SEW EURODRIVE

Produkthandbuch



Applikationsumrichter
MOVIDRIVE® system

Ausgabe 03/2017

23061707/DE



Inhaltsverzeichnis

1 Produktbeschreibung ... 6
1.1 Verfügbarkeit der Geräte ... 8
1.2 MOVIDRIVE® system auf einen Blick ... 9
1.3 Produktübersicht MOVIDRIVE® system ... 12
1.4 Produktübersicht Zubehör ... 15
1.5 FCB-Konzept ... 16
1.6 Regelverfahren ... 22
1.7 Energiesparfunktionen ... 29
1.8 Engineering-Software MOVISUITE® ... 30

2 Technische Daten ... 33
2.1 Kennzeichnungen ... 33
2.2 Allgemeine technische Daten ... 34
2.3 Technische Daten Grundgerät ... 35
2.4 Elektronikdaten – Signalklemmen ... 40
2.5 Elektronikdaten – Sicherheitsfunktionen ... 41
2.6 Maßbilder ... 42
2.7 Technische Daten der Optionskarten ... 47
2.8 Technische Daten der Geberschnittstellen ... 50
2.9 Technische Daten der Bremswiderstände, Filter und Drosseln ... 51

3 Projektierung ... 70
3.1 SEW Workbench ... 70
3.2 Schematischer Ablauf einer Projektierung ... 71
3.3 Antriebsauslegung und Antriebsbestimmungen ... 72
3.4 Empfehlungen zur Motor- und Umrichterauswahl ... 76
3.5 Motor-Umrichterzuordnungen ... 81
3.6 Auswahl eines Applikationsumrichters ... 107
3.7 Auswahl des Bremswiderstands ... 110
3.8 Netz- und Motorzuleitung ... 113
3.9 Signalleitungen ... 115
3.10 EMV-gerechte Installation gemäß EN 61800-3 ... 116
3.11 Netzseitige Komponenten ... 117
3.12 Auswahl der 24-V-Versorgungsspannung ... 121

4 Konfektionierte Kabel ... 123
4.1 Bedeutung der Symbole ... 123
4.2 Leistungskabel für CMP..-Motoren ... 124
4.3 Geberkabel für CMP..-Motoren ... 130
4.4 Einkabeltechnik für CMP..-Motoren ... 133
4.5 Leistungskabel für CFM..-Motoren ... 135
4.6 Geberkabel für CFM..-Motoren ... 140
4.7 Geberkabel für DR..-Motoren ... 143
4.8 Systembus- und Modulbuskabel ... 148

5 Allgemeine Hinweise ... 152
5.1 Gebrauch der Dokumentation ... 152

23061707/DE – 03/2017

5.2 Aufbau der Warnhinweise ... 152
5.3 Mängelhaftungsansprüche ... 153
5.4 Inhalt der Dokumentation ... 154
5.5 Haftungsausschluss ... 154
5.6 Mitgeltende Unterlagen ... 154
5.7 Produktnamen und Marken ... 154
5.8 Urheberrechtsvermerk ... 154
5.9 Verfügbarkeit der Geräte ... 154

6 Sicherheitshinweise ... 156
6.1 Vorbemerkungen ... 156
6.2 Betreiberpflichten ... 156
6.3 Zielgruppe ... 157
6.4 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 157
6.5 Funktionale Sicherheitstechnik ... 158
6.6 Transport ... 158
6.7 Aufstellung/Montage ... 159
6.8 Elektrischer Anschluss ... 160
6.9 Sichere Trennung ... 160
6.10 Inbetriebnahme/Betrieb ... 161

7 Geräteaufbau ... 162
7.1 Aufbauvarianten ... 162
7.2 Typenschilder ... 164
7.3 Typenschlüssel ... 165
7.4 Geräteaufbau des Applikationsumrichters ... 166
7.5 Einsatz von Optionskarten ... 170

8 Installation ... 171
8.1 Installationszubehör ... 171
8.2 Zulässige Anzugsdrehmomente ... 172
8.3 Mechanische Installation ... 173
8.4 Abdeckungen ... 176
8.5 Schaltschrankmontage ... 177
8.6 Elektrische Installation ... 178
8.7 Installation Optionen und Zubehör ... 189
8.8 Bremswiderstände ... 199
8.9 Netzfilter ... 212
8.10 EMV-gerechte Installation ... 213
8.11 Klemmenbelegung ... 217
8.12 Schaltbilder ... 221
8.13 UL-gerechte Installation ... 233

9 Inbetriebnahme ... 234
9.1 Allgemein ... 234
9.2 Einstellen der EtherCAT®/SBus^{PLUS}-ID ... 235
9.3 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme ... 235
9.4 Inbetriebnahmeablauf ... 236

23061707/DE – 03/2017

9.5 Anbindung an die Engineering-Software ... 239
9.6 Einstellen der Betriebsart Modulbus ... 240

10 Betrieb ... 242
10.1 Allgemeine Hinweise ... 242
10.2 7-Segment-Anzeige ... 243
10.3 Betriebsanzeigen ... 244
10.4 Fehlerbeschreibung ... 246
10.5 Reaktionen auf Fehlerquittierung ... 282
10.6 Fehlerreaktionen ... 284

11 Service ... 286
11.1 Elektronik-Service von SEW-EURODRIVE ... 286
11.2 Langzeitlagerung ... 286
11.3 Außerbetriebnahme ... 287
11.4 Entsorgung ... 287

12 Funktionale Sicherheit ... 288
12.1 Allgemeine Hinweise ... 288
12.2 Integrierte Sicherheitstechnik ... 288
12.3 Sicherheitstechnische Auflagen ... 293
12.4 Aufbauvarianten ... 299
12.5 Sicherheitskennwerte ... 305

13 Anhang ... 306
13.1 Kurzzeichenlegende ... 306
13.2 Konformitätserklärung ... 308

Stichwortverzeichnis ... 309

14 Adressenliste ... 313

23061707/DE – 03/2017

1 Produktbeschreibung

SEW-EURODRIVE startet mit der Marke MOVI-C® in eine neue Generation der Antriebs- und Automatisierungstechnik. MOVI-C® ist der modulare Automatisierungsbaukasten, der Anlagen- und Maschinenautomatisierung auf höchstem Niveau ermöglicht.

MOVI-C® beinhaltet Antriebstechnik, MotionControl, Steuerungstechnik und Visualisierung.

MOVIDRIVE® system ist dabei der Applikationsumrichter für direkten Netzanschluss, geeignet für eine Vielzahl von Anwendungen, von einfacher Drehzahlsteuerung bis hin zu Servoantrieben mit Kinematik.

MOVIDRIVE® system besteht aus:

- Grundgerät Applikationsumrichter.
- Zubehör für EMV-gerechte Installation.
- Optionskarten für die funktionale Sicherheit in unterschiedlichen Funktionsausprägungen.
- Zubehör für den Anschluss und die Ansteuerung von Motoren und Bremsen, sowie konfektionierte Motor- und Geberkabel.

Parallel zu MOVIDRIVE® system wird das Mehrachssystem MOVIDRIVE® modular angeboten. Die Antriebsfunktionen von beiden Produktreihen basieren auf einer einheitlichen Softwareplattform. MOVIDRIVE® modular unterscheidet sich primär durch die Zwischenkreisverschienung der einzelnen Module von MOVIDRIVE system.

Die Kerneigenschaften von MOVIDRIVE® modular und MOVIDRIVE® system sind:

- Regelverfahren:
  - U/f: für einfache Anwendungen mit Asynchronmotoren.
  - VFC^{PLUS}: für präzise Regelung von Asynchronmotoren.
  - CFC: für Asynchron- und Synchron-Servomotoren.
  - ELSM®: für geberlose Synchronmotoren.
- Multigebereingang im Grundgerät.
- Drehzahlregelung, Drehmomentregelung, Positionsregelung.
- Erweiterungssteckplätze für E/A, Streckengeber, Functional Safety.
- Sehr kompakte Gerätegröße, wenig Platzverbrauch im Schaltschrank.

MOVIDRIVE® modular und system sind für den Betrieb an einem MOVI-C® CONTROLLER vorgesehen, der Steuerung von SEW-EURODRIVE.

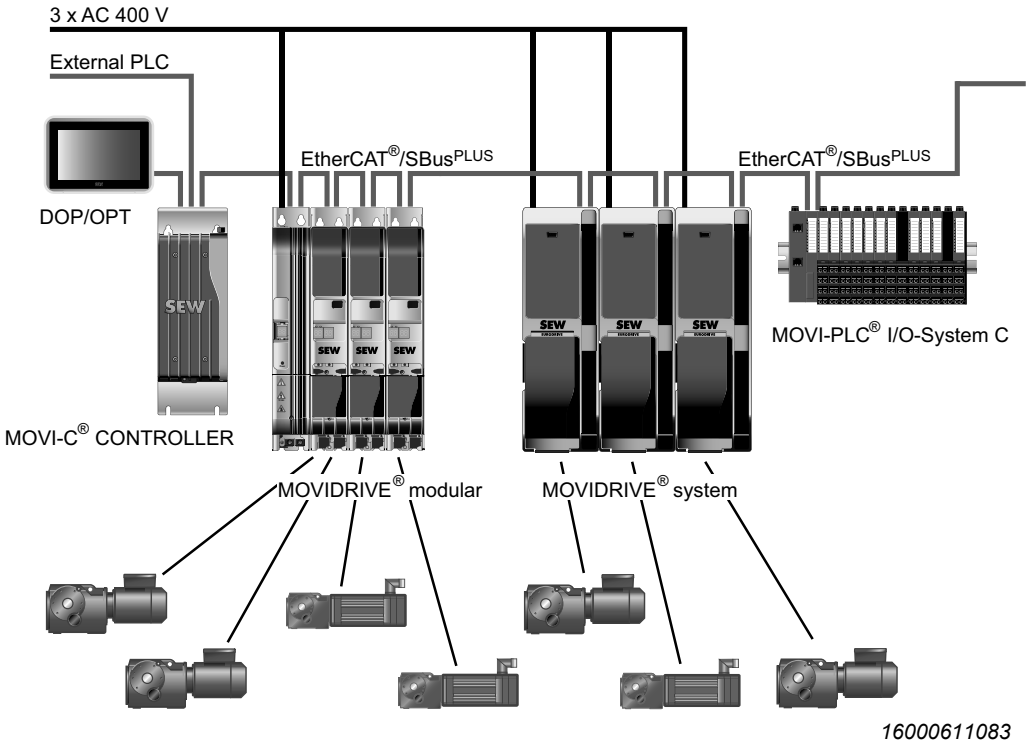
Sie bieten über die integrierte Kommunikationsschnittstelle EtherCAT®/SBus^{PLUS} eine leistungsfähige taktsynchrone Anbindung. Weitere EtherCAT®-Teilnehmer von SEW-EURODRIVE oder anderen Herstellern können vom MOVI-C® CONTROLLER gesteuert und diagnostiziert werden.

Die Funktionen des MOVI-C® CONTROLLER sind:

- Frei nach IEC 6-1131 programmierbare Ablaufsteuerung zum Automatisieren von Antriebs- und Logikaufgaben.
- Zentrale Datenhaltung für alle MOVI-C®-Umrichter von SEW-EURODRIVE am EtherCAT®/SBus^{PLUS}.
- Plug-and-play-Gerätetausch durch automatische Datenwiederherstellung.
- Zentrale Sollwertvorgabe für taktsynchrone Antriebe und für Hilfsantriebe.
- Motion-Funktionen: Drehzahlvorgabe, Drehmomentvorgabe, Positionsvorgabe, Winkelsynchronlauf, Kurvenscheiben, Applikationsmodule, Kinematiken.

23061707/DE – 03/2017

- EtherCAT®/SBus^{PLUS}-Master für Komponenten von SEW-EURODRIVE und für Peripheriegeräte mit EtherCAT®-Schnittstelle.
- Feldbus-Device-Anbindung an übergeordnete Steuerungssysteme.
- Diagnose und Visualisierung des Automatisierungssystems.



Zentraler Baustein des modularen Automatisierungsbaukastens MOVI-C® ist die neue Engineering-Software MOVISUITE®. MOVISUITE® ermöglicht eine intuitive Bedienung mit modernen Bedienkonzepten.

Die zentralen Funktionen von MOVISUITE® sind:

- Netzwerkscan.
- Geräteinbetriebnahme und Parametrierung.
- Datenhaltung und Datenverwaltung.
- Scope und Diagnose.
- Programmierumgebung für MOVI-C® CONTROLLER.
- Programmierumgebung für Funktionale Sicherheit.
- Parametrier- und Diagnoseumgebung für Applikationsmodule.

23061707/DE – 03/2017

1.1 Verfügbarkeit der Geräte

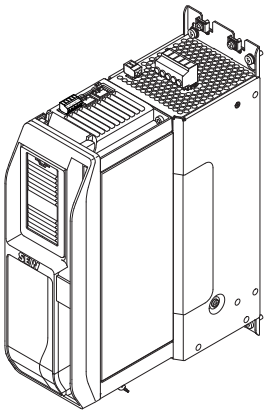
In dieser Dokumentation werden Module des Applikationsumrichters und Zubehör gezeigt, die zum Zeitpunkt der Drucklegung noch nicht verfügbar sind.

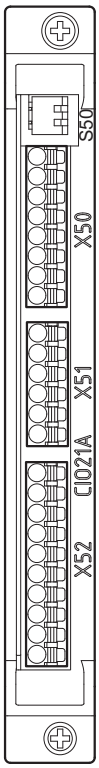
In der folgenden Tabelle finden Sie die verfügbaren Applikationsumrichter. Zubehör wie Bremswiderstände, Drosseln und Filter, die für den Betrieb der verfügbaren Umrichter benötigt werden, sind verfügbar.

Typenbezeichnung
MDX90A-0020-5E3-4-S00
MDX90A-0025-5E3-4-S00
MDX90A-0032-5E3-4-S00
MDX90A-0040-5E3-4-S00
MDX90A-0055-5E3-4-S00
MDX90A-0070-5E3-4-S00
MDX90A-0950-5E3-4-S00
MDX90A-0125-5E3-4-S00
MDX90A-0160-5E3-4-S00
MDX90A-0240-503-4-S00
MDX90A-0320-503-4-S00
MDX90A-0070-2E3-4-S00
MDX90A-0093-2E3-4-S00
MDX90A-0140-2E3-4-S00
MDX90A-0213-2E3-4-S00
MDX90A-0290-2E3-4-S00

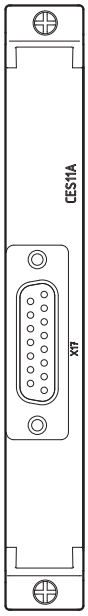
23061707/DE – 03/2017

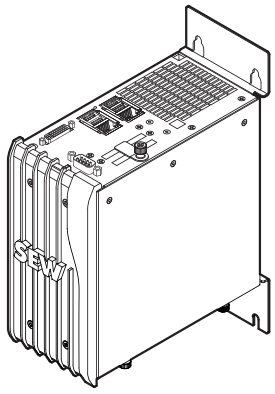
1.2 MOVIDRIVE® system auf einen Blick

MOVIDRIVE® system	
	Beschreibung: (→ 🗎 12) Technische Daten: (→ 🗎 35) Maßbilder: (→ 🗎 42) • Ausgangsnennstrom: 2 – 588 A • Spannungsbereiche: 3 × 380 – 500 V, 3 × 200 – 240 V, 50 – 60 Hz • Zwischenkreisnennspannung: DC 560 V (400 V), DC 325 V (230 V) • Überlastfähigkeit: 200 % des Ausgangsnennstroms für 3 s • Systembus: EtherCAT®/SBus^{PLUS}

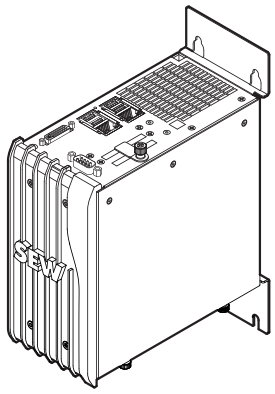
Optionskarten		
Ein-/Ausgabekarte		
CIO21A	CID21A	Beschreibung: (→ 🗎 15), (→ 🗎 192) Technische Daten: (→ 🗎 47) CIO21A • 4 digitale Eingänge • 4 digitale Ausgänge • 2 analoge Eingänge • 2 analoge Ausgänge CID21A • 4 digitale Eingänge • 4 digitale Ausgänge
		

23061707/DE – 03/2017

Optionskarten	
Multigeberkarte CES11A  	Beschreibung: (→ 🗎 15), (→ 🗎 195) Technische Daten: (→ 🗎 49) Die Multigeberkarte ermöglicht die Auswertung zusätzlicher Geber. Detaillierte Informationen zur Multigeberkarte CES11A finden Sie im Handbuch "Multigeberkarte CES11A".

MOVI-C® CONTROLLER	
MOVI-C® CONTROLLER power 	MOVI-C® CONTROLLER power zeichnet sich aus durch: • Prozessor Intel Core2Duo 2.2 GHz. • Windows® Embedded Standard 7. • Ethernet-Schnittstelle für Engineering oder TCP/IP und UDP über IEC 61131-3. • 16 MB Programmspeicher und 64 MB Datenspeicher. • Maximal 32 anschließbare interpolierende Achsen. • Weitere 32 anschließbare Hilfsachsen. • Systembus-Master EtherCAT®/SBus^{PLUS}. • Optional Slave-Anschaltung über PROFIBUS DPV1. • Optional Device-Anschaltung über PROFINET IO. Weitere Informationen zur Steuerung finden Sie im Handbuch "MOVI-C® CONTROLLER power UHX85A und power eco UHX84A".

23061707/DE – 03/2017

MOVI-C® CONTROLLER	
MOVI-C® CONTROLLER power eco 	Der MOVI-C® CONTROLLER power eco zeichnet sich aus durch: • Prozessor Intel Core2Duo 2.2 GHz. • Windows® Embedded Standard 7. • Ethernet-Schnittstelle für Engineering oder TCP/IP und UDP über IEC 61131-3. • 16 MB Programmspeicher und 64 MB Datenspeicher. • Maximal 16 anschließbare interpolierende Achsen. • Weitere 16 anschließbare Hilfsachsen. • Systembus-Master EtherCAT®/SBus^{PLUS}. • Optional Slave-Anschaltung über PROFIBUS DPV1. • Optional Device-Anschaltung über PROFINET IO. Weitere Informationen zur Steuerung finden Sie im Handbuch "MOVI-C® CONTROLLER power UHX85A und power eco UHX84A".

Zubehör	
Konfektionierte Motor- und Geberkabel	"Beschreibung und technische Daten:" (→ 🗎 123)
Bremswiderstände	"Beschreibung und technische Daten:" (→ 🗎 51)
Thermischer Schutzschalter TCB	"Beschreibung und technische Daten:" (→ 🗎 61)
Netzfilter	"Beschreibung und technische Daten:" (→ 🗎 63)
Ausgangsfilter	"Beschreibung und technische Daten:" (→ 🗎 67)
Netzdrossel	"Beschreibung und technische Daten:" (→ 🗎 65)
Ausgangsdrossel	"Beschreibung und technische Daten:" (→ 🗎 69)
Einsetzbare Motorgeber	(→ 🗎 75)

23061707/DE – 03/2017

1.3 Produktübersicht MOVIDRIVE® system

Eigenschaften

- Breite Leistungsabdeckung bei feiner Abstufung der Leistungsklassen.
- Universelle Einsatzfähigkeit durch einen breiten Spannungsbereich beim Netzanschluss.
- Geeignet für TN-/TT- und IT-Spannungsnetze.
- Für die Kommunikation steht der Systembus EtherCAT®/SBus^{PLUS} zur Verfügung.
- 4-quadrantenfähig durch integrierten Brems-Chopper.
- Hohe Überlastfähigkeit auf 200 % I_N.

Gerätedaten 3 × AC 400 V

Netznennspannung gemäß EN 50160	3 × 380 – 500 V
Netzfrequenz	50 – 60 Hz ± 10 %
Zwischenkreisnennspannung	DC 560 V
Überlastfähigkeit	200 %: 3 s bei PWM 4 kHz

Typenbezeichnung	Ausgangs-nennstrom bei PWM = 4 kHz	Empfohlene Motorleistung ASM	Netznenn-strom	Bau-größe	Technische Daten
	A	kW	A		
MDX90A-0020-5E3-4-S00	2	0.55	1.9	1	(→ 🗎 35)
MDX90A-0025-5E3-4-S00	2.5	0.75	2.3		
MDX90A-0032-5E3-4-S00	3.2	1.1	2.9		
MDX90A-0040-5E3-4-S00	4	1.5	3.6		
MDX90A-0055-5E3-4-S00	5.5	2.2	5	2	
MDX90A-0070-5E3-4-S00	7	3	6.3		
MDX90A-0950-5E3-4-S00	9.5	4	8.6		
MDX90A-0125-5E3-4-S00	12.5	5.5	11.3	3	
MDX90A-0160-5E3-4-S00	16	7.5	14.4		
MDX90A-0240-503-4-S00	24	11	22	4	
MDX90A-0320-503-4-S00	32	15	29		
MDX90A-0460-503-4-S00	45	22	42	5	
MDX90A-0620-503-4-S00	62	30	56		
MDX90A-0750-503-4-S00	75	37	68		

23061707/DE – 03/2017

Typenbezeichnung	Ausgangs-nennstrom bei PWM = 4 kHz	Empfohlene Motorleistung ASM	Netznenn-strom	Bau-größe	Technische Daten
	A	kW	A		
MDX90A-0910-503-4-S00	91	45	82	6	(→ 🗎 35)
MDX90A-1130-503-4-S00	113	55	102		
MDX90A-1490-503-4-S00	149	75	135		
MDX90A-1770-503-4-S00	177	90	160	7	
MDX90A-2200-503-4-S00	220	110	198		
MDX90A-2500-503-4-S00	250	132	225	8	
MDX90A-3000-503-4-S00	300	160	280		
MDX90A-3800-503-4-S00	380	200	340	9	
MDX90A-4700-503-4-S00	470	250	435		
MDX90A-5880-503-4-S00	588	315	545		

23061707/DE – 03/2017

Gerätedaten 3 × AC 230 V

Netznennspannung gemäß EN 50160	3 × 200 – 240 V
Netzfrequenz	50 – 60 Hz ± 10 %
Zwischenkreisnennspannung	DC 325 V
Überlastfähigkeit	200 %: 3 s bei PWM 4 kHz

Typenbezeichnung	Ausgangs-nennstrom bei PWM = 4 kHz	Empfohlene Motorleistung ASM	Netznenn-strom	Bau-größe	Technische Daten
	A	kW	A		
MDX90A-0070-2E3-4-S00	7	1.5	6.4	2	(→ 38)
MDX90A-0093-2E3-4-S00	9.3	2.2	8.4		
MDX90A-0140-2E3-4-S00	14	3.7	12.4	3	
MDX90A-0213-2E3-4-S00	21.3	5.5	18.9	4	
MDX90A-0290-2E3-4-S00	29	7.5	27.4		
MDX90A-0420-2E3-4-S00	42	11	40.8	5	
MDX90A-0570-2E3-4-S00	57	15	52		
MDX90A-0840-2E3-4-S00	84	22	76	6	
MDX90A-1080-2E3-4-S00	108	30	86		

23061707/DE – 03/2017

1.4 Produktübersicht Zubehör

Die Funktionalität und die Flexibilität der MOVI-C®-Applikationsumrichter kann mit einer Reihe unterschiedlicher Optionskarten noch weiter ausgebaut werden.

1.4.1 Ein-/Ausgabekarte CID21A

Mit dieser Optionskarte wird die Anzahl der digitalen Ein- und Ausgänge des Grundgeräts erweitert.

- 4 digitale Eingänge.
- 4 digitale Ausgänge.

1.4.2 Ein-/Ausgabekarte CIO21A

Mit dieser Optionskarte wird die Anzahl der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge des Grundgeräts erweitert.

- 4 digitale Eingänge.
- 4 digitale Ausgänge.
- 2 analoge Eingänge (Strom/Spannung).
- 2 analoge Ausgänge (Strom/Spannung).

1.4.3 Multigeberkarte CES11A

Mit Hilfe der Multigeberkarte CES11A können zusätzliche Geber ausgewertet werden. Der zusätzliche Geber kann als Strecken- oder als Motorgeber eingesetzt werden.

Es werden folgende Geber unterstützt:

HTL 12/24 V (differenziell)
TTL/RS422 (differenziell)
SIN/COS 1 V_{SS} (differenziell)
HIPERFACE® mit SIN/COS-Signalen 1 V_{SS}
SEW-Geber (RS485) mit SIN/COS-Signalen 1 V_{SS}, z. B. AS7W, AG7W
EnDat 2.1 mit SIN/COS-Signalen 1 V_{SS}
SSI-Geber mit/ohne SIN/COS-Signalen 1 V_{SS}
CANopen-Geber

Neben den oben genannten Gebern finden Sie im Kapitel "Einsetzbare Motorgeber von SEW-EURODRIVE" weitere einsetzbare Geber.

23061707/DE – 03/2017

1.5 FCB-Konzept

FCB = Function Control Block

Mit dem Begriff FCB-Konzept wird bei MOVI-C®-Umrichtern der modulare Firmware-Aufbau beschrieben, mit dem sichergestellt wird, dass verschiedenste Antriebsfunktionen flexibel und einfach per Steuerwort an- und abgewählt werden können.

Alle Primärfunktionen, d. h. Funktionen, die den Motor bewegen oder regeln, sind als einzelne FCBs aufgebaut, die nur dann angewählt werden müssen, um eine bestimmte Aufgabe z. B. eine Positionierung, durchzuführen.

Ein Wechsel zwischen verschiedenen FCBs ist jederzeit möglich. Die Umschaltung auf einen anderen FCB erfolgt mit einer maximalen Verzögerung von 0,5 ms.

Den FCBs sind unterschiedliche Prioritäten zugeordnet. Wenn ein FCB ausgewählt wird, der eine höhere Priorität hat als der gerade aktive, wird der FCB mit der höheren Priorität aktiviert.

In der folgenden Liste sind die FCBs in der Priorität absteigend sortiert:

- FCB 01 Endstufensperre
- FCB 14 Notstopp
- FCB 13 Stopp an Applikationsgrenzen
- FCB 18 Rotorlage-Identifikation
- FCB 25 Motorparametermessung
- FCB 12 Referenzfahrt
- FCB 04 Handbetrieb
- FCB 20 Tippen
- FCB 19 Halteregelung
- FCB 21 Bremsentest
- FCB 10 Interpolierte Positionsregelung
- FCB 09 Positionsregelung
- FCB 06 Interpolierte Drehzahlregelung
- FCB 05 Drehzahlregelung
- FCB 08 Interpolierte Drehmomentregelung
- FCB 07 Drehmomentregelung
- FCB 26 Stopp an Benutzergrenzen
- FCB 02 Default-Stopp

23061707/DE – 03/2017

1.5.1 Beschreibung der FCBs

FCB 01 Endstufensperre

Die Aktivierung der FCB 01 bewirkt das Stillsetzen des angeschlossenen Motors durch die Motorbremse. Wenn keine Bremse vorhanden ist, läuft der Motor ungeführt aus.

FCB 02 Default-Stopp

Mit dem FCB 02 hält der Antrieb am eingestellten Profilwert "Maximale Verzögerung" an. Dieser wird begrenzt durch die "Applikationsgrenze-Verzögerung".

Der FCB 02 ist dann aktiv (Default), wenn kein anderer FCB ausgewählt ist.

FCB 04 Handbetrieb

Der FCB 04 kann nicht direkt über Steuerwörter angewählt und aktiviert werden.

Die Auswahl und Aktivierung erfolgt bei der Inbetriebnahme mit der Engineering-Software MOVISUITE® mit Hilfe der Funktion "Handbetrieb". Verwendung findet der Handbetrieb bei der Inbetriebnahme oder für den Einrichtbetrieb ohne übergeordnete Steuerung.

FCB 05 Drehzahlregelung

Der Applikationsumrichter verfügt über die Möglichkeit, als drehzahlgeregelte Achse betrieben zu werden.

Der Anwender kann Profilwerte für Beschleunigung, Verzögerung und Ruck als Rahmenbedingung für die Drehzahlregelung vorgeben. Der tatsächliche Drehzahl-Sollwert für den Antriebsregler wird im Reglertakt mit den vorgegebenen Grenzwerten von einem im Umrichter integrierten Profilgenerator erzeugt.

FCB 06 Interpolierte Drehzahlregelung

Der FCB 06 wird verwendet für zyklische Drehzahl-Sollwertvorgaben von übergeordneten Steuerungen.

Bei Mehrachsapplikationen rechnet oft eine Steuerung ein Bahnprofil für mehrere Antriebsachsen. Die Achse erhält nur Sollwerte (Position/Drehzahl/Drehmoment und Drehmomentgrenzen/Vorsteuerwerte/Lastträgheit), denen sie direkt folgen muss. Die Achse begrenzt die Sollwerte mit den Applikationsgrenzen. Der Profilverlauf der Bahnkurve wird durch die Steuerung kontrolliert.

Der Sollwertzyklus der Steuerung entspricht normalerweise nicht dem Sollwertzyklus der Achse (500 µs). Sieht die Achse über mehrere Zyklen den gleichen Sollwert, entsteht ein stufenförmiger Istwert. Um diesen Effekt zu vermeiden, interpoliert die Achse Zwischenwerte. Dazu muss der Sollwertzyklus der Steuerung bekannt sein.

FCB 07 Drehmomentregelung

Der Applikationsumrichter verfügt über die Möglichkeit, als drehmomentgeregelte Achse betrieben zu werden.

Der Anwender kann Profilwerte für Drehzahl, Verzögerung und Ruck als Rahmenbedingungen für die Drehmomentregelung vorgeben. Der tatsächliche Drehmoment-Sollwert für den Antriebsregler wird im Reglertakt mit den vorgegebenen Grenzwerten von einem im Umrichter integrierten Profilgenerator erzeugt.

Während der Drehmomentregelung wird die maximale Drehzahl durch die Drehzahlgrenzen begrenzt, damit der Antrieb bei zu geringem Gegendrehmoment nicht dauerhaft mit dem vorgegebenen Solldrehmoment beschleunigen kann.

23061707/DE – 03/2017

FCB 08 Interpolierte Drehmomentregelung

Der FCB 08 wird verwendet für zyklische Drehmoment-Sollwertvorgaben einer übergeordneten Steuerung.

Diese übergeordnete Steuerung rechnet üblicherweise ein Bahnprofil für mehrere Antriebsachsen. Die Achse erhält dann nur einen Sollwert (Position, Drehzahl, Drehmoment, Drehmomentgrenzen, Vorsteuerwerte, Lastträgheit), dem sie folgen muss.

Der Umrichter begrenzt die Sollwerte mit den Applikationsgrenzen. Der Profilverlauf der Bahnkurve wird durch die Steuerung kontrolliert.

Der Zyklus, in dem die Steuerung die Sollwerte an die Achse gibt, entspricht üblicherweise nicht dem Sollwert-Verarbeitungszyklus des Umrichters. Würde der Umrichter über mehrere Zyklen den gleichen Sollwert der Steuerung sehen, entstünde ein stufenförmiger Drehmoment-Istwert.

Um diesen Effekt zu vermeiden, kann die Achse Zwischenwerte errechnen (interpolieren), wenn sie den Zyklus der Steuerung kennt. Der Applikationsumrichter ist auf verschiedene zeitliche Zyklen von übergeordneten Steuerungen einstellbar.

FCB 09 Positionsregelung

Der FCB 09 wird verwendet, um beim Positionieren das Anfahren der Zielposition unter Verwendung eines durch den Profilgenerator parametrierbaren Positionsprofils zu ermöglichen.

Zusätzlich verfügt der Applikationsumrichter über mehrere Positionierbetriebsarten, die im Folgenden beschrieben sind:

Absolute Positionierung:

Der Positionssollwert in Anwendereinheiten wird als absolutes Ziel interpretiert und in die Systemeinheiten umgerechnet und ausgeführt.

Der Verfahrbereich beträgt in Systemeinheiten -2^{31} – 2^{31} -1 (2147483647). Wird dieser Verfahrbereich nach Umrechnung überschritten, setzt der FCB einen Fehler ab.

Relative Positionierung:

Der Positionssollwert in Anwendereinheiten wird als Offset zu dem zuletzt übergebenen Sollwert interpretiert und nach Umrechnung in Systemeinheiten zum letzten Sollwert addiert.

Befindet sich das errechnete Ziel in Systemeinheiten außerhalb des Verfahrbereichs von -2^{31} – 2^{31} -1 (2147483647), setzt der FCB einen Fehler ab.

Modulo in positiver Richtung mit absoluter Positionsvorgabe:

Der Positionssollwert in Anwendereinheiten wird als absolute Position interpretiert, er muss sich innerhalb des Modulo-Bereichs des aktiven Antriebs befinden:

Untere Grenze = "Modulo min."

Obere Grenze = "Modulo max."

Befindet sich der Positionssollwert außerhalb dieses Bereichs, wird ein Fehler ausgelöst. Um das Ziel zu erreichen, dreht der Antrieb immer in positive Richtung.

Modulo in negativer Richtung mit absoluter Positionsvorgabe:

Der Positionssollwert in Anwendereinheiten wird als absolute Position interpretiert, er muss sich innerhalb des Modulo-Bereichs des aktiven Antriebs befinden:

Untere Grenze = "Modulo min."

Obere Grenze = "Modulo max."

Befindet sich der Positionssollwert außerhalb dieses Bereichs, wird ein Fehler ausgelöst. Um das neue Ziel zu erreichen, dreht der Antrieb immer in negative Richtung.

23061707/DE – 03/2017

Modulo mit kürzestem Weg mit absoluter Positionsvorgabe:

Der Positionssollwert in Anwendereinheiten wird als absolute Position interpretiert, er muss sich innerhalb des Modulo-Bereichs des aktiven Antriebs befinden:

Untere Grenze = "Modulo min."

Obere Grenze = "Modulo max."

Befindet sich der Positionssollwert außerhalb dieses Bereichs, wird ein Fehler ausgelöst.

Die Drehrichtung des Antriebs ergibt sich aus der letzten Sollposition (= aktuelle Istposition nach dem Aktivieren ohne "In-Position"-Meldung) und der aktuellen Sollposition. Von hier aus wird der kürzeste Weg bestimmt und dementsprechend die Drehrichtung für die Positionierung festgelegt.

FCB 10 Interpolierte Positionsregelung

Der FCB 10 wird verwendet für zyklische Lagesollwert-Vorgaben von übergeordneten Steuerungen.

Bei Mehrachsapplikationen rechnet üblicherweise eine übergeordnete Steuerung ein Bahnprofil für mehrere Antriebsachsen. Die Achse erhält nur Sollwerte (Position, Drehzahl, Drehmoment, Drehmomentgrenzen, Vorsteuerwerte, Lastträgheit), denen sie direkt folgen muss. Die Achse begrenzt die Sollwerte mit den Applikationsgrenzen. Der Profilverlauf der Bahnkurve wird durch die Steuerung kontrolliert.

Der Sollwertzyklus der Steuerung entspricht üblicherweise nicht dem Sollwertzyklus der Achse. Sieht die Achse über mehrere Zyklen den gleichen Sollwert, entsteht ein stufenförmiger Istwert. Um diesen Effekt zu vermeiden, interpoliert die Achse Zwischenwerte. Dazu muss der Sollwertzyklus der Steuerung bekannt sein.

FCB 12 Referenzfahrt

Um Positioniervorgänge durchführen zu können, muss ein Antrieb auf eine definierte Anfangs- oder Referenzposition innerhalb des zulässigen Verfahrwegs referenziert werden.

Von dieser Referenzposition aus können Positionen wie z. B. der Maschinennullpunkt bestimmt und angefahren werden. Bei jedem Neustart des Umrichters ist die Referenzierung der Lagegeber auf jeden Fall notwendig, wenn die Lagegeber über keine absolute Positionserfassung verfügen. Bei Absolutwertgebern ist die absolute Position bei Systemstart sofort bekannt. Ein Absolutwertgeber muss jedoch referenziert werden, um die angezeigte Position mit dem Bezugssystem der Anlage abzugleichen. Für die Referenzierung und für das Auffinden des Referenzpunkts stehen mehrere Referenzfahrttypen zur Verfügung.

FCB 13 Stopp an Applikationsgrenzen

Wenn der FCB 13 aktiviert wird, stoppt der Antrieb drehzahlgeregelt mit der eingestellten Applikationsgrenze-Verzögerung.

23061707/DE – 03/2017

FCB 14 Notstopp

Wenn der FCB 14 aktiviert ist, stoppt der Antrieb mit der eingestellten Notstoppverzögerung.

FCB 18 Rotorlage-Identifikation

Für den optimalen Betrieb von Drehstrom-Synchronmotoren wird für die Regelung die exakte Lageinformation des Rotors benötigt. Mit dieser Lageinformation kann dann der Umrichter das maximale Motordrehmoment erzeugen.

Der FCB 18 wird für die Kommutierungsfindung von rotierenden und linearen Synchronmotoren mit Geber benötigt.

Der Antrieb muss dabei von der Last, also auch vom Getriebe, getrennt sein. Wenn dies nur mit erheblichem Aufwand oder gar nicht möglich ist, muss der FCB 25 "Motorparametermessung" verwendet werden. Der FCB 25 ermittelt jedoch keine relative Lage. Nach dem FCB 25 alleine kann nur im Regelverfahren ELSM® gefahren werden.

Bei Fremd-Synchronmotoren wird empfohlen, den FCB 25 aufzurufen, bevor der FCB 18 ausgeführt wird.

FCB 19 Halteregelung

Wenn der FCB 19 aktiviert wird, stoppt der Antrieb drehzahlgeregelt. Nach dem Stillstand des Antriebs wird die Position lagegeregelt gehalten, solange der FCB 19 aktiv ist.

FCB 20 Tippen

Der FCB 20 wird für den Einrichtbetrieb verwendet, wenn eine übergeordnete Steuerung zum Einsatz kommt.

Mit dem FCB 20 ist es dem Anwender möglich, eine Achse in positiver und negativer Richtung zu verfahren.

Die Steuerung erfolgt über Steuersignale, die mithilfe von Steuerworten, über Binäreingänge einer übergeordneten Steuerung oder über Eingangsklemmen vorgegeben werden.

Für die Inbetriebnahme oder für den Einrichtbetrieb ohne übergeordnete Steuerung ist der Handbetrieb der Engineering-Software MOVISUITE® zu verwenden, siehe "FCB 04" (→ 🗎 17).

FCB 21 Bremsentest

Der FCB 21 wird zur Überprüfung der Bremsfähigkeit einer am Motor angeschlossenen Bremse verwendet. Dabei wird ein Testmoment über den Motor elektrisch gegen die geschlossene Bremse aufgebracht.

Auch nach erfolgreichem Bremsentest übernimmt die Bremse im Zusammenspiel mit dem Applikationsumrichter keine Sicherheitsfunktion im Sinne der Maschinensicherheit.

Es wird hierbei nur entsprechend dem eingestellten Bremsentestmoment getestet. Ein aktives Vermessen des tatsächlichen Bremsenlosbrechmoments erfolgt nicht.

Insgesamt gibt es 4 Testmodi:

- Sollwerte und Kontrolle des Tests erfolgen von einer übergeordneten Steuerung.
- Es wird vom Applikationsumrichter bipolar gegen die eingestellten Grenzmomente geprüft.

23061707/DE – 03/2017

- Es wird vom Applikationsumrichter nur in positiver Motorrichtung gegen die eingestellten Grenzmomente geprüft.
- Es wird vom Applikationsumrichter nur in negativer Motorrichtung gegen die eingestellten Grenzmomente geprüft.

Es sind hierbei Testmoment und Testzeit sowie Drehrichtung des Tests einstellbar. Bei nicht bestandenem Test wird das Losbrechmoment dokumentiert.

Das Bremsmoment wird durch die eingestellte Applikationsgrenze "Drehmoment" begrenzt.

Bitte beachten: Das Applikationsmoment muss in der Berechnung des Testmoments mit berücksichtigt werden, z. B. Hubwerktest nach "unten".

FCB 25 Motorparametermessung

Der FCB 25 wird bei der Inbetriebnahme für die Ermittlung der erforderlichen Motorwerte aus dem elektrischen Ersatzschaltbild verwendet.

Für die Motorparametermessung werden die Typenschilddaten des angeschlossenen Motors benötigt.

Nach dem Durchlauf der Motorparametermessung ist der Motor elektrisch vollständig in Betrieb genommen. Werte, die zu diesem Zeitpunkt noch nicht definitiv festliegen, z. B. Maximaldrehzahl und maximales Drehmoment, werden geschätzt. Diese Werte müssen zu einem späteren Zeitpunkt korrigiert werden, um die volle Leistungsfähigkeit des Motors erreichen zu können.

Bei Synchronmotoren, die nicht von SEW-EURODRIVE sind, wird empfohlen, den FCB 25 aufzurufen, bevor der FCB 18 ausgeführt wird.

FCB 26 Stopp an Benutzergrenzen

Der FCB 26 wird zum Anhalten an Benutzergrenzen verwendet. Die Benutzergrenzen liegen entweder als lokale Sollwerte vor oder leiten einstellbar über den Feldbus die Abwärtsrampe ein.

Dabei kann zwischen einer drehzahlgeregelten und einer lagegeregelten Rampe gewählt werden. Im Gegensatz zu den sonstigen Stopp-FCBs (FCB 13/FCB 14) ist der FCB 26 sehr niedrig in seiner Priorität.

Damit besteht die Möglichkeit, den FCB 26 standardmäßig anzuwählen (z. B. das Bit im Steuerwort, der diesen FCB anwählt, ist immer TRUE). Somit wird bei Abwahl aller anderer FCBs immer der FCB 26 aktiv. Damit ergibt sich die Möglichkeit, immer lagegeregelt anzuhalten.

Der FCB 26 hat im lagegeregelten Modus eine Schleppfehlerüberwachung.

23061707/DE – 03/2017

1.6 Regelverfahren

Folgende Regelverfahren stehen den Applikationsumrichtern MOVIDRIVE® zur Verfügung:

- U/f
- VFC^{PLUS}
- CFC
- ELSM®

1.6.1 Beschreibung der Regelverfahren

Die Eigenschaften des am Applikationsumrichter angeschlossenen Motors werden durch die verwendeten Steuer- und Regelverfahren beeinflusst.

U/f

Die U/f-Steuerung ist zum einfachen gesteuerten Betrieb von Asynchronmotoren ohne Geberrückführung vorgesehen. Das Verfahren betreibt eine Asynchronmaschine an einer parametrierbaren Spannungs-Frequenz-Kennlinie. Um den Magnetisierungsstrom konstant zu halten, wird die Spannung (U) proportional zur Frequenz (f) verstellt.

Der aktuelle Schlupf wird geschätzt und kann kompensiert werden. Der Spannungsfall am Statorwiderstand kann durch die I×R-Kompensation ausgeglichen werden und verbessert das Regelverhalten bei Belastung. Mit dem Parameter "Boost" kann zur Verbesserung des Drehmoments bei kleinen Drehzahlen die Spannung über den Wert der U/f-Kennlinie hinaus angehoben werden.

Die U/f-Steuerung eignet sich für Applikationen mit einem eingeschränkten Drehzahl-Stellbereich, bei denen keine dynamischen Lastsprünge auftreten und geringe Ansprüche an die Regeleigenschaften gestellt werden.

Die U/f-Steuerung eignet sich für Gruppenantriebe. Unter Gruppenantrieb wird die elektrische Parallelschaltung mehrerer baugleicher oder unterschiedlicher Motoren an einem Umrichter verstanden, die mechanisch nicht starr gekoppelt sind.

Drehzahlregelung

Das U/f-Verfahren ist als geberloses Verfahren ausgelegt und berechnet den Drehzahl-Istwert. Die Berechnung erfolgt immer aus den elektrischen Größen des Motors, es werden also keine Informationen eines möglicherweise vorhandenen Gebersystems verwendet.

Ist ein Geber in der Geberzuordnung als "Quelle Istdrehzahl" parametriert, wird die von diesem Geber gemessene Drehzahl als Istdrehzahl durch den Umrichter ausgegeben. Ansonsten wird die vom U/f-Verfahren berechnete Modelldrehzahl, die aus Statorfrequenz und Schlupf ermittelt wird, als Istdrehzahl ausgegeben.

Das U/f-Verfahren besitzt keinen überlagerten Drehzahlregler, eine Drehzahlregler-Parametrierung ist also nicht möglich. Eine Beschleunigungs- und Drehmomentvorsteuerung ist ebenfalls nicht möglich.

23061707/DE – 03/2017

VFC^{PLUS}

VFC^{PLUS} ist ein leistungsstarkes Regelverfahren, das in der Lage ist, Asynchronmotoren mit sehr hoher Drehmomentdynamik mit oder ohne Drehgeber zu betreiben.

Das Regelverfahren kann in Drehzahl- oder Drehmomentregelung betrieben werden.

Bei diesem Regelverfahren werden mithilfe eines Motormodells alle wichtigen Zustandsgrößen für die Regelung des Motors berechnet. Dadurch werden für den Motor immer optimale magnetische Verhältnisse erzielt.

Bei Applikationen mit einem großen Drehzahl-Stellbereich (speziell bei niedrigen Drehzahlen bis hin zum Stillstand) und hohen Anforderungen an die Regeleigenschaften oder bei Antrieben mit hohen dynamischen Lastsprüngen ist zwingend ein Drehgeber notwendig.

Bei Applikationen mit geringeren Anforderungen an die Lage- und Drehzahl-Regeleigenschaften sowie an die Drehmomentdynamik ist kein Geber notwendig. Ohne Drehgeber wird die elektrische Rotorfrequenz in einem Modell berechnet. In diesem Fall ist ein stabiler Betrieb des Verfahrens bei < 0,5 Hz stationär nicht möglich.

Um auch bei kleinen Strömen genügend Drehmoment zu erzielen ist es möglich, im Bereich Statorfrequenz < Schlupffrequenz den Statorfluss mit dem Parameter "Boost" anzuheben.

Durch die gute Drehmomentdynamik bleibt das VFC^{PLUS}-Regelverfahren auch bei Laststößen stabil und weist eine hohe Drehmomentgenauigkeit auf. Typische Applikationen für das VFC^{PLUS}-Regelverfahren sind drehzahlgeregelte Asynchronmaschinen mit hohen Anforderungen an die Drehzahl- und Drehmomentstabilität.

Drehzahlregelung

Bei der Drehzahlregelung wird immer ein überlagerter Drehzahlregelkreis verwendet, der entsprechend parametriert werden muss.

Wird das Regelverfahren geberlos betrieben, wird die Istdrehzahl des Motors durch das Regelverfahren berechnet.

Wird ein Geber verwendet, wird die Winkelinformation dieses Gebers für das Regelverfahren verwendet. Die Istdrehzahl des Motors wird aus diesem Geber berechnet. Die maximale Dynamik des Drehzahlregelkreises wird mit einem hoch auflösenden Geber erreicht.

Drehmomentregelung

Die Betriebsart Drehmomentregelung ist unabhängig von einem Geber wählbar und benötigt auch keinen Geber. Mit Geber ist jedoch auch ein stationär stabiler Betrieb bei Statorfrequenz 0 Hz möglich.

Positionsregelung

Der positionsgeregelte Betrieb ist nur mit Geber möglich, da die Istposition aus dem parametrierten Geber berechnet wird. Dieser Geber kann an der Strecke oder am Motor montiert sein.

Die Genauigkeit der Positionsregelung kann mit einem Motorgeber erhöht werden.

23061707/DE – 03/2017

CFC

Bei dem Regelverfahren CFC handelt es sich um ein stromgeführtes Regelverfahren. Das Regelverfahren CFC ermöglicht es, Asynchron- und Synchronservomotoren mit maximaler Drehmomentdynamik zu betreiben. Dazu werden die Stromkomponenten für den magnetischen Fluss und für die Drehmomentbildung getrennt geregelt.

Das Regelverfahren benötigt die Information über den Rotorwinkel und die Motordrehzahl. Daher ist immer eine Geberrückführung (Motorgeber) erforderlich.

Für Asynchronmotoren ist nur der relative Rotorwinkel erforderlich, d. h. ein inkrementeller Geber reicht aus.

Für Synchronmotoren erfordert das Regelverfahren die Absolutposition. Bei Gebertypen, die keinen Absolutwert liefern, muss vor der Freigabe kommutiert werden (FCB 18).

Der Vorteil des CFC-Regelverfahrens ist die sehr hohe erreichbare Dynamik, da immer eine Regelreserve für die Erreichbarkeit des dynamischen Maximalmoments vorgehalten wird. Das CFC-Regelverfahren eignet sich daher für Antriebe mit hochdynamischer Bewegungsführung.

ELSM®

Das Regelverfahren ELSM® ermöglicht den geberlosen Betrieb von permanentmagneterregten Synchronservomotoren.

Die Haupteigenschaften sind:

- Einsatz von geberlosen Servomotoren in horizontaler Fördertechnik.
- Maximales Motordrehmoment 150 % M_0 im gesamten Drehzahlbereich.
- Fangfunktion für das Aufsynchronisieren auf den drehenden Motor.
- Ausgangsstrom des Umrichters ≥ 150 % I_0 des Motors.
- Kein dauerhafter Betrieb unterhalb von 2 % der Motornenndrehzahl.
- Einsatz in Hubwerken und Steigstrecken nicht zulässig.
- Mehrmotorenbetrieb und Gruppenbetrieb sind nicht zulässig.

Rotorausrichtung/Rotorlagemessung

Wenn der Umrichter im Regelverfahren ELSM® freigegeben wird, ist die Rotorlage des permanent erregten Synchronmotors nicht bekannt. Deshalb muss zunächst entweder die Rotorlage bestimmt oder der Rotor durch Drehung so ausgerichtet werden, dass seine Winkellage definiert ist.

Ausmessen der Rotorlage:

Die Rotorlage des Synchronmotors wird bei jeder Freigabe durch Testimpulse ausgemessen. Dies erfolgt im Stillstand, eine eventuell vorhandene Bremse bleibt dabei geschlossen. Der Ausmessvorgang ist nach maximal 50 ms beendet. Wenn der Ausmessvorgang beendet ist, beschleunigt der Synchronmotor auf Solldrehzahl. Voraussetzung für den Ausmessvorgang ist die einmalige Ermittlung der vollständigen Motorparameter mithilfe des FCB 25 "Motorparametermessung".

SEW-EURODRIVE empfiehlt das Ausmessen der Rotorlage.

Ausrichten des Rotors:

Wenn die vollständigen Motordaten nicht bekannt sind, wird der Rotor bei jeder Freigabe in eine definierte Position gezogen. Während des Ausrichtvorgangs findet eine kleine Motorbewegung abhängig von der Polzahl des Motors statt. Eine eventuell vorhandene Bremse wird dabei geöffnet. Der Ausrichtvorgang ist nach 1 Sekunde beendet.

23061707/DE – 03/2017

Drehzahlregelung

Im Regelverfahren ELSM® kann die Betriebsart Drehzahlregelung aktiviert werden. Das Regelverfahren muss dabei drehzahlabhängig in zwei unterschiedliche Betriebsbereiche unterschieden werden:

- gesteuerter Betrieb

  und

- drehzahlgeregelter Betrieb.

Gesteuerter Betrieb findet beim Losfahren aus dem Stillstand und unterhalb einer Übergangsdrehzahl statt, diese wird abhängig von Umrichter- und Motorparametern bei der Motorinbetriebnahme berechnet und eingestellt. Sie liegt etwa bei 2 % der Nenndrehzahl.

Oberhalb dieser Mindestdrehzahl funktioniert die geberlose Drehzahlregelung.

Drehmomentregelung

Das Regelverfahren ELSM® ermöglicht die Betriebsart Drehmomentregelung, allerdings nur oberhalb der Übergangsdrehzahl.

Praktische Bedeutung: der FCB 07 "Drehmomentregelung" kann nur mit aktiver Fangfunktion und oberhalb der Übergangsdrehzahl aktiviert werden (Beispiel: Wickelantrieb). Wird die Drehzahl zu klein, schaltet das System mit Fehlermeldung ab.

Fangfunktion

Wenn nicht sicher ist, dass der Motor beim Starten still steht, muss die Fangfunktion aktiviert werden. Damit kann auch das Regelverfahren ELSM® auf einen drehenden Motor freigegeben werden.

Kann die Drehzahl plausibel berechnet werden, geht das Regelverfahren in den drehzahlgeregelten Betrieb über. Wenn nicht, geht der Antrieb zur Funktion "Rotorausrichtung" oder "Rotorausmessung" und anschließend in den gesteuerten Betrieb über.

23061707/DE – 03/2017

1.6.2 Eigenschaften der Regelverfahren

Überblick über die Regelverfahren

	U/f	VFC^{PLUS}		CFC		ELSM®
Prinzip	Spannung gesteuert nach Kennlinie	Feldorientiert, spannungsgeführt, Statorflussregler, Drehmomentregler		Feldorientiert, Stromregler		Feldorientiert, Stromregler
Motor	ASM/LSPM	ASM	ASM	ASM	SM	SM
Geber	ohne	ohne	mit	mit	mit	ohne
Dynamik	+	+++	++++	+++++	+++++	++
Energieeffizienz	+	+++	+++	++	+++++	++++
Drehzahlregelung	ja[1)]	ja		ja		ja
Drehmomentregelung	nein	ja		ja		ja
Positionierung	nein	nein	ja	ja		nein
Fangen	nein[2)]	ja		ja		ja
Typische Applikationen	Gruppenantriebe, Mehrmotorenantriebe	Allgemeine Fördertechnik, Fahrwerke, Hubwerke, Pumpen/Lüfter, Wickelantriebe		Verpackungstechnik, Handhabungstechnik, hochdynamisches Positionieren		Horizontale Fördertechnik
Kennzeichen	Maximal robust	Maximal präzise		Maximal dynamisch		Maximal energieeffizient

1) Drehzahlsteuerung
2) DC-Bremsung

ASM	Asynchronmotoren
LSPM	Motoren mit LSPM-Technologie (Line Start Permanent Magnet)
SM	Synchronmotoren

Kennwerte zur Dynamik

	U/f	VFC^{PLUS}	CFC	ELSM®
Regelzeit Drehmoment	---	Ca. 2 ms[1)]	Ca. 150 µs	Ca. 150 µs
Zeitkonstante Drehzahlregler	---	Ca. 3 – 6 ms	Ca. 0.5 ms	Ca. 6 ms
Drehzahlwelligkeit	Wird im Wesentlichen bestimmt durch das Gesamt-Massenträgheitsmoment, die Drehmoment-Welligkeit und vor allem durch den Aufbau der Mechanik. Die Angabe eines allgemeingültigen Werts ist deshalb nicht möglich.			

1) Gilt im Spannungsstellbereich, im Feldschwächbereich < 5 ms.

23061707/DE – 03/2017

Kennwerte zur Sollwertauflösung

	U/f	VFC^{PLUS}	CFC	ELSM®
Drehmoment	-	32 Bit 0.001 % M_{NMot}	32 Bit 0.001 % M_{NMot}	32 Bit 0.001 % M_{NMot}
Drehzahl	32 Bit 0.0001 1/min	32 Bit 0.0001 1/min	32 Bit 0.0001 1/min	32 Bit 0.0001 1/min
Lage (Inkrement/Umdrehung)	-	16 Bit	16 Bit	-
Lage (Inkrement absolut)	-	16 Bit	16 Bit	-

Kennwerte zur Genauigkeit von Drehmoment und Drehzahl

	VFC^{PLUS} geberlos	VFC^{PLUS} mit Geber	CFC	ELSM®
Drehzahlgenauigkeit	Abhängig von Motorparametern, typisch: 0.2 × $f_{Nennschlupf}$	Im Wesentlichen bestimmt durch die Geberauflösung, ca. 1 % von n	Wird im Wesentlichen bestimmt durch das Gesamt-Massenträgheitsmoment, die Drehmoment-Welligkeit und vor allem durch den Aufbau der Mechanik. Die Angabe eines allgemeingültigen Werts ist deshalb nicht möglich.	
Drehmomentgenauigkeit	< 10 % M_N für n > 0.2 × n_N	< 5 % M_N	-	

Maximale Ausgangsfrequenz

PWM	U/f	VFC^{PLUS}	CFC	ELSM®
	Optimaler Betrieb ist möglich bis zur Ausgangsfrequenz von:			
2.5 kHz	250 Hz	250 Hz	250 Hz	250 Hz
4 kHz	400 Hz	250 Hz	400 Hz	400 Hz
≥ 8 kHz	599 Hz	250 Hz	500 Hz	500 Hz

23061707/DE – 03/2017

Aktivierbare FCBs bei gewähltem Regelverfahren

FCB-Nr.	Benennung	U/f	VFC^{PLUS}	CFC	ELSM®
01	Endstufensperre	+	+	+	+
02	Default-Stopp	+	+	+	+
04	Handbetrieb	+	+	+	+
05	Drehzahlregelung	+	+	+	+
06	Interpolierte Drehzahlregelung	+	+	+	+
07	Drehmomentregelung	-	+	+	+
08	Interpolierte Drehmomentregelung	-	+	+	+
12	Referenzfahrt	+	+	+	+
13	Stopp an Applikationsgrenzen	+	+	+	+
14	Notstopp	+	+	+	+
26	Stopp an Benutzergrenzen	+	+	+	+
FCBs, die einen Lagegeber erfordern					
09	Positionsregelung	-	+	+	-
10	Interpolierte Positionsregelung	-	+	+	-
19	Halteregelung	-	+	+	-
20	Tippen	-	+	+	-
21	Bremsentest	-	+	+	-
18	Rotorlage-Identifikation	-	-	+	+
22	Endstufentest	+	+	+	+
25	Motorparametermessung	+	+	+	+

23061707/DE – 03/2017

1.7 Energiesparfunktionen

1.7.1 Energiesparfunktion Teilmagnetisierung

Die Energiesparfunktion Teilmagnetisierung reduziert im Regelverfahren VFC^{PLUS} die Rotormagnetisierung bei Asynchronmotoren in Abhängigkeit des geforderten Drehmoments.

Damit können im Teildrehmomentbetrieb die Magnetisierungsverluste im Rotor reduziert werden. Die Energiesparfunktion Teilmagnetisierung eignet sich besonders für Applikationen, in denen Dynamik untergeordnet ist, wie z. B. Lüfter, Pumpen, Rolltreppen, Förderanlagen mit konstanter Geschwindigkeit usw.

Die Energiesparfunktion Teilmagnetisierung kann die Magnetisierungsverluste im Motor um bis zu 70 % reduzieren.

1.7.2 Energiesparfunktion Standby-Betrieb

Die Energiesparfunktion Standby-Betrieb ist für Pausenzeiten vorgesehen, in denen der Betrieb ruht. Die Buskommunikation bleibt über die gesamte Zeit erhalten.

Der wesentliche Unterschied zwischen Abschalten der DC-24-V-Versorgungsspannung und dem Standby-Betrieb ist, dass der Wechsel vom Standby-Betrieb in den Betrieb nur ca. 500 ms dauert. Damit kann auch in kurzen Pausen die Energieaufnahme reduziert werden.

Im Standby-Betrieb sind folgende Funktionen deaktiviert:

- 7-Segmentanzeige.
- STO-Funktion.
- Binärausgänge am Grundgerät und an den Optionskarten.
- Analogausgänge an der Optionskarte.
- Leistungsteilansteuerung.
- Lüfter des Leistungskühlkörpers.
- Optional: Abschalten der Geberversorgung und der Geberauswertung am Grundgerät und an der Optionskarte.

Der Standby-Betrieb kann über einen Binäreingang oder über ein Bit des Steuerworts aktiviert werden.

Im Standby-Betrieb ist die Buskommunikation ohne Einschränkungen aktiv.

Energieverbrauch im Standby-Betrieb

MOVIDRIVE® system	DC-24-V-Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb
MDX90A-0020 – 0320-5_3..	3.6 W
MDX90A-0070 – 0290-2_3..	

Die Energiesparfunktion "Standby-Betrieb" kann die DC-24-V-Leistungsaufnahme um bis zu 89 % reduzieren.

23061707/DE – 03/2017

1.8 Engineering-Software MOVISUITE®

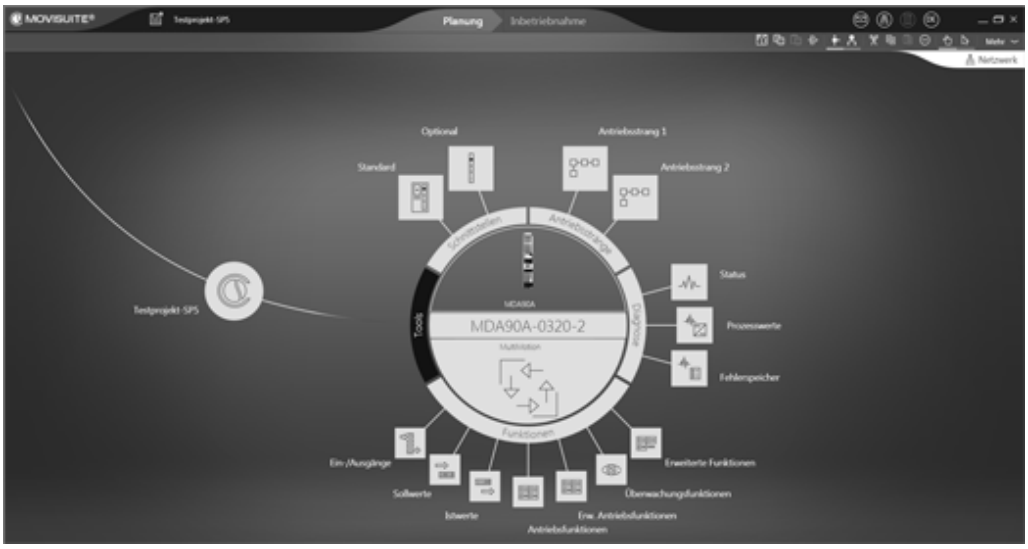
MOVISUITE® ist die neue Engineering-Software von SEW-EURODRIVE und umfasst in der vollen Ausbaustufe folgende Module:

- MOVISUITE® standard
- MOVISUITE® professional
- MOVISUITE® enterprise

Die Engineering-Software besticht durch das neuartige Design der Bedienoberfläche und der Benutzerführung. Dieses Oberflächenkonzept ermöglicht es dem Anwender, nahezu intuitiv seine Anwendung zu konfigurieren, zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

Mit Hilfe unterschiedlicher Ansichten kann je nach Bedarf auf die passende Darstellung geschaltet werden. In der Kreisansicht können z. B. einzelne Komponenten übersichtlich bearbeitet werden.

