**.3-016-7-FW

*) Durch geeignete Netzteile und geschützte Leitungsführung zu erreichen.

Anschlüsse für Steuerspannung: Siehe Seite 5-19.

Hinweis: Überspannungen von mehr als 45 V müssen durch Maßnahmen in der elektrischen Ausrüstung der Maschine oder Anlage abgeleitet werden.
Hierzu gehören:

- 24-Volt-Netzteile, die eingehende Überspannungen auf den zulässigen Wert reduzieren.
- Überspannungsbegrenzer am Schaltschrankeingang, die vorhandene Überspannungen auf den zulässigen Wert begrenzen. Dies gilt auch für lange 24-Volt-Leitungen, die parallel zu Leistungs- und Netzkabeln verlegt sind und Überspannungen durch induktive oder kapazitive Kopplung aufnehmen können.

**Verlauf des Einschaltstroms beim Zuschalten der
Steuerspannung, zur Auswahl der Versorgungsquelle**

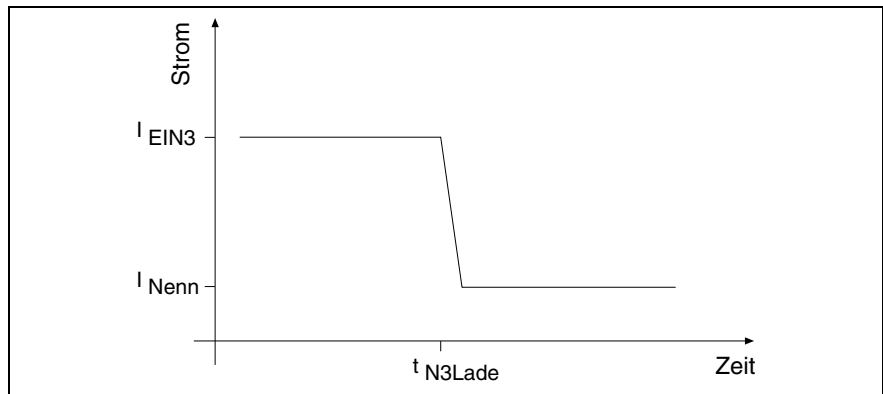


Abb. 5-6: Einschaltstromprofil Steuerspannung

Spannungsanschluss für Haltebremse

Bezeichnung	Symbol	Einheit	DKC**.3-016-7-FW
Eingangsspannung	U_{HB}	V	motortypabhängig, aus Motorprojektierung entnehmen (siehe auch ab Seite 5-36)
Welligkeit max.	w	%	
Stromaufnahme	I_{HB}	A	

Abb. 5-7: Spannungsanschluss für Haltebremse

Ausgangsstromkennlinien für Anwendungen mit Beschleunigungszeiten ≤ 400 ms (typisch für Servoanwendungen)

Darstellung des statischen Verhaltens:

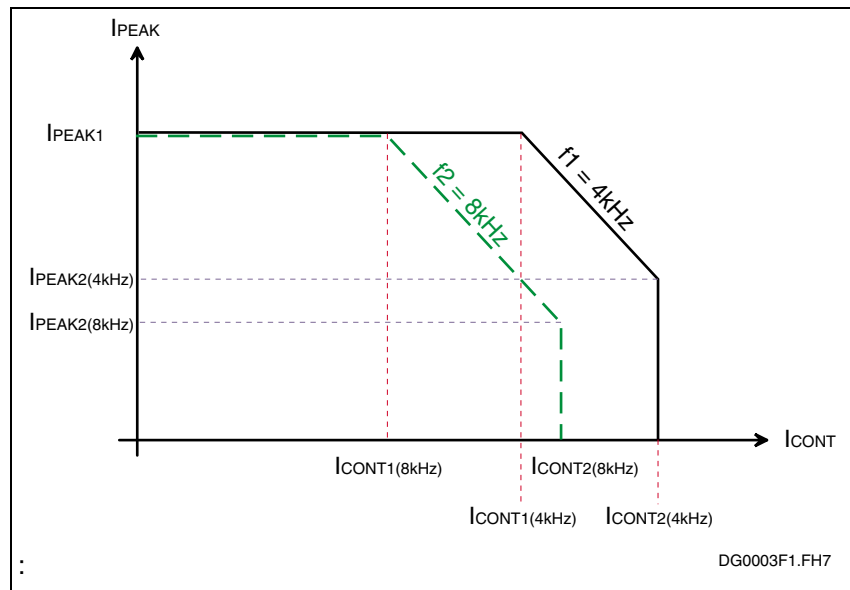


Abb. 5-8: Ausgangsstromkennlinien für Servoanwendungen

Siehe auch Tabelle mit den elektrischen Daten auf Seite 5-4.

Speicherbare Energie im Zwischenkreis

Hinweis: Mit zunehmender Anschluss-Spannung nimmt die speicherbare Energie im Zwischenkreis ab, da die Differenzspannung zwischen Bleedereinsatzschwelle und Zwischenkreisspannung (Scheitelwert der Anschluss-Spannung) geringer wird.

DKC**.3-016-7-FW

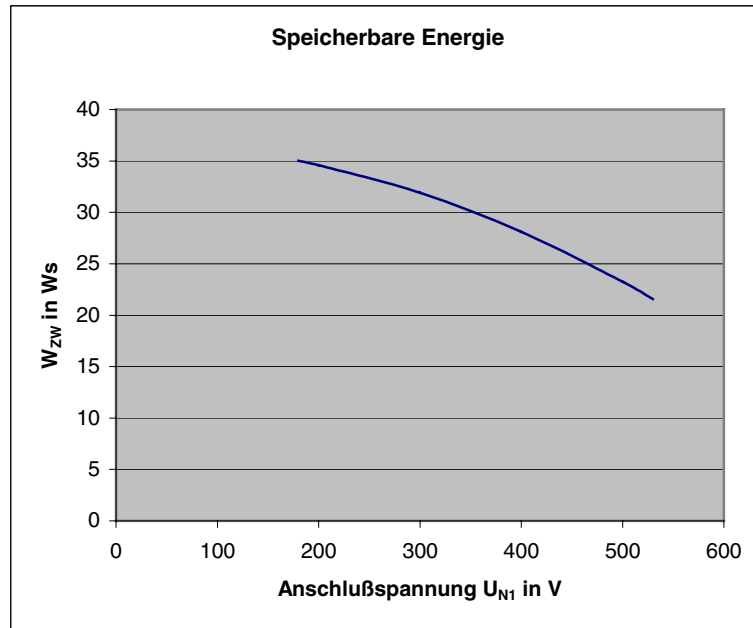


Abb. 5-9: Speicherbare Energie im Zwischenkreis für DKC**.3-016-7-FW

Möglichkeiten der Netzeinspeisung

Einzeleinspeisung

Charakteristisch für die Einzeleinspeisung ist das Zuschalten der Netzspannung an die Antriebsregelgeräte über jeweils einzelne Netzschütze.

Anordnung Einzeleinspeisung

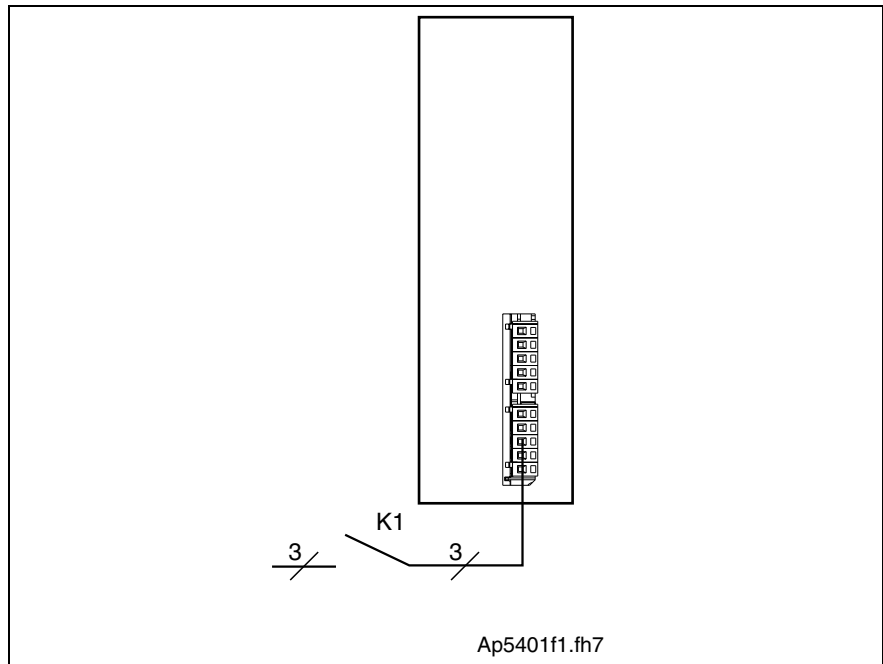


Abb. 5-10: Einzeleinspeisung

Hinweis: Neben dem abgebildeten Anschluss des Antriebsregelgerätes sind folgende Anschlüsse zu verdrahten:

- Bb-Kontakt
- Steuerspannungsversorgung

Gruppeneinspeisung

Die "Gruppeneinspeisung" ist die Standardnetzeinspeisung wenn mehrere Antriebsregelgeräte mit Netzspannung versorgt werden sollen.

Charakteristisch für die "Gruppeneinspeisung" ist das Zuschalten der Netzspannung an Gruppen von Antriebsregelgeräten über einen gemeinsamen Netzschütz.

Anordnung Gruppeneinspeisung

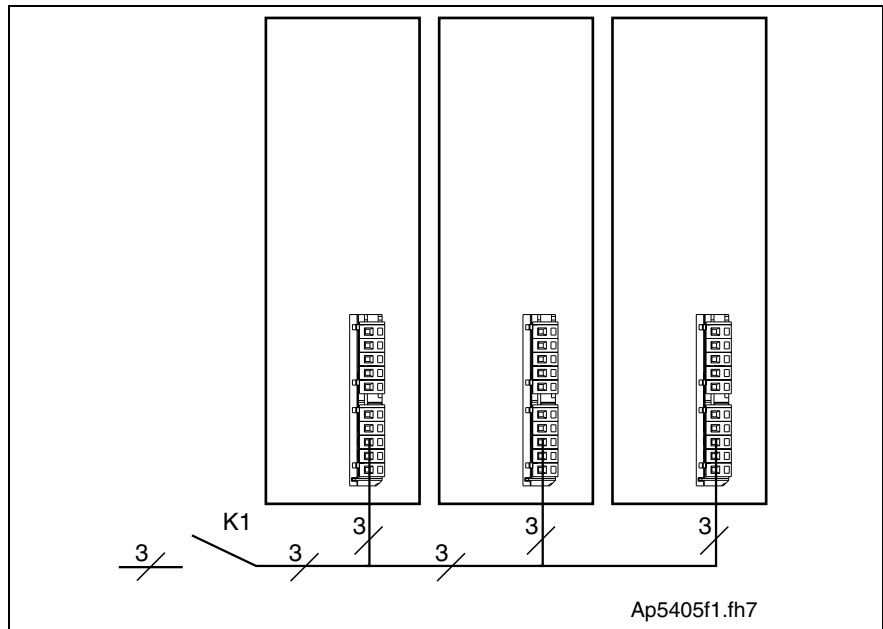


Abb. 5-11: Einzeleinspeisung

Hinweis: Neben dem abgebildeten Anschluss des Antriebsregelgeräts sind folgende Anschlüsse zu verdrahten:

- Bb-Kontakt
- Steuerspannungsversorgung

Zulässige Zwischenkreisspitzenleistung

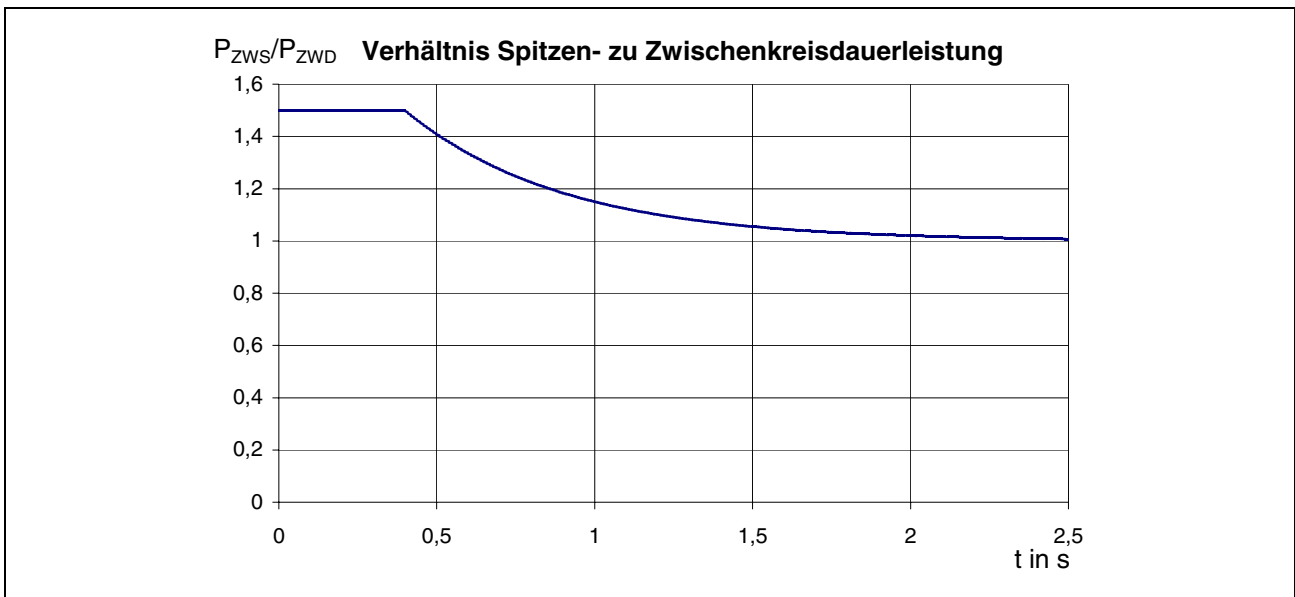


Abb. 5-12: Zulässige Spitzenleistung im Zwischenkreis DKC**.3-016-7-FW

Geräte DKC**.3-016-7-FW sind nicht für Antriebsanwendungen geeignet, wenn die geforderte Kurzzeitbetriebsleistung die Gerätenennleistung um 50% übersteigt!

Zulässige Zwischenkreisdauerleistung

DKC**.3-016-7 in "Einzeleinspeisung":

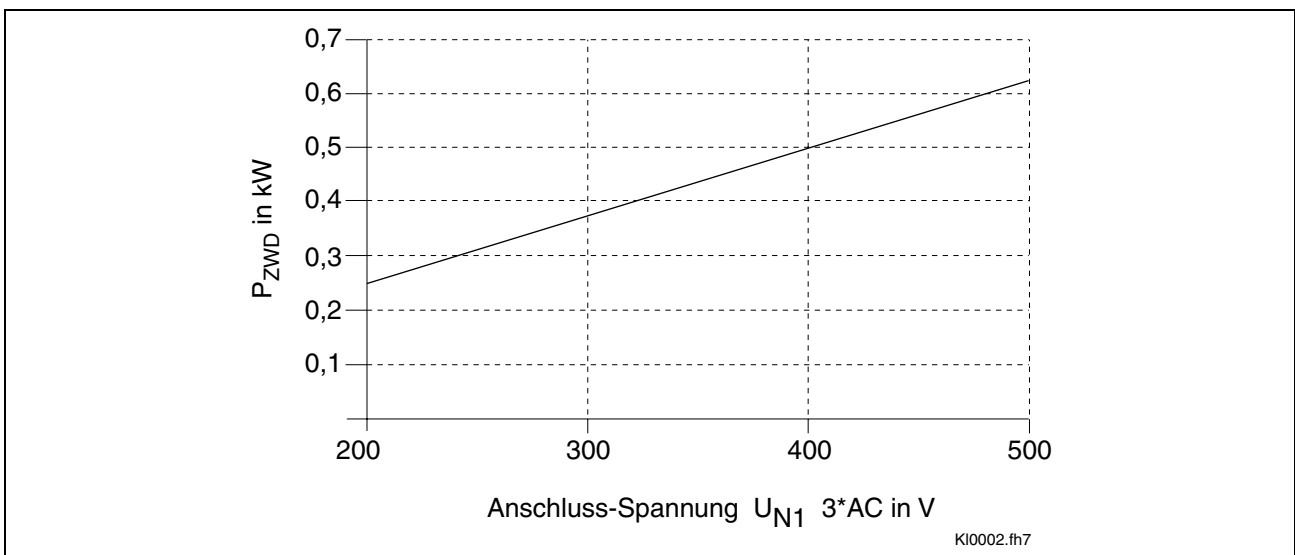


Abb. 5-13: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei Einzeleinspeisung DKC**.3-016-7

Hinweis: Erläuterung der Begriffe: Siehe Seite 5-10: "Möglichkeiten der Netzeinspeisung".

Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Netzanschluss

Bei Betrieb mit einphasiger Netzversorgung reduziert sich die zulässige Zwischenkreisdauerleistung entsprechend nachfolgender Diagramme.

Hinweis: Der einphasige Netzanschluss ist nur bei Einzeleinspeisung zulässig!

Bei einphasigem Betrieb ist im Zwischenkreis Spitzenleistung gleich Dauerleistung.

Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb an Versorgungsnetzen mit einer Netzfrequenz von 50 Hz

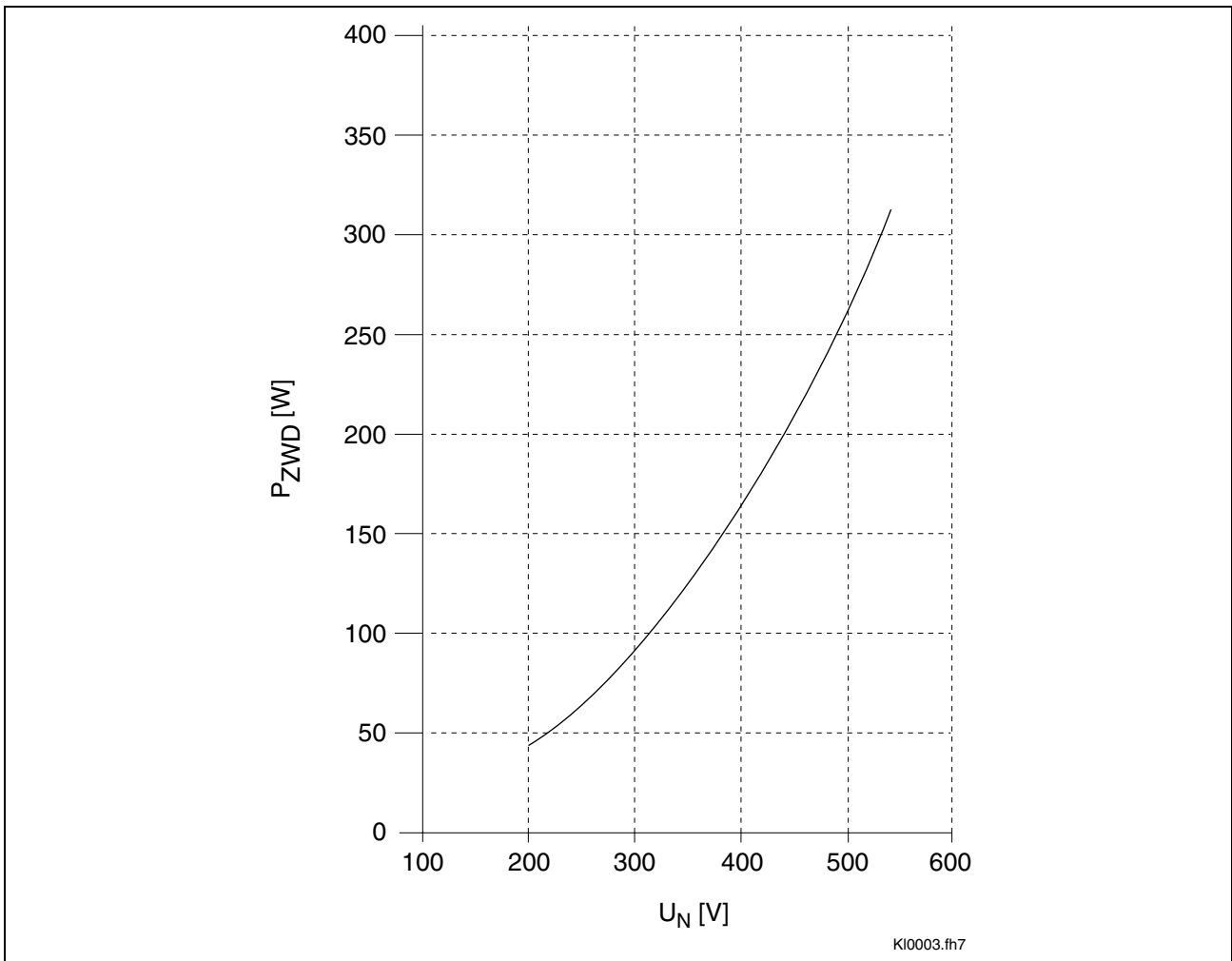


Abb. 5-14: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb mit 50 Hz

Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb an Versorgungsnetzen mit einer Netzfrequenz von 60 Hz

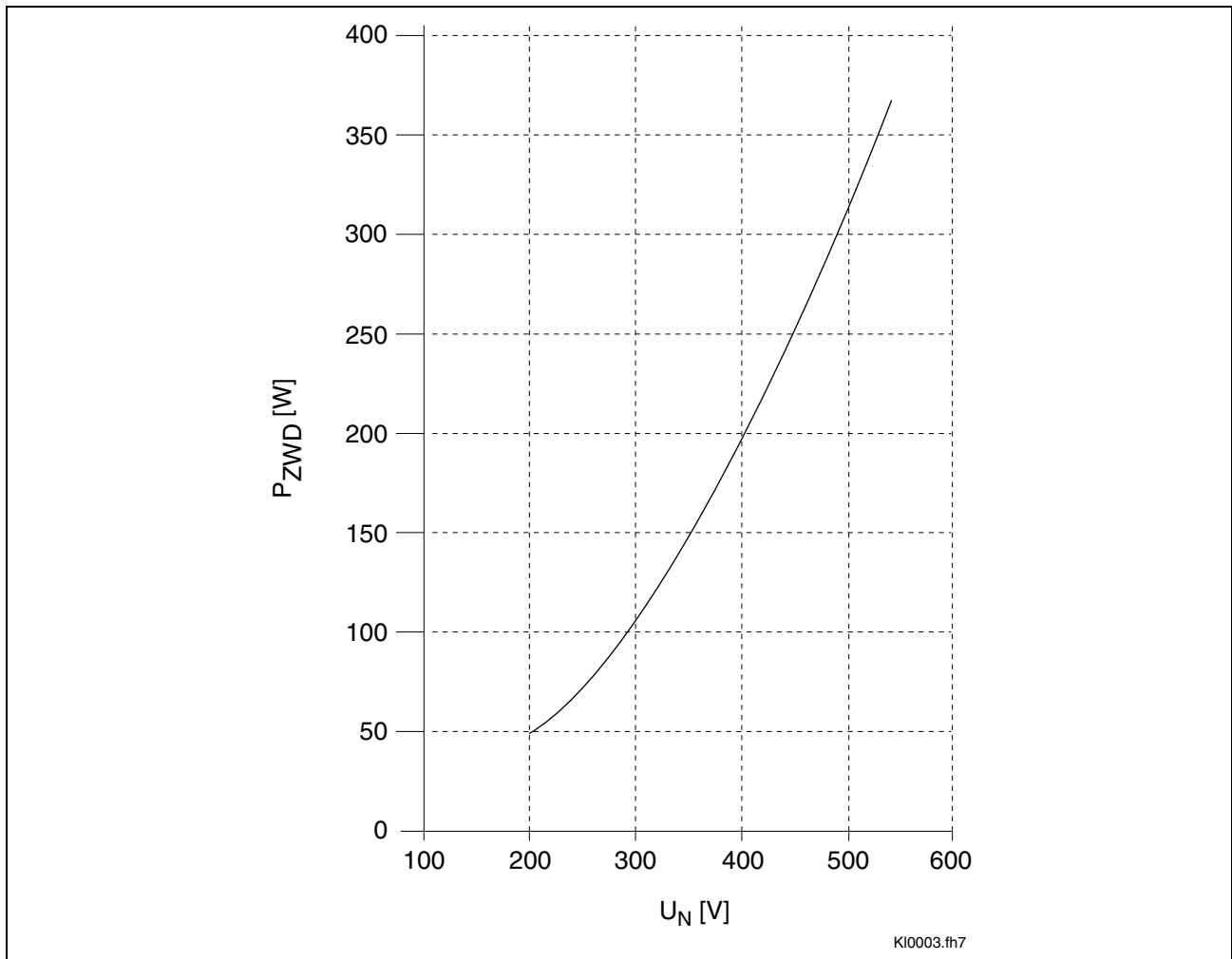


Abb. 5-15: Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb mit 60 Hz

CE-Zeichen, C-UL Listung, Prüfungen

CE-Zeichen

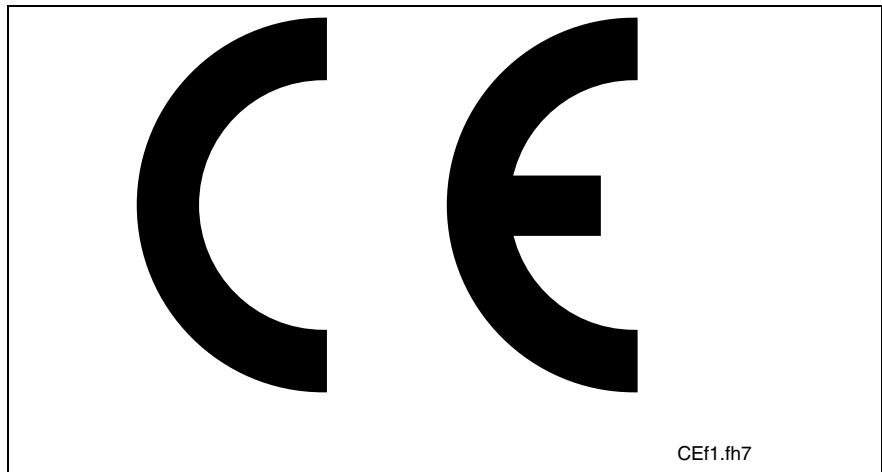


Abb. 5-16: CE-Zeichen

C-UL-Listung

- Nach UL508 C unter File-Nr. E134201

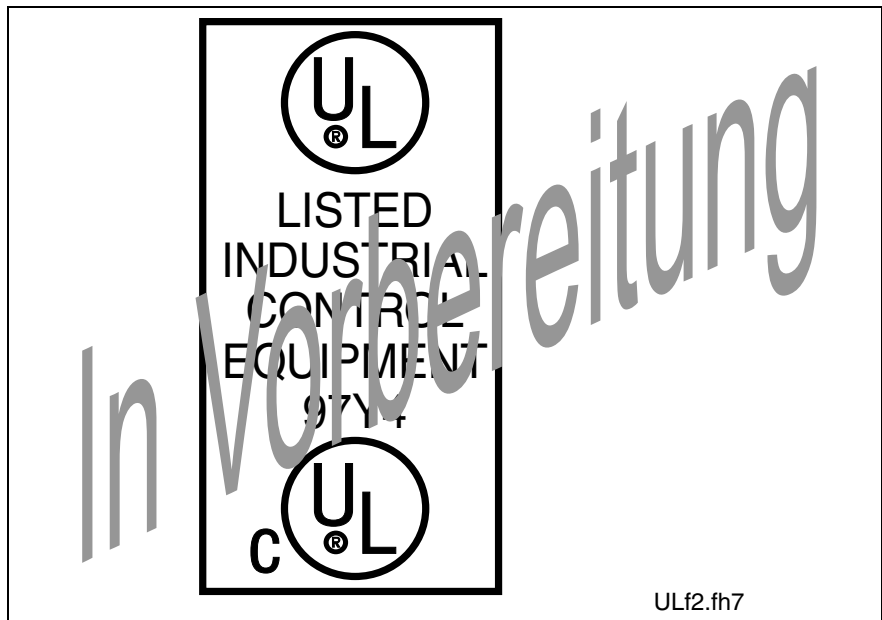


Abb. 5-17: C-UL-Listung

Prüfungen:

Hochspannungsprüfung nach EN50178	Stückprüfung mit DC2100V	1 s
Isolationsprüfung nach EN50178	Stückprüfung mit DC500V	1 s
Trennung zwischen Stromkreisen der Steuer- und Leistungsspannung	sichere Trennung nach EN50178	
Luft- und Kriechstrecken	entsprechend EN50178	

Abb. 5-18: Prüfungen

5.2 Elektrische Anschlüsse

Geräteansichten und Anschlussklemmenbezeichnungen

Frontansicht

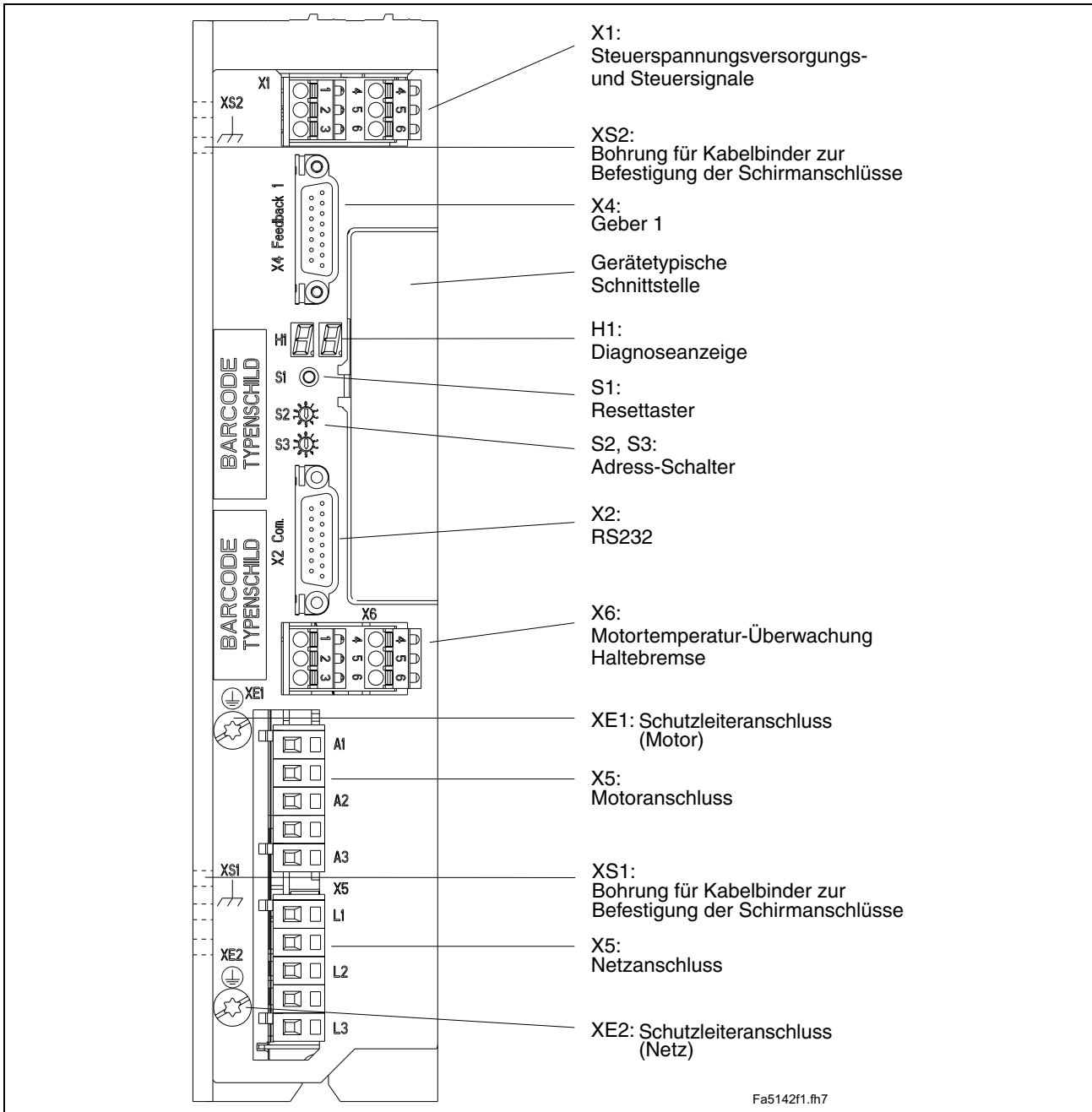


Abb. 5-19: Frontansicht DKC**.3-016-7-FW mit Anschlussklemmen

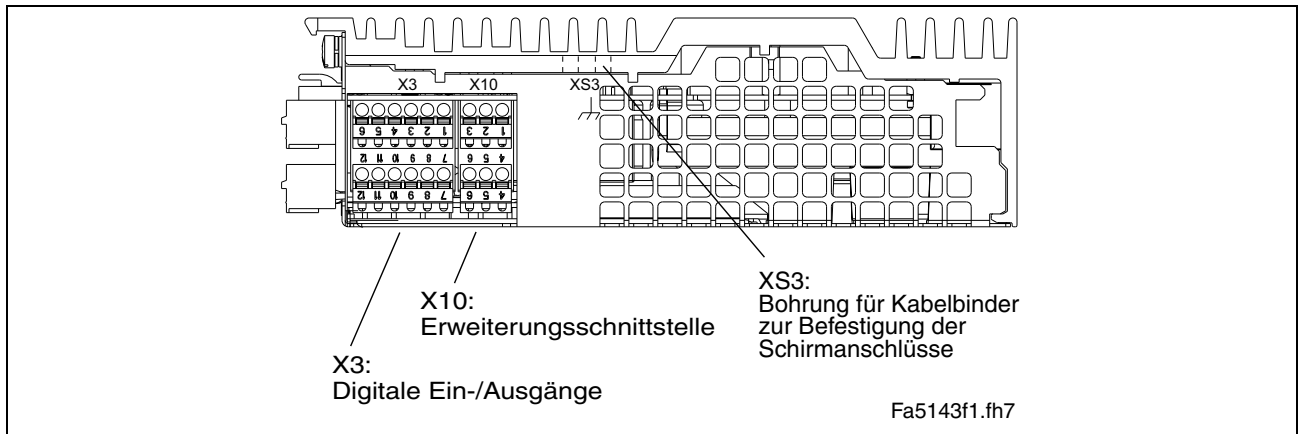


Abb. 5-20: Anschlüsse auf der Geräteoberseite für DKC**.3-016-7-FW

Gerätetypenunabhängiger Gesamtanschlussplan

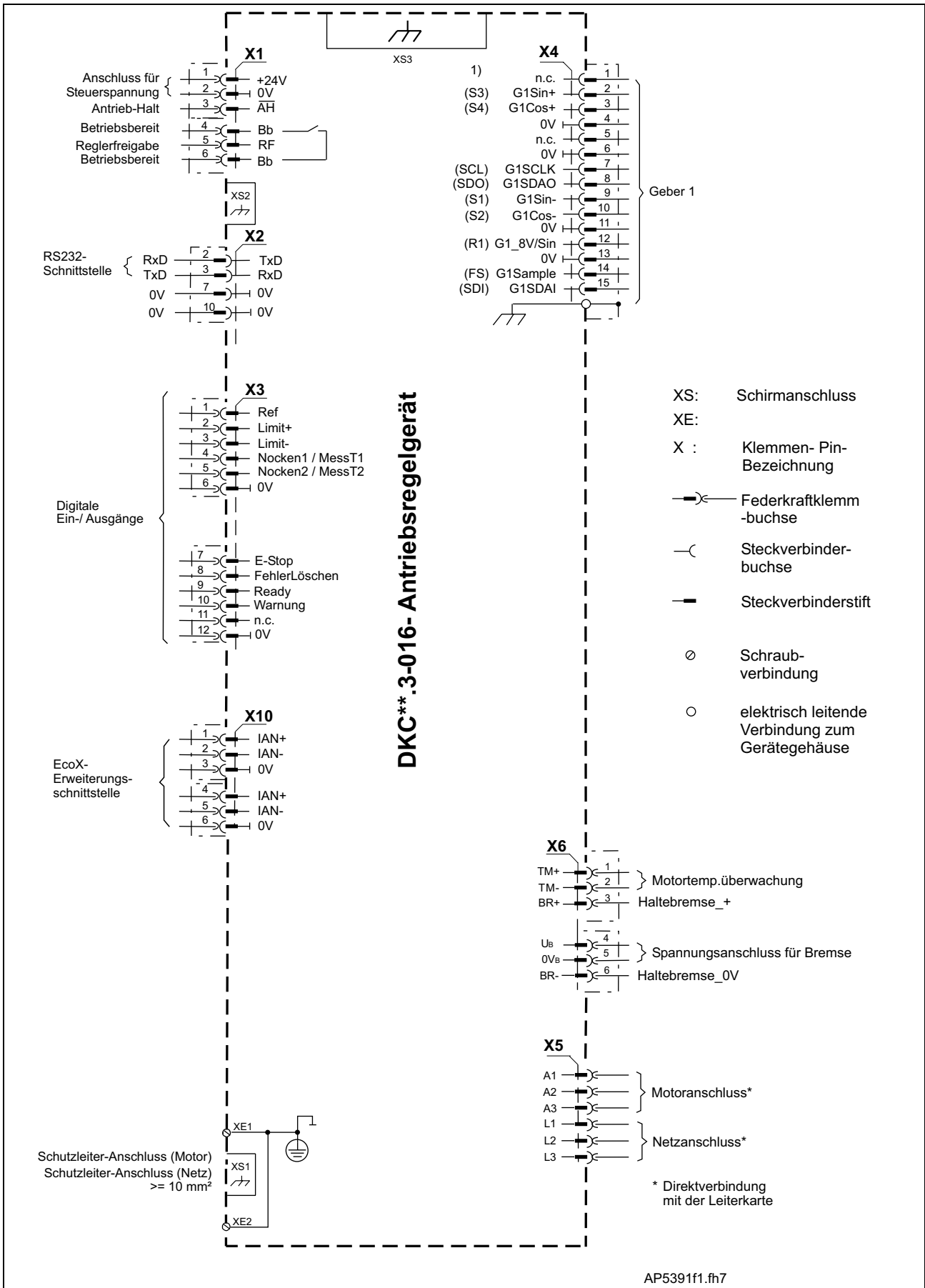


Abb. 5-21: Gesamtanschlussplan DKC**.3-016-7-FW

X1, Anschlüsse für Steuerspannung

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

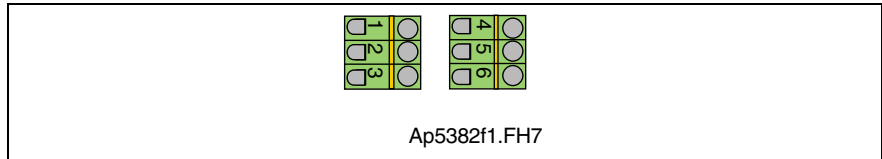


Abb. 5-22: Klemme X1

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Federkraft	2 x 3	Buchse am Stecker

Abb. 5-23: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
0,2-2,5	1,5-2,5	16-12

Abb. 5-24: Anschlussquerschnitt

24-V-Steuerspannungseinspeisung (+24 V und 0 V)

Anschluss +24 V und 0 V:

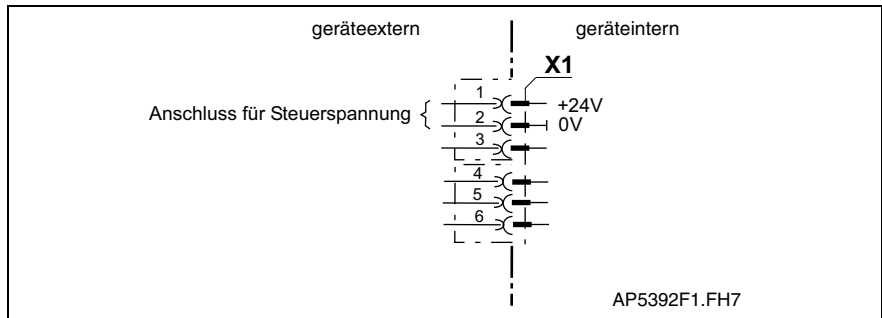


Abb. 5-25: Anschlüsse für Steuerspannung

Belastbarkeit des Anschlusses +24 V und 0 V:

Spannung an X1/1 gegen X1/2:	siehe Seite 5-6 "Steuerspannungsanschluss"
Strom- bzw. Leistungsaufnahme X1/1:	
Verpolschutz:	über den zulässigen Spannungsbereich durch interne Schutzdiode

Hinweis: Starke mechanische Einwirkung am Prüfabgriff der Klemmen kann den Übergangswiderstand vergrößern und die Klemme zerstören.

Hinweis: Der Eingang 0 V ist leitend mit Gehäusepotential verbunden. Der Einsatz einer Isolationsüberwachung für +24 V und 0 V gegen Gehäuse ist deshalb nicht möglich!

Leitung +24 V und 0 V:	Leitungsquerschnitt:	Min. 1 mm ²
	Leitungsführung:	möglichst parallel führen
	Max. zulässige Induktivität zwischen 24-V-Quelle und X1:	100 µH (entspricht ca. 2 x 75 m)

- Hinweis:**
- Ein Unterschreiten der zulässigen Steuerspannung führt zu der Fehlermeldung "+24-Volt-Fehler" (=> siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung).
 - Ein Ausfall der Steuerspannung führt bei drehendem Motor zum drehmomentfreien (ungebremsten) Auslaufen des Motors.

**GEFAHR**

**Gefahrbringende Bewegung durch
ungebremstes Auslaufen des Motors bei Ausfall
der Steuerspannungsversorgung!**

- ⇒ Kein Aufenthalt im Bewegungsbereich der Maschine.
Mögliche Maßnahmen gegen unbeabsichtigten Zugang von Personen:
- Schutzzaun
 - Schutzgitter
 - Schutzabdeckung
 - Lichtschranke.
- ⇒ Ausreichende Festigkeit der Zäune und Abdeckungen gegen die maximal mögliche Bewegungsenergie.

Antrieb-Halt (AH) und Reglerfreigabe (RF)

Hinweis:

- Eingänge wirksam bei inaktiver Buskommunikation.
- Eingänge nicht wirksam bei aktiver Buskommunikation (SERCOS interface, Profibus-DP, ...).

**Anschluss
AH und RF:**

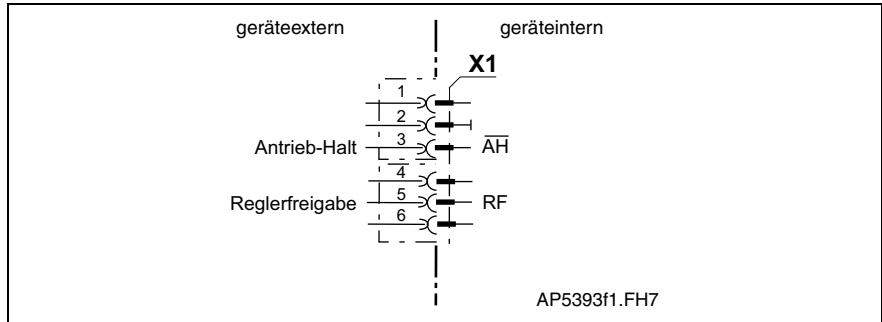
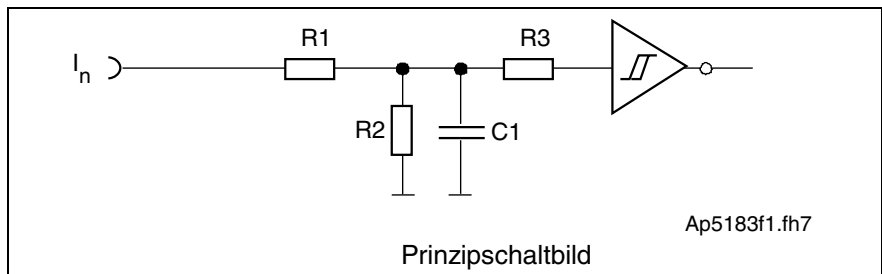


Abb. 5-26: Anschlüsse für Antrieb-Halt und Reglerfreigabe

**Eingangsbeschaltung
AH und RF:**



- R1: 10k
 - R2: 3k3
 - R3: 10k
 - C1: keine Angabe
- Abb. 5-27: Eingangsbeschaltung

**Eingänge
AH und RF:**

Eingangsspannung:	min.	max.
High	16 V	30 V
Low	-0,5 V	3 V
Eingangswiderstand	13,3 kOhm ± 5%	
Reaktionszeit	siehe Firmware-Funktionsbeschreibung	

Abb. 5-28: Eingänge

- AH:** Die Antrieb-Halt-Funktion dient dem Stillsetzen einer Achse mit definierter Beschleunigung und definiertem Ruck (siehe Firmware-Funktionsbeschreibung).
- RF:** Der Eingang Reglerfreigabe RF aktiviert durch eine 0-1-Flanke den Antrieb.

Hinweis: Erfolgt die Ansteuerung der Eingänge über ein anderes Netzteil als das der DC24V-Versorgung des DKC, ist der Bezugsleiter des separaten Netzteils mit X1.2 (0 V) zu verbinden.

Betriebsbereitkontakt Bb

Anschluss
Bb:

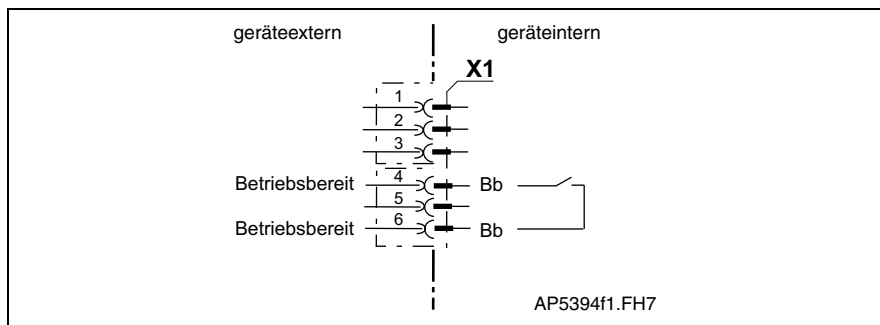


Abb. 5-29: Anschlüsse für Betriebsbereitkontakt

Belastbarkeit des Anschlusses
Bb:

max. Schaltspannung:	DC 40 V
max. Schaltstrom:	DC 1 A
max. Dauerstrom:	DC 1 A
Mindestbelastung der Kontakte:	10 mA
Garantierte Anzahl Schaltvorgänge bei max. Zeitkonstante der Last < 50 ms:	250.000

Schaltzustände
Bb:

Der Bb-Kontakt ist geöffnet bei:

- Nichtanliegen der Steuerspannung für das Antriebsregelgerät
- Nichtanliegen der 24 V am E-Stop-Eingang bei aktivierter E-STOP-Funktion (je nach Parametrierung, siehe Firmware-Funktionsbeschreibung).
- Fehler im Antrieb (abhängig von Parametrierung: Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung: "Leistungsabschaltung im Fehlerfall")

Verwendung des Kontaktes: Siehe auch Seite 11-2 Steuerschaltungen zum Netzanschluss"



WARNUNG

Beschädigungen durch nicht angeschlossenen Bb-Kontakt!

Der Betriebsbereitkontakt Bb quittiert die Bereitschaft des Regelverstärkers zum Anlegen der Netzspannung.

- ⇒ Einbinden des Bb-Kontaktes entsprechend "Steuerschaltung zum Netzanschluss"
- ⇒ Die Auswertung des Bb-Kontaktes durch eine SPS darf keine Wirkverzögerung größer 10 ms verursachen.

X2, Serielle Schnittstelle

Hinweis: Die serielle Schnittstelle (RS232) wird für die Programmierung, Parametrierung und Diagnose bei Inbetriebnahme und Service benötigt.

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

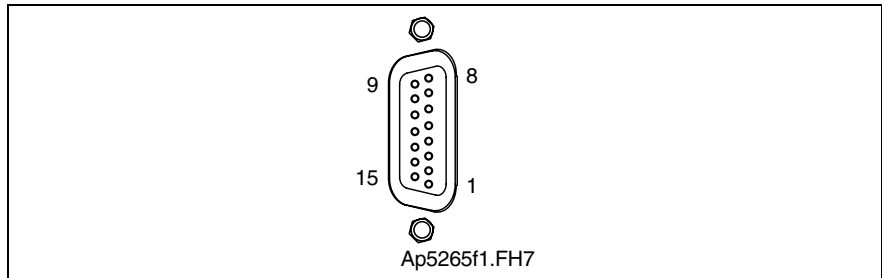


Abb. 5-30: Klemme X2

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
D-SUB	15	Buchsen am Gerät

Abb. 5-31: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	0,25-0,5	--

Abb. 5-32: Anschlussquerschnitt

Kurzschluss-Schutz:

RS232	Pin 2, 3 Kurzschluss-Schutz gegeneinander Kurzschluss-Schutz gegen 0 V	enthalten enthalten
-------	--	------------------------

Abb. 5-33: Kurzschluss-Schutz

RS232-Schnittstelle

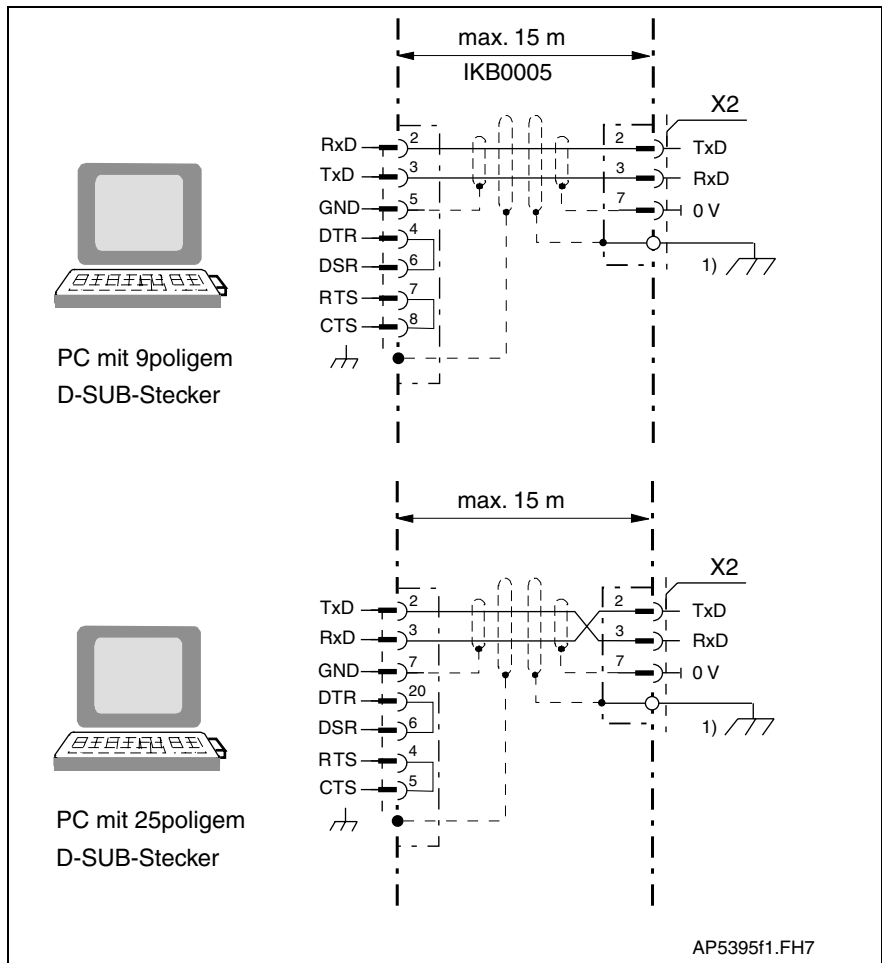
Die RS232-Schnittstelle wird für die Programmierung, Parametrierung und Diagnose bei Inbetriebnahme und Service benötigt.

Die RS232-Schnittstelle ermöglicht:

- Eine Teilnehmerzahl von maximal 1
- Eine Übertragungslänge von bis zu 15 m
- Übertragungsraten von 9600/19200 Baud

Über die RS232-Schnittstelle kann jeweils nur einen Antrieb mit Hilfe des Inbetriebnahmeprogramms DriveTop parametrieren werden.

Anschluss RS232:



- 1) Verbindung des metallisierten Steckergehäuses mit Gehäusepotential durch Befestigungsschrauben des Steckers

Abb. 5-34: Verbindung eines PCs mit der RS232-Schnittstelle am Antriebsregelgerät

Siehe auch Seite 13-4 "Bestellbares Zubehör"

X3, Digitale Ein-/ Ausgänge

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

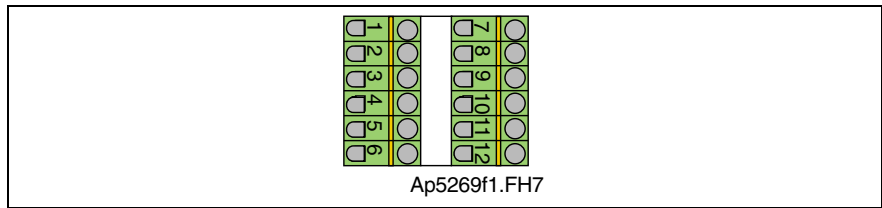


Abb. 5-35: Klemme X3

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Federkraft	2 x 6	Buchse am Stecker

Abb. 5-36: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
0,2-2,5	0,2-1,5	24-16

Abb. 5-37: Anschlussquerschnitt

Digitale Eingänge (Ref, Limit+, Limit-, Nocken1/MessT1, Nocken2/MessT2)

Anschluss Digitale Eingänge:

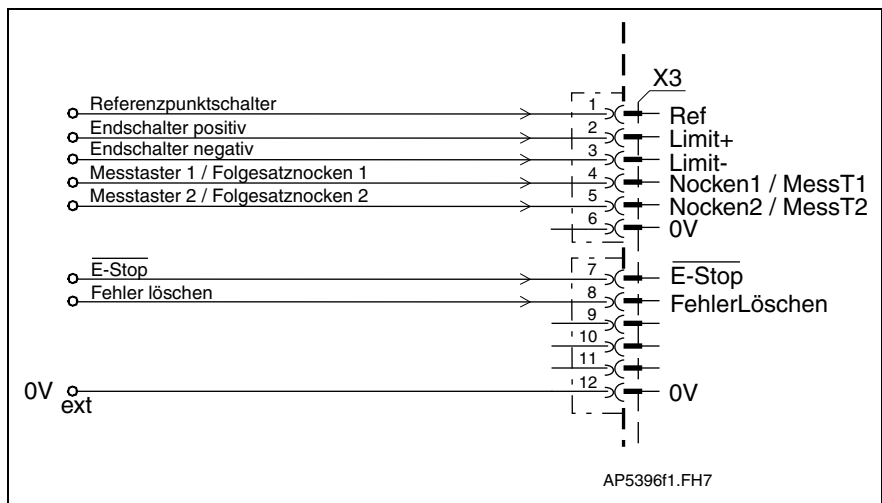
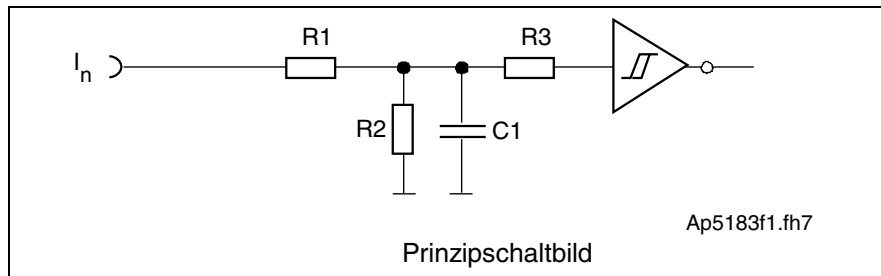


Abb. 5-38: Digitale Eingänge

**Eingangsbeschaltung
Digitale Eingänge:**


R1: 10k
 R2: 3k3
 R3: 10k
 C1: keine Angabe

Abb. 5-39: Eingangsbeschaltung

**Eingänge
Digitale Eingänge:**

Eingangsspannung:	min.	max.
High	16 V	30 V
Low	-0,5 V	3 V
Eingangswiderstand	13,3 kOhm \pm 5%	
Reaktionszeit	siehe Firmware-Funktionsbeschreibung	

Abb. 5-40: Eingänge

Hinweis: Erfolgt die Ansteuerung der Eingänge über ein anderes Netzteil als das der DC24-V-Versorgung des Antriebsregelgeräts, ist der Bezugsleiter des separaten Netzteils mit X3.12 (0 V) zu verbinden.

Referenzpunktschalter: Es wird immer die positive Flanke des Referenzpunktschalters ausgewertet.

Limit+, Limit-: Endschalter können wahlweise Öffner oder Schließer sein. (Abhängig von Parametrierung: Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung.)

Messtaster: Messung von Positionen und Zeiten durch zwei binäre Eingangssignale.

Nocken: Die schaltsignalabhängige Satzweitzerschaltung ermöglicht den Übergang auf einen Folgesatz aufgrund eines externen Schaltsignals.

Hinweis: Werden die Funktion Messtaster und die Funktion Folgesatzbetrieb gleichzeitig aktiviert, so werden beide Funktionen unabhängig von einander die Eingänge aus.

E-Stop: Bei Auslieferung ist die E-Stop Funktion deaktiviert (abhängig von Parametrierung: Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung).

Fehler löschen: Mit einer positiven Flanke am Eingang "Fehler löschen", werden alle anstehenden Fehler (bis zu 4) gelöscht. Bei Betätigen des S1-Tasters (Firmwaremodul) wird nur der in der Anzeige stehende Fehler gelöscht und der nächste angezeigt.