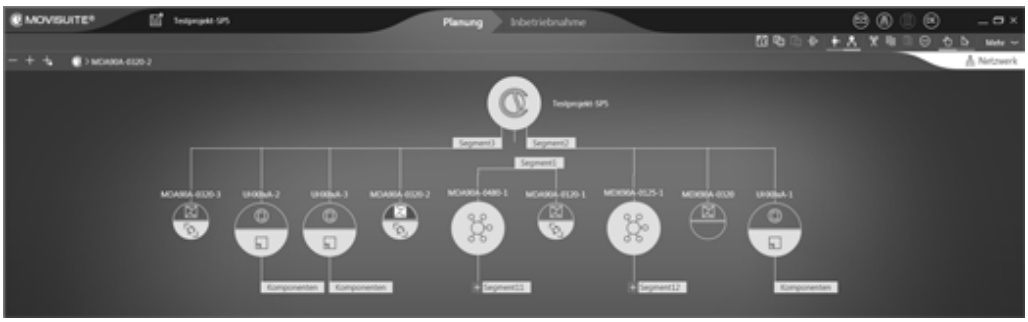
Kreisansicht



19272006795

In der Baumansicht ergibt sich ein Überblick über das gesamte Netzwerk.

Baumansicht



19272004875

Abhängig vom Anwendungsfall oder nach persönlichem Gefallen kann die Sicht gewählt werden, der Funktionsumfang ist in beiden Ansichten der gleiche.

Das Oberflächenkonzept von MOVISUITE® ermöglicht es, die Anlagenstruktur mit Hilfe frei benennbarer Strukturknoten zu visualisieren. Diese Strukturknoten werden in den oben genannten Sichten unterschiedlich detailliert dargestellt.

23061707/DE – 03/2017

Das Datenmanagement ist mit klar gekennzeichneten Transferrichtungen bei der Datenübertragung übersichtlich gestaltet.

Über die Scan-Funktion können angeschlossene Geräte eingelesen und in MOVISUITE® als Projekte angelegt werden.

Über den Produktkatalog kann der Antriebsstrang vom Motor bis zum Getriebe aufgebaut werden. Außerdem können Geber, Bremsen, Regelverfahren, Anwendereinheiten ausgewählt und parametriert werden.

Zu Diagnosezwecken steht eine Scope-Funktion zur Verfügung. Sie ermöglicht eine Diagnose-Übersicht der angeschlossenen Geräte und Funktionen, auch eine Langzeit-Datenerfassung auf die Festplatte des Engineering-PCs ist möglich.

Die Inbetriebnahme wird erleichtert durch die Möglichkeit, für Motoren von SEW-EURODRIVE ein elektronisches Typenschild einzulesen. MOVISUITE® schlägt Standardantriebsstränge vor, verschiedene Antriebsfunktionen sind in Function Control Blocks, den FCBs, zusammengefasst.

Auch der Handbetrieb kann mit Hilfe der neuen Oberfläche intuitiv für jeden Anwendungsfall angewandt werden.

Inbetriebnahmeablauf

Die folgenden Schritte zeigen beispielhaft die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme eines Applikationsumrichters.

Antriebsstränge

Antriebsstrang		Antriebsstränge konfigurieren.

Schnittstellen

Eingebaute Schnittstellen		Grundeinstellungen der eingebauten Schnittstellen • EtherCAT® • Standard E/A • Geber 1
Optionen		Grundeinstellungen der Optionen • Feldbus • E/A-Karte • Geber 2 • DriveSafety®

Funktionen

E/A-Konfiguration		• Standard E/A • E/A-Karte DI/DO • E/A-Karte AI/AO
PA-Konfiguration		• Grundeinstellungen • PA-Daten • Sollwertpuffer • Festsollwerte • Steuerwort 1 – 3
PE-Konfiguration		• PE-Daten • Statuswort 1 – 3

23061707/DE – 03/2017

Antriebsfunktionen		• FCB05 Drehzahlregelung • FCB06 Interpolierte Drehzahlregelung • FCB08 Interpolierte Drehmomentregelung • FCB09 Positionieren • FCB10 Interpolierte Lageregelung • FCB12 Referenzfahrt
Erweiterte Antriebsfunktionen		• FCB01 Endstufensperre • FCB20 Tippen • FCB21 Bremsentest • FCB26 Stopp an Benutzergrenze
Parallele Funktionen		• Touchprobe 1 • Touchprobe 2 • Nockenschaltwerk
Überwachungen		• Referenzmeldungen • Grenzwerte 1 • Grenzwerte 2 • Kontrollfunktionen 1 • Kontrollfunktionen 2 • Energiesparfunktion
Anwendereinheiten		Umwandeln der Systemeinheiten in Anwendereinheiten.

Informationen zum Applikationsumrichter

Über den Projektknoten sind die Gerätedaten abrufbar.

Gerätedaten		• Geräteidentifikation • Hauptkomponente • Subkomponente • Production Label
Fehlerreaktionen Übersicht		• Achsmodul • Netzkontrolle • Funktionen
Setup		• Parametersatzanwahl • Zugriffsberechtigungen • Geräteparameter zurücksetzen.

23061707/DE – 03/2017

2 Technische Daten

2.1 Kennzeichnungen

Der Applikationsumrichter MOVIDRIVE® sytem erfüllt folgende Vorschriften und Richtlinien:

Kennzeichen	Bedeutung
CE	CE-Kennzeichen zur Erklärung der Übereinstimmung mit den folgenden europäischen Richtlinien: • Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU • EMV-Richtlinie 2014/30/EU • Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
EAC	Die Gerätereihe MOVIDRIVE® system erfüllt die Anforderungen des technischen Reglements der Zollunion von Russland, Kasachstan und Weißrussland. Das EAC-Zeichen auf dem Typenschild bescheinigt die Konformität zu den Sicherheitsanforderungen der Zollunion.
c UL us LISTED	UL-Kennzeichen zur Bestätigung von UL (Underwriters Laboratory) ist in Vorbereitung. Auch für CSA gültig zusammen mit der Registriernummer.
RCM	RCM-Logo (Regulatory Compliance Mark). Die Bestätigung der Einhaltung technischer Reglements der australischen Kommunikations- und Medienbehörde ACMA (Australian Communications and Media Authority) ist in Vorbereitung.

23061707/DE – 03/2017

2.2 Allgemeine technische Daten

In der folgenden Tabelle werden die Technischen Daten genannt, die für alle Applikationsumrichter MOVIDRIVE® system gültig sind, unabhängig von

- Typ
- Ausführung
- Baugröße
- Leistung

MOVIDRIVE® system	
Störfestigkeit	Erfüllt EN 61800-3; 2. Umgebung
Störaussendung	Grenzwertkategorie C2 gemäß EN 61800-3
Umgebungstemperatur ϑ_U	0 °C bis +40 °C ohne Derating 40 °C bis +60 °C mit Derating
Kühlungsart	Verstärkte Luftkühlung durch einen eingebauten, drehzahlgeregelten Lüfter.

Umweltbedingungen	
Klimatische Bedingungen	• Langzeitlagerung: EN 60721-3-1 Klasse 1K2 Temperatur -25 °C bis +70 °C • Transport: EN 60721-3-2 Klasse 2K3 Temperatur -25 °C bis +70 °C • Betrieb (ortsfester Einsatz, wettergeschützt): EN 60721-3-3 Klasse 3K3 Temperatur 0 °C bis +60 °C
Chemisch aktive Stoffe	• Langzeitlagerung: EN 60721-3-1 Klasse 1C2 • Transport: EN 60721-3-2 Klasse 2C2 • Betrieb (ortsfester Einsatz, wettergeschützt): EN 60721-3-3 Klasse 3C2
Mechanisch aktive Stoffe	• Langzeitlagerung: EN 60721-3-3 Klasse 1S1 • Transport: EN 60721-3-3 Klasse 2S1 • Betrieb (ortsfester Einsatz, wettergeschützt): EN 60721-3-3 Klasse 3S1
Schwingungsprüfung	• 3M5 gemäß EN60721-3-3 • 5M1 gemäß EN60721-3-5

Schutzart gemäß EN 60529	
MDX90A-0020-... – MDX90A-0320-...	IP20

Verschmutzungsklasse	2 nach IEC 60664-1
Überspannungskategorie	III nach IEC 60664-1
Aufstellungshöhe	Bis h ≤ 1000 m keine Einschränkungen. Bei h > 1000 m gelten folgende Einschränkungen: • Von 1000 m bis maximal 3800 m: I_N-Reduktion um 1 % pro 100 m • Von 2000 m bis maximal 3800 m: Zur Aufrechterhaltung der sicheren Trennung und Einhaltung der Luft- und Kriechstrecken gemäß EN 61800-5-1 muss eine Überspannungsschutzeinrichtung zur Reduktion der Überspannungen von Kategorie III auf Kategorie II vorgeschaltet werden.

23061707/DE – 03/2017

2.3 Technische Daten Grundgerät

2.3.1 Leistungsdaten 3 × AC 400 V

MOVIDRIVE® system	Einheit	MDX90A-...-5_3-4-S00								
Typ		**0020**	**0025**	**0032**	**0040**	**0055**	**0070**	**0095**	**0125**	**0160**
Baugröße		1				2			3	
Ausgangsnennstrom I_N PWM = 4 kHz	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16
Eingang										
Netznennspannung (gemäß EN 50160) AC U_{Netz}	V	3 × 380 – 500 V								
Netznennstrom AC I_{Netz}	A	1.9	2.3	2.9	3.6	5.0	6.3	8.6	11.3	14.4
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50 – 60 Hz ± 10 %								
Gesteuerter Gleichrichter		nein								
Anschlusskontakte X1		Steckverbinder - 1 Ader: 0.25 – 4 mm² - 2 Adern: 0.25 – 2.5 mm² (Twin-AEH)[1)]								
Ausgang										
Ausgangsspannung U_A	V	0 – max. U_{Netz}								
Motorleistung ASM P_{Mot}	kW	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Ausgangsnennstrom I_N PWM = 4 kHz	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16
Überlastfähigkeit		200 %: 3 s bei PWM 4 kHz								
Maximaler Ausgangsstrom bei f = 0 Hz	A	100 % × I_N bei PWM 4 kHz								
Ausgangsscheinleistung S_N	kVA	1.9	2.3	2.9	3.7	5	6.5	8.8	11.6	14.9
Zwischenkreisnennspannung U_{NZK}	V	DC 560								
PWM-Frequenz f_{PWM}	kHz	4, 8, 16 (einstellbar)								
Max. Ausgangsfrequenz f_{max}	kHz	U/f: 599 Hz VFC^{PLUS}: 250 Hz CFC: 500 Hz ELSM®: 500 Hz								
Anschlusskontakte X2		Steckverbinder - 1 Ader: 0.25 – 4 mm² - 2 Adern: 0.25 – 2.5 mm² (Twin-AEH)[1)]								
Allgemein										
Nennverlustleistung 24 V	W	20								
Nennverlustleistung Leistungsteil	W	16	20	27	34	45	58	83	112	147
Zulässige Anzahl der Netzein-/-ausschaltungen	1/min	< 1								
Mindestausschaltzeit für Netzaus	s	10								
Masse	kg	4.1				4.4			5.7	
Brems-Chopper und Bremswiderstand										
Minimaler Bremswiderstandswerts R_{BWmin}	Ω	100				47			27	
Dauerleistung Brems-Chopper	kW	1.9	2.3	2.9	3.7	5	6.5	8.8	11.6	14.9
Spitzenleistung Brems-Chopper	kW	200 % × Ausgangsscheinleistung S_N × 0.9								
Anschlusskontakte		Steckverbinder - 1 Ader: 0.25 – 4 mm² - 2 Adern: 0.25 – 2.5 mm² (Twin-AEH)[1)]								
Abmessungen										
Breite	mm	95				105			105	
Höhe	mm	295				295			295	
Tiefe	mm	216				216			260	

1) AEH: Aderendhülse

MOVIDRIVE® system	Einheit	MDX90A-...-5_3-4-S00									
Typ		**0240**	**0320**	**0460**	**0620**	**0750**	**0910**	**1130**	**1490**	**1770**	**2200**
Baugröße		4		5			6			7	
Ausgangsnennstrom I_N PWM = 4 kHz	A	24	32	46	62	75	91	113	149	177	220
Eingang											
Netznennspannung (gemäß EN 50160) AC U_{Netz}	V	3 × 380 – 500 V									
Netznennstrom AC I_{Netz}	A	22	29	42	56	68	82	102	135	160	198
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50 – 60 Hz ± 5 %									
Gesteuerter Gleichrichter		ja									
Anschlusskontakte X1		Steckverbinder - 1 Ader: 0.5 – 16 mm² - 2 Adern: 0.25 – 6 mm² (Twin-AEH)[1)]		M8			M10			M12	
Ausgang											
Ausgangsspannung U_A	V	0 – max. U_{Netz}									
Motorleistung ASM P_{Mot}	kW	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
Ausgangsnennstrom I_N PWM = 4 kHz	A	24	32	46	62	75	91	113	149	177	220
Überlastfähigkeit		200 %: 3 s bei PWM 4 kHz									
Maximaler Ausgangsstrom bei f = 0 Hz	A	100 % × I_N bei PWM 4 kHz									
Ausgangsscheinleistung S_N	kVA	15.3	19.8	28.8	38.7	46.8	56.7	70.2	92.7	110.7	136.8
Zwischenkreisnennspannung U_{NZK}	V	DC 560									
PWM-Frequenz f_{PWM}	kHz	4, 8, 16 (einstellbar)									
Max. Ausgangsfrequenz f_{max}	kHz	U/f: 599 Hz VFC^{PLUS}: 250 Hz CFC: 500 Hz ELSM®: 500 Hz									
Anschlusskontakte X2		Steckverbinder - 1 Ader: 0.5 – 16 mm² - 2 Adern: 0.25 – 6 mm² (Twin-AEH)[1)]		M8			M10				
Allgemein											
Nennverlustleistung 24 V	W	30									
Nennverlustleistung Leistungsteil	W	202	282	419	600						
Zulässige Anzahl der Netzein-/-ausschaltungen	1/min	< 1									
Mindestausschaltzeit für Netzaus	s	10									
Masse	kg	6.6		12.1			24.1				
Brems-Chopper und Bremswiderstand											
Minimaler Bremswiderstandswert R_{BWmin}	Ω	15		10	6		4.7			2.3	
Dauerleistung Brems-Chopper	kW	15.3	19.8	28.8	38.7	46.8	56.7	70.2	92.7	110.7	136.8
Spitzenleistung Brems-Chopper	kW	200 % × Ausgangsscheinleistung S_N × 0.9									
Anschlusskontakte		Steckverbinder - 1 Ader: 0.5 – 16 mm² - 2 Adern: 0.25 – 6 mm² (Twin-AEH)[1)]		M8			M10				
Abmessungen											
Breite	mm	135		195			240			280	

23061707/DE – 03/2017

MOVIDRIVE® system	Einheit	MDX90A-...-5_3-4-S00									
Typ		**0240**	**0320**	**0460**	**0620**	**0750**	**0910**	**1130**	**1490**	**1770**	**2200**
Höhe	mm	295		325			505			620	
Tiefe	mm	260		296			346			346	

1) AEH: Aderendhülse

MOVIDRIVE® system	Einheit	MDX90A-...-5_3-4-S00				
Typ		**2500**	**3000**	**3800**	**4700**	**5880**
Baugröße		8		9		
Ausgangsnennstrom I_N PWM = 4 kHz	A	250	300	380	470	588
Eingang						
Netznennspannung (gemäß EN 50160) AC U_{Netz}	V	3 × 380 – 500 V				
Netznennstrom AC I_{Netz}	A	225	280	340	435	545
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50 – 60 Hz ± 5 %				
Gesteuerter Gleichrichter		ja				
Anschlusskontakte X1						
Ausgang						
Ausgangsspannung U_A	V	0 – max. U_{Netz}				
Motorleistung ASM P_{Mot}	kW	132	160	200	250	315
Ausgangsnennstrom I_N PWM = 4 kHz	A	250	300	380	470	588
Überlastfähigkeit		200 % bei PWM 2.5 kHz		150 % bei PWM 2.5 kHz		
Maximaler Ausgangsstrom bei f = 0 Hz	A	100 % × I_N bei PWM 4 kHz				
Ausgangsscheinleistung S_N	kVA	230	277	350	434	541
Zwischenkreisnennspannung U_{NZK}	V	DC 560				
PWM-Frequenz f_{PWM}	kHz	4, 8, 16 (einstellbar)				
Max. Ausgangsfrequenz f_{max}	kHz	U/f: 599 Hz VFC^{PLUS}: 250 Hz CFC: 500 Hz ELSM®: 500 Hz				
Anschlusskontakte X2	mm^2					
Allgemein						
Nennverlustleistung 24 V						
Nennverlustleistung Leistungsteil						
Zulässige Anzahl der Netzein-/-ausschaltungen						
Mindestausschaltzeit für Netzaus						
Masse						
Brems-Chopper und Bremswiderstand						
Minimaler Bremswiderstandswert R_{BWmin}	Ω	2.3		1		
Dauerleistung Brems-Chopper	kW	230	277	350	434	541
Spitzenleistung Brems-Chopper	kW	200 % × Ausgangsscheinleistung S_N × 0.9				
Anschlusskontakte						
Abmessungen						
Breite	mm	285		700		
Höhe	mm	950		1490		
Tiefe	mm	346		473		

23061707/DE – 03/2017

2.3.2 Leistungsdaten 3 × AC 230 V

MOVIDRIVE® system	Einheit	MDX90A-...-2_3-4-S00		
Typ		**0070**	**0093**	**0140**
Baugröße		2		3
Ausgangsnennstrom I_N PWM = 4 kHz	A	7	9.3	14
Eingang				
Netznennspannung (gemäß EN 50160) AC U_{Netz}	V	3 × 200 – 240 V		
Netznennstrom AC I_{Netz}	A	6.4	8.4	12.4
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50 – 60 Hz ± 10 %		
Gesteuerter Gleichrichter		nein		
Anschlusskontakte X1		Steckverbinder - 1 Ader: 0.25 – 4 mm² - 2 Adern: 0.25 – 2.5 mm² (Twin-AEH)[1)]		
Ausgang				
Ausgangsspannung U_A	V	0 – max. U_{Netz}		
Motorleistung ASM P_{Mot}	kW	1.5	2.2	3.7
Ausgangsnennstrom I_N PWM = 4 kHz	A	7	9.3	14
Überlastfähigkeit		200 %: 3 s bei PWM 4 kHz		
Maximaler Ausgangsstrom bei f = 0 Hz	A	100 % × I_N bei PWM 4 kHz		
Ausgangsscheinleistung S_N	kVA	3.7	4.9	7.5
Zwischenkreisnennspannung U_{NZK}	V	DC 325		
PWM-Frequenz f_{PWM}	kHz	4, 8, 16 (einstellbar)		
Max. Ausgangsfrequenz f_{max}	kHz	U/f: 599 Hz VFC^{PLUS}: 250 Hz CFC: 500 Hz ELSM®: 500 Hz		
Anschlusskontakte X2		Steckverbinder - 1 Ader: 0.25 – 4 mm² - 2 Adern: 0.25 – 2.5 mm² (Twin-AEH)[1)]		
Allgemein				
Nennverlustleistung 24 V	W	20		
Nennverlustleistung Leistungsteil	W	51	72	105
Zulässige Anzahl der Netzein-/-ausschaltungen	1/min	< 1		
Mindestausschaltzeit für Netzaus	s	10		
Masse		4.4		5.7
Brems-Chopper und Bremswiderstand				
Minimaler Bremswiderstandswert R_{BWmin}	Ω	27		15
Dauerleistung Brems-Chopper	kW	3.7	4.9	7.5
Spitzenleistung Brems-Chopper	kW	200 % × Ausgangsscheinleistung S_N × 0.9		
Anschlusskontakte		Steckverbinder - 1 Ader: 0.25 – 4 mm² - 2 Adern: 0.25 – 2.5 mm² (Twin-AEH)[1)]		
Abmessungen				
Breite	mm	105		105
Höhe	mm	295		295
Tiefe	mm	216		260

1) AEH: Aderendhülse

23061707/DE – 03/2017

MOVIDRIVE® system	Einheit	MDX90A-...-2_3-4-S00					
Typ		**0213**	**0290**	**0420**	**0570**	**0840**	**1080**
Baugröße		4		5		6	
Ausgangsnennstrom I_N PWM = 4 kHz	A	21.3	29	42	57	84	108
Eingang							
Netznennspannung (gemäß EN 50160) AC U_{Netz}	V	3 × 200 – 240 V					
Netznennstrom AC I_{Netz}	A	18.9	27.4	40.8	52	76	86
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50 – 60 Hz ± 10 %					
Gesteuerter Gleichrichter		ja					
Anschlusskontakte X1		Steckverbinder - 1 Ader: 0.5 – 16 mm² - 2 Adern: 0.25 – 6 mm² (Twin-AEH)[1)]		M8		M10	
Ausgang							
Ausgangsspannung U_A	V	0 – max. U_{Netz}					
Motorleistung ASM P_{Mot}	kW	5.5	7.5	11	15	22	30
Ausgangsnennstrom I_N PWM = 4 kHz	A	21.3	29	42	57	84	108
Überlastfähigkeit		200 %: 3 s bei PWM 4 kHz					
Maximaler Ausgangsstrom bei f = 0 Hz	A	100 % × I_N bei PWM 4 kHz					
Ausgangsscheinleistung S_N	kVA	11.3	15.4	22.2	30.2	44.6	50.4
Zwischenkreisnennspannung U_{NZK}	V	DC 325					
PWM-Frequenz f_{PWM}	kHz	4, 8, 16 (einstellbar)					
Max. Ausgangsfrequenz f_{max}	kHz	U/f: 599 Hz VFC^{PLUS}: 250 Hz CFC: 500 Hz ELSM®: 500 Hz					
Anschlusskontakte X2	mm²	Steckverbinder - 1 Ader: 0.5 – 16 mm² - 2 Adern: 0.25 – 6 mm² (Twin-AEH)[1)]		M8		M10	
Allgemein							
Nennverlustleistung 24 V	W	30					
Nennverlustleistung Leistungsteil	W	152	218	315	459		
Zulässige Anzahl der Netzein-/-ausschaltungen	1/min	< 1					
Mindestausschaltzeit für Netzaus	s	10					
Masse		6.6		12.1		24.1	
Brems-Chopper und Bremswiderstand							
Minimaler Bremswiderstandswert R_{BWmin}	Ω	7.5		4.7		2.3	
Dauerleistung Brems-Chopper	kW	11.3	15.4	22.2	30.2	44.6	50.4
Spitzenleistung Brems-Chopper	kW	200 % × Ausgangsscheinleistung S_N × 0.9					
Anschlusskontakte		Steckverbinder - 1 Ader: 0.5 – 16 mm² - 2 Adern: 0.25 – 6 mm² (Twin-AEH)[1)]		M8		M10	
Abmessungen							
Breite	mm	135		195		240	
Höhe	mm	295		325		505	
Tiefe	mm	260		296		346	

1) AEH: Aderendhülse

23061707/DE – 03/2017

2.4 Elektronikdaten – Signalklemmen

	Klemmenbezeichnung	Spezifikation
Allgemein		
Ausführung		gemäß EN 61131-2
Versorgungsspannung		
Anschluss	X5	externes Netzteil 24 V -20 %, +25 % gemäß EN 61131
Anschlusskontakte		Steckverbinder - 1 Ader: 0.25 – 2.5 mm² - 2 Adern: 0.5 – 1.5 mm² (Twin-AEH)[1)] Schirmklemmen für Steuerleitungen vorhanden.

1) AEH: Aderendhülse

Binäreingänge		
Zykluszeit Eingang		1 ms / 500 µs
Anzahl		• 6 bei MOVIDRIVE® system • 8 bei MOVIDRIVE® technology
Reaktionszeit		100 µs plus Zykluszeit
Belegung	X20: 1 – 6	DI00: fest belegt mit "Endstufenfreigabe". DI01 – DI07: Wahlmöglichkeit siehe Parametermenü. Alle Eingänge sind geeignet für Touch-Probe-Funktionalität. Latenzzeit < 100 µs, max. 2 gleichzeitig. DI04, DI05: Anschluss HTL-Einfachgeber. DI05: Leitfrequenzeingang.
	X20: 7 – 8	reserviert
	X20: 9	GND
Anschlusskontakte		Steckverbinder - 1 Ader: 0.25 – 2.5 mm² - 2 Adern: 0.5 – 1.5 mm² (Twin-AEH)[1)] Schirmklemmen für Steuerleitungen vorhanden.

1) AEH: Aderendhülse

Binärausgänge		
Zykluszeit Ausgang		1 ms / 500 µs
Anzahl		4
Reaktionszeit		175 µs plus Zykluszeit
Ausgangsstrom		I_{max} = 50 mA
Kurzschluss-Schutz		Ja
Belegung	X21: 1	24-V-Versorgungsspannung Maximaler Ausgangsstrom = 50 mA
	X21: 2 – 5	DO00 – DO03: Wahlmöglichkeit siehe Parametermenü.
	X21: 6	GND
Anschlusskontakte		Steckverbinder - 1 Ader: 0.25 – 2.5 mm² - 2 Adern: 0.5 – 1.5 mm² (Twin-AEH)[1)] Schirmklemmen für Steuerleitungen vorhanden.

1) AEH: Aderendhülse

Bremsenansteuerung		
Belegung	X10:DB0	DB00: - Ansteuerung SEW-Bremsschaltgerät - Ansteuerung Bremsschütz DC 24 V, max. 150 mA
	X10:GND	GND
Anschlusskontakte		Steckverbinder MDX90A-0020 – 0320-5_3-.. und MDX90A-0070 – 0290-2_3-..: - eine Ader: 0.25 – 2.5 mm² Ab MDX90A-0460-5_3-.. und ab MDX90A-0420-..: - eine Ader: 0.25 – 2.5 mm² - zwei Adern: 0.5 – 1 mm² (Twin-AEH)[1)] Schirmklemmen für Steuerleitungen vorhanden.

1) AEH: Aderendhülse

23061707/DE – 03/2017

Gebereingang		
	X15:13	X15:13 DC 24 V, I_{max} = 500 mA
	X15:15	X15:15 DC 12 V, I_{max} = 500 mA

2.5 Elektronikdaten – Sicherheitsfunktionen

Die folgende Tabelle zeigt die technischen Daten des Applikationsumrichters bezogen auf die integrierte Sicherheitstechnik.

Die sicherheitsgerichteten digitalen Eingänge entsprechen Typ 3 gemäß IEC 61131-2.

Bezugspotenzial für STO_P1 und STO_P2 ist STO_M (an Klemme X6:2 kontaktieren).

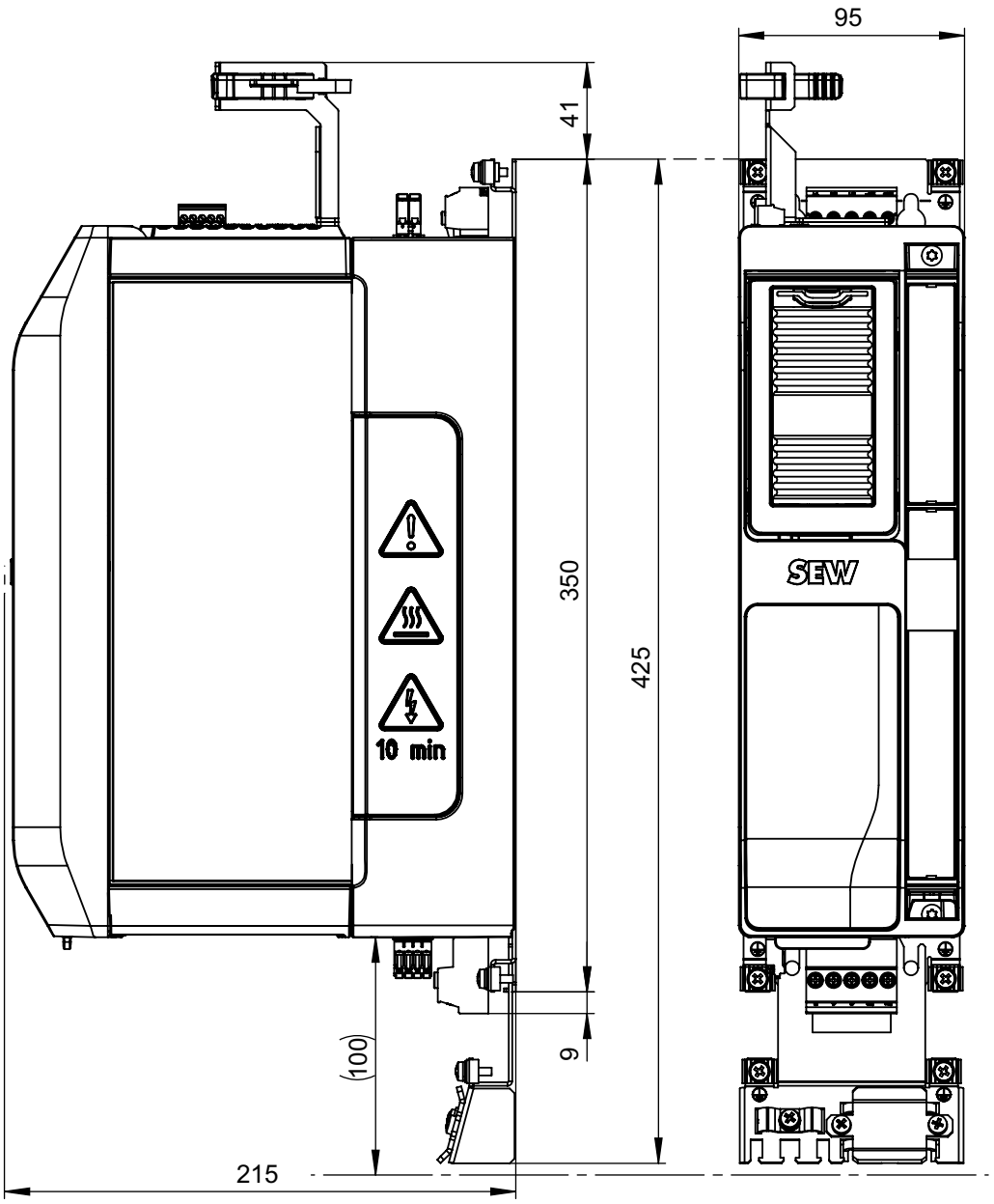
	Klemmenbezeichnung	Allgemeine Elektonikdaten		
Sicherheitskontakt STO	X6			
Elektrische Daten Eingänge STO_P1, STO_P2		**Minimal**	**Typisch**	**Maximal**
Eingangsspannungsbereich	X6:1 und X6:3	DC -3 V	DC 24 V	DC 30 V
Eingangskapazität			1 nF	10 nF
Leistungsaufnahme bei 24 V DC			200 mW	300 mW
Eingangsspannung für EIN-Zustand (STO)		DC 11 V		DC 30 V
Eingangsspannung für AUS-Zustand (STO)		DC -3 V		DC 5 V
Zulässiger Leckstrom der externen Sicherheitssteuerung				1 mA
Technische Daten				
Dauer vom Abschalten der Safety-Spannung bis zur Abschaltung des Drehfelds			1.5 ms	2 ms
Dauer vom Zuschalten der Safety-Spannung bis zur Freigabe des Drehfelds				110 ms
Anschlusskontakte		Steckverbinder - 1 Ader: 0.25 – 1.5 mm^2 - 2 Adern: 0.25 – 0.5 mm^2 (Twin-AEH)[1)]		

1) AEH: Aderendhülse

23061707/DE – 03/2017

2.6 Maßbilder

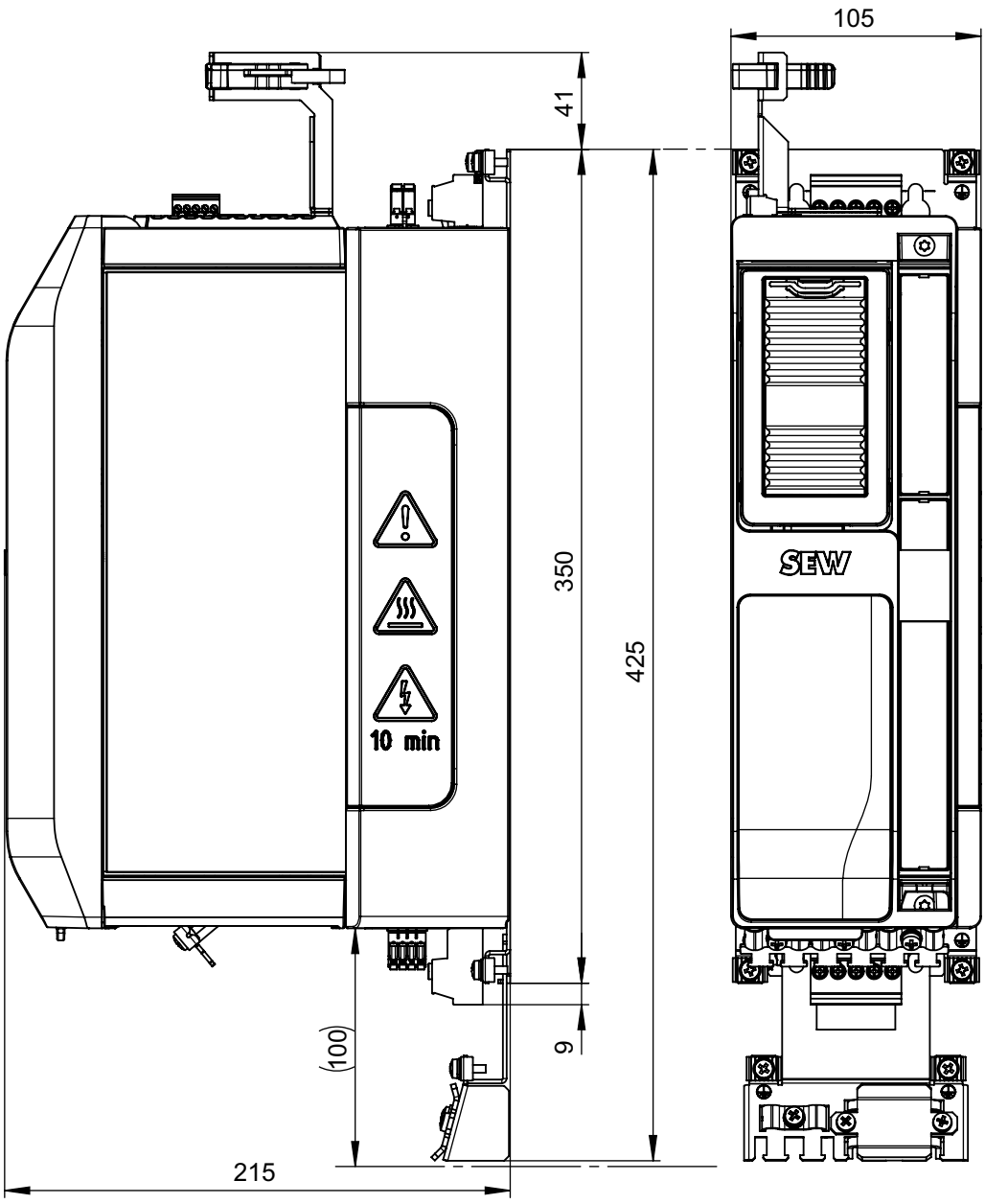
2.6.1 MDX90A-0020 – 0040-5_3-..



9007215177854347

23061707/DE – 03/2017

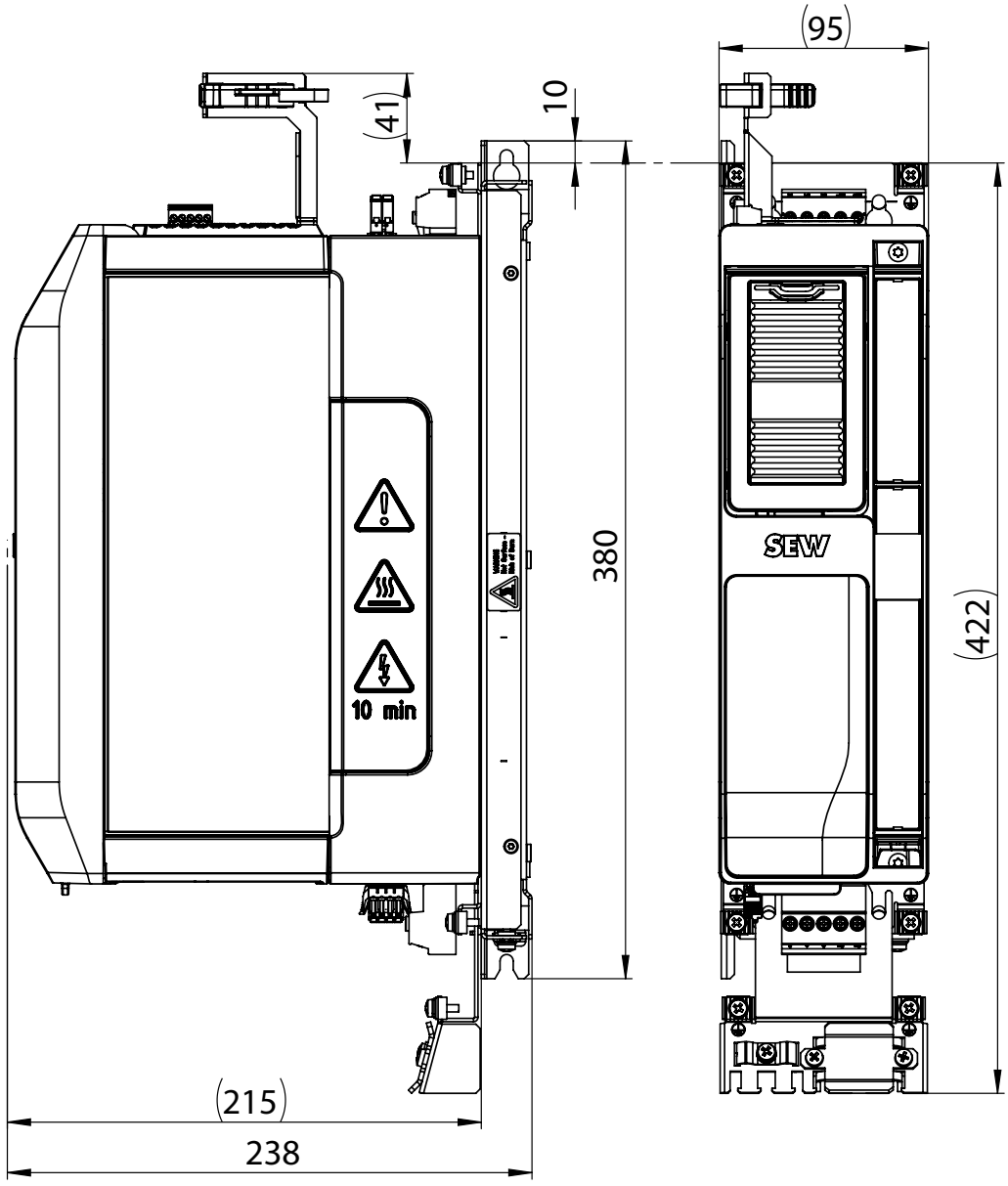
2.6.2 MDX90A-0055 – 0095-5_3-.. , MDX90A-0070 – 0093-2_3-..



9007215177857675

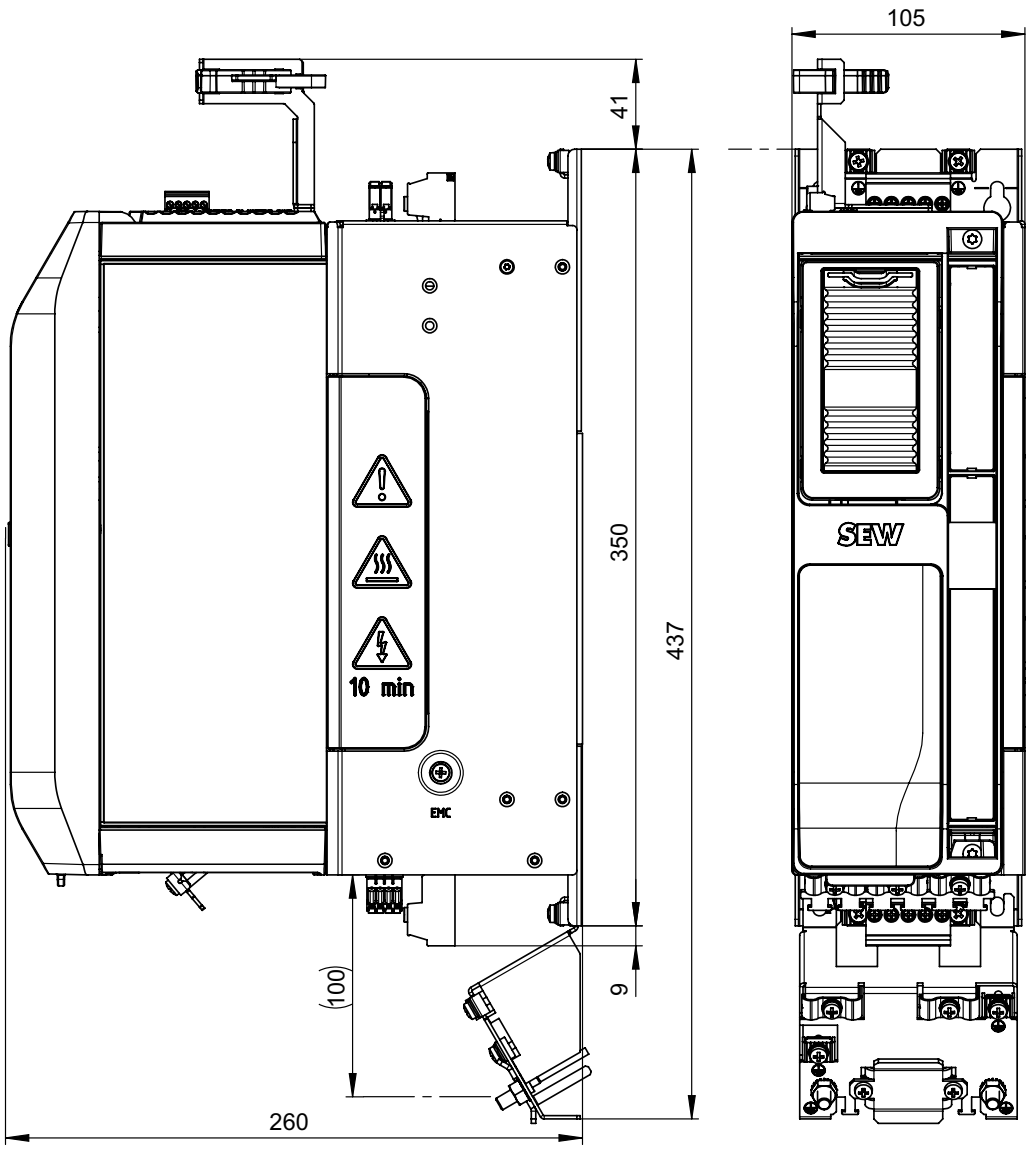
23061707/DE – 03/2017

2.6.3 MDX90A-0020 – 0040-5_3-.. , MDX90A-0070 – 0093-2_3-.. mit Bremswiderstand



18891885835

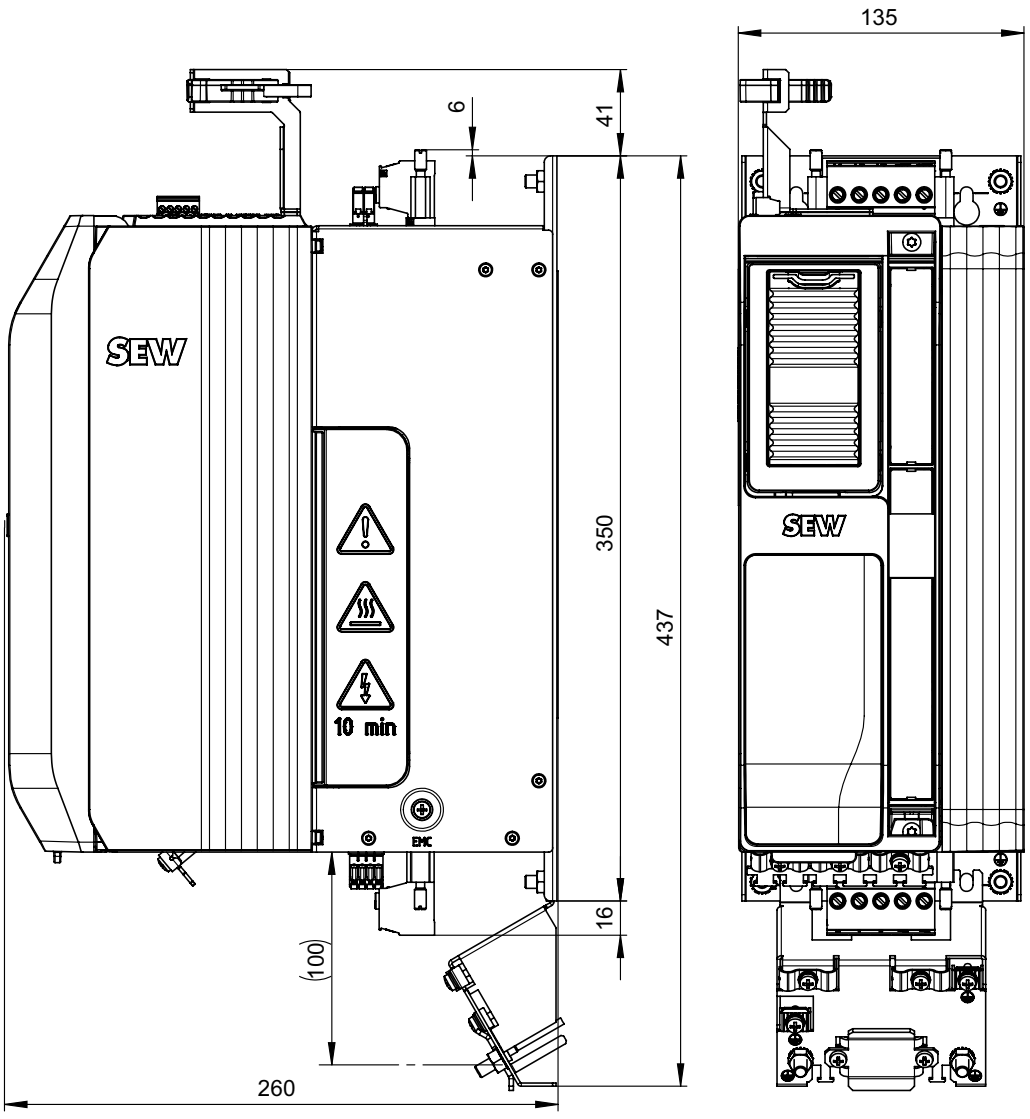
2.6.4 MDX90A-0125 – 0160-5_3-.. , MDX90A-0140-2_3-..



9007215177861003

23061707/DE – 03/2017

2.6.5 MDX90A-0240 – 0320-5_3-.. , MDX90A-0213 – 0290-2_3-..



9007215177864331

2.7 Technische Daten der Optionskarten

2.7.1 Ein-/Ausgabekarten CIO21A und CID21A

Die Ein-/Ausgabekarte CIO21A stellt digital/analoge und die CID21A stellt digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung.

	Klemmenbezeichnung/ Spezifikation		Spezifikation
	CIO21A	CID21A	
Sachnummer	28229495	28229487	
Allgemein			
Ausführung			Gemäß IEC 61131-2 (Typ 3 für Binäreingänge)
Zykluszeit			1 ms
Leistungsaufnahme	1.2 W	0.4 W	Grundlast plus Summenleistung an den Ausgängen.
Anschlusskontakte			Steckverbinder - 1 Ader: 0.25 – 0.5 mm² Schirmklemmen für Steuerleitungen vorhanden.
Binäreingänge			
Anzahl			4
Reaktionszeit			160 µs plus Zykluszeit
Belegung	X52: 1 – 4		DI10 – DI13: Wahlmöglichkeit siehe Parametermenü.
	X52: 5		GND
Binärausgänge			
Anzahl			4
Reaktionszeit			175 µs plus Zykluszeit
Ausgangsstrom			I ≤ 50 mA
Kapazitive Last			≤ 300 nF
Induktive Last			Nicht zulässig
Schutzeinrichtung			Kurzschlussfest, einspeisefest DC 0 – 30 V
Belegung	X52: 6 – 9		DO10 – DO13: Wahlmöglichkeit siehe Parametermenü.
	X52: 10		GND
Analogeingänge			
Anzahl			2
Art			Differenziell Umschaltbar auf Stromeingang
Ausgangswert			0 bis +10 V, -10 V bis +10 V 0(4) – 20 mA
Belegung	X50:2 X50:3		Analogeingang AI21/AI22
	X50:4 X50:7		GND
	X50:5 X50:6		Analogeingang AI31/AI32
Spannungseingang			
Auflösung			0 bis +10 V (11 Bit), -10 V bis +10 V (12 Bit)
Toleranz			±0.5 %
Überspannungsfestigkeit			DC -20 V bis DC +20 V
Eingangswiderstand			≥ 10 kΩ
Stromeingang			
Auflösung			0(4) – 20 mA (11 Bit)
Toleranz			± 2 %
Bürdenwiderstand			(Intern) 250 Ω
Überspannungsfestigkeit			DC -10 V bis DC +10 V
Analogausgänge			
Anzahl			2
Kurzschluss-Schutz			Ja

	Klemmenbezeichnung/ Spezifikation		Spezifikation
	CIO21A	CID21A	
Belegung	X51:1 X51:4		Analoger Spannungsausgang AOV2/AOV3
	X51:2 X51:5		Analoger Stromausgang AOC2/AOC3
	X51: 3, 6		GND
Spannungsausgang			
Toleranz			± 5 %
Kapazitive Last			≤ 300 nF
Induktive Last			≤ 500 µH
Lastwiderstand			≥ 1 kΩ
Auflösung			12 Bit
Reset-Zustand			0 V
Ausgangswert			-10 V bis +10 V, ≤ 10 mA
Stromausgang			
Toleranz			± 3 %
Kapazitive Last			≤ 300 nF
Induktive Last			Keine
Lastwiderstand			≤ 500 Ω
Auflösung			11 Bit
Reset-Zustand			0 mA
Messbereich			0(4) – 20 mA
Ausgang Referenzspannung			
Kurzschluss-Schutz			Ja
Ausgangsspannung			DC -10 V, DC +10 V
Toleranz			± 0.5 %
Rauschen			≤ 10 mA
Ausgangsstrom			≤ 3 mA
Kapazitive Last			≤ 300 nF
Induktive Last			≤ 500 µH
Belegung	X50: 1		REF1 (DC +10 V)
	X50: 8		REF2 (DC -10 V)

HINWEIS

Einsatz Freilaufdiode

Werden induktive Lasten an Binärausgänge angeschlossen, ist ein externes Schutzelement (Freilaufdiode) vorzusehen.

23061707/DE – 03/2017

2.7.2 Multigeberkarte CES11A

Spannungsversorgung

Die Multigeberkarte wird vom Grundgerät mit Spannung versorgt.

Technische Daten der Geberversorgung

	Klemmenbezeichnung	Spezifikation
Sachnummer		28229479
Leistungsaufnahme		
Nennverlustleistung 24 V (Optionskarte)		0.8 W
Maximale Leistungsaufnahme 24 V (Optionskarte inklusiv Geberversorgung)		12.8 W
Geberversorgung		
12 V	X17:15	DC 12 V ± 10 %
24 V	X17:13	DC 24 V -10 %, +20 % gemäß EN 61131
Nennausgangsstrom 12 V oder 24 V		500 mA
Ausgangs-Peak Strom I_{max} für 150 µs		1000 mA
Kapazitive Last		< 220 µF
Induktive Last		< 500 µH
Kurzschluss-Schutz 12-V-Versorgung		Ja, aber ein dauerhafter Kurzschluss ist nicht zulässig.
Kurzschluss-Schutz 24-V-Versorgung		Ja, aber ein dauerhafter Kurzschluss ist nicht zulässig.
Auswertbare Temperaturfühler		TF / TH / KTY84-130 / PT1000

Geberanschluss

Geberanschluss	Spezifikation
Anschluss geberkartenseitig	15-polige Buchse
Maximale Geberleitungslänge	- HTL-Geber ES7C und EG7C: 300 m - Standard HTL-Geber: 200 m - Andere Geber: 100 m

23061707/DE – 03/2017

2.8 Technische Daten der Geberschnittstellen

2.8.1 Grundgerät

	Klemmenbezeichnung	Spezifikation
Geberschnittstelle	X15:1 – 15	Unterstützte Geber
		Resolver
		SIN/COS
		TTL/HTL
		HIPERFACE®
Anschlusskontakte		15-polige Buchse
Geberversorgung		
Nennausgangsspannung U_{S24VG}		DC 24 V -10 %, +20 % gemäß EN 61131
Nennausgangsspannung U_{S12VG}		DC 12 V ±10 %
I_{max}		500 mA
I_{peak} für 150 µs		1000 mA
Kurzschluss-Schutz 12-V-Versorgung		Ja, aber ein dauerhafter Kurzschluss ist nicht zulässig.
Kurzschluss-Schutz 24-V-Versorgung		Ja, aber ein dauerhafter Kurzschluss ist nicht zulässig.

2.8.2 Multigeberkarte CES11A

	Klemmenbezeichnung	Spezifikation
Geberschnittstelle	X17:1 – 15	Unterstützte Geber
		SIN/COS
		TTL/HTL
		HIPERFACE®
		Endat2.1
		SSI
		CANopen
Anschlusskontakte		15-polige Buchse
Geberversorgung		
Nennausgangsspannung U_{S24VG}		DC 24 V -10 %, +20 % gemäß EN 61131
Nennausgangsspannung U_{S12VG}		DC 12 V ±10 %
I_{max}		500 mA
I_{peak} für 150 µs		1000 mA

23061707/DE – 03/2017

2.9 Technische Daten der Bremswiderstände, Filter und Drosseln

2.9.1 Bremswiderstände Typ BW.../BW...-T

Allgemein

Die Bremswiderstände BW… / BW…-T sind auf die technischen Merkmale des Applikationsumrichters abgestimmt.

Es stehen Bremswiderstände mit unterschiedlichen Dauer- und Spitzenbremsleistungen zur Verfügung.

Der Schutz der Bremswiderstände gegen Überlastung und Übertemperatur kann mit Hilfe eines kundenseitigen thermischen Überlastrelais erfolgen. Der Auslösestrom wird auf den Wert I_F eingestellt, siehe hierzu die folgenden Tabellen.

Die Bremswiderstände der Baureihe BW…-T besitzen einen integrierten Temperaturschalter, der die Temperatur überwacht. Beim Überschreiten der Nenntemperatur löst der Temperaturschalter einen Meldekontakt aus. Durch den Temperaturschalter erfolgt keine Abschaltung des Bremswiderstandes. Um eine thermische Überlastung des Bremswiderstands zu vermeiden, ist der Temperaturschalter auszuwerten.

Eine weitere Möglichkeit zum Schutz des Bremswiderstandes ist der thermische Schutzschalter TCB. Durch den thermischen Schutzschalter TCB wird der Bremswiderstand gegen dauernde Überlast und kurzzeitig vor zu hohen Leistungsspitzen geschützt.

Ein PTC-Widerstand schützt sich selbst (reversibel) vor generatorischer Überlast, indem er sprungförmig hochohmig wird und keine Energie mehr aufnimmt. Der Umrichter schaltet dann mit Fehler "Brems-Chopper" ab.

Ein Flachbauwiderstand besitzt einen internen thermischen Schutz (nicht auswechselbare Schmelzsicherung) in den dokumentierten Zuordnungen aus Antriebsumrichter und Flachbauwiderstand, welcher den Stromkreis bei Überlast unterbricht. Die Projektierungsvorschriften und die dokumentierten Zuordnungen von Antriebsumrichter und Bremswiderstand sind einzuhalten.

HINWEIS

Verwendung von Schutzeinrichtungen

Verwenden Sie ausschließlich die im Folgenden aufgeführten Schutzeinrichtungen:

- Thermischer Schutzschalter TCB
- Interner Temperaturschalter T
- Externes Bimetallrelais

→ Siehe hierzu auch Kapitel Schutz des Bremswiderstands gegen thermische Überlastung.

23061707/DE – 03/2017

UL- und cUL-Approbation

Die aufgeführten Bremswiderstände besitzen eine vom Applikationsumrichter unabhängige cRUus-Zulassung.

Parallelschalten von Bremswiderständen

Bei einigen Umrichter-Widerstandstandskombinationen müssen zwei identische Bremswiderstände parallel geschaltet werden.

In diesem Fall ist jeder Bremswiderstand gegen Überlastung und Übertemperatur mit Hilfe eines thermischen Überlastrelais zu schützen.

Bei den Bremswiderständen des Typs BW…-T müssen die Temperaturschalter in Reihe geschaltet werden.