Hinweis: Die eingetragenen Fehler im gepufferten Fehlerspeicher werden durch den Eingang "Fehler löschen" nicht erreicht.

Digitale Ausgänge (Ready- und Warnungsmeldung)

**Anschluss
Digitale Ausgänge:**

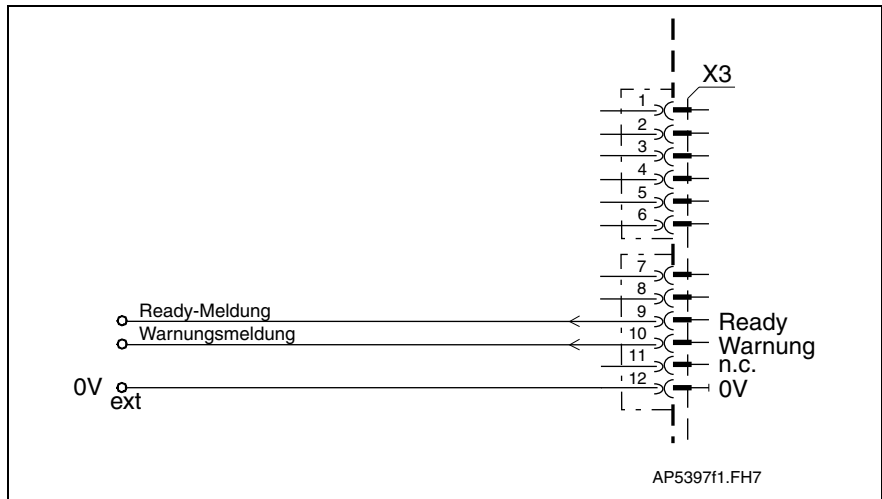
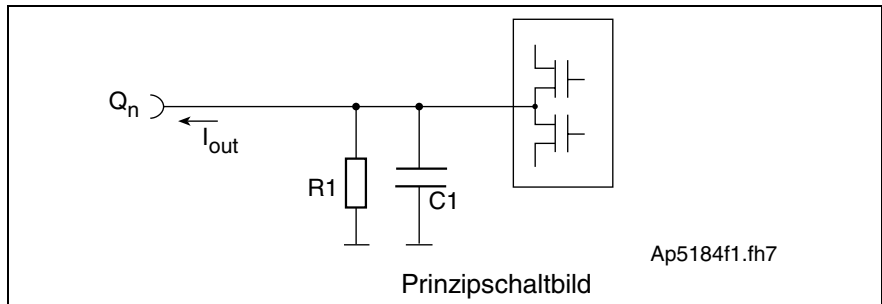


Abb. 5-41: Steuerausgänge

**Ausgangsbeschaltung
Digitale Ausgänge:**



R1: 20k
C1: keine Angabe

Abb. 5-42: Ausgangsbeschaltung

**Ausgänge
Digitale Ausgänge:**

Ausgangsspannung:	min.	max.
High	16 V	U_{ext} (an X1.1) -1 V
Low	-0,5 V	1,5 V
Ausgangsstrom I_{out}	80 mA	
Anstiegs-, Abfallzeit	ca. < 600 ns	
Überlastschutz	- Kurzschluss-Schutz - Thermische Abschaltung	

Abb. 5-43: Ausgänge

Warnungsmeldung: In Abhängigkeit von Betriebsarten und Parametereinstellungen werden eine Vielzahl von Überwachungen durchgeführt. Wird dabei ein Zustand erkannt, der den ordnungsgemäßen Betrieb noch zulässt, aber im weiteren Verlauf zur Erzeugung eines Fehlers führt, wird der Ausgang Warnungsmeldung auf High gesetzt.

⇒ Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung

Ready: Wenn das Gerät bereit ist zur Antriebsfreigabe, wird der Ausgang Ready auf High gesetzt.

Der Ausgang wird auf Low gesetzt

- bei anliegendem Fehler
- bei Zwischenkreisspannung $< (0,75 \times \text{Scheitelwert anliegender Netzspannung})$
- bei fehlender Steuerspannung

⇒ Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung: "Ready".

X4, Geber 1

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

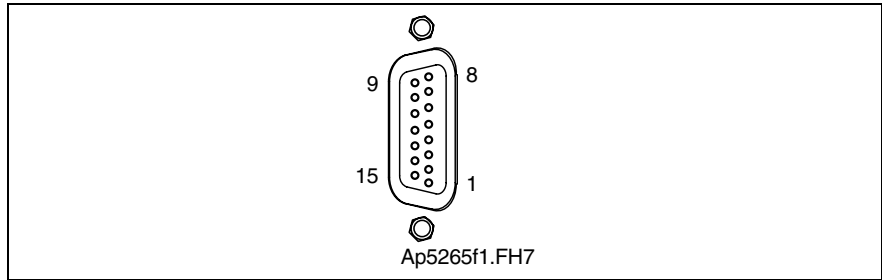


Abb. 5-44: Klemme X4

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
D-SUB	15	Buchse am Gerät

Abb. 5-45: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	0,25-0,5	--

Abb. 5-46: Anschlussquerschnitt

Anschluss Geber 1:

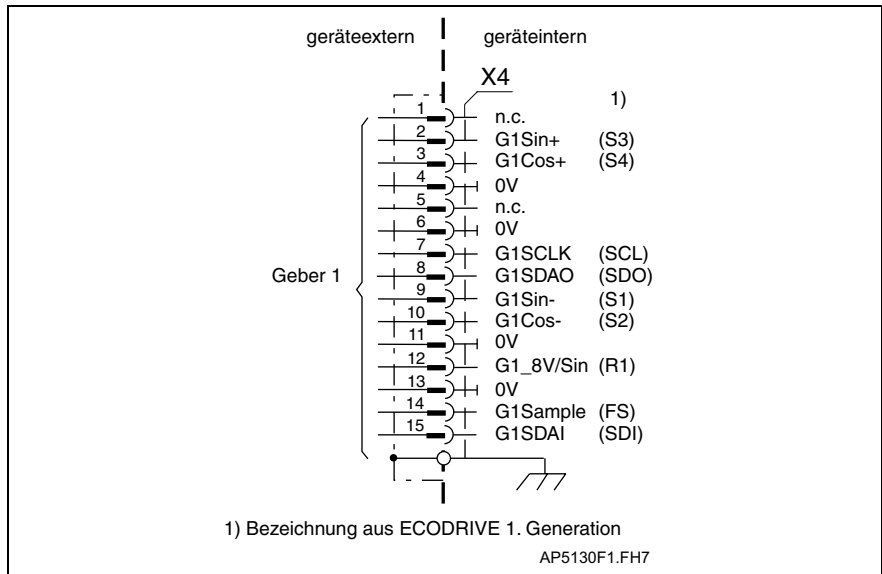


Abb. 5-47: Geber 1

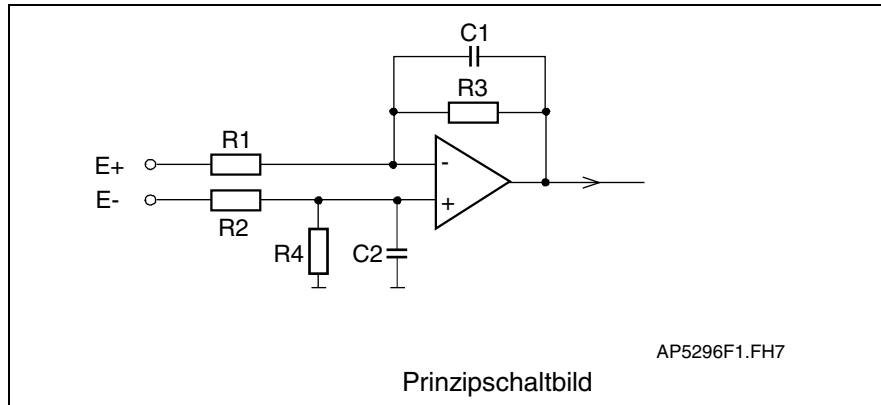
Schirmanschluss: Über D-Sub-Befestigungs-Schrauben und metallisiertes Steckergehäuse.

G1SCLK: Taktleitung für I²C-Schnittstelle

G1SDA0, G1SDAI: Datenleitung für I²C-Schnittstelle

G1Sample: Steuersignal für Geberinitialisierung

G1Sin+ (S3), G1Sin- (S1): Eingangsbeschaltung G1Sin+ (S3), G1Sin- (S1):



- R1: 4k
- R2: 4k
- R3: 8k25
- R4: 8k25
- C1: keine Angabe
- C2: keine Angabe

Abb. 5-48: Eingangsbeschaltung

Eigenschaften der Differenzeingangsbeschaltung G1Sin+ (S3), G1Sin- (S1):

	Resolver
Max. zulässige Amplitude Gebersignal	9,0 Vss
Auswertung über AD-Wandler	12 Bit
Eingangswiderstand	8k ± 5%

Abb. 5-49: Eigenschaften der Differenzeingangsbeschaltung

G1Cos+ (S4), G1Cos- (S2): Siehe G1Sin+ (S3), G1Sin- (S1)

G1_8V/Sin: Eigenschaften der Geberausgangsstärke G1_8V/Sin:

	Resolver
Ausgangsspannung	18,2 Vss (Sinus mit 4 kHz)
max. Ausgangsstrom	AC 70 mA eff.
min. Gleichstromwiderstand der Last	35 R

Abb. 5-50: Eigenschaften der Geberausgangsstärke

Signalzuordnung zum Lage-Istwert

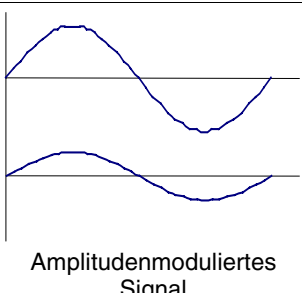
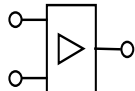
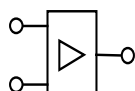
Signalzuordnung (X4)	Signalkennzeichnung	Signalform	Lage-Istwert (bei Default-Einstellung)	
 <p>Amplitudenmoduliertes Signal</p>	G1Sin+(S3)	Resolver	zunehmend	
	G1Sin- (S1)			
	G1Cos+(S4)			
	G1Cos- (S2)			

Abb. 5-51: Signalzuordnung zum Lage-Istwert

Hinweis: Default-Einstellung:
=> Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung: "Motorgeber" (Geber 1).

Anschluss der Mess-Systeme

Siehe Seite 1-4: "Übersicht der unterstützten Mess-Systeme"

X5, Motor- und Netzanschluss



GEFAHR

Tödlicher Stromschlag durch spannungsführende Teile mit mehr als 50V!

- ⇒ Vor den Arbeiten am Antriebsregelgerät die Spannungsversorgung über den Hauptschalter oder die Sicherung abschalten.
- ⇒ Montieren bzw. demontieren Sie immer beide Stecker (Motoranschluss und Netzanschluss) am Antriebsregelgerät.
- ⇒ Beachten Sie die Hinweise in Kapitel 3 Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen.

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

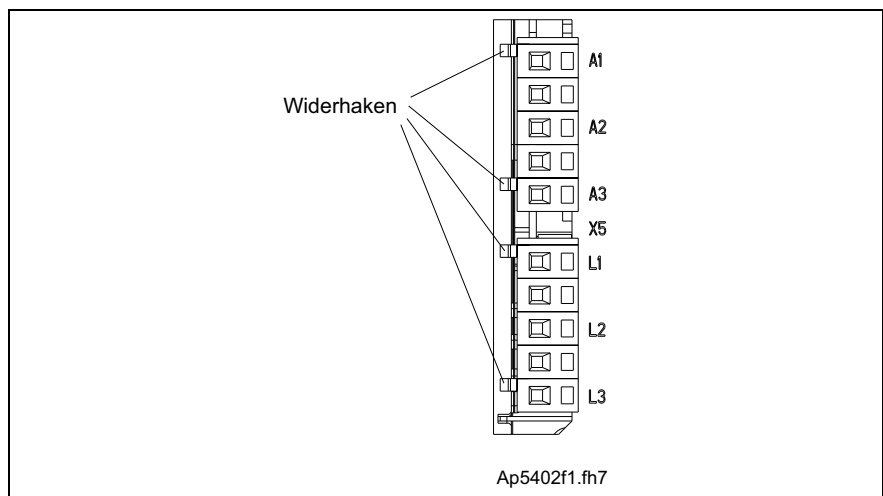


Abb. 5-52: Klemme X5

Hinweis:

- Zum Abziehen der Stecker die Widerhaken lösen.
- Die maximale Anzahl der Steckzyklen ist auf 15 begrenzt.

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Federkraftklemme	2 x 3	Buchse am Stecker

Abb. 5-53: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Max. anschließbarer Querschnitt [mm ²]	Max. Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
1,5	1,5	16

Abb. 5-54: Anschlussquerschnitt

Motoranschluss

Anschluss Motor:

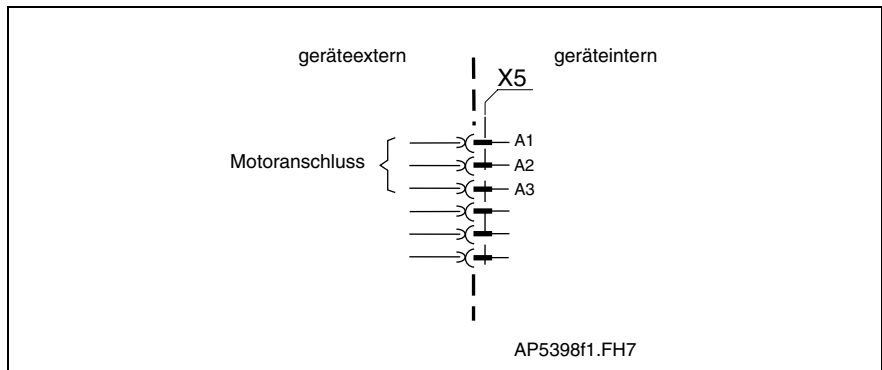


Abb. 5-55: Motoranschluss

Kabel Motor:

Motorleistungskabel von Rexroth Indramat verwenden.

Hinweis: Nähere Informationen zu Technische Daten, Anschluss und Querschnitt entnehmen Sie bitte der entsprechenden Motorprojektierungsunterlage

Kabellänge:

Die maximale Kabellänge beträgt 35 m bei:

- 2 Steckstellen zwischen Antriebsregelgerät und Motor (z.B.: Steckstellen am Schaltschrankabgang und an der Maschinenkonstruktion)
- konfektioniertem Kabel von Rexroth Indramat
- Umgebungstemperatur von ≤ 40 °C nach EN 60204
- Schaltfrequenz 4 kHz

Maximal zulässiger Kapazitätsbelag an A1, A2, A3:

- gegen Erde: 0,5 nF/m
- untereinander: 0,5 nF/m

Maximal zulässiger Induktivitätsbelag an A1, A2, A3:

- 100 nH/m

Um die EMV-Grenzwerte einzuhalten, ist die Motorkabellänge bei einer Schaltfrequenz > 4 kHz begrenzt. Sie ist stark von den Anwendungs- und Umgebungsbedingungen an der Anlage und Maschine abhängig.

Als Richtwert werden die in der folgende Tabelle angegebenen Längen empfohlen:

Einstellung Taktfrequenz Antriebsregelgerät	Max. Länge für Klasse B, EN 55011	Max. Länge für Klasse A, EN 55011
Standardeinstellung Schaltfrequenz 4 kHz	noch keine Angabe möglich	35 m
Parametereinstellung Schaltfrequenz 8 kHz	noch keine Angabe möglich	noch keine Angabe möglich

Abb. 5-56: Richtwerte für maximale Motorkabellängen

**WARNUNG****Keine Gewährleistung!**

Bei Einsatz von Fremdkabeln erlischt die Gewährleistung für das Gesamtantriebssystem durch Rexroth Indramat.

⇒ Verwenden Sie von Rexroth Indramat konfektionierte Kabel!

Abbildung des korrekt angeschlossenen Motorkabels: Siehe Seite 16-19
Anschluss von Motor- und Netzkabel DKC**.3-016-7.

Netzanschluss

Der Netzanschluss dient dem Verbinden der Antriebsregelgeräte mit dem Versorgungsnetz.

Einphasiger Netzanschluss:

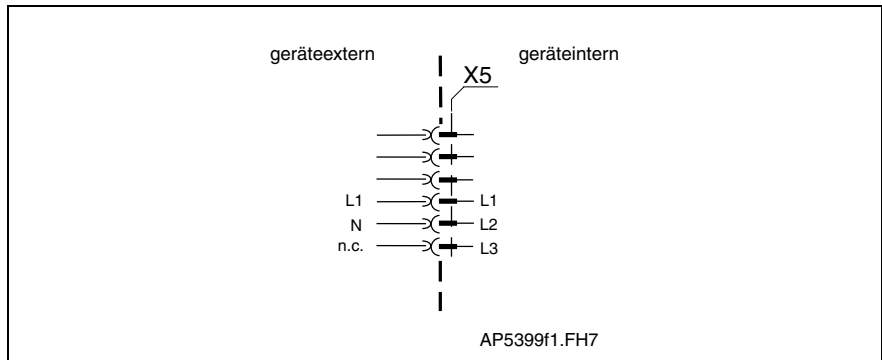


Abb. 5-57: Einphasiger Netzanschluss

Dreiphasiger Netzanschluss:

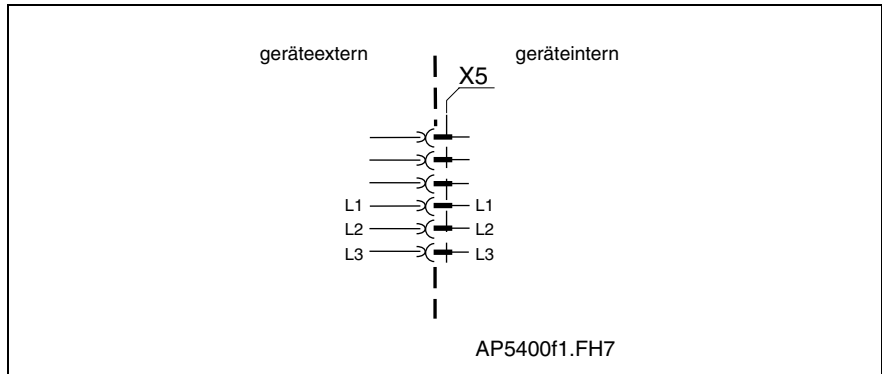


Abb. 5-58: Dreiphasiger Netzanschluss

Hinweis: Netzanschluss nicht am Antriebsregelgerät durchschleifen. (Zwischenklemmen für sternförmige Einspeisung setzen).

Abbildung des korrekt angeschlossenen Leistungskabels: Siehe Seite 16-19 "Anschluss von Motor- und Netzkabel DKC**.3-016-7".

Siehe auch Seite 11-1 "Netzanschluss"

X6, Motortemperaturüberwachung und Haltebremse

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

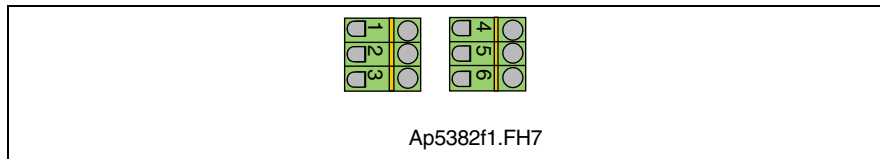


Abb. 5-59: Klemme X6

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Federkraft	2 x 3	Buchse am Stecker

Abb. 5-60: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
0,2-2,5	1,5-2,5	16-12

Abb. 5-61: Anschlussquerschnitt



VORSICHT

Beschädigungsgefahr!

- ⇒ Stecker X6.1-3 und X6.4-6 nicht vertauschen.
- ⇒ Nur Leitungen mit ausreichendem Querschnitt verwenden.
- ⇒ Beschädigungsgefahr durch vergrößerten Übergangswiderstand bei starker mechanischer Einwirkung am Prüfabgriff.

Motortemperaturüberwachung (TM+, TM-)

Die Anschlüsse TM+ und TM- dienen der Auswertung der Temperatur von angeschlossenen Rexroth Indramat Motoren. Die Motoren sind mit einem temperaturabhängigen Widerstand (ob PTC oder NTC ist abhängig von der Motortype) zur Temperaturüberwachung ausgestattet. Die Anschlussleitungen sind im Motorleistungskabel geführt.

Anschluss
Motortemperaturüberwachung
TM+, TM-:

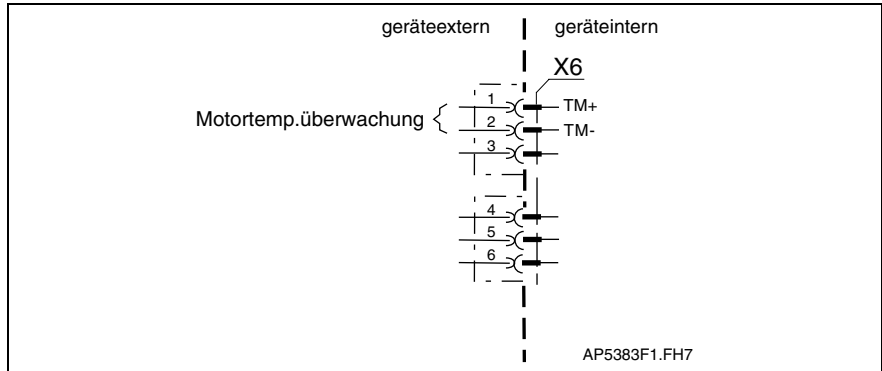
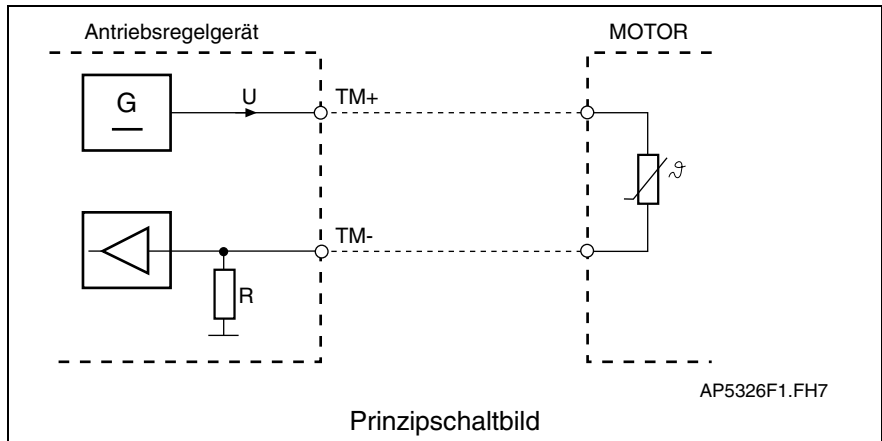


Abb. 5-62: Motortemperaturüberwachung

Motortemperatúrauswertung:



U: ca. 5 V
 R: ca. 2 k

Abb. 5-63: Motortemperatúrauswertung

Hinweis: Die Anschlüsse TM+ und TM- sind nur für Gebrauch an Motoren von Rexroth Indramat bestimmt.

⇒ Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung: "Temperaturüberwachung".

Haltebremse (BR+, BR-)



GEFAHR

Gefahrbringende Bewegungen! Personengefährdung durch herabfallende oder absinkende Achsen!

- ⇒ Die serienmäßig gelieferte Motor-Haltebremse oder eine externe, vom Antriebsregelgerät angesteuerte Motor-Haltebremse alleine ist nicht für den Personenschutz geeignet!
- ⇒ Personenschutz durch übergeordnete fehlersichere Maßnahmen erreichen:
Abriegeln des Gefahrenbereichs durch Schutzzaun oder -gitter.
Vertikale Achsen gegen Herabfallen oder Absinken nach Abschalten des Motors zusätzlich sichern, wie durch:
 - mechanische Verriegelung der vertikalen Achse,
 - externe Brems-/ Fang-/ Klemmeinrichtung oder
 - ausreichenden Gewichtsausgleich der Achse.

Anschlüsse zum Ansteuern der Haltebremse in angeschlossenen Motoren.

Schaltverhalten: Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung.

Zum Anschluss von externen Lasten zulässige Kontaktbelastbarkeit beachten.

**Anschluss
BR+, BR-:**

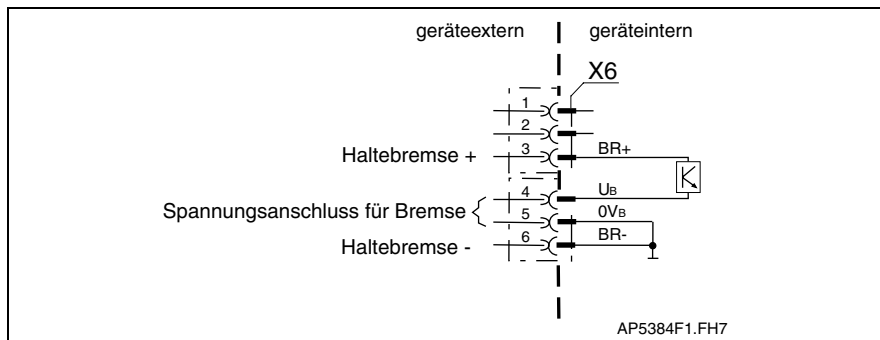


Abb. 5-64: Haltebremse und Spannungsanschluss

Belastbarkeit des Anschlusses BR+, BR-:

max. Schaltspannung:	DC 36 V
max. Schaltstrom:	DC 1 A
max. Dauerstrom:	DC 1 A
Spannungsabfall elektronischer Kontakt:	100 mV
Garantierte Anzahl von Schaltvorgängen	unbegrenzt (verschleißfreier elektronischer Kontakt)
Kurzschluss- und Überlastschutz	enthalten

Spannungsanschluss für Bremse

Hinweis: Die Motorhaltebremse wird nicht vom Antriebsregelgerät versorgt. Bei gemeinsamer Spannungsquelle für Bremsen- und Steuerspannungsversorgung, Zuleitungen sternförmig von der Spannungsquelle führen. Spannungsbereich für Motorhaltebremse entsprechend Motorprojektierung beachten.

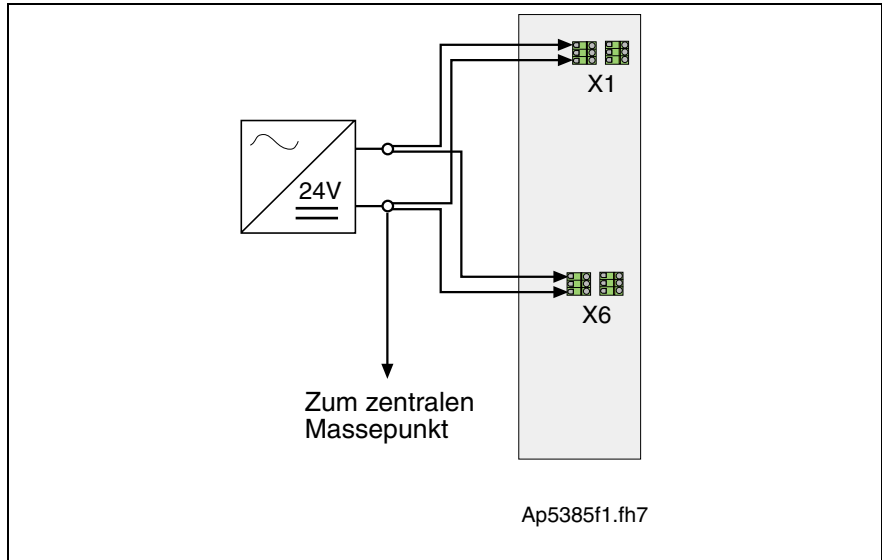


Abb. 5-65: Gemeinsame Spannungsquelle für Bremsen- und Steuerspannungsversorgung

Hinweis: Ein Durchschleifen der Spannungen zu weiteren Antriebsregelgeräten ist nicht möglich. Weitere Antriebsregelgeräte müssen sternförmig an die Spannungsquelle angeschlossen werden.

Spannungsanschluss für Bremse:

max. Spannung an X6.4 gegen X6.5:	DC 36 V
Stromaufnahme an X6.3 und erforderliche Versorgungsspannung:	siehe "Technische Daten" Bremse in der Motorprojektierung

Leitung Spannungsanschluss für Bremsen:	Leitungsquerschnitt:	min. 1 mm ²
	Spannungsfestigkeit der Einzellitze gegen Erde:	≥ 750 V (z.B.: Litzentyp - H07)
	Leitungsführung	möglichst parallel führen (verdrillen)
	max. Induktivität zwischen 24-V- Quelle und X6	100 µH (entspricht ca. 2 x 75 m)

Motorhaltebremse

Ansteuerung der Motorhaltebremse: Die Ansteuerung der Haltebremse wird vom Antriebsregelgerät übernommen.

Technische Daten Motorhaltebremse: Versorgungsspannung, Stromaufnahme, Verknüpfungs-, Trennzeit, Haltemoment etc.: Siehe jeweilige Motorprojektierung.

Prinzipieller Anschluss der Motorleistung, Haltebremse und Motortemperaturüberwachung

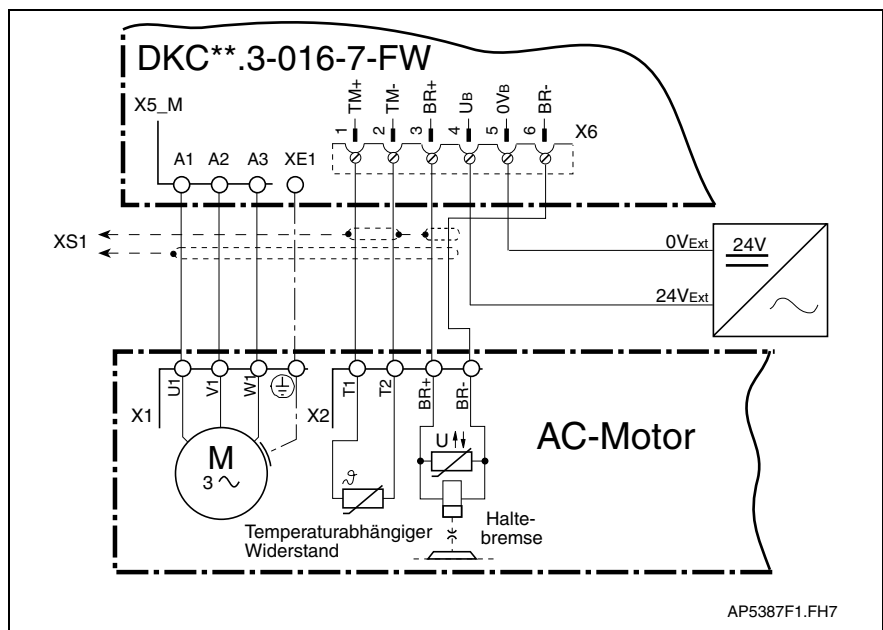


Abb. 5-66: Anschluss Motorkabel, Haltebremse und Temperaturüberwachung für Motoren mit Anschlusskasten

Hinweis: Die Kabeltypenbezeichnung sowie alle Details zur Konfektionierung solcher Anschlusskabel, sind der jeweiligen Motorprojektierung bzw. den Kabeldokumentationen zu entnehmen.

X10, EcoX-Erweiterungsschnittstelle

Siehe Seite 4-88.

XE1, XE2, Schutzleiteranschlüsse für Motor- und Netz

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung: Siehe Seite 5-16: "Geräteansichten und Anschlussklemmenbezeichnungen".

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Schraubanschluss	2 x 1	Schraubanschluss für Ringkabelschuhe M5

Abb. 5-67: Ausführung

Anzugsdrehmoment:

min. Anzugsdrehmoment [Nm]	max. Anzugsdrehmoment [Nm]
2,5	3,0

Abb. 5-68: Anzugsdrehmoment

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Max. anschließbarer Querschnitt in mm ²	Max. Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	25	--

Abb. 5-69: Anschlussquerschnitt

XE1, Motorschutzleiteranschluss

Siehe auch Seite 5-33: "Motoranschluss".

XE2, Netzschutzleiteranschluss

Hinweis: PE-Anschluss $\geq 10 \text{ mm}^2$

Grund: hohe Ableitströme (EN 50178/1998, Abschnitt: 5.3.2.1)

XS1, XS2, XS3 Schirmanschlüsse

XS1

Anschluss für Schirme:

- Gesamtschirm Motorkabel
- Haltebremse
- Motortemperaturüberwachung

XS2

Anschluss für Schirme von Leitungen an X1 und solchen der Führungskommunikationsschnittstellen.

XS3

Anschluss für Schirme von Leitungen an X3 und X10.

Zulässiger Außendurchmesser: 6 - 15 mm (für alle Schirmanschlüsse)

Hinweis: Legen Sie die Schirmanschlüsse der Kabel (insbesondere der Motorkabel) immer flächig auf.

H1, S1, S2, S3: Diagnoseanzeige, Resettaster, Adress-Schalter

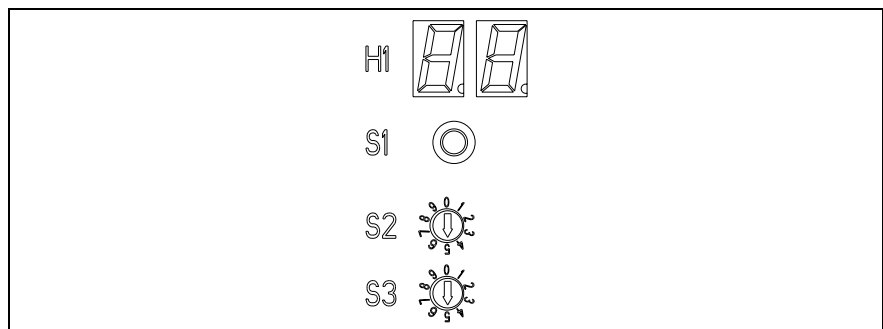


Abb. 5-70: H1: Diagnoseanzeige, S1: Resettaster, S2, S3: Adress-Schalter

H1

Anzeige der Diagnosen (Fehler und Betriebszustände).

S1

- Resettaster zum Zurücksetzen von Fehler-Diagnosen.
- Taster zum Update der Firmware

S2, S3

Schalter zur Einstellung der Antriebsadresse.

Adress-Schalter S2, S3 Antriebsadresse

Die Adresse des Antriebes wird über zwei zehnstufige Schalter festgelegt. Die Adresse kann eine Zahl von 1 bis 99 sein.

Beispiel:

Schalterstellung S3 = 9 (Zehnerwert)

Schalterstellung S2 = 1 (Einerwert)

Antriebsadresse = $9 * 10 + 1 = 91$

Hinweis: Im Auslieferungszustand ist die Antriebsadresse nicht voreingestellt.

Die Einstellung der Schalter S2 und S3 ist abhängig von der Baureihe und der verwendeten Firmware bzw. der gewünschten Antriebsadresse.

⇒ Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung

6 ECDRIVE03 Zusatzbleedermodul BZM01.3

6.1 Allgemein

Das Zusatzbleedermodul BZM01.3 wird vorteilhaft eingesetzt:

- zur Erhöhung der verfügbaren Rückspeisedauerleistung
- zur Erhöhung der verfügbaren Rückspeisespitzenleistung
- für Zwischenkreiskurzschluss (ZKS) mit DKC**.3-040-7-FW

6.2 Technische Daten

Maßblatt

Maßblatt Zusatzbleedermodul BZM01.3

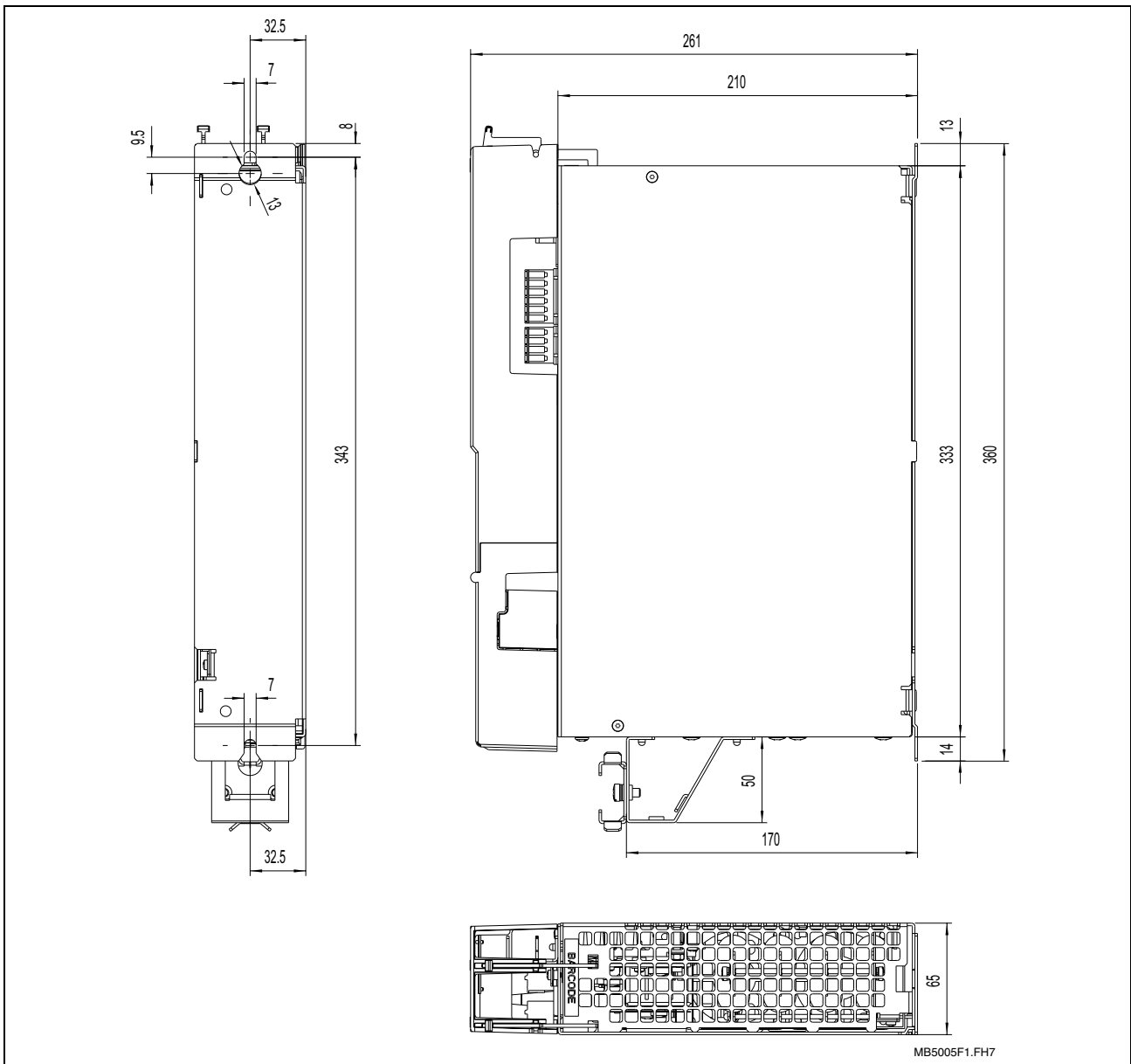


Abb. 6-1: Maßangaben Zusatzbleedermodul BZM01.3

Siehe auch Seite 12-1: "Planung der Schaltschrankkonstruktion"

Masse und Materialien,

Bezeichnung	Symbol	Einheit	BZM01.3
Masse	m	kg	6,5
verwendete Materialien	-	-	asbest- und silikonfrei

Abb. 6-2: Masse und Materialien

Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Siehe Seite 4-5.

Elektrische Daten der Zusatzkomponente BZM01.3

Leistungsteil

Bezeichnung	Symbol	Einheit	BZM01.3	
Betriebsweise am Netz			einphasig	dreiphasig
			Anschluss dient Schutzzwecken siehe Seite 6-13: "Eingang ZKS-Ansteuerung" und Seite 11-4: "Steuerschaltungen mit internem Zwischenkreis Kurzschluss (ZKS)"	
Nominaler Einschaltstrom (abhängig von Netzeingangsspannung)	I_{EIN1}	A	~ 0	
Netzeingangsspannung	U_{N1}	V	siehe Seite 4-7: "Netzanschluss, Leistungsteil"	
Netzfrequenz	f_{N1}	Hz		
Drehfeld			rechts- oder linksdrehend	
Geräteverlustleistung ohne interne Bleederdauerleistung	P_V	W	12	
Bleederspitzenleistung BZM	$P_{BS,BZM}$	kW	120	
Bleederdauerleistung BZM, bei $T_a \leq 45^\circ\text{C}$ unter max. Temperaturhub im Abstand	$P_{BD,BZM}$	kW	1	
	ΔT	K	110	
	d	mm	80	
max. verfügbare Bleederdauerleistung im Zwischenkreis bei Betrieb an: 1 x DKC**.3-040-7 1 x DKC**.3-100-7 1 x DKC**.3-200-7		kW	0,92	
		kW	1,2	
		kW	1,6	
mit Symmetrierungsfaktor	f		0,8	
Max. Rückspeiseenergie BZM	$W_{R,MAX,BZM}$	kWs	100	
Interne Zwischenkreis- kurzschlusseinrichtung			enthalten	
nominale Zwischenkreiskapazität BZM	C_{ZW}	mF	0,33	
Zulässige Eingangsspannung an L+, L- an X5	U_{ZW}	V	Zwischenkreisspannung ECODRIVE DC (300 ... 800)	
Kühlung des Leistungsteils und Bleederwiderstands			mit internen Lüftern	
Fördervolumen der forcierten Kühlung		m ³ /h	ca. 48	
Isolationswiderstand bei DC500 V	R_{IS}	MOhm	>15	

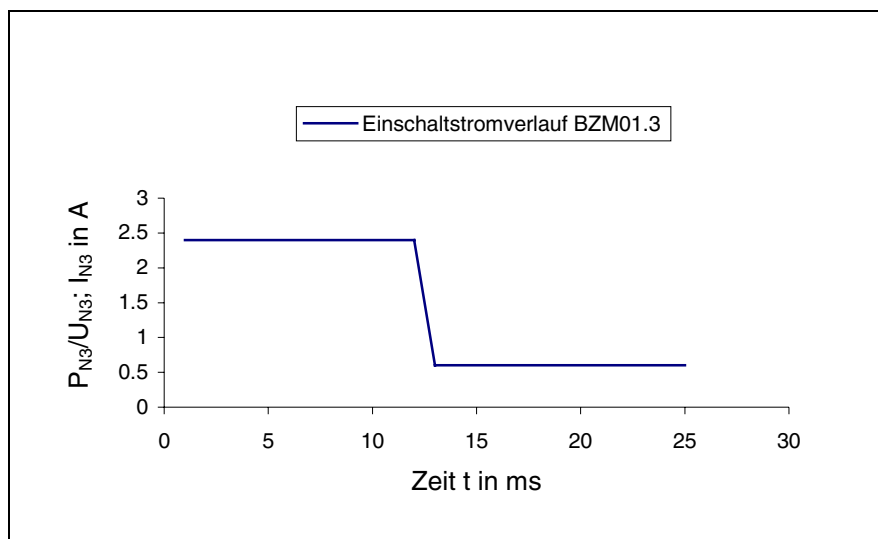
Abb. 6-3: Technische Daten Netzanschluss und Leistungsteil

DC24V-Spannungsversorgung für BZM01.3

Bezeichnung	Symbol	Einheit	BZM01.3
Eingangsspannung	U_{N3}	V	siehe Seite 4-14: "Steuerspannungsanschluss für DKC"
Welligkeit max.	W	%	
max. zulässige Überspannung	U_{N3max}	V	
Stromaufnahme	I_{N3}	A	0,5
max. Einschaltstrom	I_{EIN3}	A	2,4
max. Eingangskapazität	C_{N3}	mF	$0,22 * 1,2$

Abb. 6-4: Steuerspannungsanschluss für BZM01.3

Verlauf des Einschaltstroms beim Zuschalten der Steuerspannung, zur Auswahl der Versorgungsquelle



P_{N3} : Leistungsaufnahme

U_{N3} : Steuerspannung

I_{N3} : Stromaufnahme nach Einschaltstromstoß

Abb. 6-5: Beispiel Einschaltstromprofil Steuerspannung

Hinweis: Für n parallelgeschaltete Eingänge ergibt sich der n -fache Einschaltstromstoß.

CE-Zeichen, Prüfungen

CE - Zeichen

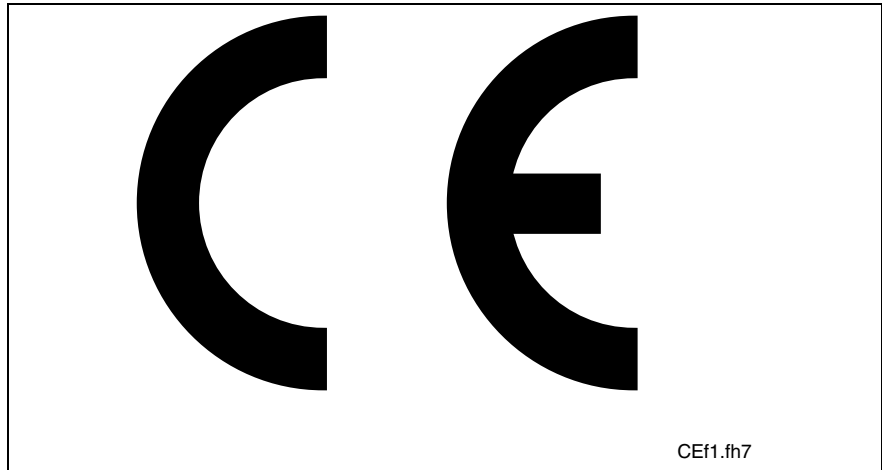


Abb. 6-6: CE-Zeichen

Prüfungen:

Hochspannungsprüfung nach EN50178	Stückprüfung mit DC2100 V	1 s
Isolationsprüfung nach EN50178	Stückprüfung mit DC500 V	1 s
Trennung zwischen Stromkreisen der Steuer- und Leistungsspannung	sichere Trennung nach EN50178	
Luft- und Kriechstrecken	entsprechend EN50178	

Abb. 6-7: Prüfungen

6.3 Elektrische Anschlüsse BZM01.3

Frontansicht

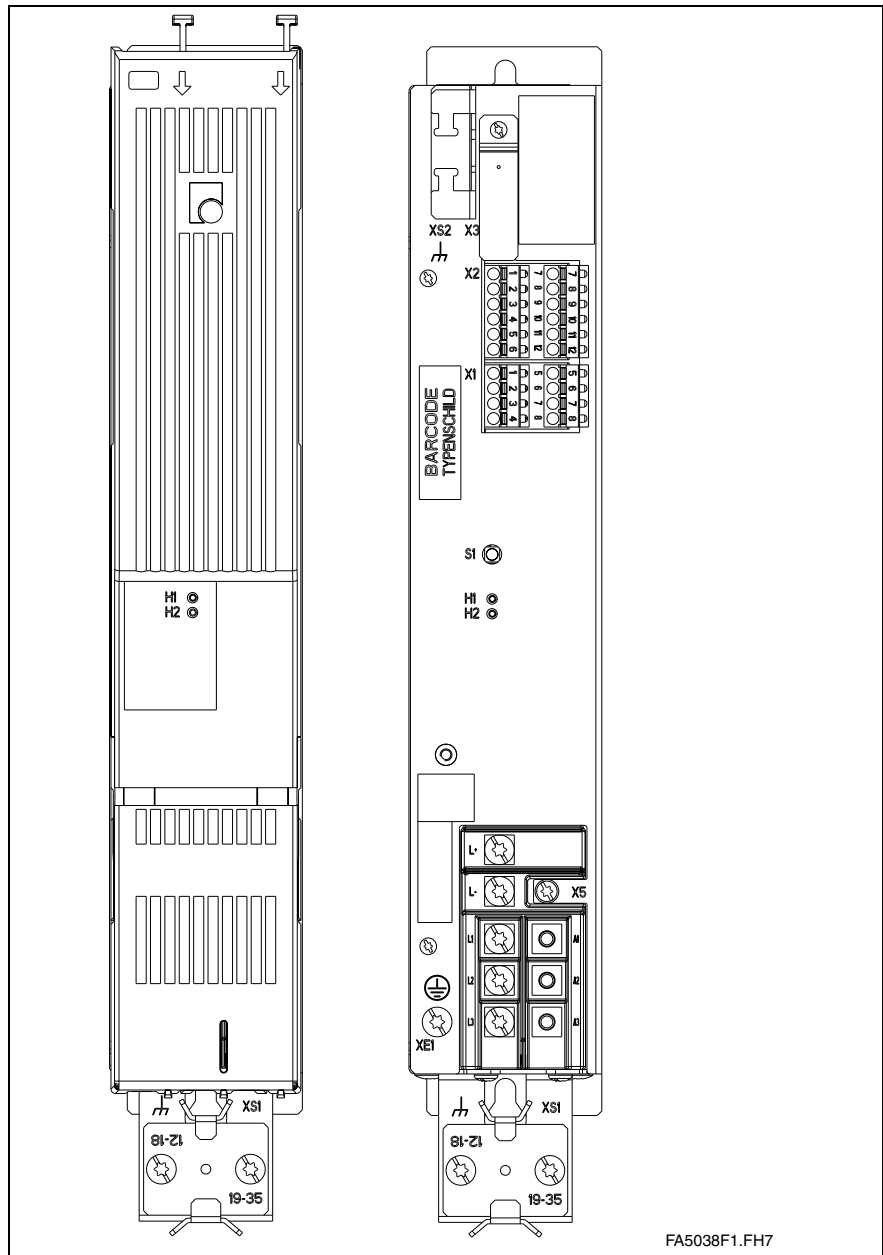


Abb. 6-8: Frontansicht Zusatzbleedermodul BZM01.3

- S1: Resettaster
- H1: Diagnoseleuchte grün
- H2: Diagnoseleuchte rot

Gesamtanschlussplan

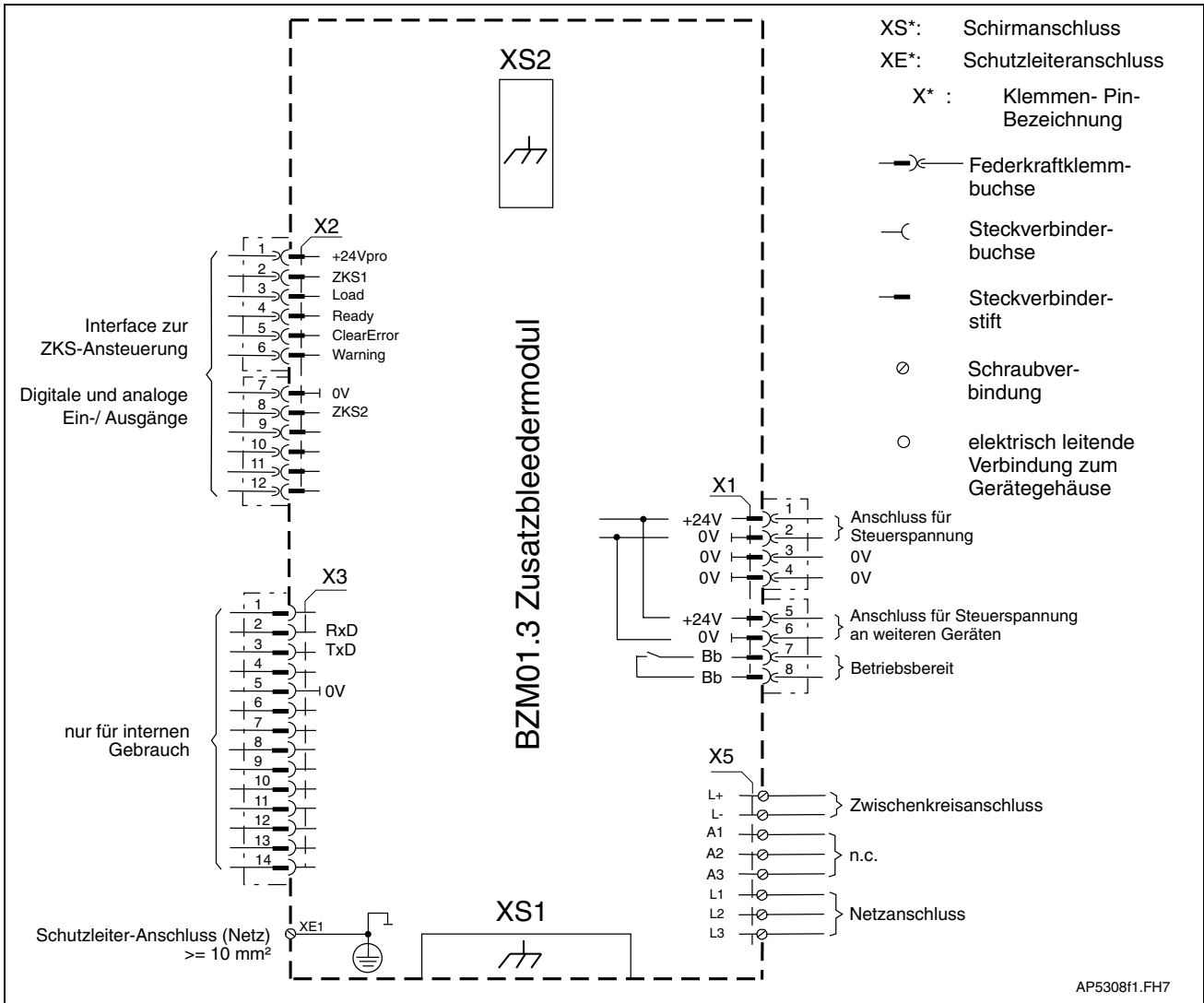


Abb. 6-9: Gesamtanschlussplan BZM01.3



Beschädigungen der Antriebsregelgeräte und des BZM durch nicht angelegte Netzspannung an L1, L2, L3!

VORSICHT

⇒ Anlegen der geschalteten Netzspannung
Siehe auch Seite 6-14: "Abb. 6-25: Blockschaltbild Verriegelung ZKS/Netz".

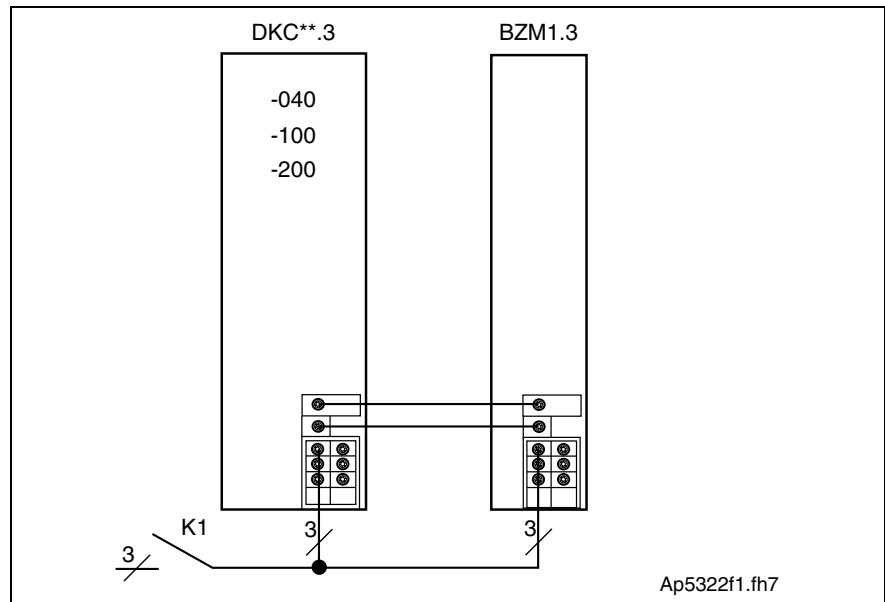


Abb. 6-10: Zwischenkreis- und Netzanschluss

Hinweis: Neben dem abgebildeten Anschluss des BZM01.3 an den Zwischenkreis sind folgende Anschlüsse zu verdrahten:

- Bb-Kontakt
- Steuerspannungsversorgung

X1, Anschlüsse für Steuerspannung

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung:

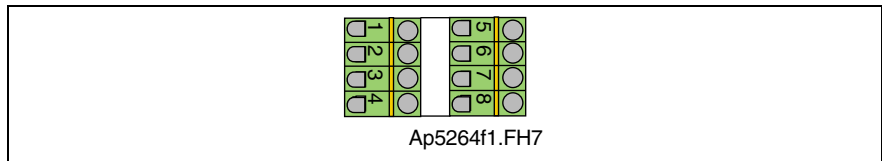


Abb. 6-11: Klemme X1

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Federkraft	2 x 4	Buchse am Stecker

Abb. 6-12: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Querschnitt mehrdrätig [mm ²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
0,2-2,5	0,2-1,5	24-16

Abb. 6-13: Anschlussquerschnitt

24V-Steuerspannungseinspeisung (+24V und 0V)

Anschluss +24V und 0V:

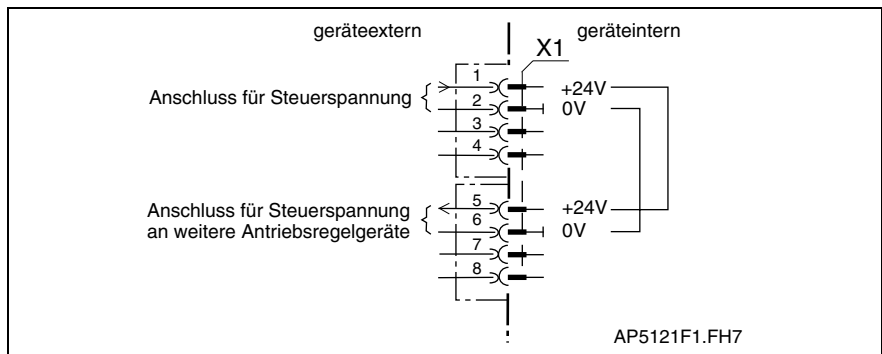


Abb. 6-14: Anschlüsse für Steuerspannung

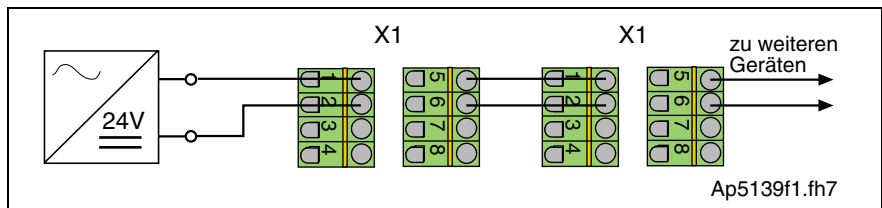


Abb. 6-15: Durchschleifen der Steuerspannung

**Belastbarkeit des Anschlusses
+24V und 0V:**

Spannung an X1/1 gegen X1/2:	siehe Seite 4-14: "Steuerspannungsanschluss für DKC"
Strom- bzw. Leistungsaufnahme X1/1:	siehe Seite 6-4 : "Technische Daten → DC24V- Spannungsversorgung für BZM01.3"
Verpolschutz:	über den zulässigen Spannungsbereich durch interne Schutzdiode
Max. zulässige Strombelastung bei Durchschleifen der Steuerspannung über X1.1/2 nach X1.5/6:	DC 10 A

**Leitung
+24V und 0V:**

Leitungsquerschnitt:	Min. 1 mm ²
Leitungsführung:	möglichst parallel führen
Max. zulässige Induktivität zwischen 24V- Quelle und X1:	100 µH (entspricht ca. 2 x 75 m)

- Hinweis:**
- Bei Ausfall der Steuerspannung steht die Bleederfunktion nicht zur Verfügung.
 - Ein Ausfall der Steuerspannung am Antriebsregelgerät DKC führt bei drehendem Motor zum drehmomentfreien (ungebremsten) Auslaufen des Motors.
Abhilfe: Siehe Seite 11-4: "Steuerschaltungen mit internem Zwischenkreis Kurzschluss (ZKS)"

**GEFAHR****Gefahrbringende Bewegung durch
ungebremstes Auslaufen des Motors bei Ausfall
der Steuerspannungsversorgung!**

- ⇒ Kein Aufenthalt im Bewegungsbereich der Maschine.
Mögliche Maßnahmen gegen unbeabsichtigten
Zugang von Personen:
- Schutzzaun
 - Schutzgitter
 - Schutzabdeckung
 - Lichtschranke.
- ⇒ Ausreichende Festigkeit der Zäune und
Abdeckungen gegen die maximal mögliche
Bewegungsenergie.