23061707/DE – 03/2017

Technische Daten und Zuordnung zum Umrichter

Technische Daten

Bremswiderstand	Einheit	BW120-001	BW100-001	BW100-002	BW100-006-T
Sachnummer		18176011	08281718	08281653	18204198
Belastbarkeit bei 100 % ED	kW	0.1	0.1	0.2	0.6
Widerstandswert R_{BW}	Ω	117	100 ± 10 %		
Auslösestrom I_F	A		1	1	2.4
Bauart		Unterbauwiderstand	Flachbauwiderstand		Drahtwiderstand
Leistungsanschlüsse		Einzeladern			Keramikklemme 2.5 mm²
Anzugsdrehmoment	Nm	-			0.5
Anschluss PE					M4
Anzugsdrehmoment PE	Nm				1.8
Schutzart		IP20	IP65		IP20
Umgebungstemperatur ϑ_U			-20 °C bis +40 °C (Reduktion 4 % P_N/10 K bis +60 °C)		
Masse	kg	0.95	0.3	0.6	3

Zuordnung zum Umrichter

Bremswiderstand	BW120-001	BW100-003	BW100-005	BW100-006-T
MDX90A-...-5_3-..	0020 0025 0032 0040	0020 0025 0032 0040		

Technische Daten

Bremswiderstand	Einheit	BW47-010-T	BW147-T	BW247-T
Sachnummer		17983207	18201342	18200842
Belastbarkeit bei 100 % ED	kW	0.8	1.2	2
Widerstandswert R_{BW}	Ω	47 ± 10 %		
Auslösestrom I_F	A	4.1	5.1	6.5
Bauart		Drahtwiderstand		
Leistungsanschlüsse		Keramikklemme 2.5 mm²		
Anzugsdrehmoment	Nm	0.5		
Anschluss PE		M4		
Anzugsdrehmoment PE	Nm	1.8		
Schutzart		IP20		
Umgebungstemperatur ϑ_U		-20 °C bis +40 °C		
Masse	kg	4	4.9	6.7

Zuordnung zum Umrichter

Bremswiderstand	BW47-010-T	BW147-T	BW247-T
MDX90A-...-5_3-..	0055 0070 0095		

23061707/DE – 03/2017

Technische Daten

Bremswiderstand	Einheit	BW027-016-T	BW027-024-T	BW027-042-T
Sachnummer		17983215	17983231	19155301
Belastbarkeit bei 100 % ED	kW	1.6	2.4	4.2
Widerstandswert R_{BW}	Ω	27 ± 10 %		
Auslösestrom I_F	A	7.7	9.4	12.5
Bauart		Drahtwiderstand		Rahmenwiderstand
Leistungsanschlüsse		Keramikklemme 2.5 mm²		
Anzugsdrehmoment	Nm	0.5		
Anschluss PE		M4		M5
Anzugsdrehmoment PE	Nm	1.8		2.5
Schutzart		IP20		
Umgebungstemperatur ϑ_U		-20 °C bis +40 °C		
Masse	kg	5.8	8	10

Zuordnung zum Umrichter

Bremswiderstand	BW027-016-T	BW027-024-T	BW027-042-T
MDX90A-...-5_3-..	0125 0160		
MDX90A-...-2_3-..	0070 0093		

Technische Daten

Bremswiderstand	Einheit	BW015-016	BW015-042-T	BW015-075-T	BW915-T
Sachnummer		17983258	19155328	19155271	18204139
Belastbarkeit bei 100 % ED	kW	1.6	4.2	7.5	16
Widerstandswert R_{BW}	Ω	15 ± 10 %			
Auslösestrom I_F	A	10.3	16.7	22.4	32.7
Bauart		Drahtwiderstand	Rahmenwiderstand	Stahlgitterwiderstand	
Leistungsanschlüsse		Keramikklemme 2.5 / 4 mm²		Bolzen M8	
Anzugsdrehmoment	Nm	0.5	0.9	6	
Anschluss PE		M4	M5	Bolzen M6	
Anzugsdrehmoment PE	Nm	1.8	2.5	3	
Schutzart		IP20			
Umgebungstemperatur ϑ_U		-20 °C bis +40 °C			
Masse	kg	5.8	10	12	32

Zuordnung zum Umrichter

Bremswiderstand	BW015-016	BW015-042-T	BW015-075-T	BW915-T
MDX90A-...-5_3-..	0240 0320 0620 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen) 0750 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen)			
MDX90A-...-2_3-..	0140 0213 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen) 0290 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen)			

23061707/DE – 03/2017

Technische Daten

Bremswiderstand	Einheit	BW010-024	BW010-050-T	BW010-108-T
Sachnummer		17983266	17983274	19155298
Belastbarkeit bei 100 % ED	kW	2.4	5	10.8
Widerstandswert R_{BW}	Ω	10 ± 10 %		
Auslösestrom I_F	A	15.5	22.4	32.9
Bauart		Drahtwiderstand	Stahlgitterwiderstand	
Leistungsanschlüsse		Keramikklemme 2.5 mm²	Bolzen M8	
Anzugsdrehmoment	Nm	0.5	6	
Anschluss PE		Bolzen M4	Bolzen M6	
Anzugsdrehmoment PE	Nm	1.8	3	
Schutzart		IP20		
Umgebungstemperatur ϑ_U		-20 °C bis +40 °C		
Masse	kg	8	11	17.5

Zuordnung zum Umrichter

Bremswiderstand	BW010-024	BW010-050-T	BW010-108-T
MDX90A-...-5_3-..	0460 0910 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen) 1130 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen)		
MDX90A-...-2_3-..	0213 0290 0420 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen)		

Technische Daten

Bremswiderstand	Einheit	BW006-025-01	BW006-050-01	BW106-T	BW206-T
Sachnummer		18200117	18200125	18200834	18204120
Belastbarkeit bei 100 % ED	kW	2.5	5	13.5	18
Widerstandswert R_{BW}	Ω	6 ± 10 %			
Auslösestrom I_F	A	20.4	28.9	47.4	54.8
Bauart		Stahlgitterwiderstand			
Leistungsanschlüsse		Bolzen M8			
Anzugsdrehmoment	Nm	6			
Anschluss PE					
Anzugsdrehmoment PE	Nm				
Schutzart		IP20			
Umgebungstemperatur ϑ_U		-25 °C bis +40 °C			
Masse	kg	7.5	12	30	40

Zuordnung zum Umrichter

Bremswiderstand	BW006-025-01	BW006-050-01	BW106-T	BW206-T
MDX90A-...-5_3-..	0620 0750 1490 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen)			
MDX90A-...-2_3-..	570 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen)			

23061707/DE – 03/2017

Technische Daten

Bremswiderstand	Einheit	BW004-050-01	BW004-070-01	BW005-070	BW005-170-T
Sachnummer		18200133	17967678	17983282	17983290
Belastbarkeit bei 100 % ED	kW	5	7	7	17
Widerstandswert R_{BW}	Ω	3.6 ± 10 %		4.7 ± 10 %	
Auslösestrom I_F	A	32.6	38.6	38.6	60.1
Bauart		Stahlgitterwiderstand			
Leistungsanschlüsse		Bolzen M8			
Anzugsdrehmoment	Nm	6			
Anschluss PE				Bolzen M6	
Anzugsdrehmoment PE	Nm			3	
Schutzart		IP20			
Umgebungstemperatur ϑ_U		-20 °C bis +40 °C			
Masse	kg			13	33

Zuordnung zum Umrichter

Bremswiderstand	BW004-050-01	BW004-070-01	BW005-070	BW005-170-T
MDX90A-...-5_3-..	1490		0910 1130 1770 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen) 2200 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen) 2500 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen)	
MDX90A-...-2_3-..	570		-	

Technische Daten

Bremswiderstand	Einheit	BW002-070	BW003-420-T
Sachnummer		17983304	13302345
Belastbarkeit bei 100 % ED	kW	7	42
Widerstandswert R_{BW}	Ω	2.3 ± 10 %	2.5
Auslösestrom I_F	A	355.2	135.1
Bauart		Stahlgitterwiderstand	
Leistungsanschlüsse		Bolzen M8	Bolzen M12
Anzugsdrehmoment	Nm	6	15.5
Anschluss PE		Bolzen M6	Bolzen M10
Anzugsdrehmoment PE	Nm	3	10
Schutzart		IP20	
Umgebungstemperatur ϑ_U		-20 °C bis +40 °C	
Masse	kg	33	93

Zuordnung zum Umrichter

Bremswiderstand	BW002-070	BW003-420-T
MDX90A-...-5_3-..	1770 2200 2500 3000 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen) 3800 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen) 4700 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen) 5880 (Parallelschalten von 2 Bremswiderständen)	

23061707/DE – 03/2017

Technische Daten

Bremswiderstand	Einheit	BW1.0-170
Sachnummer		17985455
Belastbarkeit bei 100 % ED	kW	17
Widerstandswert R_{BW}	Ω	1 ± 10 %
Auslösestrom I_F	A	130.4
Bauart		Stahlgitterwiderstand
Leistungsanschlüsse		Bolzen M12
Anzugsdrehmoment	Nm	15.5
Anschluss PE		Bolzen M10
Anzugsdrehmoment PE	Nm	10
Schutzart		IP20
Umgebungstemperatur ϑ_U		-25 °C bis +40 °C
Masse	kg	45

Zuordnung zum Umrichter

Bremswiderstand	BW1.0-170
MDX90A-...-5_3-..	3000 3800 4700 5880

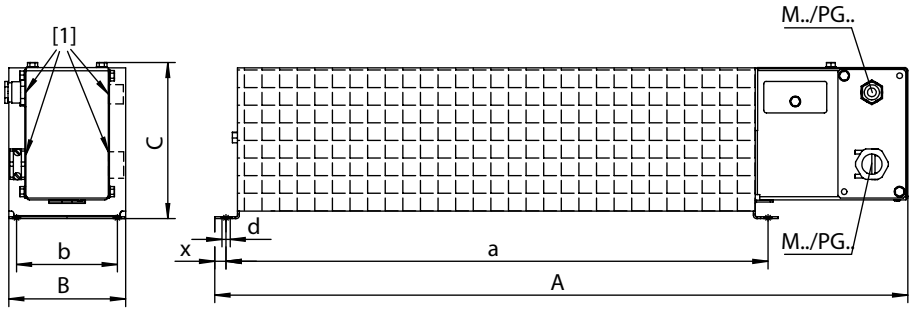
Technische Daten BW..-T

Spezifikationen für BW..-T	Ausführung
Anschlussquerschnitt Meldekontakt	1 × 2.5 mm^2
Anzugsdrehmoment Meldekontakt	1 Nm
Schaltleistung Meldekontakt	DC 2 A / DC 24 V (DC11) AC 2 A / AC 230 V (AC11)
Schaltkontakt (Öffner)	Gemäß EN 60730

23061707/DE – 03/2017

Maßbilder und Abmessungen

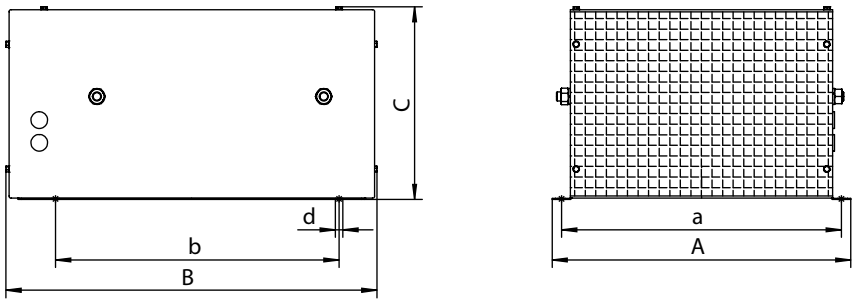
Drahtwiderstand



18874863883

Bremswiderstand	Hauptabmessungen in mm			Befestigungsmaße in mm				Kabelverschraubung
	A	B	C	a	b	d	x	
BW100-006-T	549	92	125	430	80	6.5	8	M25 + M12
BW47-010-T	749	92	125	630	80	6.5	8	M25 + M12
BW147-T	549	185	125	430	150	6.5	8	PG16 + M12
BW247-T	749	185	125	630	150	6.5	8	PG16 + M12
BW027-016-T	649	185	125	530	150	6.5	8	M25 + M12
BW027-024-T	649	275	125	530	240	6.5	8	M25 + M12
BW015-016	649	185	125	530	150	6.5	8	M25
BW010-024	649	275	125	530	240	6.5	8	M25

Stahlgitterwiderstand

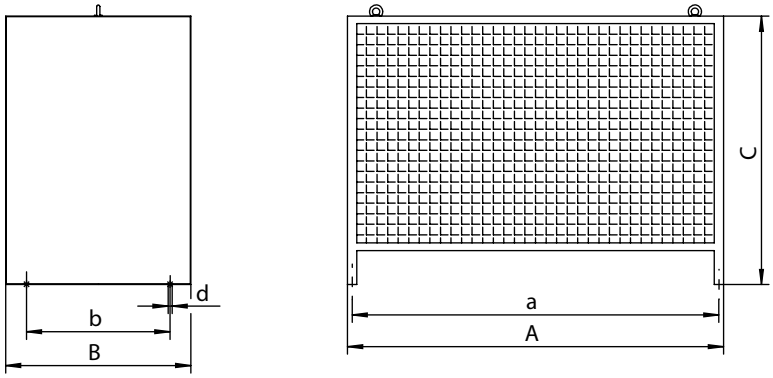


18874868747

Bremswiderstand	Hauptabmessungen in mm			Befestigungsmaße in mm				Kabelverschraubung
	A	B	C	a	b	d	x	
BW015-075-T	415	500	270	395	380	9	-	-
BW106-T	795	490	270	770	380	10.5	-	-
BW206-T	995	490	270	970	380	10.5	-	-
BW915-T	795	490	270	770	380	10.5	-	-
BW010-050-T	395	490	260	370	380	10.5	-	-
BW010-108-T	525	500	270	505	380	9	-	-
BW004-050-01	395	490	260	370	380	10.5	-	-
BW005-070	395	490	260	370	380	10.5	-	-
BW002-070	395	490	260	370	380	10.5	-	-

23061707/DE – 03/2017

Stahlgitterwiderstand



18874876043

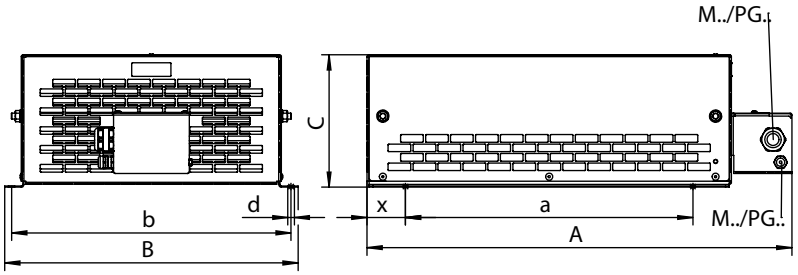
Bremswiderstand	Hauptabmessungen in mm			Befestigungsmaße in mm				Kabelverschraubung
	A	B	C	a	b	d	x	
BW003-420-T	995	490	710	970	380	10.5	-	-

Stahlgitterwiderstand

Bremswiderstand	Hauptabmessungen in mm			Befestigungsmaße in mm				Kabelverschraubung
	A	B	C	a	b	d	x	
BW005-170-T	490	795	270	380	770	10.5	-	-
BW1.0-170	490	795	490	380	770	10.5	-	-
BW006-025-01	295	490	260	270	380	10.5	-	-
BW006-050-01	395	490	260	370	380	10.5	-	-

23061707/DE – 03/2017

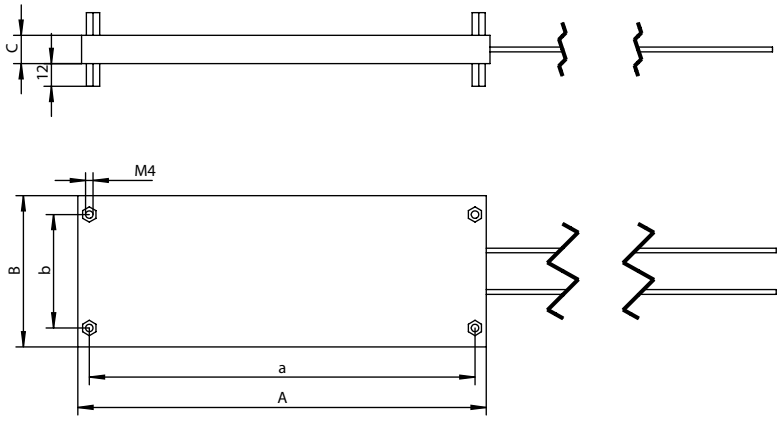
Rahmenwiderstand



18874873611

Bremswiderstand	Hauptabmessungen in mm			Befestigungsmaße in mm				Kabelverschraubung
	A	B	C	a	b	d	x	
BW027-042-T	570	390	180	380	370	6.5	55	M25 + M12
BW015-042-T	570	390	180	380	370	6.5	55	M25 + M12

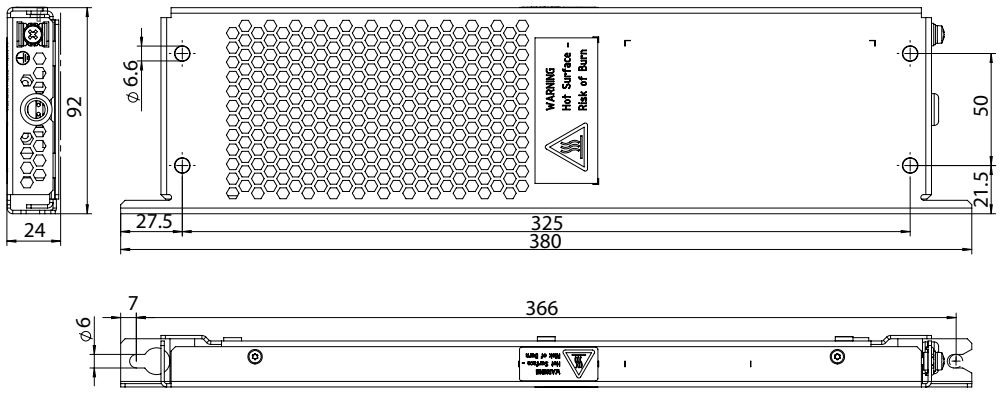
Flachwiderstand



18874878475

Bremswiderstand	Hauptabmessungen in mm			Befestigungsmaße in mm				Kabelverschraubung
	A	B	C	a	b	d	x	
BW100-003	110	80	15	98	60			
BW100-005	216	80	15	204	60			

Unterbauwiderstand BW120-001



19506873227

23061707/DE – 03/2017

2.9.2 Option thermischer Schutzschalter TCB

Allgemein

Der thermische Schutzschalter TCB schützt den Bremswiderstand vor dauerhafter Überlast und schützt bei Kurzschluss in der Zuleitung oder im Bremswiderstand.

Im Fehlerfall trennt der thermische Schutzschalter die Verbindung zum Bremswiderstand auf und meldet diesen Fehler über potenzialfreie Schließer- und Öffnerkontakte.

Nach erfolgter Fehlerbeseitigung kann der thermische Schutzschalter manuell wieder zurückgesetzt werden. Dazu befindet sich an der Vorderseite eine Hebel, ähnlich wie bei einem Leitungsschutzschalter.

Der Einstellbereich des thermischen Schutzschalters muss so gewählt werden, dass er dem Auslösestrom I_F des Bremswiderstands entspricht.

Der Schalter reagiert auf folgende Ereignisse:

- Auf thermische Überlast.
- Auf Kurzschluss.
- Auf Überschreiten des Nennstroms.

Im Fehlerfall schaltet der thermische Schutzschalter den Bremswiderstand ab. Der eingetretene Fehler wird über potenzialfreie Schließer- und Öffnerkontakte gemeldet.

Nach erfolgter Fehlerbeseitigung kann der thermische Schutzschalter wie ein normaler Leitungsschutzschalter wieder zugeschaltet werden.

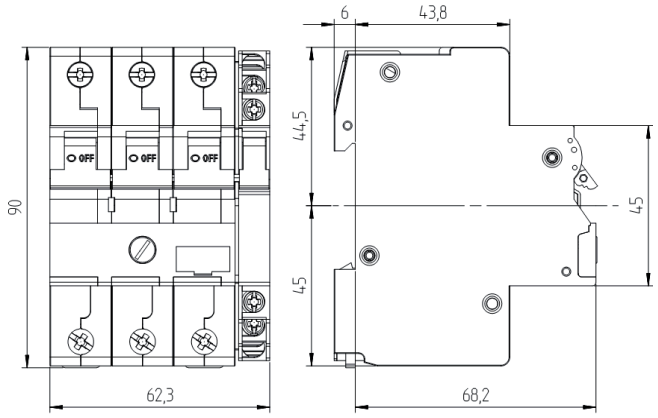
Technische Daten

Schutzschalter Typ	Einheit	TCB0040	TCB0063	TCB0100
Sachnummer		19170424	19170432	19170440
Einstellbereich	A	2.5 – 4	4 – 6.3	6.3 – 10
Anschlussquerschnitt Hauptkontakt	mm^2	1.5 – 16		
Anzugsdrehmoment	Nm	2.5		
Anschlussquerschnitt Meldekontakt	mm^2	0.5 – 1.5		
Anzugsdrehmoment	Nm	0.8		
Mechanische Lebensdauer		20000 Schaltspiele		

Schutzschalter Typ	Einheit	TCB0160	TCB0200	TCB0250	TCB0320	TCB0400
Sachnummer		19170459	19148658	19170467	19170475	19170483
Einstellbereich	A	10 – 16	16 – 20	20 – 25	25 – 32	32 – 40
Anschlussquerschnitt Hauptkontakt	mm^2	2.5 – 16	4 – 16		6 – 16	10 – 16
Anzugsdrehmoment	Nm	2.5				
Anschlussquerschnitt Meldekontakt	mm^2	0.5 – 1.5				
Anzugsdrehmoment	Nm	0.8				
Mechanische Lebensdauer		20000 Schaltspiele				

23061707/DE – 03/2017

Maßbild



17195255435

23061707/DE – 03/2017

2.9.3 Netzfilter

Netzfilter werden zur Unterdrückung von Störaussendung auf der Netzseite von Umrichtern eingesetzt.

HINWEIS:

- Zwischen Netzfilter NF... und Umrichter darf nicht geschaltet werden.

UL- und cUL-Approbation

Die aufgeführten Netzfilter besitzen eine vom Applikationsumrichter unabhängige cRUus-Zulassung.

Technische Daten

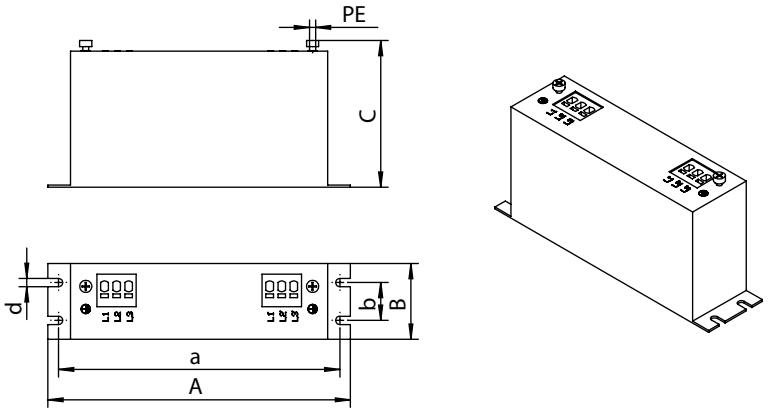
Netzfilter	NF0055-503	NF0120-503	NF0220-503	NF0420-513
Sachnummer	17984319	17984270	17984300	17983789
Netznennspannung U_N	3 × AC 230 V - 500 V, 50/60 Hz			
Nennstrom I_N	5.5 A	12 A	22 A	42 A
Nennverlustleistung			9 W	30 W
Umgebungstemperatur ϑ_U	0 °C bis 45 °C (Reduktion: x % I_N bis maximal 60 °C)			
Anschlusskontakte L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	Federzugklemmen max. 6 mm²			2.5 – 16 mm²
Anzugsdrehmoment L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	-			2 - 4 Nm
Anschlusskontakte PE			M5	M6
Anzugsdrehmoment PE			3 Nm	6 Nm
Schutzart	IP20 gemäß EN 60529			
Masse			1.4 kg	3 kg

Zuordnung zum Umrichter

Netzfilter	NF0055-503	NF0120-503	NF0220-503	NF0420-513
MDX90A-...-5_3-..	0020 – 0040	0055 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320
MDX90A-...-2_3-..	-	0070 – 0093	0140	0213 – 0290

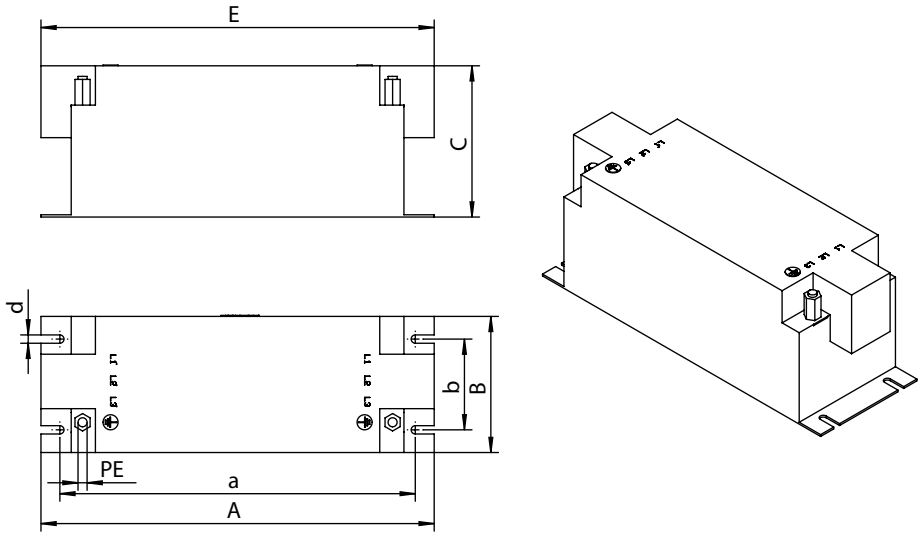
23061707/DE – 03/2017

Maßbilder und Abmessungen



18891135115

Netzfilter	Hauptabmessungen in mm				Befestigungsmaße in mm			
	A	B	C	E	a	b	d	PE
NF0055-503	200	50	97	-	186	25	5.5	M4
NF0120-503	200	50	97	-	186	25	5.5	M4
NF0220-503	230	55	102	-	216	30	5.5	M4



9007218145873675

Netzfilter	Hauptabmessungen in mm				Befestigungsmaße in mm			
	A	B	C	E	a	b	d	PE
NF0420-513	250	88	97	255	235	60	5.5	M6

23061707/DE – 03/2017

2.9.4 Netzdrossel

Die Verwendung von Netzdrosseln ist optional:

- Zur Unterstützung des Überspannungsschutzes
- Zur Glättung des Netzstroms, Verminderung von Oberschwingungen
- Zum Schutz bei verzerrter Netzspannung
- Zur Begrenzung des Ladestroms bei mehreren eingangsseitig parallel geschalteten Umrichtern und einem gemeinsamen Netzschütz (Nennstrom der Netzdrossel = Summe der Umrichterströme).

UL- und cUL-Approbation

Die aufgeführten Netzdrosseln besitzen eine vom Applikationsumrichter unabhängige cRUus-Zulassung.

Technische Daten

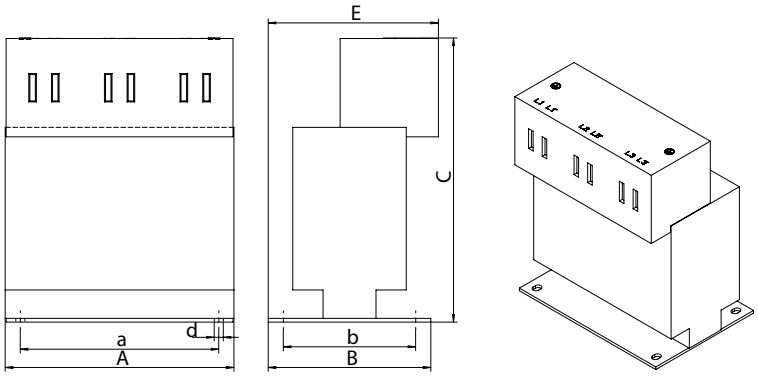
Netzdrossel	ND0070-503	ND0160-503	ND0300-503	ND0420-503
Sachnummer	17984173	17984181	17983800	17983819
Netznennspannung U_N	3 × AC 230 V - 500 V, 50/60 Hz			
Nennstrom I_N	7 A	16 A	30 A	42 A
Nenninduktivität	0.36 mH	0.2 mH	0.1 mH	0.045 mH
Nennverlustleistung	4 W	9 W	11 W	13 W
Umgebungstemperatur ϑ_U	-10 °C bis 45 °C (Reduktion: 3 % I_N bis maximal 60 °C)			
Anschlusskontakte L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	0.2 – 4 mm²		0.2 – 10 mm²	2.5 – 16 mm²
Anzugsdrehmoment L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	0.5 – 1 Nm		1.2 – 2 Nm	2.5 Nm
Anschlusskontakt PE	M4		M5	
Anzugsdrehmoment PE	1.5 Nm		3 Nm	
Schutzart	IPXXB gemäß EN 60529			
Masse	0.5 kg	1.3 kg	1.95 kg	1.82 kg

Zuordnung zum Umrichter

Netzdrossel	ND0070-503	ND0160-503	ND0300-503	ND0420-503
MDX90A-...-5_3-..	0020 – 0055	0070 – 0125	0160 – 0240	0320
MDX90A-...-2_3-..	-	0070 – 0093	0140 – 0213	0290

23061707/DE – 03/2017

Maßbilder und Abmessungen



18891130251

Netzdrossel	Hauptabmessungen in mm				Befestigungsmaße in mm			
	A	B	C	E	a	b	d	PE
ND0070-503	78	57	105	56	65	40	4.8	M4
ND0160-503	96	70	120	65	71	54	4.8	M4
ND0300-503	121	86	145	86	105	70	4.8	M5
ND0420-503	121	86	150	90	105	70	4.8	M5

23061707/DE – 03/2017

2.9.5 Ausgangsfilter

Beschreibung der Ausgangsfilter

Ausgangsfilter des Typs HF.,. sind Sinusfilter, mit deren Hilfe die Ausgangsspannungen von Umrichtern geglättet werden.

- Die Umladeströme in den Motorkabeln werden unterdrückt.
- Die Motorwicklungsisolationen von Fremdmotoren, die nicht umrichtergeeignet sind, werden geschützt.
- Überspannungsspitzen bei langen Motorzuleitungen (> 100 m) werden verhindert.

UL- und cUL-Approbation

Die aufgeführten Ausgangsfilter besitzen eine vom Applikationsumrichter unabhängige cRUus-Zulassung.

Technische Daten

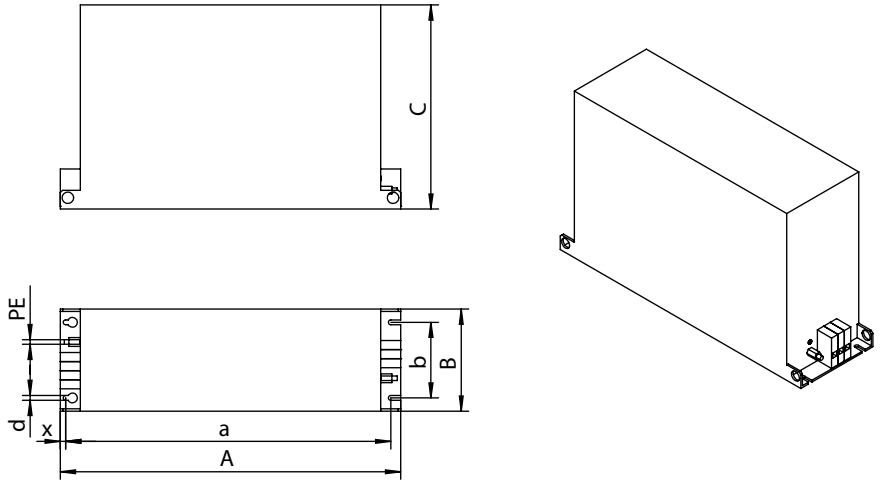
Ausgangsfilter	HF0055-503	HF0125-503	HF0240-503	HF0460-503
Sachnummer	17985110	17985129	17985137	17985145
Nennspannung U_N	3 × AC 230 V - 500 V, 50/60 Hz			
Nennstrom I_N	5.5 A	12.5 A	24 A	46 A
Nennverlustleistung	80 W	120 W	200 W	400 W
Umgebungstemperatur ϑ_U	0 °C bis 45 °C (Reduktion: 3 % I_N/K bis maximal 60 °C)			
Anschlusskontakte L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	0.2 – 10 mm²		2.5 – 16 mm²	
Anzugsdrehmoment L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	1.2 – 2 Nm		2 – 4 Nm	
Anschlusskontakte PE	Bolzen M6			
Anzugsdrehmoment PE	6 Nm			
Schutzart	IP20			
Masse	8 kg	18 kg	25 kg	40 kg

Zuordnung zum Umrichter

Ausgangsfilter	HF0055-503	HF0125-503	HF0240-503	HF0460-503
MDX90A-...-5_3-..	0020 – 0040	0055 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320
MDX90A-...-2_3-..	-	0070 – 0093	0140	0213 – 0290

23061707/DE – 03/2017

Maßbilder und Abmessungen



19269071627

Ausgangsfilter	Hauptabmessungen in mm			Befestigungsmaße in mm				
	A	B	C	a	b	d	x	PE
HF0055-503	310	105	160	290	75	6.5	7	M6
HF0125-503	390	120	215	370	90	6.5	7	M6
HF0240-503	450	135	270	430	100	6.5	7	M6
HF0460-503	450	160	310	430	120	6.5	7	M6

23061707/DE – 03/2017

2.9.6 Ausgangsdrossel

Beschreibung der Ausgangsdrossel

Ausgangsdrosseln des Typs HD.. unterdrücken die Störabstrahlung des ungeschirmten Motorkabels.

UL- und cUL-Approbation

Die aufgeführten Ausgangsdrosseln besitzen eine vom Applikationsumrichter unabhängige cRUus-Zulassung.

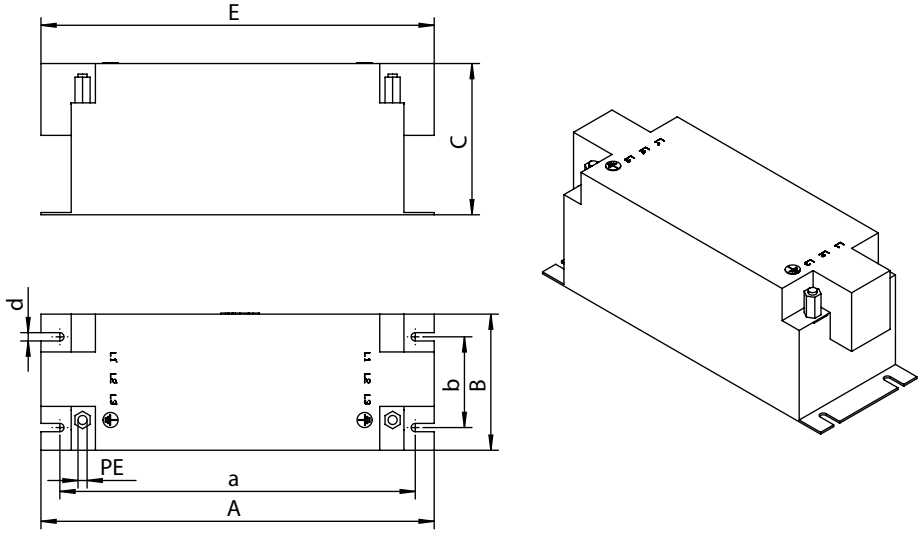
Technische Daten

Ausgangsdrossel	HD0125-503	HD0240-503	HD0460-503
Sachnummer	17985153	17985188	17985161
Nennspannung U_N	3 × AC 230 V - 500 V, 50/60 Hz		
Nennstrom I_N	12.5 A	24 A	46 A
Nennverlustleistung	2.9 W	6 W	14 W
Umgebungstemperatur ϑ_U	0 bis 45 °C (Reduktion: 3 % I_N/K bis maximal 60 °C)		
Anschlusskontakte U1/V1/W1 - U2/V2/W2	0.2 – 10 mm²	2.5 – 16 mm²	
Anzugsdrehmoment L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	1.2 – 2 Nm	2 – 4 Nm	
Anschlusskontakt PE	M6		
Anzugsdrehmoment PE	6 Nm		
Schutzart	IP20		
Masse	0.85 kg	1.46 kg	2.35 kg

Zuordnung zum Umrichter

Ausgangsdrossel	HD0125-503	HD0240-503	HD0460-503
MDX90A-...-5_3-..	0020 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320
MDX90A-...-2_3-..	0070 – 0093	0140	0213 – 0290

Maßbilder und Abmessungen



9007218145873675

Netzfilter	Hauptabmessungen in mm				Befestigungsmaße in mm			
	A	B	C	E	a	b	d	PE
HD0125-503	153	62.5	72.5	151	138	40	5.5	M6
HD0240-503	178	92.5	82.5	178	158	65	5.5	M6
HD0460-503	190	122.5	112.5	189	170	90	5.5	M6

3 Projektierung

3.1 SEW Workbench

Die SEW Workbench ist die zentrale Projektierungssoftware für Umrichter von SEW-EURODRIVE.

Beginnend bei der Applikationseingabe, weiter über Getriebe-, Motoren- und Umrichterberechnungen können alle erforderlichen Auslegungsaufgaben bearbeitet werden. Optimierung der verschiedenen Achszyklen einschließlich Zubehörauswahl und Fehlercheck der gesamten Antriebssystemauslegung sind weitere Eigenschaften.

Natürlich können auch alle anderen Produkte von SEW-EURODRIVE wie z. B. dezentrale Antriebe und Getriebemotoren mit der Workbench ausgelegt und bemessen werden. Die SEW Workbench ermöglicht somit eine komplett durchgängige Festlegung der Antriebslösung aus dem gesamten Produktspektrum von SEW-EURODRIVE. Hierdurch wird eine hohe Zeitersparnis und Komplexitätsminderung bei einfachster Bedienung erreicht.

Kerneigenschaften der SEW Workbench sind:

- Die Auswahl der Applikation.
- Die Berechnung von Getriebe und Motor.
- Die preisoptimierte Projektierung.
- Der Vergleich verschiedener Lösungen.
- Die Umrichterberechnung.
- Die Mehrachsoptimierung.
- Die Parametrierung der Kabel- und Zubehörauswahl.
- Der Auslegungsfehlercheck.
- Die Stücklistenerstellung.
- Der elektronische Katalog mit allen Produkten.

Die SEW-Workbench wird Kunden über den zuständigen Außendienstmitarbeiter von SEW-EURODRIVE zur Verfügung gestellt.

Um die SEW Workbench nutzen zu können, ist nach dem Bezug der Daten-DVD lediglich eine Registrierung über den Online Support erforderlich. Durch einen Internet-Update-Service ist eine permanente Aktualität der Produkte und Funktionen gewährleistet.

23061707/DE – 03/2017

3.2 Schematischer Ablauf einer Projektierung

Das folgende Ablaufdiagramm zeigt schematisch die Vorgehensweise bei der Antriebsbestimmung eines Positionierantriebs. Der Antrieb besteht aus einem Getriebemotor, der von einem Applikationsumrichter gespeist wird.

Erforderliche Informationen über die anzutreibende Maschine
- Technische Daten und Umgebungsbedingungen.
- Positioniergenauigkeit.
- Drehzahl-Stellbereich.
- Berechnung des Fahrzyklus.

↓

Berechnung der relevanten Applikationsdaten
- Fahrdiagramm.
- Drehzahlen.
- Statische, dynamische Drehmomente.
- Generatorische Leistung.

↓

Getriebeauswahl
- Festlegen von Getriebegröße, Getriebeübersetzung und Getriebeausführung.
- Prüfen der Positioniergenauigkeit.
- Prüfen der Getriebebelastung.
- Prüfen der Eintriebsdrehzahl.

↓

Motorauswahl
- Maximales Drehmoment.
- Bei dynamischen Antrieben: effektives Drehmoment bei mittlerer Drehzahl.
- Maximale Drehzahl.
- Dynamische und thermische Drehmomentkurven beachten.
- Motorausstattung (Bremse, Steckverbinder, thermischer Motorschutz, usw.).

↓

Auswahl des Applikationsumrichters
- Festlegen der Regelungsart.
- Motor-Umrichter-Zuordnung.
- Prüfen, ob die Applikationsumrichter die Dauer- und Überlastanforderungen erfüllen.

↓

Auswahl des Bremswiderstands
- Prüfen, ob der Bremswiderstand die Dauer- und Überlastanforderungen erfüllt.
- Zuordnung des Bremswiderstands beachten.

↓

Auswahl weiterer Systemkomponenten
- Optionskarten.
- Motor- und Netzzuleitungen.
- Signal- und Geberleitungen.
- EMV-Maßnahmen.

↓

Auswahl der 24-V-Spannungsversorgung
- Strombedarf der 24-V-Spannungsversorgung ermitteln.
- Anforderungen an die Spannungstoleranz beachten.

↓

Prüfen, ob alle Anforderungen erfüllt werden.

23061707/DE – 03/2017

3.3 Antriebsauslegung und Antriebsbestimmungen

Für die Antriebsauslegung müssen neben dem Fahrdiagramm, das den genauen Fahrzyklus beschreibt, noch eine Vielzahl weiterer Angaben über die Einsatz- und Umgebungsbedingungen gemacht werden.

Zur Auslegung werden zunächst Daten wie Masse, Stellbereich sowie Informationen zum mechanischen Aufbau der anzutreibenden Maschine benötigt. Mit den berechneten Drehmomenten und Drehzahlen des Antriebs lässt sich unter Berücksichtigung sonstiger mechanischer Forderungen sowie Umgebungs- und Einsatzbedingungen der passende Antrieb wählen.

Für die Antriebsauswahl ist zu entscheiden, ob ein Asynchronmotor oder ein Synchronmotor eingesetzt werden soll. Hierbei steht Ihnen das umfangreiche Produktspektrum von SEW-EURODRIVE zur Verfügung.

3.3.1 Allgemeine Anforderungen an Motoren

Die Drehstrommotoren von SEW-EURODRIVE sind aufgrund der hochwertigen Wicklungsausführungen umrichtertauglich. Für den Betrieb von Fremdmotoren an den Applikationsumrichtern von SEW-EURODRIVE sind diese Motoren auf ihre Eignung zu prüfen.

Anschließbare Motoren

- Asynchronmotoren mit Käfigläufer.
- Permanent erregte Synchronmotoren.

Beim Betreiben von Fremdmotoren an MOVIDRIVE® modular/system kann SEW-EURODRIVE nicht sicherstellen, dass die angegebenen Leistungsdaten erreicht werden.

Spannungsfestigkeit des Motors

Der Betrieb eines Drehstrommotors an einem Frequenzumrichter stellt für die Motorwicklung eine weit höhere Belastung dar als der Betrieb am Netz. Alle Drehstrommotoren von SEW-EURODRIVE verfügen über die geforderte Spannungsfestigkeit.

Bei einer Netzspannung von AC 3 x 400 V beträgt die nominelle Zwischenkreisspannung DC 560 V. Im generatorischen Betrieb kann die Zwischenkreisspannung auf 970 V ansteigen.

Anforderungen an Fremdmotoren

Der angeschlossene Fremdmotor muss für diese Zwischenkreisspannungen ausgelegt sein.

Die Umrichter takten die Gleichspannung des Zwischenkreises U_{ZK} auf die Zuleitung zum Motor. Diese Taktung erfolgt bei SEW-EURODRIVE mit 2,5 kHz, 4 kHz, 8 kHz oder 16 kHz. Dadurch wird der Motor mit Spannungsspitzen großer Amplitude und sehr kurzen Anstiegszeiten belastet.

23061707/DE – 03/2017

Thermischer Motorschutz

Der thermische Motorschutz vermeidet die Überhitzung und damit die Zerstörung des Motors. Dazu wird mit Temperaturfühlern die Wicklungstemperatur erfasst. Die Frequenzumrichter MOVIDRIVE® modular/system können folgende Temperaturfühler standardmäßig auswerten.

- PTC (Bezeichnung SEW-EURODRIVE: TF)
- Bimetallschalter (Bezeichnung SEW-EURODRIVE: TH)
- KTY84 - 130 (Bezeichnung SEW-EURODRIVE: KY/KTY)
- PT1000 (Bezeichnung SEW-EURODRIVE: PK)

3.3.2 Gruppenantrieb und Mehrmotorenantrieb

Gruppenantrieb von Asynchronmotoren

Ein Gruppenantrieb ist eine Gruppe von Asynchronmotoren beliebiger Leistung, die mechanisch nicht oder nur schlupfbehaftet gekoppelt sind und elektrisch parallel an einem Umrichter angeschlossen sind.

Nach einer geeigneten Inbetriebnahme ist der Betrieb im Regelverfahren U/f möglich.

Werden Motoren unterschiedlicher Leistungen parallel am Umrichter betrieben, ist der Motor mit der größten Leistung in Betrieb zu nehmen.

- Die Summe der Motorströme darf den Ausgangsnennstrom des Umrichters nicht überschreiten.
- Beachten Sie die zulässige Länge aller parallel geschalteten Motorleitungen:

  $I_{ges} = I_{max}/n$

  I_{ges} = Gesamtlänge der parallel geschalteten Motorleitungen

  I_{max} = Zulässige Motorleitungslänge

  n = Anzahl der parallel geschalteten Motoren

Mehrmotorenantrieb von Asynchronmotoren

Unter Mehrmotorenantrieb wird die elektrische Parallelschaltung mehrerer baugleicher Asynchronmotoren an einem Umrichter verstanden, die mechanisch starr gekoppelt eine Last antreiben.

Der parallele Betrieb mehrerer identischer Asynchronmotoren ist unter der strengen Einhaltung der folgenden Bedingungen möglich.

- Nur Getriebemotoren des gleichen Typs und mit gleichen Wicklungsdaten verwenden.
- Die Rotorlage der einzelnen Motoren dürfen unter keinen Umständen um mehr als den folgenden mechanischen Winkel differieren:

  $Z_p \times \Delta\varphi_{mech_max} < 20°$

  Z_p = Anzahl der Motorpolpaare

  $\Delta\varphi_{mech_max}$ = maximaler Verwindungswinkel der Wellenverbindung bezogen auf die Motorwelle

  Dies muss die Mechanik auch bei maximal unterschiedlichen Drehmomentbelastungen der Motorwellen gewährleisten. Für die Geberrückführung muss ein Motor mit einem Geber ausgestattet sein.

23061707/DE – 03/2017

- Beachten Sie die zulässige Länge aller parallel geschalteten Motorleitungen:

  $l_{ges} = l_{max}/n$

  l_{ges} = Gesamtlänge der parallel geschalteten Motorleitungen

  l_{max} = Zulässige Motorleitungslänge

  n = Anzahl der parallel geschalteten Motoren
- Achten Sie darauf, dass der Drehzahlgeber an dem Getriebemotor installiert wird, der gegenüber der Lastträgheit das größte Spiel oder die größte Elastizität aufweist.

3.3.3 Anschluss von explosionsgeschützten Drehstrommotoren

Beachten Sie beim Anschluss von explosionsgeschützten Drehstrommotoren an die Applikationsumrichter folgende Hinweise:

- Der Umrichter muss außerhalb des Ex-Bereichs installiert sein.
- Beachten Sie die branchen- und länderspezifischen Vorschriften.
- Beachten Sie die Vorschriften und Hinweise des Motorenherstellers bezüglich Betrieb am Frequenzumrichter, z. B. vorgeschriebene Sinusfilter.
- Alle Betriebsmittel, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, müssen den entsprechenden Normenwerken wie z. B. der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a) oder der IEC 60079, entsprechen.
- Der Sensoreingang für die Temperaturüberwachung des Motors darf in explosionsgefährdeten Bereichen nicht zur thermischen Überwachung des Motors benutzt werden. Verwenden Sie zur thermischen Überwachung ein für den Ex-Bereich zugelassenes Überwachungsgerät.
- Bei Motoren mit Drehzahlrückführung muss auch der Drehzahlgeber für den Ex-Bereich zugelassen sein. Der Drehzahlgeber kann direkt an den Umrichter angeschlossen werden.

HINWEIS

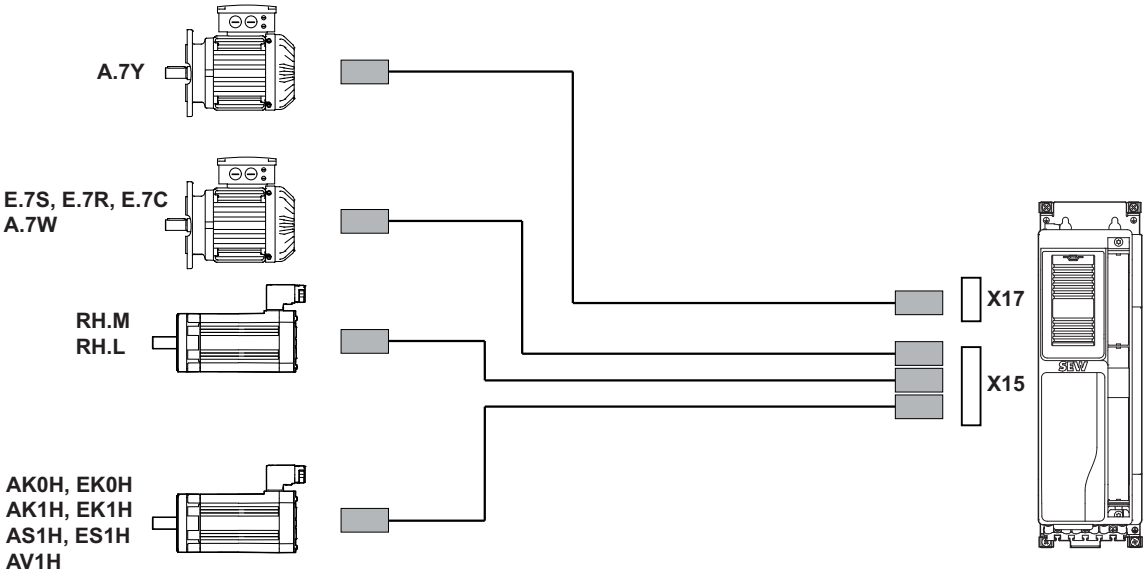
Weitere Informationen zum Betrieb von explosionsgeschützten Drehstrommotoren finden Sie in der Betriebsanleitung "Explosionsgeschützte Drehstrommotoren, Asynchrone Servomotoren", die Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können.

23061707/DE – 03/2017

3.3.4 Allgemeine Anforderungen an Geber

Einsetzbare Motorgeber von SEW-EURODRIVE

Die folgende Übersicht zeigt die mit MOVIDRIVE® system einsetzbaren Motorgeber von SEW-EURODRIVE. Die zugehörigen Geberkabel finden Sie im Kapitel "Konfektionierte Kabel" (→ 🗎 123).



16887290123

3.3.5 Allgemeine Anforderungen an Bremsenansteuerungen

Ausführliche Informationen und technische Daten zu den Bremsen finden Sie in den Katalogen der Motoren.

Bremse ansteuern

Bremsen dürfen nur über den Binärausgang X10: DB0 am Applikationsumrichter angesteuert werden. Nicht zulässig ist eine Ansteuerung über andere elektronischen Geräte oder über Steuerungen.

Der Binärausgang DB00 ist als Ausgang zum Betreiben eines Relais mit Schutzbeschaltung mit einer Steuerspannung DC 24 V, einem maximalen Strom von 150 mA und einer Leistung von 3,6 W ausgeführt.

Damit kann direkt ein Leistungsschütz mit DC-24-V-Spulenspannung oder ein geeigneter Bremsgleichrichter von SEW-EURODRIVE gesteuert werden. Mit diesem Leistungsschütz wird die Bremse geschaltet.

Eine direktes Schalten der Bremse über DB00 ist nicht zulässig.

Zulässige Belastung der Bremsenansteuerung und der Bremse

Ein kompletter Schaltvorgang (Öffnen und Schließen) darf sich maximal alle 2 Sekunden wiederholen. Die Bremsen von SEW-EURODRIVE müssen mindestens 100 ms ausgeschaltet bleiben, bevor sie wieder eingeschaltet werden dürfen.

23061707/DE – 03/2017

3.4 Empfehlungen zur Motor- und Umrichterauswahl

Die Grundlage für die Motorauswahl sind die Grenzkennlinien der Motoren im Umrichterbetrieb. Die Grenzkennlinie gibt den Drehmomentverlauf des Motors in Abhängigkeit der Drehzahl an.

Für die Auswahl des Motors müssen die dynamischen und thermischen Grenzen eingehalten werden.

3.4.1 Thermische Grenzkennlinie

Bei der Antriebsauslegung werden zur Bestimmung der thermischen Auslastung des Motors die mittlere Motordrehzahl und das effektive Drehmoment berechnet. Der Betriebspunkt des Motors muss unterhalb der Grenzkennlinie des Motors liegen, andernfalls wird der Motor thermisch überlastet.

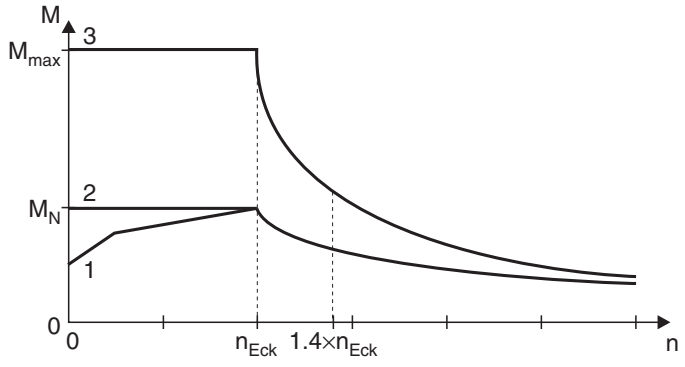
3.4.2 Dynamische Grenzkennlinie

Die dynamische Grenzkennlinie gibt Aufschluss darüber, welches maximale Drehmoment der Motor bei einer bestimmten Drehzahl abgeben kann. Es ist zu beachten, dass der Umrichter einen ausreichenden Strom zur Verfügung stellen muss, damit der Motor das maximale Drehmoment erreichen kann.

Bei der Projektierung hat die Eckdrehzahl besondere Bedeutung. Die Eckdrehzahl ist die Drehzahl bis zu der das maximale Drehmoment des Motors zur Verfügung steht. Die Bemessungsdrehzahl kennzeichnet den Beginn der Feldschwächung im Umrichterbetrieb. Im Feldschwächebereich wird das zulässige Motordrehmoment von der Spannungsgrenzkennlinie begrenzt und fällt mit steigender Drehzahl ab.

M_N wird durch den Motor bestimmt. M_{max} und n_{Eck} sind von der Kombination Motor-Umrichter abhängig. Die Werte für M_{max} und n_{Eck} in den Regelverfahren VFC^{PLUS}, CFC, ELSM® können aus den Motorauswahltabellen im Kapitel "Motor-Umrichterzuordnungen" (→ 🗎 81) entnommen werden.

Typische Kennlinie eines Asynchronmotors



1476913547

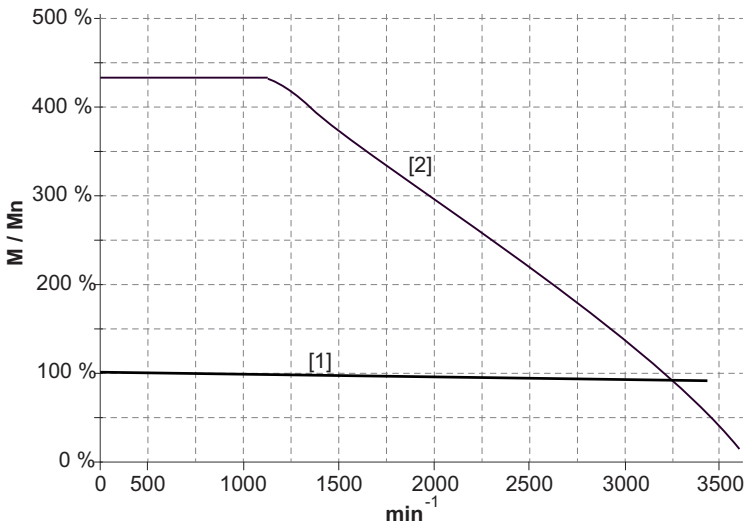
[1] S1-Betrieb mit Eigenkühlung

[2] S1-Betrieb mit externer Kühlung

[3] Mechanische Begrenzung bei Getriebemotoren

23061707/DE – 03/2017

Typische Kennlinie eines Synchronmotors



9007217201768843

[1] Thermische Grenzkennlinie S1-Betrieb

[2] Dynamisches Grenzmoment

3.4.3 Motorauswahl bei Asynchronmotoren

Geprüft werden muss zwingend die mechanische Beständigkeit des Motors gegen die Überlast, die eventuell die zulässigen Grenzwerte überschreitet.

M_{pk} und n_{Eck} sind von der Kombination Motor–Umrichter sowie vom eingesetzten Regelverfahren abhängig.

Asynchronmotoren werden primär im Regelverfahren VFC^{PLUS} betrieben. Dieses Regelverfahren passt die Motormagnetisierung effizient an den jeweiligen Betriebspunkt an und ermöglicht gleichzeitig dynamische Reaktionen auf Laststöße am Antriebsstrang.

3.4.4 Asynchronmotoren im Regelverfahren VFC^{PLUS}

Im Regelverfahren VFC^{PLUS} ohne Geber kann der ganze Drehzahlbereich des Antriebs dynamisch genutzt werden, auch das Reversieren und das Fahren durch die Drehzahl 0 sind möglich.

HINWEIS

Geberlose Hubwerksanwendung

Die Steuerung muss so ausgelegt werden, dass eine Drehrichtungsumkehr nur im Stillstand (bei geschlossener Bremse) erfolgen kann.

Soll die Drehrichtung ohne Stillstand geändert werden, dann muss ein Motorgeber eingesetzt werden.

23061707/DE – 03/2017

Allerdings ist ein dauerhafter Betrieb von Asynchronmotoren ohne Geber bei kleinen Drehzahlen nicht möglich. Die Mindestdrehzahlen, die im geberlosen Betrieb nicht dauerhaft unterschritten werden dürfen, betragen:

- Motorisch: 1 % der Nenndrehzahl des Asynchronmotors.
- Generatorisch: 10 % der Nenndrehzahl des Asynchronmotors.

Im Regelverfahren VFC^{PLUS} mit Geber gelten die beschriebenen Einschränkungen nicht. Im Vergleich zum Betrieb ohne Geber kann mit Geber eine höhere Dynamik erreicht werden.

Bei der Festlegung der Maximaldrehzahl muss beachtet werden, dass das Nenndrehmoment M_N im Feldschwächebereich reziprok abnimmt, das Kippmoment M_K jedoch reziprok quadratisch abnimmt. Ab einer bestimmten Drehzahl wird also das Kippmoment kleiner als das Nenndrehmoment.

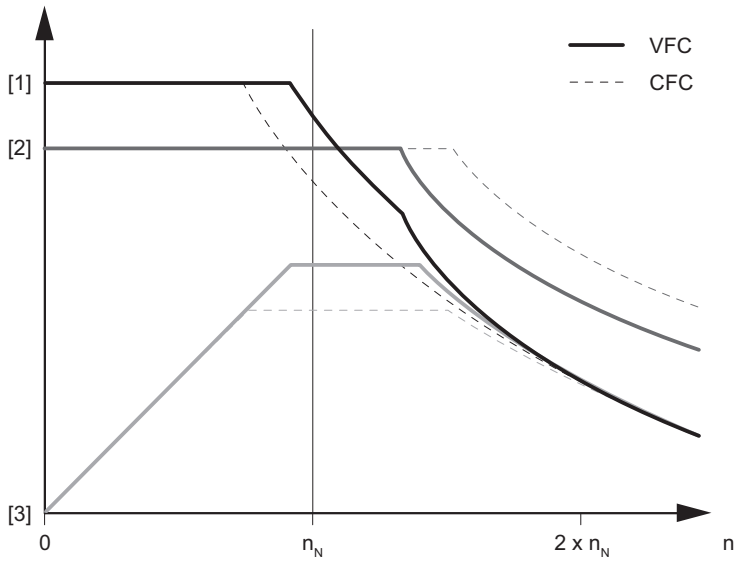
3.4.5 Asynchronmotoren im Regelverfahren CFC

Im CFC-Regelverfahren können wahlweise Standard-Asynchronmotoren (z. B. DRN..-Motoren) oder Asynchronservomotoren (z. B. DRL..-Motoren) eingesetzt werden. Um die Vorteile des CFC-Regelverfahrens optimal zu nutzen, empfiehlt SEW-EURODRIVE den Einsatz von Asynchronservomotoren.

Standard-Asynchronmotor im Regelverfahren CFC

Im Vergleich zum Regelverfahren VFC^{PLUS} kann mit CFC eine noch höhere Dynamik erreicht werden. Dazu wird in jedem Betriebszustand die volle Motormagnetisierung aufrechterhalten, um höchste Anforderungen an die Dynamik abzudecken. Aufgrund der hierzu notwendigen Spannungsreserve werden Standard-Asynchronmotoren in dieser Betriebsart mit einer geringeren Eckdrehzahl gefahren als in der Betriebsart VFC^{PLUS}. Die Leistungsausbeute und die Energieeffizienz sind somit geringer.

Drehzahl-Drehmomentkennlinie für VFC^{PLUS} und CFC im Vergleich.



19531895051

[1] Drehmoment

[2] Strom

[3] Leistung

23061707/DE – 03/2017

Asynchrone Servomotoren im Regelverfahren CFC

Asynchrone Servomotoren der Baureihe DRL.. sind mechanisch so hochwertig konstruiert und bemessen, dass dynamische Überlastwerte erreicht werden können, die über den Werten des Standard-Asynchronmotors im Netz- oder Umrichterbetrieb liegen. Mit diesen Eigenschaften werden fast die Werte eines synchronen Servomotors erreicht.

SEW-EURODRIVE realisiert die DRL..-Motoren in zwei Dynamikpakten:

Paket	Überlastfähigkeit in Relation des Nenndrehmoments
Dynamik 1 (D1)	190 % – 220 %
Dynamik 2 (D2)	300 % – 350 %

Um eine optimale Anpassung der Motordrehzahl an die geforderten Stellgrenzen der Applikationen zu erreichen, bietet SEW-EURODRIVE die Servomotoren DRL.. mit folgen 4 Bemessungsdrehzahlen an:

- 1200 1/min
- 1700 1/min
- 2100 1/min
- 3000 1/min

Die Bemessungsdrehzahl kennzeichnet den Beginn der Feldschwächung im Umrichterbetrieb. Dadurch steht im Vergleich Standard-Asynchronmotoren bei gleicher Netzspannung dem Umrichter mehr Spannungsreserve für dynamische Vorgänge zur Verfügung. Die Bemessungsdrehzahl kennzeichnet den Beginn der Feldschwächung im Umrichterbetrieb.

3.4.6 Synchrone Servomotoren im Regelverfahren CFC

Synchrone Servomotoren und die passenden Umrichter sind grundsätzlich auf eine hohe kurzeitige Überlastfähigkeit ausgelegt. Dabei werden durchaus Werte von bis zu 400 % des Nenndrehmoments und mehr zugelassen.

Bei den folgenden CMP..-Motoren wird bei Nutzung der höheren Drehzahlbereiche empfohlen, nur die PWM-Frequenzen 8 kHz oder 16 kHz einzustellen.

- CMP40 – 63 bei Drehzahlklasse 6000 1/min,
- CMP71 – 100 bei Drehzahlklasse 4500 1/min und 6000 1/min.

3.4.7 Synchrone Servomotoren im Regelverfahren ELSM®

Mit dem Regelverfahren ELSM® kann der ganze Drehzahlbereich des Antriebs dynamisch genutzt werden, auch das Reversieren und das Fahren durch die Drehzahl 0 sind möglich. Die Mindestdrehzahl, die dauerhaft nicht unterschritten werden darf, beträgt 2 % der Motornenndrehzahl.

Im geberlosen Betrieb des Regelverfahrens ELSM® beträgt das maximale Motordrehmoment 150 % M_0 des angeschlossenen Motors.

Der Ausgangsnennstrom des Umrichters darf nicht kleiner als 1,5 × I_0 des angeschlossenen Motors betragen.

Die Maximaldrehzahl darf nicht höher als die Bemessungsdrehzahl des Motors projektiert werden.

23061707/DE – 03/2017

Das Regelverfahren ELSM® darf nur eingesetzt werden, wenn die Motoren mit folgenden Temperatursensoren ausgerüstet sind.

- KTY84 - 130 (Bezeichnung SEW-EURODRIVE: KY/KTY)
- PT1000 (Bezeichnung SEW-EURODRIVE: PK)

Der Einsatz des Regelverfahrens ELSM® ist in Hubwerken und Steigstrecken nicht zulässig.

23061707/DE – 03/2017

3.5 Motor-Umrichterzuordnungen

3.5.1 Technische Daten DRN..-Motoren

Legende

P_N	Bemessungsleistung
M_N	Bemessungsdrehmoment
n_N	Bemessungsdrehzahl
I_N	Bemessungsstrom
cosφ	Leistungsfaktor
IE	kurz für "International Efficiency" (Internationale Effizienzklasse IE1 – IE4)
$\eta_{50\%}$	Wirkungsgrad bei 50 % der Bemessungsleistung
$\eta_{75\%}$	Wirkungsgrad bei 75 % der Bemessungsleistung
$\eta_{100\%}$	Wirkungsgrad bei 100 % der Bemessungsleistung
I_A/I_N	Anlaufstromverhältnis
M_A/M_N	Anlaufmomentverhältnis
M_H/M_N	Hochlaufmomentverhältnis
M_K/M_N	Kippmomentverhältnis
m	Masse des Motors
J_{Mot}	Massenträgheitsmoment des Motors
BE..	Verwendete Bremse
Z_0 BG	Schalthäufigkeit bei Betrieb mit Bremsenansteuerung BG
Z_0 BGE	Schalthäufigkeit bei Betrieb mit Bremsenansteuerung BGE
M_B	Bremsmoment
m_B	Masse des Bremsmotors
J_{MOT_BE}	Massenträgheitsmoment des Bremsmotors

23061707/DE – 03/2017

IE3-Motoren DRN.., 400 V, 50 Hz, 4-polig

Angaben zu Motoren

Motor	P_N kW	M_N Nm	n_N min^{-1}	I_N 400 V A	cosφ	$\eta_{50\%}$ %	$\eta_{75\%}$ %	$\eta_{100\%}$ %	I_A/I_N	M_A/M_N M_H/M_N	M_K/M_N
DRN 80M 4	0.75	4.95	1440	1.75	0.74	80.7	82.9	82.9	6.7	3.1 2.7	3.4
DRN 90S 4	1.1	7.2	1455	2.55	0.73	83.5	85.0	84.5	6.9	2.7 2.1	3.3
DRN 90L 4	1.5	9.8	1461	3.4	0.74	84.6	86.1	85.6	7.5	2.7 2.0	3.3
DRN 100LS 4	2.2	14.5	1450	4.75	0.76	86.4	87.5	86.9	7.1	2.9 2.2	3.3
DRN 100L 4	3	19.7	1456	6.4	0.76	87.3	88.3	87.8	8.2	3.4 2.3	3.7
DRN 112M 4	4	26	1464	7.9	0.81	88.6	89.4	88.7	8.2	2.4 1.6	3.6
DRN 132S 4	5.5	36	1461	10.5	0.84	90.6	90.6	89.6	8.3	2.8 2.2	3.5
DRN 132M 4	7.5	49	1468	15.2	0.78	90.8	91.1	90.4	7.8	3.1 2.4	3.3
DRN 132L 4	9.2	60	1470	18.7	0.77	90.8	91.6	91.0	8.4	3.7 1.8	3.7
DRN 160M 4	11	71	1473	21	0.81	91.1	91.7	91.4	7.3	2.6 2.2	3.0
DRN 160L 4	15	97	1474	29	0.80	91.9	92.5	92.1	8.0	3.0 2.0	3.4
DRN 180M 4	18.5	120	1478	33.5	0.85	92.8	93.1	92.6	9.5	3.6 2.9	3.6
DRN 180L 4	22	142	1477	38.5	0.87	93.4	93.6	93.0	9.6	3.5 2.1	3.4
DRN 200L 4	30	194	1480	56	0.82	93.3	93.9	93.6	8.2	2.9 2.5	3.3
DRN 225S 4	37	240	1482	64	0.88	94.3	94.4	93.9	8.4	3.0 2.3	2.7
DRN 225M 4	45	290	1482	81	0.85	94.1	94.5	94.2	8.8	3.0 2.2	2.7
DRN 250M 4	55	355	1482	104	0.80	94.4	94.8	94.6	8.2	4.0 2.5	2.9
DRN 280S 4	75	485	1482	143	0.79	94.9	95.3	95.0	7.6	3.7 2.6	2.9
DRN 280M 4	90	580	1481	161	0.84	95.4	95.6	95.2	7.7	3.6 2.0	2.7
DRN 315S 4	110	710	1488	189	0.87	95.4	95.7	95.5	6.7	2.9 2.1	3.1
DRN 315M 4	132	850	1487	230	0.87	95.6	95.9	95.6	6.5	2.7 2.0	2.9
DRN 315L 4	160	1030	1486	275	0.87	95.9	96.1	95.9	6.5	2.7 2.0	2.8
DRN 315H 4	200	1280	1489	355	0.84	95.4	96.0	96.0	8.1	3.7 2.8	3.8

23061707/DE – 03/2017

Weitere Angaben zu Motoren und Bremsmotoren

Motor	P_N	M_N	n_N	m_{Mot}	J_{Mot}	BE..	Z_0 BG BGE	M_B	m_{BMot}	J_{BMot}
	kW	Nm	min^{-1}	kg	10^{-4} kgm²		h^{-1}	Nm	kg	10^{-4} kgm²
DRN 80M 4	0.75	4.95	1440	14	24.7	BE1	3200 8200	10	18	26.2
DRN 90S 4	1.1	7.2	1455	20	54	BE2	2300 6000	14	24	58.7
DRN 90L 4	1.5	9.8	1461	23	67.2	BE2	2200 5800	20	27	71.9
DRN 100LS 4	2.2	14.5	1450	27	81.4	BE5	- 6100	28	33	87.4
DRN 100L 4	3	19.7	1456	34	112	BE5	- 3700	40	40	118
DRN 112M 4	4	26	1464	45	178	BE5	- 2900	55	52	183
DRN 132S 4	5.5	36	1461	56	241	BE11	- 420	80	71	251
DRN 132M 4	7.5	49	1468	73	381	BE11	- 1100	110	91	403
DRN 132L 4	9.2	60	1470	81	439	BE20	- 980	150	110	490
DRN 160M 4	11	71	1473	115	817	BE20	- 900	150	145	877
DRN 160L 4	15	97	1474	130	1040	BE20	- 800	200	165	1100
DRN 180M 4	18.5	120	1478	155	1630	BE30	- 510	300	195	1770
DRN 180L 4	22	142	1477	170	1950	BE30	- 470	300	210	2090
DRN 200L 4	30	194	1480	280	2660	BE32	- 500	400	335	2890
DRN 225S 4	37	240	1482	310	4350	BE32	- 230	500	365	4580
DRN 225M 4	45	290	1482	310	4350	BE32	- 200	600	365	4580
DRN 250M 4	55	355	1482	460	7360	BE62	- 180	800	550	7960
DRN 280S 4	75	485	1482	520	8940	BE62	- 150	1000	600	9530
DRN 280M 4	90	580	1481	630	12000	BE62	- 79	1200	720	12600
DRN 315S 4	110	710	1488	870	23400	BE122	- 53	1600	1000	24400
DRN 315M 4	132	850	1487	890	24800	BE122	- 46	2000	1020	25800
DRN 315L 4	160	1030	1486	1020	28600	BE122	- 34	2000	1150	29600
DRN 315H 4	200	1280	1489	1140	35200	BE122	- 23	2000	1270	36200

23061707/DE – 03/2017

3.5.2 Motor-Umrichterzuordnungen DRN..-Motoren, PWM 4 kHz

Legende

I_N	Ausgangsnennstrom des Umrichters
I_{max}	Maximaler Ausgangsstrom des Umrichters
M_{pk}	Spitzendrehmoment des Motors
n_{eck}	Eckdrehzahl des Motors

MOVIDRIVE® system - 400 V, 50 Hz, VFC^{PLUS}

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
DRN80M4 750 W	M_{pk}	Nm	14.1	16.9									
	n_{Eck}	1/min	1095	1034									
	I_{max}	%	200	200									
DRN90S4 1.1 kW	M_{pk}	Nm	13.4	17.4	22.9	23.8							
	n_{Eck}	1/min	1269	1210	1129	1132							
	I_{max}	%	200	200	200	169							
DRN90L4 1.5 kW	M_{pk}	Nm			22.3	28.7	32.4						
	n_{Eck}	1/min			1239	1175	1179						
	I_{max}	%			200	200	169						
DRN100LS4 2.2 kW	M_{pk}	Nm				27.7	39.6	47.8					
	n_{Eck}	1/min				1258	1174	1130					
	I_{max}	%				200	200	190					
DRN100L4 3 kW	M_{pk}	Nm					38.7	50.8	69.7				
	n_{Eck}	1/min					1267	1212	1124				
	I_{max}	%					200	200	198				
DRN112M4 4 kW	M_{pk}	Nm						50.5	70.4	81.4			
	n_{Eck}	1/min						1286	1223	1189			
	I_{max}	%						200	200	174			
DRN132M4 7.5 kW	M_{pk}	Nm								87.6	114	122	
	n_{Eck}	1/min								1314	1278	1268	
	I_{max}	%								200	200	142	
DRN132L4 9.2 kW	M_{pk}	Nm									110	143	
	n_{Eck}	1/min									1320	1284	
	I_{max}	%									200	171	
DRN160M4 11 kW	M_{pk}	Nm									115	177	197
	n_{Eck}	1/min									1340	1294	1280
	I_{max}	%									200	200	166
DRN160L4 15 kW	M_{pk}	Nm										174	235
	n_{Eck}	1/min										1337	1307
	I_{max}	%										200	200
DRN180M4 18.5 kW	M_{pk}	Nm										179	239
	n_{Eck}	1/min										1351	1325
	I_{max}	%										200	200
DRN180L4 22 kW	M_{pk}	Nm											243
	n_{Eck}	1/min											1337
	I_{max}	%											200

23061707/DE – 03/2017

3.5.3 Technische Daten DRL..-Motoren

Legende zu den technischen Daten der asynchronen Servomotoren DRL..

In der folgenden Tabelle sind die in den Tabellen "Technische Daten" verwendeten Kurzzeichen dargestellt.

n_N	Bemessungsdrehzahl
M_N	Bemessungsdrehmoment
I_N	Bemessungsstrom
J_{Mot}	Massenträgheitsmoment des Motors
M_{pk} D1	Maximales Grenzmoment (Dynamikpaket 1)
M_{pk} D2	Maximales Grenzmoment (Dynamikpaket 2)
m	Masse des Motors
BE..	verwendete Bremse
m_B	Masse des Bremsmotors
J_{MOT_BE}	Massenträgheitsmoment des Bremsmotors
M_B D1	Bremsmoment (Dynamikpaket 1)
M_B D2	Bremsmoment (Dynamikpaket 2)

23061707/DE – 03/2017

Asynchrone Servomotoren DRL..

4-polige Servomotoren DRL.. für 400 V, 50 Hz

n_N	Motortyp	M_N	I_N	I_{q_n}	I_{d_n}	k_T	M_{pk} D1	M_{pk} D2	m	J_{Mot}
		Nm	A	A	A	Nm/A	Nm	Nm	kg	10^{-4} kgm²
1200	DRL71S4	2.7	1.18	1.02	0.62	2.66	5	8.5	8.6	4.9
	DRL71M4	4	1.6	1.36	0.80	2.93	7	14	10	7.1
	DRL80S4	6.5	2.15	1.95	0.88	3.33	10	25	11.5	14.9
	DRL80M4	9.5	2.9	2.64	1.10	3.60	14	30	15.2	21.5
	DRL90L4	15	4.8	4.14	2.21	3.63	25	46	22.5	43.5
	DRL100L4	26	8.5	8.05	2.68	3.23	40	85	30	68
	DRL132S4	42	12.6	11.9	4.07	3.52	80	150	45.5	190
	DRL132MC4	56	17.6	15.4	7.50	3.63	130	200	65	340
	DRL160M4	85	25.5	24.2	8.05	3.51	165	280	93	450
	DRL160MC4	90	28	25.1	10.9	3.58	185	320	95	590
	DRL180S4	120	34.5	33.2	10.8	3.62	210	380	122	900
	DRL180M4	135	38	36.1	11.3	3.74	250	430	143	1110
	DRL180L4	165	47	44.9	14.8	3.67	320	520	154	1300
	DRL180LC4	175	52	46.8	17.1	3.74	420	600	163	1680
	DRL200L4	200	58.5	56.0	17.8	3.57	475	680	260	2360
	DRL225S4	250	72	68.1	23.4	3.67	520	770	295	2930
	DRL225MC4	290	89	78.6	29.2	3.69	770	1100	330	4330
1700	DRL71S4	2.7	1.63	1.40	0.86	1.92	5	8.5	8.6	4.9
	DRL71M4	4	2.2	1.90	1.11	2.11	7	14	10	7.1
	DRL80S4	6.5	2.96	2.71	1.22	2.40	10	25	11.5	14.9
	DRL80M4	9.5	4	3.65	1.52	2.60	14	30	15.2	21.5
	DRL90L4	15	6.6	5.67	3.02	2.65	25	46	22.5	43.5
	DRL100L4	26	11.4	11.00	3.66	2.36	40	85	30	68
	DRL132S4	42	17.8	16.9	5.75	2.49	80	150	45.5	190
	DRL132MC4	56	24.9	21.9	10.6	2.56	130	200	65	340
	DRL160M4	85	35	33.5	11.1	2.54	165	280	93	450
	DRL160MC4	90	36	32.3	14.0	2.78	185	320	95	590
	DRL180S4	120	47.5	45.6	14.8	2.63	210	380	122	900
	DRL180M4	135	52	50.1	15.7	2.70	250	430	143	1110
	DRL180L4	165	63	61.3	20.2	2.69	320	520	154	1300
	DRL180LC4	175	72	65.7	24.1	2.66	420	600	163	1680
	DRL200L4	200	80.6	78.4	25.0	2.55	475	680	260	2360
	DRL225S4	245	97	92	32.2	2.66	520	770	295	2930
	DRL225MC4	280	130	114	43.9	2.45	770	1100	330	4330

23061707/DE – 03/2017

n_N	Motortyp	M_N	I_N	I_{q_n}	I_{d_n}	k_T	M_{pk} D1	M_{pk} D2	m	J_{Mot}
		Nm	A	A	A	Nm/A	Nm	Nm	kg	10^{-4} kgm²
2100	DRL71S4	2.6	2	1.70	1.08	1.53	5	8.5	8.6	4.9
	DRL71M4	3.8	2.7	2.25	1.39	1.69	7	14	10	7.1
	DRL80S4	6.2	3.59	3.22	1.52	1.92	10	25	11.5	14.9
	DRL80M4	9.5	5	4.60	1.91	2.07	14	30	15.2	21.5
	DRL90L4	15	8.4	7.21	3.84	2.08	25	46	22.5	43.5
	DRL100L4	25	14	13.4	4.63	1.87	40	85	30	68
	DRL132S4	41	21.4	20.3	7.07	2.02	80	150	45.5	190
	DRL132MC4	52	28.8	25.0	13.0	2.08	130	200	65	340
	DRL160M4	85	44	42.1	14.0	2.02	165	280	93	450
	DRL160MC4	88	48	42.8	18.9	2.06	185	320	95	590
	DRL180S4	110	55.3	52.7	18.7	2.09	210	380	122	900
	DRL180M4	130	64	60.4	19.6	2.15	250	430	143	1110
	DRL180L4	160	78	75.8	25.8	2.11	320	520	154	1300
	DRL180LC4	170	87	79.1	29.8	2.15	420	600	163	1680
	DRL200L4	195	99	94.6	30.9	2.06	475	680	260	2360
	DRL225S4	235	119	111	40.6	2.11	520	770	295	2930
	DRL225MC4	265	142	125	50.8	2.12	770	1100	330	4330
3000	DRL71S4	2.5	2.68	2.26	1.49	1.11	5	8.5	8.6	4.9
	DRL71M4	3.6	3.55	2.96	1.93	1.21	7	14	10	7.1
	DRL80S4	6	4.82	4.32	2.10	1.39	10	25	11.5	14.9
	DRL80M4	8.8	6.5	5.86	2.63	1.50	14	30	15.2	21.5
	DRL90L4	14	11	9.19	5.25	1.52	25	46	22.5	43.5
	DRL100L4	21	16.6	15.4	6.35	1.36	40	85	30	68
	DRL132S4	35	25.5	24.4	10.0	1.43	80	150	45.5	190
	DRL132MC4	42	34.8	28.4	18.4	1.48	130	200	65	340
	DRL160M4	79	57	53.9	19.3	1.47	165	280	93	450
	DRL160MC4	83	59	51.8	24.3	1.60	185	320	95	590
	DRL180S4	100	70.1	65.9	25.7	1.52	210	380	122	900
	DRL180M4	105	73	67.6	27.2	1.55	250	430	143	1110
	DRL180L4	130	90	83.8	35.0	1.55	320	520	154	1300
	DRL180LC4	140	105	91	41.8	1.53	420	600	163	1680
	DRL200L4	165	118	112	43.3	1.47	475	680	260	2360
	DRL225S4	195	139	127	56.0	1.53	520	770	295	2930
	DRL225MC4	220	188	156	76	1.41	770	1100	330	4330

23061707/DE – 03/2017

4-polige Servomotoren/Bremsmotoren DRL.. für 400 V, 50 Hz

n_N	Motortyp	M_N	I_N	BE..	M_B D1	M_B D2	m_B	J_{Mot_BE}
		Nm	A		Nm	Nm	kg[1)]	10^{-4} kgm²
1200	DRL71S4	2.7	1.18	BE05	5	5	11	6.2
	DRL71M4	4	1.6	BE1	7	10	12.6	8.4
	DRL80S4	6.5	2.15	BE2	10	20	15.2	19.4
	DRL80M4	9.5	2.9	BE2	14	20	18.9	26
	DRL90L4	15	4.8	BE5	20	40	28.5	49.5
	DRL100L4	26	8.5	BE5	40	55	36	74
	DRL132S4	42	12.6	BE11	80	110	60	200
	DRL132MC4	56	17.6	BE11	110	110	79	355
	DRL160M4	85	25.5	BE20	150	200	120	500
	DRL160MC4	90	28	BE20	150	200	122	640
	DRL180S4	120	34.5	BE30	200	300	162	1030
	DRL180M4	135	38	BE30	200	300	183	1250
	DRL180L4	165	47	BE30	300	300	194	1440
	DRL180LC4	175	52	BE32	400	400	210	1910
	DRL200L4	200	58.5	BE32	400	600	315	2590
	DRL225S4	250	72	BE32	500	500	350	3160
	DRL225MC4	290	89	BE32	600	600	385	4560
1700	DRL71S4	2.7	1.63	BE05	5	5	11	6.2
	DRL71M4	4	2.2	BE1	7	10	12.6	8.4
	DRL80S4	6.5	2.96	BE2	10	20	15.2	19.4
	DRL80M4	9.5	4	BE2	14	20	18.9	26
	DRL90L4	15	6.6	BE5	20	40	28.5	49.5
	DRL100L4	26	11.4	BE5	40	55	36	74
	DRL132S4	42	17.8	BE11	80	110	60	200
	DRL132MC4	56	24.9	BE11	110	110	79	355
	DRL160M4	85	35	BE20	150	200	120	500
	DRL160MC4	90	36	BE20	150	200	122	640
	DRL180S4	120	47.5	BE30	200	300	162	1030
	DRL180M4	135	52	BE30	200	300	183	1250
	DRL180L4	165	63	BE30	300	300	194	1440
	DRL180LC4	175	72	BE32	400	400	210	1910
	DRL200L4	200	80.6	BE32	400	600	315	2590
	DRL225S4	245	97	BE32	500	500	350	3160
	DRL225MC4	280	130	BE32	600	600	385	4560
2100	DRL71S4	2.6	2	BE05	5	5	11	6.2
	DRL71M4	3.8	2.7	BE1	7	10	12.6	8.4
	DRL80S4	6.2	3.59	BE2	10	20	15.2	19.4
	DRL80M4	9.5	5	BE2	14	20	18.9	26
	DRL90L4	15	8.4	BE5	20	40	28.5	49.5
	DRL100L4	25	14	BE5	40	55	36	74
	DRL132S4	41	21.4	BE11	80	110	60	200
	DRL132MC4	52	28.8	BE11	110	110	79	355
	DRL160M4	85	44	BE20	150	200	120	500
	DRL160MC4	88	48	BE20	150	200	122	640
	DRL180S4	110	55.3	BE30	200	300	162	1030
	DRL180M4	130	64	BE30	200	300	183	1250
	DRL180L4	160	78	BE30	300	300	194	1440
	DRL180LC4	170	87	BE32	400	400	210	1910
	DRL200L4	195	99	BE32	400	600	315	2590
	DRL225S4	235	119	BE32	500	500	350	3160
	DRL225MC4	265	142	BE32	600	600	385	4560

23061707/DE – 03/2017

n_N	Motortyp	M_N	I_N	BE..	M_B D1	M_B D2	m_B	J_{Mot_BE}
		Nm	A		Nm	Nm	kg[1)]	10^{-4} kgm^2
3000	DRL71S4	2.5	2.68	BE05	5	5	11	6.2
	DRL71M4	3.6	3.55	BE1	7	10	12.6	8.4
	DRL80S4	6	4.82	BE2	10	20	15.2	19.4
	DRL80M4	8.8	6.5	BE2	14	20	18.9	26
	DRL90L4	14	11	BE5	20	40	28.5	49.5
	DRL100L4	21	16.6	BE5	40	55	36	74
	DRL132S4	35	25.5	BE11	80	110	60	200
	DRL132MC4	42	34.8	BE11	110	110	79	355
	DRL160M4	79	57	BE20	150	200	120	500
	DRL160MC4	83	59	BE20	150	200	122	640
	DRL180S4	100	70.1	BE30	200	300	162	1030
	DRL180M4	105	73	BE30	200	300	183	1250
	DRL180L4	130	90	BE30	300	300	194	1440
	DRL180LC4	140	105	BE32	400	400	210	1910
	DRL200L4	165	118	BE32	400	600	315	2590
	DRL225S4	195	139	BE32	500	500	350	3160
	DRL225MC4	220	188	BE32	600	600	385	4560

1) gilt für Fußmotor mit Bremse (DRL...BE../FI..)

23061707/DE – 03/2017

3.5.4 Motor-Umrichterzuordnungen DRL..-Motoren, PWM 4 kHz

Legende

I_N	Ausgangsnennstrom des Umrichters
I_{max}	Maximaler Ausgangsstrom des Umrichters
M_{pk}	Spitzendrehmoment des Motors
n_{eck}	Eckdrehzahl des Motors

MOVIDRIVE® system - Motor-Bemessungsdrehzahl 1200 1/min, Dynamikpaket 1, CFC

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
DRL71S4	M_{pk}	Nm	5										
	n_{Eck}	1/min	774										
	I_{max}	%	104										
DRL71M4	M_{pk}	Nm	7										
	n_{Eck}	1/min	907										
	I_{max}	%	138										
DRL80S4	M_{pk}	Nm	10										
	n_{Eck}	1/min	867										
	I_{max}	%	171										
DRL80M4	M_{pk}	Nm	13.3	14									
	n_{Eck}	1/min	928	983									
	I_{max}	%	200	200									
DRL90L4	M_{pk}	Nm				25							
	n_{Eck}	1/min				1052							
	I_{max}	%				200							
DRL100L4	M_{pk}	Nm						40					
	n_{Eck}	1/min						1203					
	I_{max}	%						200					
DRL132S4	M_{pk}	Nm							65.8	80			
	n_{Eck}	1/min							1047	1068			
	I_{max}	%							200	200			
DRL132MC4	M_{pk}	Nm								79.2	105	130	
	n_{Eck}	1/min								1262	1164	1300	
	I_{max}	%								200	200	200	
DRL160M4	M_{pk}	Nm										165	
	n_{Eck}	1/min										1090	
	I_{max}	%										200	
DRL160MC4	M_{pk}	Nm										159	185
	n_{Eck}	1/min										1162	1271
	I_{max}	%										200	200
DRL180S4	M_{pk}	Nm										171	210
	n_{Eck}	1/min										1136	1170
	I_{max}	%										200	200
DRL180M4	M_{pk}	Nm											249
	n_{Eck}	1/min											1048
	I_{max}	%											200

23061707/DE – 03/2017

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
DRL180L4	M_{pk}	Nm											235
	n_{Eck}	1/min											1162
	I_{max}	%											200

23061707/DE – 03/2017

MOVIDRIVE® system - Motor-Bemessungsdrehzahl 1700 1/min, Dynamikpaket 1, CFC

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
DRL71S4	M_{pk}	Nm	5										
	n_{Eck}	1/min	1389										
	I_{max}	%	159										
DRL71M4	M_{pk}	Nm	7										
	n_{Eck}	1/min	1529										
	I_{max}	%	200										
DRL80S4	M_{pk}	Nm		10									
	n_{Eck}	1/min		1484									
	I_{max}	%		200									
DRL80M4	M_{pk}	Nm			14								
	n_{Eck}	1/min			1551								
	I_{max}	%			200								
DRL90L4	M_{pk}	Nm					25						
	n_{Eck}	1/min					1582						
	I_{max}	%					200						
DRL100L4	M_{pk}	Nm							40				
	n_{Eck}	1/min							1790				
	I_{max}	%							200				
DRL132S4	M_{pk}	Nm								60.8	80		
	n_{Eck}	1/min								1595	1487		
	I_{max}	%								200	200		
DRL132MC4	M_{pk}	Nm										112	130
	n_{Eck}	1/min										1693	1895
	I_{max}	%										200	200
DRL160M4	M_{pk}	Nm										118	165
	n_{Eck}	1/min										1656	1511
	I_{max}	%										200	200
DRL160MC4	M_{pk}	Nm										119	166
	n_{Eck}	1/min										1647	1515
	I_{max}	%										200	200
DRL180S4	M_{pk}	Nm											165
	n_{Eck}	1/min											1638
	I_{max}	%											200

23061707/DE – 03/2017

MOVIDRIVE® system - Motor-Bemessungsdrehzahl 2100 1/min, Dynamikpaket 1, CFC

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
DRL71S4	M_{pk}	Nm	5										
	n_{Eck}	1/min	1971										
	I_{max}	%	200										
DRL71M4	M_{pk}	Nm	5.96	7									
	n_{Eck}	1/min	2078	2078									
	I_{max}	%	200	200									
DRL80S4	M_{pk}	Nm		8.81	10								
	n_{Eck}	1/min		2020	2052								
	I_{max}	%		200	200								
DRL80M4	M_{pk}	Nm				14							
	n_{Eck}	1/min				2088							
	I_{max}	%				200							
DRL90L4	M_{pk}	Nm						25					
	n_{Eck}	1/min						2112					
	I_{max}	%						200					
DRL100L4	M_{pk}	Nm							35.9	40			
	n_{Eck}	1/min							2102	2451			
	I_{max}	%							200	200			
DRL132S4	M_{pk}	Nm									63.8	80	
	n_{Eck}	1/min									1986	2220	
	I_{max}	%									200	200	
DRL132MC4	M_{pk}	Nm										89.3	124
	n_{Eck}	1/min										2231	2065
	I_{max}	%										200	200
DRL160M4	M_{pk}	Nm											127
	n_{Eck}	1/min											2061
	I_{max}	%											200
DRL160MC4	M_{pk}	Nm											118
	n_{Eck}	1/min											2263
	I_{max}	%											200

23061707/DE – 03/2017

MOVIDRIVE® system - Motor-Bemessungsdrehzahl 3000 1/min, Dynamikpaket 1, CFC

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
DRL71S4	M_{pk}	Nm	3.89	5									
	n_{Eck}	1/min	3053	2839									
	I_{max}	%	200	200									
DRL71M4	M_{pk}	Nm		5.2	7								
	n_{Eck}	1/min		3264	2963								
	I_{max}	%		200	200								
DRL80S4	M_{pk}	Nm				10							
	n_{Eck}	1/min				2952							
	I_{max}	%				200							
DRL80M4	M_{pk}	Nm					14						
	n_{Eck}	1/min					3082						
	I_{max}	%					200						
DRL90L4	M_{pk}	Nm							25				
	n_{Eck}	1/min							3003				
	I_{max}	%							200				
DRL100L4	M_{pk}	Nm								34	40		
	n_{Eck}	1/min								3065	3318		
	I_{max}	%								200	200		
DRL132S4	M_{pk}	Nm										68.2	80
	n_{Eck}	1/min										2847	3156
	I_{max}	%										200	200
DRL132MC4	M_{pk}	Nm										58.8	83.1
	n_{Eck}	1/min										3552	3278
	I_{max}	%										200	200

23061707/DE – 03/2017

MOVIDRIVE® system - Motor-Bemessungsdrehzahl 1200 1/min, Dynamikpaket 2, CFC

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
DRL71S4	M_{pk}	Nm	8.5										
	n_{Eck}	1/min	319										
	I_{max}	%	162										
DRL71M4	M_{pk}	Nm	11.6	14									
	n_{Eck}	1/min	528	367									
	I_{max}	%	200	189									
DRL80S4	M_{pk}	Nm	13.3	17.3	23	25							
	n_{Eck}	1/min	634	423	188	113							
	I_{max}	%	200	200	200	171							
DRL80M4	M_{pk}	Nm	13.3	17.7	23.9	30							
	n_{Eck}	1/min	928	775	587	434							
	I_{max}	%	200	200	200	194							
DRL90L4	M_{pk}	Nm				25.8	37.7	46					
	n_{Eck}	1/min				1010	810	705					
	I_{max}	%				200	200	197					
DRL100L4	M_{pk}	Nm						49.6	72.5	85			
	n_{Eck}	1/min						939	763	728			
	I_{max}	%						200	200	200			
DRL132S4	M_{pk}	Nm							65.8	88.9	116	150	
	n_{Eck}	1/min							1047	949	851	776	
	I_{max}	%							200	200	200	188	
DRL132MC4	M_{pk}	Nm								79.2	105	165	200
	n_{Eck}	1/min								1262	1164	1008	1036
	I_{max}	%								200	200	200	200
DRL160M4	M_{pk}	Nm										172	237
	n_{Eck}	1/min										1030	916
	I_{max}	%										200	200
DRL160MC4	M_{pk}	Nm										159	219
	n_{Eck}	1/min										1162	1057
	I_{max}	%										200	200
DRL180S4	M_{pk}	Nm										171	239
	n_{Eck}	1/min										1136	1013
	I_{max}	%										200	200
DRL180M4	M_{pk}	Nm											249
	n_{Eck}	1/min											1048
	I_{max}	%											200
DRL180L4	M_{pk}	Nm											235
	n_{Eck}	1/min											1162
	I_{max}	%											200

23061707/DE – 03/2017

MOVIDRIVE® system - Motor-Bemessungsdrehzahl 1700 1/min, Dynamikpaket 2, CFC

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
DRL71S4	M_{pk}	Nm	7.48	8.5									
	n_{Eck}	1/min	963	836									
	I_{max}	%	200	182									
DRL71M4	M_{pk}	Nm	7.89	10.3	13.6	14							
	n_{Eck}	1/min	1350	1139	892	866							
	I_{max}	%	200	200	200	167							
DRL80S4	M_{pk}	Nm		11.7	15.8	20.4	25						
	n_{Eck}	1/min		1268	1010	751	559						
	I_{max}	%		200	200	200	172						
DRL80M4	M_{pk}	Nm			16.2	21.3	30						
	n_{Eck}	1/min			1327	1127	880						
	I_{max}	%			200	200	200						
DRL90L4	M_{pk}	Nm					25.9	34.7	46				
	n_{Eck}	1/min					1515	1327	1190				
	I_{max}	%					200	200	200				
DRL100L4	M_{pk}	Nm							49.1	69.2	85		
	n_{Eck}	1/min							1421	1221	1180		
	I_{max}	%							200	200	200		
DRL132S4	M_{pk}	Nm								60.8	80	123	150
	n_{Eck}	1/min								1595	1487	1311	1320
	I_{max}	%								200	200	200	200
DRL132MC4	M_{pk}	Nm										112	155
	n_{Eck}	1/min										1693	1556
	I_{max}	%										200	200
DRL160M4	M_{pk}	Nm										118	165
	n_{Eck}	1/min										1656	1506
	I_{max}	%										200	200
DRL160MC4	M_{pk}	Nm										119	166
	n_{Eck}	1/min										1647	1515
	I_{max}	%										200	200
DRL180S4	M_{pk}	Nm											165
	n_{Eck}	1/min											1638
	I_{max}	%											200

23061707/DE – 03/2017

MOVIDRIVE® system - Motor-Bemessungsdrehzahl 2100 1/min, Dynamikpaket 2, CFC

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
DRL71S4	M_{pk}	Nm	5.76	7.43	8.5								
	n_{Eck}	1/min	1703	1444	1346								
	I_{max}	%	200	200	188								
DRL71M4	M_{pk}	Nm	5.96	7.89	10.6	13.6	14						
	n_{Eck}	1/min	2078	1843	1573	1327	1334						
	I_{max}	%	200	200	200	200	158						
DRL80S4	M_{pk}	Nm		8.81	12.1	15.8	22.8	25					
	n_{Eck}	1/min		2020	1714	1444	1057	948					
	I_{max}	%		200	200	200	200	171					
DRL80M4	M_{pk}	Nm				16.1	23.7	30					
	n_{Eck}	1/min				1808	1479	1311					
	I_{max}	%				200	200	200					
DRL90L4	M_{pk}	Nm						26.1	37.6	46			
	n_{Eck}	1/min						2008	1738	1704			
	I_{max}	%						200	200	200			
DRL100L4	M_{pk}	Nm							35.9	51.6	70.1	85	
	n_{Eck}	1/min							2102	1855	1644	1840	
	I_{max}	%							200	200	200	200	
DRL132S4	M_{pk}	Nm									63.8	99.3	134
	n_{Eck}	1/min									1986	1791	1644
	I_{max}	%									200	200	200
DRL132MC4	M_{pk}	Nm										89.3	124
	n_{Eck}	1/min										2231	2065
	I_{max}	%										200	200
DRL160M4	M_{pk}	Nm											127
	n_{Eck}	1/min											2061
	I_{max}	%											200
DRL160MC4	M_{pk}	Nm											118
	n_{Eck}	1/min											2263
	I_{max}	%											200

23061707/DE – 03/2017

MOVIDRIVE® system - Motor-Bemessungsdrehzahl 3000 1/min, Dynamikpaket 2, CFC

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
DRL71S4	M_{pk}	Nm	3.89	5.13	6.84	8.5							
	n_{Eck}	1/min	3053	2748	2431	2252							
	I_{max}	%	200	200	200	200							
DRL71M4	M_{pk}	Nm		5.2	7.15	9.37	13.5	14					
	n_{Eck}	1/min		3264	2888	2583	2184	2309					
	I_{max}	%		200	200	200	200	186					
DRL80S4	M_{pk}	Nm				10.6	15.6	20.7	25				
	n_{Eck}	1/min				2748	2278	1949	1735				
	I_{max}	%				200	200	200	184				
DRL80M4	M_{pk}	Nm					16	21.6	30				
	n_{Eck}	1/min					2665	2360	2079				
	I_{max}	%					200	200	200				
DRL90L4	M_{pk}	Nm							25.8	35.9	46		
	n_{Eck}	1/min							2865	2548	2446		
	I_{max}	%							200	200	200		
DRL100L4	M_{pk}	Nm								34	47.3	78.3	85
	n_{Eck}	1/min								3065	2736	2301	2757
	I_{max}	%								200	200	200	200
DRL132S4	M_{pk}	Nm										68.2	93.4
	n_{Eck}	1/min										2847	2671
	I_{max}	%										200	200
DRL132MC4	M_{pk}	Nm										58.8	83.1
	n_{Eck}	1/min										3552	3278
	I_{max}	%										200	200

23061707/DE – 03/2017

3.5.5 Technische Daten CMP..-Motoren

Legende zu den technischen Daten

n_N	Bemessungsdrehzahl
M_0	Stillstandsmoment (thermisches Dauerdrehmoment bei kleinen Drehzahlen)
I_0	Stillstandsstrom
M_{pk}	Dynamisches Grenzmoment
I_{max}	Maximal zulässiger Motorstrom
M_{0VR}	Stillstandsmoment mit Fremdlüfter
I_{0VR}	Stillstandsstrom mit Fremdlüfter
J_{mot}	Massenträgheitsmoment des Motors
J_{bmot}	Massenträgheitsmoment des Bremsmotors
$M_{1m,100°C}$	Maximales dynamisches Bremsmoment im Not-Aus-Fall
M_{1max}	Minimales, gemitteltes dynamisches Bremsmoment im Not-Aus-Fall bei 100 °C
$M_{2,\ 20\ °C}$	Nenndrehmoment bei schlupfendem Belagträger (Relativgeschwindigkeit zwischen Belagträger und Reibfläche: 1 m/s) bei 20 °C
$M_{4,100\ °C}$	minimales Haltemoment bei 120 °C
W_{max1}	Maximal mögliche Bremsarbeit pro Bremsvorgang
W_{max2}	Maximal mögliche Bremsarbeit pro Bremsvorgang bei optionalem Bremsmoment
L_1	Induktivität zwischen Anschlussphase und Sternpunkt
R_1	Widerstand zwischen Anschlussphase und Sternpunkt
U_{p0} kalt	Polradspannung bei 1000 min^{-1}
m_{mot}	Masse des Motors
m_{bmot}	Masse des Bremsmotors

23061707/DE – 03/2017

CMP40 – CMP112, 400-V-Systemspannung

n_N	Motor	M_0	I_0	M_{pk}	I_{max}	M_{0VR}	I_{0VR}	m	J_{mot}
min^{-1}		Nm	A	Nm	A	Nm	A	kg	$10^{-4}kgm^2$
2000	CMP71S	6.4	3.4	19.2	17	8.7	4.6	7	3.04
	CMP71M	9.4	5	30.8	26	13.7	7.3	8.4	4.08
	CMP71L	13.1	6.3	46.9	39	21	10.1	11.4	6.18
	CMP80S	13.4	6.9	42.1	33	18.7	9.5	12.8	8.78
	CMP80M	18.7	9.3	62.6	48	27	13.4	16.5	11.9
	CMP80L	27.5	12.5	107	72	44	20	21.4	18.1
	CMP100S	25.5	13.3	68.3	49	36	18.8	19.8	19.59
	CMP100M	31	14.7	108	69	47	22.3	24.8	26.49
	CMP100L	47	21.8	178.8	113	70	32.5	34.6	40.24
	CMP112S	30	14.3	88	51	43	21	38.4	74
	CMP112M	45	21	136	74	68	32	46.2	103
	CMP112L	69	33	225	124	109	52	62.56	163
	CMP112H	83	38	270	148	123	57	70.43	193
	CMP112E	95	44.5	320	175	150	71	78.2	222
3000	CMP40S	0.5	1.2	1.9	6.1	–	–	1.3	0.1
	CMP40M	0.8	0.95	3.8	6.0	–	–	1.6	0.15
	CMP50S	1.3	0.96	5.2	5.1	1.7	1.25	2.3	0.42
	CMP50M	2.4	1.68	10.3	9.6	3.5	2.45	3.3	0.67
	CMP50L	3.3	2.2	15.4	13.6	4.8	3.2	4.1	0.92
	CMP63S	2.9	2.15	11.1	12.9	4	3	4.0	1.15
	CMP63M	5.3	3.6	21.4	21.6	7.5	5.1	5.7	1.92
	CMP63L	7.1	4.95	30.4	29.7	10.3	7.2	7.5	2.69
	CMP71S	6.4	4.9	19.2	25	8.7	6.7	7	3.04
	CMP71M	9.4	7.5	30.8	39	13.7	10.9	8.4	4.08
	CMP71L	13.1	9.4	46.9	58	21	15.1	11.4	6.18
	CMP80S	13.4	10	42.1	47	18.5	13.8	12.8	8.78
	CMP80M	18.7	13.4	62.6	69	27	19.3	16.5	11.9
	CMP80L	27.5	18.7	107	107	44	30	21.4	18.1
	CMP100S	25.5	19.6	68.3	73	36	27.5	19.8	19.59
	CMP100M	31	21.8	108	102	47	33	24.8	26.49
	CMP100L	47	32.3	178.8	167	70	48	34.6	40.24
	CMP112S	30	21	88	74	43	30.5	38.4	74
	CMP112M	45	32	136	113	68	49	46.2	103
	CMP112L	69	49	225	183	105	77	62.56	163
	CMP112H	83	57	270	220	123	84	70.43	193
	CMP112E	95	65	320	255	150	104	78.2	222

23061707/DE – 03/2017

n_N	Motor	M_0	I_0	M_{pk}	I_{max}	M_{0VR}	I_{0VR}	m	J_{mot}
min^{-1}		Nm	A	Nm	A	Nm	A	kg	$10^{-4}kgm^2$
4500	CMP40S	0.5	1.2	1.9	6.1	–	–	1.3	0.1
	CMP40M	0.8	0.95	3.8	6.0	–	–	1.6	0.15
	CMP50S	1.3	1.32	5.2	7.0	1.7	1.7	2.3	0.42
	CMP50M	2.4	2.3	10.3	13.1	3.5	3.35	3.3	0.67
	CMP50L	3.3	3.15	15.4	19.5	4.8	4.6	4.1	0.92
	CMP63S	2.9	3.05	11.1	18.3	4	4.2	4.0	1.15
	CMP63M	5.3	5.4	21.4	32.4	7.5	7.6	5.7	1.92
	CMP63L	7.1	6.9	30.4	41.4	10.3	10	7.5	2.69
	CMP71S	6.4	7.3	19.2	38	8.7	9.9	7	3.04
	CMP71M	9.4	10.9	30.8	57	13.7	15.9	8.4	4.08
	CMP71L	13.1	14.1	46.9	87	21	22.5	11.4	6.18
	CMP80S	13.4	15.3	42.1	73	18.5	21	12.8	8.78
	CMP80M	18.7	20.1	62.6	103	27	29	16.5	11.9
	CMP80L	27.5	27.8	107	159	44	44.5	21.4	18.1
	CMP100S	25.5	30	68.3	111	36	42.5	19.8	19.59
	CMP100M	31	33.1	108	154	47	50	24.8	26.49
	CMP100L	47	48.4	178.8	251	70	72	34.6	40.24
	CMP112S	30	31.5	88	112	43	45.5	38.4	74
	CMP112M	45	47	136	168	68	72	46.2	103
	CMP112L	69	73	225	275	107	114	62.56	163
	CMP112H	83	86	270	335	123	128	70.43	193
	CMP112E	95	98	320	385	150	156	78.2	222
6000	CMP40S	0.5	1.2	1.9	6.1	–	–	1.3	0.1
	CMP40M	0.8	1.1	3.8	6.9	–	–	1.6	0.15
	CMP50S	1.3	1.7	5.2	9.0	1.7	2.2	2.3	0.42
	CMP50M	2.4	3	10.3	17.1	3.5	4.4	3.3	0.67
	CMP50L	3.3	4.2	15.4	26	4.8	6.1	4.1	0.92
	CMP63S	2.9	3.9	11.1	23.4	4	5.4	4.0	1.15
	CMP63M	5.3	6.9	21.4	41.4	7.5	9.8	5.7	1.92
	CMP63L	7.1	9.3	30.4	55.8	10.3	13.5	7.5	2.69
	CMP71S	6.4	9.6	19.2	50	8.7	13.1	7	3.04
	CMP71M	9.4	14.7	30.8	76	13.7	21.5	8.4	4.08
	CMP71L	13.1	18.8	46.9	115	21	30	11.4	6.18
	CMP80S	13.4	20	42.1	95	18.5	27.5	12.8	8.78
	CMP80M	18.7	26.4	62.6	135	27	38	16.5	11.9
	CMP80L	27.5	37.6	107	215	44	60	21.4	18.1

23061707/DE – 03/2017

3.5.6 Motor-Umrichterzuordnungen CMP..-Motoren, PWM 4 kHz

Legende

I_N	Ausgangsnennstrom des Umrichters
I_{max}	Maximaler Ausgangsstrom des Umrichters
M_{pk}	Spitzendrehmoment des Motors
n_{eck}	Eckdrehzahl des Motors

MOVIDRIVE® system - Bemessungsdrehzahl 2000 1/min

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
CMP71S	M_{pk}	Nm	7.67	9.34	11.5	13.6	16.5	18.2	19.2				
	n_{Eck}	1/min	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000				
	I_{max}	%	200	200	200	200	200	200	180				
CMP71M	M_{pk}	Nm			11.8	14.5	19	22.6	26.8	30.1	30.8		
	n_{Eck}	1/min			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000		
	I_{max}	%			200	200	200	200	200	200	164		
CMP71L	M_{pk}	Nm				16.3	22.1	27.4	34.8	41	44.7	46.9	
	n_{Eck}	1/min				2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	
	I_{max}	%				200	200	200	200	200	200	161	
CMP80S	M_{pk}	Nm					21.1	26.2	32.9	37.9	41.7	42.1	
	n_{Eck}	1/min					2000	2000	2000	2000	2000	2000	
	I_{max}	%					200	200	200	200	200	136	
CMP80M	M_{pk}	Nm						27.8	36.6	45.4	53	62.6	
	n_{Eck}	1/min						2000	2000	2000	2000	2000	
	I_{max}	%						200	200	200	200	197	
CMP80L	M_{pk}	Nm							40.6	52.3	64.7	87.2	102
	n_{Eck}	1/min							2000	2000	2000	2000	2000
	I_{max}	%							200	200	200	200	200
CMP100S	M_{pk}	Nm							35.9	45.5	54.6	67.5	68.3
	n_{Eck}	1/min							2000	2000	2000	2000	2000
	I_{max}	%							200	200	200	200	154
CMP100M	M_{pk}	Nm							40	52	65	88.8	104
	n_{Eck}	1/min							2000	2000	2000	2000	2000
	I_{max}	%							200	200	200	200	200
CMP100L	M_{pk}	Nm									69	100	127
	n_{Eck}	1/min									2000	2000	2000
	I_{max}	%									200	200	200
CMP112S	M_{pk}	Nm							39.7	51.4	63.6	85.1	88
	n_{Eck}	1/min							2000	2000	2000	2000	2000
	I_{max}	%							200	200	200	200	158
CMP112M	M_{pk}	Nm								55.5	69.9	99.2	123
	n_{Eck}	1/min								2000	2000	2000	2000
	I_{max}	%								200	200	200	200
CMP112L	M_{pk}	Nm										103	133
	n_{Eck}	1/min										2000	2000
	I_{max}	%										200	200

23061707/DE – 03/2017

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
CMP112H	M_{pk}	Nm										104	137
	n_{Eck}	1/min										2000	2000
	I_{max}	%										200	200
CMP112E	M_{pk}	Nm											137
	n_{Eck}	1/min											2000
	I_{max}	%											200

23061707/DE – 03/2017

MOVIDRIVE® system - Bemessungsdrehzahl 3000 1/min

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
CMP40S	M_{pk}	Nm	1.46	1.7	1.9								
	n_{Eck}	1/min	3000	3000	3000								
	I_{max}	%	200	200	189								
CMP40M	M_{pk}	Nm	2.96	3.44	3.8								
	n_{Eck}	1/min	3000	3000	3000								
	I_{max}	%	200	200	187								
CMP50S	M_{pk}	Nm	4.48	5.13	5.2								
	n_{Eck}	1/min	3000	3000	3000								
	I_{max}	%	200	200	160								
CMP50M	M_{pk}	Nm	5.42	6.54	7.93	9.26	10.3						
	n_{Eck}	1/min	3000	3000	3000	3000	3000						
	I_{max}	%	200	200	200	200	174						
CMP50L	M_{pk}	Nm	5.92	7.25	9	10.8	13.6	15.4					
	n_{Eck}	1/min	3000	3000	3000	3000	3000	3000					
	I_{max}	%	200	200	200	200	200	193					
CMP63S	M_{pk}	Nm	5.16	6.17	7.42	8.62	10.3	11.1					
	n_{Eck}	1/min	3000	3000	3000	3000	3000	3000					
	I_{max}	%	200	200	200	200	200	185					
CMP63M	M_{pk}	Nm		7.41	9.2	11.1	14.2	16.9	20.1	21.4			
	n_{Eck}	1/min		3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000			
	I_{max}	%		200	200	200	200	200	200	173			
CMP63L	M_{pk}	Nm			9.26	11.4	15	18.4	23.2	27.8	30.4		
	n_{Eck}	1/min			3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
	I_{max}	%			200	200	200	200	200	200	185		
CMP71S	M_{pk}	Nm			8.33	10.1	13	15.3	17.7	19.2			
	n_{Eck}	1/min			3000	3000	3000	3000	3000	3000			
	I_{max}	%			200	200	200	200	200	200			
CMP71M	M_{pk}	Nm					13.5	16.7	21.2	25.2	28.2	30.8	
	n_{Eck}	1/min					3000	3000	3000	3000	3000	3000	
	I_{max}	%					200	200	200	200	200	163	
CMP71L	M_{pk}	Nm						19.1	25.4	31.9	37.8	44.8	46.9
	n_{Eck}	1/min						3000	3000	3000	3000	3000	3000
	I_{max}	%						200	200	200	200	200	180
CMP80S	M_{pk}	Nm						18.5	24.7	30.8	35.8	42.1	
	n_{Eck}	1/min						3000	3000	3000	3000	3000	
	I_{max}	%						200	200	200	200	198	
CMP80M	M_{pk}	Nm							26.3	33.8	41.5	54.1	61
	n_{Eck}	1/min							3000	3000	3000	3000	3000
	I_{max}	%							200	200	200	200	200
CMP80L	M_{pk}	Nm								35.9	45.3	64.7	80.7
	n_{Eck}	1/min								3000	3000	3000	3000
	I_{max}	%								200	200	200	200
CMP100S	M_{pk}	Nm								32.3	40.4	55.2	64.6
	n_{Eck}	1/min								3000	3000	3000	3000
	I_{max}	%								200	200	200	200
CMP100M	M_{pk}	Nm									45.4	65.8	82.7
	n_{Eck}	1/min									3000	3000	3000
	I_{max}	%									200	200	200

23061707/DE – 03/2017

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
CMP100L	M_{pk}	Nm										69.8	91.3
	n_{Eck}	1/min										3000	3000
	I_{max}	%										200	200
CMP112S	M_{pk}	Nm									45.4	65	80.3
	n_{Eck}	1/min									3000	3000	3000
	I_{max}	%									200	200	200
CMP112M	M_{pk}	Nm										68.7	88.6
	n_{Eck}	1/min										3000	3000
	I_{max}	%										200	200
CMP112L	M_{pk}	Nm											93.3
	n_{Eck}	1/min											3000
	I_{max}	%											200

23061707/DE – 03/2017

MOVIDRIVE® system - Bemessungsdrehzahl 4500 1/min

Umrichter	MDX90A-..		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160	0240	0320
	Wert	Einheit											
	I_N	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16	24	32
	I_{max}	A	4	5	6.4	8	11	14	19	25	32	48	64
Motor	**Wert**	**Einheit**											
CMP40S	M_{pk}	Nm	1.46	1.7	1.9								
	n_{Eck}	1/min	4500	4500	4500								
	I_{max}	%	200	200	189								
CMP40M	M_{pk}	Nm	2.96	3.44	3.8								
	n_{Eck}	1/min	4500	4500	4500								
	I_{max}	%	200	200	187								
CMP50S	M_{pk}	Nm	3.53	4.18	4.91	5.2							
	n_{Eck}	1/min	4500	4500	4500	4500							
	I_{max}	%	200	200	200	177							
CMP50M	M_{pk}	Nm	4.11	5.03	6.21	7.43	9.32	10.3					
	n_{Eck}	1/min	4500	4500	4500	4500	4500	4500					
	I_{max}	%	200	200	200	200	200	186					
CMP50L	M_{pk}	Nm	4.19	5.17	6.5	7.94	10.4	12.5	15.2	15.4			
	n_{Eck}	1/min	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500			
	I_{max}	%	200	200	200	200	200	200	200	156			
CMP63S	M_{pk}	Nm	3.84	4.66	5.71	6.79	8.48	9.79	11.1				
	n_{Eck}	1/min	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500				
	I_{max}	%	200	200	200	200	200	200	192				
CMP63M	M_{pk}	Nm			6.45	7.88	10.4	12.6	15.8	18.8	21.3	21.4	
	n_{Eck}	1/min			4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
	I_{max}	%			200	200	200	200	200	200	200	134	
CMP63L	M_{pk}	Nm				8.31	11.1	13.8	17.9	22.2	26.2	30.4	
	n_{Eck}	1/min				4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
	I_{max}	%				200	200	200	200	200	200	173	
CMP112S	M_{pk}	Nm										45.2	58.7
	n_{Eck}	1/min										4500	4500
	I_{max}	%										200	200
CMP112M	M_{pk}	Nm											62.4
	n_{Eck}	1/min											4500
	I_{max}	%											200

23061707/DE – 03/2017

3.6 Auswahl eines Applikationsumrichters

Die Auswahl des Applikationsumrichters erfolgt über den Verlauf des Ausgangsstroms über die Zeit. Der benötigte Strom muss aus dem benötigten Drehmomentverlauf des angeschlossenen Motors ermittelt werden.

Die Applikationsumrichter sind auf den Ausgangsnennstrom I_N ausgelegt. In vielen Anwendungen wird ein kurzeitiger Überlastbetrieb gefordert. Hierzu können die Applikationsumrichter kurzeitig mit bis zu 200 % des Ausgangsnennstroms betrieben werden.

Für den Überlastbetrieb muss sichergestellt werden, dass der Applikationsumrichter thermisch nicht überlastet wird. Zum Schutz der Leistungskomponenten verfügen die Applikationsumrichter über verschiedenen Überwachungsmechanismen.

Folgende thermischen Überwachungen stehen zur Verfügung:

- Dynamische Auslastung

  Durch die periodische Strombelastung der schaltenden Leistungshalbleiter werden diese zyklisch aufgeheizt und abgekühlt. Durch die unterschiedlichen thermischen Zeitkonstanten können zwischen Leistungshalbleiter und dem Kühlkörper große Temperaturdifferenzen auftreten. Die dynamische Auslastung überwacht die zulässige Sperrschichttemperatur der Leistungshalbleiter.

- Thermische Auslastung

  Die Leistungshalbleiter sind im Betrieb von der maximal zulässigen Temperatur begrenzt. Die thermische Auslastung überwacht die Kühlkörpertemperatur der Leistungshalbleiter.

- Elektromechanische Auslastung (I^2t-Auslastung)

  Die elektromechanische Auslastung schützt die Komponenten, die im Vergleich zu den Leistungshalbleitern eine große thermische Zeitkonstante aufweisen.

Aufgrund der Komplexität der Auslastungskurven kann die Berechnung nur mithilfe von Software erfolgen. Unterstützung bei der Auslegung eines Applikationsumrichters bietet die Software SEW-Workbench.

Für eine überschlagsmäßige Auswahl des Applikationsumrichters ohne Hilfe von Software werden im Folgenden charakteristische Lastspiele angegeben.

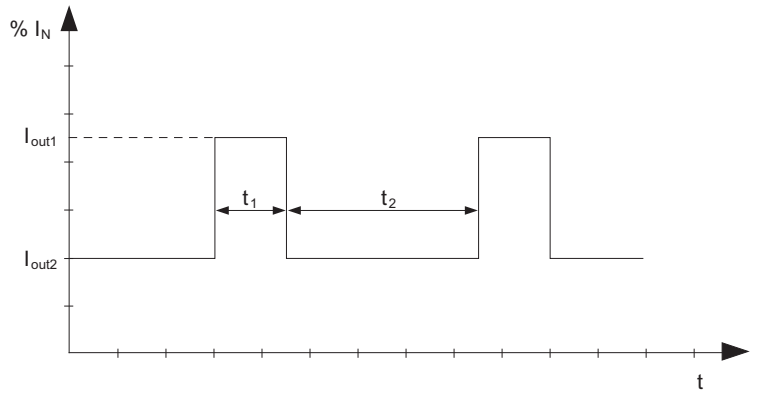
Das charakteristische Lastspiel besteht aus einem Belastungs- und einem Entlastungszeitraum. In dem Entlastungszeitraum darf der Ausgangsstrom den angegebenen Wert nicht übersteigen. Nach dem Entlastungszeitraum kann eine erneute Überlast erfolgen.

23061707/DE – 03/2017

3.6.1 Überlastfähigkeit

Lastspiel mit Grundlaststrom – Typisch für die Auswahl von Asynchron- und Servomotoren

Das charakteristische Lastspiel besteht aus einem Belastungs- und einem Entlastungszeitraum. In dem Entlastungszeitraum darf der Ausgangsstrom den angegebenen Wert nicht übersteigen. Nach dem Entlastungszeitraum kann eine erneute Überlast erfolgen.



9007216727432971

Beispiele zulässiger Stromprofile

Überlastfähigkeit bei PWM = 4 kHz, f_{out} ≥ 3 Hz

Überlaststrom $I_{out\,1}$ in % I_N	Überlastzeit t_1	Grundlaststrom $I_{out\,2}$ in % I_N	Erforderliche Pausenzeit t_2
200 %	3 s	50 %	7 s
200 %	3 s	100 %	17 s
150 %	60 s	100 %	60 s
150 %	60 s	50 %	30 s

3.6.2 Derating

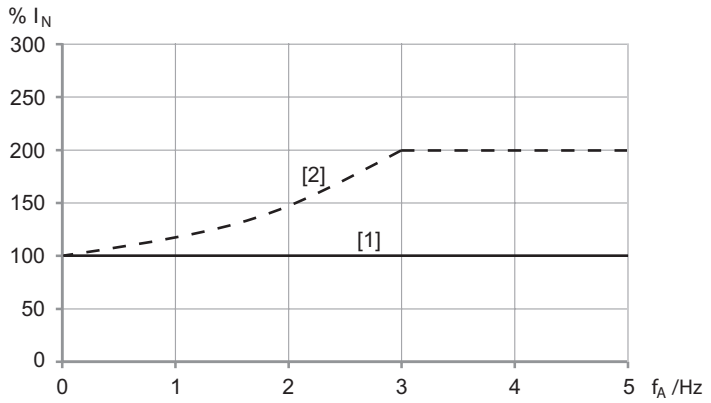
Aufgrund folgender Betriebs- und Umgebungsbedingungen kann eine Reduzierung des Ausgangsstroms erforderlich sein.

Derating aufgrund der Drehfeldfrequenz

Bei dem angegebenen Ausgangsnennstrom I_N des Applikationsumrichters handelt es sich um den Effektivwert. Speziell bei langsamem und stehendem Drehfeld muss die erhöhte Belastung der Leistungshalbleiter betrachtet werden. Bei stehendem Drehfeld fließt ein Gleichstrom, der in Abhängigkeit der Phasenlage dem Spitzenwert des Sinusstroms entsprechen kann.

Die Betrachtung von Ausgangsfrequenzen f_A < 3 Hz ist besonders wichtig.

23061707/DE – 03/2017



17414498315

[1] Dauerausgangsstrom bei PWM = 4 kHz

[2] Zeitlich begrenzter Überlaststrom

Derating aufgrund der Aufstellungshöhe

Frequenzumrichter von SEW-EURODRIVE sind gemäß EN 61800-5-1 für die Überspannungskategorie III und für eine Höhe bis zu 2000 m ausgelegt. In Abhängigkeit der Aufstellungshöhe sinkt der Luftdruck und damit verbunden auch die Luftdichte. Das führt zu einer verringerten Kühlleistung und zu einer verringerten elektrischen Isolationswirkung der Luft.

Bis h < 1000 m: keine Einschränkungen.

Bei h ≥ 1000 m gelten folgende Einschränkungen:

- Von 1000 m bis maximal 3800 m: I_N-Reduktion um 1 % pro 100 m
- Von 2000 m bis maximal 3800 m: Zur Aufrechterhaltung der sicheren Trennung und Einhaltung der Luft- und Kriechstrecken gemäß EN 61800-5-1 muss eine Überspannungsschutzeinrichtung zur Reduktion der Überspannungen von Kategorie III auf Kategorie II vorgeschaltet werden.

Derating aufgrund der Netzspannung und Temperatur

Das Derating in Abhängigkeit der Netzspannung U_{Netz} und Umgebungstemperatur T beträgt:

Netzspannung U_{Netz}	PWM	Dauerstrom I_{Dauer}
230 V	4 kHz	I_{Dauer}/I_N = 133 % – (T – 40 °C) × 2.65 %
	8 kHz	I_{Dauer}/I_N = 100 % – (T – 40 °C) × 2.25 %
	16 kHz	I_{Dauer}/I_N = 66 % – (T – 40 °C) × 1.55 %
400 V	4 kHz	I_{Dauer}/I_N = 133 % – (T – 40 °C) × 2.65 %
	8 kHz	I_{Dauer}/I_N = 100 % – (T – 40 °C) × 2.25 %
	16 kHz	I_{Dauer}/I_N = 66 % – (T – 40 °C) × 1.55 %
500 V	4 kHz	I_{Dauer}/I_N = 121 % – (T – 40 °C) × 2.45 %
	8 kHz	I_{Dauer}/I_N = 86 % – (T – 40 °C) × 2 %
	16 kHz	I_{Dauer}/I_N = 53 % – (T – 40 °C) × 1.8 %

3.7 Auswahl des Bremswiderstands

3.7.1 Tabelle der Bremswiderstände

Folgende Bremswiderstände sind für den Einsatz an MOVIDRIVE® system vorgesehen. Die technischen Daten gelten im Temperaturbereich von -20 °C bis +40 °C.

Bei Umgebungstemperaturen von über +40 °C muss die Dauerleistung um 4 % je 10 K reduziert werden. Der Auslösestrom muss um 2 % je 10 K reduziert werden. Eine maximale Umgebungstemperatur von 80 °C darf nicht überschritten werden.

Bremswiderstand	Sachnummer	Widerstand	Dauerleistung	Spitzenleistung	Auslösestrom
		Ω	kW	kW	A
BW120-001	18176011	117	0.1		-
BW100-006-T	18204198	100	0.6	6.7	2.4
BW100-002	08281653	100	0.2	6.7	1
BW100-001	08281718	100	0.1	6.7	1
BW247-T	18200842	47	2	14	6.5
BW147-T	18201342	47	1.2	14	5.1
BW047-010-T	17983207	47	0.8	14	4.1
BW027-042-T	19155301	27	4.2	24.9	12.5
BW027-024-T	17983231	27	2.4	24.9	9.4
BW027-016-T	17983215	27	1.6	24.9	7.7
BW003-420-T	13302345	2.5	42	268.8	135.1
BW002-070	17983304	2.3	7	292.2	355.2
BW915-T	18204139	15	16	44.8	32.7
BW015-075-T	19155271	15	7.5	44.8	22.4
BW015-042-T	19155328	15	4.2	44.8	16.7
BW015-016	17983258	15	1.6	44.8	10.3
BW010-108-T	19155298	10	10.8	67.2	32.9
BW010-050-T	17983274	10	5	67.2	22.4
BW010-024	17983266	10	2.4	67.2	15.5
BW206-T	18204120	6	18	114	54.8
BW106-T	18200834	6	13.5	114	47.4
BW006-050-01	18200125	6	5	114	28.9
BW006-025-01	18200117	6	2.5	114	20.4
BW005-170-T	17983290	4.7	17	143	60.1
BW005-070	17983282	4.7	7	143	38.6
BW004-070-01	17967678	3.6	7	190	38.6
BW004-050-01	18200133	3.6	5	190	32.6
BW1.0-170	17985455	1	17	672	130.4

23061707/DE – 03/2017

3.7.2 Auswahlkriterien

Die Auswahl des Bremswiderstands erfolgt durch die SEW Workbench. Im Projektierungsablauf werden die notwendigen Auswahlparameter für den Bremswiderstand berechnet. In Abhängigkeit dieser Auswahlparameter wird ein Bremswiderstand aus der Tabelle der Bremswiderstände ausgewählt.

Folgende Auswahlparameter sind Basis für die Auswahl des Bremswiderstands.

3.7.3 Dauerbremsleistung

Die Dauerbremsleistung wird durch den mechanischen Aufbau des Bremswiderstands bestimmt.