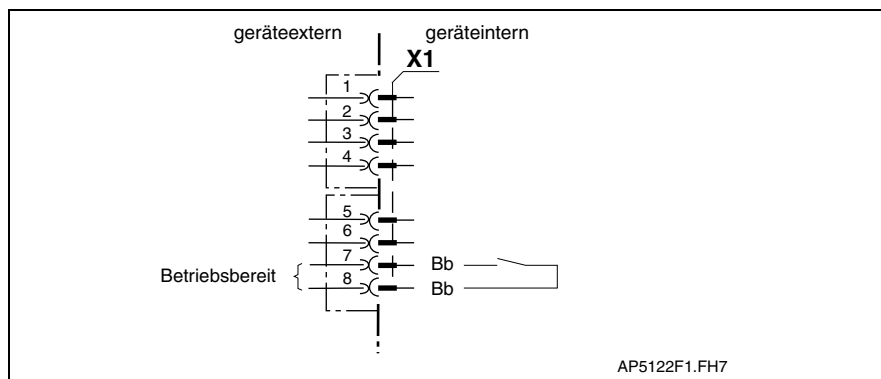
Betriebsbereitkontakt Bb**Anschluss
Bb:**

Abb. 6-16: Anschlüsse für Betriebsbereitkontakt

Belastbarkeit des Anschlusses
Bb:

max. Schaltspannung:	DC 40 V
max. Schaltstrom:	DC 1 A
max. Dauerstrom:	DC 1 A
Mindestbelastung der Kontakte:	10 mA
Garantierte Anzahl Schaltvorgänge bei max. Zeitkonstante der Last <50ms:	250.000

Schaltzustände
Bb:

- Der Bb-Kontakt ist geöffnet bei:
- Nichtanliegen der Steuerspannung für das BZM01.3
 - Fehler im BZM01.3

Verwendung des Kontaktes: Siehe auch Seite 11-2: "Steuerschaltungen zum Netzanschluss"



WARNUNG

Beschädigungen durch nicht angeschlossenen Bb-Kontakt!

Der Betriebsbereitkontakt Bb quittiert die Bereitschaft des Zusatzbleeders zum Anlegen der Leistungsspannung.

⇒ Einbinden des Bb-Kontaktes des BZM01.3 entsprechend "Steuerschaltung zum Netzanschluss"

X2, ZKS-Ansteuerung, Diagnosesignale

Technische Daten der Anschlussklemmen

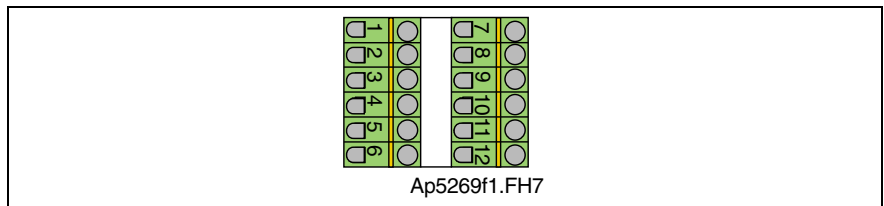


Abb. 6-17: Klemme X2

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Federkraft	2*4	Buchsen am Stecker

Abb. 6-18: Ausführung

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm²]	Querschnitt mehrdrätig [mm²]	Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
0,2-2,5	0,2-1,5	24-16

Abb. 6-19: Anschlussquerschnitt X2

Versorgung ZKS-Ansteuerung

Anschluss
+24Vpro und 0V:

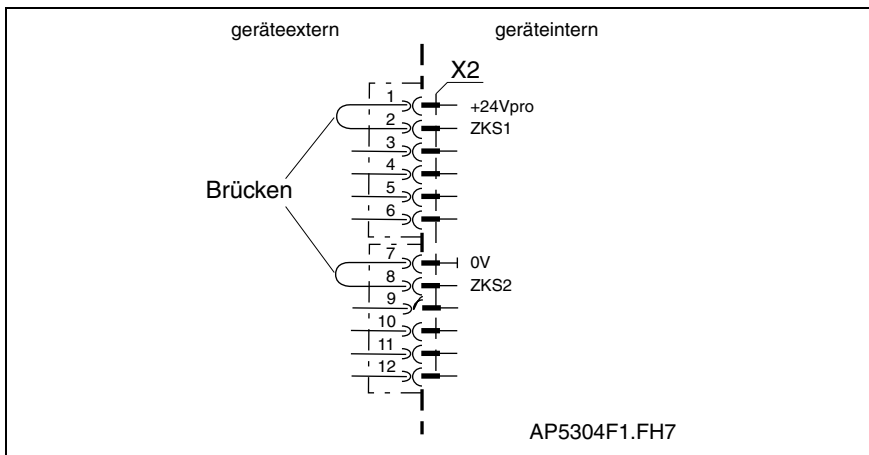
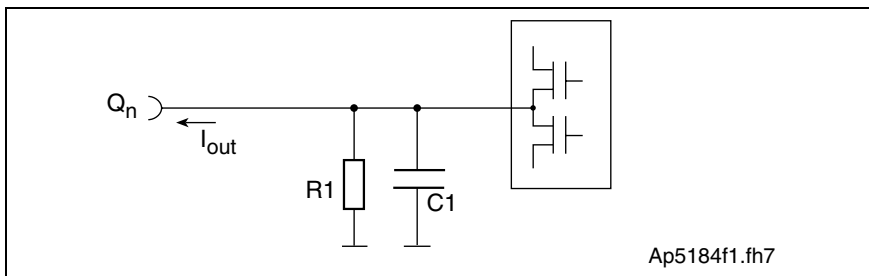


Abb. 6-20: Ausgang +24Vpro, 0 V

Auslieferungszustand: mit Brücken an: X2.1 nach X2.2
X2.7 nach X2.8

Ausgang
+24Vpro:



R1: ca. 50 R
C1: 100 µF

Abb. 6-21: Versorgungsspannung aus X2.1

**Belastbarkeit des Anschlusses
+24Vpro:**

max. Ausgangsspannung (Abhängig von Steuerspannung an X1.1)	Spannung an X1.1 – 2 V
max. zulässiger Ausgangsstrom:	DC 0,1 A
max. zulässige Leitungslänge	10 m
Thermischer Überlastschutz	Über Einschaltstrombegrenzer hinter X1.1
Max. Kurzschluss-Strom	2,4 A

**Verwendung
+24Vpro:**

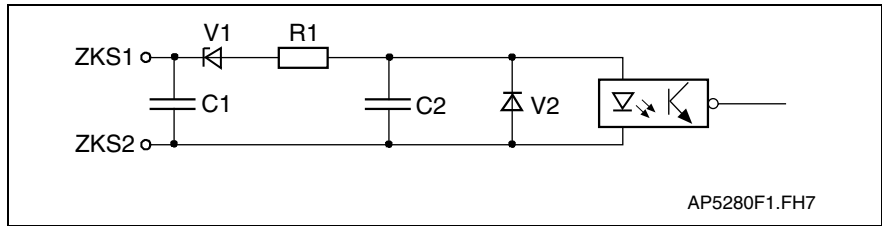
Die Anschlüsse dienen dem Bestromen des ZKS-Eingangs.

Eingang ZKS-Ansteuerung

**Anschluss
ZKS1 und ZKS2:**

Siehe Seite 6-12: "Abb. 6-20: Ausgang +24Vpro, 0 V".

**Eingangsbeschaltung
ZKS1 und ZKS2:**



- R1: 2k2
- V1: 10V
- V2: 0,7V
- C1: 0,1µF
- C2: 0,1µF

Abb. 6-22: Eingangsbeschaltung

**Eingänge
ZKS1 und ZKS2:**

Eingangsspannung:	min.	max.
High	17,6 V	28,8 V
Low	0 V	5 V
Ansprechverzögerung t_d wegen Schützabfallverzögerung	min. 40 ms	max. 80 ms
Eingangswiderstand	2 kOhm ± 5%	
Potentialtrennung	bis 50 Veff	
Verpolgeschützt innerhalb des zulässigen Eingangsspannungsbereiches		

Abb. 6-23: Eingänge

**Verwendung
ZKS1 und ZKS2:**

Die Anschlüsse dienen dem Bestromen des ZKS-Eingangs und erlauben die potentialfreie Ansteuerung der ZKS-Einrichtung über einen Relaiskontakt.

**Auslöseverhalten der ZKS –
Einrichtung**

Netzspannung an X5	ZKS-Eingang	ZKS-Einrichtung
nicht angelegt	nicht bestromt	aktiv
nicht angelegt	bestromt	nicht aktiv
angelegt	nicht bestromt	nicht aktiv
angelegt	bestromt	nicht aktiv

Abb. 6-24: Auslöseverhalten der ZKS-Einrichtung

**Schutz der ZKS-Einrichtung bei
anliegender Netzspannung:**

Hinweis: Bei anliegender Netzspannung an X5 wird der Zwischenkreiskurzschluss nicht durchgeführt! Die ZKS-Ansteuerung erfolgt beim stromlosen Eingang.

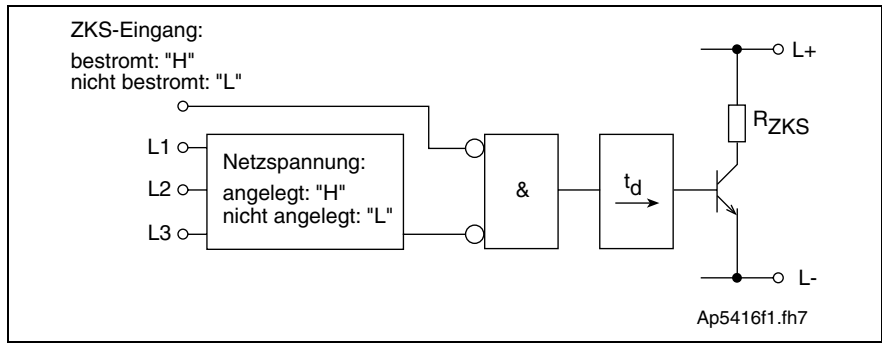


Abb. 6-25: Blockschaltbild Verriegelung ZKS/Netz

Siehe auch Seite 4-26: "Anordnung Zentrale Einspeisung" und Seite 11-4: "Steuerschaltungen mit internem Zwischenkreiskurzschluss (ZKS)".

Analogausgang-Auslastung:

Anschluss:

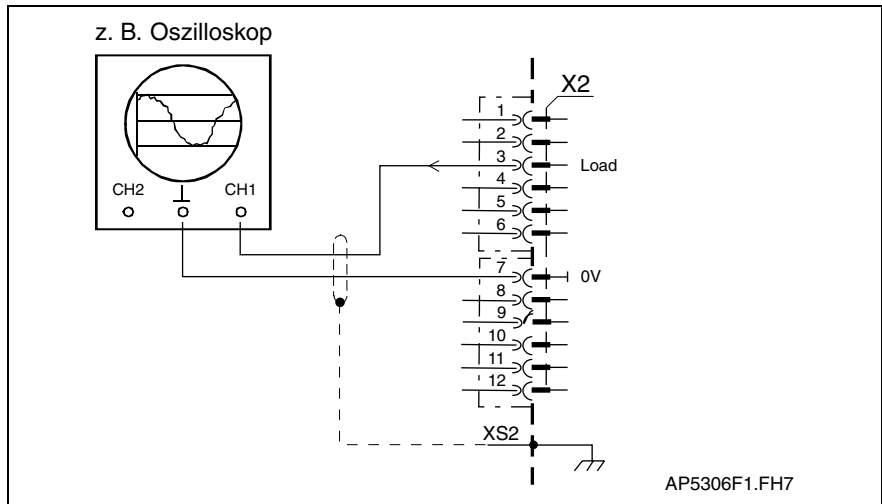
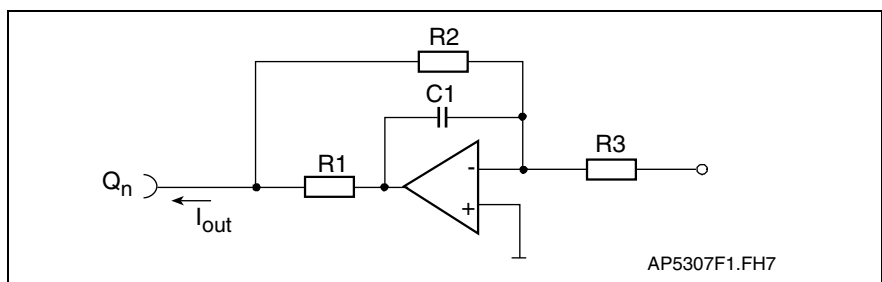


Abb. 6-26: Ausgang Auslastung

Ausgangsbeschaltung
Load:



- R1: 150 R
- R2: 20 k
- R3: 10 k
- C1: keine Angabe

Abb. 6-27: Ausgangsbeschaltung

Ausgang Load:	Ausgangsspannung zwischen Load & 0 V:	min 0 V	max. 10 V
	Ausgangsstrom	Max. 2 mA	
	DA-Wandler	keine Angabe	
	Auflösung pro Bit	keine Angabe	
	Kurzschluss- und Überlastschutz	Nicht enthalten	
	Bewertung	$\frac{U}{10V} \cdot P_{BD,BZM}$	

Abb. 6-28: Ausgang Auslastung

Load: Der Anschluss dient der Ausgabe eines analogen Signals das proportional der Auslastung des eingebauten Bleederwiderstands ist.

Ready, Warnung:

Anschluss Ready, Warnung:

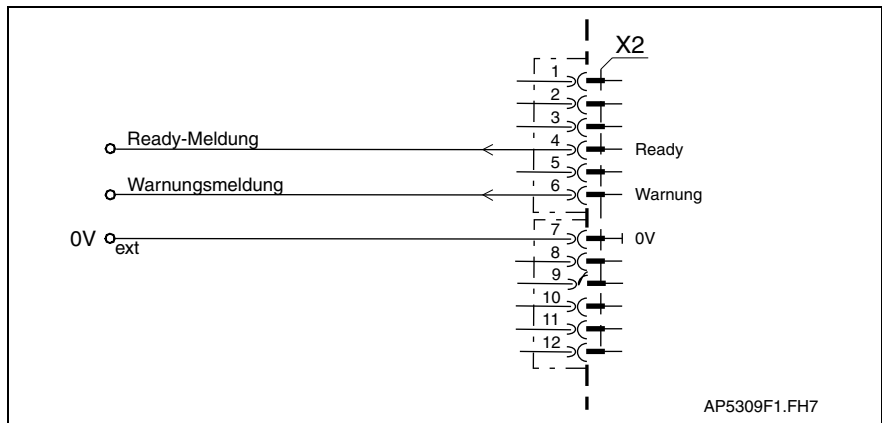
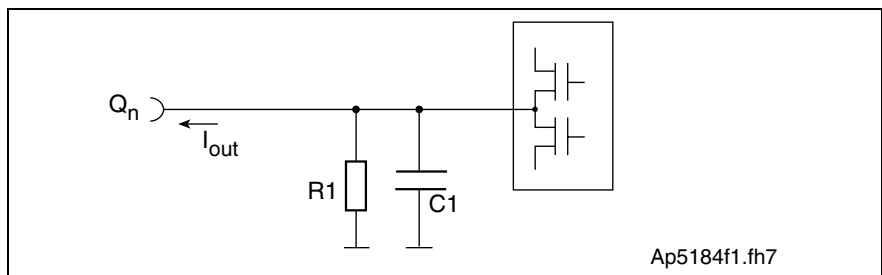


Abb. 6-29: Ausgänge Ready, Warnung

Ausgangsbeschaltung Ready, Warnung:



R1: 20k
C1: 1nF

Abb. 6-30: Ausgangsbeschaltung

Ausgänge Ready, Warnung:

Ausgangsspannung:	High	min. 16 V	max. U_{ext} (an X1.1) - 1 V
	Low	-0,5 V	1,5 V
	Ausgangsstrom I_{out}	80 mA	
Anstiegs-, Abfallzeit	ca. < 600 ns		
Überlastschutz	- Kurzschluss-Schutz Bei $I_{out} > 300$ mA schalten die Ausgänge ab. - Thermische Abschaltung		

Abb. 6-31: Ausgänge Ready, Warnung

- Warnungsmeldung:** Das Signal wird auf "High" gesetzt,
- bei überschreiten der Vorwarnschwelle für die max. Bleederauslastung (intern fest eingestellt)
 - bei überschreiten der Vorwarnschwelle für die max. Bleedertemperatur (intern fest eingestellt)

Ein weiterer Betrieb bis zur Abschaltchwelle ist möglich, führt dann jedoch zum öffnen des Betriebsbereitkontaktes.

- Ready:** Der Ausgang wird auf Low gesetzt
- bei anliegendem Fehler
 - bei fehlender Steuerspannung

Fehler löschen

Der Eingang "Fehler löschen" dient dem Zurücksetzen des geräteeigenen Fehlerspeichers.

Anschluss Fehler löschen:

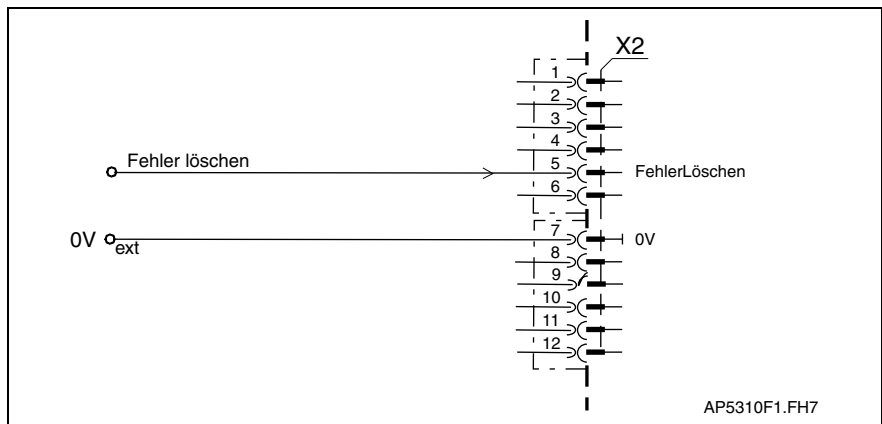
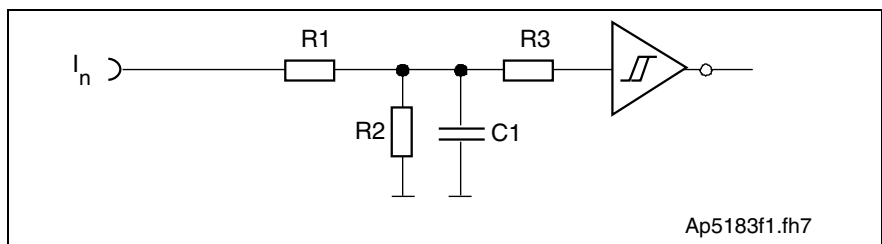


Abb. 6-32: Eingang "Fehler löschen"

Eingangsbeschaltung Fehler löschen:



- R1: 10k
- R2: 3k3
- R3: 10k
- C1: 10nF

Abb. 6-33: Eingangsbeschaltung

Eingänge Fehler löschen:

Eingangsspannung:	min.	max.
High	16 V	30 V
Low	-0,5 V	3 V
Eingangswiderstand	13,3 kOhm ± 5%	

Abb. 6-34: Eingänge

Fehler löschen: Mit einer positiven Flanke am Eingang "Fehler löschen", wird der gesamte Fehlerspeicher gelöscht.

X3, RS232-Schnittstelle

Hinweis: Nur für internen Gebrauch.

X5, Zwischenkreis und Netzanschluss

Technische Daten der Anschlussklemmen

Grafische Darstellung:

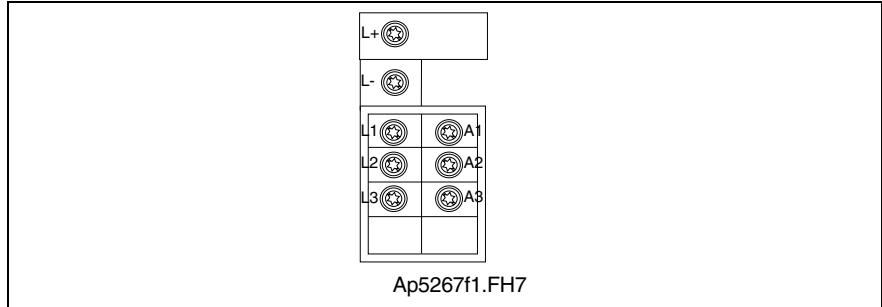


Abb. 6-35: Klemme X5

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Anschlussblock	2 / 3 / 3	Schraubanschluss für Ringkabelschuhe M5

Abb. 6-36: Ausführung

Anzugsdrehmoment:

min. Anzugsdrehmoment [Nm]	max. Anzugsdrehmoment [Nm]
2,5	3,0

Abb. 6-37: Anzugsdrehmoment

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Max. anschließbarer Querschnitt in mm ²	Max. Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	25	--

Abb. 6-38: Anschlussquerschnitt

Zwischenkreisanschluss

**Anschluss
Zwischenkreis:**

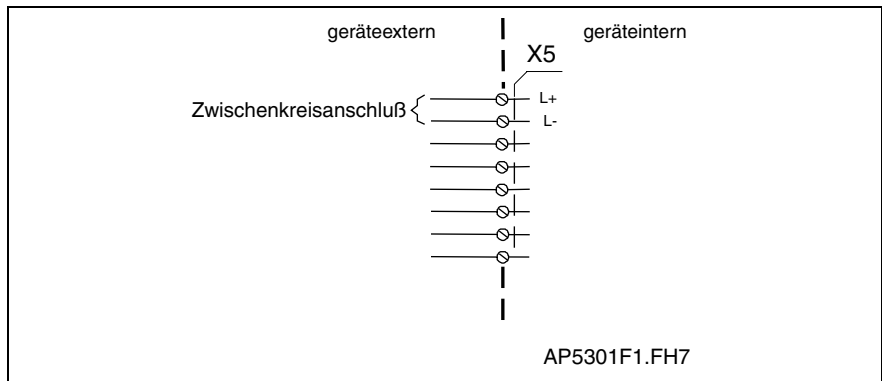


Abb. 6-39: Zwischenkreisanschluss



**Beschädigungen durch Verpolen der
Zwischenkreisanschlüsse L+ und L-!**

⇒ Auf richtige Polarität achten.

VORSICHT

**Leitung
Zwischenkreis:**

Ist ein Anschluss durch die mitgelieferten Zwischenkreisschienen in Sonderfällen nicht möglich, ist die Verbindung über möglichst kurze verdrehte Leitungen herzustellen.

Leitungslänge l:	max. 2 x 1 m
Leitungsquerschnitt:	min. 10 mm ² , jedoch nicht kleiner als der Querschnitt der Netzzuleitung
Leitungsschutz	durch Sicherungen im Netzanschluss
Spannungsfestigkeit der Einzellitze gegen Erde:	≥ 750 V (z.B.: Litzentyp - H07)

Motoranschluss

**Anschluss
Motor:**

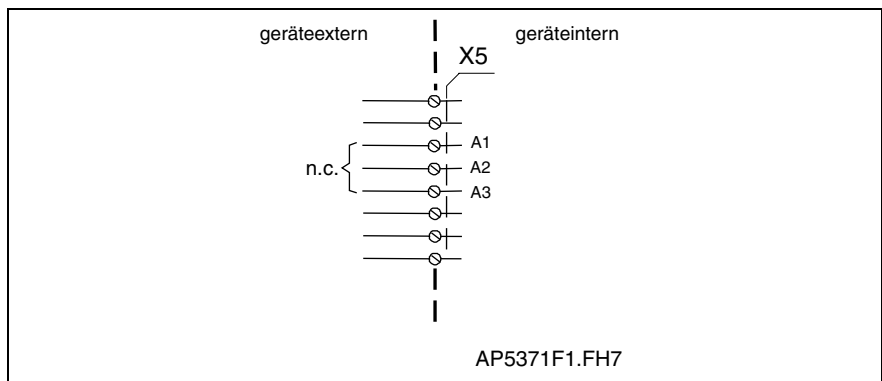


Abb. 6-40: Motoranschluss

Hinweis: Anschlüsse A1, A2, A3 nicht beschalten!

Netzanschluss

Der Netzanschluss dient dem Verbinden des Zusatzbleedermoduls mit dem Versorgungsnetz.

Einphasiger Netzanschluss:

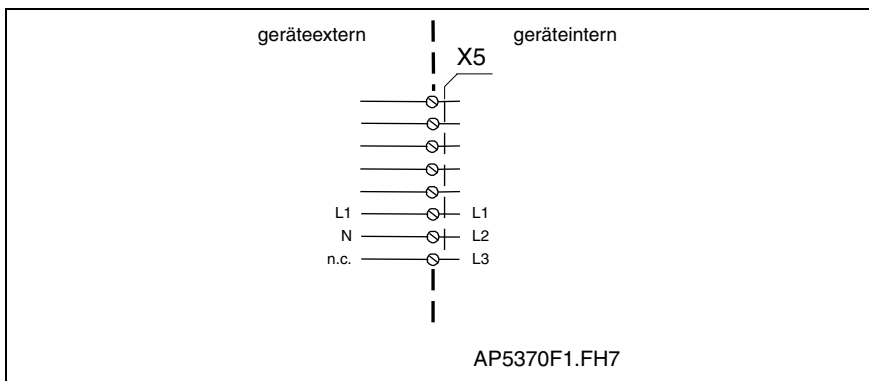


Abb. 6-41: Einphasiger Netzanschluss

Dreiphasiger Netzanschluss:

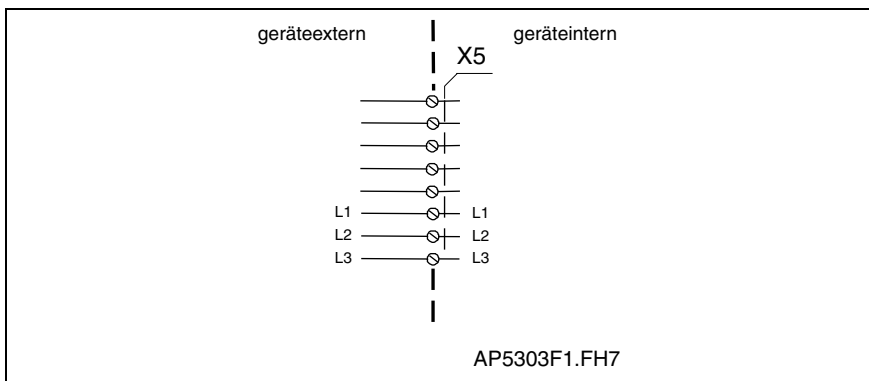


Abb. 6-42: Dreiphasiger Netzanschluss

Hinweis: Netzanschluss nicht am Gerät durchschleifen. (Zwischenklemmen für sternförmige Einspeisung setzen).

Siehe auch Seite 11-1: "Netzanschluss"

XE1, Netzschutzleiteranschluss

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung: Siehe "Abb. 6-8: Frontansicht Zusatzbleedermodul BZM01.3".

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Schraubanschluss	1	Schraubanschluss für Ringkabelschuhe M5

Abb. 6-43: Ausführung

Anzugsdrehmoment:

min. Anzugsdrehmoment [Nm]	max. Anzugsdrehmoment [Nm]
2,5	3,0

Abb. 6-44: Anzugsdrehmoment

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Max. anschließbarer Querschnitt in mm ²	Max. Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	25	--

Abb. 6-45: Anschlussquerschnitt

XE1, Netzschutzleiteranschluss

Hinweis: PE-Anschluss $\geq 10 \text{ mm}^2$

Grund: hohe Ableitströme (EN 50178/1998, Abschnitt:5.3.2.1)

XS1, XS2, Schirmanschlüsse

XS1 und XS2

Weitere Schirmanschlüsse

Diagnoseleuchten und Resettaster

Diagnoseleuchte H1 (grün):

Zustand	Bedeutung
blinkende Leuchte	angelegte Steuerspannung in Ordnung und Zwischenkreisspannung $U_{ZW} \leq 50 \text{ V}$
Dauerlicht	Zwischenkreisspannung $U_{ZW} > 50 \text{ V}$

Abb. 6-46: Diagnoseleuchte H1 (grün)

Diagnoseleuchte H2 (rot):

Zustand	Bedeutung
blinkende Leuchte	$W_{BZM} > 90\% * W_{MAX, BZM}$ oder $P_{BZM} > 90\% * P_{BD, BZM}$ oder Temperaturvorwarnung (interner Kühlkörper)
Dauerlicht	Überlast, Übertemperatur, interner Fehler

Abb. 6-47: Diagnoseleuchte H2 (rot)

Resettaster S1: Rücksetzen der Diagnoseleuchte H2 nach Beseitigung der Überlast bzw. Übertemperatur.

Notizen

7 ECDRIVE03 Zusatzkapazitätsmodul CZM01.3

7.1 Allgemein

Das Zusatzkapazitätsmodul wird vorteilhaft angewandt:

- zur Reduzierung von Verlustwärme im Schaltschrank
- zur Speicherung von Energie in Antriebsanwendungen mit kurzen Zykluszeiten
- zur Erhöhung der zulässigen Dauerleistung im Zwischenkreis von Antriebsregelgeräten DKC

7.2 Technische Daten

Maßblatt

Maßblatt Zusatzkapazitätsmodul CZM01.3

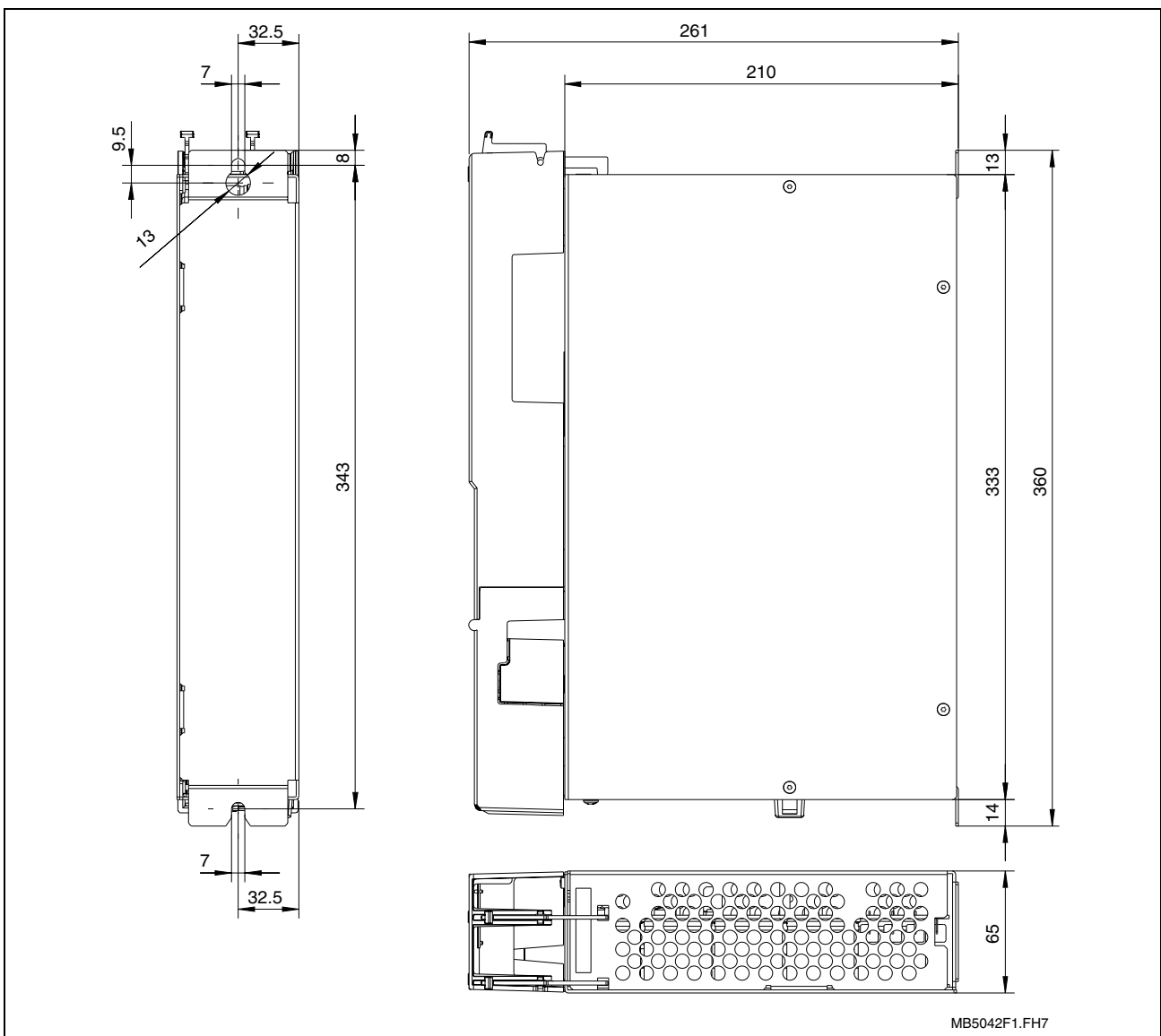


Abb. 7-1: Maßangaben Zusatzkapazitätsmodul CZM01.3

Siehe auch Seite 12-1: "Planung der Schaltschrankkonstruktion"

Masse und Materialien

Bezeichnung	Symbol	Einheit	CZM01.3
Masse	m	kg	5
verwendete Materialien			asbest- und silikonfrei

Abb. 7-2: Masse und Materialien

Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Siehe Seite 4-5.

Elektrische Daten der Zusatzkomponente CZM01.3

Leistungsteil

Bezeichnung	Symbol	Einheit	CZM01.3
nominale Zwischenkreiskapazität	C_{ZW}	mF	2,4
Nom. Entladezeitkonstante	τ	s	43
Speicherbare Energie der Zwischenkreiskondensatoren	$W_{ZW,CZM}$	Ws	siehe "Abb. 7-4: Speicherbare Energie im Zwischenkreis für CZM01.3"
Zulässige Eingangsspannung an L+, L- an X5	U_{ZW}	V	Zwischenkreisspannung ECODRIVE DC (300 ... 800)
Geräteverlustleistung	P_V	W	50
Netzeingangsspannung	U_N	V	n.c.
Kühlung			natürliche Konvektion
Isolationswiderstand bei DC500 V	R_{IS}	MOhm	>25

Abb. 7-3: Technische Daten CZM01.3

Siehe auch Seite 16-4 CZM01.3

Hinweis: Mit zunehmender Anschluss-Spannung nimmt die speicherbare Energie im Zwischenkreis ab, da die Differenzspannung zwischen Bleedereinsatzschwelle und Zwischenkreisspannung (Scheitelwert der Anschluss-Spannung) geringer wird.

Speicherbare Energie

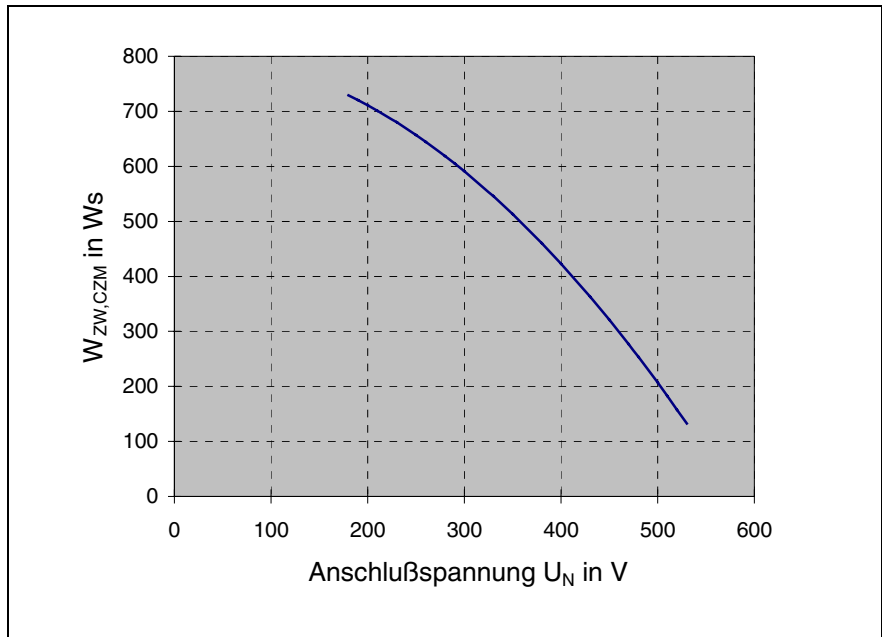


Abb. 7-4: Speicherbare Energie im Zwischenkreis für CZM01.3

CE-Zeichen, Prüfungen

CE - Zeichen

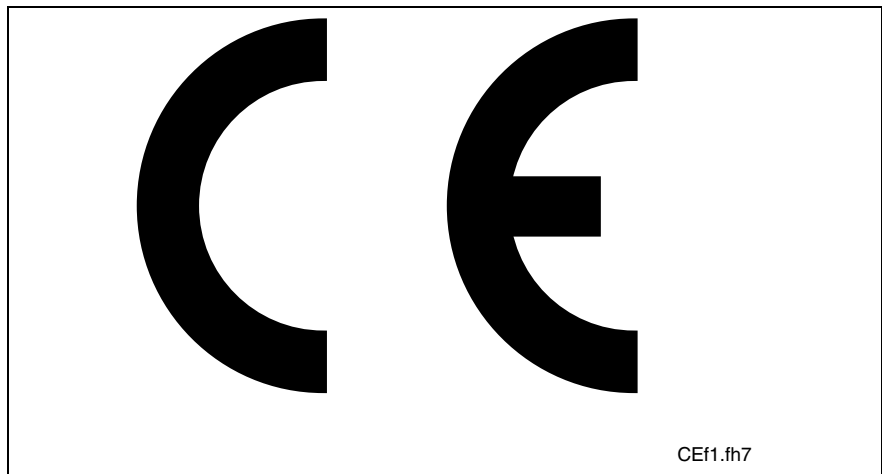


Abb. 7-5: CE-Zeichen

Prüfungen:

Hochspannungsprüfung nach EN50178	Stückprüfung mit DC2100 V	1 s
Isolationsprüfung nach EN50178	Stückprüfung mit DC500 V	1 s
Trennung zwischen Stromkreisen der Steuer- und Leistungsspannung	sichere Trennung nach EN50178	
Luft- und Kriechstrecken	entsprechend EN50178	

Abb. 7-6: Prüfungen

7.3 Elektrische Anschlüsse CZM01.3

Frontansicht

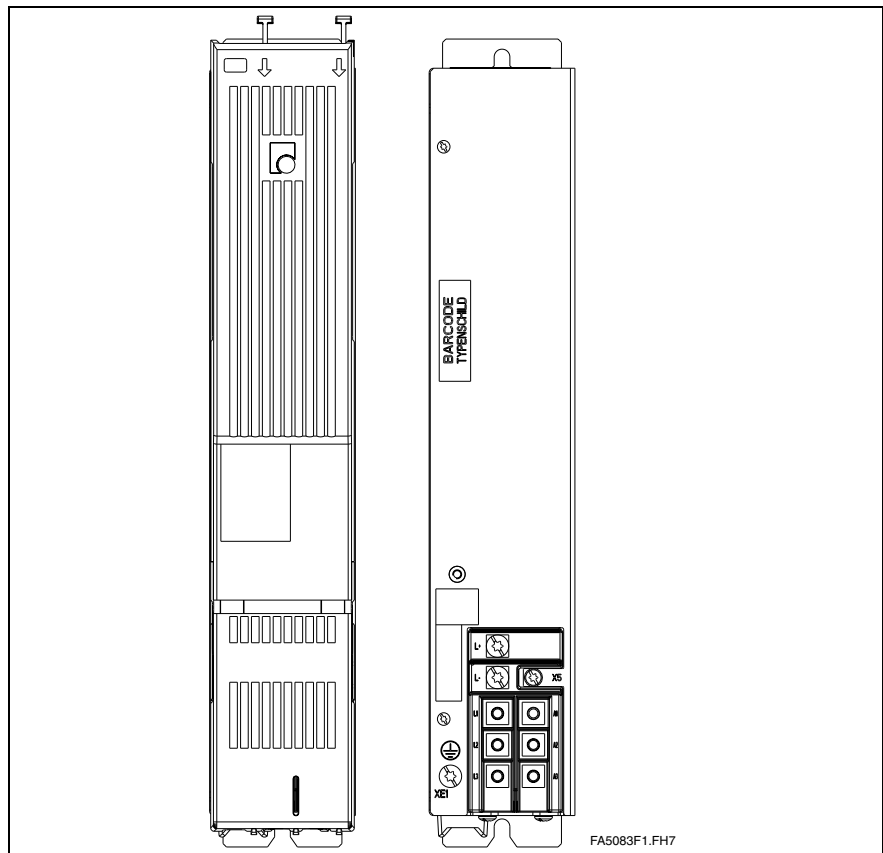


Abb. 7-7: Frontansicht Zusatzkapazitätsmodul CZM01.3

X5, Zwischenkreisanschluss

Technische Daten der Anschlussklemmen

Grafische Darstellung:

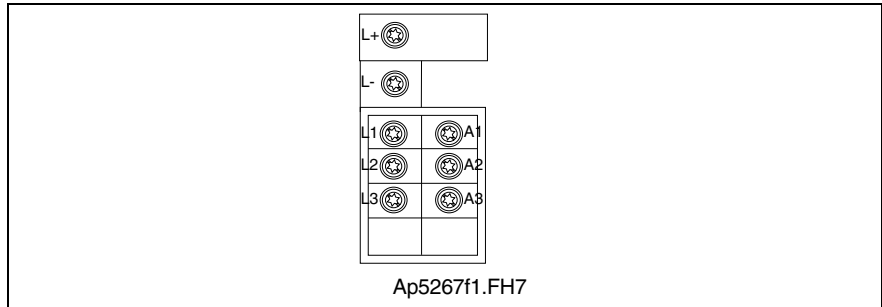


Abb. 7-8: Klemme X5

Ausführung:

Typ	Polzahl	Ausführungsart
Anschlussblock	2 / 3 / 3	Schraubanschluss für Ringkabelschuhe M5

Abb. 7-9: Ausführung

Anzugsdrehmoment:

min. Anzugsdrehmoment [Nm]	max. Anzugsdrehmoment [Nm]
2,5	3,0

Abb. 7-10: Anzugsdrehmoment

Anschlussquerschnitt:

Querschnitt eindrätig [mm ²]	Max. anschließbarer Querschnitt in mm ²	Max. Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
--	25	--

Abb. 7-11: Anschlussquerschnitt

Anschluss:

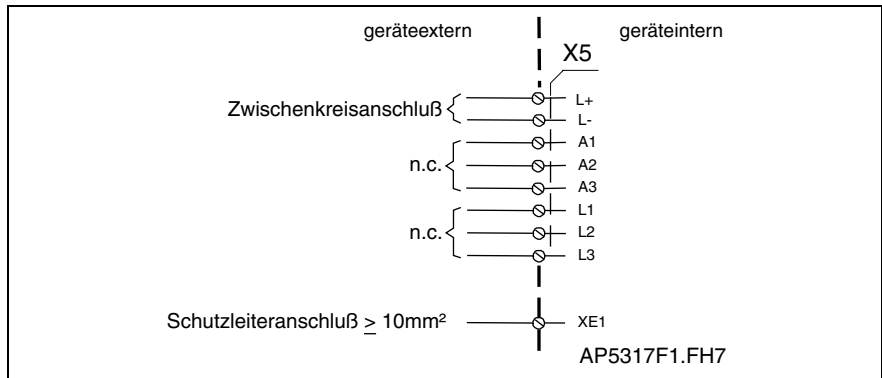


Abb. 7-12: Zwischenkreisanschluss Zusatzkapazitätsmodul CZM01.3 – X5

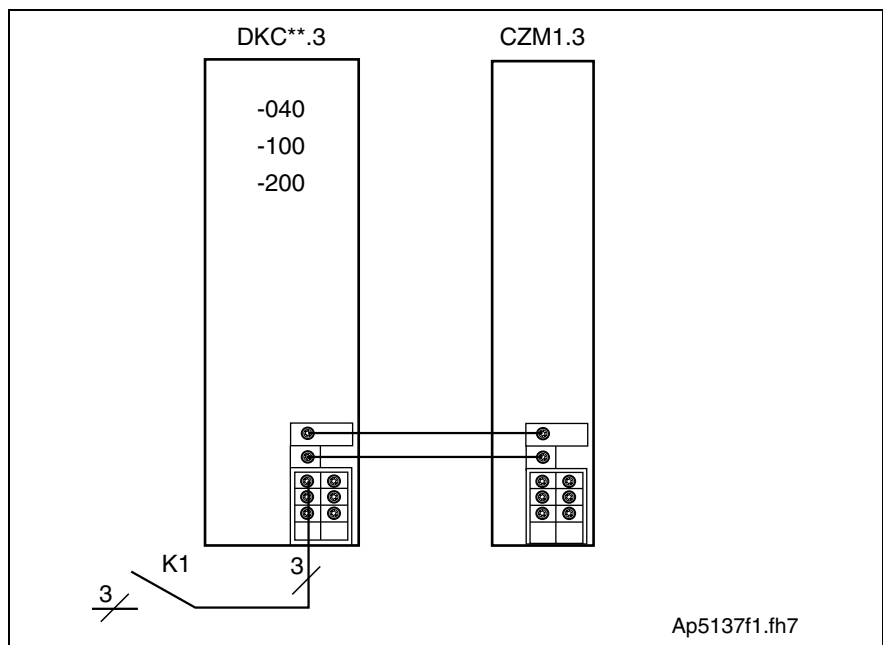


Abb. 7-13: Anschluss Zusatzkapazitätsmodul CZM01.3



Beschädigungen durch Verpolen der Zwischenkreisanschlüsse L+ und L-!

⇒ Auf richtige Polarität achten.

VORSICHT

Leitung Zwischenkreis: Ist ein Anschluss durch die mitgelieferten Zwischenkreisschienen in Sonderfällen nicht möglich, ist die Verbindung über möglichst kurze verdrehte Leitungen herzustellen.

Leitungslänge l:	max. 2 x 1 m
Leitungsquerschnitt:	min. 10 mm ² , jedoch nicht kleiner als der Querschnitt der Netzzuleitung
Leitungsschutz	durch Sicherungen im Netzanschluss
Spannungsfestigkeit der Einzellitze gegen Erde:	≥ 750 V (z.B.: Litzentyp - H07)

XE1, Netzschutzleiteranschluss

Technische Daten der Anschlussklemme

Grafische Darstellung: Siehe Seite 7-4: "Frontansicht".

Ausführung:	Typ	Polzahl	Ausführungsart
	Schraubanschluss	1	Schraubanschluss für Ringkabelschuhe M5

Abb. 7-14: Ausführung

Anzugsdrehmoment:	min. Anzugsdrehmoment [Nm]	max. Anzugsdrehmoment [Nm]
	2,5	3,0

Abb. 7-15: Anzugsdrehmoment

Anschlussquerschnitt:	Querschnitt eindrätig [mm ²]	Max. anschließbarer Querschnitt in mm ²	Max. Querschnitt in AWG Gauge Nr.:
	--	25	--

Abb. 7-16: Anschlussquerschnitt

XE1, Netzschutzleiteranschluss

Hinweis: PE-Anschluss $\geq 10 \text{ mm}^2$

Grund: hohe Ableitströme (EN 50178/1998, Abschnitt:5.3.2.1)

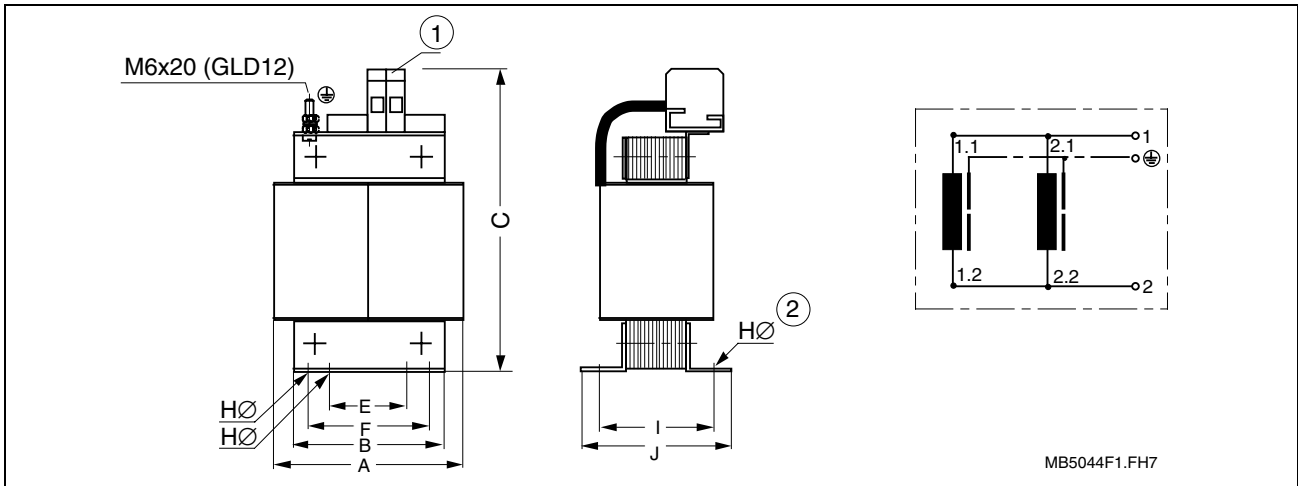
Notizen

8 Drossel GLD 12

8.1 Allgemein

Durch Einsatz der Drossel GLD 12 erhöht sich die zulässige Zwischenkreisdauerleistung.

8.2 Maßblatt und Einbaumaße



1: elektrischer Anschluss
 2: Langloch in "J" – Richtung
 Abb. 8-1: Maßblatt GLD 12

Type	mH/A	Maße in mm								max. Anschlussquerschnitt	Masse kg	Verlustleistung W
		A	B	C	E	F	HØ	I	J			
GLD12	1,0/100	160	121	285	60	100	7x14	97	121	35 mm ²	13,5	100

Abb. 8-2: Technische Daten für GLD 12

Anschluss GLD 12: Siehe Seite 4-95 X12, Optionaler Drosselanschluss für DKC**.3-200-7"

Notizen

9 DC24V-Netzteile NTM

9.1 Einsatzempfehlung

Steht keine externe Steuerspannung DC24V zur Verfügung empfiehlt Rexroth Indramat den Einsatz der Netzteile NTM.

- Merkmale**
- Die Netzteile enthalten eine Überspannungsschutzschaltung mit Abschaltautomatik. Nach Ansprechen der Abschaltautomatik kann durch kurzzeitiges Abschalten und Wiedereinschalten des Netzteils der Betrieb wiederhergestellt werden.
 - Die Netzteile arbeiten grundsätzlich mit einer Einschaltstrombegrenzung. Wird jedoch innerhalb von 10 s aus- und wieder eingeschaltet, arbeitet die Eingangstrombegrenzung nicht!
 - Die Netzteile NTM01.1-024-004 und NTM01.1-024-006 bieten die Möglichkeit über Sensorleitungen, die an der Last anliegende Spannung zu messen. Liegt ein Spannungsabfall vor, so erhöht das Netzteil die Ausgangsspannung entsprechend.
 - Einbau in geschlossenen Schaltschrank erforderlich

Absicherung Q2 Rexroth Indramat empfiehlt für die DC24V-Netzteile NTM einen Sicherungsautomaten von 10 A mit Auslösecharakteristik C.

Netzfilter

Hinweis: Zur Einhaltung der EMV-Grenzwerte stehen Netzfilter zur Verfügung. Informationen zur Auswahl: Siehe Projektierungsanleitung "Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bei AC-Antrieben", Dok.-Type DOK-GENERL-EMV*****-PRxx.