Die von der Applikation benötigte Dauerbremsleistung muss kleiner als die Dauerbremsleistung des Bremswiderstands gemäß der technischen Daten sein.

3.7.4 Spitzenbremsleistung

Die zulässige Spitzenbremsleistung wird durch den Widerstand und die Zwischenkreisspannung bestimmt.

Die von der Applikation benötigte Spitzenbremsleistung ergibt sich durch das Maximum einzelner generatorischer Abschnitte innerhalb eines Zyklus.

Die von der Applikation benötigte Spitzenbremsleistung muss kleiner sein als die zulässige Spitzenbremsleistung des Bremswiderstands.

Die zulässige Spitzenbremsleistung des Bremswiderstands errechnet sich wie folgt:

$$P_{max} = \frac{U_{ZK\,max}^2}{R \times 1.4}$$

P_{max}	Maximale, durch den Bremswiderstand aufnehmbare Spitzenbremsleistung
$U_{ZK\,max}$	Maximale Zwischenkreisspannung: DC 970 V
R	Bremswiderstandwert

Die aufnehmbare Spitzenbremsleistung ist für den jeweiligen Bremswiderstand in der Tabelle eingetragen.

3.7.5 Belastbarkeit des Brems-Choppers

Der Widerstand des Bremswiderstands darf nicht kleiner als der minimal zulässige Bremswiderstand laut technischer Daten des Applikationsumrichters sein. Dadurch wird sichergestellt, dass der Brems-Chopper nicht beschädigt wird.

3.7.6 Zuleitung zum Bremswiderstand

Verwenden Sie nur geschirmte Leitungen.

Der Kabelquerschnitt richtet sich nach dem Auslösestrom I_F.

Die Nennspannung des Kabels muss mindestens U_0/U = 300 V/500 V betragen.

Die maximal zulässige Leitungslänge zwischen dem Applikationsumrichter und dem Bremswiderstand beträgt 100 m.

23061707/DE – 03/2017

3.7.7 Schutz des Bremswiderstands gegen thermische Überlastung

Um die thermische Zerstörung des Bremswiderstands und Folgeschäden zu vermeiden, muss der Bremswiderstand thermisch überwacht werden. Dazu schlägt SEW-EURODRIVE folgende Möglichkeiten vor:

- Thermischer Schutzschalter TCB

  Der thermische Schutzschalter TCB wird im Schaltschrank eingebaut, an die Zuleitung zum Bremswiderstand angeschlossen und auf den Auslösestrom des Bremswiderstands eingestellt. Übersteigt der gemessene mittlere Strom den Auslösestrom, schaltet ein Öffner und meldet Überlastung des Bremswiderstands. Gleichzeitig wird die Verbindung Bremswiderstand–Umrichter getrennt und damit der generatorische Betrieb beendet.

- Integrierter Temperaturschalter –T

  Bremswiderstände mit der Kennzeichnung –T sind mit einem integrierten Temperaturschalter ausgerüstet. Der Temperaturschalter ist thermisch an den Bremswiderstand gekoppelt und schaltet einen Öffner bei Übertemperatur des Bremswiderstands. Die Verbindung Bremswiderstand–Umrichter wird dadurch nicht unterbrochen. Bei thermischer Überlast muss der generatorische Betrieb beendet werden. SEW-EURODRIVE empfiehlt, das Anschlusskabel des Temperaturschalters geschirmt auszuführen.

- Thermisches Überlastrelais

  Ein thermisches Überlastrelais wird im Schaltschrank eingebaut, an die Zuleitung zum Bremswiderstand angeschlossen und auf den Auslösestrom des Bremswiderstands eingestellt. Übersteigt der gemessene mittlere Strom den Auslösestrom schaltet ein Öffner und meldet Überlastung des Bremswiderstands. Die Verbindung Bremswiderstand–Umrichter wird dadurch nicht unterbrochen. Bei thermischer Überlast muss der generatorische Betrieb beendet werden.

Schaltbilder zu den oben beschriebenen Sachverhalten finden Sie im Kapitel "Schutz des Bremswiderstands gegen thermische Überlastung" (→ 🗎 202).

3.7.8 Parallelschalten von Bremswiderständen

Es ist zulässig, mehrere identische Bremswiderstände parallel zu schalten. Dabei gilt:

- Die Leistungsanschlüsse der Bremswiderstände müssen parallel an +R und –R angeschlossen werden.
- Jeder Bremswiderstand benötigt einen separaten Schutz gegen thermische Überlast.
- Die Meldekontakte (Öffner) der Schutzeinrichtungen müssen in Reihe geschaltet werden.

23061707/DE – 03/2017

3.8 Netz- und Motorzuleitung

3.8.1 Netzzuleitung

Die Dimensionierung der Netzzuleitung erfolgt grundsätzlich anlagenspezifisch und ist abhängig von der Ausführung des Netzanschlusses. Der Aufbau eines Netzanschlusses wird im Kapitel "Leistungsanschluss" (→ 🗎 221) gezeigt. Beachten Sie bei der Auswahl des Querschnitts der Netzzuleitung auch die länderspezifischen und anlagenspezifischen Vorschriften.

Empfohlener Querschnitt bei Nennbetrieb

Der Querschnitt der Netzzuleitung ist auf Basis des Netznennstroms I_{Netz} zu dimensionieren.

SEW-EURODRIVE schlägt die in der Tabelle aufgeführten Kabelquerschnitte vor. Kabel mit diesen Querschnitten können eingesetzt werden, wenn folgende Voraussetzungen zutreffen:

- Die Aderleitungen sind aus Kupfer mit PVC-Isolierung.
- Die Leitungen sind in Kabelkanälen gemäß IEC 60204-1 Verlegeart C bei 40 °C Umgebungstemperatur verlegt.

MDX90A-…-5_3	**0020**	**0025**	**0032**	**0040**	**0055**	**0070**	**0095**	**0125**	**0160**
Netznennstrom AC I_{Netz}	1.9 A	2.3 A	2.9 A	3.6 A	5 A	6.3 A	8.6 A	11.3 A	14.4 A
Netzzuleitung L1/L2/L3	1.5 mm²							2.5 mm²	
Sicherung Leitungsschutzschalter	10 A							16 A	

MDX90A-…-2_3	**0070**	**0093**	**0140**	**0213**	**0290**
Netznennstrom AC I_{Netz}	6.4 A	8.4 A	12.4 A	18.9 A	27.4 A
Netzzuleitung L1/L2/L3	1.5 mm²		2.5 mm²		6 mm²
Sicherung Leitungsschutzschalter	10 A		16 A	20 A	32 A

HINWEIS

Empfohlener Querschnitt

Die Angaben stellen lediglich Empfehlungen dar. Sie ersetzten nicht eine genaue Projektierung der Zuleitung abhängig vom konkreten Einsatzfall und unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften.

HINWEIS

Sicherung der Netzzuleitung

Sichern Sie die Netzzuleitung mit geeigneten Sicherungselementen ab.

Bei Auswahl der Netzzuleitung ist darauf zu achten, dass der gewählte Querschnitt im Bereich der anschließbaren Querschnitte der Anschlussklemmen liegt.

23061707/DE – 03/2017

3.8.2 Motorzuleitung

Leitungslänge

Beim Applikationsumrichter MOVIDRIVE® system darf eine maximale Motorleitungslänge nicht überschritten werden.

Die folgende Projektierungsrichtlinie muss berücksichtigt werden:

- Verwendung von geschirmten Motorzuleitungen mit einer Betriebskapazität Ader/Schirm von maximal 280 pF/m.

MDX9_A...-5_3 bei U_{Netz} = 3 × AC 400 V	**0020 – 0040**	**0055**	**0070**	**0095**	**0125**	**0160**	**0240 – 1130**
	Maximale Motorleitungslänge in m						
	Geschirmte Leitung						
PWM-Frequenz							
4 kHz	120	200	250	300	300	400	400
8 kHz	80	120	150	250	250	300	300
16 kHz	40	60	100	150	150	200	200

MDX9_A...-5_3 bei U_{Netz} = 3 × AC 400 V	**0020 – 0040**	**0055**	**0070**	**0095**	**0125**	**0160**	**0240 – 1130**
	Maximale Motorleitungslänge in m						
	Ungeschirmte Leitung						
PWM-Frequenz							
4 kHz	360	600	750	900	900	1200	1200
8 kHz	240	360	450	750	750	900	900
16 kHz	120	180	300	450	450	600	600

MDX9_A...-2_3 bei U_{Netz} = 3 × AC 230 V	**0070**	**0093**	**0140**	**0213 – 0290**	**0420 – 0950**
	Maximale Motorleitungslänge in m				
	Geschirmte Leitung				
PWM-Frequenz					
4 kHz	120	200	250	300	400
8 kHz	80	120	150	250	300
16 kHz	40	60	100	150	200

MDX9_A...-2_3 bei U_{Netz} = 3 × AC 230 V	**0070**	**0093**	**0140**	**0213 – 0290**	**0420 – 0950**
	Maximale Motorleitungslänge in m				
	Ungeschirmte Leitung				
PWM-Frequenz					
4 kHz	360	600	750	900	1200
8 kHz	240	360	450	750	900
16 kHz	120	180	300	450	600

23061707/DE – 03/2017

HINWEIS

SEW-EURODRIVE empfiehlt, bei langen Motorzuleitungen keinen Fehlerstrom-Schutzschalter einzusetzen. Die durch Kabelkapazitäten verursachten Ableitströme können zu Fehlauslösungen führen.

Spannungsfall

Wählen Sie den Kabelquerschnitt der Motorzuleitung so, dass der Spannungsfall möglichst gering ist. Ein zu großer Spannungsfall bewirkt, dass der Motor nicht das volle Drehmoment erreicht.

Ermitteln Sie den zu erwartenden Spannungsfall mit den folgenden Tabellen. Bei kürzeren Leitungen können Sie den Spannungsfall proportional umrechnen.

Leitungs-querschnitt	Belastung mit I in A =																				
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150	200	250	300	350	400
Kupfer	Spannungsfall ΔU in V bei Länge = 100 m und ϑ = 70 °C																				
1.5 mm²	5.3	8	10.6	13.3	17.3	21.3	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
2.5 mm²	3.2	4.8	6.4	8.1	10.4	12.8	16	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
4 mm²	1.9	2.8	3.8	4.7	6.5	8.0	10	12.5	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
6 mm²					4.4	5.3	6.4	8.3	9.9	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
10 mm²						3.2	4.0	5.0	6.0	8.2	10.2	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
16 mm²								3.3	3.9	5.2	6.5	7.9	10.0	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
25 mm²									2.5	3.3	4.1	5.1	6.4	8.0	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
35 mm²											2.9	3.6	4.6	5.7	7.2	8.6	1)	1)	1)	1)	1)
50 mm²														4.0	5.0	6.0	1)	1)	1)	1)	1)
70 mm²																	5.8	1)	1)	1)	1)
95 mm²																	4.2	5.3	1)	1)	1)
150 mm²																		3.3	4.0	1)	1)
185 mm²																			3.2	3.8	1)
240 mm²																			2.5	2.9	3.3

1) Belastung entsprechend IEC 60364-5-52 nicht zulässig.

3.9 Signalleitungen

3.9.1 Geberleitungen

Anschluss/Geber	Leitungslänge
HTL-Geber ES7C und EG7C	300 m
Standard HTL-Geber	200 m
Andere Geber	100 m

23061707/DE – 03/2017

3.10 EMV-gerechte Installation gemäß EN 61800-3

Die Applikationsumrichter MOVIDRIVE® sind als Komponenten zum Einbau in Maschinen und Anlagen bestimmt. Sie erfüllen die EMV-Produktnorm EN 61800-3 "Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe".

Bei Beachtung der Hinweise zur EMV-gerechten Installation sind die entsprechenden Voraussetzungen für eine CE-Kennzeichnung auf Basis der EMV-Richtlinie 2014/30/EU gegeben.

3.10.1 Störaussendungen

Um die Grenzwertklassen C1 und C2 gemäß EN 61800-3 zu erreichen, sind die in den Tabelle aufgeführten Maßnahmen einzuhalten.

Grenzwertklasse C1

Umrichter	Maßnahmen			
	netzseitig	motorseitig		
	Netzfilter NF	Ausgangsfilter HF Ausgangsdrossel HD	geschirmte Leitungen	max. Leitungslänge
MDX90A-0020 – 0320-5_3-.. MDX90A-0070 – 0290-2_3-..	NF	-	ja	20 m
MDX90A-0020 – 0320-5_3-..[1)] MDX90A-0070 – 0290-2_3-..[1)]	NF	HF	nein	20 m

1) PWM-Frequenz ≠ 16 kHz

Grenzwertklasse C2

Umrichter	Maßnahmen			
	netzseitig	motorseitig		
	Netzfilter NF	Ausgangsfilter HF Ausgangsdrossel HD	geschirmte Leitungen	max. Leitungslänge
MDX90A-0020 – 0160-5_3-.. MDX90A-0070 – 0140-2_3-..	-	-	ja	20 m
	NF	-	ja	100 m
	NF	HD	nein	100 m
	NF	HF	nein	in Vorbereitung
ab MDX90A-0240-5_3-.. MDX90A-0213 – 0290-2_3-..	NF	-	ja	100 m
	NF	HD	nein	100 m
	NF	HF	nein	in Vorbereitung

23061707/DE – 03/2017

3.11 Netzseitige Komponenten

3.11.1 Netzsicherungen und Leitungsschutzschalter

Netzsicherungen und Leitungsschutzschalter dienen zur Absicherung der Netzzuleitung. Verwenden Sie für die Absicherung Sicherungen oder Leitungsschutzschalter mit folgender Charakteristik:

Typklasse	Voraussetzung
Leitungsschutztypen der Betriebsklassen gL, gG	Sicherungsspannung ≥ Netznennspannung
Leitungsschutzschalter der Charakteristik D	Nennspannung des Leitungsschutzschalters ≥ Netznennspannung
	Nennströme des Leitungsschutzschalters müssen 10 % über den Netznennstrom des Applikationsumrichters liegen.

Beachten Sie bei der Absicherung die länderspezifischen und anlagenspezifischen Vorschriften. Beachten Sie, falls erforderlich, die Hinweise in Kapitel "UL-gerechte Installation" (→ 🖹 233).

3.11.2 Netzschütz

Betrieb mit Netzschütz

Ein Netzschütz wird eingesetzt, um den Applikationsumrichter im Fehlerfall vom Netz zu trennen und zum Ein- und Ausschalten der Netzversorgung.

Weitere Informationen zum Betrieb mit Netzschütz finden Sie im Kapitel Netzanschluss.

HINWEIS

Verwenden Sie ein Netzschütz der Gebrauchskategorie AC-3 (IEC158-1) oder besser.

Das Netzschütz muss vor dem Netzfilter und der Netzdrossel angeordnet sein.

Betrieb ohne Netzschütz

Ein Betrieb ohne Netzschütz ist für Applikationsumrichter ab MDX90A-0240-5_3-.. und MDX90A-0213-2_3-.. möglich. Die Applikationsumrichter verfügen über eine gesteuerte Gleichrichter-Eingangsstufe. Für den Betrieb ohne Netzschütz ist die Temperaturauswertung des Bremswiderstands über einen digitalen Eingang am Applikationsumrichter sicherzustellen. Der angeschlossene digitale Eingang ist auf die Überwachung der Bremswiderstands-Temperaturauswertung zu parametrieren.

HINWEIS

Der Betrieb ohne Netzschütz ist für die Applikationsumrichter bis MDX90A-0160-5_3-.. und MDX90A-0140-2_3-.. nicht zulässig.

Auch für den Betrieb ohne Netzschütz sollte die Möglichkeit bestehen, den Applikationsumrichter spannungsfrei zu schalten. Die Ausführung der Abschaltung erfolgt grundsätzlich anlagenspezifisch in Abhängigkeit des konkreten Einsatzfalls und unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften.

23061707/DE – 03/2017

3.11.3 Netzfilter NF

Ein Netzfilter reduziert die Störaussendung über die Netzzuleitung, die der Applikationsumrichter erzeugt. Der Netzfilter dient hauptsächlich dazu, die Störspannungs-Grenzwerte im Frequenzbereich von 150 kHz bis 30 MHz am Netzanschluss einzuhalten. Darüber hinaus dämpft ein Netzfilter die Störungen, die vom Netz in Richtung Applikationsumrichter fließen. Die Auswahl des Netzfilters ist abhängig vom Netznennstrom und von der Netzspannung des Frequenzumrichters.

Das Netzfilter ist gemäß folgender Tabelle zu wählen.

Technische Daten

Netzfilter	NF0055-503	NF0120-503	NF0220-503	NF0420-513
Sachnummer	17984319	17984270	17984300	17983789
Netznennspannung U_N	3 × AC 230 V - 500 V, 50/60 Hz			
Nennstrom I_N	5.5 A	12 A	22 A	42 A
Nennverlustleistung			9 W	30 W
Umgebungstemperatur ϑ_U	0 °C bis 45 °C (Reduktion: x % I_N bis maximal 60 °C)			
Anschlusskontakte L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	Federzugklemmen max. 6 mm²			2.5 – 16 mm²
Anzugsdrehmoment L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	-			2 - 4 Nm
Anschlusskontakte PE			M5	M6
Anzugsdrehmoment PE			3 Nm	6 Nm
Schutzart	IP20 gemäß EN 60529			
Masse			1.4 kg	3 kg

Zuordnung zum Umrichter

Netzfilter	NF0055-503	NF0120-503	NF0220-503	NF0420-513
MDX90A-...-5_3-..	0020 – 0040	0055 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320
MDX90A-...-2_3-..	-	0070 – 0093	0140	0213 – 0290

23061707/DE – 03/2017

3.11.4 Netzdrossel ND

Hauptzweck der Netzdrosseln ist die Reduzierung der Netzrückwirkungen, die durch Oberschwingungsströme entstehen können. Zusätzlich verbessern Netzdrosseln den Überspannungsschutz.

Die Netzdrossel ist gemäß folgender Tabelle zu wählen.

Technische Daten

Netzdrossel	ND0070-503	ND0160-503	ND0300-503	ND0420-503
Sachnummer	17984173	17984181	17983800	17983819
Netznennspannung U_N	3 × AC 230 V - 500 V, 50/60 Hz			
Nennstrom I_N	7 A	16 A	30 A	42 A
Nenninduktivität	0.36 mH	0.2 mH	0.1 mH	0.045 mH
Nennverlustleistung	4 W	9 W	11 W	13 W
Umgebungstemperatur ϑ_U	-10 °C bis 45 °C (Reduktion: 3 % I_N bis maximal 60 °C)			
Anschlusskontakte L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	0.2 – 4 mm²		0.2 – 10 mm²	2.5 – 16 mm²
Anzugsdrehmoment L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	0.5 – 1 Nm		1.2 – 2 Nm	2.5 Nm
Anschlusskontakt PE	M4		M5	
Anzugsdrehmoment PE	1.5 Nm		3 Nm	
Schutzart	IPXXB gemäß EN 60529			
Masse	0.5 kg	1.3 kg	1.95 kg	1.82 kg

Zuordnung zum Umrichter

Netzdrossel	ND0070-503	ND0160-503	ND0300-503	ND0420-503
MDX90A-...-5_3-..	0020 – 0055	0070 – 0125	0160 – 0240	0320
MDX90A-...-2_3-..	-	0070 – 0093	0140 – 0213	0290

23061707/DE – 03/2017

3.11.5 Fehlerstrom-Schutzschalter



⚠ WARNUNG

Kein zuverlässiger Schutz gegen Stromschlag bei falschem Typ des Fehlerstrom-Schutzschalters.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Verwenden Sie für Umrichter ausschließlich allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter vom Typ B!

- Ein Umrichter erzeugt einen Gleichstromanteil im Ableitstrom und kann die Empfindlichkeit eines Fehlerstrom-Schutzschalters vom Typ A erheblich herabsetzen. Deshalb ist ein Fehlerstrom-Schutzschalter vom Typ A als Schutzeinrichtung nicht zulässig.
- Wenn der Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters normativ nicht vorgeschrieben ist, empfiehlt SEW-EURODRIVE auf einen Fehlerstrom-Schutzschalter zu verzichten.

23061707/DE – 03/2017

3.12 Auswahl der 24-V-Versorgungsspannung

Der Applikationsumrichter MDX90A-... erfordet eine externe 24-V-Spannungsversorgung für die Elektronik.

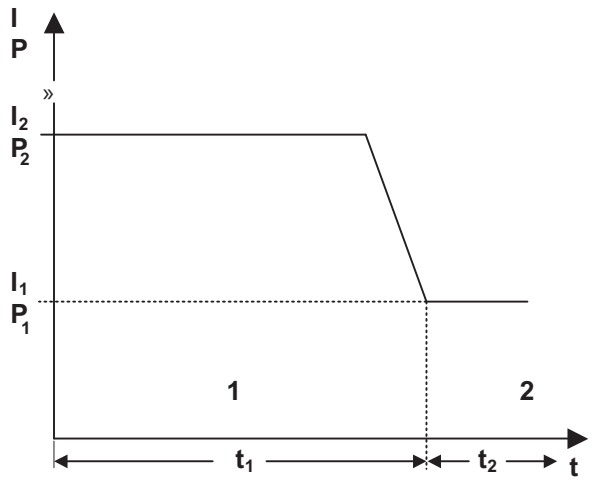
Der Applikationsumrichter MDX91A-... hat eine interne 24-V-Spannungsversorgung, die aber auch von extern gestützt werden kann.

3.12.1 Projektierung der 24-V-Versorgungsleistung

Für die Dimensionierung der 24-V-Versorgungsspannung ist die Kenntnis über den Leistungs- und Strombedarf des Applikationsumrichters erforderlich.

Der Stromverlauf und die Leistungsverhältnisse beim Einschalten der 24-V-Spannungsversorgung verhalten sich wie im folgenden Bild dargestellt.

Der Verlauf trennt sich prinzipiell in die Zeitbereiche 1 und 2 auf, siehe folgende Grafik.



9007215191275275

- I_1 Nennstrom
- P_1 Nennleistung
- I_2 Einschaltstrom
- P_2 Einschaltleistung
- t_1 Einschaltzeit
- t_2 Eingeschwungener Zustand

1. t_1 ist der Bereich, in dem im Wesentlichen das Anlaufen der geräteinternen Schaltnetzteile stattfindet. Für diesen Bereich muss die Summe der maximalen Leistungs- und Stromaufnahme gebildet werden. Das Netzteil muss diese Summenleistung und die Summenströme über mindestens 100 ms bereitstellen können.
2. t_2 ist der Bereich der projektierten 24-V-Leistungsaufnahme.

HINWEIS

Marktübliche Schaltnetzteile können zuverlässig die maximal auftretenden Kapazitäten einschalten.

3.12.2 Leistungsaufnahme der 24-V-Versorgung

Tabelle für den Leistungsbedarf der 24-V-Versorgung in Abhängigkeit der verwendeten Module und der eingebauten Optionen.

Leistungsaufnahme

Umrichter 3 × AC 400 V	Leistungsaufnahme (ohne E/A, Motorgeber, Motorbremse) W
MDX90A-0020.. – ..0040-5_3-..	20
MDX90A-0055.. – ..0095-5_3-..	20
MDX90A-0125.. – ..0160-5_3-..	20
MDX90A-0240.. – ..0320-5_3-..	30

Umrichter 3 × AC 230 V	Leistungsaufnahme (ohne E/A, Motorgeber, Motorbremse) W
MDX90A-0070.. – ..0093-2_3-..	20
MDX90A-0140-2_3-..	20
MDX90A-0213.. – ..0290-2_3-..	30
MDX90A-0420.. – ..0570-2_3-..	
MDX90A-840.. – ..1080-2_3-..	

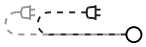
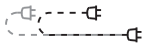
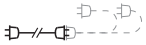
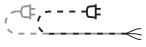
Leistungsaufnahme der Optionskarten

Optionskarte	Leistungsaufnahme W
CIO21A	1.2
CID21A	0.4
CES11A	0.8

23061707/DE – 03/2017

4 Konfektionierte Kabel

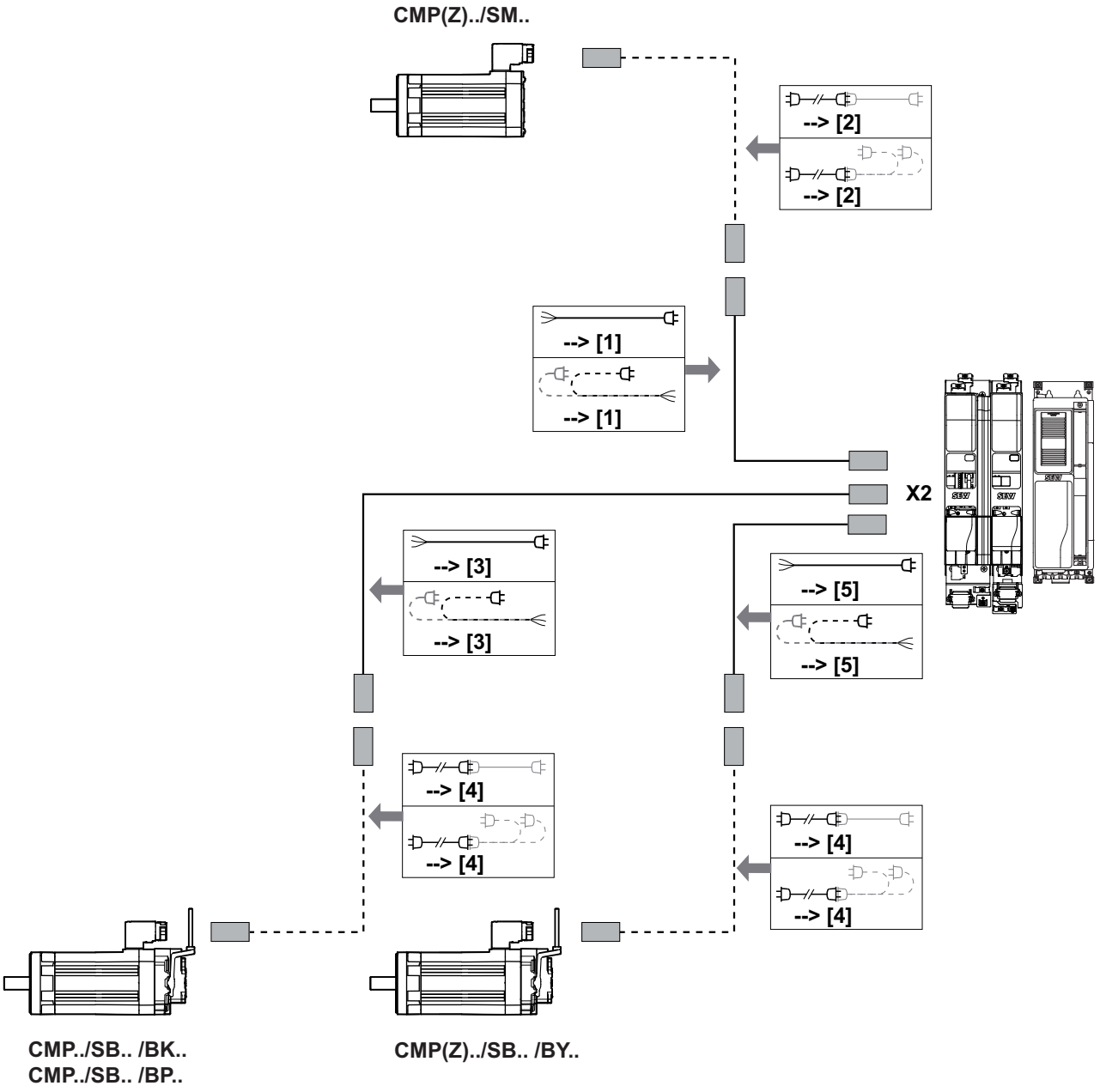
4.1 Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	Anschlusskabel: Stecker → Stecker für feste Verlegung
	Verlängerung Anschlusskabel: Stecker → Stecker für feste Verlegung
	Anschlusskabel: Stecker → Geberanschlussdeckel für feste Verlegung
	Anschlusskabel: Stecker → Geberanschlussdeckel für Schleppkettenverlegung
	Anschlusskabel: Stecker → Stecker für Schleppkettenverlegung
	Verlängerung Anschlusskabel: Stecker → Stecker für Schleppkettenverlegung
	Anschlusskabel: Stecker → offenes Ende für feste Verlegung
	Anschlusskabel: Stecker → offenes Ende für Schleppkettenverlegung

23061707/DE – 03/2017

4.2 Leistungskabel für CMP..-Motoren

4.2.1 Übersicht



9007214010255627

[1] Motorkabel ../SM.. (→ 🗎 125)

[2] Motorverlängerungskabel ../SM.. (→ 🗎 126)

[3] Bremsmotorkabel ../SB.. für Bremse /BK und /BP (→ 🗎 127)

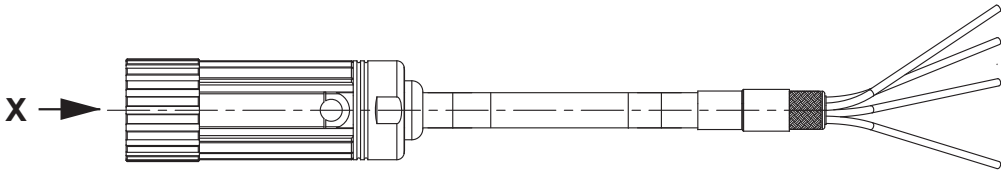
[4] Bremsmotor-Verlängerungskabel ../SB.. für Bremse /BK, /BP und /BY (→ 🗎 129)

[5] Bremsmotorkabel ../SB.. für Bremse /BY (→ 🗎 128)

23061707/DE – 03/2017

4.2.2 Motorkabel mit Stecker auf der Motorseite

Abbildung Motorkabel



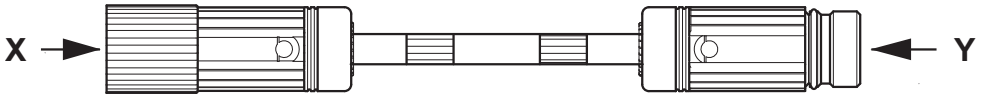
4818831115

Typen Motorkabel CMP..

Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
SM11	4 × 1.5 mm²	05904544	Feste Verlegung
SM11	4 × 1.5 mm²	05906245	Schleppkettenverlegung
SM12	4 × 2.5 mm²	05904552	Feste Verlegung
SM12	4 × 2.5 mm²	05906253	Schleppkettenverlegung
SM14	4 × 4 mm²	05904560	Feste Verlegung
SM14	4 × 4 mm²	05904803	Schleppkettenverlegung
SMB6	4 × 6 mm²	13350269	Feste Verlegung
SMB6	4 × 6 mm²	13350293	Schleppkettenverlegung
SMB10	4 × 10 mm²	13350277	Feste Verlegung
SMB10	4 × 10 mm²	13350307	Schleppkettenverlegung
SMB16	4 × 16 mm²	13350285	Feste Verlegung
SMB16	4 × 16 mm²	13350315	Schleppkettenverlegung
SMC16	4 × 16 mm²	18148476	Feste Verlegung
SMC16	4 × 16 mm²	18148484	Schleppkettenverlegung
SMC25	4 × 25 mm²	18148581	Schleppkettenverlegung
SMC35	4 × 35 mm²	18148697	Schleppkettenverlegung

23061707/DE – 03/2017

Abbildung Motorverlängerungskabel



4818839179

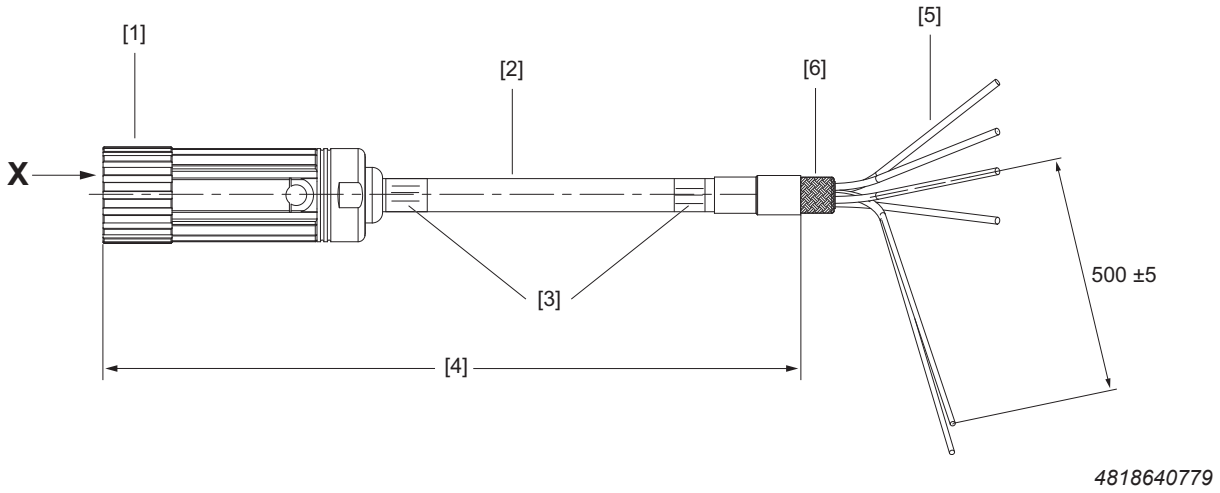
Typen Motorverlängerungskabel CMP..

Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
SM11	4 × 1.5 mm^2	13332457	Schleppkettenverlegung
SM12	4 × 2.5 mm^2	13332465	Schleppkettenverlegung
SM14	4 × 4 mm^2	13332473	Schleppkettenverlegung
SMB6	4 × 6 mm^2	13350021	Schleppkettenverlegung
SMB10	4 × 10 mm^2	13350048	Schleppkettenverlegung
SMB16	4 × 16 mm^2	13350056	Schleppkettenverlegung
SMC16	4 × 16 mm^2	18156819	Schleppkettenverlegung
SMC25	4 x 25 mm^2	18156827	Schleppkettenverlegung
SMC35	4 x 35 mm^2	18156835	Schleppkettenverlegung

23061707/DE – 03/2017

4.2.3 Bremsmotorkabel für BP-/BK-Bremse mit Stecker auf der Motorseite

Abbildung Bremsmotorkabel CMP..



Typen Bremsmotorkabel CMP..

Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
SB11	4 × 1.5 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354345	Feste Verlegung
SB11	4 × 1.5 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354388	Schleppkettenverlegung
SB12	4 × 2.5 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354353	Feste Verlegung
SB12	4 × 2.5 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354396	Schleppkettenverlegung
SB14	4 × 4 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354361	Feste Verlegung
SB14	4 × 4 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13421603	Schleppkettenverlegung
SBB6	4 × 6 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350196	Feste Verlegung
SBB6	4 × 6 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350234	Schleppkettenverlegung
SBB10	4 × 10 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350218	Feste Verlegung
SBB10	4 × 10 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350242	Schleppkettenverlegung
SBB16	4 × 16 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350226	Feste Verlegung
SBB16	4 × 16 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350250	Schleppkettenverlegung

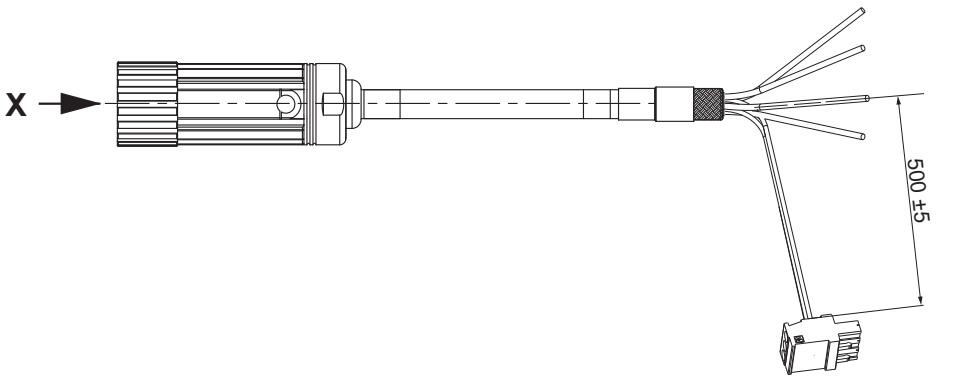
HINWEIS

Da bei den Leistungskabeln für Bremsmotoren mit BP/BK-Bremse nur zwei Signalleitungen benötigt werden, wird die dritte Signalader beim Konfektionieren abgeschnitten.

23061707/DE – 03/2017

4.2.4 Bremsmotorkabel für BY-Bremse mit Stecker auf der Motorseite

Abbildung Bremsmotorkabel CMP..



14824163467

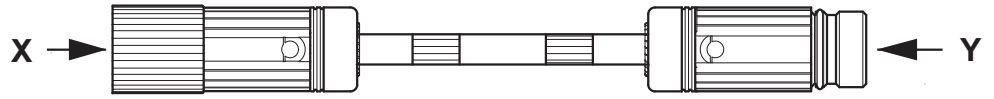
Typen Bremsmotorkabel CMP..

Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
SB11	4 × 1.5 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354272	Feste Verlegung
SB11	4 × 1.5 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354302	Schleppkettenverlegung
SB12	4 × 2.5 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354280	Feste Verlegung
SB12	4 × 2.5 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354310	Schleppkettenverlegung
SB14	4 × 4 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354299	Feste Verlegung
SB14	4 × 4 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354329	Schleppkettenverlegung
SBB6	4 × 6 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350129	Feste Verlegung
SBB6	4 × 6 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350153	Schleppkettenverlegung
SBB10	4 × 10 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350137	Feste Verlegung
SBB10	4 × 10 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350161	Schleppkettenverlegung
SBB16	4 × 16 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350145	Feste Verlegung
SBB16	4 × 16 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350188	Schleppkettenverlegung
SBC16	4 × 16 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	18148514	Feste Verlegung
SBC16	4 × 16 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	18148522	Schleppkettenverlegung

23061707/DE – 03/2017

4.2.5 Verlängerungskabel BP-/BK- und BY-Bremse

Abbildung Bremsmotor-Verlängerungskabel



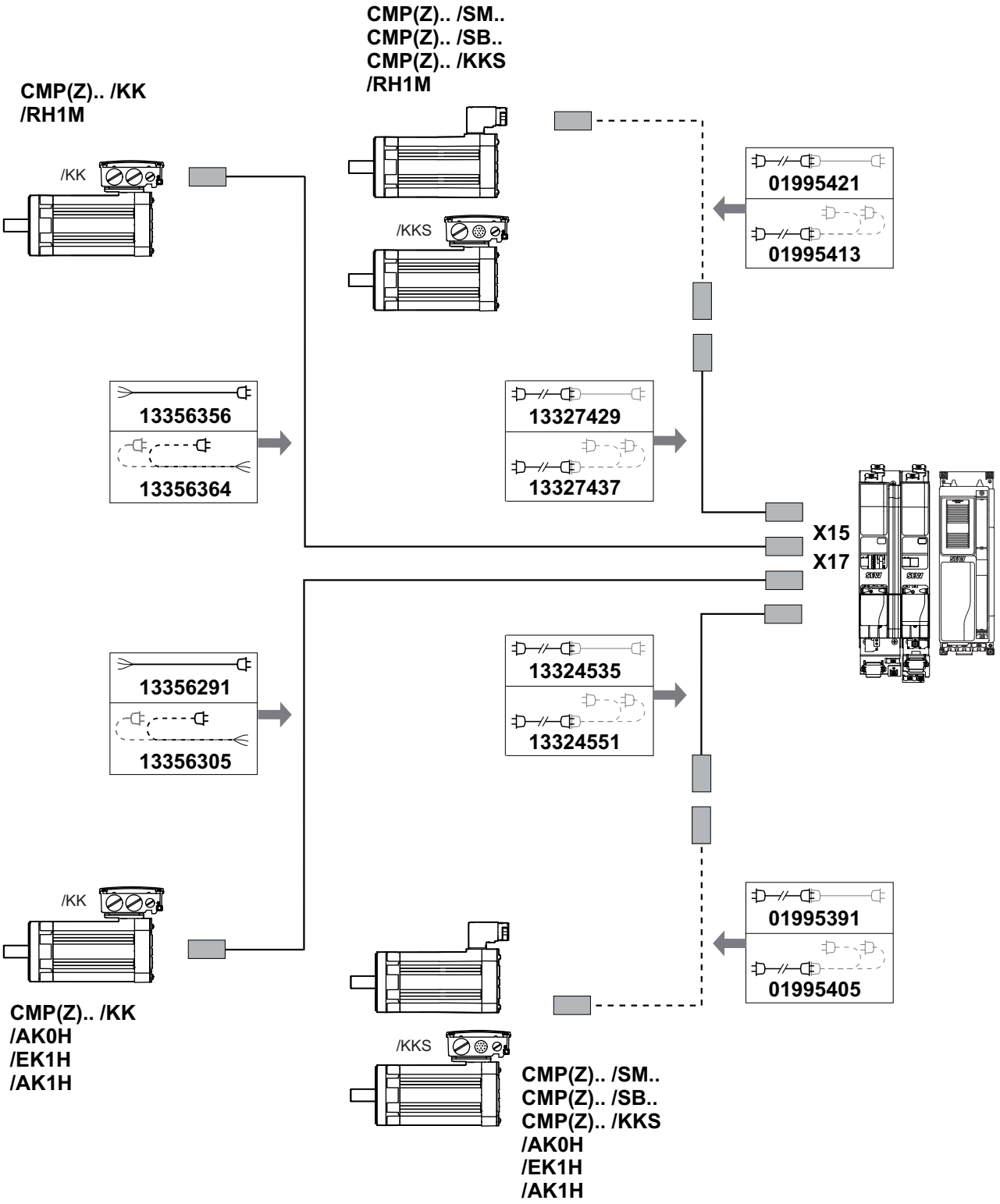
4818839179

Typen Bremsmotor-Verlängerungskabel CMP..

Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
SB11	4 × 1.5 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354221	Schleppkettenverlegung
SB12	4 × 2.5 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354248	Schleppkettenverlegung
SB14	4 × 4 mm^2 + 3 × 1 mm^2	13354337	Schleppkettenverlegung
SBB6	4 × 6 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350099	Schleppkettenverlegung
SBB10	4 × 10 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350102	Schleppkettenverlegung
SBB16	4 × 16 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	13350110	Schleppkettenverlegung
SBC16	4 × 16 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	18156843	Schleppkettenverlegung

4.3 Geberkabel für CMP..-Motoren

4.3.1 Übersicht

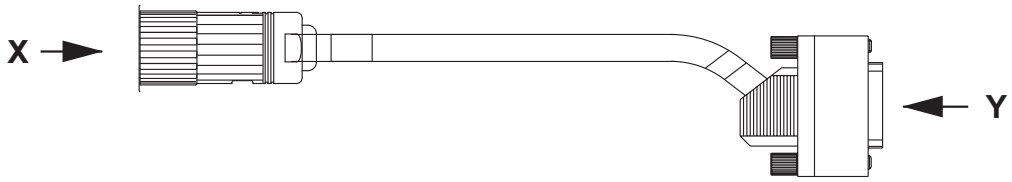


9007214015841035

23061707/DE – 03/2017

4.3.2 Resolver

Abbildung Resolverkabel RH1M

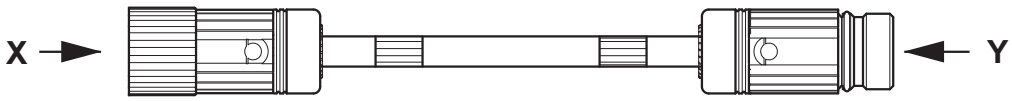


4819185931

Typen Resolverkabel RH1M

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
5 × 2 × 0.25 mm²	13327429	Feste Verlegung
5 × 2 × 0.25 mm²	13327437	Schleppkettenverlegung

Abbildung Verlängerungskabel RH1M

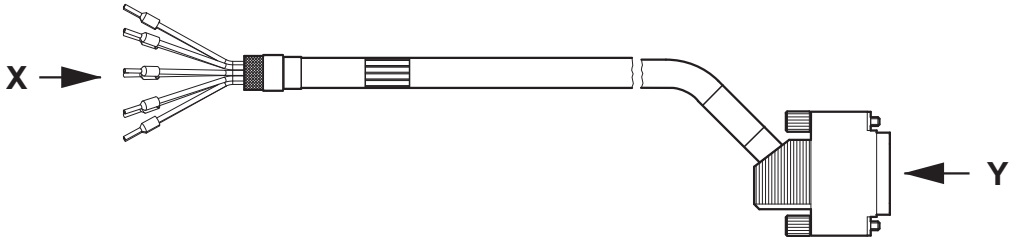


4819192715

Typen Verlängerungskabel RH1M

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
5 × 2 × 0.25 mm²	01995421	Feste Verlegung
5 × 2 × 0.25 mm²	01995413	Schleppkettenverlegung

Abbildung Resolverkabel RH1M für Klemmenkasten



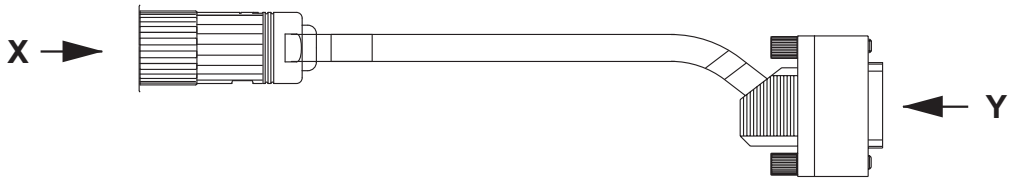
4838463371

Resolverkabel RH1M für Klemmenkasten

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
5 × 2 × 0.25 mm²	13356356	Feste Verlegung
5 × 2 × 0.25 mm²	13356364	Schleppkettenverlegung

4.3.3 HIPERFACE®-Geber

Abbildung HIPERFACE®-Geberkabel

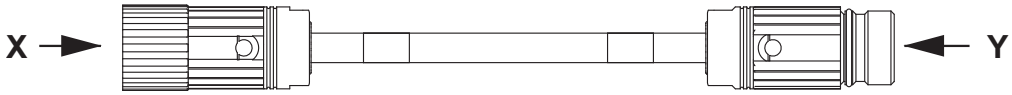


4819185931

Typen HIPERFACE®-Geberkabel

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
4 × 2 × 0.25 mm² + 2 × 0.5 mm²	13324535	Feste Verlegung
4 × 2 × 0.25 mm² + 2 × 0.5 mm²	13324551	Schleppkettenverlegung

Abbildung Verlängerungskabel HIPERFACE®-Geber

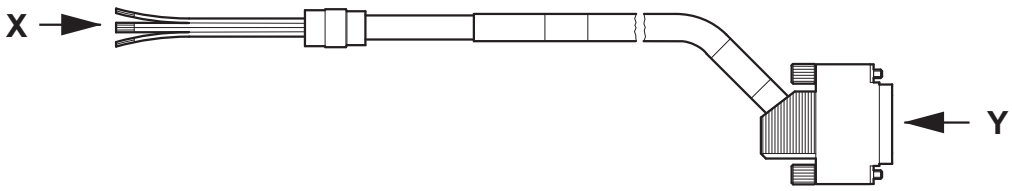


4819207051

Typen Verlängerungskabel HIPERFACE®-Geber

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
6 × 2 × 0.25 mm²	01995391	Feste Verlegung
6 × 2 × 0.25 mm²	01995405	Schleppkettenverlegung

Abbildung HIPERFACE®-Geberkabel für Klemmenkasten



4838486411

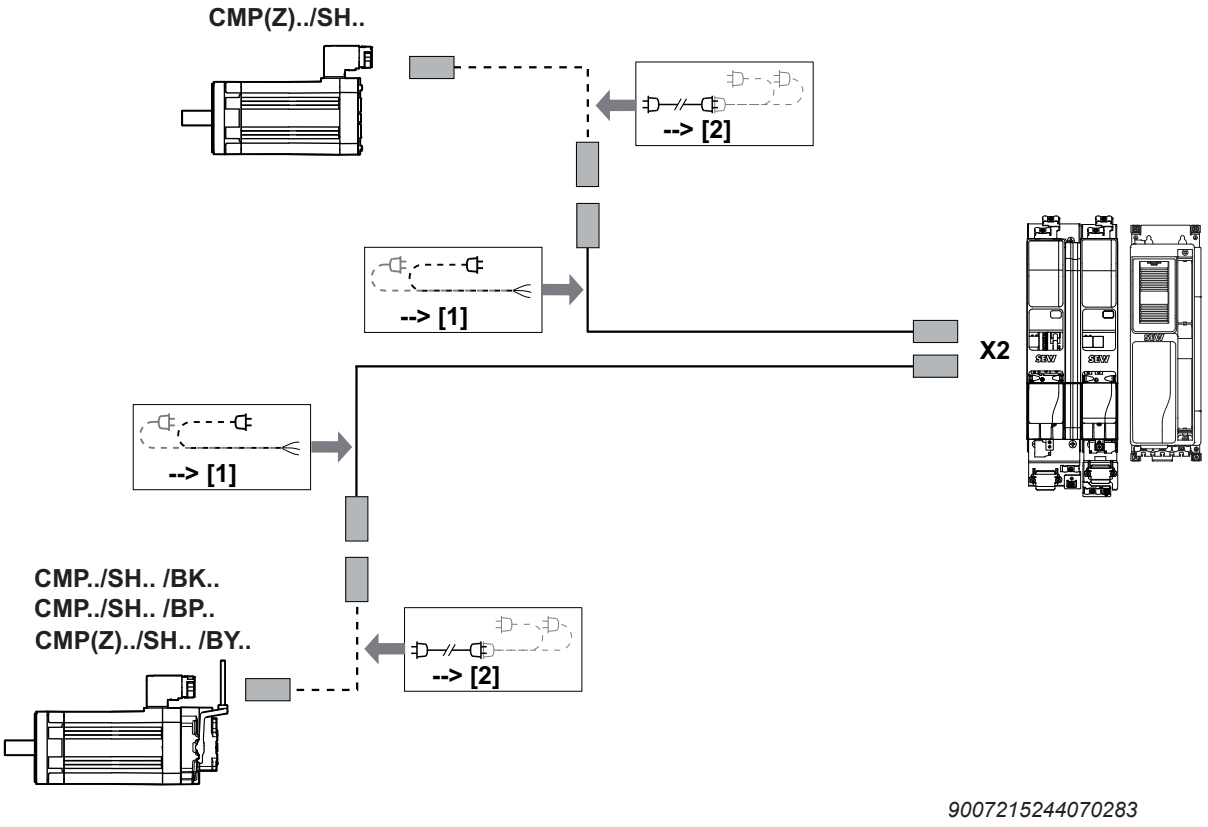
Typen HIPERFACE®-Geberkabel für Klemmenkasten

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
6 × 2 × 0.25 mm²	13356291	Feste Verlegung
6 × 2 × 0.25 mm²	13356305	Schleppkettenverlegung

23061707/DE – 03/2017

4.4 Einkabeltechnik für CMP..-Motoren

4.4.1 Übersicht



9007215244070283

[1] Motor-/Bremsmotorkabel [2] Verlängerungskabel

4.4.2 Typen Motor-/Bremsmotorkabel

Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
SH11	4 × 1.5 mm² + 3 × 1 mm² + 4 × 0.34 mm²	18177018	Schleppkettenverlegung
SH12	4 × 2.5 mm² + 3 × 1 mm² + 4 × 0.34 mm²	18177026	
SH14	4 × 4 mm² + 3 × 1 mm² + 4 × 0.34 mm²	18177034	
SHB6	4 × 6 mm² + 3 × 1.5 mm² + 4 × 0.34 mm²	18177042	
SHB10	4 × 10 mm² + 3 × 1.5 mm² + 4 × 0.34 mm²	18177050	

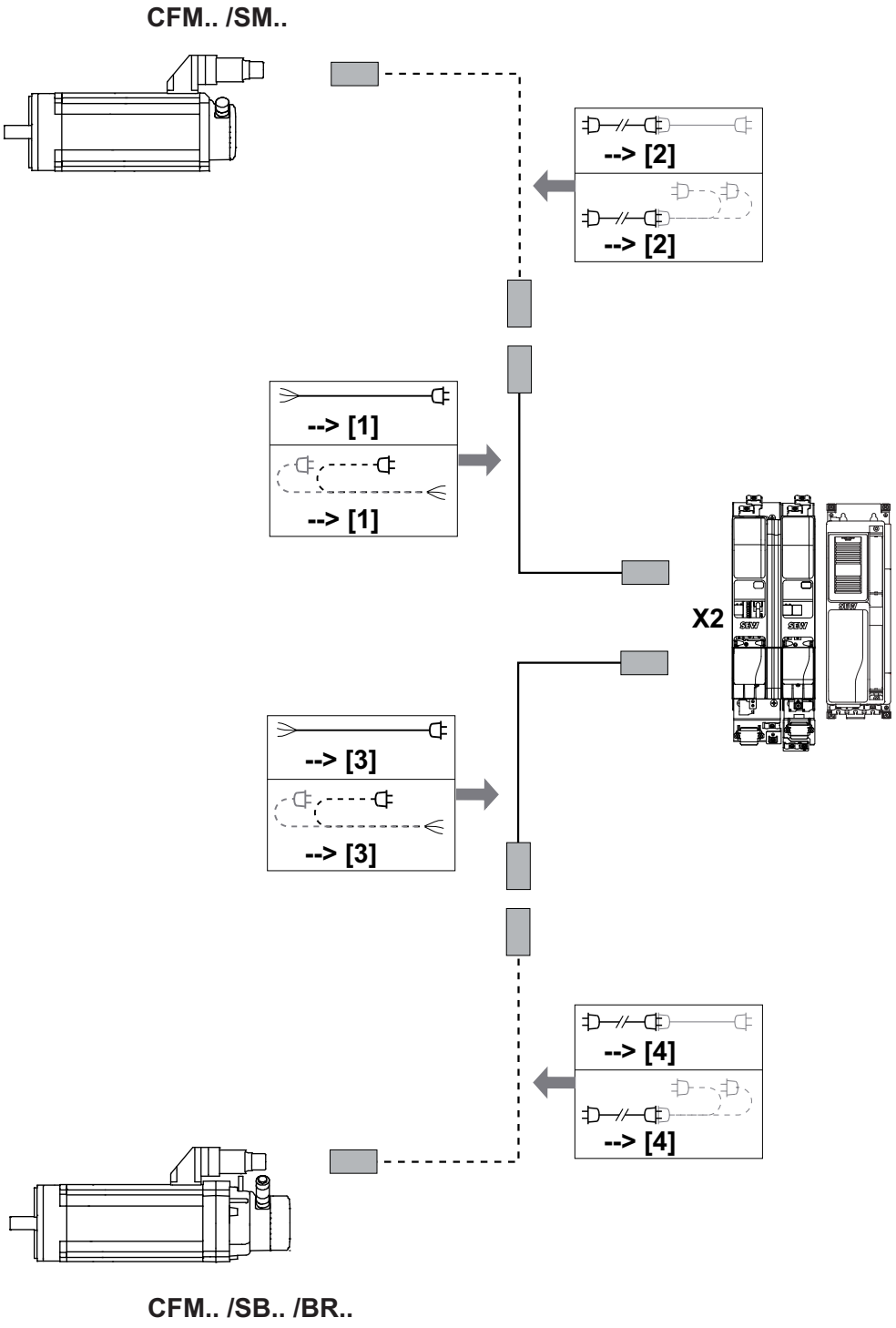
4.4.3 Typen Verlängerungskabel

Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
SH11	4 × 1.5 mm^2 + 3 × 1 mm^2 + 4 × 0.34 mm^2	18177069	Schleppkettenverlegung
SH12	4 × 2.5 mm^2 + 3 × 1 mm^2 + 4 × 0.34 mm^2	18177077	
SH14	4 × 4 mm^2 + 3 × 1 mm^2 + 4 × 0.34 mm^2	18177085	
SHB6	4 × 6 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2 + 4 × 0.34 mm^2	18177093	
SHB10	4 × 10 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2 + 4 × 0.34 mm^2	18177107	

23061707/DE – 03/2017

4.5 Leistungskabel für CFM..-Motoren

4.5.1 Übersicht



9007214064524299

[1] Motorkabel ../SM.. (→ 🗎 136)

[2] Motorverlängerungskabel ../SM.. (→ 🗎 137)

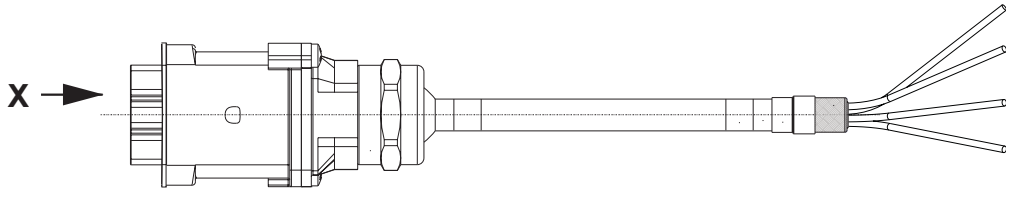
[3] Bremsmotorkabel ../SB.. /BR (→ 🗎 138)

[4] Bremsmotor-Verlängerungskabel ../SB.. / BR (→ 🗎 139)

23061707/DE – 03/2017

4.5.2 Motorkabel

Abbildung Motorkabel



4836649099

Typen Motorkabel

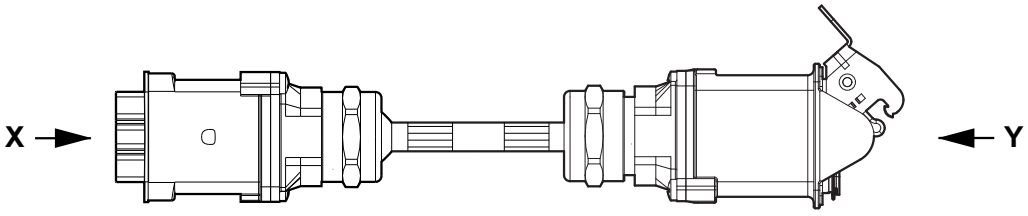
Die Kabel sind mit Stecker für den Motoranschluss und mit Aderendhülsen für den Umrichteranschluss ausgestattet.

Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
SM51/SM61	4 × 1.5 mm^2	01991795	Feste Verlegung
SM51/SM61	4 × 1.5 mm^2	13331140	Schleppkettenverlegung
SM52/SM62	4 × 2.5 mm^2	01991817	Feste Verlegung
SM52/SM62	4 × 2.5 mm^2	13331159	Schleppkettenverlegung
SM54/SM64	4 × 4 mm^2	01991833	Feste Verlegung
SM54/SM64	4 × 4 mm^2	01991841	Schleppkettenverlegung
SM56/SM66	4 × 6 mm^2	0199185X	Feste Verlegung
SM56/SM66	4 × 6 mm^2	01991868	Schleppkettenverlegung
SM59/SM69	4 × 10 mm^2	01991876	Feste Verlegung
SM59/SM69	4 × 10 mm^2	01991884	Schleppkettenverlegung

23061707/DE – 03/2017

4.5.3 Motorverlängerungskabel

Abbildung Motorverlängerungskabel



4838345099

Typen Motorverlängerungskabel

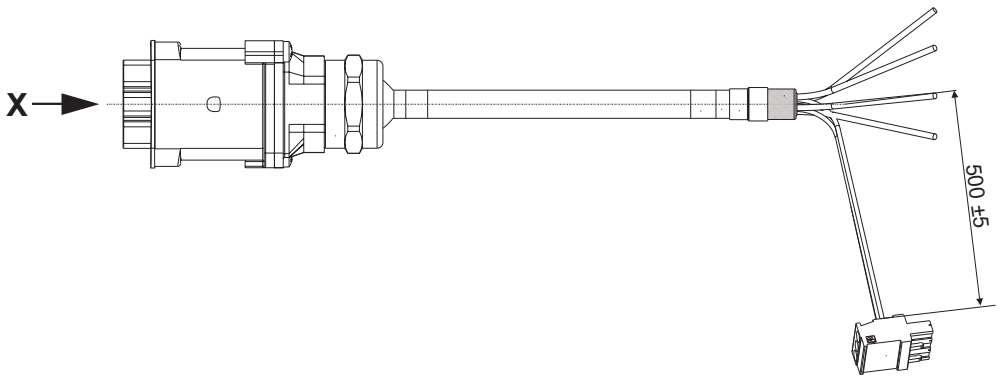
Die Kabel sind mit Stecker und Kupplung für die Verlängerung des CFM-Motorkabels ausgestattet.

Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
SM51/SM61	4 × 1.5 mm^2	01995499	Feste Verlegung
SM51/SM61	4 × 1.5 mm^2	13331183	Schleppkettenverlegung
SM52/SM62	4 × 2.5 mm^2	01995510	Feste Verlegung
SM52/SM62	4 × 2.5 mm^2	13331191	Schleppkettenverlegung
SM54/SM64	4 × 4 mm^2	01995537	Feste Verlegung
SM54/SM64	4 × 4 mm^2	01995545	Schleppkettenverlegung
SM56/SM66	4 × 6 mm^2	01995553	Feste Verlegung
SM56/SM66	4 × 6 mm^2	01995561	Schleppkettenverlegung
SM59/SM69	4 × 10 mm^2	0199557X	Feste Verlegung
SM59/SM69	4 × 10 mm^2	01995588	Schleppkettenverlegung

23061707/DE – 03/2017

4.5.4 Bremsmotorkabel

Abbildung Bremsmotorkabel



4838352907

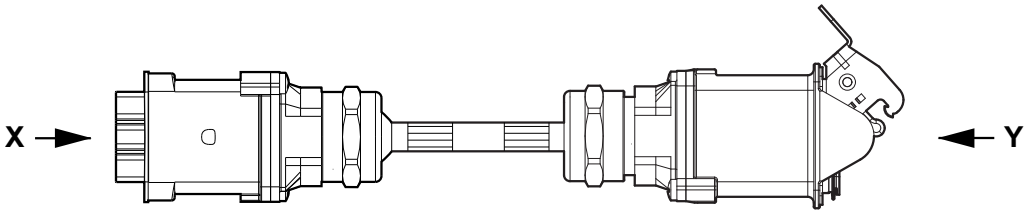
Typen Bremsmotorkabel

Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
SB51/SB61	4 × 1.5 mm^2 + 3 × 1.0 mm^2	01991892	Feste Verlegung
SB51/SB61	4 × 1.5 mm^2 + 3 × 1.0 mm^2	13331167	Schleppkettenverlegung
SB52/SB62	4 × 2.5 mm^2 + 3 × 1.0 mm^2	01991914	Feste Verlegung
SB52/SB62	4 × 2.5 mm^2 + 3 × 1.0 mm^2	13331175	Schleppkettenverlegung
SB54/SB64	4 × 4 mm^2 + 3 × 1.0 mm^2	01991930	Feste Verlegung
SB54/SB64	4 × 4 mm^2 + 3 × 1.0 mm^2	01991949	Schleppkettenverlegung
SB56/SB66	4 × 6 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	01991957	Feste Verlegung
SB56/SB66	4 × 6 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	01991965	Schleppkettenverlegung
SB59/SB69	4 × 10 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	01991973	Feste Verlegung
SB59/SB69	4 × 10 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	01991981	Schleppkettenverlegung

23061707/DE – 03/2017

4.5.5 Bremsmotor-Verlängerungskabel

Abbildung Bremsmotor-Verlängerungskabel



4838345099

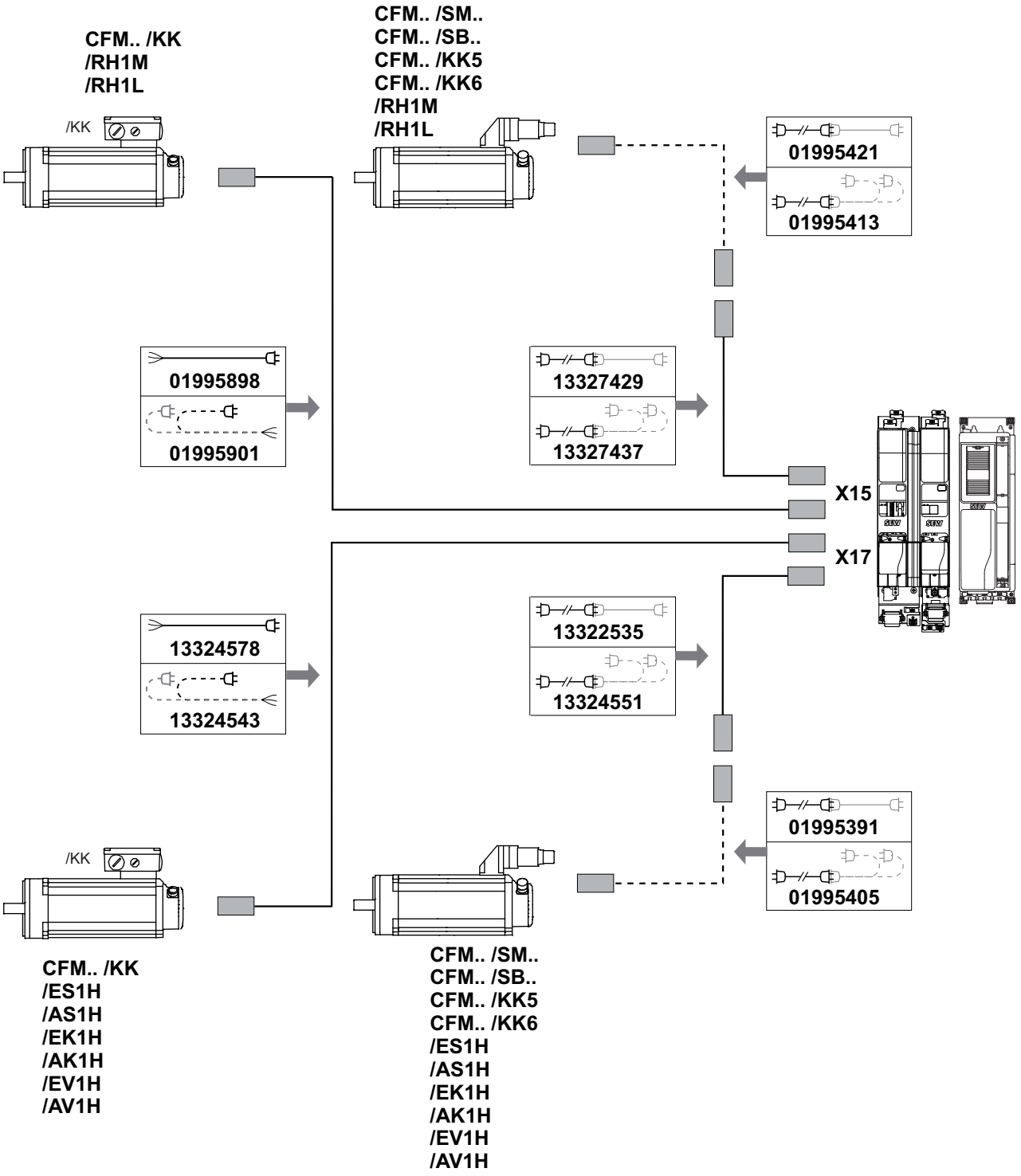
Typen Bremsmotor-Verlängerungskabel

Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
SK51/SK61	4 × 1.5 mm^2 + 3 × 1.0 mm^2	0199199X	Feste Verlegung
SK51/SK61	4 × 1.5 mm^2 + 3 × 1.0 mm^2	13331205	Schleppkettenverlegung
SK52/SK62	4 × 2.5 mm^2 + 3 × 1.0 mm^2	01992015	Feste Verlegung
SK52/SK62	4 × 2.5 mm^2 + 3 × 1.0 mm^2	13331213	Schleppkettenverlegung
SK54/SK64	4 × 4 mm^2 + 3 × 1.0 mm^2	01992031	Feste Verlegung
SK54/SK64	4 × 4 mm^2 + 3 × 1.0 mm^2	0199204X	Schleppkettenverlegung
SK56/SK66	4 × 6 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	01992058	Feste Verlegung
SK56/SK66	4 × 6 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	01992066	Schleppkettenverlegung
SK59/SK69	4 × 10 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	01992074	Feste Verlegung
SK59/SK69	4 × 10 mm^2 + 3 × 1.5 mm^2	01992082	Schleppkettenverlegung

23061707/DE – 03/2017

4.6 Geberkabel für CFM..-Motoren

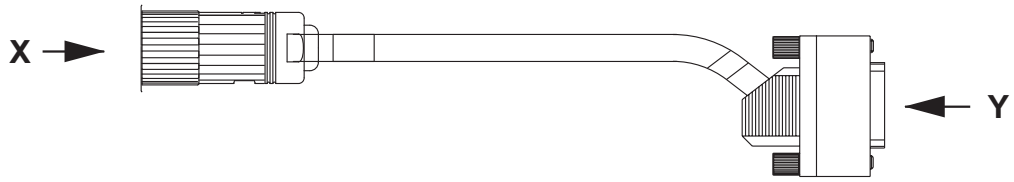
4.6.1 Übersicht



9007214064533131

4.6.2 Resolver

Abbildung Resolverkabel RH1M/RH1L

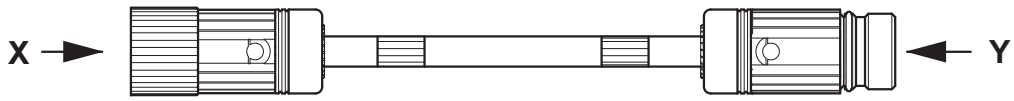


4819185931

Typen Resolverkabel RH1M/RH1L

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
5 × 2 × 0.25 mm²	13327429	Feste Verlegung
5 × 2 × 0.25 mm²	13327437	Schleppkettenverlegung

Abbildung Verlängerungskabel RH1M/RH1L

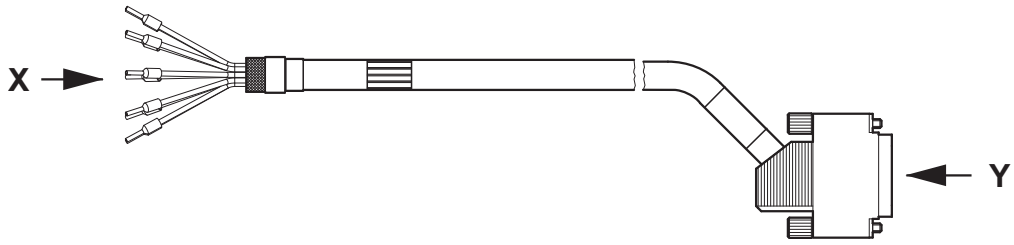


4819192715

Typen Verlängerungskabel RH1M/RH1L

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
5 × 2 × 0.25 mm²	01995421	Feste Verlegung
5 × 2 × 0.25 mm²	01995413	Schleppkettenverlegung

Abbildung Resolverkabel RH1M/RH1L für Klemmenkasten



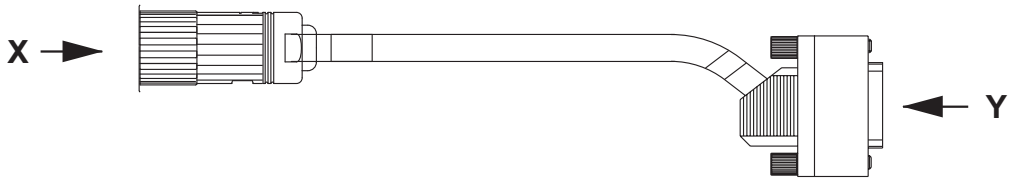
4838463371

Typen Resolverkabel RH1M/RH1L für Klemmenkasten

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
5 × 2 × 0.25 mm²	13327623	Feste Verlegung
5 × 2 × 0.25 mm²	13327631	Schleppkettenverlegung

4.6.3 HIPERFACE®-Geber

Abbildung HIPERFACE®-Geberkabel

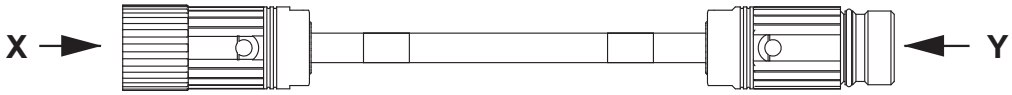


4819185931

Typen HIPERFACE®-Geberkabel

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegung
6 × 2 × 0.25 mm²	13324535	Feste Verlegung
6 × 2 × 0.25 mm²	13324551	Schleppkettenverlegung

Abbildung Verlängerungskabel HIPERFACE®-Geber

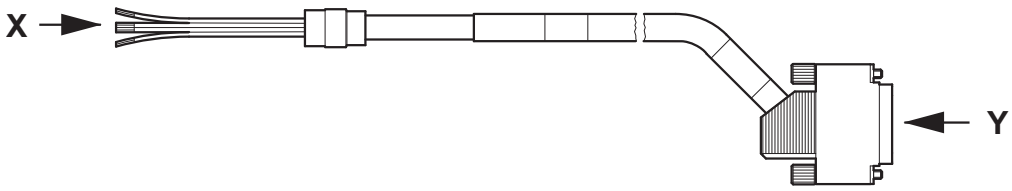


4819207051

Typen Verlängerungskabel HIPERFACE®-Geber

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegung
6 × 2 × 0.25 mm²	01995391	Feste Verlegung
6 × 2 × 0.25 mm²	01995405	Schleppkettenverlegung

Abbildung HIPERFACE®-Geberkabel für Klemmenkasten



4838486411

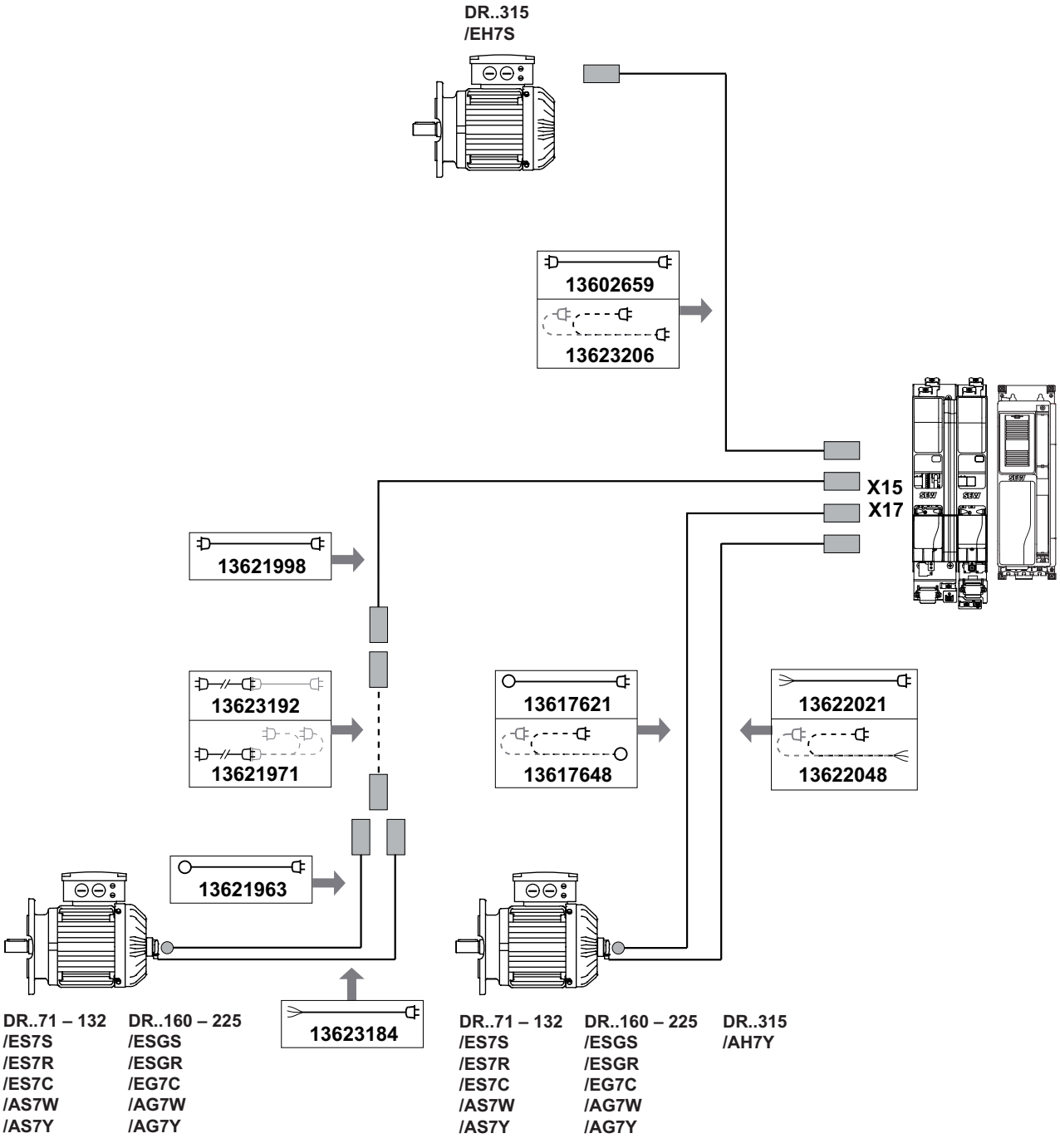
Typen HIPERFACE®-Geberkabel für Klemmenkasten

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegung
5 × 2 × 0.25 mm²	13356291	Feste Verlegung
5 × 2 × 0.25 mm²	13356305	Schleppkettenverlegung

23061707/DE – 03/2017

4.7 Geberkabel für DR..-Motoren

4.7.1 Übersicht

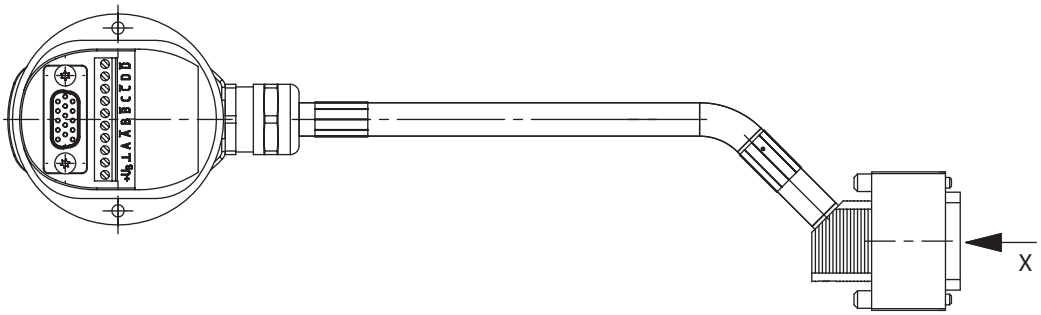


9007214071050635

SSI-Geber können nur über die Multigeberkarte CES11A (X17) ausgewertet werden.

4.7.2 Geberkabel mit Anschlussdeckel und Sub-D

Abbildung Geberkabel



14818281099

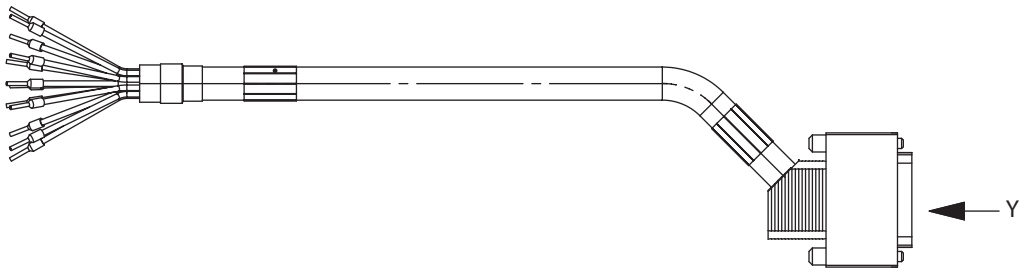
Typen Geberkabel und Geber

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
6 × 2 × 0.25 mm²	13617621	Feste Verlegung
6 × 2 × 0.25 mm²	13617648	Schleppkettenverlegung

Gebertypen	DR.71 – 132	DR.160 – 280
Sinusgeber	ES7S	EG7S
TTL	ES7R	EG7R
RS485	AS7W	AG7W

4.7.3 Geberkabel mit Aderendhülsen und Sub-D

Abbildung Geberkabel



14818291467

Typen Geberkabel und Geber

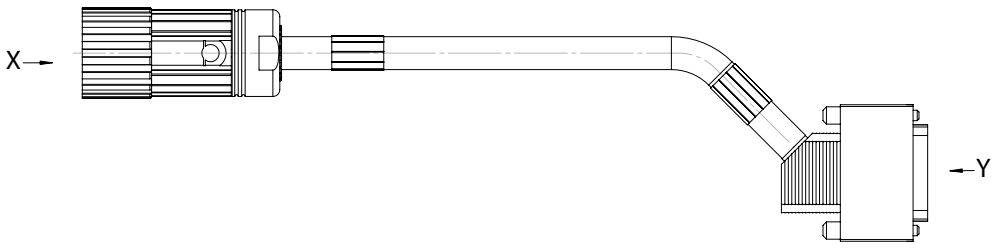
Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
6 × 2 × 0.25 mm²		Feste Verlegung
6 × 2 × 0.25 mm²		Schleppkettenverlegung

Gebertypen	DR.71 – 132	DR.160 – 280
Sinusgeber	ES7S	EG7S
TTL	ES7R	EG7R
RS485	AS7W	AG7W

23061707/DE – 03/2017

4.7.4 Geberkabel mit M23 und Sub-D

Abbildung Geberkabel



14818370059

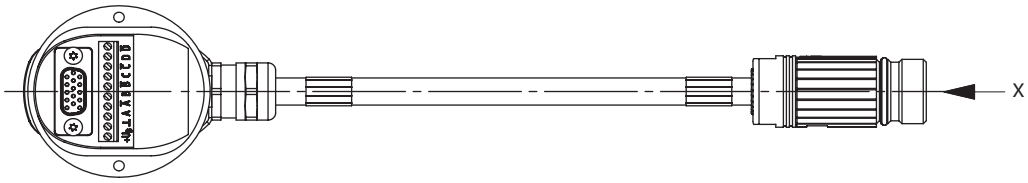
Typen Geberkabel

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
5 × 2 × 0.25 mm²	13602659	Feste Verlegung
5 × 2 × 0.25 mm²	13623206	Schleppkettenverlegung

Gebertypen	DR.315
Sinusgeber	EH7S

4.7.5 Geberverlängerungskabel mit Anschlussdeckel und M23

Abbildung Geberverlängerungskabel



14818380043

Typen Geberverlängerungskabel

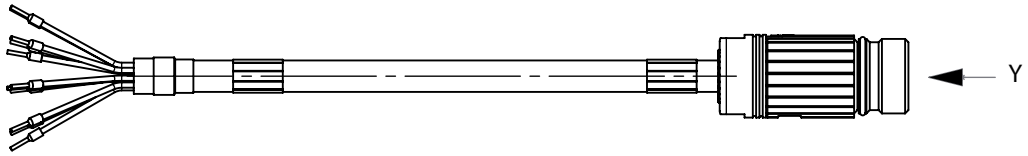
Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
6 × 2 × 0.25 mm²	13621963	Feste Verlegung

Gebertypen	DR.71 – 132	DR.160 – 280
Sinusgeber	ES7S	EG7S
TTL	ES7R	EG7R
RS485	AS7W	AG7W

23061707/DE – 03/2017

4.7.6 Geberverlängerungskabel mit Aderendhülsen und M23

Abbildung Geberverlängerungskabel



14818388875

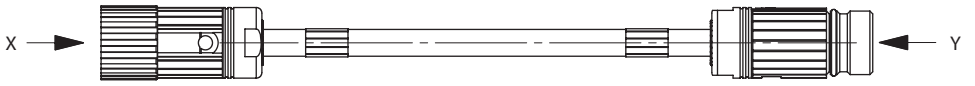
Typen Geberverlängerungskabel

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
6 × 2 × 0.25 mm²	13623184	Feste Verlegung

Gebertypen	DR.71 – 132	DR.160 – 280
Sinusgeber	ES7S	EG7S
TTL	ES7R	EG7R
RS485	AS7W	AG7W

4.7.7 Geberverlängerungskabel mit zwei M23

Abbildung Geberverlängerungskabel



14818397963

Typen Geberverlängerungskabel

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
6 × 2 × 0.25 mm²	13623192	Feste Verlegung
6 × 2 × 0.25 mm²	13621971	Schleppkettenverlegung

Gebertypen	DR.71 – 132	DR.160 – 280
Sinusgeber	ES7S	EG7S
TTL	ES7R	EG7R
RS485	AS7W	AG7W

23061707/DE – 03/2017

4.7.8 Geberverlängerungskabel mit M23 und Sub-D

Abbildung Geberverlängerungskabel



14818406795

Typen Geberverlängerungskabel

Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegeart
6 × 2 × 0.25 mm²	13621998	Feste Verlegung

Gebertypen	DR.71 – 132	DR.160 – 280
Sinusgeber	ES7S	EG7S
TTL	ES7R	EG7R
RS485	AS7W	AG7W

23061707/DE – 03/2017

4.8 Systembus- und Modulbuskabel

Die RJ45-Stecker der Systembus- und Modulbuskabel, die feldkonfektionierbaren Stecker und die Buchsen in den Applikationsumrichtern wurden durch SEW-EURODRIVE auf mechanische Stabilität und Kontaktsicherheit geprüft. SEW-EURODRIVE empfiehlt den Einsatz der im Folgenden aufgeführten Systembus- und Modulbuskabel und die feldkonfektionierbaren Stecker. Wenn andere Kabel und Stecker eingesetzt werden, trifft SEW-EURODRIVE keine Aussage zur Qualität der Steckverbindung.

ACHTUNG

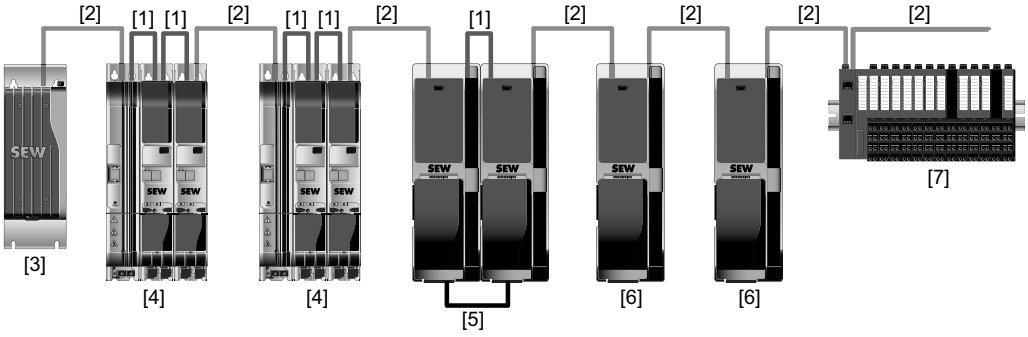
Verwendung der falschen Kabel

Beschädigung des Applikationsumrichters

Die Systembuskabel [2] dürfen nur 4-polig ausgeführt werden. Beim Einsatz eines 8-poligen Kabels an dieser Stelle können Fehlfunktionen oder Defekte an den verbundenen Geräten auftreten.

4.8.1 Systembus- und Modulbuskabelverkabelung

Beispiel einer Systembus- und Modulbusverkabelung



18016992651

[1] Modulbuskabel, 8-polig, Farbe: anthrazit

[2] Systembuskabel, 4-polig, Farbe: hellgrau

[3] MOVI-C® CONTROLLER power UHX8x

[4] MOVIDRIVE® modular

[5] MOVIDRIVE® system mit Zwischenkreisverbindung

[6] MOVIDRIVE® system

[7] Weitere EtherCAT®-Teilnehmer am EtherCAT®/SBus^{PLUS}

23061707/DE – 03/2017

4.8.2 Systembuskabel

Abbildung Kabel



9007214291596811

[1] Stecker rot [2] Stecker rot

Zwischen Automatisierungskomponenten wird das 4-polige Systembuskabel [2] eingesetzt, siehe Abbildung (→ 🗎 148). Im Folgenden sind beispielhaft einige dieser Komponenten aufgelistet:

- Steuerung MOVI-C® CONTROLLER
- Applikationsumrichter MOVIDRIVE® modular
- PC mit Engineering Software MOVISUITE®
- MOVI-PLC® I/O-System
- Weitere EtherCAT®-Teilnehmer am EtherCAT®/SBus^{PLUS}

Das Systembuskabel ist in folgenden Längen für feste Verlegung erhältlich.

Kabellänge	Sachnummer
0.29 m	18179959
0.75 m	18167039
1.5 m	18179975
3.0 m	18167047
5 m	18179983
10 m	18179991

RJ45-Stecker

Sachnummer RJ45 Stecker	Beschreibung	Aderquerschnitt
19174594	RJ45-Stecker nach IEC 60603-7, 4-polig	• Litze: AWG 22 – AWG 24 • Draht: AWG 22 – AWG 23 • Kabelmantel: Ø 6.1 – 6.9 mm
19174586[1)]		• Litze: AWG 26 • Draht: AWG 24 • Kabelmantel: Ø 6.1 – 6.9 mm

1) Verwenden Sie diesen Stecker für den Einsatz am Datenkabel von SEW-EURODRIVE oder bei Kürzung des konfektionierten Systemkabels

Eigenschaften der Steckverbinder:

- Werkzeuglos feldkonfektionierbar.
- Übertragungskategorie Cat. 5.
- Geeignet für den Anschluss von Litzen oder Drähten.
- UL-Zulassung.

Kontaktbelegung

Die konfektionierten Systembuskabel sind nach EIA/TIA-568A belegt. Verwenden Sie diese Belegung auch bei der Feldkonfektionierung.

Kontakt	Aderfarbe
1	weiß/grün
2	grün
3	weiß/orange
4	reserviert
5	reserviert
6	orange
7	reserviert
8	reserviert

23061707/DE – 03/2017

4.8.3 Modulbuskabel

Abbildung



18027071371

[1] Stecker schwarz [2] Stecker rot

Bei MOVIDRIVE® modular verbindet das 8-polige Modulbuskabel [1] das Versorgungsmodul mit dem ersten Achsmodul und die Achsmodule unter sich, siehe Abbildung (→ 🗎 148).

Bei MOVIDRIVE® system kommt das Modulbuskabel dann zum Einsatz, wenn zwei MOVIDRIVE® system im Zwischenkreis miteinander verbunden sind.

Bei MOVIDRIVE® modular wird zusätzlich zur Systembuskommunikation der Modulbus für geräteinterne Informationen im Kabel geführt. Das Modulbuskabel wird in der passenden Länge als Zubehör mit den Achsmodulen mitgeliefert.

Für MOVIDRIVE® system muss das Modulbuskabel in der benötigten Länge separat bestellt werden.

Falls das Modulbuskabel für MOVIDRIVE® modular als Ersatzteil benötigt wird, kann es mit den folgenden Sachnummern bestellt werden.

Kabellänge	Sachnummer	Ersatzkabel für MOVIDRIVE® modular	Kabelzuordnung für MOVIDRIVE® system
0.23 m	18166989	MDA90A-0020 – 0120-.. MDD90A-0020 – 0040-..	-
0.26 m	18166997	MDA90A-0160 – 0240-.. MDD90A-0020 – 0080-..	-
0.29 m	18167004	MDP90A-0100-...-C00 MDA90A-0320 – 0480-..	MDX90A-0020 – 0160-.. bei direkter Anreihung
0.35 m	18167012	MDP90A-0500 – 0750-.. MDA90A-0640 – 1000-..	-
0.44 m	18167020	MDA90A-1400-..	MDX90A-0460 – 1130-.. bei direkter Anreihung
1.6 m	18174205	-	MDX90A-.. bei nicht direkter Anreihung

23061707/DE – 03/2017

5 Allgemeine Hinweise

5.1 Gebrauch der Dokumentation

Diese Dokumentation ist Bestandteil des Produkts. Die Dokumentation wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Stellen Sie die Dokumentation in einem leserlichen Zustand zur Verfügung. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Produkt arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.

5.2 Aufbau der Warnhinweise

5.2.1 Bedeutung der Signalworte

Die folgende Tabelle zeigt die Abstufung und Bedeutung der Signalworte der Warnhinweise.

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
⚠ **GEFAHR**	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Verletzungen
⚠ **WARNUNG**	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Verletzungen
⚠ **VORSICHT**	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Verletzungen
ACHTUNG	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Produkts oder seiner Umgebung
HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp: Erleichtert die Handhabung mit dem Produkt.	

5.2.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Warnhinweise

Die abschnittsbezogenen Warnhinweise gelten nicht nur für eine spezielle Handlung, sondern für mehrere Handlungen innerhalb eines Themas. Die verwendeten Gefahrensymbole weisen entweder auf eine allgemeine oder spezifische Gefahr hin.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines abschnittsbezogenen Warnhinweises:



SIGNALWORT!

Art der Gefahr und ihre Quelle.

Mögliche Folge(n) der Missachtung.

- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

23061707/DE – 03/2017

Bedeutung der Gefahrensymbole

Die Gefahrensymbole, die in den Warnhinweisen stehen, haben folgende Bedeutung:

Gefahrensymbol	Bedeutung
	Allgemeine Gefahrenstelle
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor heißen Oberflächen
	Warnung vor Quetschgefahr
	Warnung vor schwebender Last
	Warnung vor automatischem Anlauf

5.2.3 Aufbau der eingebetteten Warnhinweise

Die eingebetteten Warnhinweise sind direkt in die Handlungsanleitung vor dem gefährlichen Handlungsschritt integriert.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines eingebetteten Warnhinweises:

⚠ **SIGNALWORT!** Art der Gefahr und ihre Quelle. Mögliche Folge(n) der Missachtung. Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

5.3 Mängelhaftungsansprüche

Beachten Sie die Informationen in dieser Dokumentation. Dies ist die Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie zuerst die Dokumentation, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten!

23061707/DE – 03/2017

5.4 Inhalt der Dokumentation

Die vorliegende Version der Dokumentation ist die Originalausführung.

Die vorliegende Dokumentation enthält sicherheitstechnische Ergänzungen und Auflagen für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen.

5.5 Haftungsausschluss

Beachten Sie die Informationen in dieser Dokumentation. Dies ist die Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb. Die Produkte erreichen nur unter dieser Voraussetzung die angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die entstehen, weil die Betriebsanleitung nicht beachtet wurde, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. SEW-EURODRIVE schließt eine Sachmängelhaftung in solchen Fällen aus.

5.6 Mitgeltende Unterlagen

Für alle weiteren Komponenten gelten die dazugehörigen Dokumentationen.

5.7 Produktnamen und Marken

Die in dieser Dokumentation genannten Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Titelhalter.

5.8 Urheberrechtsvermerk

© 2017 SEW-EURODRIVE. Alle Rechte vorbehalten. Jegliche – auch auszugsweise – Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung ist verboten.

5.9 Verfügbarkeit der Geräte

In dieser Dokumentation werden Module des Applikationsumrichters und Zubehör gezeigt, die zum Zeitpunkt der Drucklegung noch nicht verfügbar sind.

In der folgenden Tabelle finden Sie die verfügbaren Applikationsumrichter. Zubehör wie Bremswiderstände, Drosseln und Filter, die für den Betrieb der verfügbaren Umrichter benötigt werden, sind verfügbar.

Typenbezeichnung
MDX90A-0020-5E3-4-S00
MDX90A-0025-5E3-4-S00
MDX90A-0032-5E3-4-S00
MDX90A-0040-5E3-4-S00
MDX90A-0055-5E3-4-S00
MDX90A-0070-5E3-4-S00
MDX90A-0950-5E3-4-S00
MDX90A-0125-5E3-4-S00
MDX90A-0160-5E3-4-S00
MDX90A-0240-503-4-S00
MDX90A-0320-503-4-S00

23061707/DE – 03/2017

Typenbezeichnung
MDX90A-0070-2E3-4-S00
MDX90A-0093-2E3-4-S00
MDX90A-0140-2E3-4-S00
MDX90A-0213-2E3-4-S00
MDX90A-0290-2E3-4-S00

23061707/DE – 03/2017

6 Sicherheitshinweise

6.1 Vorbemerkungen

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu, Personen- und Sachschäden zu vermeiden und beziehen sich vorrangig auf den Einsatz der hier dokumentierten Produkte. Wenn Sie zusätzlich weitere Komponenten verwenden, beachten Sie auch deren Warn- und Sicherheitshinweise.

6.2 Betreiberpflichten

Stellen Sie als Betreiber sicher, dass die grundsätzlichen Sicherheitshinweise beachtet und eingehalten werden. Vergewissern Sie sich, dass Anlagen- und Betriebsverantwortliche sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Produkt arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.

Stellen Sie als Betreiber sicher, dass alle folgend aufgeführten Arbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden:

- Transport
- Lagerung
- Aufstellung und Montage
- Installation und Anschluss
- Inbetriebnahme
- Wartung und Instandhaltung
- Außerbetriebnahme
- Demontage
- Entsorgung

Stellen Sie sicher, dass die Personen, die am Produkt arbeiten, die folgenden Vorschriften, Bestimmungen, Unterlagen und Hinweise beachten:

- Nationale und regionale Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung
- Warn- und Sicherheitsschilder am Produkt
- Alle weiteren zugehörigen Projektierungsunterlagen, Installations- und Inbetriebnahmeanleitungen, Schaltbilder und Schaltpläne
- Keine beschädigten Produkte montieren, installieren oder in Betrieb nehmen
- Alle anlagenspezifischen Vorgaben und Bestimmungen

Stellen Sie sicher, dass Anlagen, in denen das Produkt eingebaut ist, mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen ausgerüstet sind. Beachten Sie hierbei die gültigen Sicherheitsbestimmungen und Gesetze über technische Arbeitsmittel und Unfallverhütungsvorschriften.

23061707/DE – 03/2017

6.3 Zielgruppe

Fachkraft für mechanische Arbeiten

Alle mechanischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Fachkraft ausgeführt werden. Fachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit Aufbau, mechanischer Installation, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Qualifizierung im Bereich Mechanik gemäß den national geltenden Vorschriften
- Kenntnis dieser Dokumentation

Fachkraft für elektrotechnische Arbeiten

Alle elektrotechnischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Elektrofachkraft ausgeführt werden. Elektrofachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit elektrischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Qualifizierung im Bereich Elektrotechnik gemäß den national geltenden Vorschriften
- Kenntnis dieser Dokumentation

Die Personen müssen darüber hinaus mit den gültigen Sicherheitsvorschriften und Gesetzen vertraut sein und den anderen in dieser Dokumentation genannten Normen, Richtlinien und Gesetzen. Die genannten Personen müssen die betrieblich ausdrücklich erteilte Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu programmieren, zu parametrieren, zu kennzeichnen und zu erden.

Unterwiesene Personen

Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung dürfen ausschließlich von ausreichend unterwiesenen Personen durchgeführt werden. Diese Unterweisungen müssen die Personen in die Lage versetzen, die erforderlichen Tätigkeiten und Arbeitsschritte sicher und bestimmungsgemäß durchführen zu können.

6.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist für den Schaltschrankeinbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt.

Beim Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen ist die Inbetriebnahme des Produkts solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den lokalen Gesetzen und Richtlinien entspricht. Für den europäischen Raum gelten beispielhaft die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie die EMV-Richtlinie 2014/30/EU. Beachten Sie dabei die EN 60204-1 (Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen). Das Produkt erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Die in der Konformitätserklärung genannten Normen werden für das Produkt angewendet.

Diese Anlagen können für den mobilen oder stationären Einsatz vorgesehen sein. Die Motoren müssen zum Betrieb an Umrichtern geeignet sein. Sie dürfen keine anderen Lasten an das Produkt anschließen. Schließen Sie auf gar keinen Fall kapazitive Lasten an das Produkt an.

Das Produkt kann in industriellen und gewerblichen Anlagen folgende Motoren betreiben:

- Drehstrom-Asynchronmotoren mit Kurzschlussläufer
- Permanent erregten Drehstrom-Synchronmotoren

23061707/DE – 03/2017

Die technischen Daten sowie die Angaben zu den Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Typenschild und dem Kapitel "Technische Daten" in der Dokumentation. Halten Sie die Daten und Bedingungen unbedingt ein.

Wenn Sie das Produkt nicht bestimmungsgemäß oder unsachgemäß verwenden, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

6.4.1 Hubwerksanwendungen

Um Lebensgefahr durch ein herabstürzendes Hubwerk zu vermeiden, beachten Sie Folgendes beim Einsatz des Produkts in Hubwerksanwendungen:

- Sie müssen mechanische Schutzvorrichtungen verwenden.
- Sie müssen eine Hubwerksinbetriebnahme durchführen.

Anwendungen im Regelverfahren ELSM®

Wenn der Umrichter im Regelverfahren ELSM® betrieben wird, ist der Einsatz in Hubwerksanwendungen nicht zulässig. In diesem Regelverfahren sind nur Anwendungen der horizontalen Fördertechnik zulässig.

6.5 Funktionale Sicherheitstechnik

Wenn die Dokumentation es nicht ausdrücklich zulässt, darf das Produkt ohne übergeordnete Sicherheitssysteme keine Sicherheitsfunktionen wahrnehmen.

6.6 Transport

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Transportschäden. Teilen Sie Transportschäden sofort dem Transportunternehmen mit. Wenn das Produkt beschädigt ist, darf keine Montage, Installation und Inbetriebnahme erfolgen.

Beachten Sie beim Transport folgende Hinweise:

- Stellen Sie sicher, dass das Produkt beim Transport keinen mechanischen Stößen ausgesetzt ist.
- Stecken Sie die mitgelieferten Schutzkappen vor dem Transport auf die Anschlüsse.
- Stellen Sie das Produkt während des Transports nur auf die Kühlrippen oder auf eine Seite ohne Stecker.
- Falls vorhanden, verwenden Sie immer alle Tragösen.

Wenn erforderlich, verwenden Sie geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel.

Beachten Sie die Hinweise zu den klimatischen Bedingungen gemäß dem Kapitel "Technische Daten" in der Dokumentation.

23061707/DE – 03/2017

6.7 Aufstellung/Montage

Beachten Sie, dass die Aufstellung und Kühlung des Produkts entsprechend den Vorschriften dieser Dokumentation erfolgt.

Schützen Sie das Produkt vor starker, mechanischer Beanspruchung. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen oder Isolationsabstände verändert werden. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden.

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Mechanische Installation".

6.7.1 Anwendungsbeschränkungen

Wenn nicht ausdrücklich dafür vorgesehen, sind folgende Anwendungen verboten:

- Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Der Einsatz in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben und Strahlungen
- Der Einsatz in Anwendungen mit unzulässig hohen mechanischen Schwingungs- und Stoßbelastungen, die über die Anforderungen der EN 61800-5-1 hinausgehen
- Der Einsatz oberhalb von 3800 m über NHN

Das Produkt kann unter folgenden Randbedingungen in Höhen ab 1000 m über NHN bis maximal 3800 m über NHN eingesetzt werden:

- Unter Berücksichtigung des reduzierten Dauernennstroms, siehe Kapitel "Technische Daten" in der Dokumentation.
- Die Luft- und Kriechstrecken sind ab 2000 m über NHN nur für Überspannungskategorie II nach EN 60664 ausreichend. Wenn für die Installation Überspannungskategorie III nach EN 60664 gefordert ist, müssen Sie mit einem zusätzlichen externen Überspannungsschutz die netzseitigen Überspannungen von der Kategorie III auf die Kategorie II reduzieren.
- Wenn eine sichere elektrische Trennung gefordert ist, realisieren Sie diese in Höhen ab 2000 m über NHN außerhalb des Produkts (sichere elektrische Trennung nach EN 61800-5-1 bzw. EN 60204-1)

23061707/DE – 03/2017

6.8 Elektrischer Anschluss

Machen Sie sich mit den geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften vertraut, bevor Sie an dem Produkt arbeiten.

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Kabelquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Die vorliegende Dokumentation enthält darüber hinausgehende Hinweise.

Stellen Sie sicher, dass nach der elektrischen Installation alle erforderlichen Abdeckungen richtig angebracht sind.

Die Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen müssen den gültigen Vorschriften entsprechen (z. B. EN 60204-1 oder EN 61800-5-1).

6.8.1 Erforderliche Schutzmaßnahme

Stellen Sie sicher, dass das Produkt ordnungsgemäß mit der Schutzerdung verbunden ist.

6.8.2 Stationärer Einsatz

Notwendige Schutzmaßnahme für das Produkt ist:

Art der Energieübertragung	Schutzmaßnahme
Direkte Netzeinspeisung	• Schutzerdung

6.8.3 Generatorischer Betrieb

Durch Bewegungsenergie der Anlage/Maschine wird der Antrieb als Generator betrieben. Sichern Sie die Abtriebswelle gegen Rotation, bevor Sie den Anschlusskasten öffnen.

6.9 Sichere Trennung

Das Produkt erfüllt alle Anforderungen für die sichere Trennung zwischen Leistungs- und Elektronikanschlüssen gemäß EN 61800-5-1. Um die sichere Trennung zu gewährleisten, müssen alle angeschlossenen Stromkreise ebenfalls die Anforderungen für die sichere Trennung einhalten.

23061707/DE – 03/2017

6.10 Inbetriebnahme/Betrieb

Beachten Sie die Warnhinweise in den Kapiteln "Inbetriebnahme" und "Betrieb" in der Dokumentation.

Stellen Sie sicher, dass vorhandene Transportsicherungen entfernt sind.

Setzen Sie die Überwachungs- und Schutzeinrichtungen der Anlage oder Maschine auch im Probebetrieb nicht außer Funktion.

Stellen Sie sicher, dass die Anschlusskästen geschlossen und verschraubt sind, bevor Sie die Versorgungsspannung anlegen.

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

Bei Anwendungen mit erhöhtem Gefährdungspotenzial können zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sein. Prüfen Sie nach jeder Modifikation die Schutzeinrichtungen auf ihre Wirksamkeit.

Schalten Sie bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb das Produkt ab. Mögliche Veränderungen sind z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche oder Schwingungen. Ermitteln Sie die Ursache. Halten Sie eventuell Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Im eingeschalteten Zustand treten an allen Leistungsanschlüssen und an den daran angeschlossenen Kabeln und Klemmen gefährliche Spannungen auf. Dies ist auch dann der Fall, wenn das Produkt gesperrt ist und der Motor stillsteht.

Trennen Sie während des Betriebs nicht die Verbindung zum Produkt.

Dadurch können gefährliche Lichtbögen entstehen, die eine Sachschädigung des Produkts zur Folge haben.

Wenn Sie das Produkt von der Spannungsversorgung trennen, berühren Sie keine spannungsführenden Produktteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren. Halten Sie folgende Mindestausschaltzeit ein:

10 Minuten.

Beachten Sie hierzu auch die Hinweisschilder auf dem Produkt.

Das Verlöschen der Betriebs-LED und anderer Anzeige-Elemente ist kein Indikator dafür, dass das Produkt vom Netz getrennt und spannungslos ist.

Mechanisches Blockieren oder produktinterne Sicherheitsfunktionen können einen Motorstillstand zur Folge haben. Die Behebung der Störungsursache oder ein Reset können dazu führen, dass der Antrieb selbsttätig wieder anläuft. Wenn dies für die angetriebene Maschine aus Sicherheitsgründen nicht zulässig ist, trennen Sie erst das Produkt vom Netz und beginnen Sie dann mit der Störungsbehebung.

Verbrennungsgefahr: Die Oberflächentemperatur des Produkts kann während des Betriebs mehr als 60 °C betragen!

Berühren Sie das Produkt nicht während des Betriebs.

Lassen Sie das Produkt ausreichend abkühlen, bevor Sie es berühren.

6.10.1 Energiespeicher

Die Produkte mit angeschlossenem Energiespeicher sind auch nach dem Trennen vom Netz nicht zwangsläufig spannungslos. Im Regelfall ist im Energiespeicher so viel Energie vorhanden, dass der Betrieb von angeschlossenen Motoren für begrenzte Zeit weiterhin möglich ist. Auch eine Mindestausschaltzeit ist nicht ausreichend.

Führen Sie eine Außerbetriebnahme durch wie im Kapitel "Service" > "Außerbetriebnahme" in der Dokumentation beschrieben.

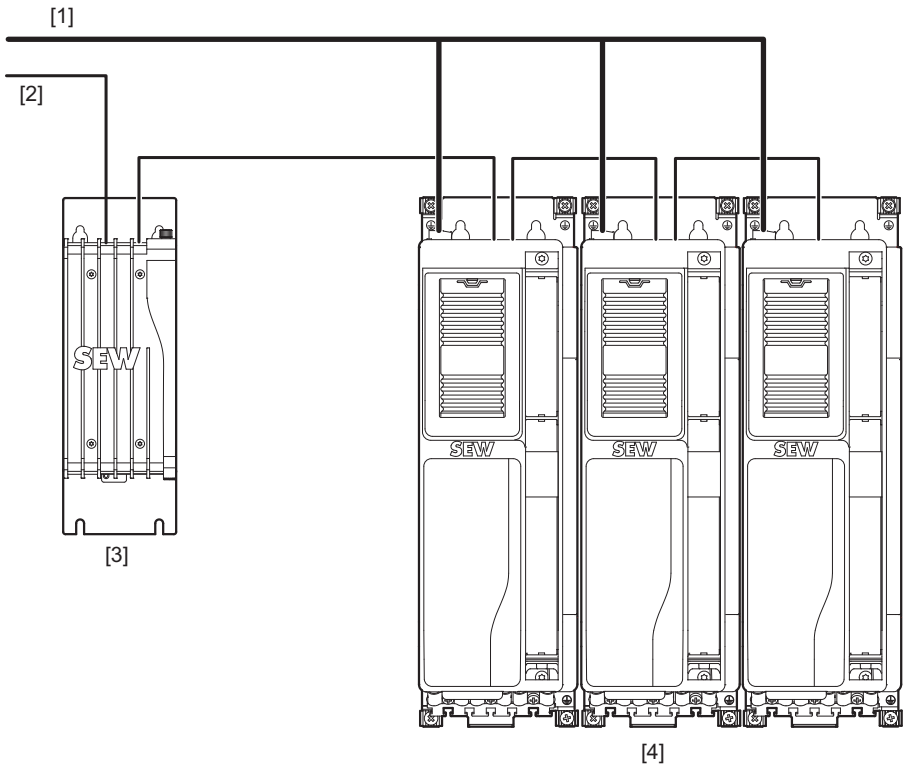
23061707/DE – 03/2017

7 Geräteaufbau

7.1 Aufbauvarianten

Der Applikationsumrichter MOVIDRIVE® system kann in folgenden Aufbauvarianten eingesetzt werden:

- als Applikationsumrichter in Verbindung mit einem MOVI-C® CONTROLLER



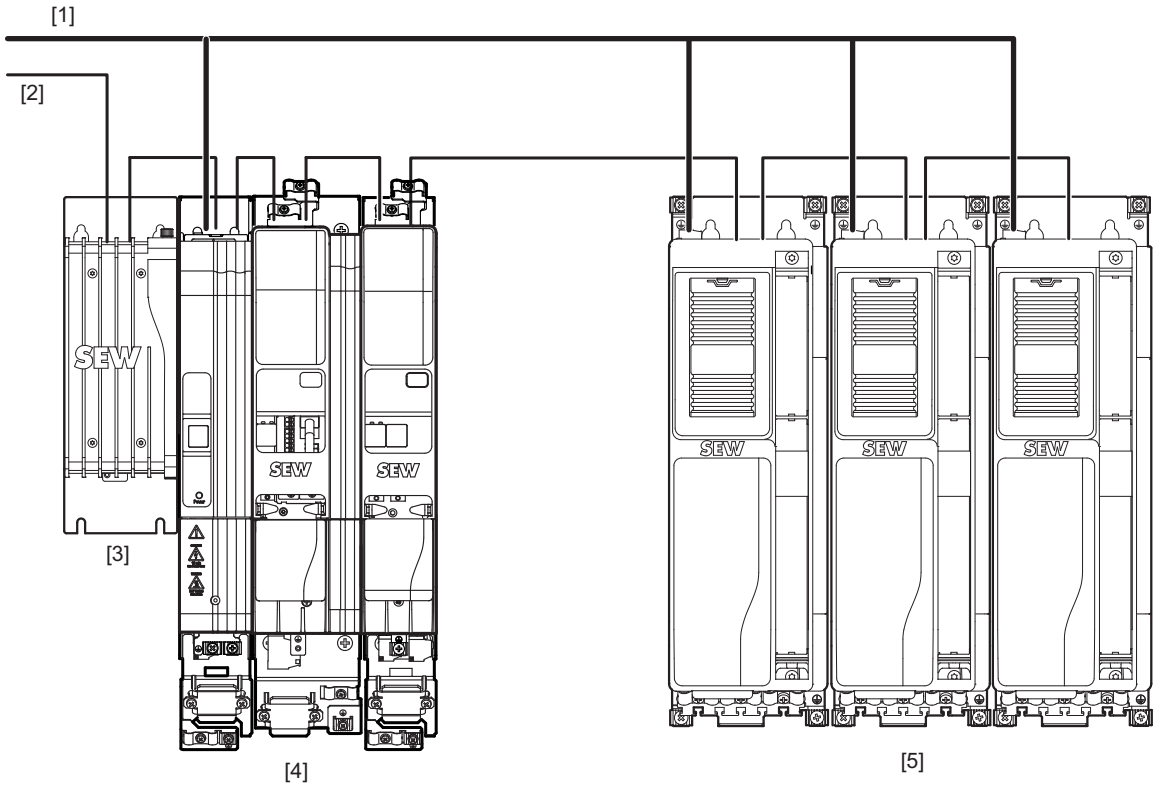
9007214102794635

[1] Netzspannung
[2] Industrielle Kommunikation
[3] MOVI-C® CONTROLLER
[4] MOVIDRIVE® system

23061707/DE – 03/2017

und/oder

- als Erweiterung eines MOVIDRIVE®-modular-Achsverbunds.



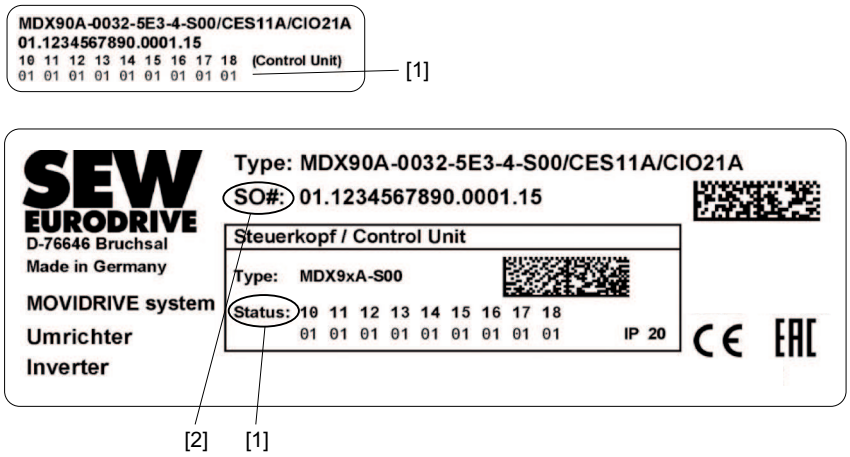
9007214127262859

[1] Netzspannung
[2] Industrielle Kommunikation
[3] MOVI-C® CONTROLLER
[4] Achsverbund MOVIDRIVE® modular
[5] MOVIDRIVE® system

23061707/DE – 03/2017

7.2 Typenschilder

7.2.1 Gesamttypenschild

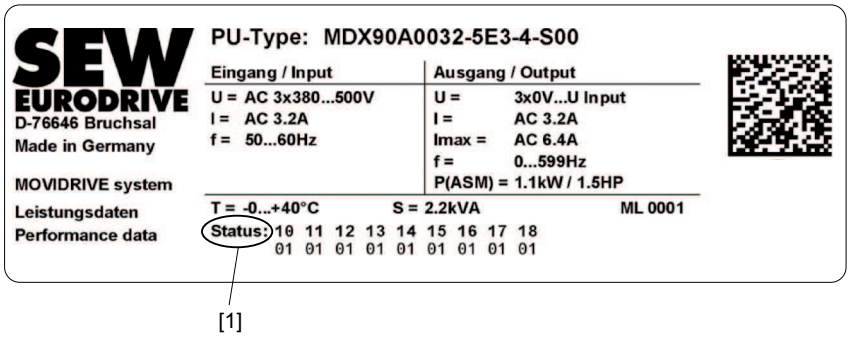


15058460683

[1] Gerätestatus

[2] Seriennummer

7.2.2 Typenschild Leistungsdaten



15058465035

[1] Gerätestatus

23061707/DE – 03/2017

7.3 Typenschlüssel

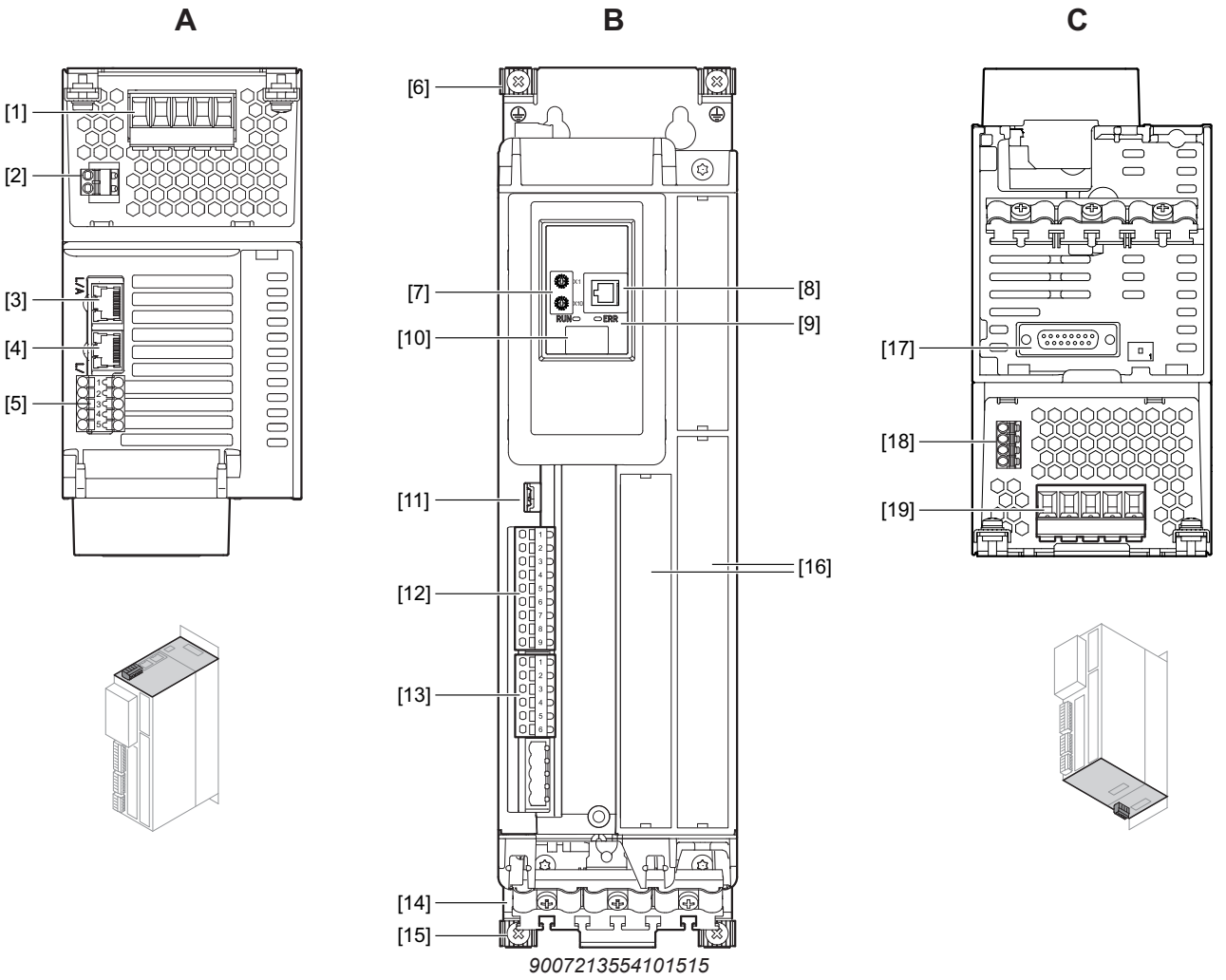
Der folgende Typenschlüssel gilt für MOVIDRIVE® system.