9.2 Technische Daten

Bezeichnung	Symbol	Einheit	NTM01.1-24-002	NTM01.1-24-004	NTM01.1-24-006
Ausgangsnennspannung	U _{out}	VDC	24	24	24
Einstellbereich		%	+/-10	+/-10	+/-10
Nennstrom des 24-V-Ausgangs für 45 °C Umgebungstemperatur	I _N	A	2,1	3,8	5,5
Ausgangsleistung für 45 °C Umgebungstemperatur	P _{OUT}	VA	50	100	150
Eingangstrom bei 230 (115) V	I _{IN}	A	0,61 (1,2)	1,2 (2,2)	1,9 (3,2)
Einschaltstrom bei 230 (115) V in der Netzzuleitung beim Zuschalten. Die Vorsicherung entsprechend dimensionieren.	I _{EIN}	A	32 (16)	32 (16)	32 (16)
Eingangsspannung	U _N	V	Standard AC 170...265 durch Umstecken einer Brücke AC 85...132		
Schutzart	Einbau in geschlossenen Schaltschrank erforderlich				

Abb. 9-1: Technische Daten für DC24V-Netzteile NTM

9.3 Maßblätter und Einbaumaße

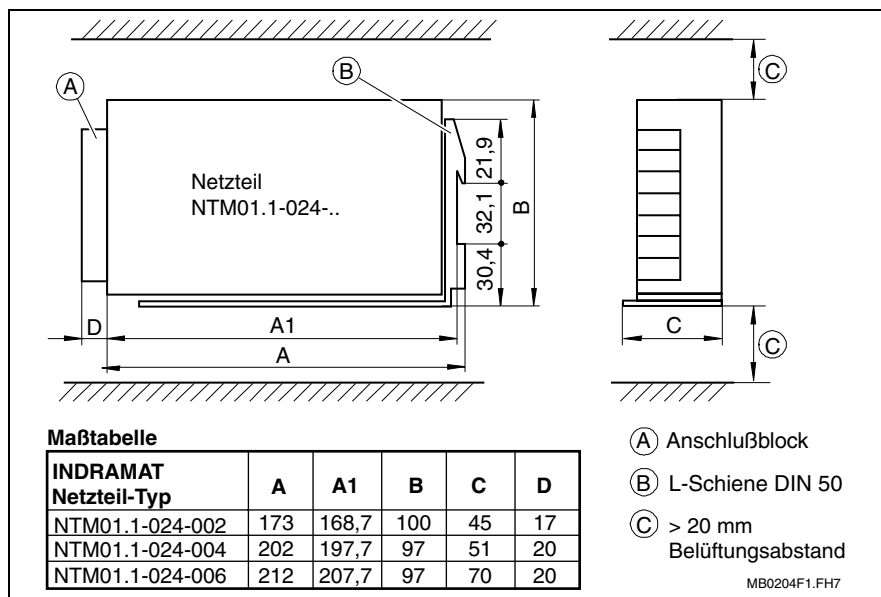


Abb. 9-2: Maßblatt DC24V-Netzteile NTM

9.4 Frontansichten

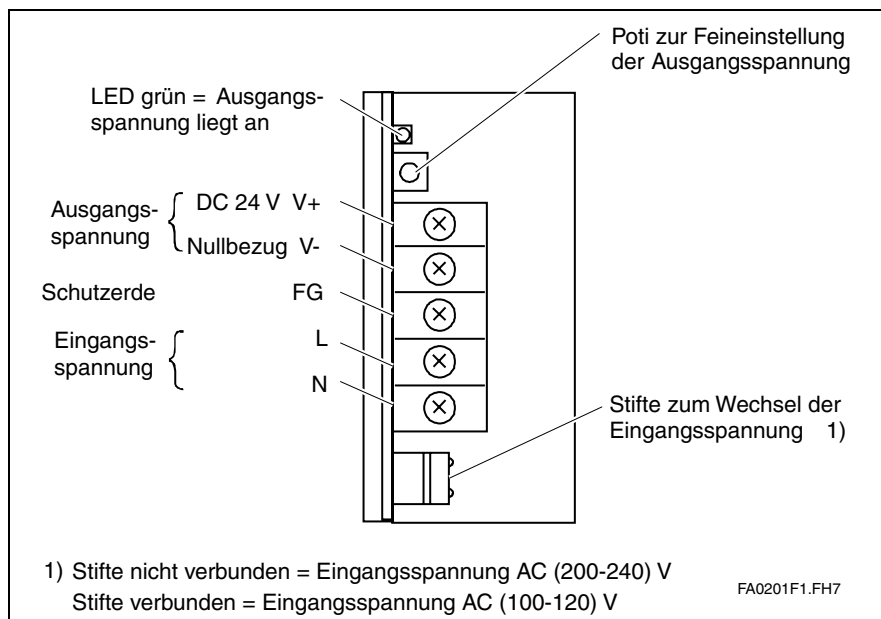


Abb. 9-3: Frontansicht und Klemmenbezeichnung des Netzteils NTM01.1-024-002

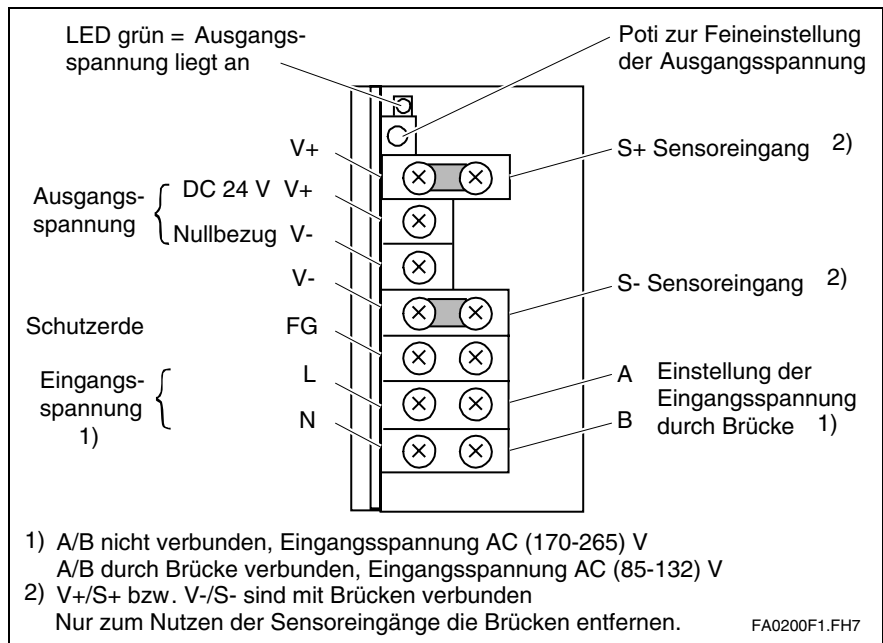


Abb. 9-4: Frontansicht und Klemmenbezeichnung der Netzteile NTM01.1-024-004, NTM01.1-024-006

9.5 Elektrischer Anschluss

Hinweis: Die Netzteile NTM grundsätzlich zusammen mit dem Netzfilter NFE01.1-250-006 einsetzen. Nähere Angaben zu NFE finden Sie in der Projektierungsanleitung "Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bei AC-Antrieben", Dok.-Type DOK-GENERL-EMV*****-PRxx.

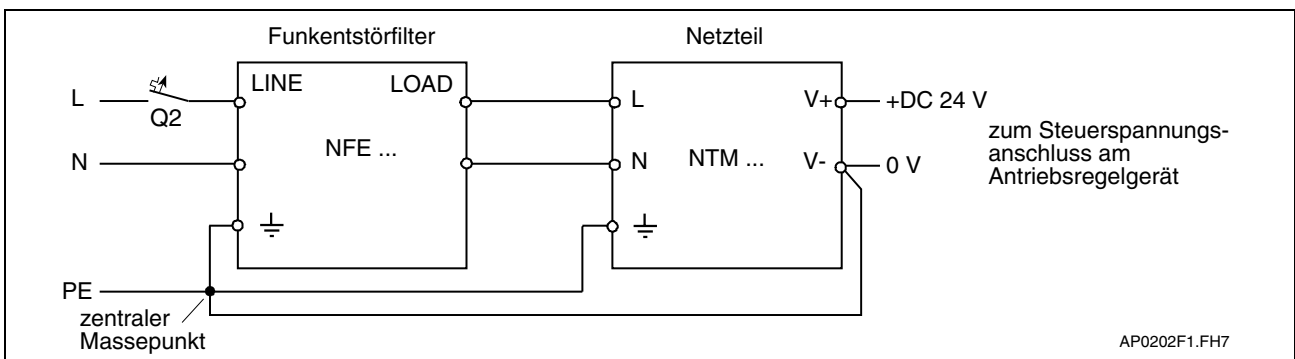


Abb. 9-5: Anschluss des Netzteils mit einem Netzfilter

Hinweis: Die Brücken V+/S+ und V-/S- sind bei Nutzung der Sensoreingänge zu entfernen.

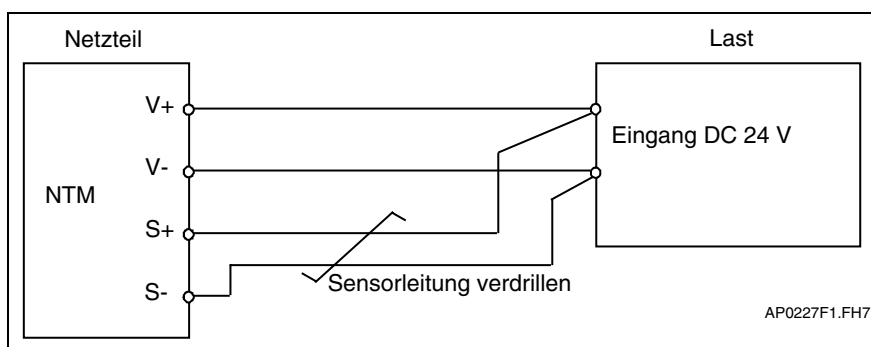


Abb. 9-6: Anschluss der Sensorleitungen bei NTM01.1-024-004 und NTM01.1-024-006

9.6 Typenschlüssel

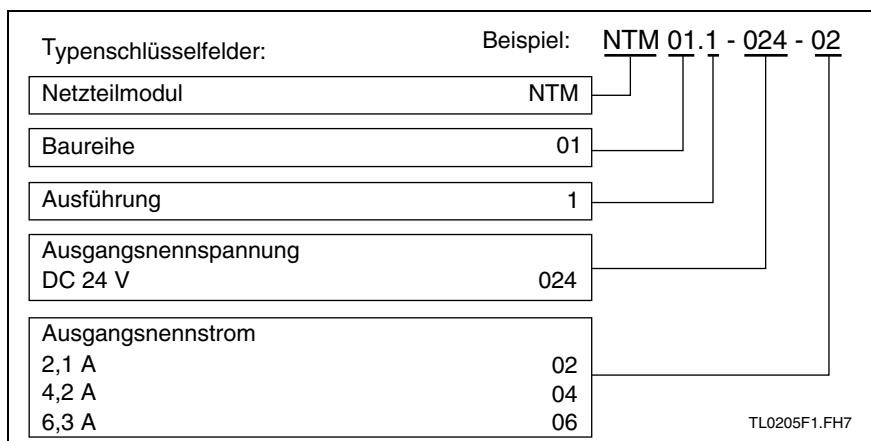


Abb. 9-7: Typenschlüssel NTM

10 Transformatoren DST

10.1 Auswahl

Transformatoren werden nur dann benötigt, wenn die Netzspannung außerhalb der zulässigen Geräte-Nennspannung des Antriebsregelgeräts liegt.

geerdete Netze Die Anpassung der Netzspannung an die Geräte-Nennspannung bei geerdeten Netzen erfolgt mit Spartransformatoren, die für **einen Ausgangsspannungsbereich** ausgelegt sind.

ungeerdete Netze Zur Spannungsanpassung bei ungeerdeten Netzen sind grundsätzlich Trenntransformatoren anzuschließen, um Überspannungen zwischen Außenleiter und Erde zu verhindern.

10.2 Spartransformatoren für Antriebsregelgeräte

Spartransformator je nach Netzspannung und Leistungsbedarf der Anlage auswählen.

Gehen Sie bei der Auswahl folgendermaßen vor:

- ⇒ Über den geforderten Netznennspannungsbereich aus dem Diagramm "Einteilung der Drehstrom-Spartransformatoren in Typengruppen" die Typengruppe bestimmen und das Übersetzungsverhältnis "i" ablesen.
- ⇒ Die tatsächliche Ausgangsspannung des Transformators mittels der gegebenen Netznennspannung und dem Übersetzungsverhältnis "i" errechnen.
- ⇒ Antriebsdaten prüfen. Die Ausgangsspannung des Transformators hat Einfluss auf die Antriebsdaten.
- ⇒ Drehstrom-Spartransformator über die geforderte Anschlussleistung auswählen.

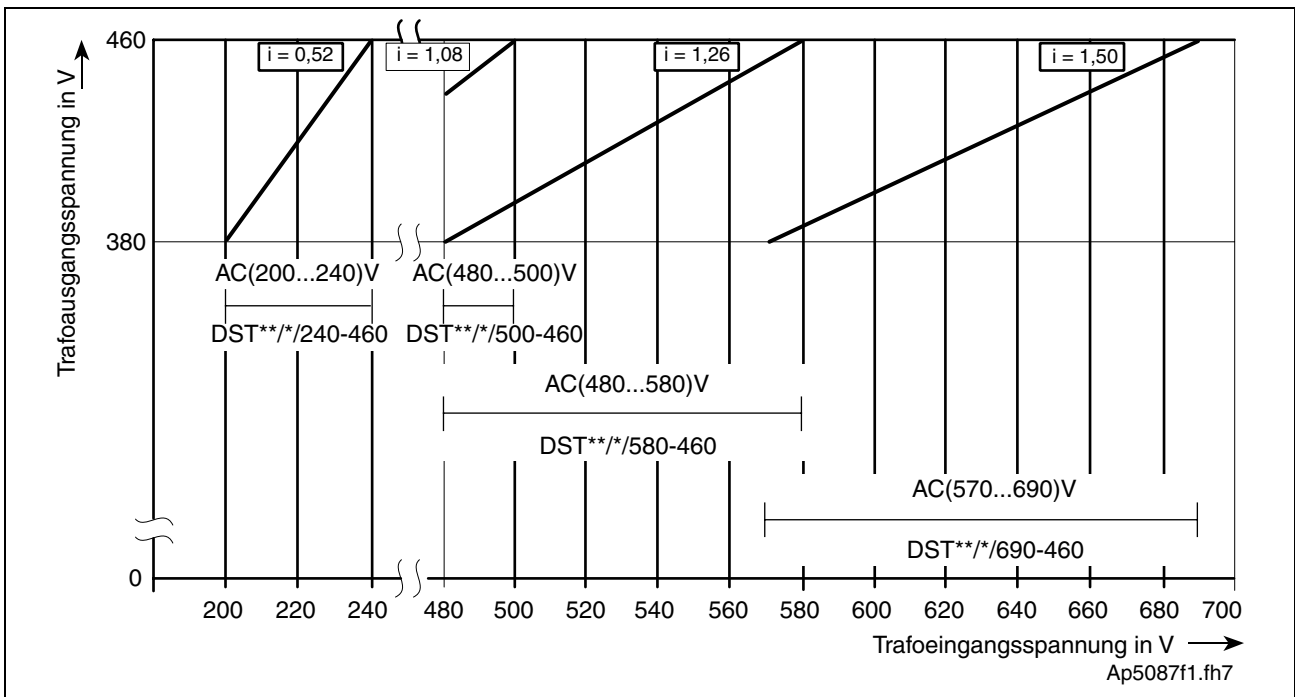
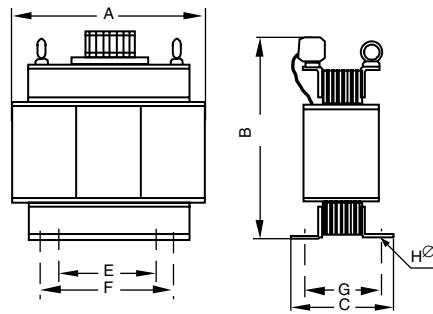


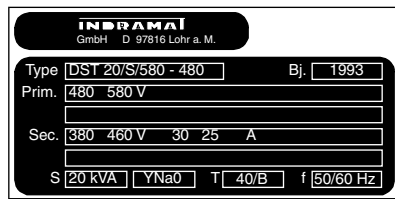
Abb. 10-1: Einteilung der Drehstrom-Spartransformatoren in Typengruppen

DST Spartransformatoren mit einer Sekundär- bzw. Ausgangsspannung von AC (380...460) V

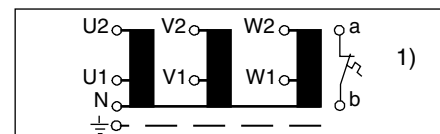
Stehende Ausführung für Fußmontage: DST.../S



Typenschild (Beispiel)



Schaltbild



1) Temperaturschalter max. Belastung: DC 24V/1A; AC 230V/1A

Typen- bezeichnung DST...	Anschl.- leistung in kVA	Über- setzungs- verhältnis	Maße in mm							Verlust- leistung in W	max. Anschluß- querschnitt in mm ²	Gewicht in kg
			A	C	B	F	E	G	HØ			
Eingangsspannung: AC (200...240) V ±10%												
4/S/240-460	4		240	150	260	170	110	120	11	120	10	24,5
7,5/S/240-460	7,5		335	175	365	230	160	145	11	225	10	55
12,5/S/240-460	12,5	0.52	360	190	395	250	170	160	11	310	10	70
25/S/240-460	25		480	195	500	356	-----	158	13	500	35	135
50/S/240-460	50		580	265	540	400	270	215	18	750	70	195
Eingangsspannung: AC (480...500) V ±10%												
4/S/500-460	4		180	105	190	125	80	75	7	160	4	8,5
7,5/S/500-460	7,5		205	130	210	145	95	95	7	260	4	13
12,5/S/500-460	12,5	1.08	240	140	260	170	110	110	11	440	10	22
25/S/500-460	25		300	155	325	210	140	125	11	750	16	36
50/S/500-460	50		335	175	365	230	160	145	11	1050	35	53
Eingangsspannung: AC (480...580) V ±10%												
4/S/580-460	4		240	130	260	170	110	100	11	140	4	18
7,5/S/580-460	7,5		240	140	260	170	110	110	11	260	4	22
12,5/S/580-460	12,5	1.26	300	155	325	210	140	125	11	375	10	37
25/S/580-460	25		360	190	395	250	170	160	11	625	10	72
50/S/580-460	50		420	215	450	280	190	155	14	1000	35	95
Eingangsspannung: AC (570...690) V ±10%												
4/S/690-460	4		240	140	260	170	110	110	11	140	10	22
7,5/S/690-460	7,5		300	155	325	210	140	125	11	225	10	37
12,5/S/690-460	12,5	1.5	335	175	365	230	160	145	11	375	10	57
25/S/690-460	25		420	205	450	280	190	145	14	500	16	88
50/S/690-460	50		480	222	500	356	-----	185	13	750	35	178

MB5007f1.fh7

Abb. 10-2: DST-Spartransformatoren für Antriebsregelgeräte zur Netzspannungsanpassung

10.3 Typenschlüssel

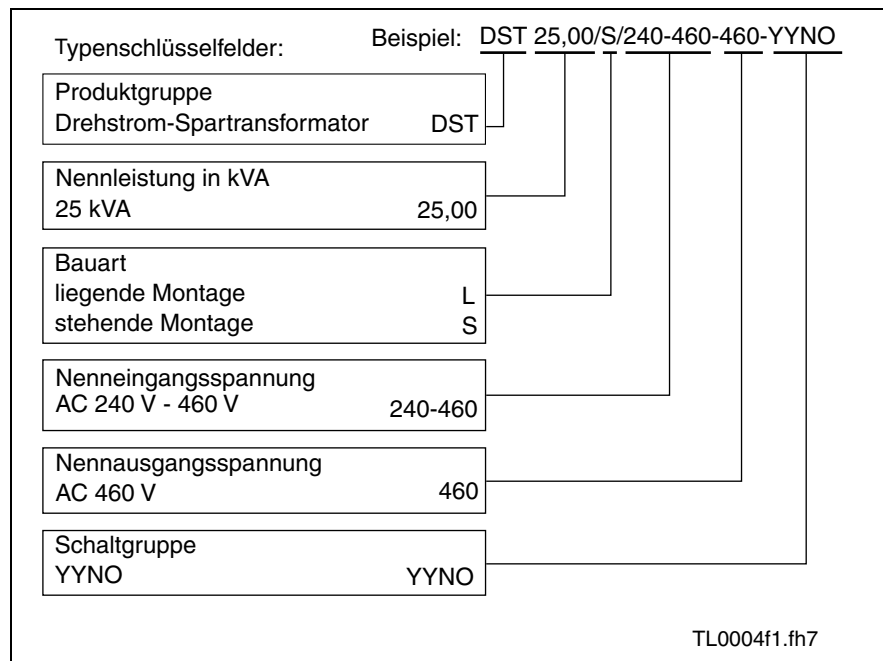


Abb. 10-3: Typenschlüssel DST

11 Netzanschluss

11.1 Allgemein

Hinweis: Für ECODRIVE03-Antriebsregelgeräte ist ein fester Anschluss an das Versorgungsnetz erforderlich.

Anschluss: DKC**.3-040...200-7-FW: Siehe Seite 4-64 X5, Zwischenkreis-, Motor- und Netzanschluss.

DKC**.3-016-7-FW: Siehe Seite 5-32 X5, Motor- und Netzanschluss

Netzfilter

Hinweis: Zur Einhaltung der EMV-Grenzwerte stehen Netzfilter zur Verfügung. Informationen zur Auswahl: Siehe Projektierungsanleitung "Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bei AC-Antrieben", Dok.-Type DOK-GENERL-EMV*****-PRxx.

11.2 Erdbedingungen des Versorgungsnetzes

Geerdete Drehstromnetze An Drehstromnetzen mit geerdetem Sternpunkt oder Außenleiter können Antriebsregelgeräte der ECODRIVE03 Familie ohne Potentialtrennung betrieben werden.

Ungeerdete Drehstromnetze An ungeerdeten Netzen (IT-Netze) besteht die erhöhte Gefahr, dass zwischen Außenleitern und Gehäuse unzulässige Überspannungen auftreten. Antriebsregelgeräte der ECODRIVE03 Familie können gegen unzulässige Überspannungen geschützt werden,

- wenn sie über einen Trenntransformator angeschlossen werden (den Sternpunkt der Ausgangsseite und den PE-Anschluss des Versorgungsgerätes auf einer gemeinsamen Erdschiene verbinden)

- oder -

- wenn die Anlage durch Überspannungsableiter geschützt ist

Der Anschluss von Antriebsregelgeräten der ECODRIVE03 Familie über einen Trenntransformator bietet den besten Schutz gegen Überspannung und die größte Betriebssicherheit.

Überspannungen Die periodische Überspannung an Antriebsregelgeräte der ECODRIVE03 Familie zwischen Außenleiter (L1, L2, L3) und Gehäuse darf 1000 V (Scheitelwert) nicht überschreiten.

Transiente Überspannung ($< 50 \mu\text{s}$) dürfen nach EN61800-3/1996 zwischen den Außenleitern max. 1000 V, zwischen Außenleiter und Gehäuse max. 2000 V betragen.

Hinweis: Treten höhere Überspannungen auf, sind diese durch entsprechende Überspannungsableiter im Schaltschrank oder Gebäude zu begrenzen.

Hinweis: Bei Netzspannungen außerhalb des spezifizierten Bereichs ist das Vorschalten eines Anpasstransformators erforderlich.

11.3 Absicherung über FI-Schutzschalter

Eine FI-Schutzeinrichtung kann für ECODRIVE03-Antriebsregelgeräte nicht eingesetzt werden (EN 50178/1994, Abschnitt: 5.3.2.3).

Der Schutz gegen indirektes Berühren wird durch die schutzgeerdeten Gehäuse der Komponenten des Antriebssystems ermöglicht.

11.4 Steuerschaltungen zum Netzanschluss

Die von Rexroth Indramat vorgeschlagene Steuerschaltung gibt das Funktionsprinzip an.

Hinweis: Die Wahl der Ansteuerung und ihre Wirkung ist abhängig vom Funktionsumfang und Wirkungsablauf der gesamten Anlage oder Maschine. Sie liegt in der Verantwortung des Anlagen- und Maschinenherstellers.

Meldekontakt Betriebsbereitschaft Bb

Die Betriebsbereitschaftsmeldung wird über einen Relaiskontakt (Schließer) ausgegeben. Schließt der Betriebsbereitschaftskontakt Bb, so ist der Antrieb bereit zur Leistungszuschaltung. Er wird daher als Bedingung für das Zuschalten des Netzschützes verwendet.



VORSICHT

Schädigungsgefahr!

⇒ Die Wirksamkeit der Trennung vom Netzanschluss über den Meldekontakt "Betriebsbereitschaft Bb" bzw. die Reihenschaltung aller Bb-Kontakte der netzversorgten ECODRIVE03 Antriebsregelgeräte ist sicherzustellen!

Schaltzustände

Siehe auch für DKC**.3-040...200 Seite 4-50 Betriebsbereitkontakt Bb bzw. für DKC**.3-016 Seite 5-22

⇒ Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung: "Leistungsabschaltung im Fehlerfall"

Hinweis: Beim Abschalten des Netzschützes verursacht die Schützspule Überspannungen. Diese Überspannungen können zu einem vorzeitigen Ausfall des Bb-Kontaktes führen. Zur Bedämpfung der Überspannungen Überspannungsbegrenzer mit Diodenkombination verwenden.

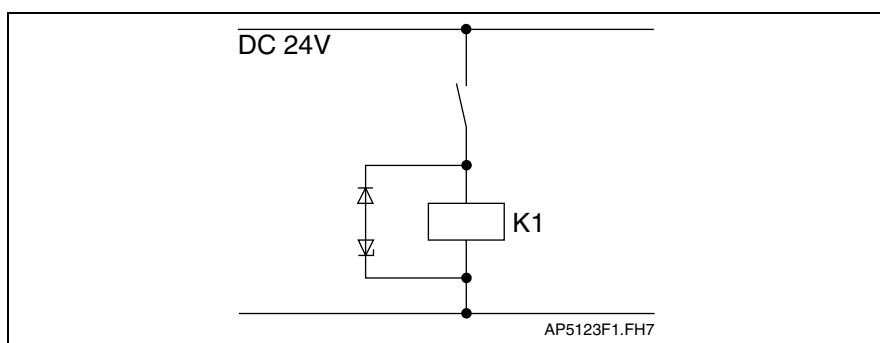


Abb. 11-1: Empfohlene Schutzbeschaltung

Eine Verwendung von Varistoren und RC-Glieder als Schutzbeschaltung ist nicht zulässig. Varistoren altern und erhöhen ihre Sperrströme. RC-Glieder überfordern das Schaltvermögen des Bb-Kontaktes. Das führt zu Frühausfällen der angeschlossenen Bauelemente und Geräte .

Hinweis: Belastungsgrenzen des Bb-Kontaktes einhalten. Schütze mit AC-Erregung oder solche, die die Belastungsgrenzen der beteiligten Schaltglieder (Bb-Kontakte, etc.) übersteigen, sind über Hilfsschütze anzusteuern.



VORSICHT

Beschädigungen!

⇒ Vor dem Wiedereinschalten eine Zeit von mindestens 300 ms zuzüglich der Abfallverzögerungszeit des Netzschützes (siehe Seite 11-12) abwarten.

Steuerschaltungen mit E-Stop

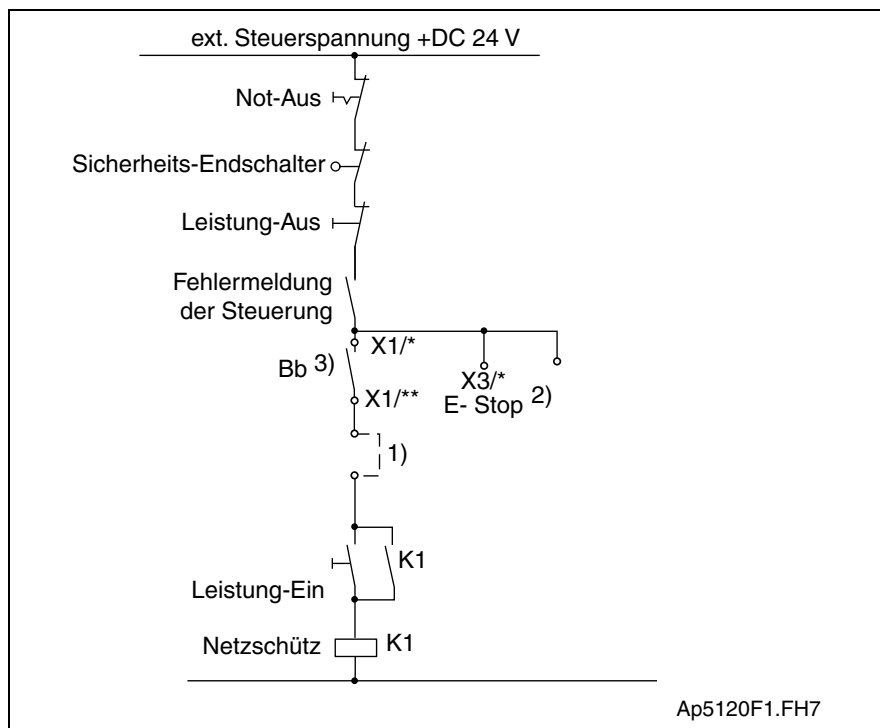
Voraussetzung:

Der E-STOP-Eingang steht zur Verfügung, wenn in der Software die E-STOP-Funktion aktiviert ist (siehe Firmware-Funktionsbeschreibung).

Nutzen Sie die E-STOP-Funktion, wenn bei folgenden Ereignissen die schnellstmögliche Aktivierung der antriebsinternen Fehlerreaktion notwendig ist:

- Drücken des NOT-AUS
- Abschalten der Leistung (Leistung-Aus)
- Fehlermeldung der Steuerung (Schleppfehlerüberwachung, Ansprechen des NOT-AUS durch die Steuerung)

Wird die E-STOP-Funktion nicht genutzt, so wird die antriebsinterne Fehlerreaktion erst ausgelöst, wenn das Netzschütz K1 öffnet und als Folge im Antriebsregelgerät "Unterspannung im Zwischenkreis" erkannt wird.



- 1): Einbinden der Bb-Kontakte von weiteren Antriebsregelgeräten und BZM**.* in Reihenschaltung.
 (Bb-Kontakt: DKC**.3-040...200-7-FW: X1/* = X1/7; X1/** = X1/8;
 DKC**.3-016-7-FW: X1/* = X1/4; X1/** = X1/6)
- 2): E-Stop für weitere Antriebsregelgeräten am gleichen Netzschütz.
 (Bb-Kontakt: DKC**.3-040...200-7-FW: X3/* = X3/6;
 DKC**.3-016-7-FW: X3/* = X3/7)
- 3): Schaltleistung des Bb-Kontaktes beachten.
- Abb. 11-2: Beispiel für die Erzeugung des E-Stop-Signals

Hinweis: E-Stop-Signal nicht nach Bb-Kontakt abgreifen.

Dienen die abgebildeten Sicherheitsendschalter auch zur Fahrbereichsbegrenzung, ist für den Fall des Ansprechens eine separate Einrichtung zu schaffen, die ermöglicht wieder aus der Endlage zu fahren!

=> Siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung: "Verfahrbereichsbegrenzungen".

Steuerschaltungen mit internem Zwischenkreiskurzschluss (ZKS)

Der interne Zwischenkreiskurzschluss wird benutzt:

- zum Abbremsen von permanentmagneterregten Servomotoren, wenn ein geregeltes Abbremsen über das Antriebsregelgerät, infolge eines Gerätefehlers nicht möglich ist.
- zur schnellen Zwischenkreisentladung.

Hinweis: Bei DKC**.3-016-7-FW und DKC**.3-040-7-FW ist keine interne ZKS-Einrichtung vorhanden.

Die ZKS-Einrichtung ist im Auslieferungszustand mit Brücken nicht aktiviert.

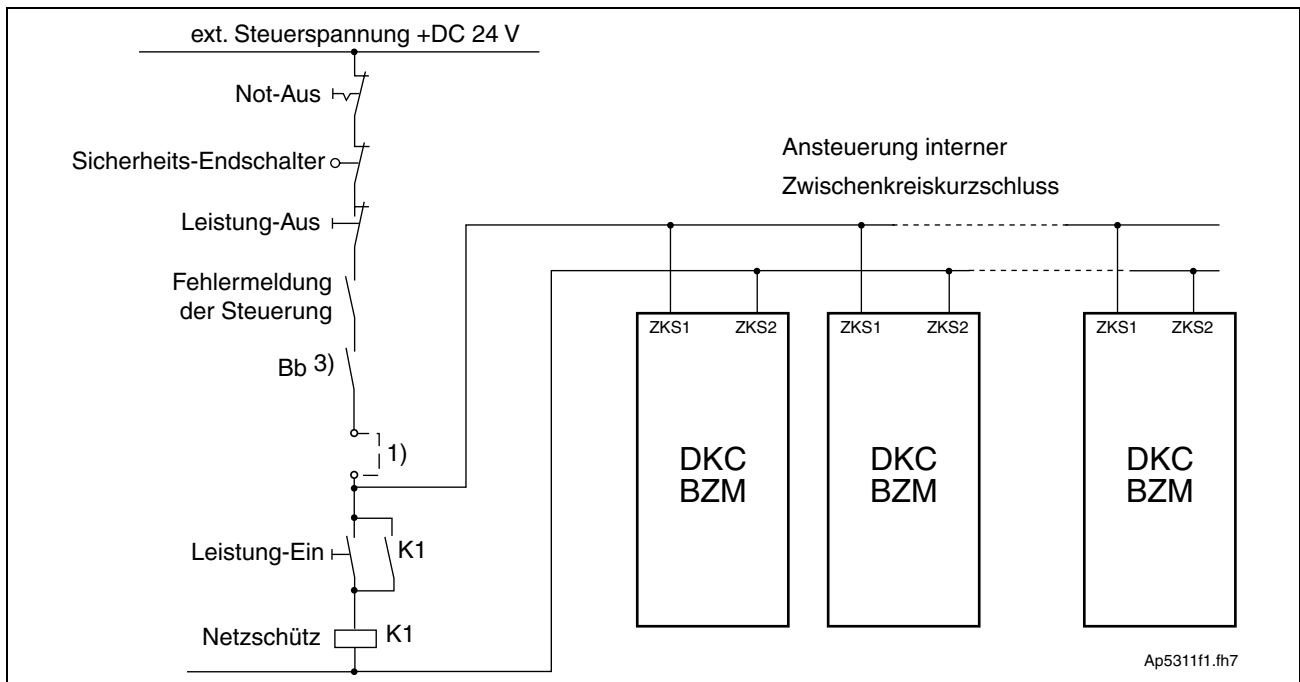
=> Siehe Seite 4-64 X5, Zwischenkreis-, Motor- und Netzanschluss".



VORSICHT

Der ZKS gewährleistet keine Personensicherheit!

- ⇒ Mit Zwischenkreiskurzschluss werden Synchronmotore stets gebremst stillgesetzt, ungeachtet dessen, ob die Antriebselektronik noch funktionsfähig ist oder nicht!
 - ⇒ Ohne Zwischenkreiskurzschluss laufen Synchronmotore bei gestörter Antriebselektronik unkontrolliert aus.
 - ⇒ Asynchronmotore bremsen bei kurzgeschlossener Zwischenkreisspannung nicht!
-



- 1): Einbinden der Bb-Kontakte von weiteren DKCs und BZM**.* in Reihenschaltung.
 3): Schaltleistung des Bb-Kontaktes beachten.
 Abb. 11-3: Beispiel für die Erzeugung des ZKS-Signals

Hinweis: Alle ZKS-Einrichtungen am gemeinsamen Zwischenkreis parallel ansteuern!

Abfallverzögerung des eingesetzten Netzschützes verzögert die Aktivierung der ZKS-Einrichtung.

=> Siehe Seite 11-12: "Absicherung Q1 und Netzschütz K1 auswählen".



VORSICHT

Schädigungsgefahr!

=> Ist durch den Anwendungsfall ein manuelles Betätigen vom Lastschütz K1 erforderlich, sind die eingebauten Zwischenkreiskurzschlusseinrichtungen durch Anlegen der geschalteten Netzspannung an die Netzanschlussklemmen der beteiligten DKC und BZM-Geräte zu schützen

11.5 Netzschütz/Absicherung

Zur Erleichterung der Auswahl eines geeigneten Netzschützes und Absicherungseinrichtung für den Leistungsanschluss steht eine Auswahltabelle zur Verfügung. Dabei den Einschaltstrom des ausgewählten Schützes beachten.

Netzseitigen Phasenstrom berechnen

Um ein geeignetes Netzschütz und eine geeignete Absicherung des Leistungsanschlusses auswählen zu können, muss zuvor der netzseitige Phasenstrom I_N berechnet werden.

Der netzseitige Phasenstrom I_N wird aus der Netzanschlussleistung S_{AN} ermittelt.

Die Netzanschlussleistung aus den Auswahllisten der Antriebskomponenten entnehmen oder nach folgender Formel berechnen. Bei mehreren Antriebsregelgeräten die einzelnen Netzanschlussleistungen addieren.

$$P_{ZWD} = \frac{M_{EFF} \cdot n_{MITTEL} \cdot 2 \cdot \pi}{60} \cdot k$$

P_{ZWD} : benötigte Zwischenkreisdauerleistung in W

M_{EFF} : effektives Drehmoment in Nm

n_{MITTEL} : mittlere Drehzahl in min⁻¹

k : Faktor für Motor- und Reglerwirkungsgrad = 1,25 (MKD, MHD)

Abb. 11-4: Berechnung der Zwischenkreisleistung

$$S_{N1} = P_{ZWD} \cdot F$$

S_{N1} : Netzanschlussleistung in VA

P_{ZWD} : Zwischenkreisdauerleistung in W

F : Faktor für die Anschlussleistung

F=2,8 für einphasige Einspeisung

F für dreiphasige Einspeisung: Siehe Seite 11-9:

"Faktor F zur Berechnung der Netzanschlussleistung"

Abb. 11-5: Berechnung der Netzanschlussleistung

$$\text{Einphasiger Anschluss: } I_{N1} = \frac{S_{N1}}{U_{N1}}$$

$$\text{Dreiphasiger Anschluss: } I_{N1} = \frac{S_{N1}}{U_{N1} \cdot \sqrt{3}}$$

I_{N1} : Netzseitiger Phasenstrom in A

S_{N1} : Netzanschlussleistung in VA

U_{N1} : Spannung zwischen den Phasen des Netzes in V

Abb. 11-6: Berechnung des netzseitigen Phasenstroms

Einschaltstromstoß berechnen

$$I_{\text{Ein}} = \frac{U_{\text{N1}} \cdot \sqrt{2}}{R_{\text{Softstart}}}$$

$$\sum I_{\text{Ein}} = I_{\text{EinGesamt}}$$

I_{Ein} :	Einschaltstromstoß des jeweiligen Gerätes in A
$I_{\text{EinGesamt}}$:	Gesamteinschaltstromstoß in A (für die Absicherung relevanter Wert)
U_{N1} :	Netzeingangsspannung
$R_{\text{Softstart}}$:	Softstartwiderstand des Gerätes (siehe jeweilige technische Daten)

Abb. 11-7: Berechnung des Einschaltstromstoßes

Hinweis: Für die Berechnung des Einschaltstromstoßes, sind alle mit Netzspannung verbundenen Geräte zu berücksichtigen.

Faktor F zur Berechnung der Netzanschlussleistung

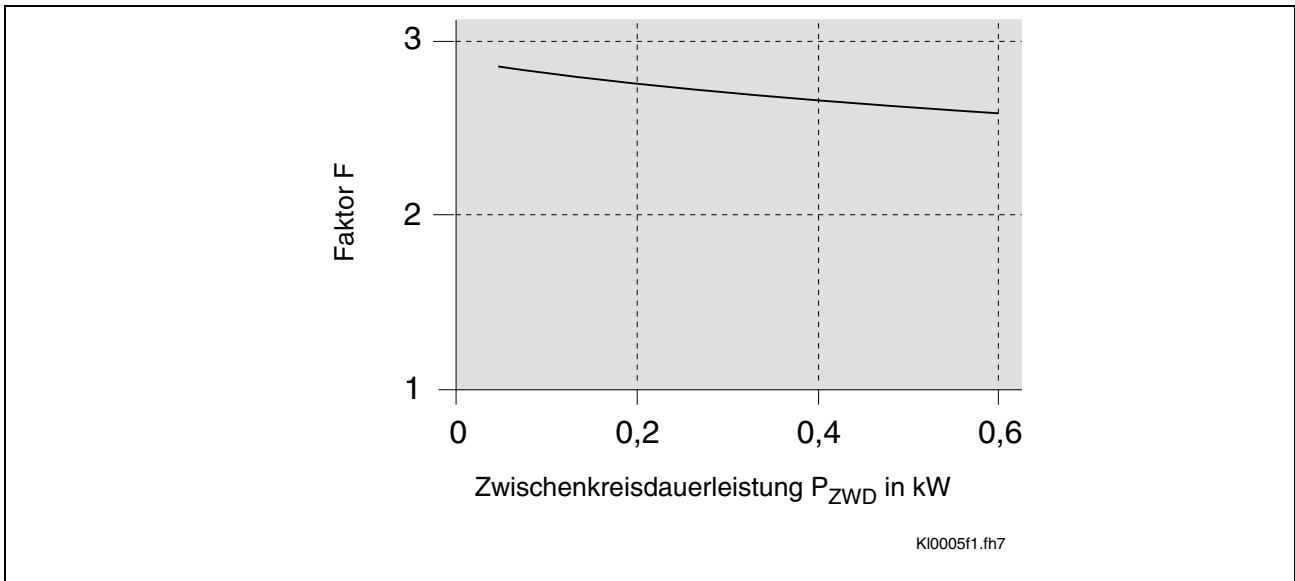


Abb. 11-8: Faktor für die Anschlussleistung DKC** .3-016-7 (für 3*AC (200...480)V)

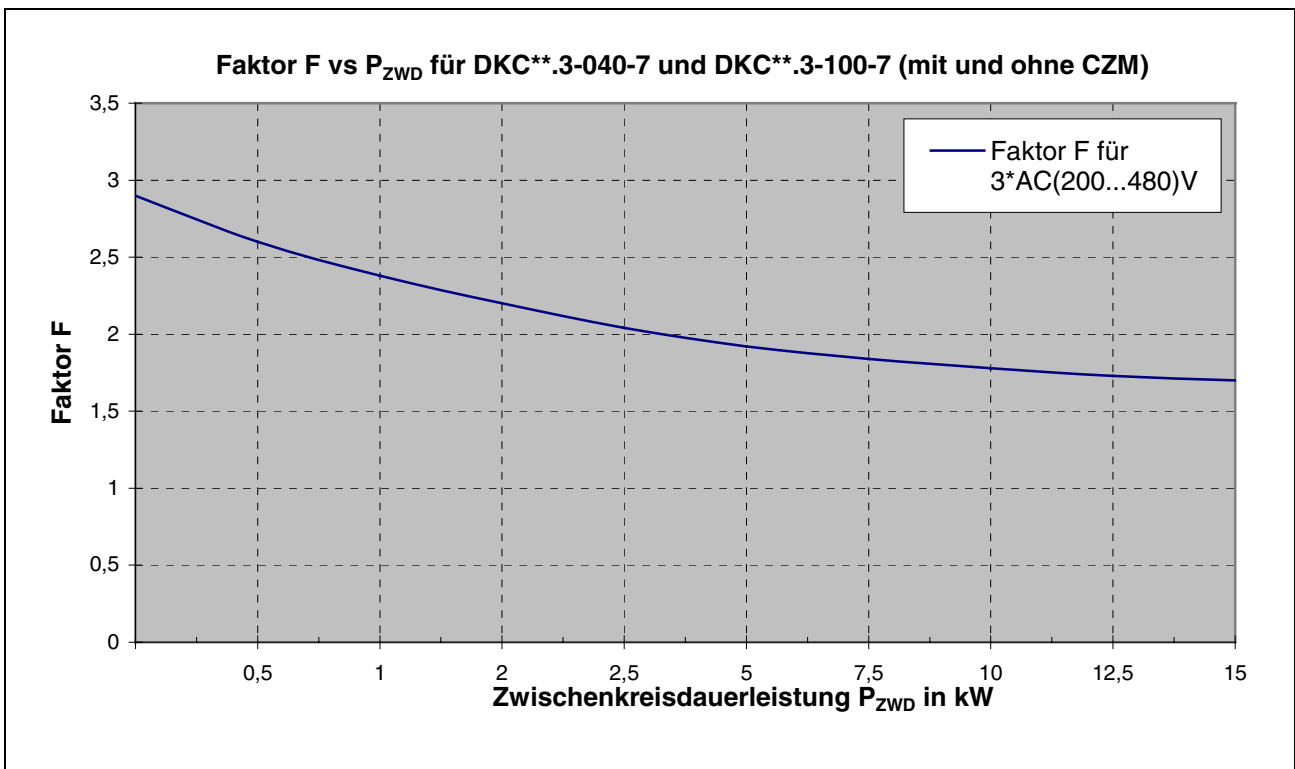


Abb. 11-9: Faktor für die Anschlussleistung DKC** .3-040-7 und DKC** .3-100-7

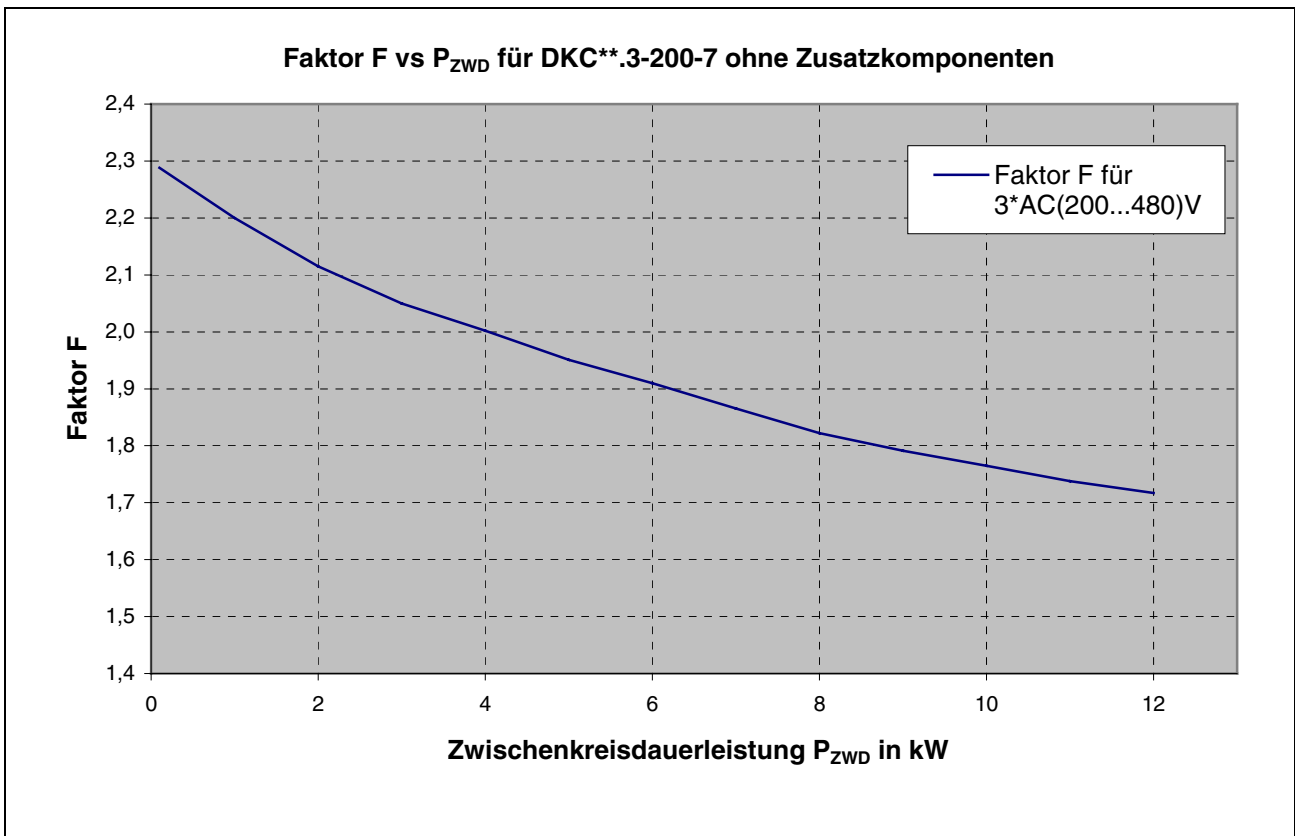


Abb. 11-10: Faktor für die Anschlussleistung DKC**.3-200-7

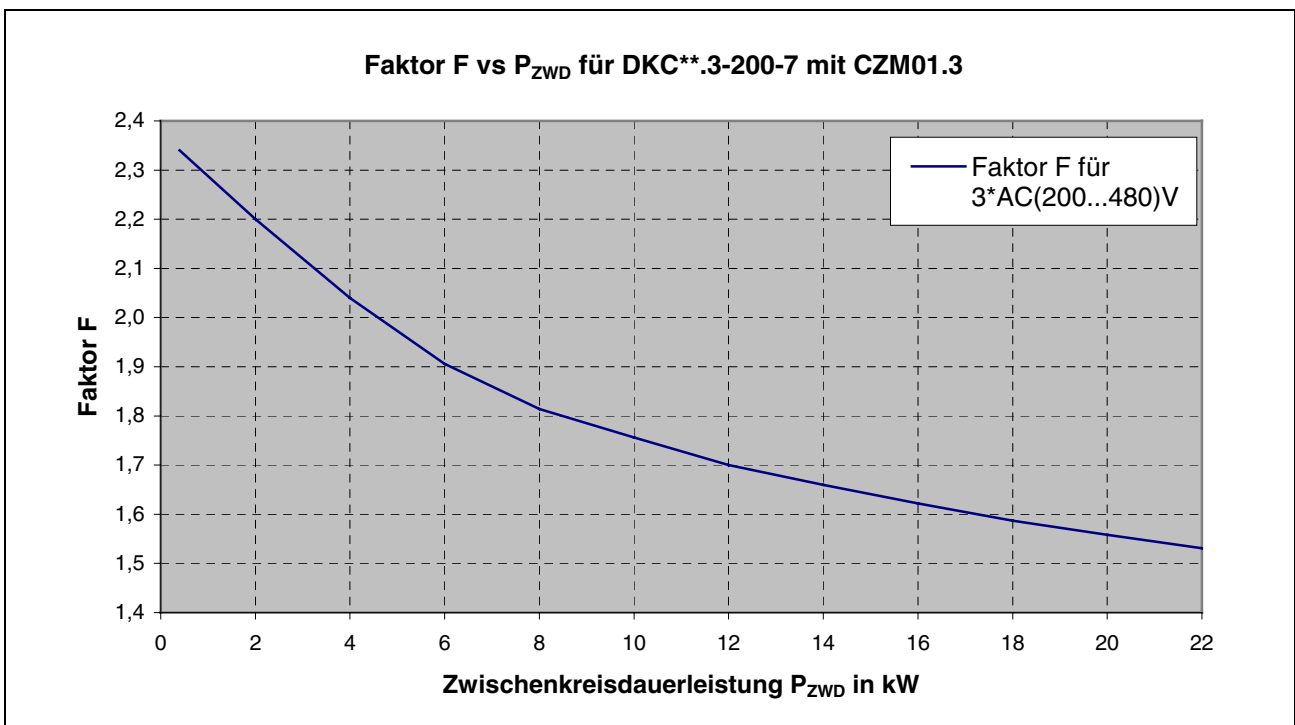


Abb. 11-11: Faktor für die Anschlussleistung DKC**.3-200-7 mit CZM01.3

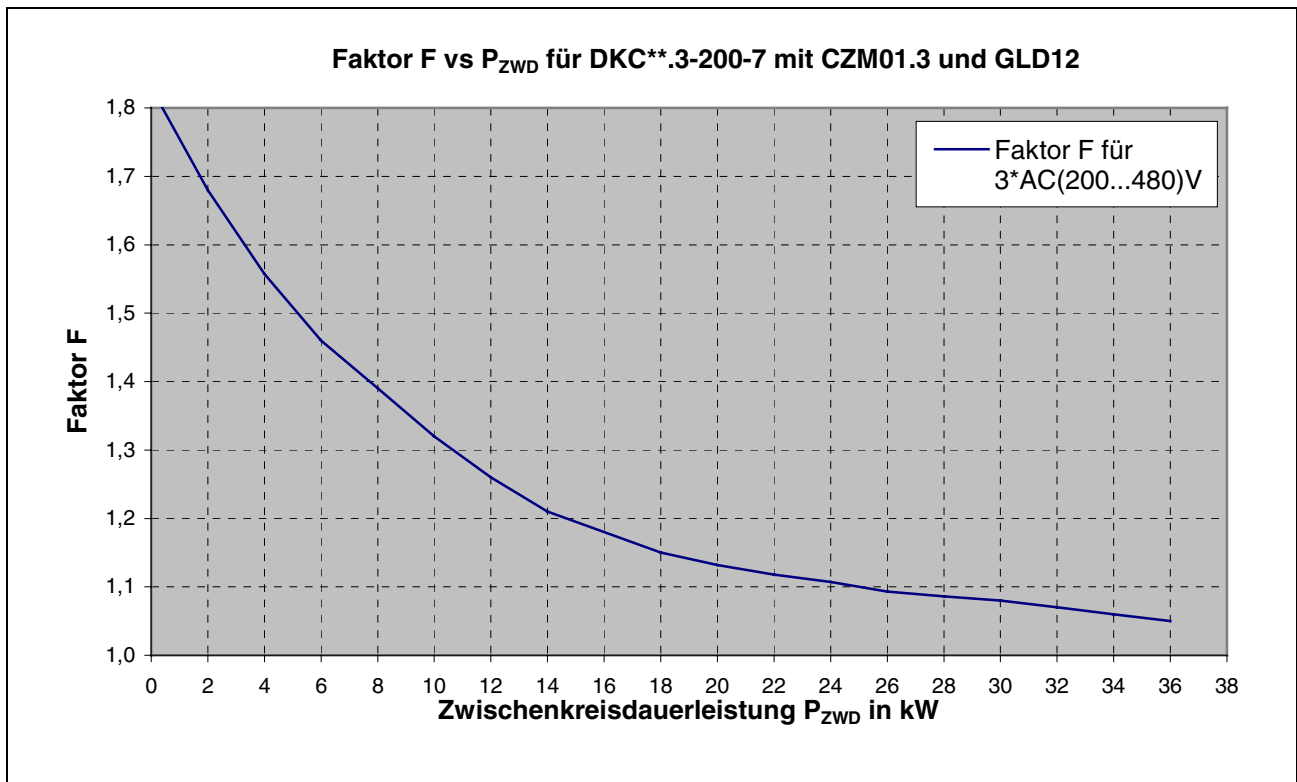


Abb. 11-12: Faktor für die Anschlussleistung DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 und GLD12

Absicherung Q1 und Netzschütz K1 auswählen

Bei der Auswahl von Netzschütz und Absicherung den Strom in der Zuleitung des oder der Antriebsregelgeräte und den Einschaltstrom $I_{\text{Einschalt}}$ berücksichtigen. Es können mehrere Antriebsregelgeräte an einer Sicherung und einem Netzschütz betrieben werden. Die für die einzelnen Antriebe berechneten netzseitigen Phasenströme und Einschaltströme müssen dann addiert werden. Bei Einsatz von Trafos gelten die empfohlenen Sicherungen und Schütze für die Installation auf der Primärseite.

Die in der Auswahltabelle angegebenen Typen der Fa. Siemens sind Beispiele. Es können auch gleichwertige Produkte anderer Hersteller eingesetzt werden.

Phasenstrom	Leitungsquerschnitt	Sicherungsautomat; (Auslösecharakt. C)	Leistungsschutzschalter	Schmelzsicherung (Betriebsklasse gl)	Netzschütz	Einschaltstrom	Abfallverzögerung t_{Abmax}	Anzugsverzögerung t_{Anmax}
	(1)	(2)	(3)	(2)	(3)			
in A	mm ²	Strom in A	Siemens Typ	Strom in A	Siemens Typ	in A	in ms	in ms
9	1,0	10	3VU1300- .ML00 oder 3RV1011-1JA10	10	3TF40 oder 3RT1016	54	80	120
12	1,5	16	3VU1300- .MM00 oder 3RV1021-4AA10	16	3TF41 oder 3RT1017	72	80	120
16	2,5	20	3VU1300- .MM00 oder 3RV1021-4AA10	20	3TF42 oder 3RT1025	96	110	190
22	4,0	25	3VU1300- .MP00 oder 3RV1021-4DA10	25	3TF43 oder 3RT1026	132	110	190
32	6,0	32	3VU1600- .MP00 oder 3RV1031-4EA10	35	3TF44 oder 3RT1034	186	200	120

1. Leitungsquerschnitte nach EN60204 - Installationsart B1 - ohne Berücksichtigung von Korrekturfaktoren.
 2. Mit den empfohlenen Sicherungen können die Kurzzeitbetriebsleistungen der Antriebe für 2 Minuten genutzt werden. Wird die Kurzzeitbetriebsleistung für eine längere Zeit benötigt, eine größere Sicherung einsetzen.
 3. Zuordnungsart "2" nach DIN IEC 60947-4: leicht trennbare Kontaktverschweißungen am Schütz sind nach Kurzschluss zulässig.

Abb. 11-13: Auswahltabelle für Absicherung Q1 und Netzschütz K1

Hinweis: Damit das Netzschütz bei häufigem Abschalten durch den Laststrom nicht überlastet wird, muss zuerst der Antrieb über die Reglerfreigabe in der Führungskommunikation abgeschaltet werden und danach das Netzschütz abgeschaltet werden.

12 Planung der Schaltschrankkonstruktion

12.1 Hinweise zur Schaltschrankprojektierung

Alle ECODRIVE Antriebskomponenten, ausgenommen die Motoren, sind zum Einbau in einen Schaltschrank vorgesehen. Bei der Schaltschrankprojektierung müssen die technischen Daten der Antriebskomponenten berücksichtigt werden.

Zur Ermittlung der erforderlichen Schaltschrankgröße sind neben den mech. Abmessungen (Maßblätter, etc.) auch die thermischen Eigenschaften wie z.B. anfallende Verlustleistung der Einzelkomponenten, Kühlluftaustrittstemperaturen etc. zu berücksichtigen.

Die anfallenden Verlustleistungen aus ECODRIVE03 Antriebsregelgeräten sind den Diagrammen ab Seite 12-3 zu entnehmen.

Die im Abströmbereich von Antriebsregelgeräten DKC und Zusatzbleedern BZM auftretenden Temperaturerhöhungen der Kühlluft sind den Diagrammen "Temperaturerhöhung vs P_{BD} " ab Seite 12-8 zu entnehmen. Die Abstände zu den eingesetzten temperaturempfindlichen Schaltschrankkomponenten, wie z.B. Leitungen, Kabelkanäle etc. einhalten.

Verlustleistung

Die Verlustleistung wird bestimmt durch die Strombelastung und die Rückspeisedauerleistung. Die tatsächlich entstehende Verlustleistung ist abhängig vom jeweiligen Lastzyklus. Für diesen Lastzyklus ist der eingesetzte Servomotor ausgelegt.

Im Mittel fließt durch das Antriebsregelgerät maximal der Stillstandsdauerstrom I_{dN} des Servomotors.