Beispiel: MDX90A-0125-5E3-X-S00		
Produktname	MD	MOVIDRIVE®
Gerätetyp	X	• X = Einachsumrichter
Baureihe	90	• 90 = ohne DC-24-V-Schaltnetzteil • 91 = mit DC-24-V-Schaltnetzteil
Version	A	• A = Versionsstand der Gerätereihe
Leistungsklasse	0125	• MDX = Ausgangsnennstrom – z. B. 0125 = 12.5 A
Anschluss-Spannung	5	• 2 = AC 200 – 230 V • 5 = AC 380 – 500 V
EMV-Varianten des Leistungsteils	E	• 0 = Grundentstörung integriert • E = EMV-Filter Grenzwertkategorie C2 gemäß EN 61800-3
Anzahl der Phasen	3	• 3 = 3-phasige Anschlussart
Betriebsart	X	• 4 = 4-Quadranten-Betrieb • X = nicht relevant
Varianten	S	• 0 = nicht relevant • S = Ansteuerung MOVI-C® CONTROLLER
Ausführungen	00	• 00 = Standardausführung
Optionen		Die folgende Auflistung ist beispielhaft: • /CES11A = Multigeberkarte • /CID21A, /CIO21A = E/A-Erweiterungskarte

23061707/DE – 03/2017

7.4 Geräteaufbau des Applikationsumrichters

7.4.1 MDX90A-0020 – 0040-5_3-..



A: Ansicht von oben

[1] X1: Netzanschluss

[2] X5: 24-V-Versorgungsspannung

[3] X30 OUT: Systembus

[4] X30 IN: Systembus

[5] X6: Anschluss für sichere Abschaltung (STO)

B: Ansicht von vorn

[6] PE-Anschluss Gehäuse

[7] EtherCAT®-ID-Schalter

[8] X31: SEW-EURODRIVE-Service-Schnittstelle

[9] Status-LEDs EtherCAT®/SBus^{PLUS} "RUN", "ERROR"

[10] 7-Segment-Anzeige

[11] S3: Betriebsart Modulbus

[12] X20: Binäreingänge

[13] X21: Binärausgänge

[14] Schirmblech

[15] PE-Anschluss Gehäuse

[16] Optionskarten-Steckplatz

C: Ansicht von unten

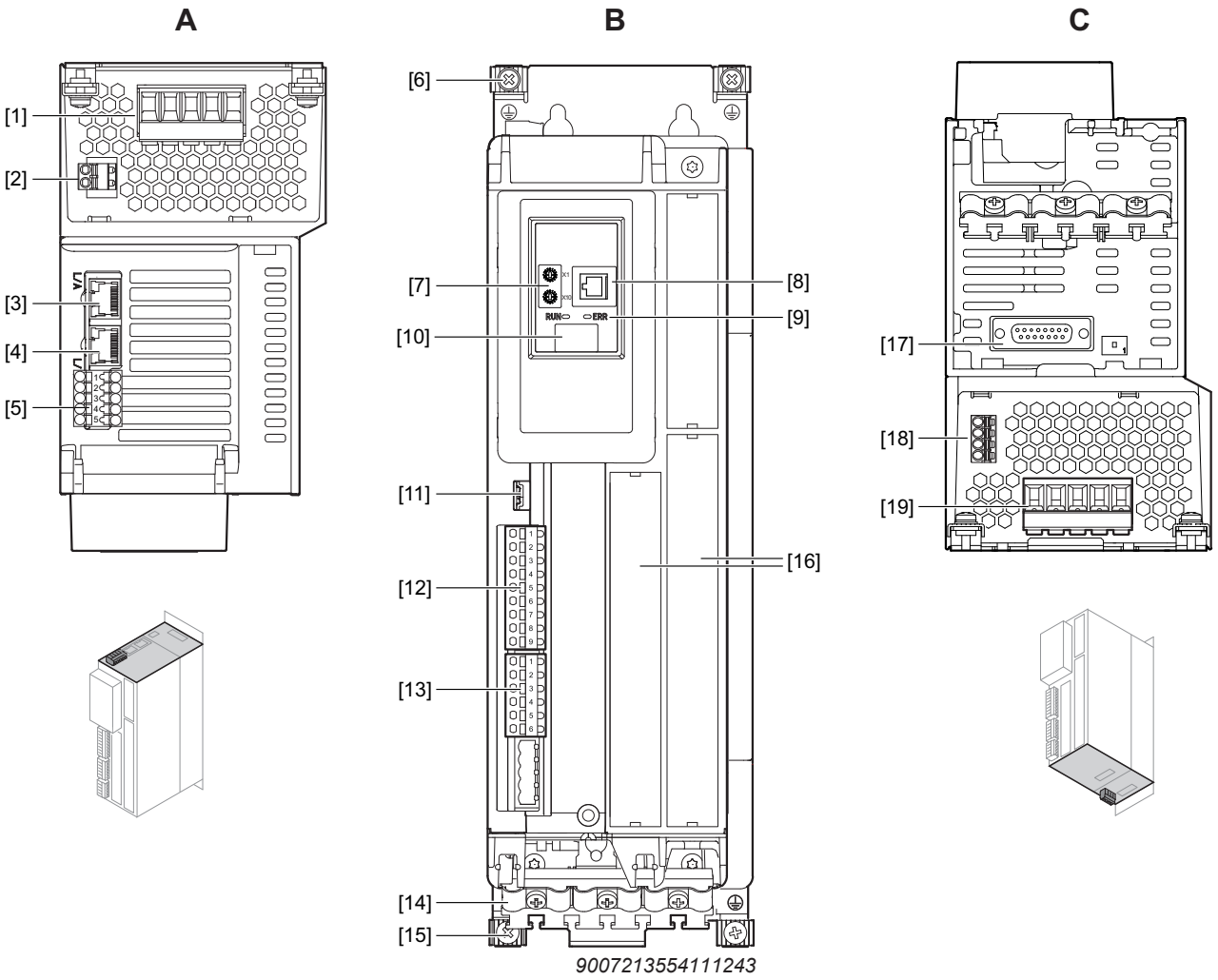
[17] X15: Anschluss Motorgeber

[18] X10: Bremsenansteuerung und Temperaturüberwachung Motor

[19] X2: Motor- und Bremswiderstandsanschluss

23061707/DE – 03/2017

7.4.2 MDX90A-0055 – 0095-5_3-.. , MDX90A-0070 – 0093-2_3-..



A: Ansicht von oben

[1] X1: Netzanschluss

[2] X5: 24-V-Versorgungsspannung

[3] X30 OUT: Systembus

[4] X30 IN: Systembus

[5] X6: Anschluss für sichere Abschaltung (STO)

B: Ansicht von vorn

[6] PE-Anschluss Gehäuse

[7] EtherCAT®-ID-Schalter

[8] X31: SEW-EURODRIVE-Service-Schnittstelle

[9] Status-LEDs EtherCAT®/SBus^{PLUS} "RUN", "ERROR"

[10] 7-Segment-Anzeige

[11] S3: Betriebsart Modulbus

[12] X20: Binäreingänge

[13] X21: Binärausgänge

[14] Schirmblech

[15] PE-Anschluss Gehäuse

[16] Optionskarten-Steckplatz

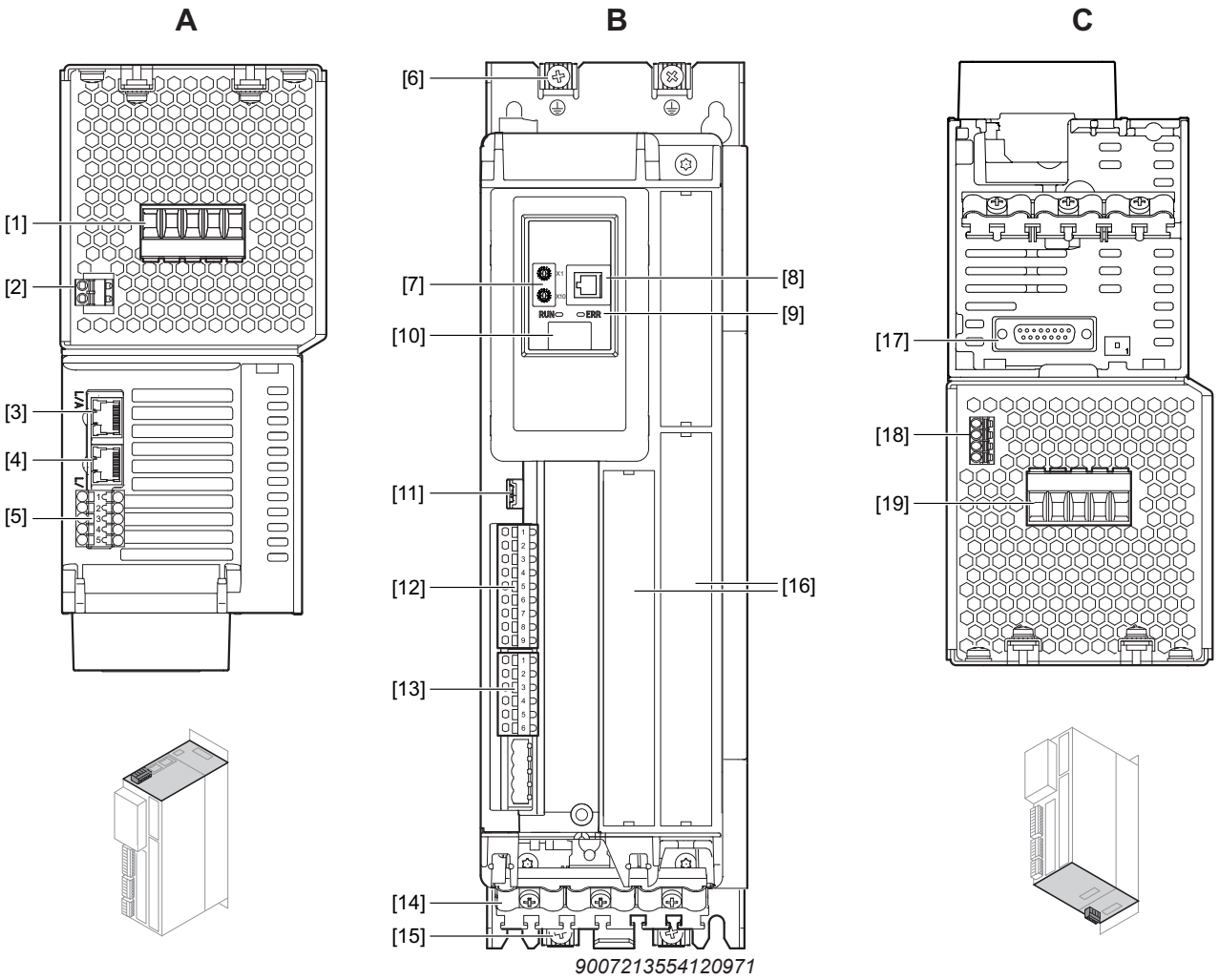
C: Ansicht von unten

[17] X15: Anschluss Motorgeber

[18] X10: Bremsenansteuerung und Temperaturüberwachung Motor

[19] X2: Motor- und Bremswiderstandsanschluss

7.4.3 MDX90A-0125 – 0160-5_3-.. , MDX90A-0140-2_3-..



A: Ansicht von oben

[1] X1: Netzanschluss

[2] X5: 24-V-Versorgungsspannung

[3] X30 OUT: Systembus

[4] X30 IN: Systembus

[5] X6: Anschluss für sichere Abschaltung (STO)

B: Ansicht von vorn

[6] PE-Anschluss Gehäuse

[7] EtherCAT®-ID-Schalter

[8] X31: SEW-EURODRIVE-Service-Schnittstelle

[9] Status-LEDs EtherCAT®/SBus^{PLUS} "RUN", "ERROR"

[10] 7-Segment-Anzeige

[11] S3: Betriebsart Modulbus

[12] X20: Binäreingänge

[13] X21: Binärausgänge

[14] Schirmblech

[15] PE-Anschluss Gehäuse

[16] Optionskarten-Steckplatz

C: Ansicht von unten

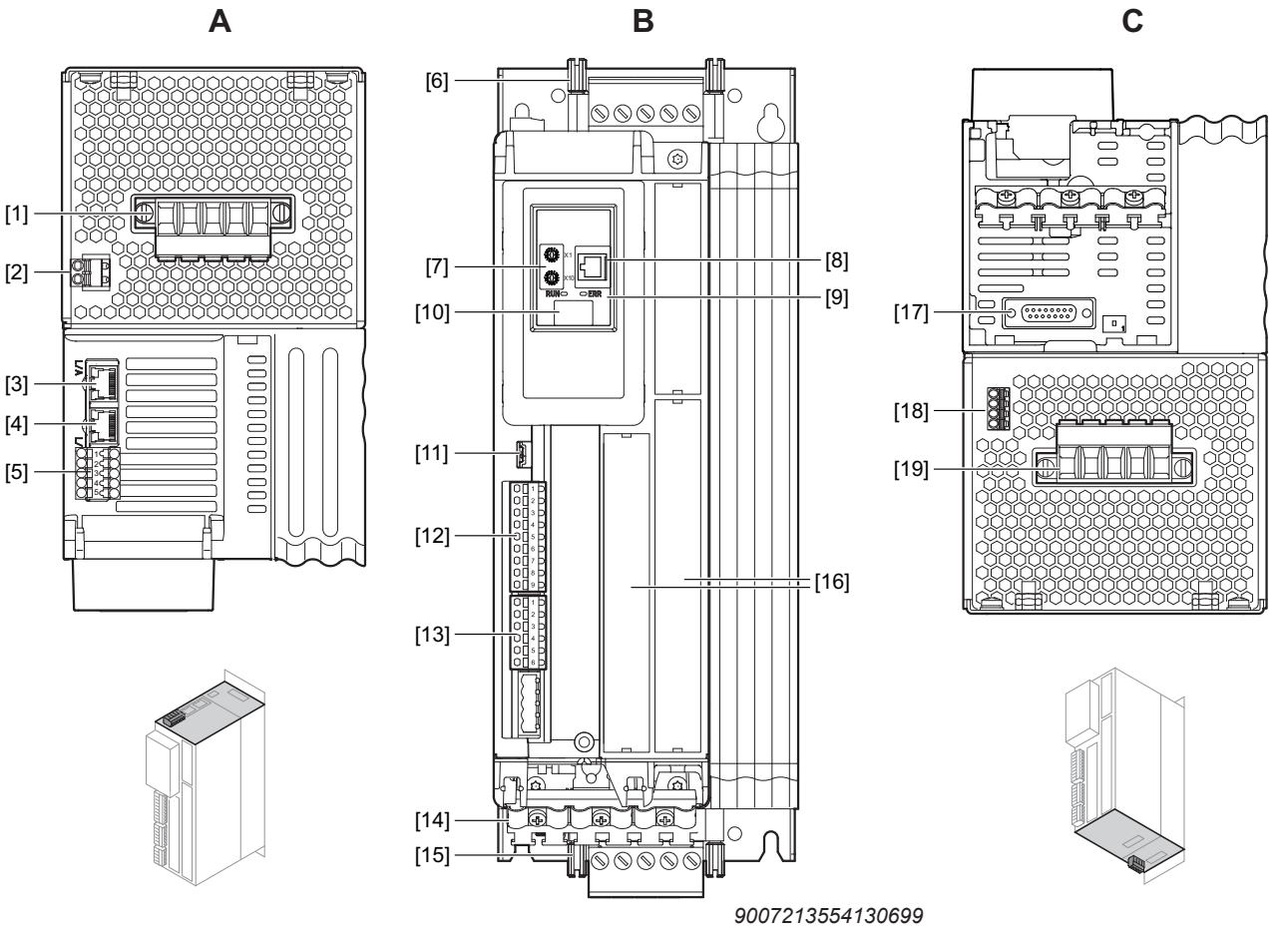
[17] X15: Anschluss Motorgeber

[18] X10: Bremsenansteuerung und Temperaturüberwachung Motor

[19] X2: Motor- und Bremswiderstandsanschluss

23061707/DE – 03/2017

7.4.4 MDX90A-0240 – 0320-5_3-.. , MDX90A-0210 – 0290-2_3-..



9007213554130699

A: Ansicht von oben

[1] X1: Netzanschluss

[2] X5: 24-V-Versorgungsspannung

[3] X30 OUT: Systembus

[4] X30 IN: Systembus

[5] X6: Anschluss für sichere Abschaltung (STO)

B: Ansicht von vorn

[6] PE-Anschluss Gehäuse

[7] EtherCAT®-ID-Schalter

[8] X31: SEW-EURODRIVE-Service-Schnittstelle

[9] Status-LEDs EtherCAT®/SBus^{PLUS} "RUN", "ERROR"

[10] 7-Segment-Anzeige

[11] S3: Betriebsart Modulbus

[12] X20: Binäreingänge

[13] X21: Binärausgänge

[14] Schirmblech

[15] PE-Anschluss Gehäuse

[16] Optionskarten-Steckplatz

C: Ansicht von unten

[17] X15: Anschluss Motorgeber

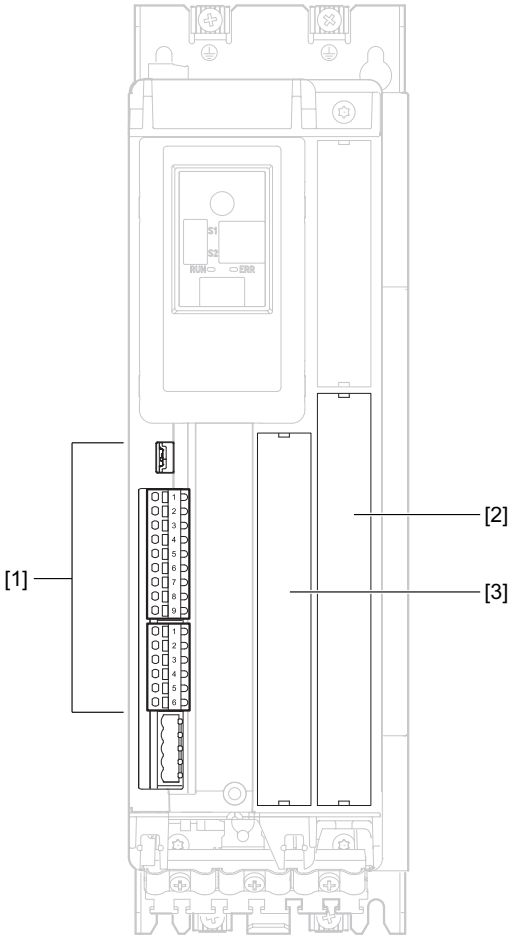
[18] X10: Bremsenansteuerung und Temperaturüberwachung Motor

[19] X2: Motor- und Bremswiderstandsanschluss

7.5 Einsatz von Optionskarten

Die Applikationsumrichter können bis zu 2 Optionskarten aufnehmen. Im Folgenden ist die Belegung der Kartenschächte und die Kombinationsmöglichkeiten der Karten dargestellt.

Typenbezeichnung	Beschreibung	Steckplatz
CES11A	Multigeberkarte	[2]
CID21A, CIO21A	E/A-Erweiterung	[3]



[1] Anschlussfeld des Grundgeräts

[2] Steckplatz Sicherheitsmodul/Zusatzgeber

[3] Steckplatz E/A-Erweiterung

23061707/DE – 03/2017

8 Installation

Die Applikationsumrichter MOVIDRIVE® system sind ihrer Schutzart entsprechend ausschließlich für den Schaltschrankeinbau vorgesehen.

8.1 Installationszubehör

8.1.1 Serienzubehör

Das hier aufgelistete Serienzubehör ist im Lieferumfang des Grundgeräts enthalten.

Serienzubehör – Mechanisches Zubehör

Umrichter									
MDX90A-....-5_3-..	**0020 – 0040**	**0055 – 0095**	**0125 – 0160**	**0240 – 0320**	**0460 – 0750**	**0910 – 1490**	**1770 – 2200**	**2500 – 3000**	**3800 – 47009**
MDX90A-....-2_3-..	**-**	**0070 – 0093**	**0140**	**0213 – 0290**	**0420 – 0570**	**0840 – 0950**	**-**	**-**	**-**
Elektronikschirmklemme									
	3×								

Umrichter									
MDX90A-....-5_3-..	**0020 – 0040**	**0055 – 0095**	**0125 – 0160**	**0240 – 0320**	**0460 – 0750**	**0910 – 1490**	**1770 – 2200**	**2500 – 3000**	**3800 – 47009**
MDX90A-....-2_3-..	**-**	**0070 – 0093**	**0140**	**0213 – 0290**	**0420 – 0570**	**0840 – 0950**	**-**	**-**	**-**
Leistungsschirmklemme									
	2×		1×						

23061707/DE – 03/2017

8.2 Zulässige Anzugsdrehmomente

MDX90A-....-5_3-..		0020 – 0040	0055 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320	0460 – 0750	0910 – 1490	1770 – 2200	2500 – 3000	3800 – 47009
MDX90A-....-2_3-..		**-**	**0070 – 0093**	**0140**	**0213 – 0290**	**0420 – 0570**	**0840 – 0950**	**-**	**-**	**-**
Schraubverbindung		**Anzugsdrehmomente in Nm**								
Netzanschluss	X1	0.5 – 0.8			1.7 – 1.8	8.5 – 9.5	18 – 22			
Motor- und Bremswiderstandsanschluss	X2	0.5 – 0.8			1.7 – 1.8	8.5 – 9.5	18 – 22			
Kontaktschraube für TN-/IT-Netze	EMC	1 – 1.2								
PE-Anschlüsse - M4 - M6		1 – 1.2 3 – 4								
Befestigung der Optionskarten		0.6 – 0.8								

ACHTUNG

Nichteinhalten vorgeschriebener Anzugsdrehmomente.

Mögliche Beschädigung des Applikationsumrichters.

- Halten Sie die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente ein. Andernfalls kann unzulässige Erwärmung auftreten, die zu Defekten am Applikationsumrichter führt.
- Ein zu hohes Anzugsdrehmoment kann zum Abreißen der Schraube führen.

23061707/DE – 03/2017

8.3 Mechanische Installation



⚠ VORSICHT

Gefahr von Personen- und Sachschäden.

Installieren Sie keine defekten oder beschädigten Applikationsumrichter.

- Prüfen Sie vor jedem Einbau die Module auf äußerliche Beschädigungen und tauschen Sie beschädigte Module aus.

ACHTUNG

Gefahr von Sachschäden durch schlecht leitende Montageflächen.

Beschädigung des Applikationsumrichters.

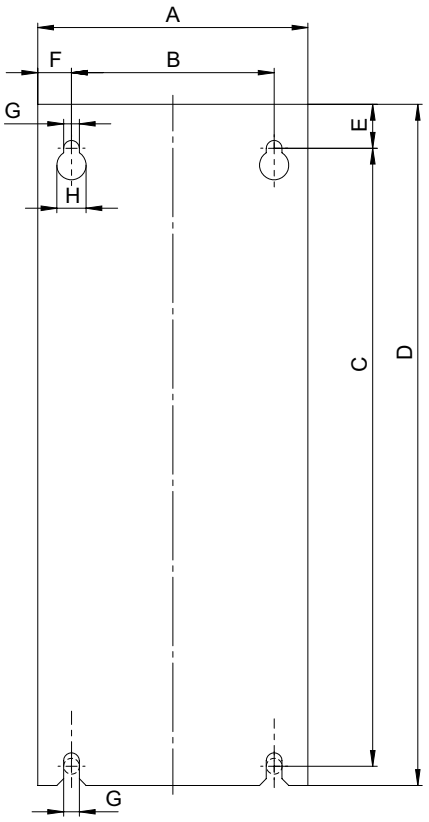
- Die Montageplatte im Schaltschrank muss für die Montagefläche des Applikationsumrichters großflächig leitfähig sein (metallisch rein, gut leitend). Nur mit einer großflächig leitfähigen Montageplatte wird ein EMV-gerechter Einbau des Applikationsumrichters erreicht.

23061707/DE – 03/2017

8.3.1 Bohrbilder

Abmessungen
Gerätegrundplatte

Umrichter	Abmessungen der Gerätegrundplatte in mm								
	A	B	C	D	E	F	G	H	T
MDX90A-0020 – 0040-5_3-..	95	50	325	350	17.5	22.5	6	12	215
MDX90A-0055 – 0095-5_3-.. MDX90A-0070 – 0093-2_3-..	105	50	325	350	17.5	27.5	6	12	215
MDX90A-0125 – 0160-5_3-.. MDX90A-0140-2_3-..	105	80	325	350	17.5	12.5	6	12	260
MDX90A-0240 – 0320-5_3-.. MDX90A-0213 – 0290-2_3-..	135	80	325	350	17.5	27.5	6	12	260



15874454283

23061707/DE – 03/2017

8.3.2 Mindestfreiraum und Einbaulage

Beim Einbau der Applikationsumrichter in den Schaltschrank ist Folgendes zu beachten:

- Um eine ungehinderte Kühlung der Applikationsumrichter zu gewährleisten, lassen Sie oberhalb und unterhalb der Applikationsumrichter ab Gehäuse mindestens 100 mm Freiraum. Achten Sie darauf, dass die Luftzirkulation in diesem Freiraum nicht durch Kabel oder anderes Installationsmaterial beeinträchtigt wird.
- Achten Sie darauf, dass sich die Applikationsumrichter nicht im Bereich der warmen Abluft anderer Geräte befinden.
- Bauen Sie die Applikationsumrichter nur senkrecht ein. Einbau liegend, quer oder über Kopf ist nicht zulässig.

HINWEIS



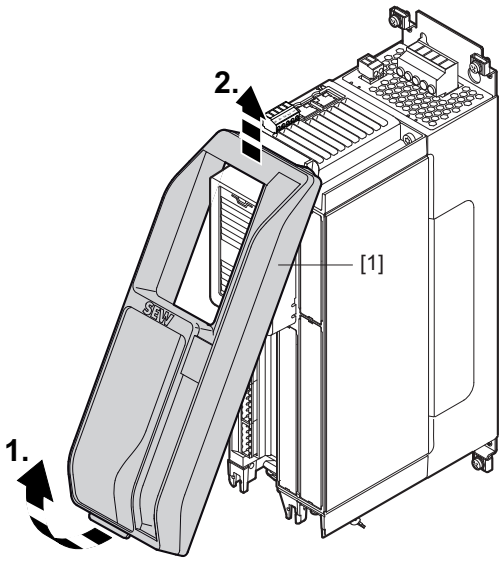
Für Leitungen mit einem Querschnitt ab 10 mm^2 gelten besondere Biegeräume gemäß EN 61800-5-1. Bei Bedarf müssen die Freiräume vergrößert werden.

23061707/DE – 03/2017

8.4 Abdeckungen

Der Applikationsumrichter ist mit einer Abdeckhaube [1] versehen, siehe folgende Abbildungen.

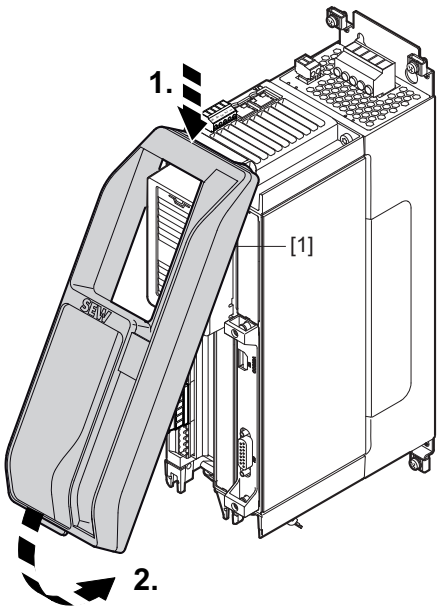
Abdeckhaube abnehmen



14299394571

- Die Abdeckhaube [1] ist unten mit einem Rastmechanismus versehen. Ziehen Sie das untere Ende der Abdeckhaube vom Applikationsumrichter weg, um den Rastmechanismus zu lösen.
- Schwenken Sie die Abdeckhaube nach vorne und heben Sie die Abdeckhaube nach oben aus der Lagerung.

Abdeckhaube anbringen



14578455307

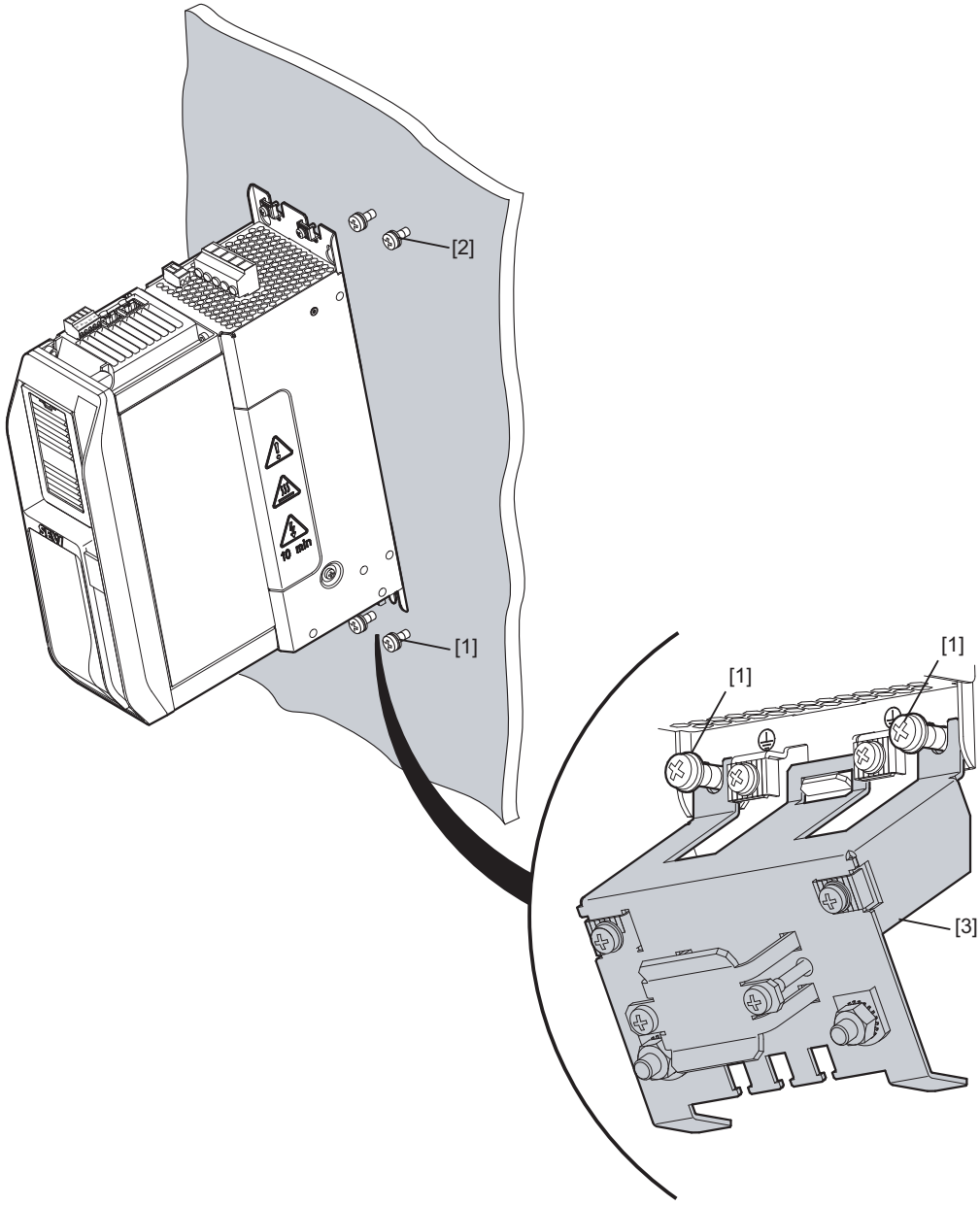
- Setzen Sie die Abdeckhaube [1] in die obere Lagerung und schwenken Sie die Abdeckhaube zum Applikationsumrichter hin, bis sie einrastet.
- Nach durchgeführten Installationsarbeiten ist die Abdeckhaube [1] immer anzubringen.

23061707/DE – 03/2017

8.5 Schaltschrankmontage

Die Befestigungsschrauben [1] und [2] sind in die vorbereiteten Gewindebohrungen in der Montageplatte des Schaltschranks eingeschraubt, aber nicht festgezogen.

1. Setzen Sie den Applikationsumrichter mit den Langlöchern der Gerätegrundplatte von oben in die Befestigungsschrauben [1].



15026233355

2. Drücken Sie den Applikationsumrichter so nach hinten, dass die Befestigungsschrauben [2] in die oberen Löcher in der Geräterückwand passen.
3. Senken Sie den Applikationsumrichter ab.
4. Setzen Sie das Schirmblech [3] wie oben gezeigt ein.
5. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben [1] und [2] an.

8.6 Elektrische Installation



⚠ GEFAHR

Nach dem Trennen des Applikationsumrichters vom Netz können geräteintern und an den Klemmenleisten noch gefährliche Spannungen bis zu 10 Minuten nach Netzabschaltung vorhanden sein.

Tod oder schwere Verletzungen durch Stromschlag.

Zur Vermeidung von Stromschlägen:

- Trennen Sie den Applikationsumrichter vom Netz und warten Sie 10 Minuten, bevor Sie die Abdeckhauben entfernen.



⚠ GEFAHR

Beim Applikationsumrichter kann im Betrieb ein Ableitstrom > 3,5 mA auftreten.

Tod oder schwere Verletzungen durch Stromschlag.

Zur Vermeidung von gefährlichen Körperströmen gemäß EN61800-5-1 ist Folgendes zu beachten:

- Netzzuleitung < 10 mm^2:
  - Verlegen Sie einen zweiten PE-Leiter mit dem Kabelquerschnitt der Netzzuleitung parallel zum Schutzleiter über getrennte Klemmen oder verwenden Sie einen Kupferschutzleiter mit einem Kabelquerschnitt von 10 mm^2.
- Netzzuleitung 10 mm^2 – 16 mm^2:
  - Verlegen Sie einen Kupferschutzleiter mit dem Kabelquerschnitt der Netzzuleitung.
- Netzzuleitung 16 mm^2 – 35 mm^2:
  - Verlegen Sie einen Kupferschutzleiter mit einem Kabelquerschnitt von 16 mm^2.
- Netzzuleitung > 35 mm^2:
  - Verlegen Sie einen Kupferschutzleiter mit dem halben Kabelquerschnitt der Netzzuleitung.
- Wo im Einzelfall ein FI-Schutzschalter zum Schutz gegen direkte und indirekte Berührung eingesetzt wird, muss dieser allstromsensitiv sein (RCD Typ B).



HINWEIS

Installation mit Sicherer Trennung.

Der Applikationsumrichter erfüllt alle Anforderungen für die Sichere Trennung zwischen Leistungs- und Elektronikanschlüssen gemäß EN 61800-5-1. Um die Sichere Trennung zu gewährleisten, müssen die angeschlossenen Signalstromkreise die Anforderungen gemäß SELV (**S**afety **E**xtra **L**ow **V**oltage) oder PELV (**P**rotective **E**xtra **L**ow **V**oltage) erfüllen. Die Installation muss die Anforderungen der Sicheren Trennung erfüllen.

23061707/DE – 03/2017

8.6.1 Allgemeine Hinweise

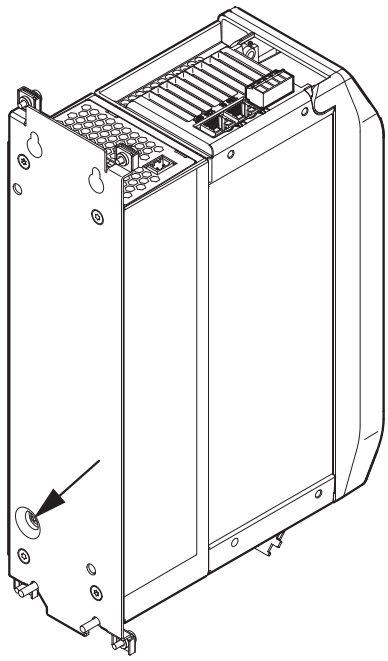
- Verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors durch geeignete Maßnahmen, beispielsweise dem Abziehen des Elektronikklemmenblocks X20. Weiterhin müssen Sie je nach Anwendung zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen vorsehen, um Gefährdungen von Mensch und Maschine zu vermeiden.
- Verwenden Sie bei Anschluss an den Schrauben nur geschlossene Kabelschuhe, um das Austreten von Litzenäderchen zu vermeiden.

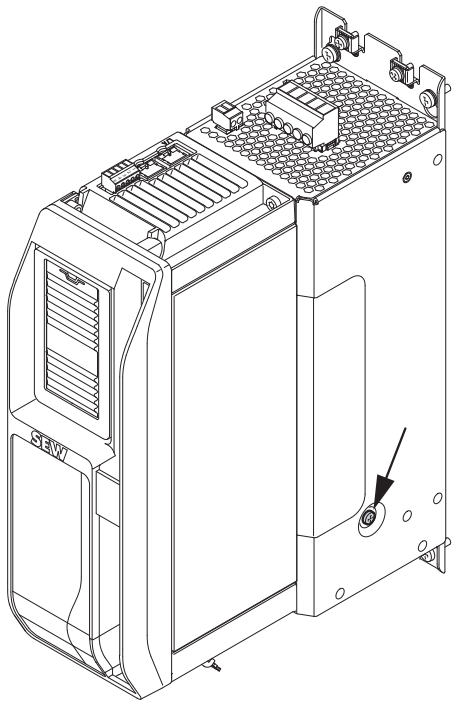
8.6.2 Zulässige Spannungsnetze

Angabe zu den Spannungsnetzen	Hinweise zur Zulässigkeit
TN- und TT-Netze – Spannungsnetze mit direkt geerdetem Sternpunkt.	Einsatz ist uneingeschränkt möglich.
IT-Netze – Spannungsnetze mit nicht geerdetem Sternpunkt.	Einsatz ist unter Berücksichtigung bestimmter Maßnahmen zulässig. Maßnahmen siehe Kapitel "Einsatz in IT-Netzen" (→ 🗎 179):
Spannungsnetze mit geerdetem Außenleiter.	Einsatz ausschließlich bis Netznennspannung von maximal 240 V.

8.6.3 Einsatz in IT-Netzen

Um die IT-Netzfähigkeit herzustellen, muss die in folgendem Bild gezeigte Kontaktschraube am Applikationsumrichter herausgedreht werden.

Applikationsumrichter	Position der Kontaktschraube
MDX90A-0020 – 0095-5_3-.. MDX90A-0070 – 0093-2_3-..	Auf der Rückseite des Applikationsumrichters.  15144351755

Applikationsumrichter	Position der Kontaktschraube
MDX90A-0125 – 0320-5_3-.. MDX90A-0140 – 0290-2_3-..	Auf der rechten Seite des Applikationsumrichters.  15026230411

HINWEIS

Einsatz einer Rückspeisung

Beim Einsatz einer Rückspeisung muss die Kontaktschraube immer herausgedreht werden.

HINWEIS

EMV-Grenzwerte

Die EMV-Grenzwerte zur Störaussendung sind bei Spannungsnetzen ohne geerdeten Sternpunkt (IT-Netze) nicht spezifiziert. Die Wirksamkeit von Netzfiltern ist stark eingeschränkt.

SEW-EURODRIVE empfiehlt für den Betrieb im IT-Netz den Einsatz eines puls-codemodulierten Isolationswächters.

23061707/DE – 03/2017

8.6.4 Netzsicherungen, Sicherungstypen

Typklasse	Voraussetzung
Schmelzsicherungen der Betriebsklassen gL, gG	Sicherungsspannung ≥ Netznennspannung
Leitungsschutzschalter der Charakteristik D	Nennspannung des Leitungsschutzschalters ≥ Netznennspannung
	Nennströme des Leitungsschutzschalters müssen 10 % über dem Netznennstrom des Applikationsumrichters liegen

8.6.5 Netzanschluss

Der Betrieb des Applikationsumrichters mit angeschlossenem Bremswiderstand ist mit und ohne Netzschütz möglich..

ACHTUNG

Zerstörung des Applikationsumrichters oder unvorhersehbare Fehlfunktionen bei zu häufigem Einschalten.

Halten Sie die angegebenen Zeiten und Intervalle ein.

- Eine Mindestausschaltzeit von 10 s vor dem Wiedereinschalten des Netzes ist einzuhalten!
- Ein-/Ausschaltungen des Versorgungsnetzes nicht öfters als einmal pro Minute durchführen!

- Das Netzschütz muss immer vor dem Netzfilter platziert sein.
- Verwenden Sie ausschließlich Netzschütze der Gebrauchskategorie AC-3 (EN 60947-4-1) oder besser.
- Benutzen Sie das Netzschütz nicht für den Tippbetrieb, sondern nur zum Ein- und Ausschalten des Applikationsumrichters. Für den Tippbetrieb ist der FCB 20 "Tippen" zu verwenden.
- Beachten Sie für eine UL-gerechte Installation die erforderliche Auslegung der Kabelquerschnitte.

23061707/DE – 03/2017

8.6.6 Netzschütz

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick, wann ein Netzschütz erforderlich ist und welche Schutzmaßnahmen für den eingesetzten Bremswiderstand zu treffen sind, siehe hierzu auch Kapitel "Schutz des Bremswiderstands gegen thermische Überlastung" (→ 🗎 202).

Umrichtertyp	Typ Bremswiderstand	Schutzelement/Schutzmaßnahme	Netzschütz erforderlich?
MDX90A-0020 – 0160-5_3-..	kein BW	-	nein
	BW… Flachbauform	-	nein
	BW…als PTC	-	nein
MDX90A-0070 – 0140-2_3-..	BW…	externes Bimetallrelais	ja
		Schutzschalter TCB	nein
	BW...-T	externes Bimetallrelais	ja
		Schutzschalter TCB	nein
ab MDX90A-0240-5_3-..	kein BW	-	nein
	BW… Flachbauform	-	nein
	BW…als PTC	-	nein
	BW…	externes Bimetallrelais	nein
		Schutzschalter TCB	nein
ab MDX90A-0213-2_3-..	BW...-T	Auswertung Temperaturkontakt	nein
		externes Bimetallrelais	nein
		Schutzschalter TCB	nein

HINWEIS

Bei Anschluss eines Bremswiderstands ohne Verwendung eines Netzschützes oder eines Schutzschalters TCB, ist am Applikationsumrichter zwingend eine externe DC-24-V-Spannungsversorgung vorzusehen.

23061707/DE – 03/2017

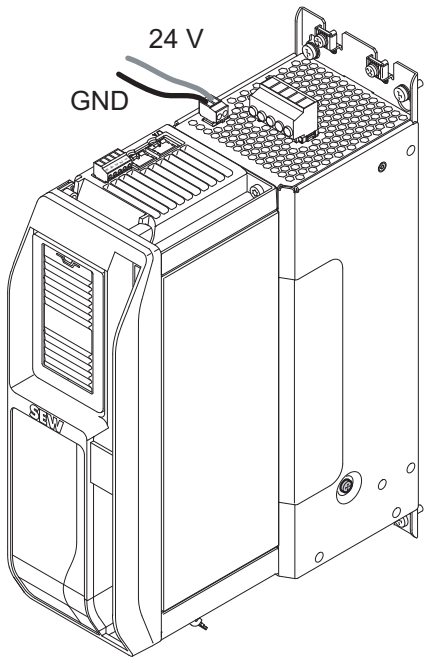
8.6.7 24-V-Versorgungsspannung

MOVIDRIVE® system **MDX90A**... muss an eine externe 24-V-Versorgungsspannung angeschlossen werden.

MOVIDRIVE® system **MDX91A**... hat ein integriertes 24-V-Netzteil mit einer Leistung von 80 W. Es kann auch hier ein externes Netzteil angeschlossen werden.

Der maximale Kabelquerschnitt beträgt 2,5 mm^2.

Die Notwendigkeit einer externen 24-V-Versorgung hängt beim MDX91A von der Belastung ab, z. B. der Geberversorgung und der Ausgänge.



15027024779

Wählen Sie den Querschnitt der Zuleitung nach dem Leistungsbedarf der zu versorgenden Geräte.

Die maximal zulässige Länge der 24-V-Zuleitung beträgt 30 m.

23061707/DE – 03/2017

8.6.8 Motorausgang

ACHTUNG

Anschließen kapazitiver Lasten an den Applikationsumrichter.

Zerstörung des Applikationsumrichters.

- Schließen Sie nur ohmsche/induktive Lasten (Motoren) an.
- Schließen Sie auf keinen Fall kapazitive Lasten an.

8.6.9 Ausgang Brems-Chopper

ACHTUNG

Anschließen kapazitiver Lasten an den Applikationsumrichter. Anschließen induktiver Lasten an den Applikationsumrichter.

Zerstörung des Applikationsumrichters.

- Schließen Sie nur ohmsche Lasten (Bremswiderstände) an.
- Schließen Sie auf keinen Fall kapazitive oder induktive Lasten an.

8.6.10 Temperaturauswertung des Motors

Die Temperaturauswertung kann auf 2 Arten angeschlossen werden:

- Das Geberkabel enthält die Leitungen der Temperaturauswertung.
- Der Anschluss der Temperaturauswertung erfolgt separat.

⚠ WARNUNG



Gefährliche Berührspannungen an den Klemmen des Applikationsumrichters beim Anschluss der falschen Temperaturfühler.

Tod oder schwere Verletzungen durch Stromschlag.

- An die Temperaturauswertung dürfen nur Temperaturfühler mit sicherer Trennung zur Motorwicklung angeschlossen werden. Sonst werden die Anforderungen für die sichere Trennung verletzt. Im Fehlerfall können über die Signalelektronik gefährliche Berührspannungen an den Klemmen des Applikationsumrichters auftreten.

23061707/DE – 03/2017

8.6.11 Bremsenausgang

HINWEIS

- Wenn der Bremsenanschluss und der Motoranschluss in einem Leistungskabel verlaufen, muss das Bremsenkabel separat geschirmt sein. Die Schirmung des Leistungskabels und des Bremsenkabels müssen am Motor und am Applikationsumrichter großflächig aufgelegt werden.
- SEW-EURODRIVE empfiehlt, auch bei separater Bremskabelverlegung ein geschirmtes Bremsenkabel zu verwenden.
- Beachten Sie die verschiedenen Projektierungskriterien zur Ermittlung der Länge des Bremsenkabels und des Motorkabels.

8.6.12 Binäreingänge, Binärausgänge

ACHTUNG

Zerstörung der Binäreingänge und Binärausgänge.

Die Binäreingänge sind nicht potenzialgetrennt. Falsch angelegte Spannungen können die Binäreingänge zerstören.

- Legen Sie keine Fremdspannung an die Binärausgänge.
- Die Binärein- und Binärausgänge sind gemäß IEC 61131-2 ausgelegt.

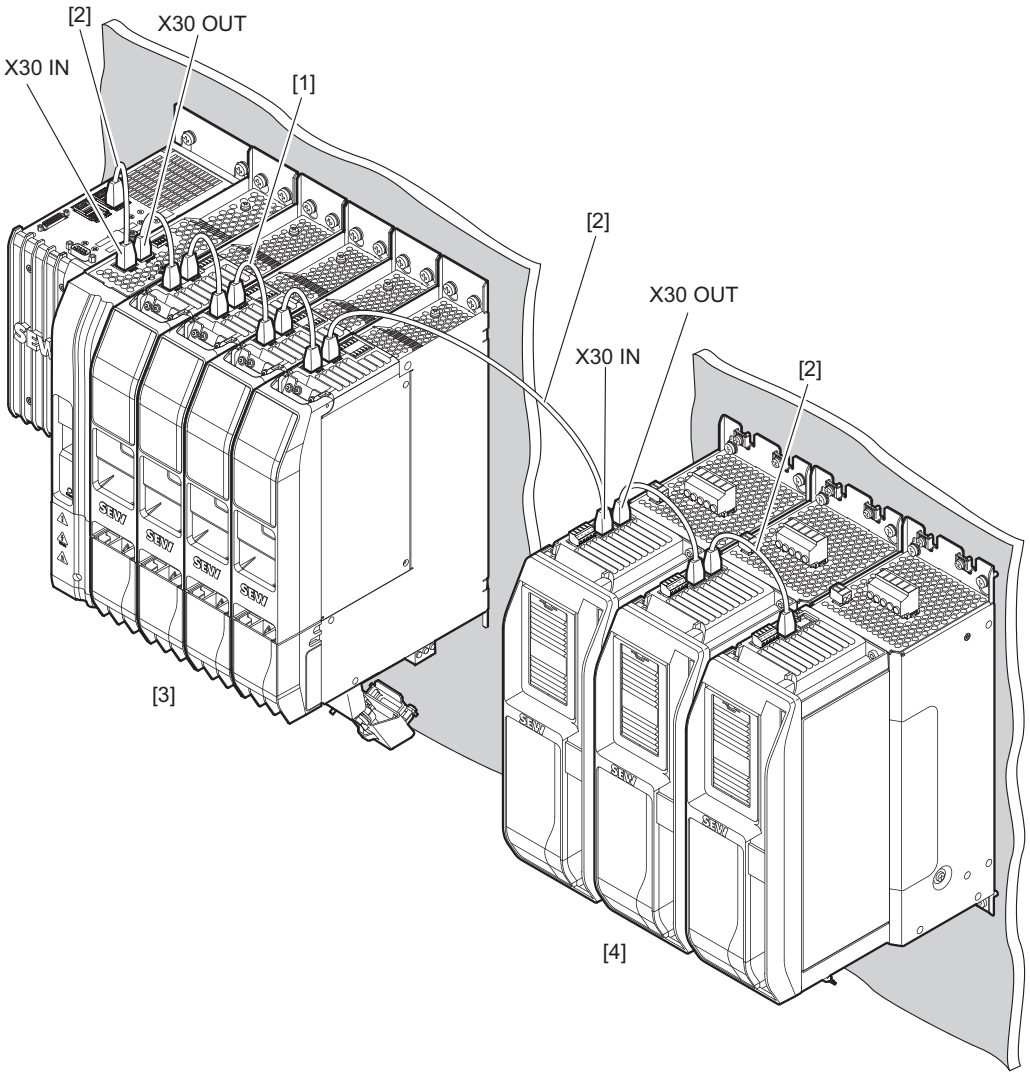
Bei einer Verlegung außerhalb des Schaltschranks müssen Sie die Leitungen unabhängig von der Länge schirmen.

Achten Sie beim Auflegen der Schirmung auf den Potenzialausgleich.

23061707/DE – 03/2017

8.6.13 Systembus EtherCAT®/SBus^{PLUS}

Für den Anschluss des Systembusses EtherCAT®/SBus^{PLUS} empfiehlt SEW-EURODRIVE, nur konfektionierte Kabel von SEW-EURODRIVE zu verwenden.



16723990411

[1] Modulbuskabel, 8-polig, Farbe: anthrazit. Das Kabel ist im Lieferumfang enthalten.

[2] Systembuskabel, 4-polig, Farbe: hellgrau. Das Kabel ist **nicht** im Lieferumfang enthalten.

[3] MOVIDRIVE® modular

[4] MOVIDRIVE® system

Verkabelung

Die Stecker der Modulbuskabel sind rot und schwarz eingefärbt, um das korrekte Anbringen der Kabel zu erleichtern.

- Schwarze Stecker sind am Buseingang X30 IN zu stecken.
- Rote Stecker sind am Busausgang X30 OUT zu stecken.

Mit Hilfe des Systembuskabels werden verschiedene Achsverbunde miteinander verbunden, siehe obere Abbildung.

23061707/DE – 03/2017

8.6.14 Geber

Das Geberkabel kann die Leitungen der Temperaturauswertung enthalten.

Die Steckerbelegung finden Sie im Abschnitt "Klemmenbelegung" (→ 🗎 217).

⚠ WARNUNG



Gefährliche Berührspannungen an den Klemmen des Applikationsumrichters beim Anschluss der falschen Temperaturfühler.

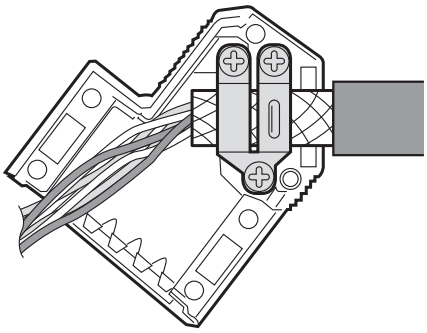
Tod oder schwere Verletzungen durch Stromschlag.

- An die Temperaturauswertung dürfen nur Temperaturfühler mit sicherer Trennung zur Motorwicklung angeschlossen werden. Sonst werden die Anforderungen für die sichere Trennung verletzt. Im Fehlerfall können über die Signalelektronik gefährliche Berührspannungen an den Klemmen des Applikationsumrichters auftreten.

Installationshinweise für den Geberanschluss

Geberkabel

- Verwenden Sie geschirmte Kabel mit paarweise verdrillten Adern. Legen Sie den Schirm beidseitig flächig auf:
  - am Geber in der Kabelverschraubung oder im Geberstecker auflegen,
  - am Applikationsumrichter im Gehäuse des Sub-D-Steckers auflegen.



13887834891

- Verlegen Sie das Geberkabel räumlich getrennt von den Leistungskabeln.
- Legen Sie den Schirm auf der Umrichterseite im Gehäuse des Sub-D-Steckers großflächig auf.

Am Geber/Resolver

- Um eine einwandfreie Schirmauflage zu gewährleisten, muss für die Kabeleinführung der Signalleitung eine EMV-Verschraubung verwendet werden.
- Bei Antrieben mit Steckverbinder legen Sie den Schirm im Geberstecker auf.

Konfektionierte Kabel

Für den Anschluss der Geber bietet SEW-EURODRIVE konfektionierte Kabel an. SEW-EURODRIVE empfiehlt, diese konfektionierten Kabel zu verwenden.

23061707/DE – 03/2017

Geberanschluss/Leitungslängen

Anschluss/Geber	Leitungslänge
HTL-Geber ES7C und EG7C	300 m
Standard HTL-Geber	200 m
Andere Geber	100 m

HINWEIS

Die maximale Leitungslänge kann sich entsprechend der technischen Daten des Gebers reduzieren. Beachten Sie die Angaben des Geberherstellers.

23061707/DE – 03/2017

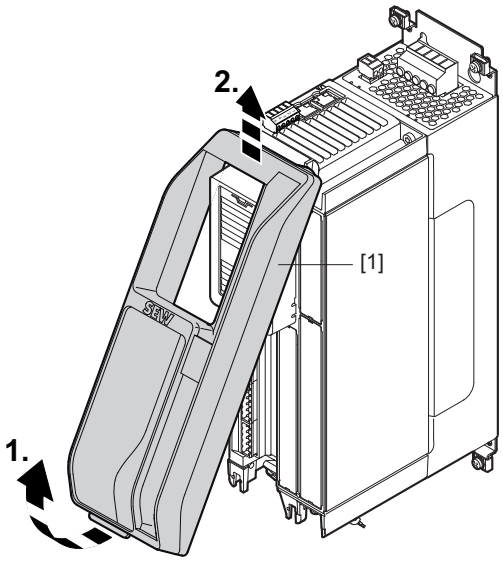
8.7 Installation Optionen und Zubehör

8.7.1 Einbau einer Optionskarte

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel "Elektrische Installation" (→ 🗎 178).

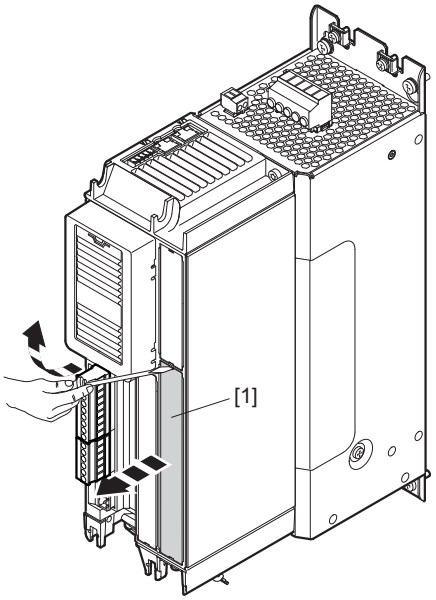
Die Information, in welchen Kartenschacht welche Karte eingebaut werden kann, finden Sie im Kapitel "Einsatz von Optionskarten" (→ 🗎 170).

1. Schalten Sie den Applikationsumrichter spannungsfrei. Schalten Sie DC 24 V und die Netzspannung ab.
2. Sorgen Sie durch geeignete Maßnahmen für elektrostatische Entladung, bevor Sie mit der Arbeit beginnen. Geeignete Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind z. B. die Verwendung eines Ableitbands oder das Tragen leitfähiger Schuhe.
3. Nehmen Sie die Abdeckhaube [1] an der Vorderseite des Applikationsumrichters ab.



14299394571

4. Entfernen Sie mit Hilfe eines Schraubendrehers die Kunststoffabdeckung [1] am Kartenschacht.

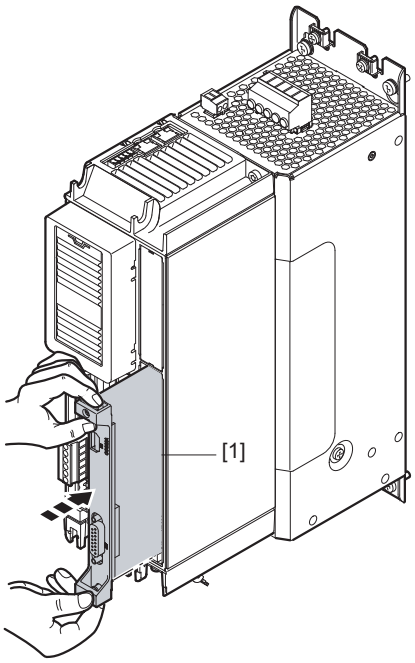


15160620811

HINWEIS

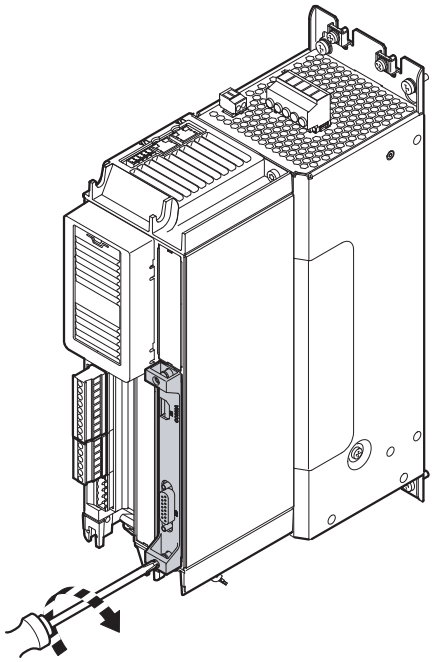
Fassen Sie die Optionskarte nur am Platinenrand an.

5. Nehmen Sie die Optionskarte [1] und setzen diese mit leichtem Druck in den Steckplatz ein.



15160623243

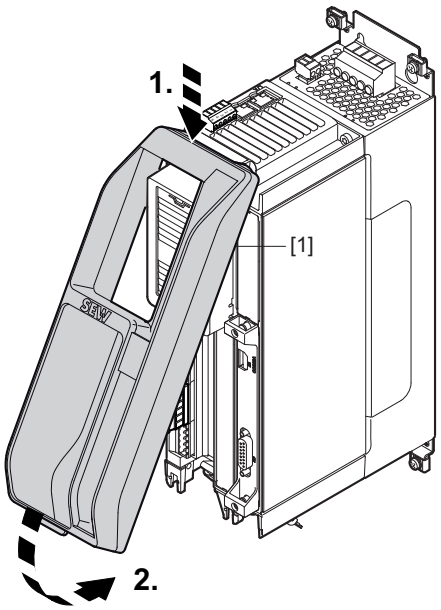
6. Schrauben Sie die Karte mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment fest (→ 🗎 172).



15160625675

23061707/DE – 03/2017

7. Bringen Sie die Abdeckhaube [1] an der Vorderseite des Applikationsumrichters wieder an.



14578455307

23061707/DE – 03/2017

8.7.2 Ein-/Ausgabekarte CIO21A und CID21A

HINWEIS

Technische Daten der Optionskarten

Die technischen Daten und eine detaillierte Beschreibung der Geberschnittstelle finden Sie im Kapitel "Technische Daten der Optionskarten".

Spannungsversorgung

Die E/A-Karten werden vom Grundgerät über die 24-V-Spannungsversorgung versorgt.

Kurzschlussverhalten binärer Ausgänge

Die binären Ausgänge sind kurzschlussfest.

Sobald ein Kurzschluss behoben ist, wird wieder die Soll-Ausgangsspannung ausgegeben, d. h. der Ausgang schaltet nicht ab.

Kurzschlussverhalten analoger Ausgänge

Die analogen Ausgänge sind kurzschlussfest.

Im Kurzschlussfall wird der Ausgangsstrom auf einen Wert von maximal 30 mA begrenzt. Der Kurzschluss-Strom ist nicht pulsierend.

Sobald ein Kurzschluss behoben ist, wird wieder die Soll-Ausgangsspannung ausgegeben, d. h. der Ausgang schaltet nicht ab.

Schalten induktiver Lasten an binären Ausgängen

Bei induktiven Lasten ist ein externes Schutzelement (z. B. Freilaufdiode) vorzusehen.

Parallelschalten zweier binärer Ausgänge

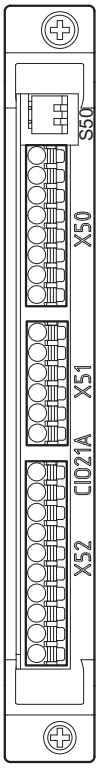
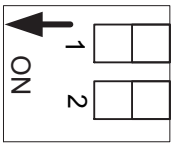
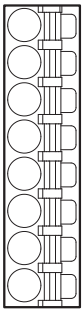
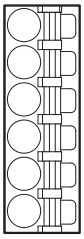
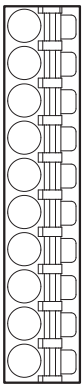
Parallelschalten zweier binärer Ausgänge ist möglich. Der mögliche Ausgangsstrom verdoppelt sich dann. Achten Sie auf eine identische Parametrierung der binären Ausgänge.

Leitungslängen und Schirmung

Leitungslänge	Die maximale Leitungslänge der Anschlüsse an Ein- und Ausgängen beträgt 30 m.
Schirmen von Signalleitungen	Leitungen außerhalb des Schaltschranks müssen geschirmt sein.

23061707/DE – 03/2017

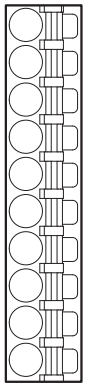
Klemmenbelegung CIO21A

	Klemme		Anschluss	Kurzbeschreibung
				S50/1 on: Stromeingang aktiv für AI2x S50/2 on: Stromeingang aktiv für AI3x S50/1 off[1]: Spannungseingang aktiv für AI2x S50/2 off[1]: Spannungseingang aktiv für AI3x
		X50:1	REF1	+10 V Referenzspannungsausgang
		X50:2	AI21	Analoger Strom- oder Spannungseingang
		X50:3	AI22	Analoger Strom- oder Spannungseingang
		X50:4	GND	Bezugspotenzial
		X50:5	AI31	Analoger Strom- oder Spannungseingang
		X50:6	AI32	Analoger Strom- oder Spannungseingang
		X50:7	GND	Bezugspotenzial
		X50:8	REF2	-10 V Referenzspannungsausgang
		X51:1	AOV2	Analoger Spannungsausgang 1, frei programmierbar
		X51:2	AOC2	Analoger Stromausgang 1, frei programmierbar
		X51:3	GND	Bezugspotenzial für die Ausgänge AOV2 und AOC2
		X51:4	AOV3	Analoger Spannungsausgang 2, frei programmierbar
		X51:5	AOC3	Analoger Stromausgang 2, frei programmierbar
		X51:6	GND	Bezugspotenzial für die Ausgänge AOV3 und AOC3
		X52:1	DI10	Binäreingang 1, frei programmierbar
		X52:2	DI11	Binäreingang 2, frei programmierbar
		X52:3	DI12	Binäreingang 3, frei programmierbar
		X52:4	DI13	Binäreingang 4, frei programmierbar
		X52:5	GND	Bezugspotenzial für die Binäreingänge DI10 – DI13
		X52:6	DO10	Binärausgang 1, frei programmierbar
		X52:7	DO11	Binärausgang 2, frei programmierbar
		X52:8	DO12	Binärausgang 3, frei programmierbar
		X52:9	DO13	Binärausgang 4, frei programmierbar
		X52:10	GND	Bezugspotenzial für die Binärausgänge DO10 – DO13

1) Auslieferungszustand

23061707/DE – 03/2017

Klemmenbelegung CID21A

	Klemme		Anschluss	Kurzbeschreibung
		X52:1	DI10	Binäreingang 1, frei programmierbar
		X52:2	DI11	Binäreingang 2, frei programmierbar
		X52:3	DI12	Binäreingang 3, frei programmierbar
		X52:4	DI13	Binäreingang 4, frei programmierbar
		X52:5	GND	Bezugspotenzial für die Binäreingänge DI10 – DI13
		X52:6	DO10	Binärausgang 1, frei programmierbar
		X52:7	DO11	Binärausgang 2, frei programmierbar
		X52:8	DO12	Binärausgang 3, frei programmierbar
		X52:9	DO13	Binärausgang 4, frei programmierbar
		X52:10	GND	Bezugspotenzial für die Binärausgänge DO10 – DO13

23061707/DE – 03/2017

8.7.3 Multigeberkarte CES11A

HINWEIS

Technische Daten der Optionskarten

Die technischen Daten und eine detaillierte Beschreibung der Geberschnittstelle finden Sie im Kapitel "Technische Daten der Optionskarten".

Funktionsübersicht

Die Multigeberkarte CES11A erweitert die Funktionalität des Applikationsumrichters so, dass ein zusätzlicher Geber ausgewertet werden kann. Der an der Multigeberkarte CES11A angeschlossene Geber kann als Motorgeber oder Streckengeber verwendet werden.