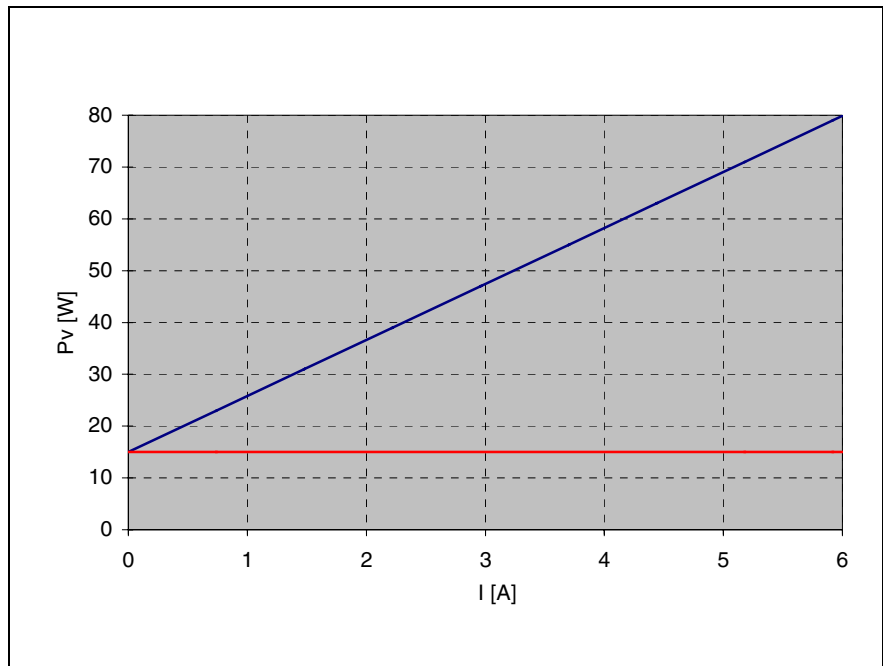
- Verlustleistung ermitteln**
- ⇒ Den Stillstandsdauerstrom I_{dN} und das Stillstandsdauerdrehmoment M_{dN} der jeweiligen Motordokumentation entnehmen.
 - ⇒ Effektives Drehmoment M_{eff} der Anwendung ermitteln (siehe Motordokumentation).
 - ⇒ Über nachfolgenden Zusammenhang Strom I bestimmen

$$I = \frac{I_{dN} * M_{eff}}{M_{dN}}$$

Abb. 12-1: Strom I bestimmen

- ⇒ Mit dem Strom I über das Diagramm in Abbildung "Bestimmung der in den Schaltschrank abgegebenen Verlustleistung die stromabhängige Verlustleistung $P_{V,DKC}$ ablesen.
- ⇒ Die beiden Verlustleistungen ($P_{V,DKC}$ und $P_{V,Bleeder}$) addieren. Die Summe ($P_{V,ges}$) für die Schaltschrankplanung verwenden.
- ⇒ Weitere Komponenten wie Glättungsrosseln, Filter etc. berücksichtigen.

DKC**.3-016-7-FW:
4 kHz

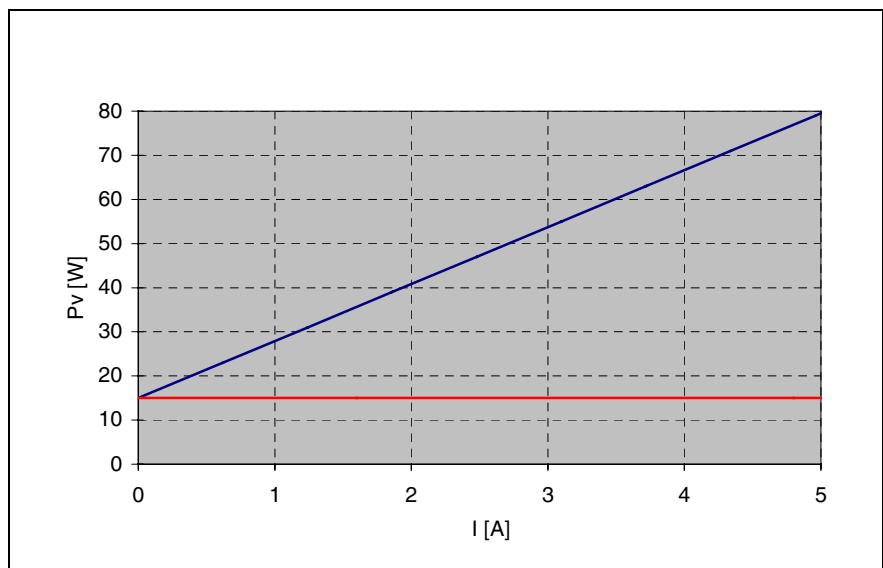


P_v : Verlustleistung

I: Strom (Sinusscheitelwert)

Abb. 12-2: Bestimmung der in den Schaltschrank abgegebenen Verlustleistung je Antriebsregler DKC**.3-016-7-FW ohne Bleederleistung bei 4 kHz

DKC**.3-016-7-FW:
8 kHz

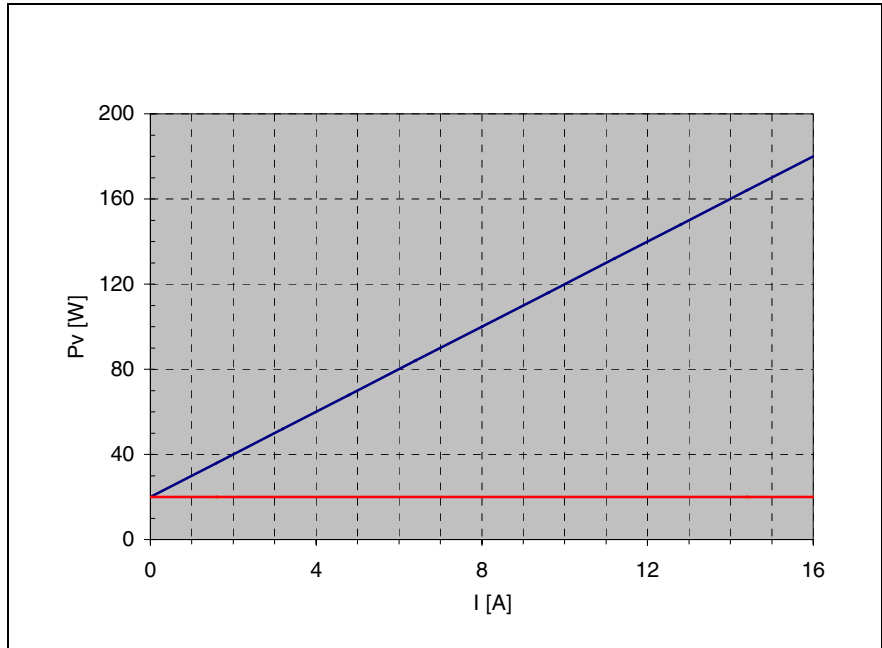


P_v : Verlustleistung

I: Strom (Sinusscheitelwert)

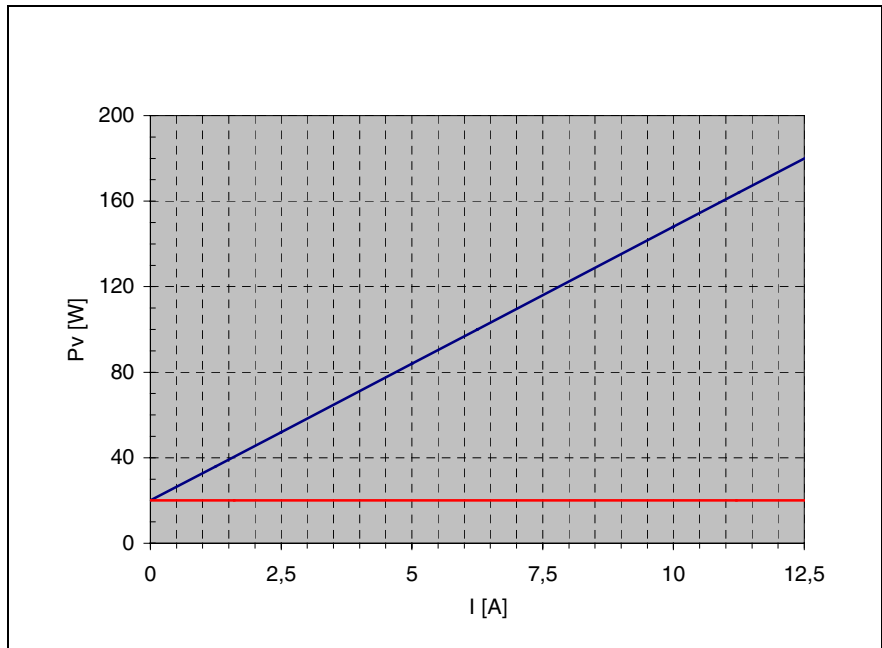
Abb. 12-3: Bestimmung der in den Schaltschrank abgegebenen Verlustleistung je Antriebsregler DKC**.3-016-7-FW ohne Bleederleistung bei 8 kHz

DKC**.3-040-7-FW:
4 kHz



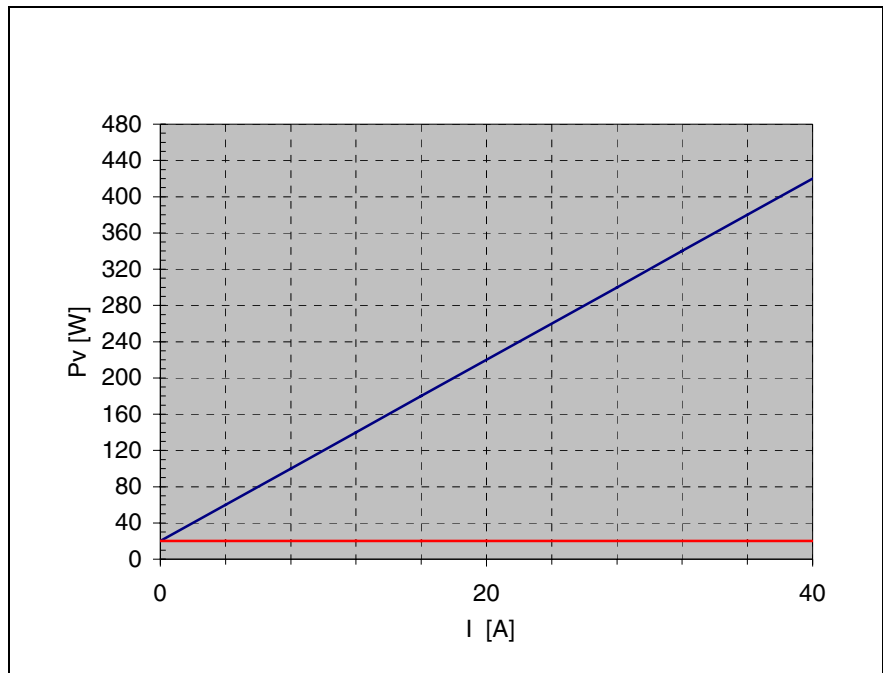
P_v: Verlustleistung
I: Strom (Sinusscheitelwert)
Abb. 12-4: Bestimmung der in den Schaltschrank abgegebenen Verlustleistung je Antriebsregler DKC**.3-040-7-FW ohne Bleederleistung bei 4 kHz

DKC**.3-040-7-FW:
8 kHz



P_v: Verlustleistung
I: Strom (Sinusscheitelwert)
Abb. 12-5: Bestimmung der in den Schaltschrank abgegebenen Verlustleistung je Antriebsregler DKC**.3-040-7-FW ohne Bleederleistung bei 8 kHz

DKC**.3-100-7-FW
4 kHz

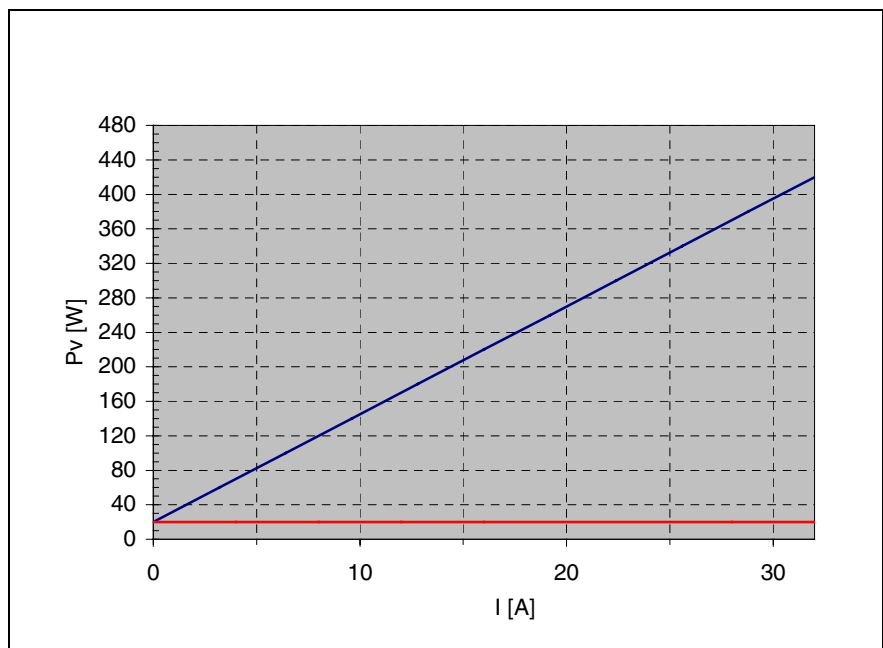


P_v : Verlustleistung

I: Strom (Sinusscheitelwert)

Abb. 12-6: Bestimmung der in den Schaltschrank abgegebenen Verlustleistung je Antriebsregler DKC**.3-100-7-FW ohne Bleederleistung bei 4 kHz

DKC**.3-100-7-FW
8 kHz

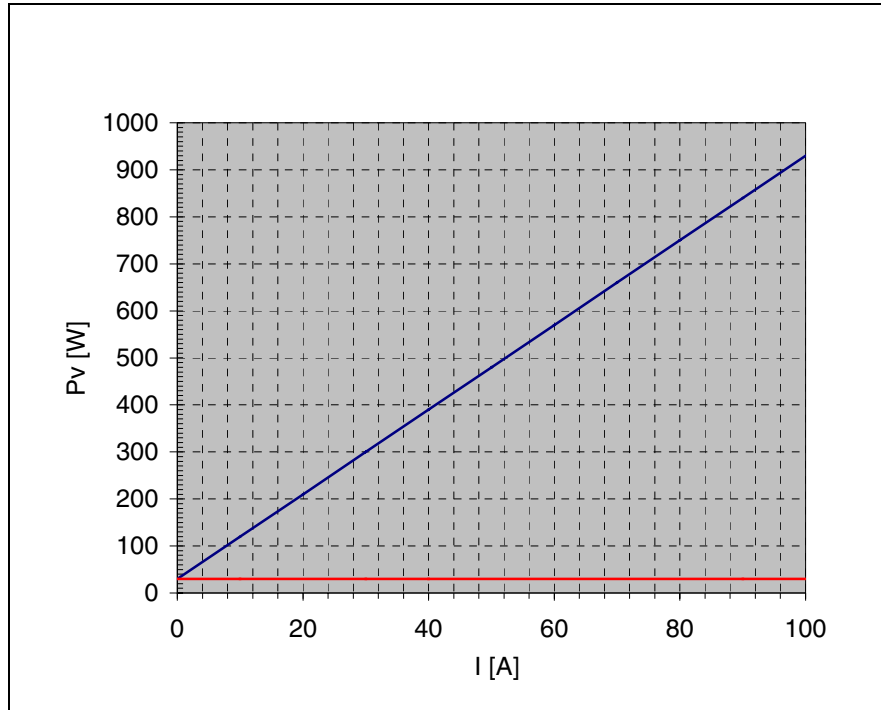


P_v : Verlustleistung

I: Strom (Sinusscheitelwert)

Abb. 12-7: Bestimmung der in den Schaltschrank abgegebenen Verlustleistung je Antriebsregler DKC**.3-100-7-FW ohne Bleederleistung bei 8 kHz

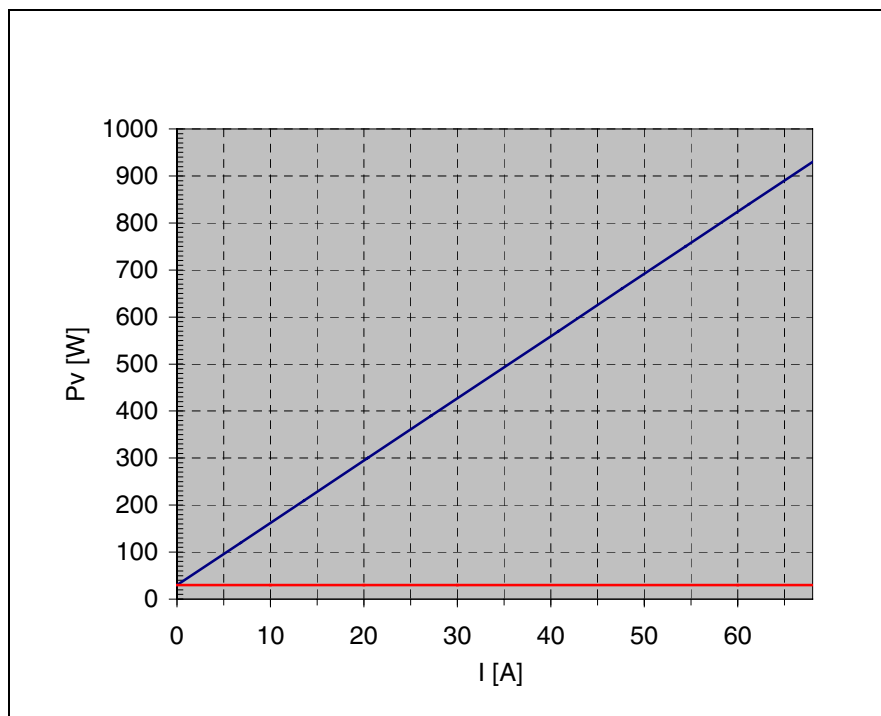
DKC**.3-200-7:
4 kHz



P_v: Verlustleistung
I: Strom (Sinusscheitelwert)

Abb. 12-8: Bestimmung der in den Schaltschrank abgegebenen Verlustleistung je Antriebsregler DKC**.3-200-7-FW ohne Bleederleistung bei 4 kHz

DKC**.3-200-7:
8 kHz



P_v: Verlustleistung
I: Strom (Sinusscheitelwert)

Abb. 12-9: Bestimmung der in den Schaltschrank abgegebenen Verlustleistung je Antriebsregler DKC**.3-200-7-FW ohne Bleederleistung bei 8 kHz

Einbaulage und Abstände

Einbaulage

- ⇒ Die Antriebsregelgeräte DKC, Zusatzbleedermodule BZM und Zusatzkapazitätsmodule CZM so einbauen, dass ihre Längsachse der natürlichen Konvektionsrichtung entspricht (Anschlussblock X5 nach unten). Die natürliche Konvektion unterstützt den forcierten Kühlluftstrom. Die Bildung von einzelnen Wärmezonen wird vermieden.
- ⇒ Befestigungsfläche der Antriebsregelgeräte vollflächig auf der Montageebene (Montageplatte) des Schaltschranks legen.

Abstände

Temperaturerhöhung der Kühlluft

Durch die in den Antriebsregelgeräten und Zusatzbleedermodule BZM anfallende Verlustleistung erfährt die Kühlluft vom Eintritt, an den Geräteunterseiten, bis zum Austritt, an den Geräteoberseiten, eine Temperaturerhöhung. Nachfolgende Abbildungen zeigen diese Temperaturerhöhung in Abhängigkeit von der anfallenden Bleederdauerleistung.

- ⇒ Der geeignete Abstand "d" ist der Kurvenschar zu entnehmen (Interpolation ist zulässig).

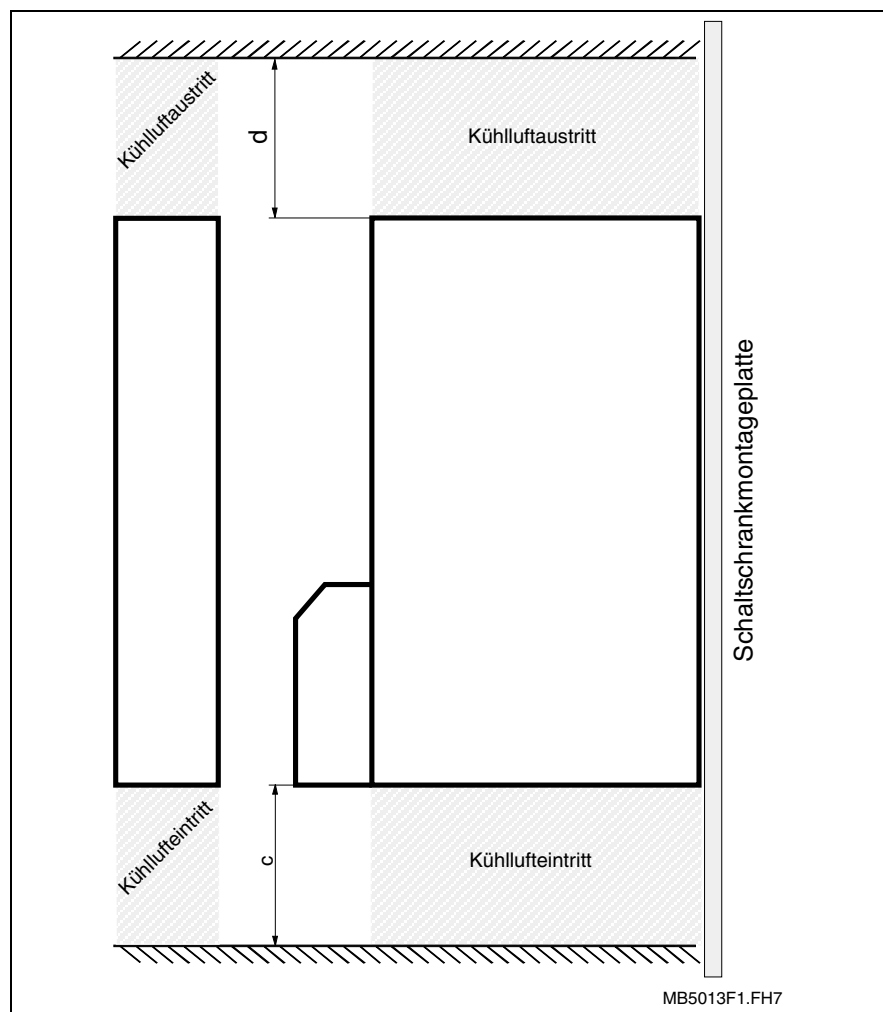


Abb. 12-10: Kühlluft eintritt und Kühlluft austritt

Hinweis:

- Bei Nutzung der Signale an den Steckern X9, X10 und X11 ist ein Mindestabstand von $d = 150 \text{ mm}$ einzuhalten.
 - Ohne Verlustleistung am Bleeder und ohne Anschlüsse an X9, X10 und X11 kann der Mindestabstand auf $d = 80 \text{ mm}$ reduziert werden.
 - Der Mindestabstand $c = 80 \text{ mm}$ vergrößert sich in Abhängigkeit von den verwendeten Anschlussleitungen und deren Verlegung.
-

**VORSICHT****Hohe Temperatur**

Schädigung von temperaturempfindlichen Schaltschrankkomponenten im Bereich des Kühlluftaustritts.

⇒ Abstände "d" beachten.

**Fördervolumen der forcierten
Kühlung**

Siehe auch Seite 4-7: "Elektrische Daten der Einzelkomponenten DKC**.3" und Seite 6-3: "Elektrische Daten der Zusatzkomponente BZM01.3".

Hinweis: Die Diagramme "Temperaturerhöhung über Bleederdauerleistung" zeigen den Zusammenhang zwischen Bleederbelastung und Temperaturhub von eintretender Kühlluft an der Geräteunterseite zur austretenden Abluft an der Geräteoberseite unter Nennstrombedingungen der Regelgeräte.

DKC**.3-016-7-FW

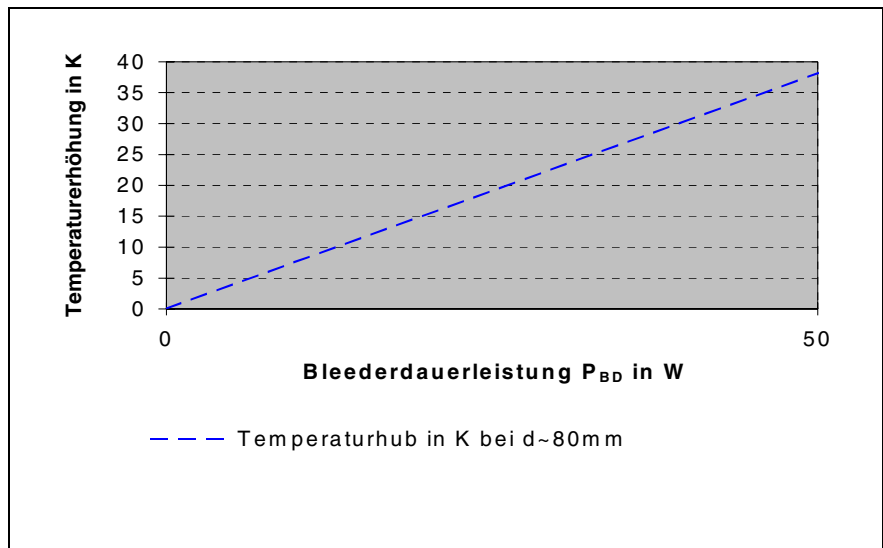


Abb. 12-11: Temperaturerhöhung bei DKC**.3-016-7-FW

DKC**.3-040-7-FW

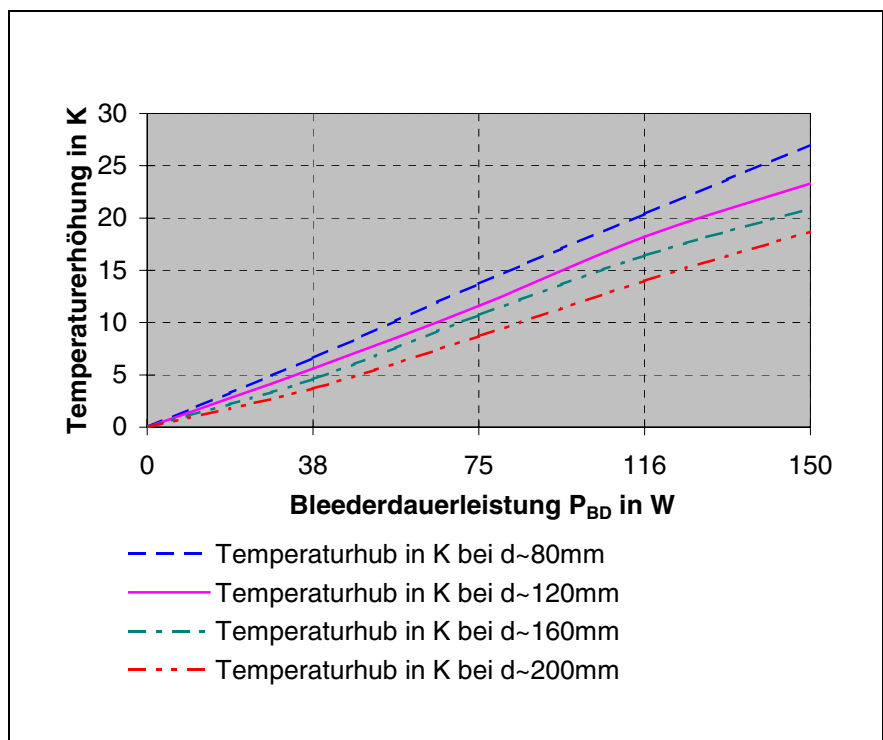


Abb. 12-12: Temperaturerhöhung bei DKC**.3-040-7-FW

DKC**.3-100-7-FW

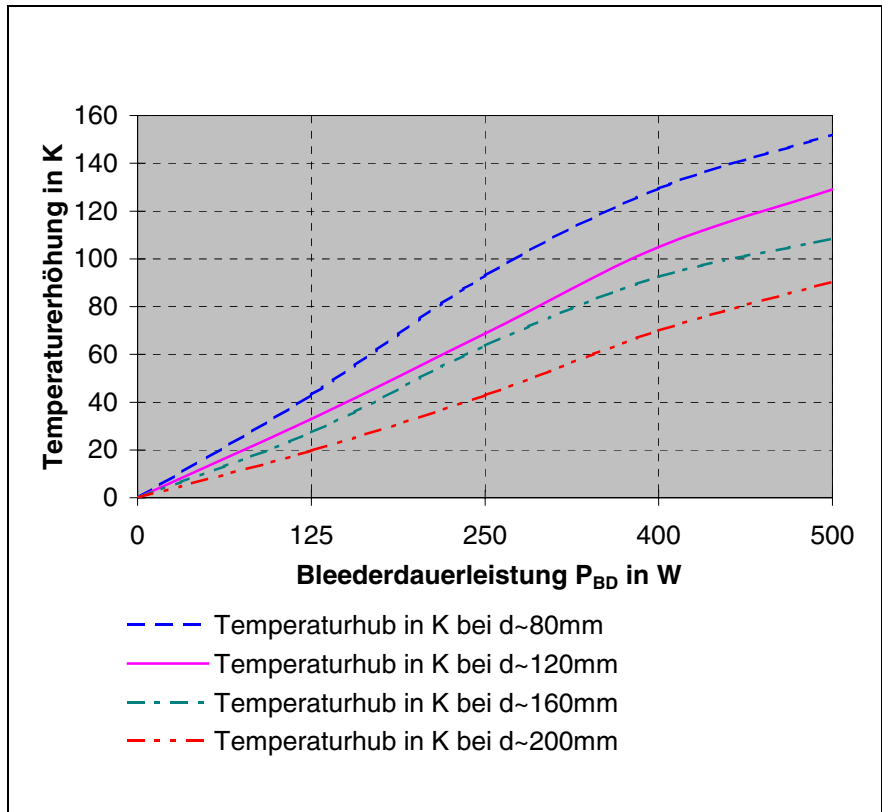


Abb. 12-13: Temperaturerhöhung bei DKC**.3-100-7-FW

DKC**.3-200-7-FW

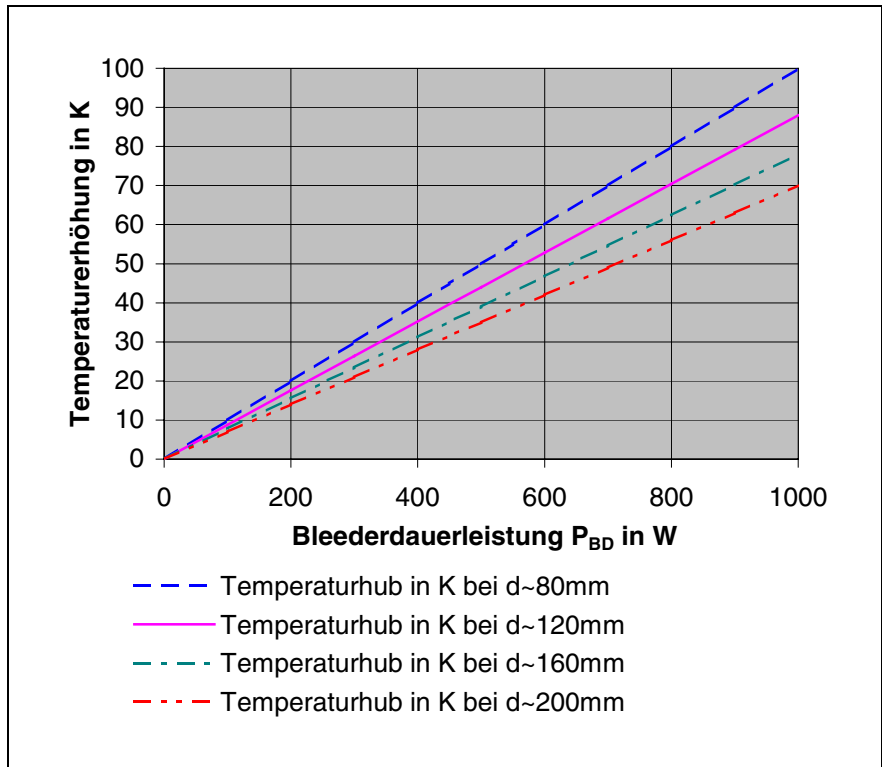


Abb. 12-14: Temperaturerhöhung bei DKC**.3-200-7-FW

BZM**.3-01-7

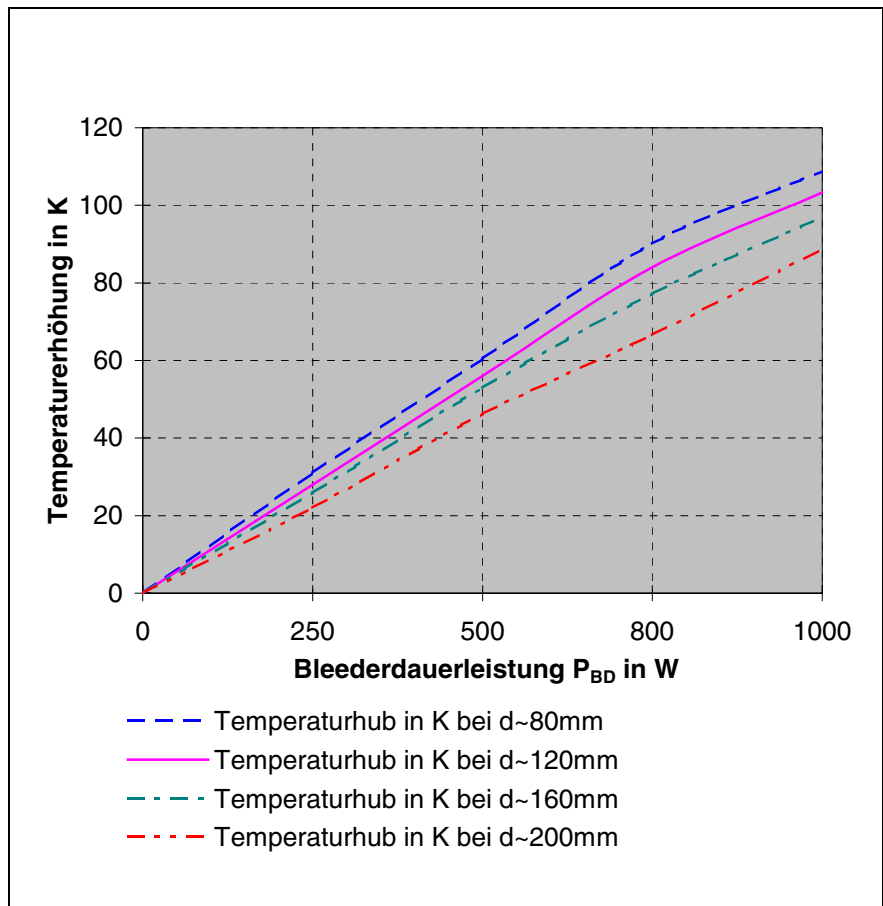


Abb. 12-15: Temperaturerhöhung bei BZM**.3-01-7

Teilungsmaße

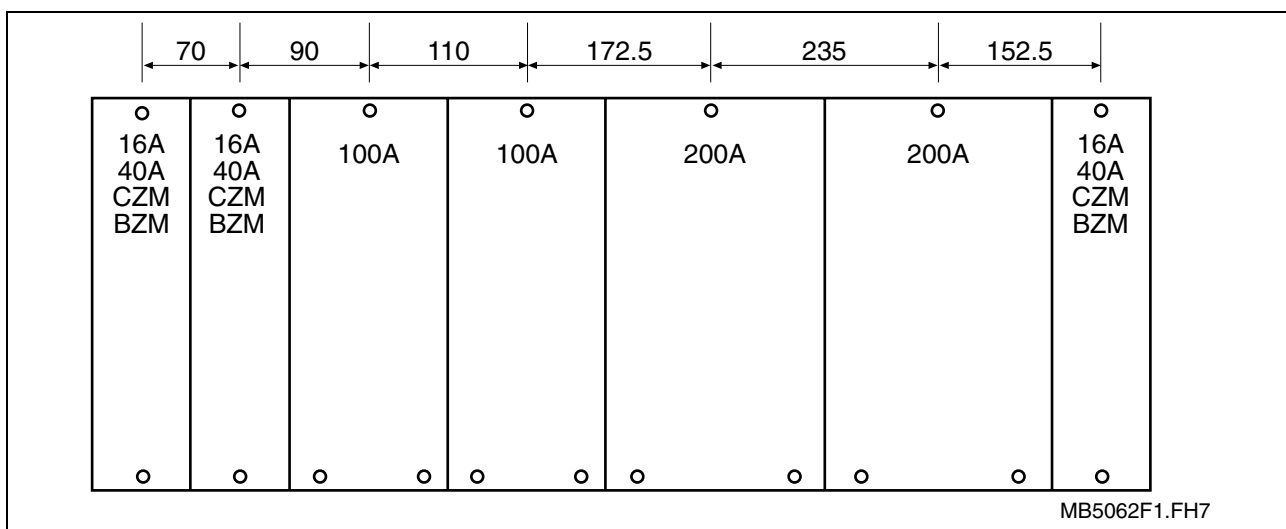


Abb. 12-16: Teilungsmaße

Hinweis: Mit den angegebenen Teilungsmaßen ergibt sich ein Abstand von 5 mm zwischen den Geräten.

Damit die spezifizierte Schwingungsfestigkeit (siehe Seite 4-6) eingehalten werden kann, folgendes beachten:

- Wenn Befestigungsschrauben zum Lieferumfang des Antriebsregelgerätes gehören, müssen diese zur Montage des Antriebsregelgerätes verwendet werden.
- Bei den Antriebsregelgeräten DKC**.3-100 und DKC**.3-200 müssen die beiden äußeren Befestigungslöcher verwendet werden.

Anordnung der ECODRIVE03 Komponenten im Schaltschrank

Mehrzeiliger Aufbau des Schaltschranks

Hinweis: Besonders für die mehrzeilige Anordnung von ECORIVE03 Komponenten im Schaltschrank ist deren max. zulässige Lufteintrittstemperatur (siehe Technische Daten) zu beachten, gegebenenfalls sind Luftleitbleche mit eigens hierfür eingesetzten Lüftern vorzusehen.

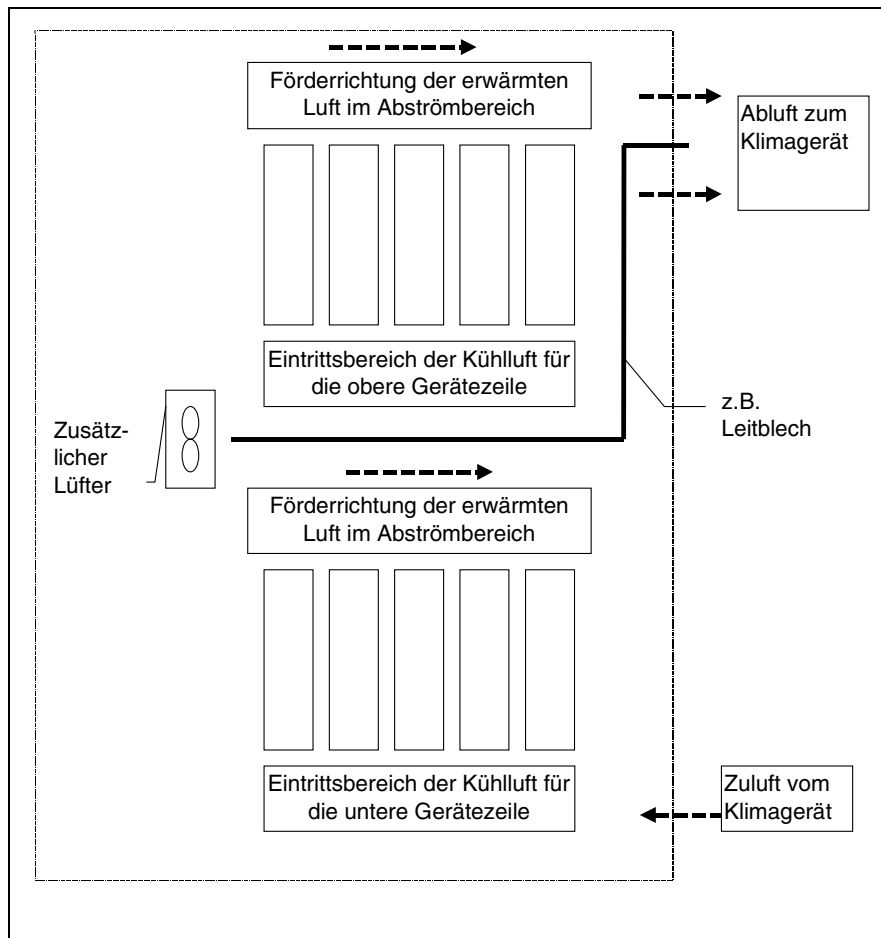


Abb. 12-17: Anordnungsbeispiel für mehrzeiligen Aufbau mit ECODRIVE03 Komponenten

Siehe auch Seite 16-7 Empfehlung zu Schaltschrankaufbau unter den Gesichtspunkten EMV und Kühlung.

Leistungsabhängige Anordnung

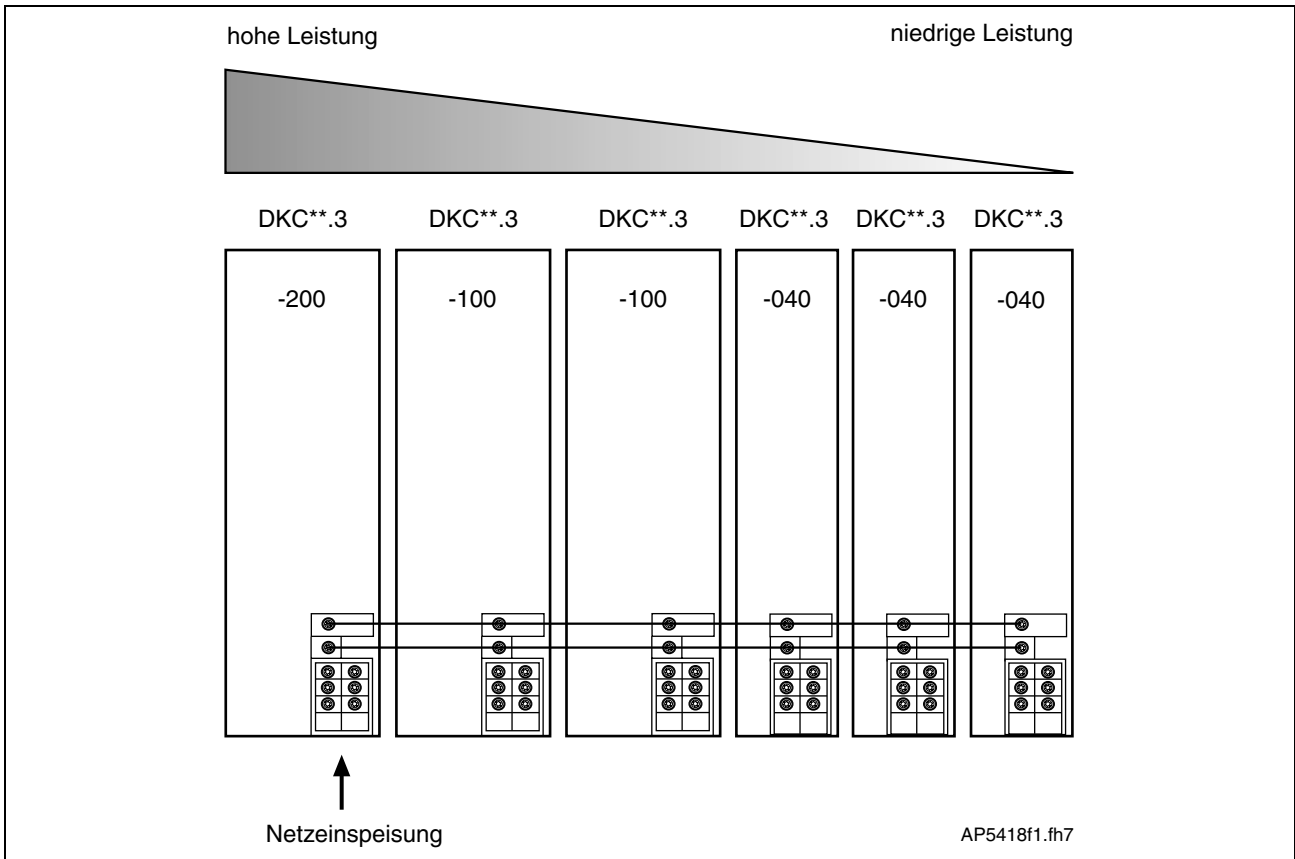


Abb. 12-18: Leistungsabhängige Anordnung am Beispiel einer "Zentralen Einspeisung"

- Details zur Installation siehe Seite 4-22ff
- Zusatzkapazitätsmodul CZM neben Antrieb mit der größten Zwischenkreisdauerleistung anordnen.
- Zusatzbleedermodul BZM neben Antrieb mit der größten Rückspeiseleistung anordnen

Siehe auch Seite 16-7 "Empfehlung zu Schaltschrankaufbau unter den Gesichtspunkten EMV und Kühlung"

12.2 Einsatz von Kühlaggregaten im Schaltschrank

Das Antriebsregelgerät darf ohne Reduzierung der Nenndaten nur bis zu einer Umgebungstemperatur von 45 °C betrieben werden. Deshalb ist eventuell der Einsatz eines Kühlaggregates erforderlich.



Schädigung des Regelgerätes möglich
Betriebssicherheit der Maschine gefährdet
⇒ Nachfolgende Angaben beachten

VORSICHT

Vermeiden von Tropf- bzw. Sprühwasser

Prinzipbedingt entsteht beim Einsatz von Kühlaggregaten Kondenswasser. Deshalb sind folgende Hinweise zu beachten:

- Kühlaggregate stets so anordnen, dass Kondenswasser nicht auf elektronische Geräte im Schaltschrank tropfen kann.
- Kühlgerät so plazieren, dass der Lüfter des Kühlaggregates angesammeltes Kondenswasser nicht auf elektronische Geräte sprüht.

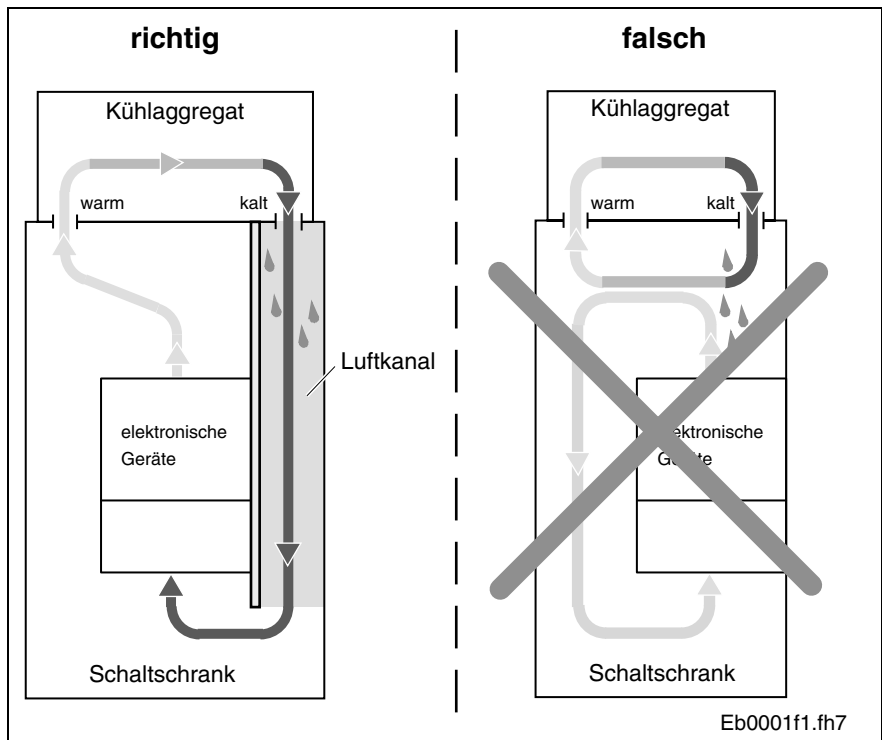


Abb. 12-19: Anordnung des Kühlaggregates auf dem Schaltschrank

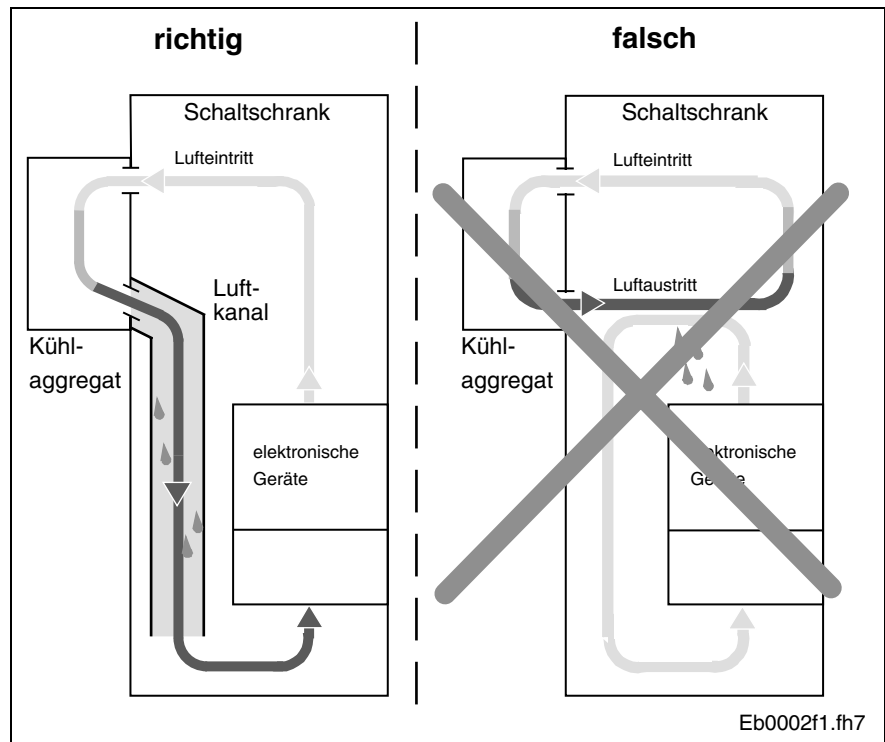


Abb. 12-20: Anordnung des Kühlaggregates an der Schaltschrankfront

Vermeiden von Btauung

Btauung tritt dann auf, wenn die Gerätetemperatur niedriger ist als die Umgebungstemperatur.

- Kühlaggregate mit Temperatureinstellung auf max. Hallentemperatur einstellen, nicht niedriger!
- Kühlaggregate mit nachgeführter Temperatur so einstellen, dass die Schaltschrankinnentemperatur nicht unter der Außenlufttemperatur liegt. Die Temperaturbegrenzung auf max. Hallentemperatur einstellen!
- Nur gut abgedichtete Schaltschränke verwenden, damit keine Btauung durch zutretende feuchtwarme Außenluft entstehen kann.
- Falls Schaltschränke bei geöffneten Türen betrieben werden (Inbetriebnahme, Servicefall etc.), muss gewährleistet sein, dass nach Schließen der Türen die Regelgeräte zu keiner Zeit kühler sein können als die Luft im Schaltschrank, da sonst Btauung auftreten kann. D.h. für ausreichende Zirkulation im Schaltschrank sorgen, um Wärmenester zu vermeiden.

12.3 Allgemeine Hinweise

Elektrostatische Aufladungen von Personen und/oder Werkzeugen können bei der Entladung über das Antriebsregelgerät oder über Leiterkarten dieselben schädigen. Bitte beachten Sie deshalb folgende Hinweise:



VORSICHT

Beschädigungsgefahr der elektronischen Bauteile und Beeinträchtigung deren Betriebssicherheit durch elektrostatische Ladungen!

⇒ Körper, die mit Bauteilen und Leiterkarten in Berührung kommen, müssen durch Erdung entladen werden. Ansonsten kann es zu Fehlern in der Ansteuerung von Motoren und bewegten Elementen kommen.

Solche Körper können sein:

- bei Lötarbeiten der LötKolben
- der eigene Körper (Erdung durch Berühren eines leitfähigen, geerdeten Gegenstandes)
- Teile und Werkzeuge (Ablage auf einer leitfähigen Unterlage)

Gefährdete Bauteile dürfen nur in leitfähigen Verpackungen aufbewahrt bzw. versandt werden.

Hinweis: Die Anschlusspläne von Rexroth Indramat dienen ausschließlich zur Erstellung der Anlagenschaltpläne! Für die Verdrahtung der Anlage sind immer die Anlagenschaltpläne des Maschinenherstellers verbindlich!

Allgemeine Hinweise

- Die Signalleitungen wegen der Störbeeinflussung getrennt von den Lastleitungen verlegen.
- Analoge Signale (z.B. Sollwerte, Istwerte) über abgeschirmte Leitungen zuführen.
- Netz, Zwischenkreis- und Leistungsadern nicht mit den Kleinspannungen verbinden oder mit ihnen in Berührung bringen.
- Bei Durchführung einer Hoch- bzw. Fremdspannungsprüfung der elektrischen Ausrüstung der Maschine, alle Anschlüsse der Geräte abklemmen bzw. abziehen. Die elektronischen Bauelemente werden dadurch geschützt (zulässig nach EN 60204-1). Rexroth Indramat Antriebskomponenten werden bei der Stückprüfung entsprechend EN 50178 hochspannungs- und isolationsgeprüft.



VORSICHT

Beschädigungsgefahr des Regelgerätes durch Stecken und Lösen von Verbindungen unter Spannung!

⇒ Verbindungen nicht unter Spannung stecken und lösen.

12.4 Leitungsführung im Schaltschrank

- Abstand von mindestens 100 mm zwischen Leistungskabeln und Steuer- bzw. Signalkabeln (z.B. Feedbackkabeln) einhalten oder
- Kabelkanal metallisch abteilen

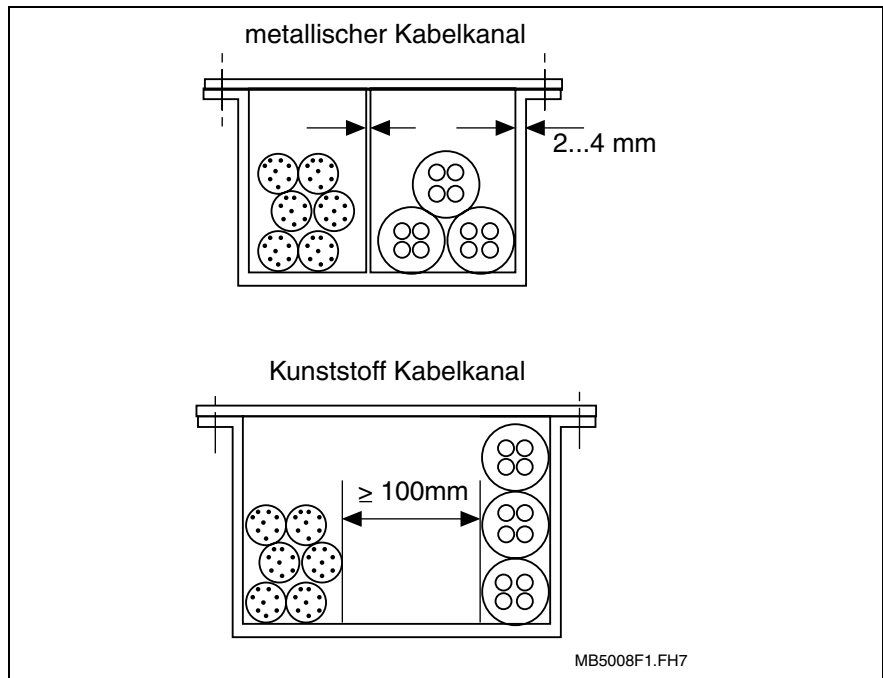


Abb. 12-21: Kabelkanal-Varianten

Hinweis: Einzelheiten finden Sie in der Projektierungsanleitung "Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bei AC-Antrieben", Dok.-Type DOK-GENERL-EMV*****-PRxx.

12.5 EMV im Schaltschrank

Hinweis: Einzelheiten finden Sie in der Projektierungsanleitung "Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bei AC-Antrieben", Dok.-Type DOK-GENERL-EMV*****-PRxx.

Notizen

13 Auslieferungszustand der Antriebskomponenten

13.1 Verpackung

- Verpackungseinheiten** ECODRIVE Komponenten werden in separaten Verpackungseinheiten geliefert.
- Verpackungsmaterial** Das Verpackungsmaterial wird von Rexroth Indramat kostenlos zurückgenommen. Die Kosten für den Rücktransport der Verpackung trägt der Kunde.
- Verpackungsaufkleber** Mit dem Barcode-Aufkleber auf der Verpackung ist der Inhalt der eingepackten Komponenten und die Auftragszuordnung identifizierbar.



Abb. 13-1: Aufbau der Barcode-Aufkleber auf der Verpackung

13.2 Begleitpapiere

An einer der gelieferten Verpackungen befindet sich ein Kuvert mit Lieferschein in 2-facher Ausführung. Weitere Begleitpapiere sind nicht vorhanden.

Auf dem Lieferschein oder Frachtbrief ist die Gesamtanzahl der gelieferten Transportbehältnisse vermerkt.

13.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- **das Antriebsregelgerät DKC**.3**
 - mit Firmwaremodul (bei DKC**.3-016 integriert)
 - mit Berührungsschutz (nicht bei DKC**.3-016)
 - mit Steckern entsprechend nachfolgender Tabelle

DKC**.3-016-7-FW:

Type	Stecker typenunabhängig X..									Stecker typenabhängig X..								
	1	2	3	4	5	6		10		15	20	21	30	40	41	50	60	210
DKC01.3-***-7	X		X		X	X		X		X								
DKC02.3-***-7	X		X		X	X		X										
DKC03.3-***-7	X		X		X	X		X										
DKC04.3-***-7	X		X		X	X		X										
DKC05.3-***-7	X		X		X	X		X										
DKC06.3-***-7	X		X		X	X		X									X	
DKC21.3-***-7	X		X		X	X		X										
DKC22.3-***-7	X		X		X	X		X										


Abb. 13-x: Im Lieferumfang enthaltene Stecker bei DKC**.3-016-7-FW

DKC**.3-040...200-7-FW:


Type	Stecker typenunabhängig X..										Stecker typenabhängig X..								
	1	2	3	4	6	8	9	10	11		15	20	21	30	40	41	50	60	210
DKC01.3-***-7	X		X	X	X	X	X	X	X		X								
DKC02.3-***-7	X		X	X	X	X	X	X	X										
DKC03.3-***-7	X		X	X	X	X	X	X	X										
DKC04.3-***-7	X		X	X	X	X	X	X	X										
DKC05.3-***-7	X		X	X	X	X	X	X	X										
DKC06.3-***-7	X		X	X	X	X	X	X	X									X	
DKC11.3-***-7	X		X	X	X	X	X	X	X										
DKC21.3-***-7	X		X	X	X	X	X	X	X										
DKC22.3-***-7	X		X	X	X	X	X	X	X										

Abb. 13-2: Im Lieferumfang enthaltene Stecker für DKC**.3-040...200-7-FW

- Anschluss- und Befestigungszubehör entsprechend beiliegendem Beipackzettel (Muster)



SUP-M01-DKCXX.3-040



276963

BEIPACKZETTEL SUP-M01-DKC**.3-040

Stck	Benennung	MN
5	KABELBINDER TY- 25M	222614
2	SCHELLE-SCHLAUCH DIN 3017 12-22MM	274471
2	SCHIENE-VERSORG. 74 CU ISOL.	277743
2	SCHR-LIN-M 6,0X25,0-K-8,8-ISO7045-ZN-Z4	276873
1	INS0519/L01 (CN-0015S-DSUB-SCREW-****)	263365
1	INS0439/L01 (CN-0015P-DSUB-SCREW-****)	252884
1	DOK-GENERL-DRIVE*****-SVS1-MS-P	271404
1	DOK-GENERL-DRIVE*****-SVS1-MS-P	271404

Stck	Benennung	MN
1	DOK-GENERL-DRIVE*****-SVS1-MS-P	271404
1	INS0439/L01 (CN-0015P-DSUB-SCREW-****)	252884
1	INS0519/L01 (CN-0015S-DSUB-SCREW-****)	263365

Stecker:
MN 263366
INS0520/L01 (CN-0025P-DSUB-SCREW-****)
ist Bestandteil dieser Lieferung

nur bei Geräetetype: _____ - DKC01.3-XXX-7-FW

Datum	20-Apr-00	Benennung
Name	Merz	BEIPACKZETTEL SUP-M01-DKC**.3-040
Material-Nr.	276964	Zeich-Nr. 109-1039-4208-03
Datei	DB113263	Ers.durch .. AEM-Nr.

BP0001F1.FH7

Abb. 13-3: Beipackzettel SUB-M01-DKCxx.3-040 (Muster)

13.4 Bestellung

Bestellbare Gerätetypen

DKC01.3-016-7	DKC01.3-100-7	DKC01.3-200-7	DKC01.3-040-7
DKC02.3-016-7	DKC02.3-100-7	DKC02.3-200-7	DKC02.3-040-7
DKC03.3-016-7	DKC03.3-100-7	DKC03.3-200-7	DKC03.3-040-7
DKC04.3-016-7	DKC04.3-100-7	DKC04.3-200-7	DKC04.3-040-7
DKC05.3-016-7	DKC05.3-100-7	DKC05.3-200-7	DKC05.3-040-7
DKC06.3-016-7	DKC06.3-100-7	DKC06.3-200-7	DKC06.3-040-7
-	DKC11.3-100-7	DKC11.3-200-7	DKC11.3-040-7
DKC21.3-016-7	DKC21.3-100-7	DKC21.3-200-7	DKC21.3-040-7

Hinweis: Liste der lieferbaren Ausführungen wird laufend ergänzt, bitte erfragen Sie den aktuellen Stand über den Vertrieb der Fa. Rexroth Indramat GmbH.

Bestellbare Ersatzteile

- Berührschutz
- Anschluss- und Befestigungszubehör SUP-M**-DKC**.3-040
- Anschluss- und Befestigungszubehör SUP-M**-DKC**.3-100
- Anschluss- und Befestigungszubehör SUP-M**-DKC**.3-200
- Anschluss- und Befestigungszubehör SUP-E01-DKC**.3
- Anschluss- und Befestigungszubehör SUP-E02-DKC**.3
- Firmwaremodul ESM 2.* (nicht für DKC**.3-016-7-FW)

Bestellbares Zubehör

- Konfektionierte Schnittstellenkabel IKB0005/Länge für RS232 in 4 verschiedenen Längen (2 m, 5 m, 10 m oder 15 m)
- Schnittstellenkabel RS485 INK0572/Länge (nicht für DKC**.3-016-7-FW)

Bestellbare Montagehilfsmittel

Zum Anziehen der Gerätebefestigungsschrauben steht ein TORX-Schraubendreher TX30 mit 400 mm langer Klinge zur Verfügung.

- Schraubendreher-Torx TX30 M6 400 lg (MN00282391)

Bestellbare Inbetriebnahmehilfsmittel

- Sollwertbox (nicht für DKC**.3-016-7-FW)
- DriveTop (Software zur Inbetriebnahme)

14 Identifikation der Komponenten

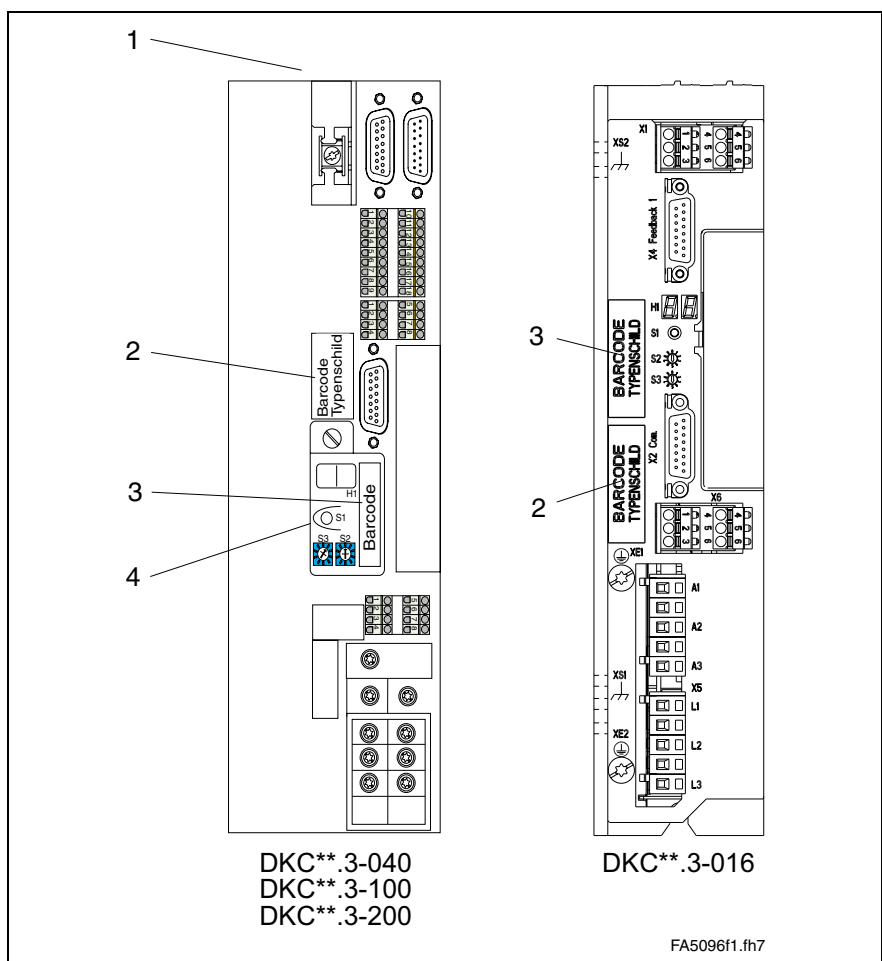
14.1 Kennzeichnung der Komponenten

Jede Antriebskomponente ist mit einer Typenbezeichnung gekennzeichnet.

Auf allen Geräten, inklusive Motor, ist ein Typenschild befestigt.

Um das konfektionierte Kabel ist ein Etikett (Kabelmarke) gewickelt. Auf diesem Etikett ist die Typenbezeichnung und die Länge angegeben. (Die Bezeichnung des eigentlichen Kabels - ohne Stecker - ist auf dem Kabelmantel aufgedruckt.)

Die in Tüten verpackten Zubehörteile sind entweder durch einen Aufdruck auf der Tüte oder durch einen Beipackzettel gekennzeichnet.



1: Basisgerät-Typenschild
 2: Geräteausführung-Typenschild
 3: Firmware-Typenschild
 4: Programmiermodul-Typenschild
 Abb. 14-1: Anordnung der Typenschilder

Typenschildaufbau

(1) Basisgerät

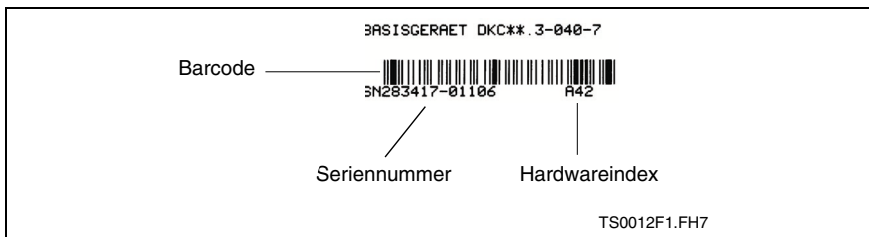


Abb. 14-2: Typenschild

(2) Gerätetyp

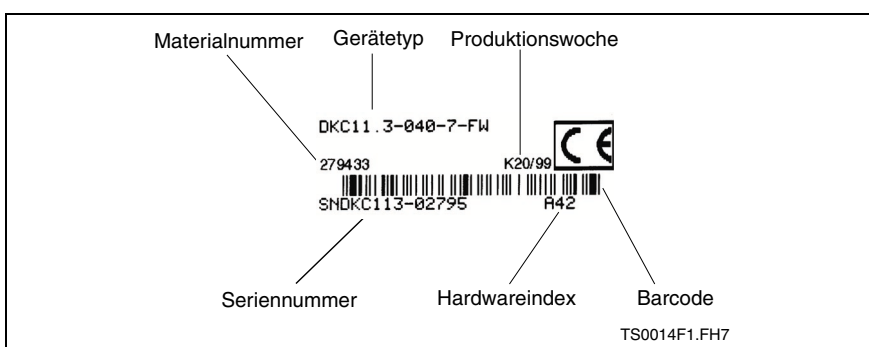


Abb. 14-3: Typenschildaufbau am Beispiel DKC

Hinweis: Der Aufbau der Typenschilder (Gerätetyp) für die Geräte BZM, CZM, NTM, NFD/NFE entspricht dem der Geräte DKC.

(3) Firmware

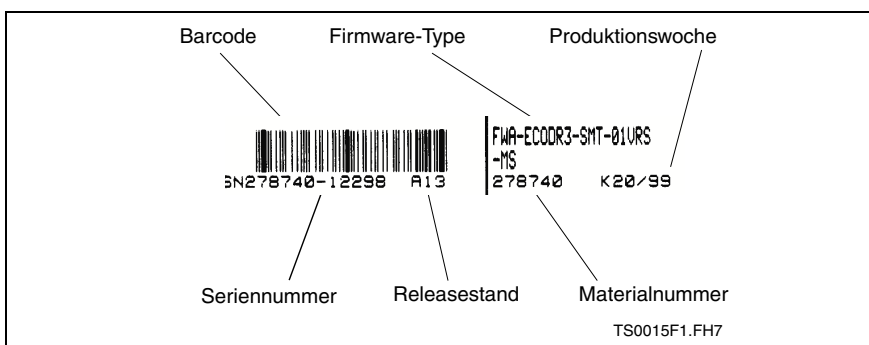


Abb. 14-4: Typenschild

(4) Programmiermodul

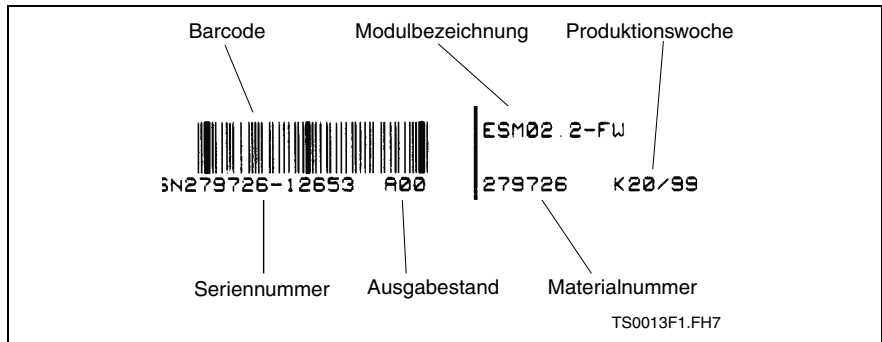


Abb. 14-5: Typenschild

DST/DLT

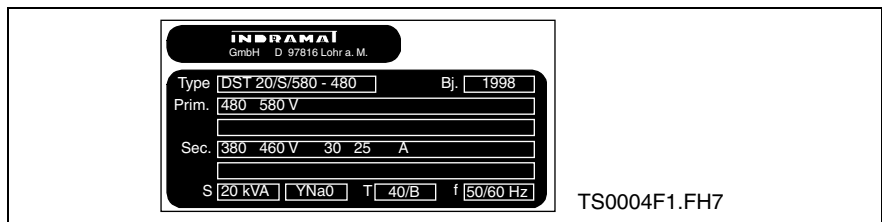


Abb. 14-6: Typenschild DST/DLT

Notizen

15 Geräte- und Firmware-Austausch

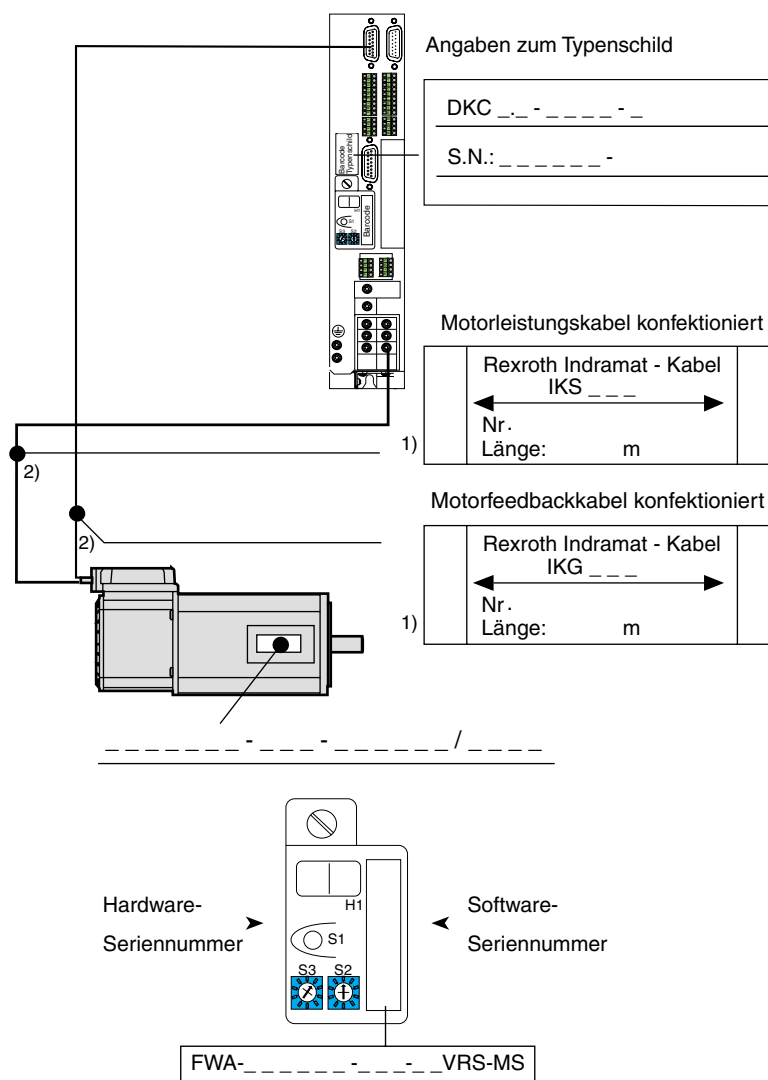
15.1 Allgemeines

Die Diagnoseanzeigen ermöglichen eine gezielte und effektive Störungssuche, um:

- einen Produktionsausfall durch langwierige Fehlersuche in einzelnen Geräten und ein Reparieren der Geräte in der Anlage zu vermeiden.
- ohne langwierige Montage- und Justagearbeiten den Betrieb der Anlage wieder aufnehmen zu können.
- die schnellstmögliche Behebung der Störung und problemlosen Austausch von defekten Antriebskomponenten zu gewährleisten.

Bei Rücklieferung eines defekten Antriebsregelgerätes an den Rexroth Indramat Service legen Sie bitte den vollständig ausgefüllten Störungsbericht bei. Den Vordruck des Störungsberichts finden Sie auf Seite 15-6.

Hinweis: Die neu eingesetzte Antriebskomponente muss die gleiche Typenbezeichnung haben, wie das defekte Gerät. Geben Sie daher die vollständige Typenbezeichnung bei der Ersatzteilbeschaffung an.



1. von Rexroth Indramat konfektionierte Kabel (mit Stecker) sind mit einem Typenschild ausgewiesen. Dieses trägt die Bestellbezeichnung. (z.B. IKS 103 für das Feedbackkabel).

2. sollen Leitungen ohne Stecker bestellt werden, siehe Einprägung auf der Kabelummantelung (z.B. Motorfeedbackkabel IN 488)

AP5143F1.fh7

Abb. 15-1: Typenbezeichnung der Antriebskomponenten

15.2 Vorgehensweisen beim Geräte austausch

Hinweis: Beim Geräte austausch sind die unter Kapitel 3 aufgeführten Sicherheitshinweise unbedingt zu beachten!

Antriebsregelgerät austauschen

- Hauptschalter öffnen
- Hauptschalter gegen Wiedereinschalten sichern



Tödlicher Stromschlag durch aufgeladenen Kondensator!

⇒ Vor dem Berühren von nicht-isolierten Anschlußleitungen und Klemmen die Kondensator-Entladezeiten abwarten! Erst dann Arbeiten an den Anschlusskabel vornehmen!

- Berührungsschutz entfernen und Anschlussleitungen vom Antriebsregelgerät trennen
- Schrauben an Gehäuseober- und -unterseite lösen
- Das Antriebsregelgerät aus dem Antriebspaket herausnehmen
- Programmiermodul von defektem Antriebsregelgerät auf das neue Antriebsregelgerät aufstecken. (Dadurch entfällt das Speichern und das anschließende Laden des Parameterfiles.) Bei defektem Parametermodul siehe Kapitel "Vorgehensweisen beim Firmware-Austausch"
- Neues Antriebsregelgerät einhängen und Schrauben anziehen
- Neues Antriebsregelgerät entsprechend dem Maschinenschaltplan anschließen
- Anlage erneut in Betrieb setzen

Motor austauschen

- Hauptschalter öffnen
- Hauptschalter gegen Wiedereinschalten sichern
- Steckverbindungen trennen

Hinweis: Bei Austausch des Motors offene Steckseiten von Leistungsverbindungen mit Schutzkappen verschließen, falls Benetzung mit Kühl-Schmierflüssigkeit oder Verschmutzung zu erwarten ist (zulässiger Verschmutzungsgrad nach DIN VDE 0160: V2).

- Motor austauschen

Hinweis: Zum mechanischen Austausch des AC-Servomotors Angaben des Maschinenherstellers beachten.

- Steckverbindungen wieder herstellen
- Bei Servoachsen mit absoluten Motorgebern den Maßbezug erneut herstellen



ACHTUNG

Unfallgefahr durch ungewollte Achsbewegungen.

⇒ Bei Servoachsen mit indirektem Wegmeßsystem über den Motorgeber geht der Maßbezug bei Tausch des Motors verloren!
Deshalb ist nach dem Tausch der Maßbezug zum Maschinenkoordinatensystem erneut herzustellen.

Kabel austauschen



GEFAHR

Tödlicher Stromschlag durch spannungsführende Teile mit mehr als 50V.

⇒ Leistungssteckverbinder der Kabel nur in spannungslosem Zustand der Anlage trennen oder zusammenfügen!

Hinweis: Zum Austausch von Kabeln, Angaben des Maschinenherstellers beachten.

Falls keine fertig konfektionierten Kabel von Rexroth Indramat verwendet werden. Belegung neuer Kabel auf Übereinstimmung mit dem Anschlußplan des Maschinenherstellers überprüfen!

- Hauptschalter öffnen
- Hauptschalter gegen Wiedereinschalten sichern
- Steckverbindungen trennen

Hinweis: Bei Austausch von Kabeln offene Steckseiten von Leistungsverbindungen mit Schutzkappen verschließen, falls Benetzung mit Kühl-Schmierflüssigkeit oder Verschmutzung zu erwarten ist (zulässiger Verschmutzungsgrad nach DIN VDE 0160: V2).

- Kabel austauschen
- Steckverbindungen wieder herstellen

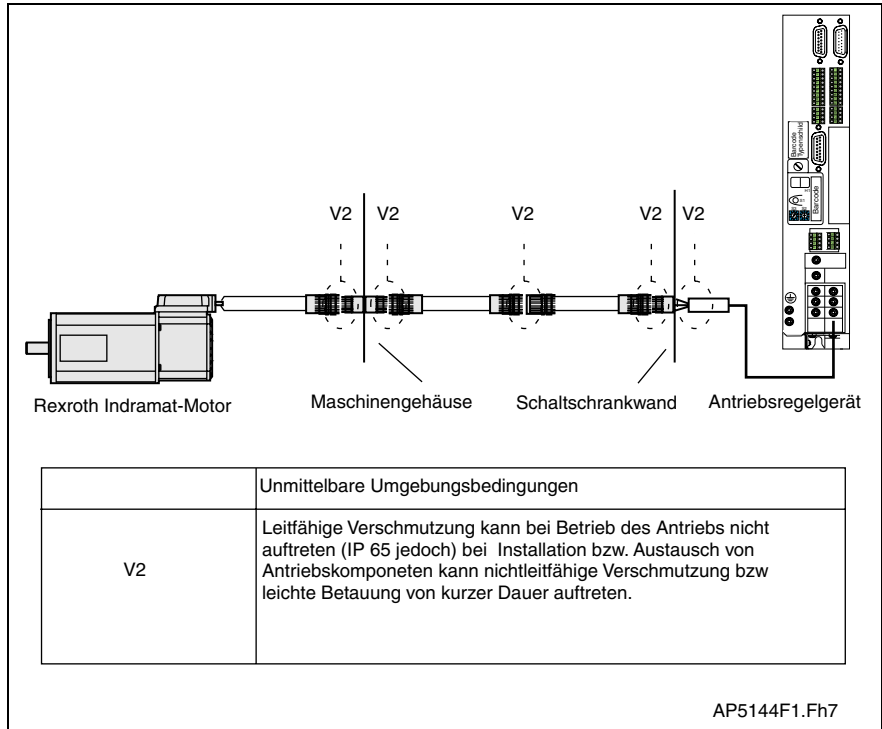


Abb. 15-2: Verschmutzungsgrad nach DIN VDE 0160



ACHTUNG

Sachschäden durch schlechte Leistungssteckverbinder!

⇒ Leistungssteckverbinder nur bei trockenen und sauberen Steckseiten zusammenfügen.

Störungsbericht für digitale AC- Servoantriebe DKC

Dieser Störungsbericht dient der Klärung von Störungen und deren Ursachen. Er ist unbedingt erforderlich um auch versteckte, sporadische oder anwendungsbedingte Probleme zu erkennen und zu beseitigen.

- Reparaturen bitte stets mit Störungsbericht einsenden
- Störungsberichte anderenfalls an die zuständige Rexroth Indramat Geschäftsstelle oder an die im Adressfeld aufgedruckte Adresse der Rexroth Indramat Qualitätssicherung senden.

Störungsbericht von:	Firma: _____	Ort: _____	Datum: _____
	Abteilung: _____	Name: _____	Tel.: _____

Angaben zum gestörten Antrieb:

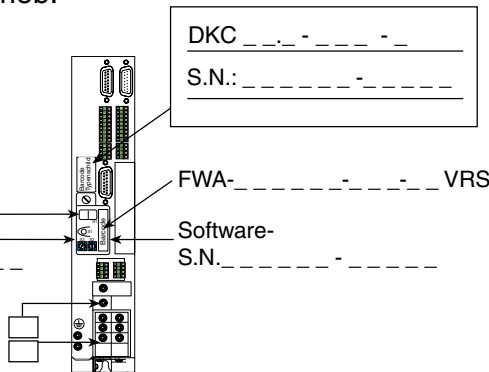
Angaben zum Typenschild

Anzeige zum Zeitpunkt der Störung eintragen

H1	
----	--

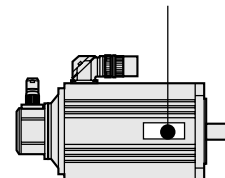
Hardware-S.N. _____

X5 Zwischenkreisanaschluß
Netzanschluß :
 einphasig
 dreiphasig



Angaben zum Motor

Motortyp: _____
Serien Nr.: _____



Angaben zur Maschine an der die Störung aufgetreten ist:

Maschinenhersteller: _____ Typ: _____ Betriebsstunden: _____

Maschinennummer: _____ Inbetriebnahmedatum: _____

Hersteller und Typ der Maschinensteuerung: _____

Bezeichnung der Maschinenachse in der die Störung auftrat: _____

Wie äußerte sich die Störung:

Zusätzliche Angaben:

Störungszustand:	Ursachen:	Begleiterscheinungen:	
<input type="checkbox"/> ist ständig vorhanden <input type="checkbox"/> bei der Inbetriebnahme <input type="checkbox"/> tritt sporadisch auf <input type="checkbox"/> tritt nach ca. _____ Stunden auf <input type="checkbox"/> tritt bei Erschütterung auf <input type="checkbox"/> ist temperaturabhängig <input type="checkbox"/> weitere Angaben: _____ _____ _____	<input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Anschlußfehler <input type="checkbox"/> externe Ursache <input type="checkbox"/> mechanische Beschädigung <input type="checkbox"/> lose Leitungsverbindung <input type="checkbox"/> Feuchtigkeit im Gerät <input type="checkbox"/> Fremdkörper im Gerät	<input type="checkbox"/> Probleme in der Mechanik <input type="checkbox"/> Ausfall des Netzteils (24 V _{ext.}) <input type="checkbox"/> Ausfall der Steuerung <input type="checkbox"/> Ausfall des Motors <input type="checkbox"/> Kabelbruch <input type="checkbox"/> Lüfter defekt <input type="checkbox"/> Feedback defekt	ist im Schaltschrank ein Klimagerät ? J / N <input type="checkbox"/> Gab es in derselben Achse bereits solche Störungen ? Wie oft: _____ Traten die Störungen stets an bestimmten Tagen oder zu bestimmten Tageszeiten auf ? _____ _____

Rexroth Indramat GmbH
Bgm.-Dr.- Nebel- Straße 2
Abt. QSP

D-97816 Lohr am Main

Pi6005f1.fh7

Abb. 15-3: Störungsbericht

15.3 Vorgehensweise beim Firmware-Austausch (DKC**.3-040/-100/-200-7-FW)

Parametermodul austauschen

- Parameter sichern (DriveTop)
- Antriebsregelgerät ausschalten
- Programmiermodul entfernen
- Verriegelung auf der Rückseite öffnen

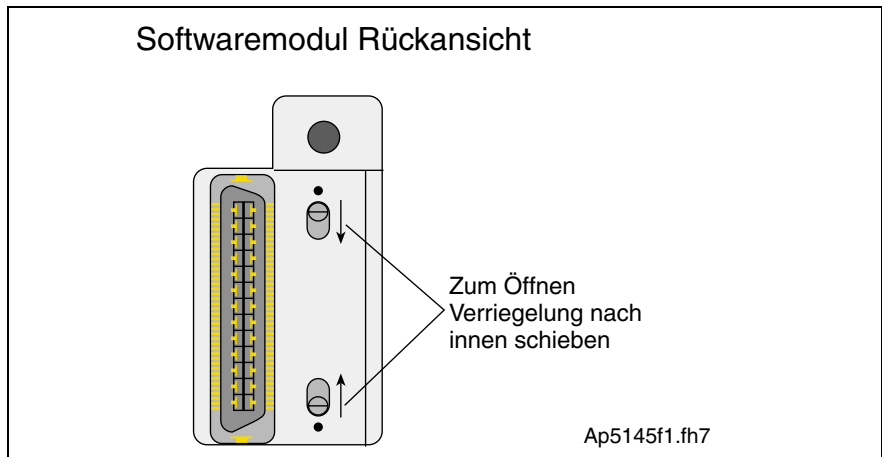


Abb. 15-4: Verriegelung des Programmiermodul

- Programmiermodul öffnen

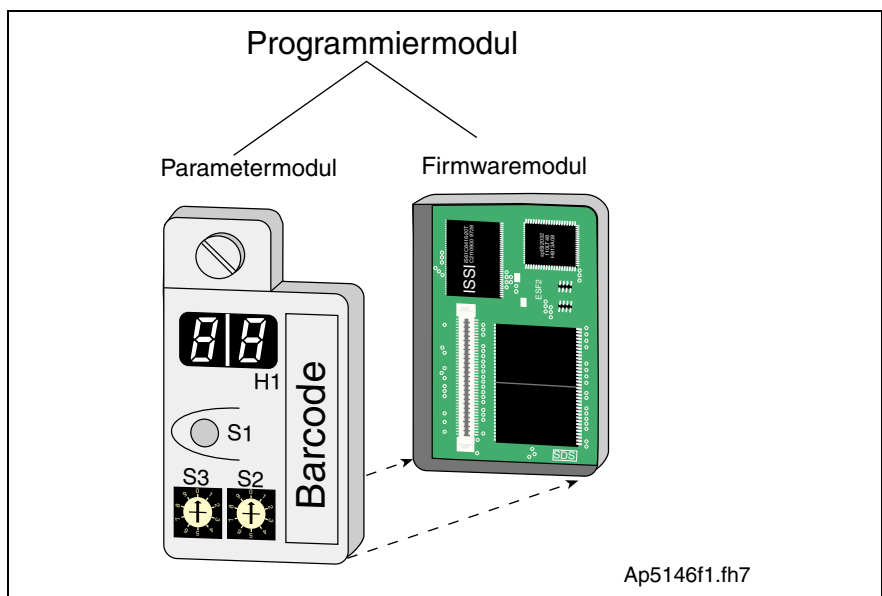


Abb. 15-5: Aufbau des Programmiermoduls

- neues Parametermodul und altes Firmwaremodul zusammenstecken
- Verriegelung schließen (Verriegelung nach außen schieben)
- Programmiermodul aufstecken
- Antriebsregelgerät einschalten

- Parameter laden (DriveTop)

Firmwaremodul austauschen

- Antriebsregelgerät ausschalten
- Programmiermodul abziehen
- Verriegelung auf der Rückseite des Programmiermodul öffnen
- Programmiermodul öffnen
- altes Parametermodul und neues Firmwaremodul zusammenstecken
- Verriegelung schließen (Verriegelung nach außen schieben)
- Programmiermodul aufstecken
- Antriebsregelgerät einschalten

Programmiermodul austauschen (komplettes Modul)

- Parameter sichern (DriveTop)
- Antriebsregelgerät ausschalten
- Programmiermodul abziehen
- Neues Programmiermodul aufstecken
- Antriebsregelgerät einschalten
- Parameter laden (DriveTop)

15.4 Vorgehensweise beim Firmware-Austausch (DKC**.3-016-7-FW)

- Über DriveTop die Parameter sichern
- Parameter *P-0-4021*, *Baud-Rate RS-232/485* auf 0 stellen (Baud-Rate 9600)
- DriveTop beenden
- DOLFI starten
- Button "Verbinden" drücken
- IBF-Datei der entsprechenden Firmware mit "Datei öffnen" öffnen
- Die drei Dateien, die in der IBF-Datei enthalten sind, mit dem Button "Datei übertragen" übertragen und die Übertragungen bestätigen
- Bei Download-Problemen muss die Baud-Rate über den Menü-Punkt "Einstellungen" reduziert werden (siehe DOLFI-Hilfe)
- Mit "Seriell Trennen" den Antrieb neu starten
- Parameter laden (DriveTop)

Notizen

16 Anhang

16.1 Dimensionierung zum Ein- und Rückspeisebetrieb

Bedingungen

Hinweis: Nachfolgende Bedingungen zum Ein- und Rückspeisebetrieb sind bei der Antriebsdimensionierung zu überprüfen und einzuhalten.

Bedingungen zum Einspeisebetrieb:

Energiefluss vom Versorgungsnetz zur Anlage:

$$P_{ZWD, Anlage} \leq P_{ZWD, Geräte}$$

$P_{ZWD, Anlage}$: erforderliche Zwischenkreisdauerleistung der Anlage
 $P_{ZWD, Geräte}$: zulässige Zwischenkreisdauerleistung der Geräte

Abb. 16-1: Einspeisebedingung: Zwischenkreisdauerleistung

$$P_{ZWS, Anlage} \leq P_{ZWS, Geräte}$$

$P_{ZWS, Anlage}$: erforderliche Zwischenkreisspitzenleistung der Anlage
 $P_{ZWS, Geräte}$: zulässige Zwischenkreisspitzenleistung der Geräte

Abb. 16-2: Einspeisebedingung: Zwischenkreisspitzenleistung

Bedingungen zum Rückspeisebetrieb:

Energiefluss von der Anlage in den Zwischenkreis:

$$P_{RD, Anlage} \leq P_{RD, Geräte}$$

$P_{RD, Anlage}$: erforderliche Rückspeisedauerleistung der Anlage
 $P_{RD, Geräte}$: zulässige Rückspeisedauerleistung der Geräte

Abb. 16-3: Rückspeisebedingung: Rückspeisedauerleistung

$$P_{RS, Anlage} \leq P_{RS, Geräte}$$

$P_{RS, Anlage}$: erforderliche Rückspeisespitzenleistung der Anlage
 $P_{RS, Geräte}$: zulässige Rückspeisespitzenleistung der Geräte

Abb. 16-4: Einspeisebedingung: Rückspeisespitzenleistung

$$W_R, Anlage \leq W_R, Geräte$$

$W_R, Anlage$: erforderliche Rückspeiseenergie der Anlage
 $W_R, Geräte$: zulässige Rückspeiseenergie der Geräte

Abb. 16-5: Einspeisebedingung: Rückspeiseenergie

Berechnungen zu geräteseitig zulässigen Leistungen und Energien

$$P_{ZWD, \text{Geräte}} = f * [n * P_{ZWD, DKC40} + k * P_{ZWD, DKC100} + l * P_{ZWD, DKC200} + m * P_{ZWD, BZM}]$$

$$P_{ZWS, \text{Geräte}} = f * [n * P_{ZWS, DKC40} + k * P_{ZWS, DKC100} + l * P_{ZWS, DKC200} + m * P_{ZWS, BZM}]$$

$$P_{RD, \text{Geräte}} = f * [n * P_{RD, DKC40} + k * P_{RD, DKC100} + l * P_{RD, DKC200} + m * P_{RD, BZM}]$$

$$P_{RS, \text{Geräte}} = f * [n * P_{RS, DKC40} + k * P_{RS, DKC100} + l * P_{RS, DKC200} + m * P_{RS, BZM}]$$

$$W_{R, \text{Geräte}} = f * [n * W_{R, MAX, DKC40} + k * W_{R, MAX, DKC100} + l * W_{R, MAX, DKC200} + m * W_{R, MAX, BZM}]$$

$P_{ZWD, \text{Geräte}}$:	zulässige Zwischenkreisdauerleistung der Geräte
$P_{ZWD, DKC^{***}}$:	zulässige Zwischenkreisdauerleistung DKC (40A, 100A, 200A)
$P_{ZWD, BZM}$:	zulässige Zwischenkreisdauerleistung BZM
$P_{ZWS, \text{Geräte}}$:	zulässige Zwischenkreisspitzenleistung der Geräte
$P_{ZWS, DKC^{***}}$:	zulässige Zwischenkreisspitzenleistung DKC (40A, 100A, 200A)
$P_{ZWS, BZM}$:	zulässige Zwischenkreisspitzenleistung BZM
$P_{RD, \text{Geräte}}$:	zulässige Rückspeisedauerleistung der Geräte
$P_{RD, DKC^{***}}$:	zulässige Rückspeisedauerleistung DKC (40A, 100A, 200A)
$P_{RD, BZM}$:	zulässige Rückspeisedauerleistung BZM
$P_{RS, \text{Geräte}}$:	zulässige Rückspeisespitzenleistung der Geräte
$P_{RS, DKC^{***}}$:	zulässige Rückspeisespitzenleistung DKC (40A, 100A, 200A)
$P_{RS, BZM}$:	zulässige Rückspeisespitzenleistung BZM
$W_{R, \text{Geräte}}$:	zulässige Rückspeiseenergie der Geräte
$W_{R, MAX, DKC^{***}}$:	Max. Rückspeiseenergie im DKC (40A, 100A, 200A)
$W_{R, MAX, BZM}$:	Max. Rückspeiseenergie im BZM
$f = 1$:	für Betrieb ohne Zwischenkreisverbindung
$f = 0,8$:	für Betrieb mit Zwischenkreisverbindung
n :	Anzahl DKC-040 im gemeinsamen Zwischenkreis
k :	Anzahl DKC-100 im gemeinsamen Zwischenkreis
l :	Anzahl DKC-200 im gemeinsamen Zwischenkreis
m :	Anzahl der BZM im gemeinsamen Zwischenkreis

Abb. 16-6: geräteseitig zulässige Leistungen und Energien

Einzeldaten: Siehe ab Seite 4-7: "Elektrische Daten der Einzelkomponenten DKC**.3".

Berechnungen zu anlagenseitig anfallenden Leistungen und Energien

$$P_{ZWD, Anlage} = \frac{M_1 * \omega_1 * t_1 + M_2 * \omega_2 * t_2 + \dots + M_i * \omega_i * t_i * \frac{1}{\eta}}{t_z} \quad \omega = 2 * \pi * n_i$$

$$P_{ZWS, Anlage} = M_{max} * \omega_{max} * \frac{1}{\eta} \text{ (Beschleunigen)}$$

$$P_{RD, Anlage} = \frac{\sum W_{ROT} + \sum W_{POT}}{t_z} * \eta \quad W_{ROT} = \frac{(J_{LAST} + J_M)}{2} * (n * \frac{2 * \pi}{60})^2 * z_{DEC}$$

$$P_{RS, Anlage} = M_{max} * \omega_{max} * \eta \text{ (Abbremsen)}$$

$$W_R, Anlage = (\sum W_{ROT} + \sum W_{POT}) * \eta \quad W_{POT} = m_{LAST} * g * h * z_{AB}$$

- P_{ZWD,Anlage}: anfallende Zwischenkreisdauerleistung der Anlage
- P_{ZWS,Anlage}: anfallende Zwischenkreisspitzenleistung der Anlage
- P_{RD,Anlage}: anfallende Rückspeisedauerleistung der Anlage
- P_{RS,Anlage}: anfallende Rückspeisespitzenleistung der Anlage
- W_{R,Anlage}: anfallende Rückspeiseenergie der Anlage
- W_{ROT}: rotatorische Energie
- W_{POT}: potentielle Energie
- t_z: Zykluszeit
- t_i: Einwirkzeit
- J_{LAST}: Last Trägheitsmoment
- J_M: Motorträgheitsmoment
- m_{LAST}: Lastmasse
- g: 9,81 ms²
- h: Absenkhöhe, in m
- n: Motordrehzahl
- z_{AB}: Anzahl der Absenkungen pro Zyklus
- z_{DEC}: Anzahl der Abbremsungen pro Zyklus
- M_{max}: max. Drehmoment
- M_i: Moment an der Motorwelle
- n_{max}: max. Drehzahl
- n_i: Bearbeitungsdrehzahl
- η: Wirkungsgrad im Antriebsstrang (Umrichter, Motor, Getriebe)

Abb. 16-7: Anlagenseitig anfallende Leistungen und Energien

Berechnung zur Verringerung von anfallender Verlustleistung

CZM01.3

Beim Bremsen des Antriebs wird die in der Mechanik vorhandene rotatorische Energie als Rückspeiseenergie im Zwischenkreis des DKC frei. Sie kann

- als Verlustwärme über den im DKC integrierten Bleeder bzw. den Zusatzbleeder abgebaut werden
- oder -
- als Energie im DKC mit angeschlossenem Zusatzkapazitätsmodul gespeichert werden und für anschließende Beschleunigungsvorgänge wieder genutzt werden. Hierdurch wird die anfallende Verlustleistung im Schaltschrank reduziert und der Energieverbrauch sinkt.

Für einen erfolgreichen Einsatz mit Vermeidung von unnötigen Verlustleistungen im Schaltschrank gilt:

$$W_{R, \text{Anlage}} \leq W_{ZW, \text{DKC}} + W_{ZW, \text{CZM}}$$

- $W_{R, \text{Anlage}}$: erforderliche Rückspeiseenergie der Anlage
 W_{ZW} : Speicherbare Energie der Zwischenkreiskondensatoren
Abb. 16-8: Bedingung zum Vermeiden von Verlustleistung aus der Rückspeiseenergie

Berechnung der zulässigen Bleederdauer- und Zwischenkreisdauerleistung

Durch Verbinden der Zwischenkreisanschlüsse mehrerer Antriebsregelgeräte DKC und BZM wird die im gemeinsamen Zwischenkreis anfallende Rückspeiseenergie und -dauerleistung auf alle ECODRIVE03 Komponenten mit Bleeder gleichmäßig verteilt.

Die Verteilung auf die beteiligten Komponenten erfolgt mit hohem Symmetrierungsfaktor.

Für zentrale Einspeisung und Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung

$$P_{BD, \text{Geräte}} = \sum (P_{BD, DKC} + P_{BD, BZM}) * 0,8$$

$P_{BD, \text{Geräte}}$: Bleederdauerleistung, die alle Geräte am gemeinsamen Zwischenkreis im Dauerbetrieb verarbeiten können, in kW

$P_{BD, DKC}$: Bleederdauerleistung, die das Antriebsregelgerät im Dauerbetrieb verarbeiten kann, in kW

$P_{BD, BZM}$: Bleederdauerleistung, die das Zusatzbleedermodul im Dauerbetrieb verarbeiten kann, in kW

Abb. 16-9: Bleederdauerleistung aller Geräte am gemeinsamen Zwischenkreis

$$P_{ZW, \text{Geräte}} = \sum P_{ZW} * 0,8$$

$P_{ZW, \text{Geräte}}$: verfügbare Zwischenkreisdauerleistung am gemeinsamen Zwischenkreis, in kW

P_{ZW} : Zwischenkreisdauerleistung der einzelnen Geräte, in kW

Abb. 16-10: Zwischenkreisdauerleistung aller Geräte am gemeinsamen Zwischenkreis

Für Einzeleinspeisung und Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung

Siehe Seite 4-7

16.2 Nutzung der Durchschleifkontakte zur Steuerspannungsversorgung

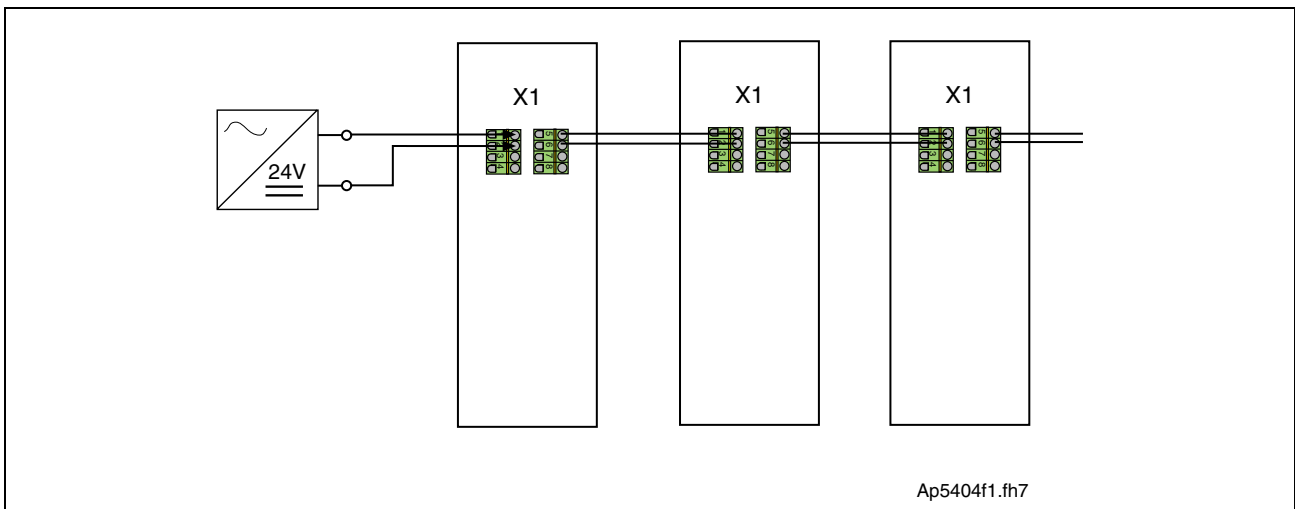


Abb. 16-11: Durchschleifen der Steuerspannung

Berechnung für 3 Antriebsregelgeräte DKC02.3-040:

$$I_D = 3 \times \frac{P_{N3}}{U_{N3}} = 3 \times \frac{19 \text{ W}}{24 \text{ V}} = 2,31 \text{ A}$$

Abb. 16-12: Dauerstrom I_D

$$I_E = 3 \times I_{EIN3} = 3 \times 4 \text{ A} = 12 \text{ A}$$

Abb. 16-13: Einschaltstrom I_E

Dauer der Einschaltstromspitze nach Abbildung "Verlauf des Einschaltstroms beim Zuschalten der Steuerspannung, zur Auswahl der Versorgungsquelle" auf Seite 4-16: ca. 12 ms.

Hinweis: Beim DKC**.3-016-7-FW kann die Steuerspannung nicht durchgeschleift werden.

16.3 Empfehlung zu Schaltschrankaufbau unter den Gesichtspunkten EMV und Kühlung

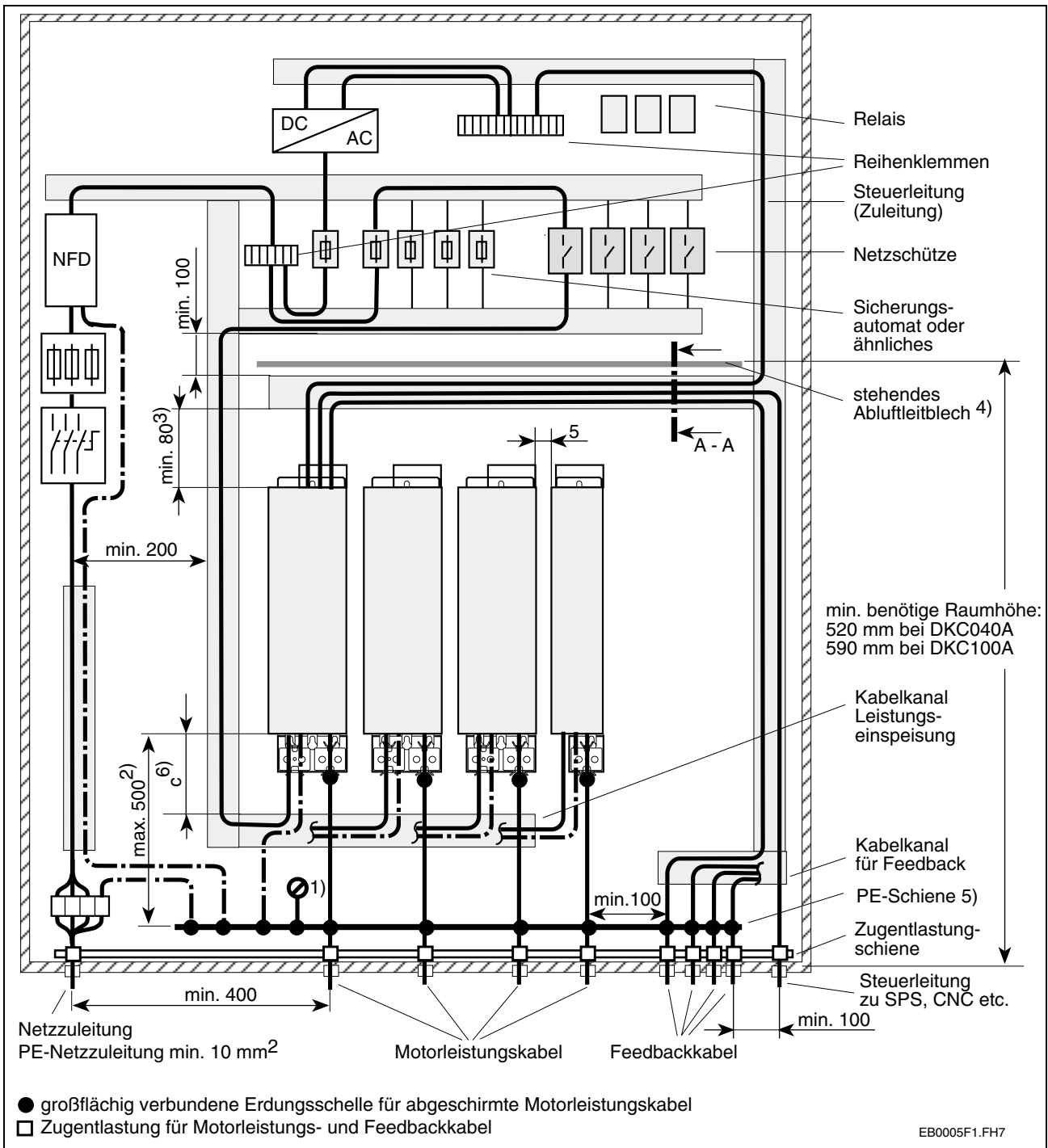


Abb. 16-14: Empfehlung zu Schaltschrankaufbau

- 1) PE-Schiene großflächig mit metallisch blanker Montageplatte verbinden.
- 2) Bei einem Abstand kleiner 500 mm zwischen der Klemmstelle des Motorkabels und der PE-Schiene muss das Motorkabel nicht im Kabelkanal an der Montageplatte geführt werden.

- 3) Dieses Maß ist abhängig von der projektierten Bleederdauerleistung. Siehe ab Seite 12-6: "Abstände".
Bei DKC100A bzw. BZM mit voller Auslastung der Geräte sind höhere Abstände bis 300 mm oder ein Abluftleitblech vorzusehen.
Bei DKC100A und Anschluss der Steckerleisten X9/X10/X11 muss der Abstand min. 150 mm betragen.
Bei DKC 040 A sind 80 mm normalerweise unkritisch.
- 4) Je nach Luftführung bzw. Schaltschrankkühlung empfiehlt sich der Einbau eines stehenden Abluftleitbleches, siehe Schnitt **A - A** in Abb. 16-14: Empfehlung zu Schaltschrankaufbau, Abb. 16-15:
Wandanbaukühlgerät in der Schaltschranktüre und Abb. 16-16: Dachaufbau Kühlgerät.
Zudem ist ein Abluftleitblech bei DKC100 bzw. BZM mit hohen Bleederdauerleistungen sinnvoll.
- 5) Die PE-Schiene muss unmittelbar nach der Zugentlastungsschiene an der Schaltschrankdurchführung der Motorleistungskabel angeordnet sein.
- 6) Abstand c: Siehe Seite 12-6: "Abstände".

Schnittzeichnung zum Entwurf für optimierten Schaltschrankaufbau

Die Tiefe des Abluftleitbleches ist abhängig von den Abmessungen des Schaltschranks.

ECODRIVE ist für eine Mindest-Schaltschranktiefe von 300 mm konzipiert.

Dadurch gibt es verschiedene Möglichkeiten der Luftabführung.

Wandanbaukühlgerät in der Schaltschranktüre

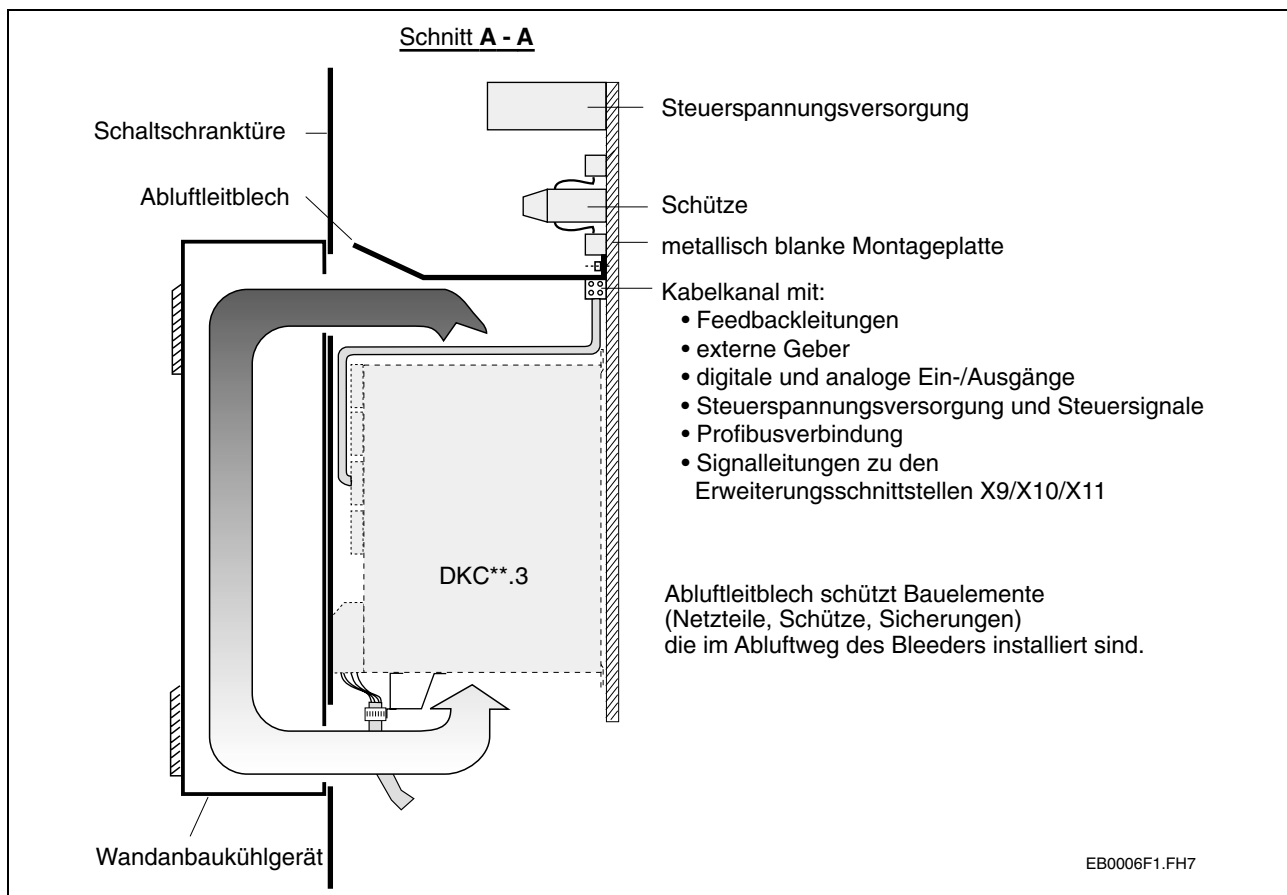


Abb. 16-15: Wandanbaukühlgerät in der Schaltschranktüre

Dachaufbau Kühlgerät

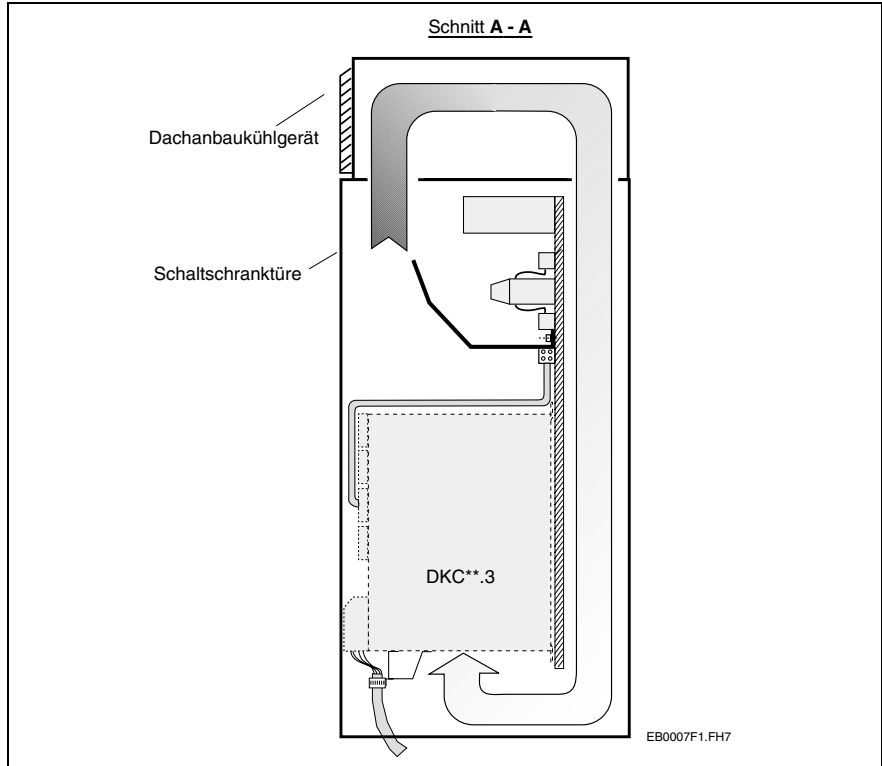


Abb. 16-16: Dachaufbau Kühlgerät

16.4 Leitungsführung und Verdrahtung am Antriebsregelgerät

Steueranschlüsse DKC**.3-016

Ansicht DKC02.3-016

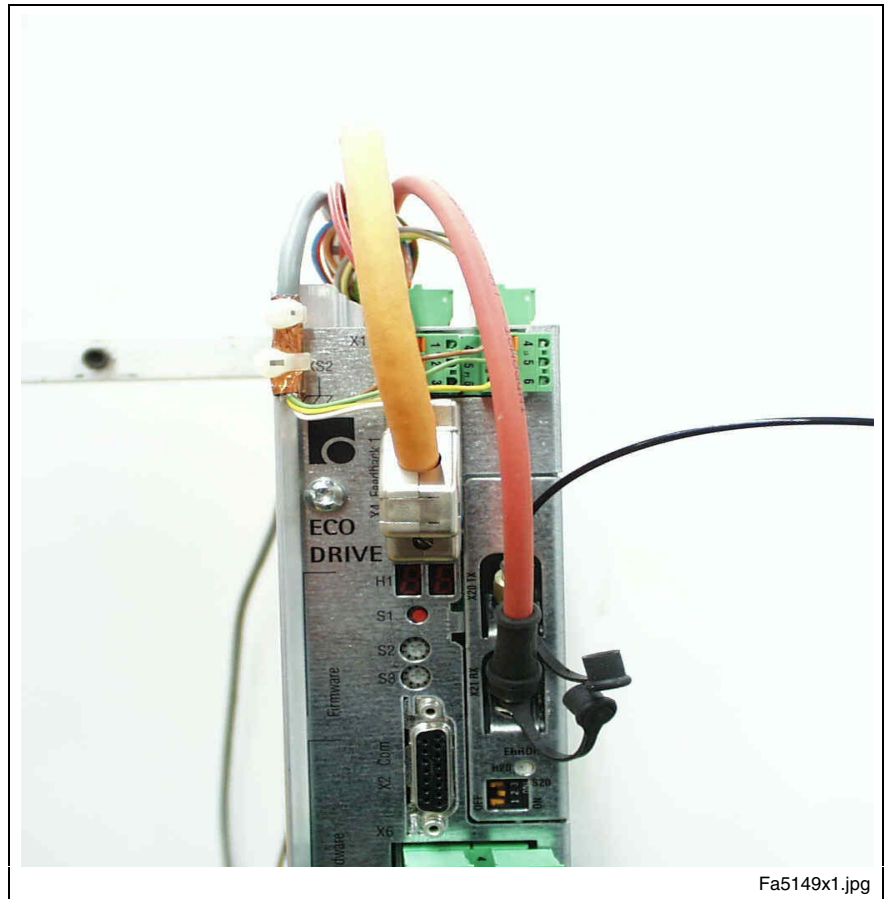


Abb. 16-17: Ansicht mit SERCOS interface

Ansicht DKC03.3-016



Abb. 16-18: Ansicht mit Profibus-DP Interface

Ansicht DKC21.3-016

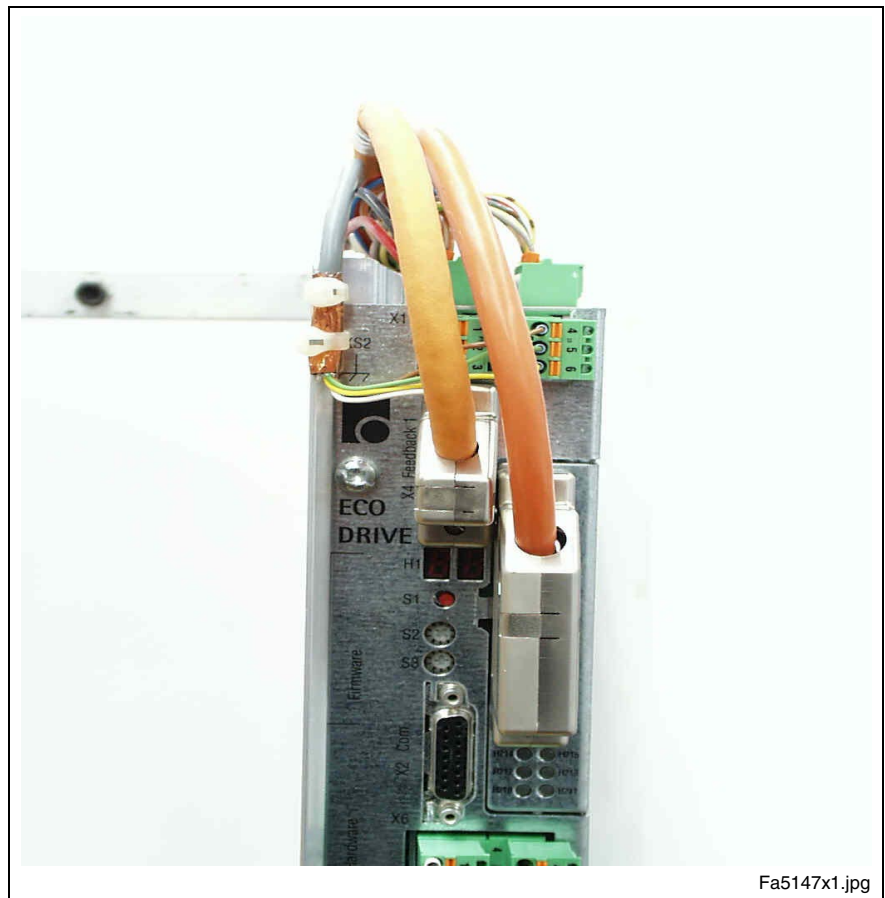


Abb. 16-19: Ansicht mit Parallel Interface 2

Detailansicht X1, X3, X10, XS2 und XS3 mit Anschluss Kabelschirm

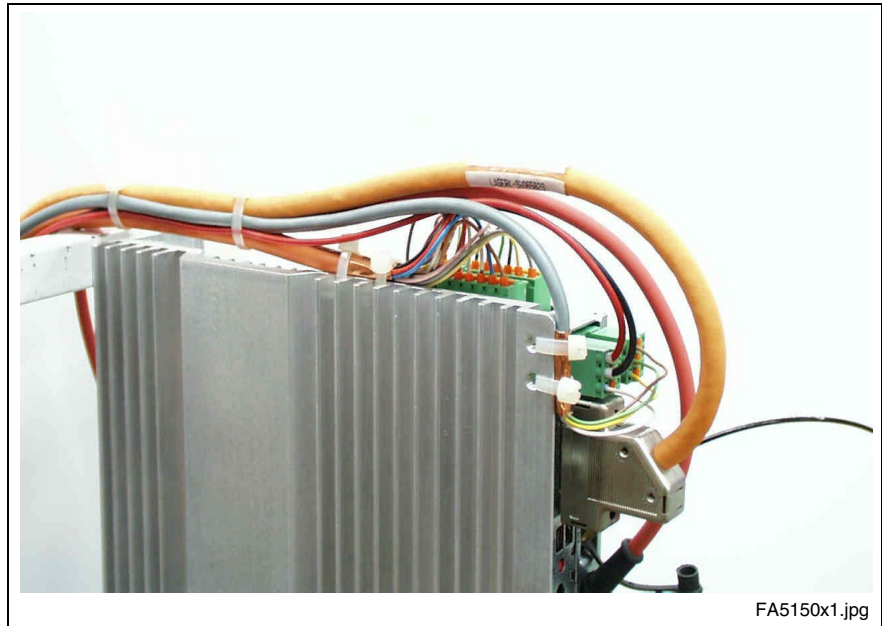


Abb. 16-20: Detailansicht X1, X3, X10, XS2 und XS3

- Kabelschirme mit jeweils 2 Kabelbindern an XS2 bzw. XS3 befestigen.

Steueranschlüsse DKC**.3-040/100/200

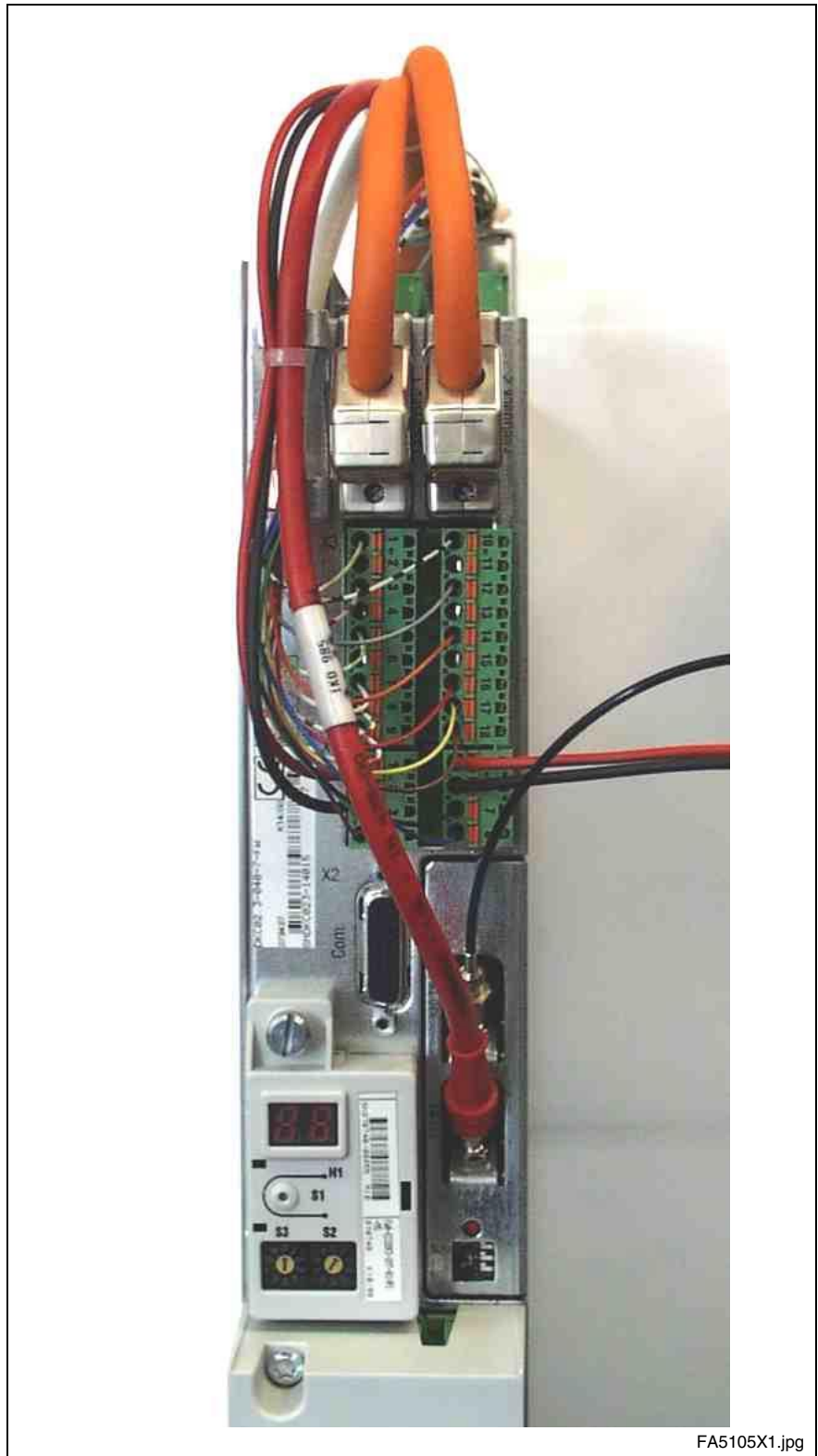
Hinweis: Die nachfolgenden Ausführungsbeispiele anhand des Antriebsregelgeräts DKC**.3-040-7 gelten auch für die Antriebsregelgeräte DKC**.3-100-7 und DKC**.3-200-7.

Ansicht mit Berührungsschutz



Abb. 16-21: Ansicht mit Berührungsschutz

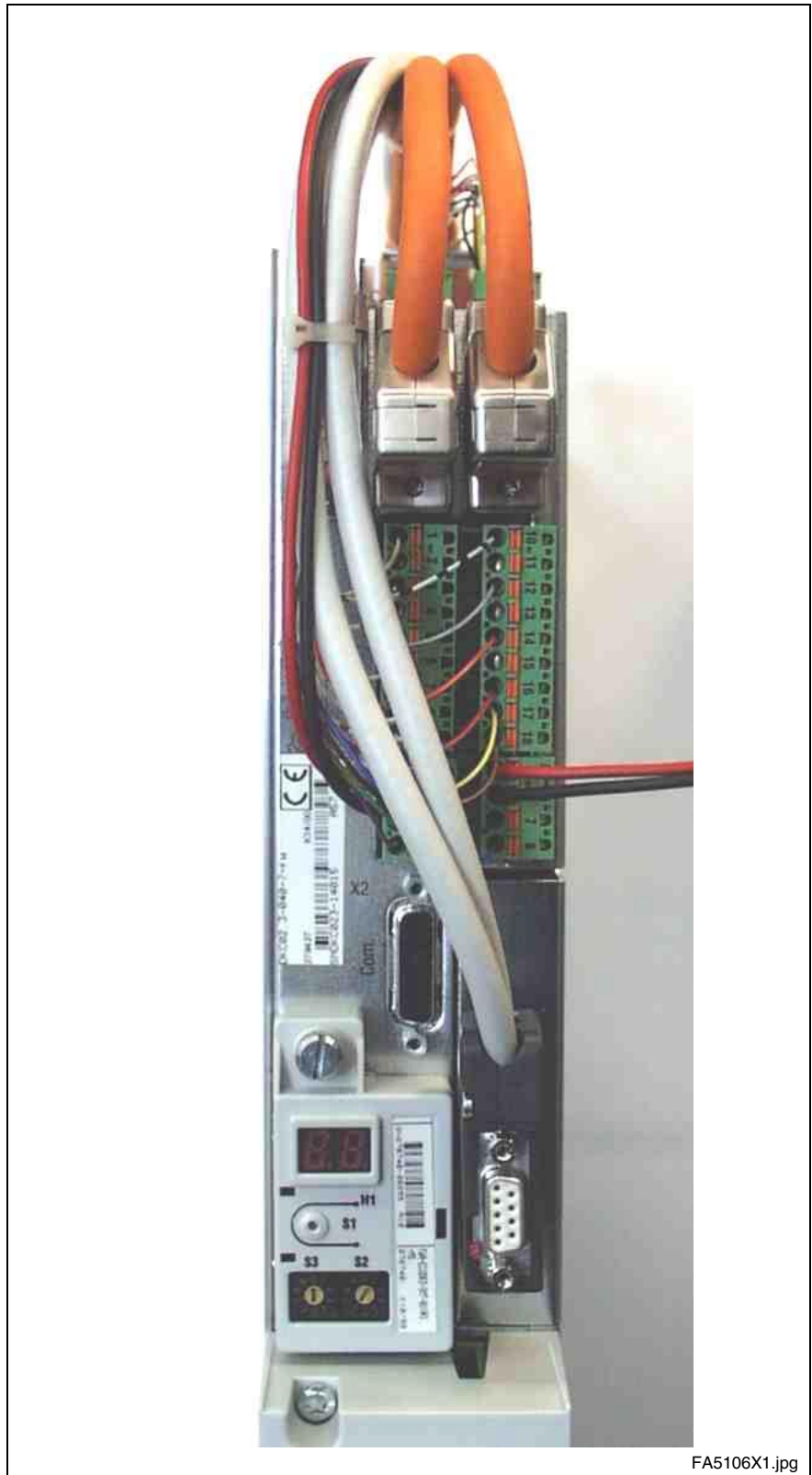
Ansicht DKC02.3-040



FA5105X1.jpg

Abb. 16-22: Ansicht mit SERCOS interface

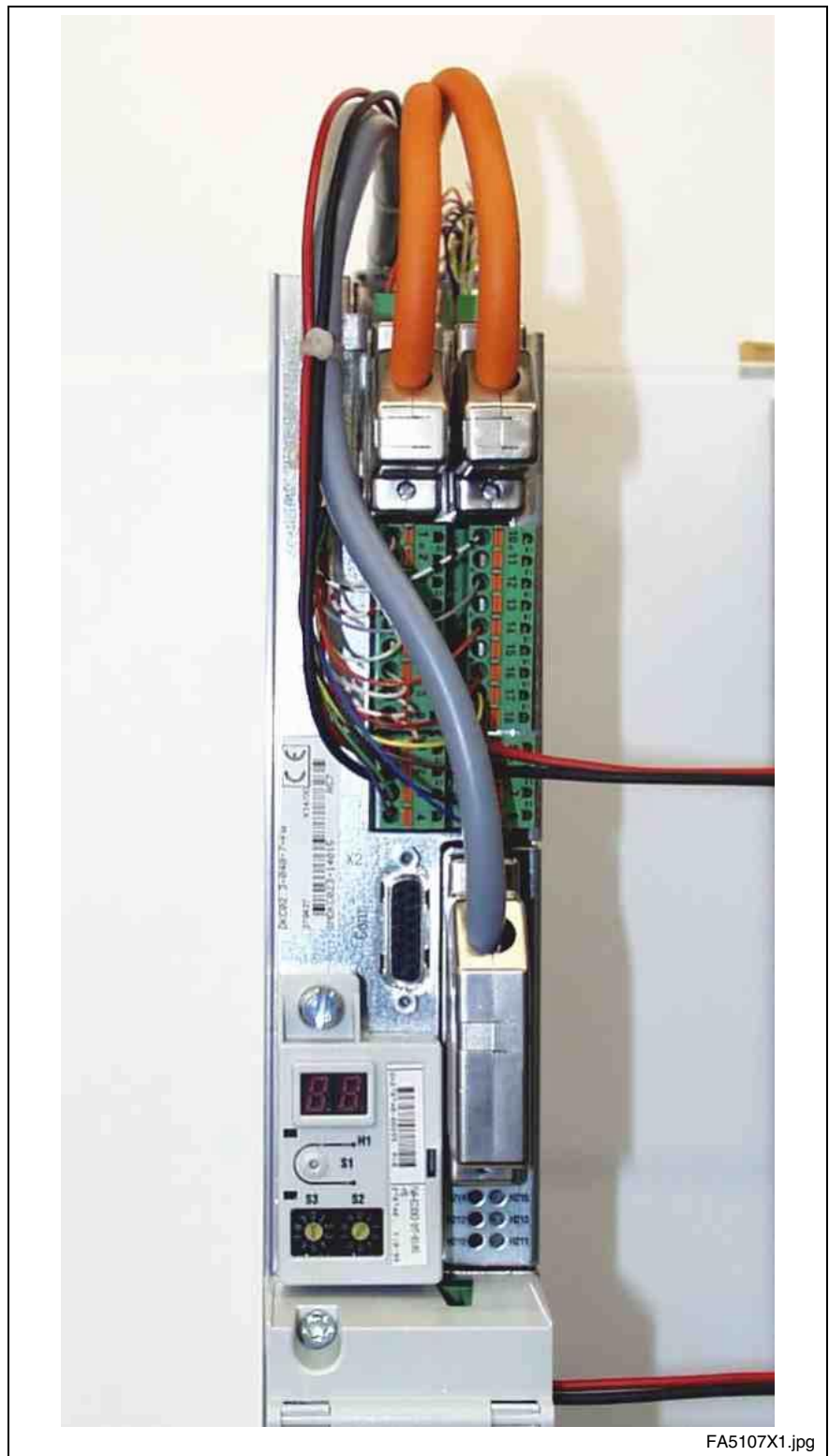
Ansicht DKC03.3-040



FA5106X1.jpg

Abb. 16-23: Ansicht mit Profibus-DP-Interface

Ansicht DKC21.3-040



FA5107X1.jpg

Abb. 16-24: Ansicht mit Parallel-Interface 2

Detailansicht X4, X8 und XS2 mit Anschluss Kabelschirm

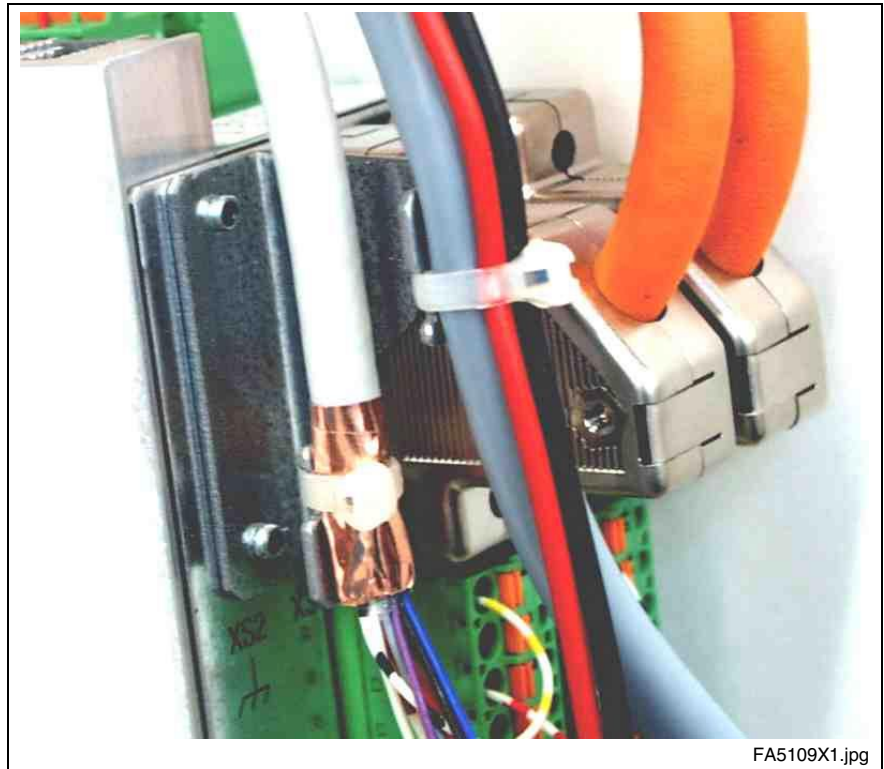


Abb. 16-25: Detailansicht X4, X8, XS2

Detailansicht X9, X10, X11 und XS3 mit Anschluss Kabelschirm

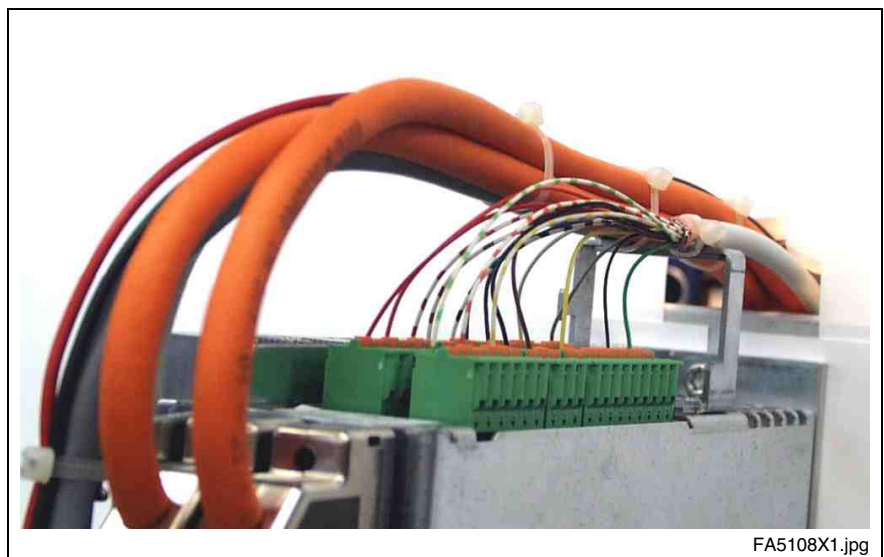


Abb. 16-26: Detailansicht X9, X10, X11, XS3

Leistungsanschlüsse

Anschluss von Motor- und Netzkabel DKC**.3-016-7

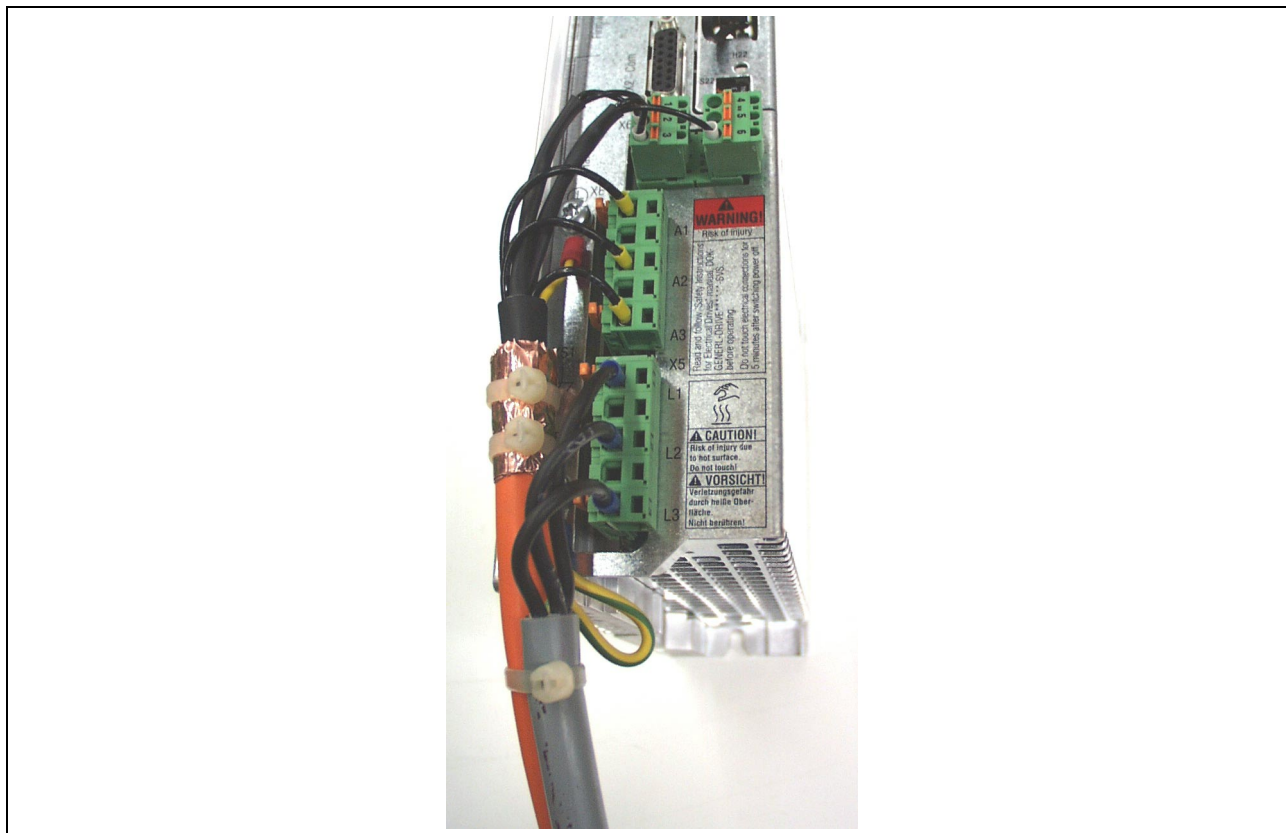


Abb. 16-27: Anschluss von Motor- und Netzkabel

- Das Motorkabel mit zwei Kabelbindern an der Schirmauflage am Kühlkörper befestigen.
- Motorkabel und Netzkabel im Schaltschrank möglichst nahe am Antriebsregelgerät befestigen, da die zwei Kabelbinder nicht als Zugentlastung dienen.
- Die Direktstecker für Motor- und Netzanschluss immer so auf das Antriebsregelgerät stecken, dass die Widerhaken einrasten.

Ansicht mit Berührungsschutz DKC**.3-040-7



Abb. 16-28: Ansicht mit Berührungsschutz

Hinweis: SUP-E01-DKC**.3 ab Hardwareindex A70 in Gerät DKC**.3-040-7 integriert.

**Ansicht X5, X6, XE1, XE2 und XS1 mit Anschluss
Kabelschirm an DKC**.3-040-7**

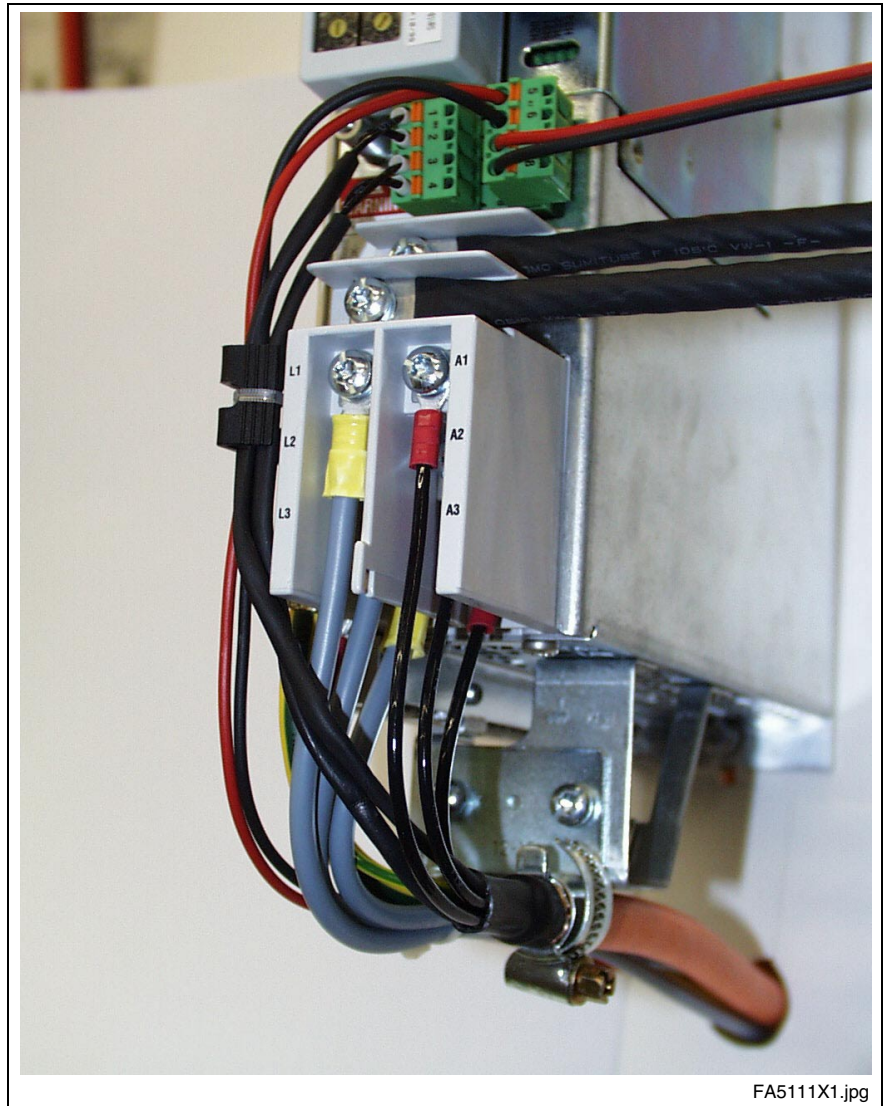


Abb. 16-29: Ansicht X5, X6, XE1, XE2 und XS1

Ansicht mit Berührungsschutz DKC**.3-100-7



Abb. 16-30: Ansicht mit Berührungsschutz

**Ansicht X5, X6, XE1, XE2 und XS1 mit Anschluss
Kabelschirm an DKC**.3-100-7**

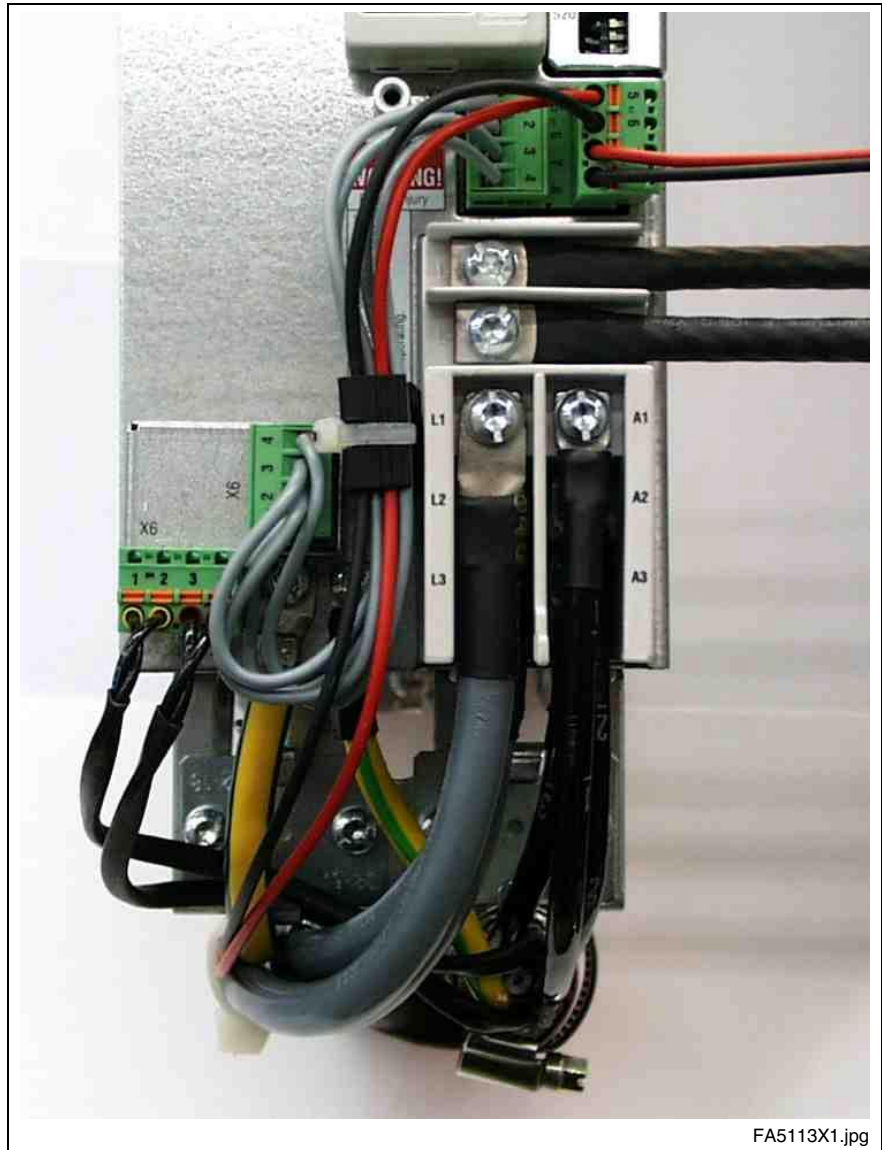


Abb. 16-31: Ansicht X5, X6, XE1, XE2 und XS1

Ansicht mit Berührungsschutz DKC**.3-200-7



Abb. 16-32: Ansicht mit Berührungsschutz

Hinweis: Bei Verwendung von Querschnitten $\geq 16 \text{ mm}^2$ dürfen zwei Stege abgeschnitten werden, um das Aufsetzen des Berührungsschutzes zu vereinfachen.

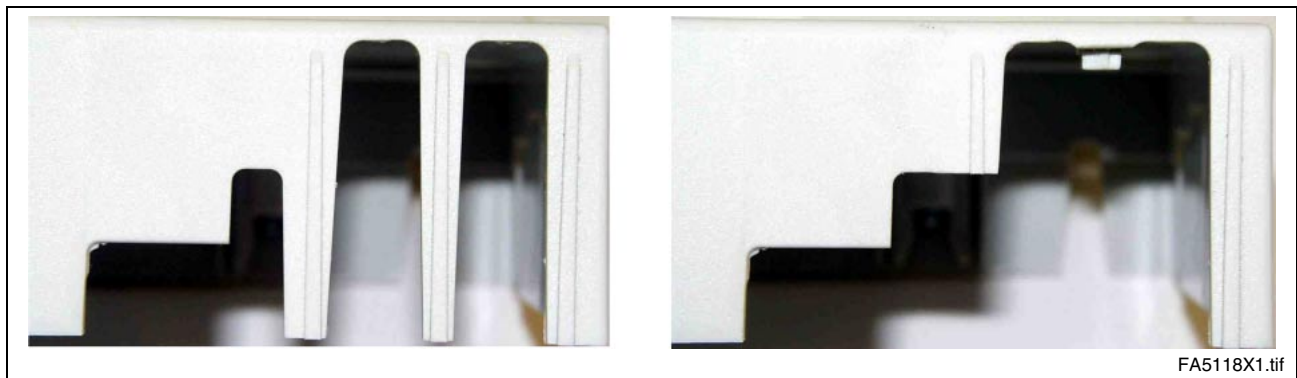


Abb. 16-33: Berührungsschutz mit und ohne Stege

**Ansicht X5, X6, X12, XE1, XE2 und XS1 mit Anschluss
Kabelschirm an DKC**.3-200-7**

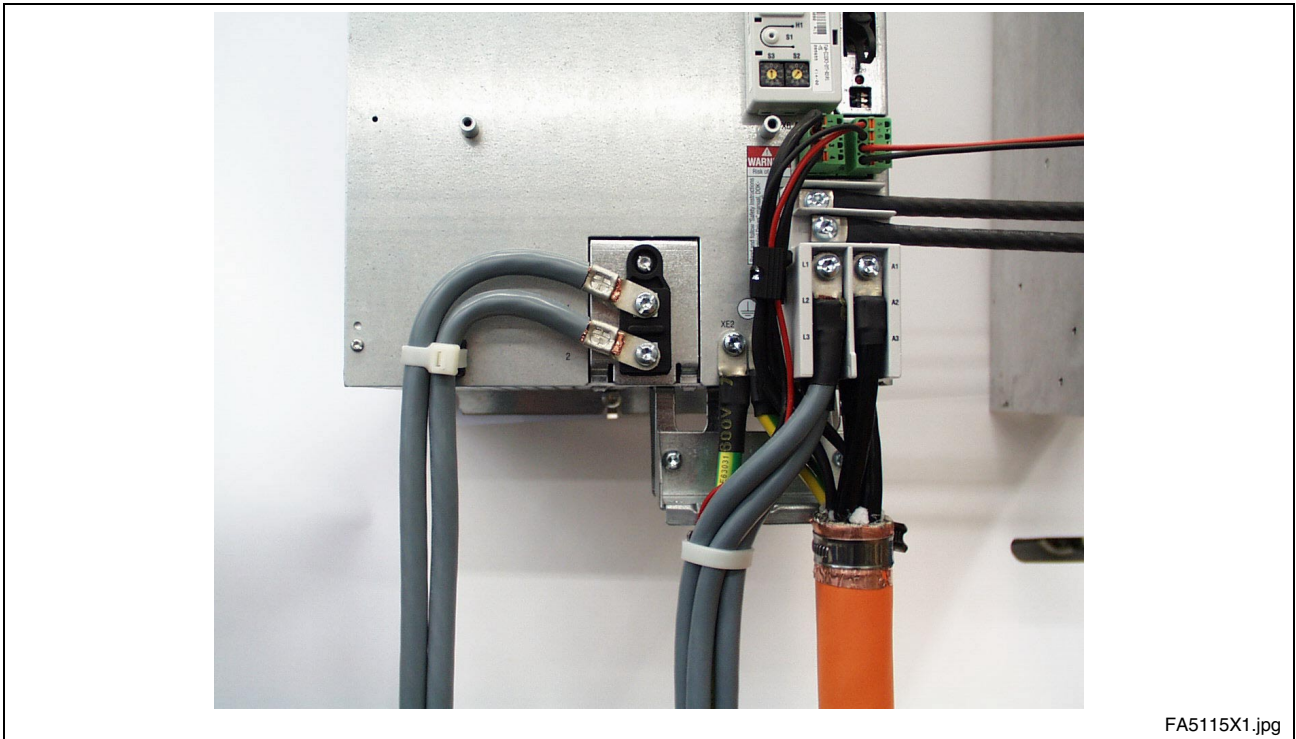


Abb. 16-34: Ansicht X5, X6, X12, X100, XE1, XE2 und XS1

RS485-Stecker

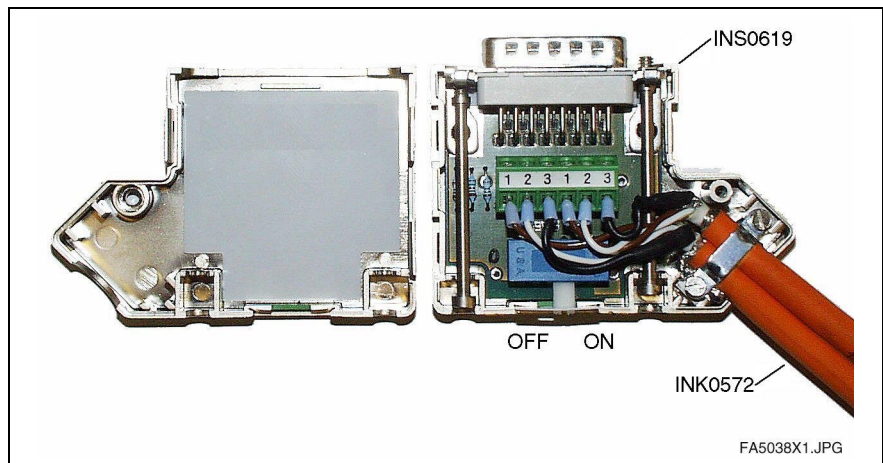


Abb. 16-35: Anschluss des RS485-Steckers

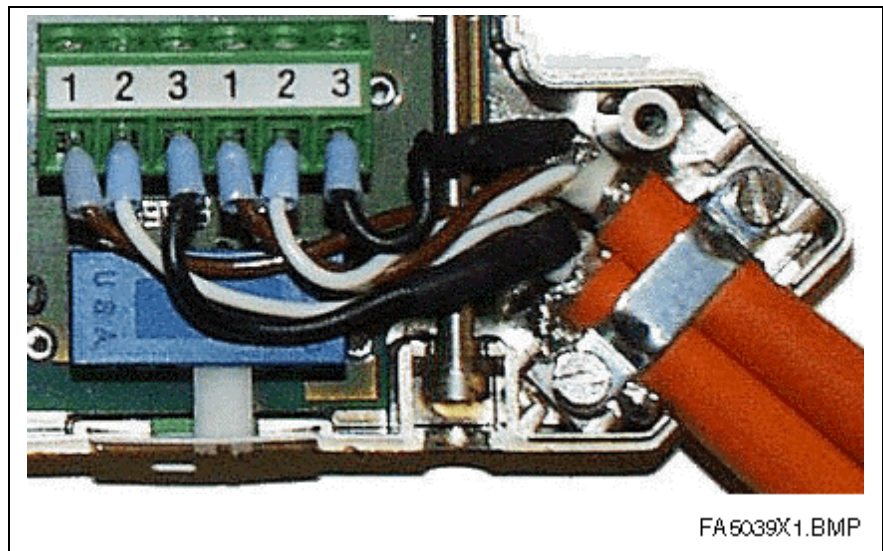


Abb. 16-36: Anschluss des RS485-Steckers

16.5 Erforderliche Hilfsmittel zur Vorbereitung der Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme des ECODRIVE Antriebssystems werden folgende Hilfsmittel benötigt:

- Messgeräte
- ein Personalcomputer (PC)
- Verbindungskabel (PC-Antriebsregelgerät)

Messgeräte Um Drehmoment, Strom und Drehzahl als analoge Signale an den Analogausgängen messen zu können, sind folgende Messgeräte erforderlich:

- Vielmessgerät zur Spannungsmessung (genügt bei Serien-Inbetriebnahme)
- Oszilloskop oder Schreiber (nur erforderlich zur Protokollierung der Signalverläufe bei der Prototyp-Inbetriebnahme)

Personalcomputer (PC) Der PC wird für die Programmierung, Parametrierung und Diagnose bei Inbetriebnahme und Service benötigt.

Hardware-Voraussetzungen:

- IBM-kompatibel
- Min. 80486-Microprozessor (Pentium 166 oder höher empfohlen)
- mindestens 16 MB Arbeitsspeicher
- Festplatte mit mindestens 80 MB freiem verfügbarem Speicherplatz
- CD-ROM-Laufwerk
- eine freie serielle RS232-Schnittstelle am PC (COM 1 oder COM 2)

Software-Voraussetzungen:

- Windows 95/98, NT4.0, 2000, ME
- DriveTop Inbetriebnahmeprogramm

Verbindungskabel (PC-Antriebsregelgerät) Siehe für DKC**.3-040...200 Seite 4-51 X2, "Serielle Schnittstelle" bzw. für DKC**.3-016 Seite 5-23 X2, "Serielle Schnittstelle".

16.6 Anschluss Sollwertbox

Sollwertgebergerät Um den Antrieb zu verfahren, muss über die entsprechende Schnittstelle (Positionier-, Analog- oder Schrittmotor-Interface) ein Sollwert vorgegeben werden.

Zu **Testzwecken** kann ein Drehzahlsollwert mit Hilfe einer Sollwertbox über das Analog-Interface vorgegeben werden.

Die folgende Abbildung zeigt einen Schaltungsvorschlag für eine Sollwertbox.

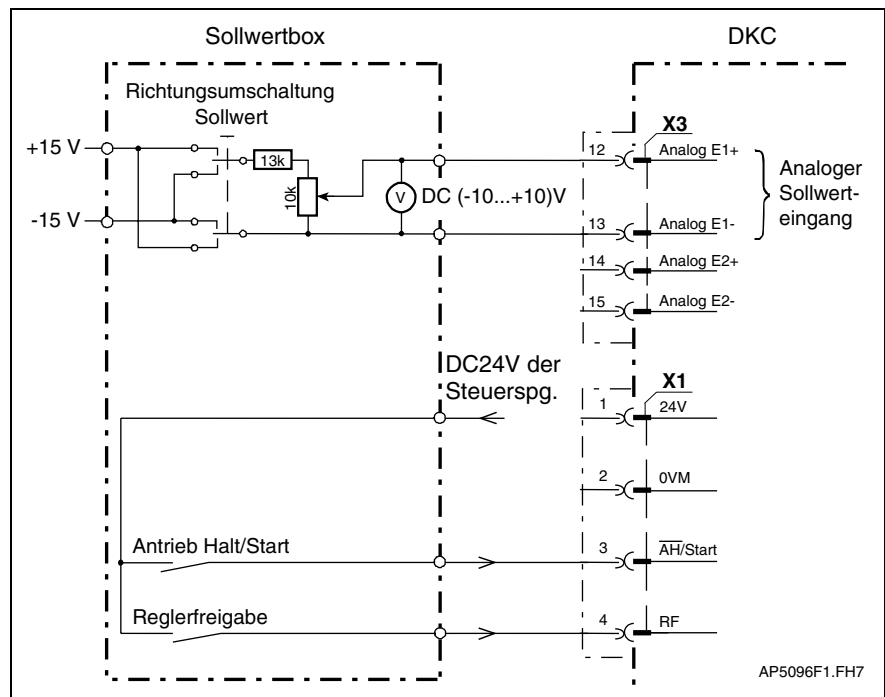


Abb. 16-37: Schaltungsvorschlag Sollwertbox zum Anschluss an Analog-Interface

Hinweis: Der verwendete Analogeingang muss parametrierbar sein (nicht vorhanden bei DKC**.3-016).
Siehe Firmware-Funktionsbeschreibung.

16.7 Signalablauf DKC**.3

Empfohlene Einschaltfolge

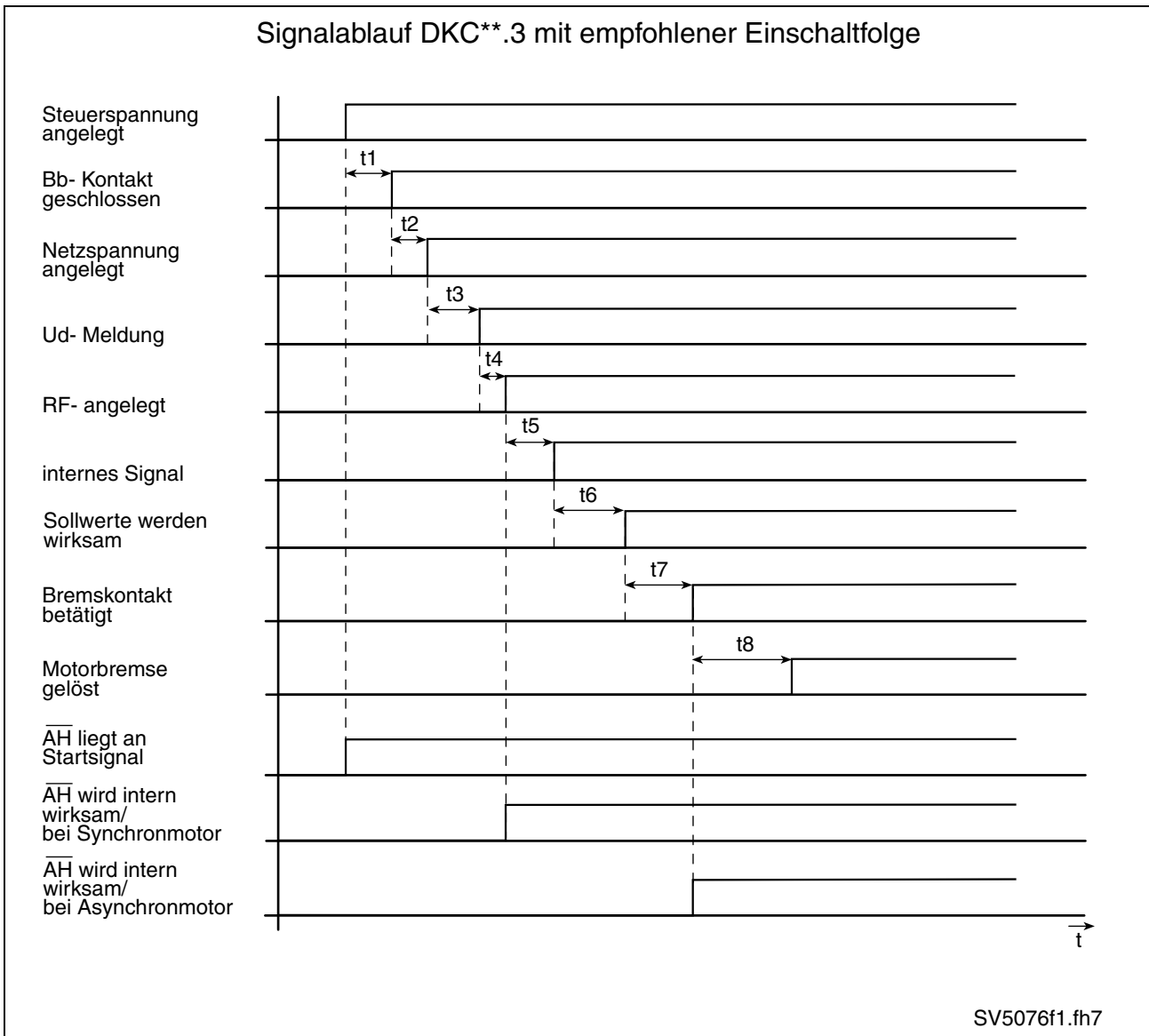


Abb. 16-38: Empfohlener Einschaltablauf

- t1: Abhängig von genutzten Funktionen und Konfiguration.
- t2: Setzt sich zusammen aus "Anzugsverzögerung von Netzschütz K1" und SPS-Zeiten".
- t3: Siehe Seite 4-57: "Digitale Ausgänge (Ready-, Warnungs- und UD-Meldung)"
- t4: RF nach Signal U_d -Meldung anlegen.
- t5: Interne Verzögerungszeit 8 ms.
- t6: 300 ms wegen Feldaufbau bei Asynchronmotoren, entfällt bei Synchronmotoren.
- t7: Interne Verzögerungszeit durch Bremsrelais:
330 ms bei Asynchronmotoren
30 ms bei Synchronmotoren
- t8: Trennzeit der eingesetzten Bremse, der entsprechenden Motorprojektierung entnehmen.

Erläuterungen zum zeitlichen Ablauf

"Steuerspannung angelegt"
DC24V - Versorgung an X1

"Bb-Kontakt geschlossen"
Bb-Kontakt im DKC**.3 an X1

"Netzspannung angelegt"
Leistungsversorgung an X5,
Beginn der Zwischenkreisladung

"U_d - Meldung"
Ausgabe des Signals an X3
(nicht bei DKC**.3-016)

"RF angelegt"
Signal Reglerfreigabe wird vom Anwender angelegt.

"Bremskontakt betätigt"
Bremskontakt im DKC**.3 an X6 ist betätigt
Bremskontakt ist als Schließer oder Öffner parametrierbar (Siehe
Firmware-Funktionsbeschreibung)

"Motorbremse gelöst"
Über Bremskontakt angesteuerte Bremse ist gelöst.

" \overline{AH} Liegt an"
Signal \overline{AH} (Startsignal liegt an X1 an (Siehe Firmware-
Funktionsbeschreibung)

" \overline{AH} wird intern wirksam"
Interner Signalablauf abhängig vom verwendeten Motortyp.

Empfohlene Ausschaltfolge

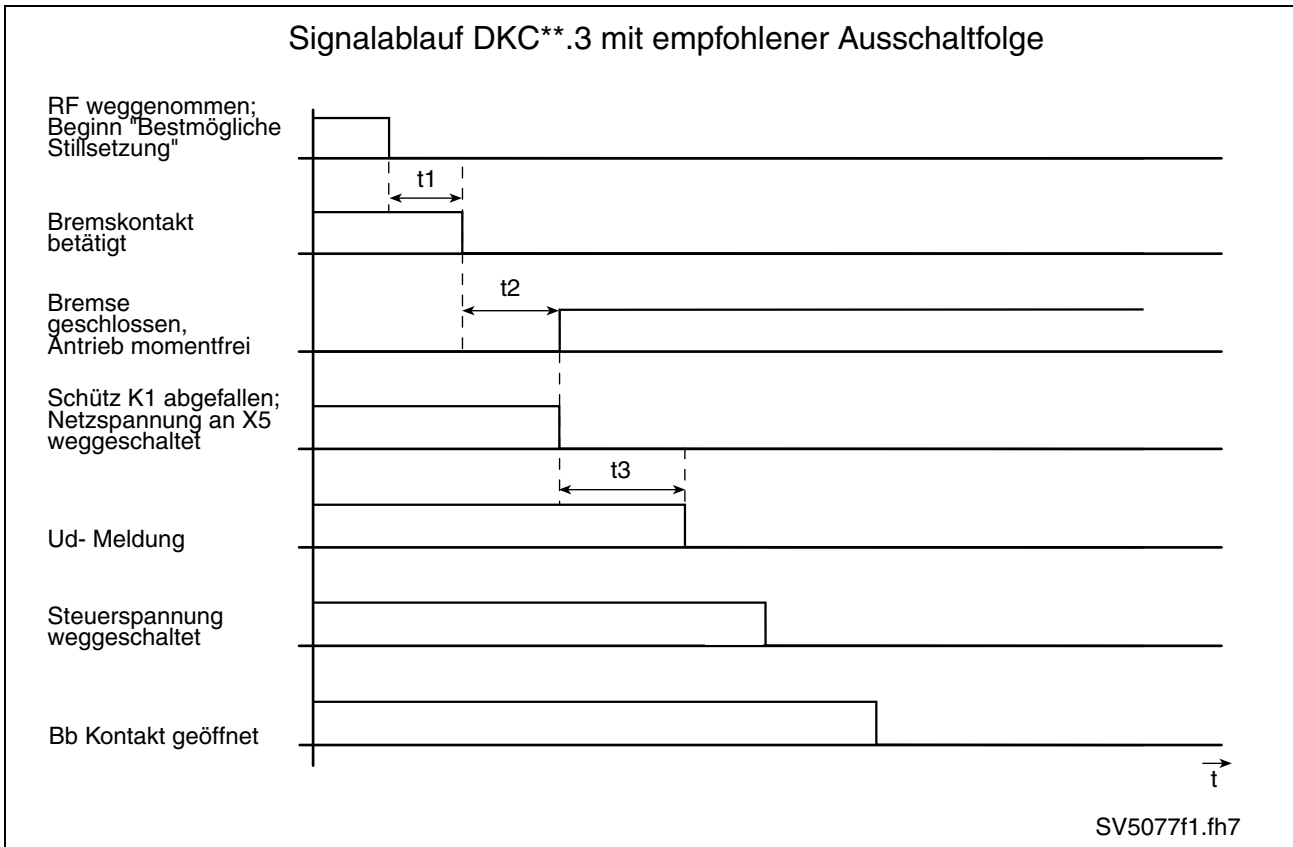


Abb. 16-39: Empfohlener Ausschaltablauf

- t1: Bremszeit Antrieb
max. Wert parametrierbar (siehe Firmware-Funktionsbeschreibung).
- t2: (siehe Firmware-Funktionsbeschreibung)
Bremsenverzugszeit parametrierbar mit Verknüpfungszeit der
Bremsen (siehe entsprechende Motorprojektierung),
bei MKD und MHD nicht parametrierbar, fest auf 150 ms
- t3: verkürzbar durch Aktivieren der Zwischenkreiskurzschluss-
Einrichtung.

Erläuterungen zum zeitlichen Ablauf

"RF weggenommen"; Beginn "Bestmögliche Stillsetzung"
mit dem Wegnehmen des Signals RF am X1 beginnt die empfohlene
Ausschaltfolge und die "Bestmögliche Stillsetzung" (siehe Firmware-
Funktionsbeschreibung).

"Bremskontakt betätigt":
Bremskontakt im DKC**.3 an X6 ist betätigt,
Bremskontakt ist als Schließer oder Öffner parametrierbar (siehe
Firmware-Funktionsbeschreibung)

"Bremse geschlossen":
über den Bremskontakt angeschlossene Bremse ist geschlossen.

"Schütz K1 abgefallen"; "Netzschütz am X5 weggeschaltet":
Beginn der Zwischenkreisentladung.

"U_D-Meldung":
Ausgabe des Signals an X3
(nicht bei DKC**.3-016)

"Steuerspannung weggeschaltet"
DC24V - Versorgung an X1

"Bb-Kontakt geöffnet":
ohne anliegende DC24V - Versorgung an X1 wird das Bb-Relais im
DKC**.3 in die Ruhestellung (Schließer geöffnet) gebracht.

Hinweis: Das Wegschalten der DC24V an X1 führt zum Öffnen des
Bb-Kontaktes, dem Wegfall der UD-Meldung trotz
vorhandener Zwischenkreisspannung und dem Verlust der
Anzeige von Diagnosen an H1.

16.8 Verzeichnis von Normen und Richtlinien

Norm	Ausgabe	Titel
DIN V VDE 0801	1990-01	Grundsätze für Rechner in Systemen mit Sicherheitsaufgaben
DIN EN 1921	1995-10	Industrielle Automatisierungssysteme - Sicherheit von integrierten Fertigungssystemen - Grundlegende Anforderungen (ISO 11161:1994, modifiziert); Deutsche Fassung prEN 1921:1995
DIN EN 50170/2	1997-07	"Universelles Feldkommunikationssystem; Englische Fassung EN 50170:1996 Band 2/3 PROFIBUS"
DIN EN 50254	1999-07	Kommunikationssystem mit hoher Effizienz für kleine Datenpakete; Deutsche Fassung EN 50254:1998, Text in Englisch
DIN EN 60204-1, VDE 0113 Teil 1	1998-11	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:1997 + Corrigendum 1998); Deutsche Fassung EN 60204-1:1997
DIN EN 60529, VDE 0470 Teil 1	2000-09	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000
E DIN EN 291-1	2000-06	"Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze; Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik (Identisch mit ISO/DIS 12100-1); Überarbeitung von EN 292-1:1991"
DIN EN 292-1	1991-11	Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze; Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik; Deutsche Fassung EN 292-1:1991
DIN EN 292-2	1995-06	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen; Deutsche Fassung EN 292-2:1991 + A1:1995
E DIN EN 292-2	2000-06	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze (Identisch mit ISO/DIS 12100-2); Überarbeitung von EN 292-2:1991 und EN 292-2:1991/A1:1995; Deutsche Fassung prEN 292-2
DIN EN 954-1	1997-03	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze; Deutsche Fassung EN 954-1:1996
DIN EN 1037	2001-03	Sicherheit von Maschinen - Vermeidung von unerwartetem Anlauf; Deutsche Fassung EN 1037:1995
DIN EN 12415	1996-08	Sicherheit von Werkzeugmaschinen - Kleine numerisch gesteuerte Drehmaschinen und Drehzentren; Deutsche Fassung EN 12415:2000
DIN EN 12417	1996-08	Werkzeugmaschinen - Sicherheit - Bearbeitungszentren; Deutsche Fassung prEN 12417:1996
DIN EN 775	1993-08	Industrieroboter; Sicherheit (ISO 10218:1992, modifiziert); Deutsche Fassung EN 775:1992 + AC:1993
DIN ISO 11898	1995-08	Straßenfahrzeuge - Austausch digitaler Informationen - Steuergerätenetz (CAN) für schnellen Datenaustausch (ISO 11898:1993) (Stand 1994)
DIN EN 50178 VDE 0160	1998-04	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln; Deutsche Fassung EN 50178:1997
DIN EN 61800-3; VDE 0160 Teil 100	2001-02	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 3: EMV-Produktnorm einschließlich spezieller Prüfverfahren (IEC 61800-3:1996); Deutsche Fassung EN 61800-3:1996 + A11:2000
73/23/EWG	1973-02-19	Richtlinie des Rates vom 19. Februar 1973 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
93/68/EWG	1993-07-22	ersetzt durch 98/13/EG (1998-02-12, t); 98/37/EG(1998-06-22, t)
89/336/EWG	1989-05-03	Richtlinie des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
98/37/EG	1998-06-22	Richtlinie 98/37/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen

Abb. 16-40: Normen und Richtlinien

Standards	Edition	Title
DIN V VDE 0801	1990-01	Principles for computers in safety-related systems
prEN 1921	1995-10	Industrial automation systems - Safety of integrated manufacturing systems - Basic requirements (ISO 11161:1994 modified)
EN 50170/2	1996-12	"General purpose field communication system; English version EN 50170:1996 Volume 2/3 PROFIBUS"
EN 50254	1998-12	High efficiency communication subsystem for small data packages
EN 60204-1	1997-12	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements (IEC 60204-1:1997 + Corrigendum 1998)
EN 60529 + EN 60259/A1	1991-10 2000-02	Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989 + A1:1999)
EN 292-1	1991	"Safety of machinery; basic concepts, general principles for design; part 1: basic terminology, methodology"
prEN 292-1	2000-04	"Safety of machinery; basic concepts, general principles for design; part 1: basic terminology, methodology (Identical with ISO/DIS 12000-1); Revision of EN 292-1:1991"
EN 292-2 EN 292-2/A1	1991-09 1995-03	"Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 2: Technical principles and specifications; German version EN 292-2:1991 + A1:1995"
prEN 292-2	2000-04	"Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 2: Technical principles and specifications (Identical with ISO/DIS 12000-2); Revision of EN 292-2:1991 and EN 292-2:1991/A1:1995"
EN 954-1	1996-12	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design
EN 1037	1995-12	Safety of machinery - Prevention of unexpected start-up
EN 12415	2001-03	Machine tools - Safety - Small numerically controlled turning machines and turning centres
EN 12417	1996-08	Machine tools - Safety - Machining centres
EN 775	1992-10	"Manipulating industrial robots; safety (ISO 10218:1992, modified)"
ISO 11898	1993-11	"Road vehicles - Interchange of digital information - Controller area network (CAN) for high-speed communication; identical with ISO 11898:1993 (Status as of 1994)"
EN 50178	1997-10	Electronic equipment for use in power installations
EN 61800-3	1996-10	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods (IEC 61800-3:1996)
73/23/EEC	1973-02-19	"Council Directive of 19 February 1973 on the harmonization of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits
93/68/EEC	1993-07-22	Replaced by 98/13/EEC (1998-02-12, t); 98/37/EEC (1998-06-22, t)
89/336/EEC	1989-05-03	COUNCIL DIRECTIVE of 3 May 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (89/336/EEC)

Abb. 16-41: Standards and Guidelines

17 Index

2

- 24V-Steuerspannungseinspeisung 6-9
- 24-V-Steuerspannungseinspeisung 4-47
- 24-V-Steuerspannungseinspeisung (DKC**.3-016) 5-19

A

- Abschlusswiderstand 4-112
- Absicherung 11-7, 11-12
- Absicherung Q1 und Netzschütz K1 auswählen 11-12
- Absicherung Q2 9-1
- Absicherung über FI-Schutzschalter 11-2
- Absolutgeber-Emulation (SSI-Format) 4-86
- Abstände 12-6
- Adress-Schalter (DKC**.3-016) 5-44
- AH (DKC**.3-016) 5-21
- Allgemeines, Normen 4-41
- Analog Interface 4-122
- Analoge Ausgänge 4-60
- Analoge Ausgänge 1 und 2 4-60
- Analoge Eingänge 4-59
- Analoge Eingänge 1 und 2 4-59
- Anordnung des Kühlaggregates 12-14
- Anordnung von ECORIVE03 Komponenten im Schaltschrank 12-12
- Anschluss der Mess-Systeme 1-4
- Anschluss der Mess-Systeme an Gebereingänge 1-4
- Anschluss der Motorhaltebremse 4-69, 4-74, 5-36
- Anschluss der Motorhaltebremse (DKC**.3-016) 5-40
- Anschluss der Motorleistung 4-74
- Anschluss der Motorleistung (DKC**.3-016) 5-40
- Anschluss der Motortemperaturüberwachung 4-69, 4-70, 4-74, 5-36
- Anschluss der Motortemperaturüberwachung (DKC**.3-016) 5-37, 5-40
- Anschluss des Antrieb-Halt-Eingangs 4-49
- Anschluss des Antrieb-Halt-Eingangs (DKC**.3-016) 5-21
- Anschluss Drossel 4-95
- Anschluss Geber - Emulation 4-83
- Anschlussbelegung Analogausgabe 4-60
- Anschlussbelegung Analogeingänge 4-59
- Anschlüsse auf der Geräteoberseite 4-44
- Anschlüsse für Steuerspannung 4-47, 6-9
- Anschlüsse für Steuerspannung (DKC**.3-016) 5-19
- Anschlusskabel 4-112
- Anschlusslänge
 - X10 4-89
 - X9 4-83
- Anschlussplan für DeviceNet-Interface 4-121
- Anschlussplan für InterBus Interface 4-116
- Anschlussplan für Parallel Interface 4-99
- Anschlussplan für Parallel Interface 2 4-123
- Anschlussplan für Profibus-DP Interface 4-110
- Anschlussplan für SERCOS interface 4-105
- Anschlussplan für SERCOS interface 2 4-126
- Anschlussquerschnitt
 - BZM**.3 – X2 6-11
 - X1 4-47, 6-9
 - X1 (DKC**.3-016) 5-19
 - X10 4-88
 - X11 4-90
 - X12 4-95
 - X15 4-98
 - X2 4-51
 - X2 (DKC**.3-016) 5-23
 - X210 4-122
 - X3 4-55, 5-25
 - X30 4-109

X4 4-61
 X4 (DKC**.3-016) 5-29
 X40 4-115
 X41 4-115
 X5 4-64, 6-20, 7-7
 X5 BZM 6-17
 X5 CZM01.3 7-5
 X50 4-118
 X6 4-69
 X60 4-120
 X8 4-77
 X9 4-83
 XE1, XE2 4-96
 Ansteuerschaltung interner Zwischenkreiskurzschluss (ZKS) 4-91
 Ansteuerung der Haltebremse 4-73
 Ansteuerung der Haltebremse (DKC**.3-016) 5-40
 Ansteuerung über das Schrittmotorinterface 4-104
 Antrieb-Halt 4-49
 Antrieb-Halt und Reglerfreigabe 4-49
 Antrieb-Halt und Reglerfreigabe (DKC**.3-016) 5-21
 Antriebsadresse 4-76
 Antriebsadresse (DKC**.3-016) 5-44
 Antriebspaket ECODRIVE03 1-1
 Antriebsregelgerät
 Lagerung 2-3
 Tausch 15-3
 Anwendungsbereiche 1-1
 Anzahl von ECODRIVE03-Komponenten am gemeinsamen Zwischenkreis 4-21
 Anzugsdrehmoment
 X12 4-95
 X5 4-64, 6-17, 7-5
 XE1 4-96, 6-20, 7-7
 XE2 4-96
 Auslieferungszustand 13-1
 Auswahl
 DST / DLT 10-1
 Auswahlkriterien für Einspeisemöglichkeit 4-22

B

Bb
 DKC 4-50, 6-10
 DKC**.3-016 5-22
 Begleitpapiere 13-2
 Berechnung der verfügbaren Bleederdauer- und Zwischenkreisdauerleistung 16-5
 Beschleunigungszeiten ≤ 400 ms 4-17
 Beschleunigungszeiten ≤ 400 ms (DKC**.3-016) 5-8
 Bestellung 13-4
 bestimmungsgemäßer Gebrauch
 Einleitung 2-1
 Einsatzfälle 2-2
 Betauung 12-15
 Betriebsbereitkontakt
 DKC 4-50, 6-10
 DKC**.3-016 5-22
 Betriebsbereitschaft Bb 11-2
 Bleederdauer- und Zwischenkreisdauerleistung
 Berechnung 16-5
 Blockschaltbild Leistungsteil (DKC**.3-016) 5-5
 Blockschaltbild Leistungsteil DKC**.3-040-7-FW 4-11
 Blockschaltbild Leistungsteil DKC**.3-100-7-FW 4-12
 Blockschaltbild Leistungsteil DKC**.3-200-7-FW 4-13
 Bus-Stecker 4-112
 BZM 6-1

C

CANopen Interface 4-118
 CANopen-Interface 4-119

CE - Zeichen 4-41, 6-5, 7-3
 CE - Zeichen (DKC**.3-016) 5-15
 C-UL - Listung 4-41
 C-UL - Listung (DKC**.3-016) 5-15

D

Datenrate 4-106
 DC24V-Netzteile NTM 9-1
 DC24V-Spannungsversorgung für BZM 6-4
 DeviceNet Interface 4-120
 DeviceNet-Interface 4-121
 Diagnoseanzeige (DKC**.3-016) 5-44
 Diagnoseanzeigen für CANopen 4-119
 Diagnoseanzeigen für DeviceNet Interface 4-121
 Diagnoseanzeigen für InterBus Interface 4-117
 Diagnoseanzeigen für Parallel Interface 2 4-123
 Diagnoseanzeigen für Profibus-DP Interface 4-111
 Differenzsignale 4-104
 Digitale Ausgänge (DKC**.3-016) 5-27
 Digitale Ein-/ Ausgänge (DKC**.3-016) 5-25
 Digitale Eingänge (DKC**.3-016) 5-25
 Digitale und analoge Ein-/ Ausgänge 4-55
 Dimensionierung
 CZM 16-4
 DKC 01.3-***-7-FW 4-98
 DKC 02.3-***-7-FW 4-105
 DKC 03.3-***-7-FW 4-109
 DKC 04.3-***-7-FW 4-115
 DKC 05.3-***-7-FW 4-118
 DKC 06.3-***-7-FW 4-120
 DKC 11.3-***-7-FW 4-122
 DKC 21.3-***-7-FW 4-122
 DKC 22.3-***-7-FW 4-126
 DKC**.3-040-7 in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung" 4-29
 DKC**.3-040-7 in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung" 4-29
 DKC**.3-040-7 in "Zentrale Einspeisung" 4-29
 DKC**.3-040-7 in Einzelspeisung 4-29
 DKC**.3-040-7 mit CZM01.3 in "Einzelspeisung" 4-32
 DKC**.3-040-7 mit CZM01.3 in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung" 4-32
 DKC**.3-040-7 mit CZM01.3 in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung" 4-32
 DKC**.3-040-7 mit CZM01.3 in "Zentrale Einspeisung" 4-32
 DKC**.3-100-7 in "Einzelspeisung" 4-30
 DKC**.3-100-7 in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung" 4-30
 DKC**.3-100-7 in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung" 4-30
 DKC**.3-100-7 in "Zentrale Einspeisung" 4-30
 DKC**.3-100-7 mit CZM01.3 in "Einzelspeisung" 4-33
 DKC**.3-100-7 mit CZM01.3 in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung" 4-33
 DKC**.3-100-7 mit CZM01.3 in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung" 4-33
 DKC**.3-100-7 mit CZM01.3 in "Zentrale Einspeisung" 4-33
 DKC**.3-200-7 in "Einzelspeisung" 4-31
 DKC**.3-200-7 in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung" 4-31
 DKC**.3-200-7 in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung" 4-31
 DKC**.3-200-7 in "Zentrale Einspeisung" 4-31
 DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 in "Einzelspeisung" 4-34
 DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung" 4-34
 DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung" 4-34
 DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 in "Zentrale Einspeisung" 4-34, 4-36
 DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 und Glättungsdrossel GLD12 in "Einzelspeisung" 4-36
 DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 und Glättungsdrossel in "Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung" 4-36
 DKC**.3-200-7 mit CZM01.3 und Glättungsdrossel in "Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung" 4-36

DR+, DR- 4-95
 Dreiphasiger Netzanschluss 4-58
 Drossel GLD 12 8-1
 Drosselanschluss 4-95

E

EcoX 4-88
 Ein- und Ausgänge für den Positioniersatz-Betrieb 4-102
 Einbaulage 12-6
 Einphasiger Netzanschluss 4-58
 Einschaltstromstoß berechnen 11-8
 Einzeleinspeisung 4-20, 4-23
 Einzeleinspeisung (DKC**.3-016) 5-10
 Elektrische Anschlüsse - DKC**.3-016 5-16
 Elektrische Anschlüsse - gerätetypenabhängige 4-98
 Elektrische Anschlüsse - gerätetypenunabhängig 4-42
 Elektrische Daten der Einzelkomponenten DKC**.3 4-7
 Elektrische Daten der Einzelkomponenten DKC**.3-016 5-4
 Elektrischer Anschluss
 NTM 9-3
 Empfehlung zu Schaltschrankaufbau 16-7
 Empfohlene Ausschaltfolge 16-31
 Empfohlene Einschaltfolge 16-29
 Erdbedingungen 11-1
 Erdbedingungen des Versorgungsnetzes 11-1
 Ersatzteile 13-4
 Erweiterungsschnittstelle 4-88
 E-Stop 4-56, 11-3
 E-Stop (DKC**.3-016) 5-26

F

Fehler löschen 4-56
 BZM 6-16
 Fehler löschen (DKC**.3-016) 5-26
 Firmware (DKC**.3-016-7-FW)
 Tausch 15-9
 Firmware (DKC**.3-040/-100/-200-7-FW)
 Tausch 15-7
 Firmwaremodul
 Tausch 15-8
 FI-Schutzschalter 11-2
 Folgesatznocken 4-55
 Frontansicht
 BZM01.3 6-6, 6-20
 CZM01.3 7-4
 DKC 4-42
 DKC**.3-016 5-16
 NTM 9-2

G

G1_8V/Sin 4-62, 5-30
 G1Cos+ (S4), G1Cos- (S2) 4-62, 5-30
 G1Sample 4-61
 G1Sample (DKC**.3-016) 5-29
 G1SCLK 4-61
 G1SCLK (DKC**.3-016) 5-29
 G1SDA0, G1SDAI 4-61
 G1SDA0, G1SDAI (DKC**.3-016) 5-29
 G1Sin+ (S3), G1Sin- (S1) 4-62
 G1Sin+ (S3), G1Sin- (S1) (DKC**.3-016) 5-30
 G2_5V 4-79
 G2_5VSen 4-79
 G2Cos+, G2Cos- 4-79
 G2EnDat+, G2EnDat- 4-77
 G2EnDatClk+, G2EnDatClk- 4-77
 G2Ref+, G2Ref- 4-79
 G2Sin+, G2Sin- 4-78

Geber - Emulation 4-83
 Geber 1 4-61
 Geber 1 (DKC**.3-016) 5-29
 Geber 2 4-77
 Gebrauch *Siehe* bestimmungsgemäßer Gebrauch *und siehe* nicht-
 bestimmungsgemäßer Gebrauch
 Geerdete Drehstromnetze 11-1
 geerdete Netze 10-1
 Geräteansichten und Anschlussklemmenbezeichnungen 4-42
 Geräteansichten und Anschlussklemmenbezeichnungen (DKC**.3-016) 5-16
 Gesamtanschlussplan
 DKC 4-46
 DKC**.3-016 5-18
 Gewicht 4-4
 BZM01.3 6-2
 CZM01.3 7-2
 Gruppeneinspeisung 4-20
 Gruppeneinspeisung (DKC**.3-016) 5-11
 Gruppeneinspeisung mit Zwischenkreisverbindung 4-25
 Gruppeneinspeisung ohne Zwischenkreisverbindung 4-24

H

H1 (DKC**.3-016) 5-44
 Haltebremse 4-71
 Haltebremse (DKC**.3-016) 5-38

I

Inbetriebnahmehilfsmittel 13-4
 Inkrementalgeber - Emulation 4-84
 Installationshinweise für RS485 – Leitungen 4-53
 InterBus Interface 4-115
 Isolationsüberwachung 4-48
 Isolationsüberwachung (DKC**.3-016) 5-19
 IT-Netze 11-1

J

Jog+, Jog- 4-102

K

Kabel
 Tausch 15-4
 Kabelkanal 12-17
 Kennzeichnung der Komponenten 14-1
 Kommunikationsschnittstellen 1-3
 Kühlaggregate 12-14
 Kühlluft Eintritt und Kühlluft Austritt 12-6
 Kurzschluss-Schutz
 X2 4-51
 X2 (DKC**.3-016) 5-23

L

Lagerung 2-3
 Leistungsabhängige Anordnung 12-13
 Leistungsanschlüsse
 Ansicht DKC**.3-016-7 16-19
 Ansicht mit Berührschutz an DKC**.3-040-7 16-20
 Ansicht mit Berührschutz an DKC**.3-100-7 16-22
 Ansicht mit Berührschutz an DKC**.3-200-7 16-24
 Ansicht X5, X6, X12, XE1, XE2 und XS1 mit Anschluss Kabelschirm an DKC**.3-200-7
 16-25
 Ansicht X5, X6, XE1, XE2 und XS1 mit Anschluss Kabelschirm an DKC**.3-100-7 16-23
 Leistungsfluss DKC**.3 am Beispiel "Zentrale Einspeisung" 4-27
 Leitungsführung 16-10
 Leistungsanschlüsse 16-19

Steueranschlüsse DKC**.3-016 16-10
 Steueranschlüsse DKC**.3-040/100/200 16-14
 Leitungsführung im Schaltschrank 12-17
 Lichtwellenleiter 4-107, 4-126
 Lieferumfang 13-2
 Limit- 4-55
 Limit+ 4-55
 Limit+, Limit- 4-56
 Limit+, Limit- (DKC**.3-016) 5-26
 LWL-Handling 4-107

M

Maßblatt
 BZM01.3 6-1
 CZM01.3 7-1
 DKC 4-1
 DKC**.3-016 5-1
 GLD 12 8-1
 NTM 9-2
 Masse 4-4
 BZM01.3 6-2
 CZM01.3 7-2
 Masse (DKC**.3-016) 5-2
 Materialien 4-4
 BZM01.3 6-2
 CZM01.3 7-2
 Materialien (DKC**.3-016) 5-2
 Mehrzeiliger Aufbau des Schaltschranks 12-12
 Messgeräte 16-27
 Mess-Systeme 1-4
 Messtaster 4-55, 4-56
 Messtaster (DKC**.3-016) 5-26
 Messtaster / Folgesatznocken 4-55
 Montagehilfsmittel 13-4
 Montageplatte 12-6
 Motor
 Tausch 15-4
 Motoranschluss
 BZM 6-18
 DKC 4-66
 Motoranschluss (DKC**.3-016) 5-33
 Motoranschlüsse 1-4
 Motorleistungskabel 4-66
 Motorleistungskabel (DKC**.3-016) 5-33
 Motorschutzleiteranschluss 4-96
 Motorschutzleiteranschluss (DKC**.3-016) 5-42
 Motortemperaturüberwachung 4-70
 Motortemperaturüberwachung (DKC**.3-016) 5-37

N

Netzanschluss
 BZM 6-19
 DKC 4-68
 Netzanschluss (DKC**.3-016) 5-35
 Netzanschluss, Leistungsteil 4-7, 4-9
 Netzanschluss, Leistungsteil (DKC**.3-016) 5-4
 Netzeinspeisung (DKC**.3-016) 5-10
 Netzeinspeisung, Möglichkeiten 4-20
 Netzfilter 9-1, 11-1
 Netzschütz/Absicherung 11-7
 Netzschutzleiteranschluss 4-96, 6-20, 7-7
 Netzschutzleiteranschluss (DKC**.3-016) 5-42
 Netzseitigen Phasenstrom berechnen 11-7
 nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch 2-2
 Folgen, Haftungsausschluss 2-1
 Nocken 4-56
 Nocken (DKC**.3-016) 5-26
 Normen 16-33

P

Parallel Interface 4-98
 Parallel Interface 2 4-122
 Paralleles Interface 4-99
 Parametermodul
 Tausch 15-7
 PE-Anschluss 4-96, 5-42, 6-20, 7-7
 Positioniersatz-Betrieb 4-102
 Profibus-DP Interface 4-109
 Programmiermodul 4-75
 Tausch 15-8
 Prüfungen 4-41, 6-5, 7-3
 Prüfungen (DKC**.3-016) 5-15

R

Ready 4-58
 Ready (DKC**.3-016) 5-28
 Ready-, Warnungs- und UD-Meldung 4-57
 Ready-, Warnungs- und UD-Meldung (DKC**.3-016) 5-27
 Referenzpunktschalter 4-55, 4-56
 Referenzpunktschalter(DKC**.3-016) 5-26
 Reglerfreigabe 4-49
 Resettaster (DKC**.3-016) 5-44
 RF (DKC**.3-016) 5-21
 RS232-Schnittstelle 4-52
 RS232-Schnittstelle (DKC**.3-016) 5-24
 RS485-Schnittstelle 4-53
 RS485-Stecker 16-26

S

S1 (DKC**.3-016) 5-44
 S2 (DKC**.3-016) 5-44
 S3 (DKC**.3-016) 5-44
 Schalter S2, S3 4-76
 Schalter S20
 Datenrate, Sendeleistung 4-106
 Schalter S22 4-126
 Schalterstellung 4-106
 Schaltschrankkonstruktion 12-1
 Schaltschrankprojektierung 12-1
 Schirmung
 X9 4-83
 Schrittmotor
 Differenzeingangsbeschaltung 4-101
 Eingänge 4-101
 Taktfrequenz 4-102
 Schrittmotor-Betrieb 4-103
 Schutzleiteranschluss 4-96, 6-20, 7-7
 Schutzleiteranschluss (DKC**.3-016) 5-42
 Sendeleistung 4-106, 4-107
 SERCOS interface 4-105
 SERCOS interface 2 4-126
 Serielle Schnittstelle 4-51
 Serielle Schnittstelle (DKC**.3-016) 5-23
 serieller Buss 4-53
 Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe 3-1
 Signalablauf DKC**.3 16-29
 Signalfilterung 4-85
 Slave 4-114
 SM1+, SM1-, SM2+, SM2 4-101
 Sollwertbox 16-28
 Spannungsanschluss für Bremse 4-72
 Spannungsanschluss für Bremse (DKC**.3-016) 5-39
 Spannungsanschluss für Haltebremse 4-16
 Spannungsanschluss für Haltebremse (DKC**.3-016) 5-7
 Spartransformator 10-1
 Speicherbare Energie 7-3

Speicherbare Energie im Zwischenkreis 4-18
 Speicherbare Energie im Zwischenkreis (DKC**.3-016) 5-9
Stecker für RS485 – Schnittstelle 4-54
 Steueranschlüsse
 Ansicht DKC02.3-016 16-10
 Ansicht DKC02.3-040 16-15
 Ansicht DKC03.3-016 16-11
 Ansicht DKC03.3-040 16-16
 Ansicht DKC21.3-016 16-12
 Ansicht DKC21.3-040 16-17
 Ansicht mit Berührungsschutz 16-14
 Detailansicht X1, X3, X10, XS2 und XS3 mit Anschluss Kabelschirm 16-13
 Detailansicht X4, X8 und XS2 mit Anschluss Kabelschirm 16-18
 Detailansicht X9, X10, X11 und XS3 mit Anschluss Kabelschirm 16-18
 Steuereingänge für den Tipp-Betrieb 4-102
 Steuereingänge für Schrittmotor-Betrieb 4-103
 Steuereingänge zur Fahrbereichsbegrenzung 4-55
 Steuerschaltung zum Netzanschluss 11-2
 Steuerschaltungen mit E-Stop 11-3
 Steuerschaltungen mit internem Zwischenkreiskurzschluss 11-4
 Steuerspannungsanschluss (DKC**.3-016) 5-6
 Steuerspannungsanschluss für DKC 4-14
 Störungsbericht 15-6
 Systemvorstellung 1-1

T

Tausch

Antriebsregelgerät 15-3
 Firmware (DKC**.3-016-7-FW) 15-9
 Firmware (DKC**.3-040/-100/-200-7-FW) 15-7
 Firmwaremodul 15-8
 Kabel 15-4
 Motor 15-4
 Parametermodul 15-7
 Programmiermodul 15-8

Technische Daten

BZM01.3 6-1
 CZM01.3 7-1
 DKC 4-8
 DKC**.3-016 5-5
 GLD 12 8-1
 Haltebremse 4-73
 Haltebremse (DKC**.3-016) 5-40
 NTM 9-1

Technische Daten der Anschlussklemme 4-51, 5-23

X1 4-47, 6-9
 X1 (DKC**.3-016) 5-19
 X10 4-88
 X11 4-90
 X12 4-95
 X15 4-98
 X210 4-122
 X3 4-55
 X30 4-109
 X4 4-61
 X40 4-115
 X41 4-115
 X5 4-64
 X50 4-118
 X6 4-69
 X6 (DKC**.3-016) 5-36
 X60 4-120
 X8 4-77
 X9 4-83
 XE1 7-7
 XE1, XE2 4-96

Teilungsmaße 12-11

TM+, TM- 4-70
 TM+, TM- (DKC**.3-016) 5-37
 Transformatoren DST / DLT 10-1

Tropf- bzw. Sprühwasser 12-14
 Typenschild
 Basisgerät 14-2
 DKC, BZM, CZM, NTM, NFD/NFE 14-2
 DST/DLT 14-3
 FWA 14-2
 Programmiermodul 14-3
 Typenschilder
 Anordnung 14-1
 Typenschlüssel
 BZM 1-6
 CZM 1-6
 DST / DLT 10-4
 NTM 9-4

Ü

Übersicht der Antriebsregelgeräte und Zusatzkomponenten 1-3
 Übersicht der Einzelkomponenten aus der Gerätefamilie ECODRIVE03 1-2
 Übersicht der Kommunikationsschnittstellen 1-3
 Übersicht der unterstützten Mess-Systeme 1-4
 Überspannung 11-1
 UD Netzteil 4-93, 4-94
 UD-Meldung 4-58
 UD-Netzteil 4-90
 Umgebungs- und Einsatzbedingungen 4-6
 Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe 4-5
 Ungeerdete Drehstromnetze 11-1
 ungeerdete Netze 10-1

V

Verdrahtung 16-10
 Verlauf des Einschaltstroms beim Zuschalten der Steuerspannung, zur Auswahl der Versorgungsquelle 4-16, 6-4
 Verlauf des Einschaltstroms beim Zuschalten der Steuerspannung, zur Auswahl der Versorgungsquelle (DKC**.3-016) 5-7
 Verlustleistung 12-1
 Verpackungsaufkleber **13-1**
 Verpackungseinheiten 13-1
 Verpackungsmaterial 13-1
 Verzeichnis von Normen und Richtlinien 16-33
 Vorbereitung zu Inbetriebnahme 16-27

W

Warnungsmeldung 4-58
 Warnungsmeldung (DKC**.3-016) 5-28

X

X12, Optionaler Drosselanschluss für DKC**.3-200-7 4-95
 X3, Anschlussklemme (DKC**.3-016) 5-25
 X4, Anschlussklemme (DKC**.3-016) 5-29
 X5, Anschlussklemme (DKC**.3-016) 5-32
 X6, Anschlussklemme (DKC**.3-016) 5-36
 X9, Inkrementalgeber-/ Absolutgeber-Emulation (SSI-Format) 4-83
 XE1, XE2, Anschlussklemme (DKC**.3-016) 5-42
 XS1 4-97, 6-21
 XS1 (DKC**.3-016) 5-43
 XS2 4-97, 6-21
 XS2 (DKC**.3-016) 5-43
 XS3 4-97
 XS3 (DKC**.3-016) 5-43

Z

Zeitlicher Verlauf beim Ausschalten 16-31
 Zeitlicher Verlauf beim Einschalten 16-29

Zentrale Einspeisung 4-20, 4-26
ZKS-Ansteuerung 4-90
ZKS-Einrichtung 11-4
Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb mit 50 Hz (DKC**.3-016) 5-13
Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb mit 50Hz 4-37
Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb mit 60 Hz (DKC**.3-016) 5-14
Zulässige Zwischenkreisdauerleistung bei einphasigem Betrieb mit 60Hz 4-39
Zulässige Zwischenkreisdauerleistung ohne Zusatzkomponenten 4-29
Zulässige Zwischenkreisdauerleistung ohne Zusatzkomponenten DKC.3-016 5-12**
Zulässige Zwischenkreisspitzenleistung 4-28
Zulässige Zwischenkreisspitzenleistung (DKC**.3-016) 5-12
Zusatzbleedermodul BZM01.3 6-1
Zusatzkapazitätsmodul CZM01.3 7-1
Zwischenkreisanschluss
 BZM 6-18
 DKC 4-65
Zwischenkreiskurzschluss 11-4
Zwischenkreisspitzenleistung 4-28
Zwischenkreisspitzenleistung (DKC**.3-016) 5-12
Zwischenkreisverbindung
 BZM 6-18
 DKC 4-65

18 Service & Support

18.1 Helpdesk

Unser Kundendienst-Helpdesk im Hauptwerk Lohr am Main steht Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Sie erreichen uns

- telefonisch: **+49 (0) 9352 40 50 60**
über Service Call Entry Center Mo-Fr 07:00-18:00
- per Fax: **+49 (0) 9352 40 49 41**
- per e-Mail: **service@indramat.de**

Our service helpdesk at our headquarters in Lohr am Main, Germany can assist you in all kinds of inquiries. Contact us

- by phone: **+49 (0) 9352 40 50 60**
via Service Call Entry Center Mo-Fr 7:00 am - 6:00 pm
- by fax: **+49 (0) 9352 40 49 41**
- by e-mail: **service@indramat.de**

18.2 Service-Hotline

Außerhalb der Helpdesk-Zeiten ist der Service direkt ansprechbar unter

oder **+49 (0) 171 333 88 26**
+49 (0) 172 660 04 06

After helpdesk hours, contact our service department directly at

or **+49 (0) 171 333 88 26**
+49 (0) 172 660 04 06

18.3 Internet

Unter www.indramat.de finden Sie ergänzende Hinweise zu Service, Reparatur und Training sowie die **aktuellen** Adressen *) unserer auf den folgenden Seiten aufgeführten Vertriebs- und Servicebüros.

- Verkaufsniederlassungen
- Niederlassungen mit Kundendienst

Außerhalb Deutschlands nehmen Sie bitte zuerst Kontakt mit unserem für Sie nächstgelegenen Ansprechpartner auf.

*) <http://www.indramat.de/de/kontakt/adressen>
Die Angaben in der vorliegenden Dokumentation können seit Drucklegung überholt sein.

At www.indramat.de you may find additional notes about service, repairs and training in the Internet, as well as the **actual** addresses *) of our sales- and service facilities figuring on the following pages.

- sales agencies
- offices providing service

Please contact our sales / service office in your area first.

*) <http://www.indramat.de/en/kontakt/adressen>
Data in the present documentation may have become obsolete since printing.

18.4 Vor der Kontaktaufnahme... - Before contacting us...

Wir können Ihnen schnell und effizient helfen wenn Sie folgende Informationen bereithalten:

1. Detaillierte Beschreibung der Störung und der Umstände.
2. Angaben auf dem Typenschild der betreffenden Produkte, insbesondere Typenschlüssel und Seriennummern.
3. Tel./Faxnummern und e-Mail-Adresse, unter denen Sie für Rückfragen zu erreichen sind.

For quick and efficient help, please have the following information ready:

1. Detailed description of the failure and circumstances.
2. Information on the type plate of the affected products, especially type codes and serial numbers.
3. Your phone/fax numbers and e-mail address, so we can contact you in case of questions.

18.5 Kundenbetreuungsstellen - Sales & Service Facilities

Deutschland – Germany

vom Ausland: (0) nach Landeskennziffer weglassen!
from abroad: don't dial (0) after country code!

Vertriebsgebiet Mitte Germany Centre Rexroth Indramat GmbH Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 / Postf. 1357 97816 Lohr am Main / 97803 Lohr Kompetenz-Zentrum Europa Tel.: +49 (0)9352 40-0 Fax: +49 (0)9352 40-4885	SERVICE CALL ENTRY CENTER MO – FR von 07:00 - 18:00 Uhr from 7 am – 6 pm Tel. +49 (0) 9352 40 50 60 service@indramat.de	SERVICE HOTLINE MO – FR von 17:00 - 07:00 Uhr from 5 pm - 7 am + SA / SO Tel.: +49 (0)172 660 04 06 oder / or Tel.: +49 (0)171 333 88 26	SERVICE ERSATZTEILE / SPARES verlängerte Ansprechzeit - extended office time - ♦ nur an Werktagen - only on working days - ♦ von 07:00 - 18:00 Uhr - from 7 am - 6 pm - Tel. +49 (0) 9352 40 42 22
Vertriebsgebiet Süd Germany South Rexroth Indramat GmbH Landshuter Allee 8-10 80637 München Tel.: +49 (0)89 127 14-0 Fax: +49 (0)89 127 14-490	Gebiet Südwest Germany South-West Bosch Rexroth AG Vertrieb Deutschland – VD-BI Geschäftsbereich Rexroth Indramat Regionalzentrum Südwest Ringstrasse 70 / Postfach 1144 70736 Fellbach / 70701 Fellbach Tel.: +49 (0)711 57 61-100 Fax: +49 (0)711 57 61-125	Vertriebsgebiet Ost Germany East Bosch Rexroth AG Beckerstraße 31 09120 Chemnitz Tel.: +49 (0)371 35 55-0 Fax: +49 (0)371 35 55-333	Vertriebsgebiet Ost Germany East Bosch Rexroth AG Regionalzentrum Ost Walter-Köhn-Str. 4d 04356 Leipzig Tel.: +49 (0)341 25 61-0 Fax: +49 (0)341 25 61-111
Vertriebsgebiet West Germany West Bosch Rexroth AG Vertrieb Deutschland Regionalzentrum West Borsigstrasse 15 40880 Ratingen Tel.: +49 (0)2102 409-0 Fax: +49 (0)2102 409-406	Vertriebsgebiet Mitte Germany Centre Bosch Rexroth AG Regionalzentrum Mitte Waldecker Straße 13 64546 Mörfelden-Walldorf Tel.: +49 (0) 61 05 702-3 Fax: +49 (0) 61 05 702-444	Vertriebsgebiet Nord Germany North Bosch Rexroth AG Walsroder Str. 93 30853 Langenhagen Tel.: +49 (0) 511 72 66 57-0 Fax: +49 (0) 511 72 66 57-95	Vertriebsgebiet Nord Germany North Bosch Rexroth AG Kieler Straße 212 22525 Hamburg Tel.: +49 (0) 40 81 955 966 Fax: +49 (0) 40 85 418 978

Europa (West) - Europe (West)

vom Ausland: (0) nach Landeskennziffer weglassen, **Italien:** 0 nach Landeskennziffer mitwählen
from abroad: don't dial (0) after country code, **Italy:** dial 0 after country code

<p>Austria - Österreich</p> <p>Bosch Rexroth GmbH Bereich Indramat Stachegasse 13 1120 Wien</p> <p>Tel.: +43 (0)1 985 25 40 Fax: +43 (0)1 985 25 40-93</p>	<p>Austria – Österreich</p> <p>Bosch Rexroth G.m.b.H. Gesch.ber. Rexroth Indramat Industriepark 18 4061 Pasching</p> <p>Tel.: +43 (0)7221 605-0 Fax: +43 (0)7221 605-21</p>	<p>Belgium - Belgien</p> <p>Bosch Rexroth AG Electric Drives & Controls Industrielaan 8 1740 Ternat</p> <p>Tel.: +32 (0)2 5830719 - service: +32 (0)2 5830717 Fax: +32 (0)2 5830731 indramat@boschrexroth.be</p>	<p>Denmark - Dänemark</p> <p>BEC A/S Zinkvej 6 8900 Randers</p> <p>Tel.: +45 (0)87 11 90 60 Fax: +45 (0)87 11 90 61</p>
<p>Great Britain – Großbritannien</p> <p>Bosch Rexroth Ltd. Rexroth Indramat Division Broadway Lane, South Cerney Cirencester, Glos GL7 5UH</p> <p>Tel.: +44 (0)1285 863000 Fax: +44 (0)1285 863030 sales@boschrexroth.co.uk service@boschrexroth.co.uk</p>	<p>Finland - Finnland</p> <p>Bosch Rexroth Oy Rexroth Indramat division Ansatie 6 017 40 Vantaa</p> <p>Tel.: +358 (0)9 84 91-11 Fax: +358 (0)9 84 91-13 60</p>	<p>France - Frankreich</p> <p>Bosch Rexroth S.A. Division Rexroth Indramat Avenue de la Trentaine BP. 74 77503 Chelles Cedex</p> <p>Tel.: +33 (0)164 72-70 00 Fax: +33 (0)164 72-63 00 Hotline: +33 (0)608 33 43 28</p>	<p>France - Frankreich</p> <p>Bosch Rexroth S.A. Division Rexroth Indramat 1270, Avenue de Lardenne 31100 Toulouse</p> <p>Tel.: +33 (0)5 61 49 95 19 Fax: +33 (0)5 61 31 00 41</p>
<p>France - Frankreich</p> <p>Bosch Rexroth S.A. Division Rexroth Indramat 91, Bd. Irène Joliot-Curie 69634 Vénissieux – Cedex</p> <p>Tel.: +33 (0)4 78 78 53 65 Fax: +33 (0)4 78 78 53 62</p>	<p>Italy - Italien</p> <p>Bosch Rexroth S.p.A. Via G. Di Vittoria, 1 20063 Cernusco S/N.MI</p> <p>Tel.: +39 02 2 365 270 Fax: +39 02 700 408 252378</p>	<p>Italy - Italien</p> <p>Bosch Rexroth S.p.A. Via Paolo Veronesi, 250 10148 Torino</p> <p>Tel.: +39 011 224 88 11 Fax: +39 011 224 88 30</p>	<p>Italy - Italien</p> <p>Bosch Rexroth S.p.A. Via del Progresso, 16 (Zona Ind.) 35020 Padova</p> <p>Tel.: +39 049 8 70 13 70 Fax: +39 049 8 70 13 77</p>
<p>Italy - Italien</p> <p>Bosch Rexroth S.p.A. Via Mascia, 1 80053 Castellammare di Stabia NA</p> <p>Tel.: +39 081 8 71 57 00 Fax: +39 081 8 71 68 85</p>	<p>Italy - Italien</p> <p>Bosch Rexroth S.p.A. Viale Oriani, 38/A 40137 Bologna</p> <p>Tel.: +39 051 34 14 14 Fax: +39 051 34 14 22</p>	<p>Netherlands – Niederlande/Holland</p> <p>Bosch Rexroth B.V. Kruisbroeksestraat 1 (P.O. Box 32) 5281 RV Boxtel</p> <p>Tel.: +31 (0)411 65 19 51 Fax: +31 (0)411 65 14 83 indramat@hydraudyne.nl</p>	<p>Netherlands - Niederlande/Holland</p> <p>Bosch Rexroth Services B.V. Kruisbroeksestraat 1 (P.O. Box 32) 5281 RV Boxtel</p> <p>Tel.: +31 (0)411 65 19 51 Fax: +31 (0)411 67 78 14</p>
<p>Norway - Norwegen</p> <p>Bosch Rexroth AS Rexroth Indramat Division Berghagan 1 or: Box 3007 1405 Ski-Langhus 1402 Ski</p> <p>Tel.: +47 (0)64 86 41 00 Fax: +47 (0)64 86 90 62 jul.ruud@rexroth.no</p>	<p>Spain - Spanien</p> <p>Bosch Rexroth S.A. Divisiòn Rexroth Indramat Centro Industrial Santiga Obradors s/n 08130 Santa Perpetua de Mogoda Barcelona</p> <p>Tel.: +34 9 37 47 94 00 Fax: +34 9 37 47 94 01</p>	<p>Spain – Spanien</p> <p>Goimendi S.A. Divisiòn Rexroth Indramat Parque Empresarial Zuatzu C/ Francisco Grandmontagne no.2 20018 San Sebastian</p> <p>Tel.: +34 9 43 31 84 21 - service: +34 9 43 31 84 56 Fax: +34 9 43 31 84 27 - service: +34 9 43 31 84 60 sat.indramat@goimendi.es</p>	<p>Sweden - Schweden</p> <p>Rexroth Mecman Svenska AB Rexroth Indramat Division - Varuvägen 7 (Service: Konsumentvägen 4, Älfsjö) 125 81 Stockholm</p> <p>Tel.: +46 (0)8 727 92 00 Fax: +46 (0)8 647 32 77</p>
<p>Sweden - Schweden</p> <p>Rexroth Mecman Svenska AB Indramat Support Ekvåndan 7 254 67 Helsingborg</p> <p>Tel.: +46 (0) 42 38 88 -50 Fax: +46 (0) 42 38 88 -74</p>	<p>Switzerland West - Schweiz West</p> <p>Bosch Rexroth Suisse SA Département Rexroth Indramat Rue du village 1 1020 Renens</p> <p>Tel.: +41 (0)21 632 84 20 Fax: +41 (0)21 632 84 21</p>	<p>Switzerland East - Schweiz Ost</p> <p>Bosch Rexroth Schweiz AG Geschäftsbereich Indramat Hemrietstrasse 2 8863 Buttikon</p> <p>Tel. +41 (0) 55 46 46 111 Fax +41 (0) 55 46 46 222</p>	

Europa (Ost) - Europe (East)

vom Ausland: (0) nach Landeskennziffer weglassen
from abroad: don't dial (0) after country code

Czech Republic - Tschechien	Czech Republic - Tschechien	Hungary - Ungarn	Poland – Polen
Bosch -Rexroth, spol.s.r.o. Hviezdoslavova 5 627 00 Brno Tel.: +420 (0)5 48 126 358 Fax: +420 (0)5 48 126 112	DEL a.s. Strojirenská 38 591 01 Zdar nad Sázavou Tel.: +420 616 64 3144 Fax: +420 616 216 57	Bosch Rexroth Kft. Angol utca 34 1149 Budapest Tel.: +36 (1) 364 00 02 Fax: +36 (1) 383 19 80	Bosch Rexroth Sp.zo.o. ul. Staszica 1 05-800 Pruszków Tel.: +48 22 738 18 00 – service: +48 22 738 18 46 Fax: +48 22 758 87 35 – service: +48 22 738 18 42
Poland – Polen	Rumania - Rumänien	Russia - Russland	Russia - Russland
Bosch Rexroth Sp.zo.o. Biuro Poznan ul. Dabrowskiego 81/85 60-529 Poznan Tel.: +48 061 847 64 62 /-63 Fax: +48 061 847 64 02	Bosch Rexroth Sp.zo.o. Str. Drobety nr. 4-10, app. 14 70258 Bucuresti, Sector 2 Tel.: +40 (0)1 210 48 25 +40 (0)1 210 29 50 Fax: +40 (0)1 210 29 52	Bosch Rexroth Wjatskaja ul. 27/15 125015 Moskau Tel.: +7-095-785 74 78 +7-095 785 74 79 Fax: +7 095 785 74 77 info.rex@boschrexroth.ru	ELMIS 10, Internationalnaya Str. 246640 Gomel, Belarus Tel.: +375/ 232 53 42 70 Fax: +375/ 232 53 37 69 elmis_ltd@yahoo.com
Turkey - Türkei	Slowenia - Slowenien		
Bosch Rexroth Otomasyon San & Tic. A.S. Fevzi Cakmak Cad No. 3 34630 Sefaköy Istanbul Tel.: +90 212 541 60 70 Fax: +90 212 599 34 07	DOMEL Otoki 21 64 228 Zelezniki Tel.: +386 5 5117 152 Fax: +386 5 5117 225 brane.ozebek@domel.si		

Africa, Asia, Australia – incl. Pacific Rim

vom Ausland: (0) nach Landeskennziffer weglassen!
from abroad: don't dial (0) after country code!

<p>Australia - Australien</p> <p>AIMS - Australian Industrial Machinery Services Pty. Ltd. Unit 3/45 Home ST Campbellfield , VIC 3061 Melbourne</p> <p>Tel.: +61 (0) 393 590 228 Fax: +61 (0) 393 590 286 Hotline: +61 (0) 419 369 195 terryobrien@aimsservices.com.au</p>	<p>Australia - Australien</p> <p>Bosch Rexroth Pty. Ltd. No. 7, Endeavour Way Braeside Victoria, 31 95 Melbourne</p> <p>Tel.: +61 (0)3 95 80 39 33 Fax: +61 (0)3 95 80 17 33 mel@rexroth.com.au</p>	<p>China</p> <p>Shanghai Bosch Rexroth Hydraulics & Automation Ltd. Wai Gao Qiao Free Trade Zone No.122, Fu Te Dong Yi Road Shanghai 200131 - P.R.China</p> <p>Tel.: +86 21 58 66 30 30 Fax: +86 21 58 66 55 23 roger.shi_sh@boschrexroth.com.cn</p>	<p>China</p> <p>Bosch Rexroth (China) Ltd. 15/F China World Trade Center 1, Jianguomenwai Avenue Beijing 100004, P.R.China</p> <p>Tel.: +86 10 65 05 03 80 Fax: +86 10 65 05 03 79</p>
<p>China</p> <p>Bosch Rexroth (China) Ltd. A-5F., 123 Lian Shan Street Sha He Kou District Dalian 116 023, P.R.China</p> <p>Tel.: +86 411 46 78 930 Fax: +86 411 46 78 932</p>	<p>China</p> <p>Bosch Rexroth (Changzhou) Co.Ltd. Guangzhou Repres. Office Room 1014-1016, Metro Plaza, Tian He District, 183 Tian He Bei Rd Guangzhou 510075, P.R.China</p> <p>Tel.: +86 20 8755-0030 Fax: +86 20 8755-0011 +86 20 8755-2387</p>	<p>Hongkong</p> <p>Bosch Rexroth (China) Ltd. 6th Floor, Yeung Yiu Chung No.6 Ind Bldg. 19 Cheung Shun Street Cheung Sha Wan, Kowloon, Hongkong</p> <p>Tel.: +852 22 62 51 00 Fax: +852 27 41 33 44 alexis.siu@boschrexroth.com.hk</p>	<p>India - Indien</p> <p>Bosch Rexroth (India) Ltd. Rexroth Indramat Division Plot. A-58, TTC Industrial Area Thane Turbhe Midc Road Mahape Village Navi Mumbai - 400 701</p> <p>Tel.: +91 (0)22 7 61 46 22 Fax: +91 (0)22 7 68 15 31</p>
<p>India - Indien</p> <p>Bosch Rexroth (India) Ltd. Rexroth Indramat Division Plot. 96, Phase III Peenya Industrial Area Bangalore - 560058</p> <p>Tel.: +91 (0)80 8 39 73 74 Fax: +91 (0)80 8 39 43 45</p>	<p>Indonesia - Indonesien</p> <p>PT. Rexroth Wijayakusuma Building # 202, Cilandak Commercial Estate Jl. Cilandak KKO, Jakarta 12560</p> <p>Tel.: +62 21 7891169 (5 lines) Fax: +62 21 7891170 - 71</p>	<p>Japan</p> <p>Bosch Rexroth Automation Corp. Service Center Japan Yutakagaoka 1810, Meito-ku, NAGOYA 465-0035, Japan</p> <p>Tel.: +81 (0)52 777 88 41 +81 (0)52 777 88 53 +81 (0)52 777 88 79 Fax: +81 (0)52 777 89 01</p>	<p>Japan</p> <p>Bosch Rexroth Automation Corp. Rexroth Indramat Division 1F, I.R. Building Nakamachidai 4-26-44, Tsuzuki-ku YOKOHAMA 224-0041, Japan</p> <p>Tel.: +81 (0)45 942 72 10 Fax: +81 (0)45 942 03 41</p>
<p>Korea</p> <p>Bosch Rexroth-Korea Ltd. 1515-14 Dadae-Dong, Saha-Ku Rexroth Indramat Division Pusan Metropolitan City, 604-050 Republic of South Korea</p> <p>Tel.: +82 (0)51 26 00 741 Fax: +82 (0)51 26 00 747 gyhan@rexrothkorea.co.kr</p>	<p>Malaysia</p> <p>Bosch Rexroth Sdn.Bhd. 11, Jalan U8/82 Seksyen U8 40150 Shah Alam Selangor, Malaysia</p> <p>Tel.: +60 (0) 3 78 44 80 00 Fax: +60 (0) 3 78 45 48 00 hockhwa@hotmail.com rexroth1@tm.net.my</p>	<p>Singapore - Singapur</p> <p>Bosch Rexroth SDN BHD. No.11, Jalan Astaka U8/82 Seksyen U8 40150 Shah Alam Selangor Darul Ehsan</p> <p>Tel.: +65 (0) 3 7844 8000 Fax: +65 (0) 3 7845 4800 kenton.peh@boschrexroth.com.sg</p>	<p>South Africa - Südafrika</p> <p>TECTRA Automation (Pty) Ltd. 28 Banfield Road, Industria North Maraisburg 1700</p> <p>Tel.: +27 (0)11 673 20 80 Fax: +27 (0)11 673 72 69 Hotline: +27 (0)82 903 29 23 georgv@tectra.co.za</p>
<p>Taiwan</p> <p>Rexroth Uchida Co., Ltd. No.17, Lane 136, Cheng Bei 1 Rd., Yung Kang, Tainan Hsien Taiwan, R.O.C.</p> <p>Tel.: +886 (0)6 25 36 565 Fax: +886 (0)6 25 34 754 indramat@mail.net.tw</p>	<p>Thailand</p> <p>NC Advance Technology Co. Ltd. 59/76 Moo 9 Ramintra road 34 Tharang, Bangkokhen, Bangkok 10230</p> <p>Tel.: +66 2 943 70 62 +66 2 943 71 21 Fax: +66 2 509 23 62 sonkawin@hotmail.com</p>		

Nordamerika – North America

USA Hauptniederlassung - Headquarters Bosch Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division 5150 Prairie Stone Parkway Hoffman Estates, IL 60192-3707 Tel.: +1 847 6 45 36 00 Fax: +1 847 6 45 62 01 servicebrc@boschrexroth-us.com repairbrc@boschrexroth-us.com	USA Central Region - Mitte Bosch Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division Central Region Technical Center 1701 Harmon Road Auburn Hills, MI 48326 Tel.: +1 248 3 93 33 30 Fax: +1 248 3 93 29 06	USA Southeast Region - Südwest Bosch Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division Southeastern Technical Center 3625 Swiftwater Park Drive Suwanee, Georgia 30124 Tel.: +1 770 9 32 32 00 Fax: +1 770 9 32 19 03	USA SERVICE-HOTLINE - 7 days x 24hrs - +1-800-860-1055
USA East Region –Ost Bosch Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division Charlotte Regional Sales Office 14001 South Lakes Drive Charlotte, North Carolina 28273 Tel.: +1 704 5 83 97 62 +1 704 5 83 14 86	USA Northeast Region – Nordost Bosch Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division Northeastern Technical Center 99 Rainbow Road East Granby, Connecticut 06026 Tel.: +1 860 8 44 83 77 Fax: +1 860 8 44 85 95	USA West Region – West Bosch Rexroth Corporation 7901 Stoneridge Drive, Suite 220 Pleasant Hill, California 94588 Tel.: +1 925 227 10 84 Fax: +1 925 227 10 81	
Canada East - Kanada Ost Bosch Rexroth Canada Corporation Burlington Division 3426 Mainway Drive Burlington, Ontario Canada L7M 1A8 Tel.: +1 905 335 55 11 Fax: +1 905 335-41 84 michael.moro@boschrexroth.ca	Canada West - Kanada West Bosch Rexroth Canada Corporation 5345 Goring St. Burnaby, British Columbia Canada V7J 1R1 Tel.: +1 604 205-5777 Fax: +1 604 205-6944 david.gunby@boschrexroth.ca	Mexico Bosch Rexroth S.A. de C.V. Calle Neptuno 72 Unidad Ind. Vallejo 07700 Mexico, D.F. Tel.: +52 5 754 17 11 +52 5 754 36 84 +52 5 754 12 60 Fax: +52 5 754 50 73 +52 5 752 59 43	Mexico Bosch Rexroth S.A. de C.V. Calle Argentina No 3913 Fracc. las Torres 64930 Monterey, N.L. Tel.: +52 8 333 88 34...36 +52 8 349 80 91...93 Fax: +52 8 346 78 71 mario.quiroga@boschrexroth.com.mx

Südamerika – South America

Argentina - Argentinien Bosch Rexroth S.A.I.C. "The Drive & Control Company" Acassusso 48 41/47 1605 Munro Prov. Buenos Aires Tel.: +54 (0)11 4756 01 40 Fax: +54 (0)11 4756 01 36 victor.jabif@boschrexroth.com.ar	Argentina - Argentinien NAKASE Servicio Tecnico CNC Calle 49, No. 5764/66 1653 Villa Balester Prov. - Buenos Aires Tel.: +54 (0) 11 4768 36 43 Fax: +54 (0) 11 4768 24 13 nakase@usa.net nakase@nakase.com	Brazil - Brasilien Bosch Rexroth Ltda. Av. Tégula, 888 Ponte Alta, Atibaia SP CEP 12942-440 Tel.: +55 (0)11 4414 56 92 +55 (0)11 4414 56 84 Fax sales: +55 (0)11 4414 57 07 Fax serv.: +55 (0)11 4414 56 86 alexandre.wittwer@rexroth.com.br	Brazil - Brasilien Bosch Rexroth Ltda. R. Dr.Humberto Pinheiro Vieira, 100 Distrito Industrial [Caixa Postal 1273] 89220-390 Joinville - SC Tel./Fax: +55 (0)47 473 58 33 Mobil: +55 (0)47 9974 6645 prochnow@zaz.com.br
Columbia - Kolumbien Refflutec de Colombia Ltda. Calle 37 No. 22-31 Santafé de Bogotá, D.C. Colombia Tel.: +57 1 368 82 67 +57 1 368 02 59 Fax: +57 1 268 97 37 reflutec@inter.net.co			



Printed in Germany