Unterstützte Gebertypen

Folgende Gebertypen können mit der Multigeberkarte CES11A ausgewertet werden:

HTL 12/24 V (differenziell)
TTL/RS422 (differenziell)
SIN/COS 1 V_{SS} (differenziell)
HIPERFACE® mit SIN/COS-Signalen 1 V_{SS}
SEW-Geber (RS485) mit SIN/COS-Signalen 1 V_{SS}, z. B. AS7W, AG7W
EnDat 2.1 mit SIN/COS-Signalen 1 V_{SS}
SSI-Geber mit/ohne SIN/COS-Signalen 1 V_{SS}
CANopen-Geber

Geberanschluss/Leitungslängen

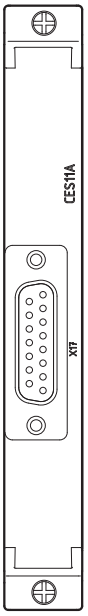
Anschluss/Geber	Leitungslänge
HTL-Geber ES7C und EG7C	300 m
Standard HTL-Geber	200 m
Andere Geber	100 m

HINWEIS

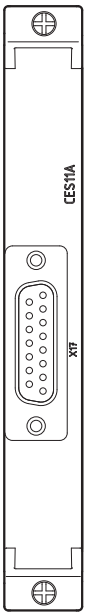
Die maximale Leitungslänge kann sich entsprechend der technischen Daten des Gebers reduzieren. Beachten Sie die Angaben des Geberherstellers.

23061707/DE – 03/2017

Klemmenbelegung TTL-, HTL-, SIN/COS-Geber

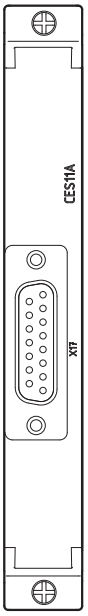
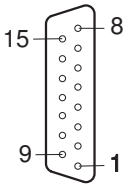
Karte	Klemme		Anschluss	Kurzbeschreibung
		X17:1	A (COS+) (K1)	Signalspur A (COS+) (K1)
		X17:2	B (SIN+) (K2)	Signalspur B (SIN+) (K2)
		X17:3	C	Signalspur C (K0)
		X17:4	reserviert	–
		X17:5	reserviert	–
		X17:6	-TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
		X17:7	reserviert	–
		X17:8	GND	Bezugspotenzial
		X17:9	$\overline{A}$ (COS-) ($\overline{K1}$)	Negierte Signalspur $\overline{A}$ (COS-) ($\overline{K1}$)
		X17:10	$\overline{B}$ (SIN-) ($\overline{K2}$)	Negierte Signalspur $\overline{B}$ (SIN-) ($\overline{K2}$)
		X17:11	$\overline{C}$	Negierte Signalspur $\overline{C}$ ($\overline{K0}$)
		X17:12	reserviert	–
		X17:13	U_{S24VG}	Geberversorgung 24 V
		X17:14	+TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
		X17:15	U_{S12VG}	Geberversorgung 12 V

Klemmenbelegung HIPERFACE®- und SEW-Geber (RS485)

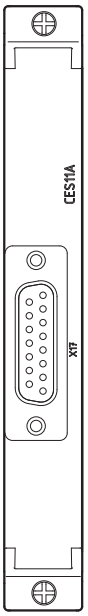
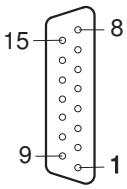
Karte	Klemme		Anschluss	Kurzbeschreibung
		X17:1	A (COS+) (K1)	Signalspur A (COS+) (K1)
		X17:2	B (SIN+) (K2)	Signalspur B (SIN+) (K2)
		X17:3	reserviert	–
		X17:4	DATA+	Datenleitung RS485
		X17:5	reserviert	–
		X17:6	-TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
		X17:7	reserviert	–
		X17:8	GND	Bezugspotenzial
		X17:9	$\overline{A}$ (COS-) ($\overline{K1}$)	Negierte Signalspur $\overline{A}$ (COS-) ($\overline{K1}$)
		X17:10	$\overline{B}$ (SIN-) ($\overline{K2}$)	Negierte Signalspur $\overline{B}$ (SIN-) ($\overline{K2}$)
		X17:11	reserviert	–
		X17:12	DATA-	Datenleitung
		X17:13	U_{S24VG}	Geberversorgung 24 V
		X17:14	+TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
		X17:15	U_{S12VG}	Geberversorgung 12 V

23061707/DE – 03/2017

Klemmenbelegung EnDat-Geber

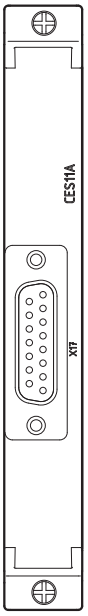
Karte	Klemme		Anschluss	Kurzbeschreibung
		X17:1	A (COS+)	Signalspur A (COS+)
		X17:2	B (SIN+)	Signalspur B (SIN+)
		X17:3	TAKT+	Taktsignal
		X17:4	DATA+	Datenleitung
		X17:5	reserviert	–
		X17:6	-TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
		X17:7	reserviert	–
		X17:8	GND	Bezugspotenzial
		X17:9	$\overline{A}$ (COS-)	Negierte Signalspur $\overline{A}$ (COS-)
		X17:10	$\overline{B}$ (SIN-)	Negierte Signalspur $\overline{B}$ (SIN-)
		X17:11	TAKT-	Taktsignal
		X17:12	DATA-	Datenleitung
		X17:13	U_{S24VG}	Geberversorgung 24 V
		X17:14	+TEMP_M	–
		X17:15	U_{S12VG}	Geberversorgung 12 V

Klemmenbelegung SSI-Geber

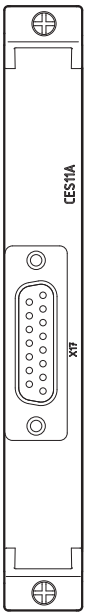
Karte	Klemme		Anschluss	Kurzbeschreibung
		X17:1	reserviert	–
		X17:2	reserviert	–
		X17:3	TAKT+	Taktsignal
		X17:4	DATA+	Datenleitung RS485
		X17:5	reserviert	–
		X17:6	-TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
		X17:7	reserviert	–
		X17:8	GND	Bezugspotenzial
		X17:9	reserviert	–
		X17:10	reserviert	–
		X17:11	TAKT-	Taktsignal
		X17:12	DATA-	Datenleitung
		X17:13	U_{S24VG}	Geberversorgung 24 V
		X17:14	+TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
		X17:15	U_{S12VG}	Geberversorgung 12 V

23061707/DE – 03/2017

Klemmenbelegung SSI und SIN/COS-Kombigeber

Karte	Klemme		Anschluss	Kurzbeschreibung
		X17:1	A (COS+)	Signalspur A (COS+)
		X17:2	B (SIN+)	Signalspur B (SIN+)
		X17:3	TAKT+	Taktsignal
		X17:4	DATA+	Datenleitung
		X17:5	reserviert	–
		X17:6	-TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
		X17:7	reserviert	–
		X17:8	GND	Bezugspotenzial
		X17:9	$\overline{A}$ (COS-)	Negierte Signalspur $\overline{A}$ (COS-)
		X17:10	$\overline{B}$ (SIN-)	Negierte Signalspur $\overline{B}$ (SIN-)
		X17:11	TAKT-	Taktsignal
		X17:12	DATA-	Datenleitung
		X17:13	U_{S24VG}	Geberversorgung 24 V
		X17:14	+TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
		X17:15	U_{S12VG}	Geberversorgung 12 V

Klemmenbelegung CANopen-Geber

Karte	Klemme		Anschluss	Kurzbeschreibung
		X17:1	reserviert	–
		X17:2	reserviert	–
		X17:3	reserviert	–
		X17:4	CAN_H	Datenleitung CAN High
		X17:5	reserviert	–
		X17:6	-TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
		X17:7	reserviert	–
		X17:8	GND	Bezugspotenzial
		X17:9	reserviert	–
		X17:10	reserviert	–
		X17:11	reserviert	–
		X17:12	CAN_L	Datenleitung CAN Low
		X17:13	U_{S24VG}	Geberversorgung 24 V
		X17:14	+TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
		X17:15	U_{S12VG}	Geberversorgung 12 V

23061707/DE – 03/2017

8.8 Bremswiderstände

Beim Betrieb von Bremswiderständen ist Folgendes zu beachten:

- Die Zuleitungen zu den Bremswiderständen führen im Nennbetrieb hohe getaktete Gleichspannungen.

⚠ GEFAHR



Gefährliche getaktete Gleichspannung von bis zu 970 V.

Tod oder schwere Verletzungen durch Stromschlag.

Zur Vermeidung von Stromschlägen:

- Trennen Sie den Applikationsumrichter vom Netz und warten Sie 10 Minuten, bevor Sie an einem Bremswiderstand oder dessen Zuleitungen arbeiten.
- Betreiben Sie den Applikationsumrichter niemals ohne Berührschutzabdeckungen und eingesetzte Verschlussblenden.

- Bremswiderstände werden während des Betriebs sehr heiß.

⚠ WARNUNG



Die Oberflächen der Bremswiderstände erreichen bei Belastung mit der Nennleistung Temperaturen von bis zu 250 °C.

Schwere Verbrennungen.

Zur Vermeidung von Verbrennungen:

- Berühren Sie keine Bremswiderstände.
- Wählen Sie einen geeigneten Einbauort wie das Schaltschrankdach für die Bremswiderstände.

23061707/DE – 03/2017

8.8.1 Zulässige Montage der Bremswiderstände

Die Widerstandsoberflächen erreichen bei Belastung mit der Nennleistung hohe Temperaturen. Der Einbauort muss diesem Umstand Rechnung tragen. Üblicherweise werden Bremswiderstände deshalb auf dem Schaltschrankdach montiert.

ACHTUNG



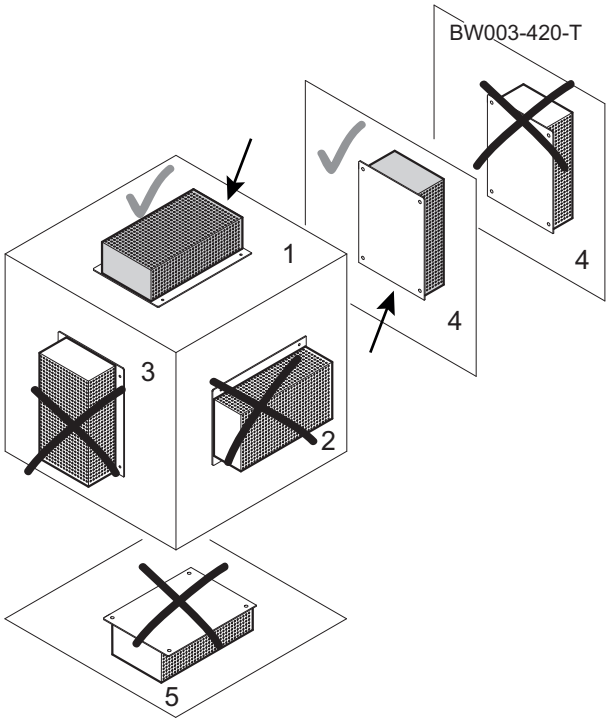
Überhitzen des Bremswiderstands

Bei unzulässiger Montage droht ein Hitzestau im Bremswiderstand aufgrund verminderter Konvektion. Ein Auslösen des Temperaturkontakts oder ein Überhitzen des Bremswiderstands kann zu einem Anlagenstillstand führen.

- Beachten Sie folgende Mindestabstände:
- ca. 200 mm zu benachbarten Bauteilen und Wänden.
- ca. 300 mm zu darüber befindlichen Bauteilen/Decken.

Beachten Sie bei der Montage der folgenden Widerstände die erlaubten Einbaulagen:

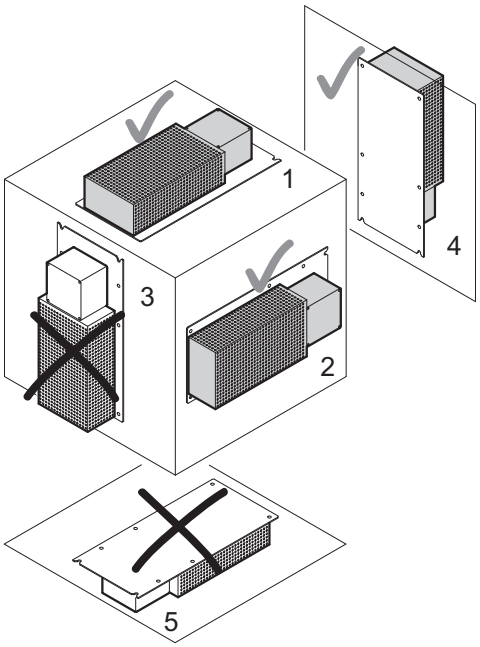
- Stahlgitterwiderstand



18512460171

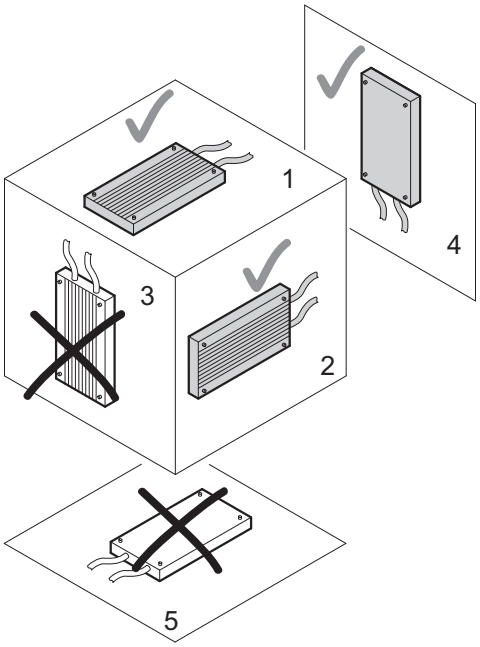
Der Pfeil markiert die Anschluss-Seite.

- Drahtwiderstand



18512455307

- Flachwiderstand



18512457739

8.8.2 Schutz des Bremswiderstands gegen thermische Überlastung

HINWEIS

PTC-Bremswiderstand

Ein PTC-Bremswiderstand wird bei Überlast hochohmig.

HINWEIS

Flachbauwiderstand

Im Rahmen der dokumentierten Zuordnungen aus Antriebsumrichter und Flachbauwiderstand besitzen Widerstände in Flachbauform einen internen thermischen Schutz (nicht auswechselbare Schmelzsicherung), der den Stromkreis bei Überlast unterbricht. Die Projektierungsvorschriften und die dokumentierten Zuordnungen von Antriebsumrichter und Bremswiderstand sind einzuhalten.

Parallelschalten von Bremswiderständen

Es ist zulässig, mehrere identische Bremswiderstände parallel zu schalten. Dabei gilt:

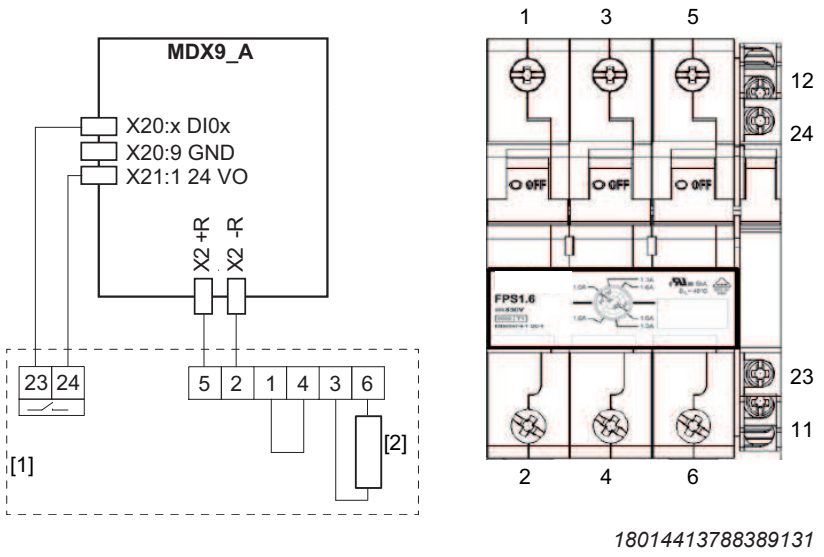
- Die Leistungsanschlüsse der Bremswiderstände müssen parallel an +R und –R angeschlossen werden.
- Jeder Bremswiderstand benötigt einen separaten Schutz gegen thermische Überlast.
- Die Meldekontakte (Öffner) der Schutzeinrichtungen müssen in Reihe geschaltet werden.

23061707/DE – 03/2017

Externer thermischer Schutzschalter TCB

Wenn bei diesen Applikationsumrichtern ein externer thermischer Schutzschalter TCB eingesetzt wird, gilt folgende Schaltung.

Schaltung



[1] Thermischer Schutzschalter TCB

[2] Bremswiderstand

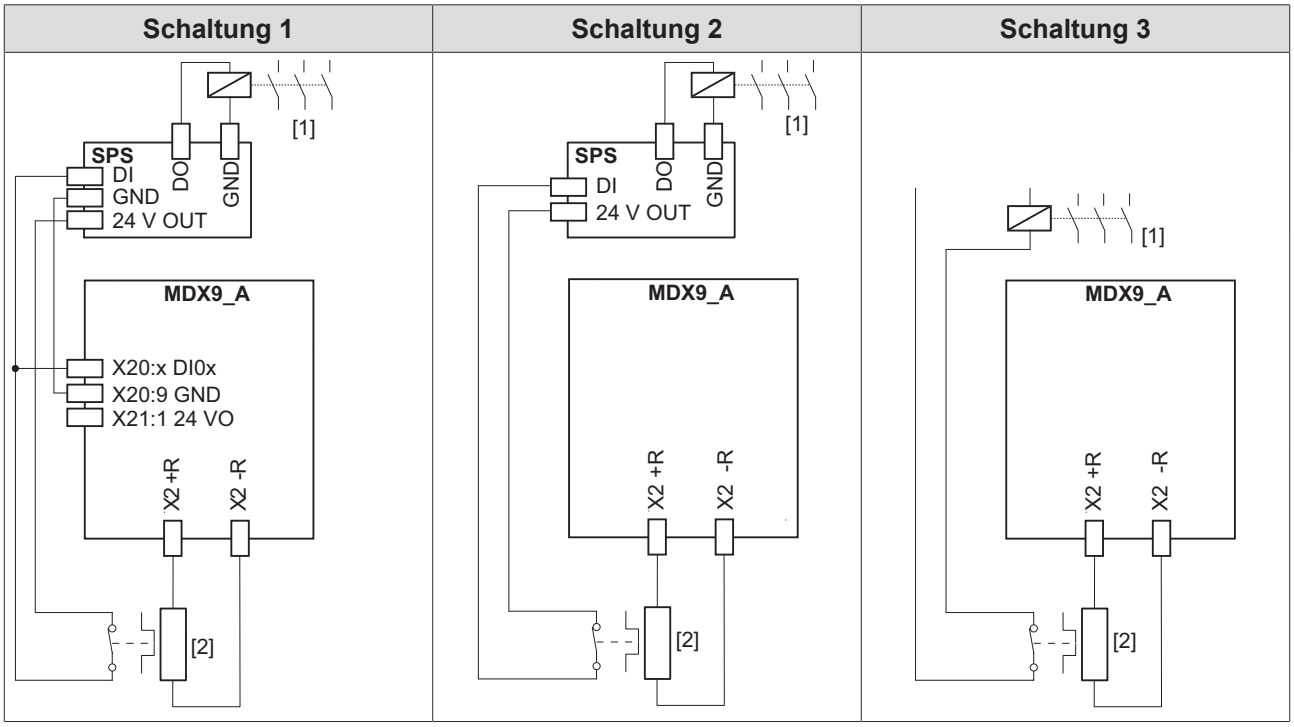
Der am Meldekontakt des thermischen Schutzschalters TCB angeschlossene digitale Eingang des Applikationsumrichters muss auf die Funktion "Fehler externer Bremswiderstand" parametriert werden.

- Spricht der thermische Schutzschalter an, wird der Meldekontakt gesetzt (Verbindung 23-24 wird geöffnet) und im Applikationsumrichter ausgewertet.
- Die Verbindung zwischen Applikationsumrichter und Bremswiderstand wird getrennt.
- Eine Reaktion durch die SPS ist nicht erforderlich.
- Das Trennen der Netzverbindung durch ein externes Schaltgerät ist nicht erforderlich.
- Für die Applikationsumrichter ab MDX90A-**0240**-5_3 und ab MDX90A-**0213**-2_3 gilt: Beim Ansprechen des thermischen Schutzschalters trennt der Applikationsumrichter durch Sperren des Gleichrichters die Netzversorgung.
- Spricht der thermische Schutzschalter an, schaltet der Applikationsumrichter in "Endstufensperre".
- Stellen Sie den thermischen Schutzschalter TCB auf den Auslösestrom I_F des angeschlossenen Bremswiderstands ein.
- Nach Anschluss aller Leitungen müssen die 3 oberen Schraubenlöcher mit 3 Berührschutzkappen abgedeckt werden. Die Berührschutzkappen sind im Lieferumfang enthalten.

Interner Temperaturschalter -T

Applikationsumrichter: MDX90A-0020 – 0160-5_3-.., MDX90A-0070 – 0140-2_3-..

Wenn bei diesen Applikationsumrichtern ein Bremswiderstand BW...-T mit internem Temperaturschalter eingesetzt wird, gibt es 3 Möglichkeiten der Schaltung.



[1] Netzschütz

[2] Bremswiderstand

Beachten Sie, dass beim Einsatz der Schaltung 1 das Bezugspotenzial GND der Binäreingänge der Steuerung dasselbe sein muss wie das Bezugspotenzial des Applikationsumrichters.

- Schaltung 1

  Der am Meldekontakt des internen Temperaturschalters angeschlossene digitale Eingang des Applikationsumrichters muss auf die Funktion "Fehler externer Bremswiderstand" parametriert werden.

  – Spricht der thermische Schutzschalter an, wird das Signal im Applikationsumrichter und in der SPS ausgewertet.
  – Spricht der thermische Schutzschalter an, muss die SPS die Netzversorgung trennen.
  – Spricht der thermische Schutzschalter an, schaltet der Applikationsumrichter in "Endstufensperre".

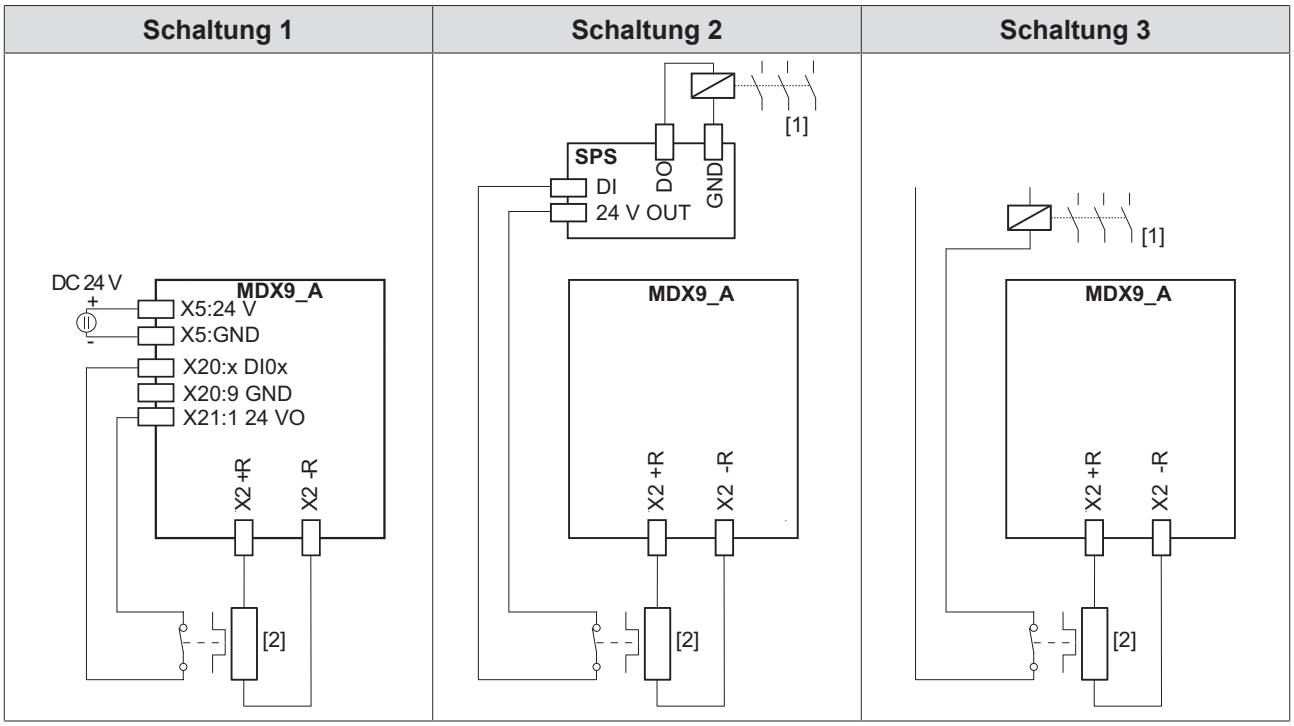
23061707/DE – 03/2017

- Schaltung 2
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, wird das Signal nur in der SPS ausgewertet.
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, muss die SPS die Netzversorgung trennen.
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, erfolgt keine direkte Reaktion im Applikationsumrichter.
  - Bei Schaltung 2 ist es möglich, dass die SPS trotz des Ansprechens des thermischen Schutzschalters den aktuellen Fahrzyklus zu Ende fährt. Erst dann wird die Netzversorgung getrennt. In diesem Fall darf die Restbremsenergie $W_{Rest} = P_{BWNenn} \times 20$ s nicht überschritten werden.
- Schaltung 3
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, wirkt das Signal direkt auf das Netzschütz.
  - Eine Reaktion durch die SPS ist nicht erforderlich.
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, erfolgt keine direkte Reaktion im Applikationsumrichter.

23061707/DE – 03/2017

Applikationsumrichter: ab MDX90A-0240-5_3-.., ab MDX90A-0213-2_3-..

Wenn bei diesen Applikationsumrichtern ein Bremswiderstand BW...-T mit internem Temperaturschalter eingesetzt wird, gibt es 3 Möglichkeiten der Schaltung.



[1] Netzschütz

[2] Bremswiderstand

- Schaltung 1

  Der am Meldekontakt des internen Temperaturschalters angeschlossene digitale Eingang des Applikationsumrichters muss auf die Funktion "Fehler externer Bremswiderstand" parametriert werden.

  – Spricht der thermische Schutzschalter an, wird das Signal im Applikationsumrichter ausgewertet.
  – Eine Reaktion durch die SPS ist nicht erforderlich.
  – Das Trennen der Netzverbindung durch ein externes Schaltgerät ist nicht erforderlich.
  – Spricht der thermische Schutzschalter an, trennt der Applikationsumrichter durch Sperren des Gleichrichters die Netzversorgung.
  – Spricht der thermische Schutzschalter an, schaltet der Applikationsumrichter alle Achsmodule in "Endstufensperre".

HINWEIS

Beim Einsatz der Schaltung 1 (Anschluss des Bremswiderstands ohne Netzschütz) muss der Applikationsumrichter mit DC 24 V extern versorgt werden.

23061707/DE – 03/2017

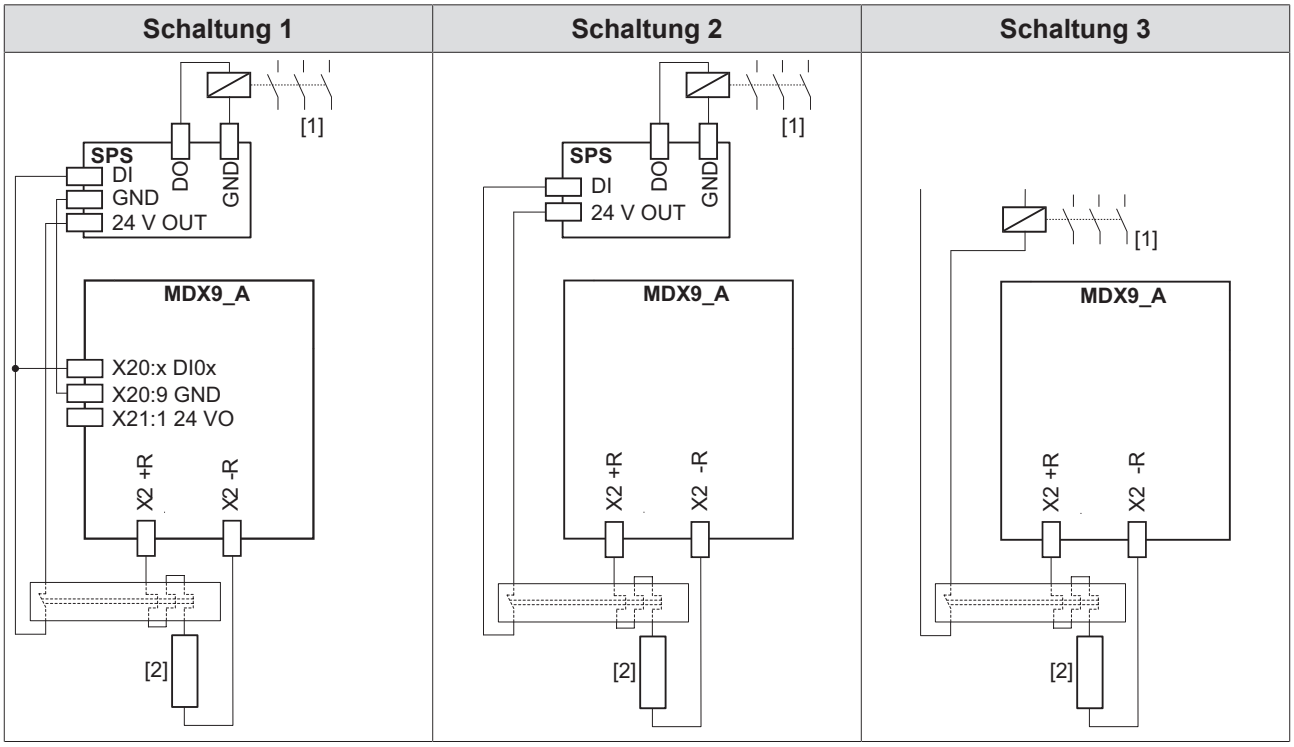
- Schaltung 2
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, wird das Signal nur in der SPS ausgewertet.
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, muss die SPS die Netzversorgung trennen.
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, erfolgt keine direkte Reaktion im Applikationsumrichter.
  - Bei Schaltung 2 ist es möglich, dass die SPS trotz des Ansprechens des thermischen Schutzschalters den aktuellen Fahrzyklus zu Ende fährt. Erst dann wird die Netzversorgung getrennt. In diesem Fall darf die Restbremsenergie $W_{Rest} = P_{BWNenn} \times 20$ s nicht überschritten werden.
- Schaltung 3
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, wirkt das Signal direkt auf das Netzschütz.
  - Eine Reaktion durch die SPS ist nicht erforderlich.
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, erfolgt keine direkte Reaktion im Applikationsumrichter.

23061707/DE – 03/2017

Externes Bimetallrelais

Applikationsumrichter: MDX90A-0020 – 0160-5_3-.., MDX90A-0070 – 0140-2_3-..

Wenn bei diesen Applikationsumrichtern ein externes Bimetallrelais eingesetzt wird, gibt es 3 Möglichkeiten der Schaltung.



[1] Netzschütz

[2] Bremswiderstand

Beachten Sie, dass beim Einsatz der Schaltung 1 das Bezugspotenzial GND der Binäreingänge der Steuerung dasselbe sein muss wie das Bezugspotenzial des Applikationsumrichters.

- Schaltung 1

  Der am Meldekontakt des externen Bimetallrelais angeschlossene digitale Eingang des Applikationsumrichters muss auf die Funktion "Fehler externer Bremswiderstand" parametriert werden.

  – Spricht der thermische Schutzschalter an, wird das Signal im Applikationsumrichter und in der SPS ausgewertet.

  – Spricht der thermische Schutzschalter an, muss die SPS die Netzversorgung trennen.

  – Spricht der thermische Schutzschalter an, schaltet der Applikationsumrichter in "Endstufensperre".

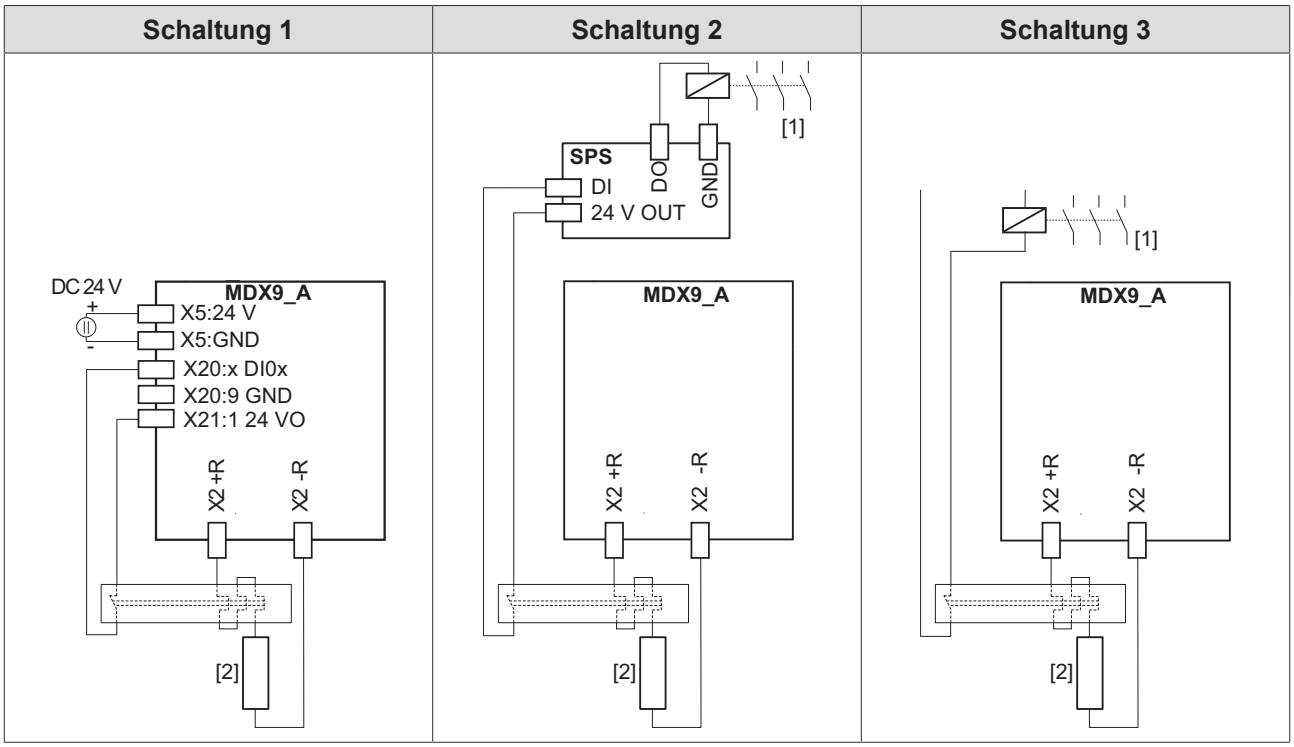
23061707/DE – 03/2017

- Schaltung 2
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, wird das Signal nur in der SPS ausgewertet.
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, muss die SPS die Netzversorgung trennen.
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, erfolgt keine direkte Reaktion im Applikationsumrichter.
  - Bei Schaltung 2 ist es möglich, dass die SPS trotz des Ansprechens des thermischen Schutzschalters den aktuellen Fahrzyklus zu Ende fährt. Erst dann wird die Netzversorgung getrennt. In diesem Fall darf die Restbremsenergie $W_{Rest} = P_{BWNenn} \times 20$ s nicht überschritten werden.
- Schaltung 3
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, wirkt das Signal direkt auf das Netzschütz.
  - Eine Reaktion durch die SPS ist nicht erforderlich.
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, erfolgt keine direkte Reaktion im Applikationsumrichter.

23061707/DE – 03/2017

Applikationsumrichter: ab MDX90A-0240-5_3-.., ab MDX90A-0213-2_3-..

Wenn bei diesen Applikationsumrichtern ein externes Bimetallrelais eingesetzt wird, gibt es 3 Möglichkeiten der Schaltung.



[1] Netzschütz

[2] Bremswiderstand

- Schaltung 1

  Der am Meldekontakt des externen Bimetallrelais angeschlossene digitale Eingang des Applikationsumrichters muss auf die Funktion "Fehler externer Bremswiderstand" parametriert werden.

  – Spricht der thermische Schutzschalter an, wird das Signal im Applikationsumrichter ausgewertet.
  – Eine Reaktion durch die SPS ist nicht erforderlich.
  – Das Trennen der Netzverbindung durch ein externes Schaltgerät ist nicht erforderlich.
  – Spricht der thermische Schutzschalter an, trennt der Applikationsumrichter durch Sperren des Gleichrichters die Netzversorgung.
  – Spricht der thermische Schutzschalter an, schaltet der Applikationsumrichter in "Endstufensperre".

HINWEIS

Beim Einsatz der Schaltung 1 (Anschluss des Bremswiderstands ohne Netzschütz) muss der Applikationsumrichter mit DC 24 V extern versorgt werden.

23061707/DE – 03/2017

- Schaltung 2
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, wird das Signal nur in der SPS ausgewertet.
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, muss die SPS die Netzversorgung trennen.
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, erfolgt keine direkte Reaktion im Applikationsumrichter.
  - Bei Schaltung 2 ist es möglich, dass die SPS trotz des Ansprechens des thermischen Schutzschalters den aktuellen Fahrzyklus zu Ende fährt. Erst dann wird die Netzversorgung getrennt. In diesem Fall darf die Restbremsenergie $W_{Rest} = P_{BWNenn} \times 20$ s nicht überschritten werden.
- Schaltung 3
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, wirkt das Signal direkt auf das Netzschütz.
  - Eine Reaktion durch die SPS ist nicht erforderlich.
  - Spricht der thermische Schutzschalter an, erfolgt keine direkte Reaktion im Applikationsumrichter.

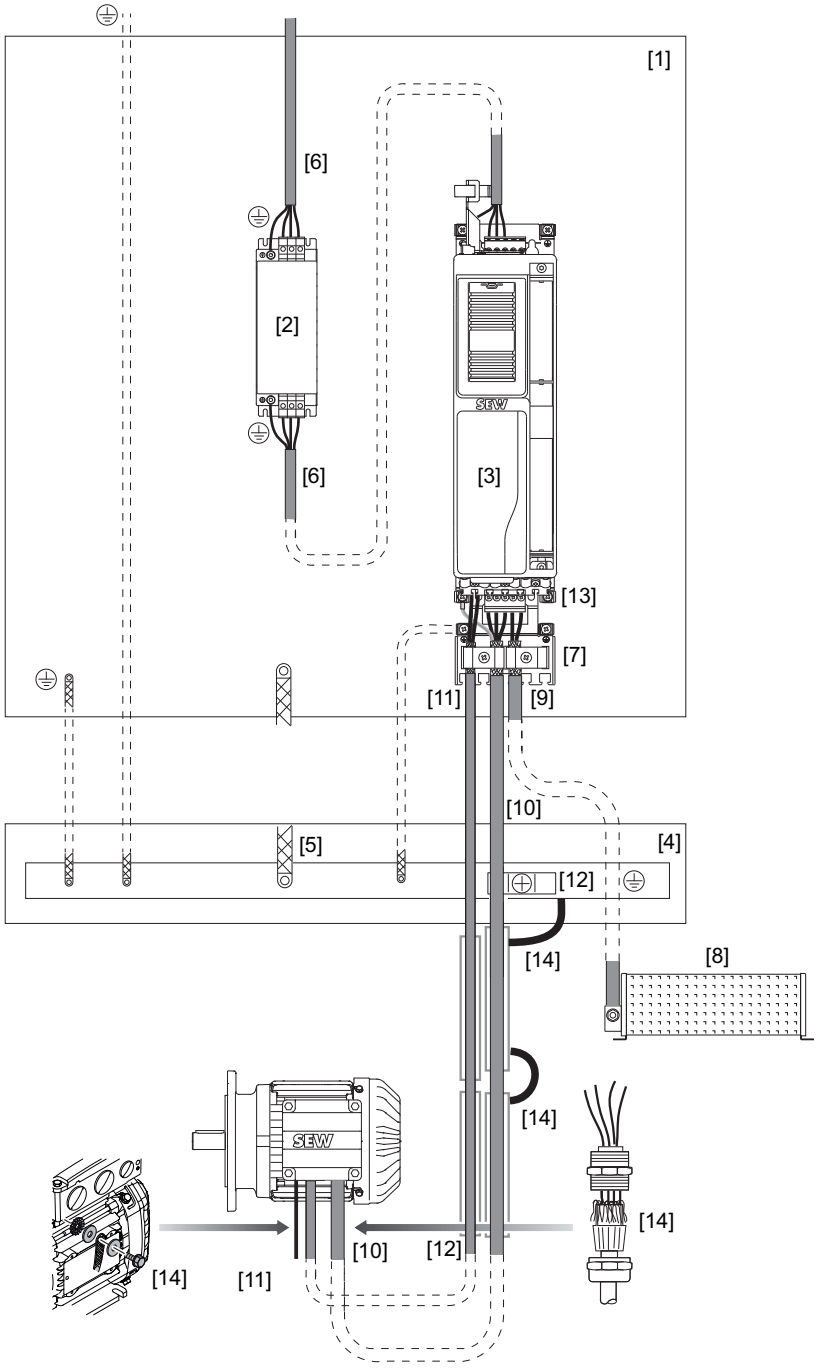
23061707/DE – 03/2017

8.9 Netzfilter

- Montieren Sie Netzfilter in der Nähe des Applikationsumrichters, jedoch außerhalb des Mindestfreiraums für die Kühlung. Das Netzfilter darf nicht durch die Abluft des Applikationsumrichters erwärmt werden.
- Zwischen Netzfilter und dem Applikationsumrichter dürfen keine weiteren Verbraucher verdrahtet werden.
- Die Verbindung zwischen Netzfilter und Applikationsumrichter muss nicht geschirmt sein.
- Beschränken Sie die Leitung zwischen Netzfilter und Applikationsumrichter auf die unbedingt notwendige Länge.
- Zwischen Netzfilter NF... und Umrichter darf nicht geschaltet werden.

23061707/DE – 03/2017

8.10 EMV-gerechte Installation



19508519307

[1] Verzinkte Montageplatte
[2] Netzfilter
[3] Umrichter
[4] PE-Schiene
[5] HF-Verbindung PE-Schiene/Montageplatte
[6] Netzzuleitung
[7] Leistungsschirmblech
[8] Bremswiderstand
[9] Bremswiderstandsleitung
[10] Motorleitung
[11] Bremsleitung
[12] Erdungsschelle
[13] Elektronikschirmblech
[14] HF-Verbindung

23061707/DE – 03/2017

Die Angaben in diesem Kapitel sollen Ihnen helfen, die Anlage bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit zu optimieren oder bereits bestehende EMV-Störungen zu beseitigen.

Die Hinweise des Kapitels sind keine Vorschriften, sondern Empfehlungen zur Verbesserung der elektromagnetischer Verträglichkeit.

Weitere Hinweise zur EMV-gerechten Installation finden Sie im Band Praxis der Antriebstechnik „EMV in der Antriebstechnik - Theoretische Grundlagen - EMV-gerechte Installation in der Praxis".

8.10.1 Schaltschrank

Schaltschrank mit elektrisch leitender (verzinkter) Montageplatte verwenden. Wenn mehrere Montageplatten verwendet werden, sind diese großflächig leitend miteinander zu verbinden.

Netzfilter und Umrichter sind möglichst flächig und gut leitend auf einer gemeinsamen Montageplatte zu montieren

8.10.2 HF-Potenzialausgleich in der Anlage

Generell ist für einen geeigneten Potenzialausgleich zwischen der Anlage, Schaltschrank, Maschinenkonstruktion, Kabelkanälen und Antrieben zu sorgen.

Einzelne Abschnitte sind HF-tauglich miteinander zu verbinden.

Aus Sicht der elektrischen Sicherheit stellt die PE-Schiene den Sternpunkt dar. Allerdings ersetzt der PE-Anschluss weder die HF-Erdung noch die Schirmung.

Aus Sicht der EMV ist es vorteilhaft, die Montageplatte als Sternpunkt bezüglich des HF-Potenzialausgleichs zu verwenden.

Für einen geeigneten HF-Potenzialausgleich sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Die PE-Schiene HF-tauglich mit der Montageplatte verbinden.
- Die Blechkabelkanäle HF-tauglich mit dem Schaltschrank verbinden.
- Die Kabelkanäle mit Hilfe einer HF-Litze mit der Montageplatte im Schaltschrank verbinden.
- Die Teile der Blechkabelkanäle HF-tauglich miteinander verbinden.
- Die Blechkabelkanäle mit dem Getriebemotor HF-tauglich verbinden.

8.10.3 Leitungsverlegung

Leistungskabel wie Motorleitung und Bremsleitung getrennt von der Netzzuleitung und Steuerleitungen verlegen.

Alle Leitungen so dicht wie möglich am Bezugspotenzial wie z. B. der Montageplatte verlegen.

Alle Leitungen müssen so kurz wie möglich gehalten werden. Reserveschleifen müssen vermieden werden.

8.10.4 Anschluss Netzzuleitung

Der Anschluss der Netzzuleitung an Netzdrossel und/oder Netzfilter kann durch verdrillte ungeschirmte Einzeladern, oder durch ungeschirmte Leitungen erfolgen.

Im Bedarfsfall können geschirmte Leitungen die EMV verbessern.

23061707/DE – 03/2017

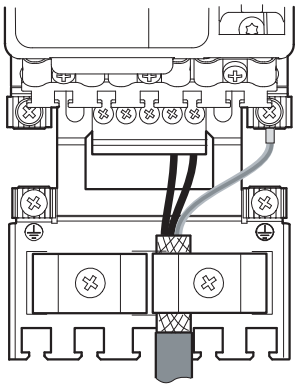
8.10.5 Anschluss Netzfilter

Anschlussleitungen zwischen Netzfilter und Umrichter sind auf die unbedingt notwendige Länge zu beschränken.

Gefilterte und ungefilterte Leitungen dürfen grundsätzlich nicht gemeinsam verlegt werden. Daher sind ankommende und abgehende Leitungen des Netzfilters getrennt voneinander zu verlegen.

8.10.6 Anschluss Bremswiderstand

Zum Anschluss von Bremswiderständen sind 2 eng verdrillte Adern oder ein geschirmtes Leistungskabel zu verwenden. Bei geschirmten Leitungen ist das Schirmgeflecht über den gesamten Umfang großflächig aufzulegen. Für die Schirmauflage sind die dafür vorgesehenen Schirmbleche am Grundgerät zu verwenden.



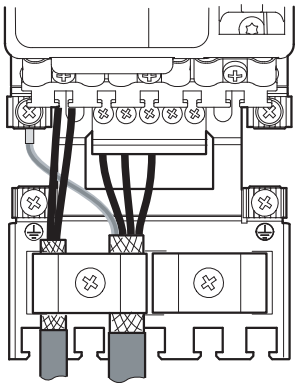
19508521739

8.10.7 Anschluss Motor und Bremse

Nur geschirmte Motorleitungen verwenden. Das Schirmgeflecht der Motorleitung ist beidseitig über den gesamten Umfang großflächig auf dem Leistungsschirmblech am Umrichter aufzulegen.

Leitungen zur Bremsenversorgung sind geschirmt auszuführen. Der Schirm der Bremsleitung kann auf dem Leistungsschirmblech am Umrichter aufgelegt werden.

Sind Motor- und Bremsleitung in einer gemeinsamen Leitung kombiniert, muss die Leitung so ausgeführt sein, dass die Bremsleitungen durch einen Innenschirm von den Adern des Motors getrennt sind. Die Leitungen verfügt zusätzlich über einen Gesamtschirm.



19508524171

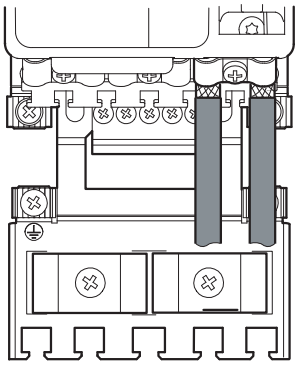
SEW EURODRIVE empfiehlt die Verwendung von konfektionierten Kabeln.

Bei besonders hohen Anforderungen ist eine weitere Auflage des Schirms empfehlenswert. Hierzu kann zur Begrenzung der gestrahlten Störaussendung der Motorschirm am Schrankabgang zusätzlich durch handelsübliche Installationsmaterialien (Erdungsschellen oder EMV-Verschraubungen) geerdet werden.

8.10.8 Anschluss Steuerleitung

Der Anschluss der Binäreingänge kann durch ungeschirmte Einzeladern erfolgen. Geschirmte Leitungen verbessern die EMV. Für die Schirmauflage sind die dafür vorgesehenen Schirmbleche zu verwenden.

Bei einer Verlegung außerhalb des Schaltschranks müssen die Leitungen geschirmt ausgeführt werden.



19508526603

8.10.9 Anschluss Geber

SEW EURODRIVE empfiehlt die Verwendung von konfektionierten Gerberkabeln.

Die Schirmkontaktierung bei konfektionierten Kabeln von SEW-EURODRIVE erfolgt über den Stecker.

8.10.10 Auflage Schirmung

Es ist auf eine HF-taugliche Schirmanbindung zu achten, z. B durch Erdungsschellen oder EMV-Verschraubungen, die eine großflächige Auflage des Schirmgeflechts sicherstellen.

23061707/DE – 03/2017

8.11 Klemmenbelegung

HINWEIS

Geräteinterne Bezugspotenziale:

Das geräteinterne Bezugspotenzial wird in folgender Tabelle mit GND bezeichnet.

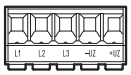
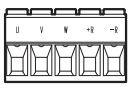
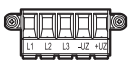
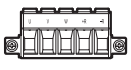
Alle Bezugspotenziale GND sind intern mit PE verbunden.

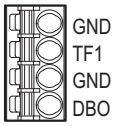
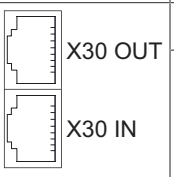
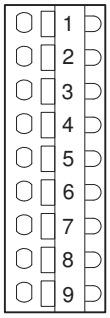
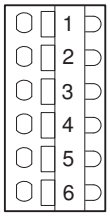
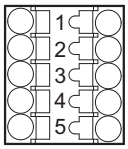
HINWEIS

Die Belegung "reserviert" bedeutet, dass an diesen Anschluss kein Kabel angeschlossen werden darf.

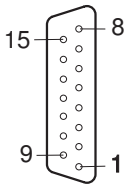
HINWEIS

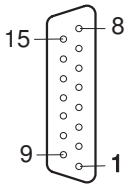
Die technischen Daten der Anschlüsse von Leistungs- und Steuerelektronik sind im Kapitel ""Technische Daten"" (→ 🖹 33) beschrieben und nachzulesen.

Darstellung	Klemme	Anschluss	Kurzbeschreibung
 	X1:L1	L1	Netzanschluss - MDX90A-0020 – 0160-5_3-.. - MDX90A-0070 – 0140-2_3-..
	X1:L2	L2	
	X1:L3	L3	
	X1:-U_Z	-U_Z	Zwischenkreisanschluss
	X1:+U_Z	+U_Z	
	⏚	PE	Schutzleiteranschluss am Gehäuse
 	X2:U	U	Motoranschluss - MDX90A-0020 – 0160-5_3-.. - MDX90A-0070 – 0140-2_3-..
	X2:V	V	
	X2:W	W	
	X2:+R	+R	Anschluss Bremswiderstand
	X2:-R	-R	
	⏚	PE	Schutzleiteranschluss am Gehäuse
 	X1:L1	L1	Netzanschluss - MDX90A-0240 – 0320-5_3-.. - MDX90A-0213 – 0290-2_3-..
	X1:L2	L2	
	X1:L3	L3	
	X1:-U_Z	-U_Z	Zwischenkreisanschluss
	X1:+U_Z	+U_Z	
	⏚	PE	Schutzleiteranschluss am Gehäuse
 	X2:U	U	Motoranschluss - MDX90A-0240 – 0320-5_3-.. - MDX90A-0213 – 0290-2_3-..
	X2:V	V	
	X2:W	W	
	X2:+R	+R	Anschluss Bremswiderstand
	X2:-R	-R	
	⏚	PE	Schutzleiteranschluss am Gehäuse

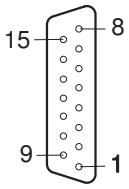
Darstellung	Klemme	Anschluss	Kurzbeschreibung
	X5:24V	V_i24 V	DC-24-V-Versorgungsspannung
	X5:GND	GND	Bezugspotenzial
	X10:DB0	DB00	Bremsenansteuerung
	X10:GND	GND	Bezugspotenzial
	X10:TF1	TF1	Sensoreingang für Temperaturauswertung des Motors
	X10:GND	GND	Bezugspotenzial
	X30 OUT		Systembus
	X30 IN		
	X31		SEW-Service-Schnittstelle
	X20:1	DI00	Binäreingang 1, fest belegt mit "Endstufenfreigabe"
	X20:2	DI01	Binäreingang 2, frei programmierbar
	X20:3	DI02	Binäreingang 3, frei programmierbar
	X20:4	DI03	Binäreingang 4, frei programmierbar
	X20:5	DI04	Binäreingang 5, frei programmierbar
	X20:6	DI05	Binäreingang 6, frei programmierbar
	X20:7	reserviert	–
	X20:8	reserviert	–
	X20:9	GND	Bezugspotenzial
	X21:1	+24 V	DC--24-V-Spannungsausgang
	X21:2	DO00	Binärausgang 1, frei programmierbar
	X21:3	DO01	Binärausgang 2, frei programmierbar
	X21:4	DO02	Binärausgang 3, frei programmierbar
	X21:5	DO03	Binärausgang 4, frei programmierbar
	X21:6	GND	Bezugspotenzial
	X6:1	STO_P1	DC +24-V-Eingang STO_P1
	X6:2	STO_M	Bezugspotenzial für STO_P1 und STO_P2
	X6:3	STO_P2	DC +24-V-Eingang STO_P2
	X6:4	GND	Bezugspotenzial
	X6:5	24 V STO_OUT	U_{out} = DC 24 V zur Versorgung von STO_P1 und STO_P2

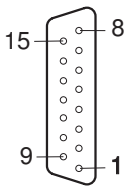
23061707/DE – 03/2017

Darstellung	Klemme	Anschluss	Kurzbeschreibung Motorgeber Resolver
	X15:1	S2 (SIN +)	Signalspur
	X15:2	S1 (COS +)	Signalspur
	X15:3	reserviert	-
	X15:4	reserviert	-
	X15:5	R1 (REF +)	Versorgungsspannung Resolver
	X15:6	-TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
	X15:7	reserviert	-
	X15:8	reserviert	-
	X15:9	S4 (SIN -)	Signalspur
	X15:10	S3 (COS-)	Signalspur
	X15:11	reserviert	-
	X15:12	reserviert	-
	X15:13	R2 (REF -)	Versorgungsspannung Resolver
	X15:14	+TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
	X15:15	reserviert	-

Darstellung	Klemme	Anschluss	Kurzbeschreibung Motorgeber Sin/Cos-Geber, TTL-Geber
	X15:1	A (COS +) (K1)	Signalspur A (COS+) (K1)
	X15:2	B (SIN +) (K2)	Signalspur B (SIN+) (K2)
	X15:3	C (K0)	Signalspur C (K0)
	X15:4	reserviert	–
	X15:5	reserviert	–
	X15:6	-TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
	X15:7	reserviert	–
	X15:8	GND	Bezugspotenzial
	X15:9	$\overline{A}$ (COS -) ($\overline{K1}$)	Negierte Signalspur $\overline{A}$ (COS-) ($\overline{K1}$)
	X15:10	$\overline{B}$ (SIN -) ($\overline{K2}$)	Negierte Signalspur $\overline{B}$ (SIN-) ($\overline{K2}$)
	X15:11	$\overline{C}$ ($\overline{K0}$)	Negierte Signalspur $\overline{C}$ ($\overline{K0}$)
	X15:12	reserviert	–
	X15:13	U_{S24VG}	Geberversorgung 24 V
	X15:14	+TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
	X15:15	U_{S12VG}	Geberversorgung 12 V

23061707/DE – 03/2017

Darstellung	Klemme	Anschluss	Kurzbeschreibung Motorgeber HTL-Geber
	X15:1	A (K1)	Signalspur A (K1)
	X15:2	B (K2)	Signalspur B (K2)
	X15:3	C (K0)	Signalspur C (K0)
	X15:4	reserviert	–
	X15:5	reserviert	–
	X15:6	-TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
	X15:7	reserviert	–
	X15:8	GND	Bezugspotenzial
	X15:9	$\overline{A}$ ($\overline{K1}$)	Negierte Signalspur $\overline{A}$ ($\overline{K1}$)
	X15:10	$\overline{B}$ ($\overline{K2}$)	Negierte Signalspur $\overline{B}$ ($\overline{K2}$)
	X15:11	$\overline{C}$ ($\overline{K0}$)	Negierte Signalspur $\overline{C}$ ($\overline{K0}$)
	X15:12	reserviert	–
	X15:13	U_{S24VG}	Geberversorgung 24 V
	X15:14	+TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
	X15:15	U_{S12VG}	Geberversorgung 12 V

Darstellung	Klemme	Anschluss	Kurzbeschreibung Motorgeber HIPERFACE® und SEW-Geber (RS485)
	X15:1	A (COS +) (K1)	Signalspur A (COS+) (K1)
	X15:2	B (SIN +) (K2)	Signalspur B (SIN+) (K2)
	X15:3	reserviert	–
	X15:4	DATA+	Datenleitung (+) RS485
	X15:5	reserviert	–
	X15:6	-TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
	X15:7	reserviert	–
	X15:8	GND	Bezugspotenzial
	X15:9	$\overline{A}$ (COS -) ($\overline{K1}$)	Negierte Signalspur $\overline{A}$ (COS-) ($\overline{K1}$)
	X15:10	$\overline{B}$ (SIN -) ($\overline{K2}$)	Negierte Signalspur $\overline{B}$ (SIN-) ($\overline{K2}$)
	X15:11	reserviert	–
	X15:12	DATA-	Datenleitung
	X15:13	U_{S24VG}	Geberversorgung 24 V
	X15:14	+TEMP_M	Temperaturauswertung Motor
	X15:15	U_{S12VG}	Geberversorgung 12 V

23061707/DE – 03/2017

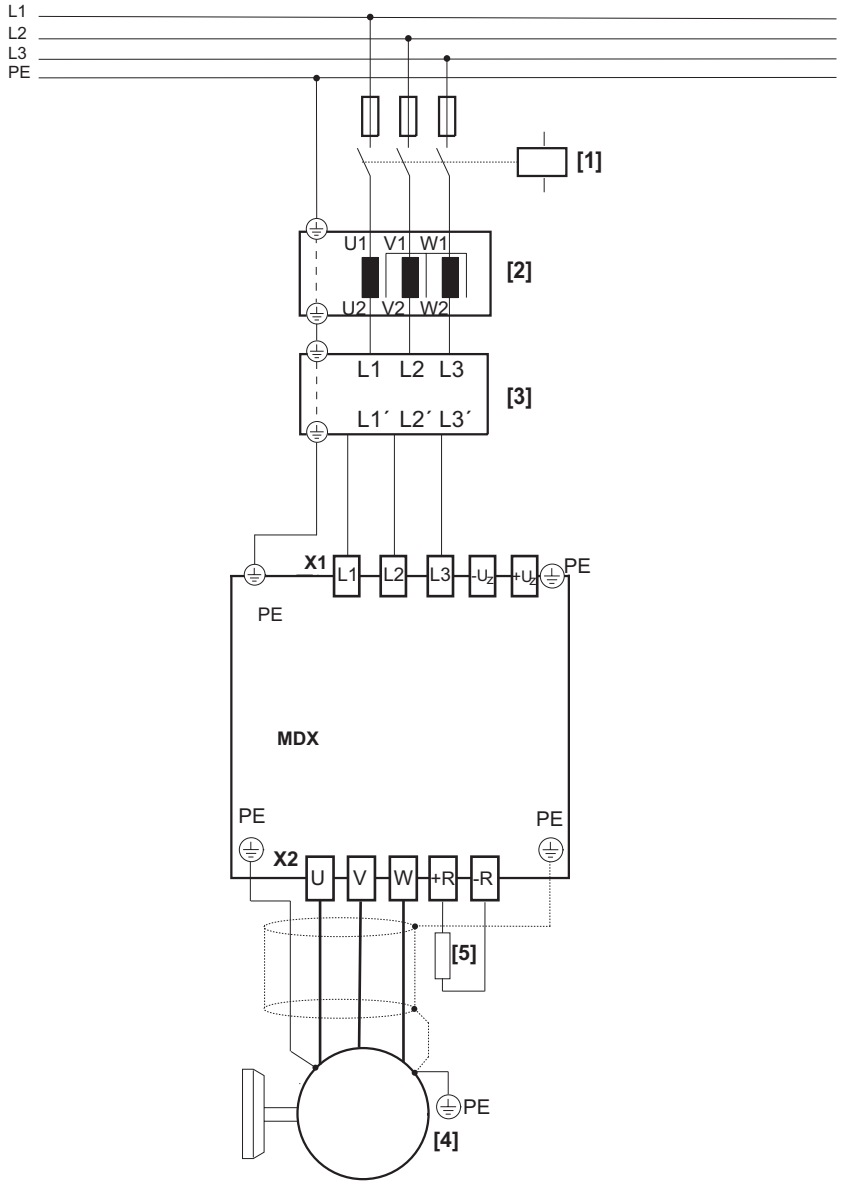
8.12 Schaltbilder

8.12.1 Allgemeine Hinweise zu den Schaltbildern

- Technische Daten der Leistungselektronik und der Steuerelektronik finden Sie im Kapitel "Technische Daten" (→ 🗎 33).
- Die Belegung der Klemmen und Anschlüsse finden Sie im Kapitel "Klemmenbelegung" (→ 🗎 217).

8.12.2 Leistungsanschluss

Verdrahtung der Leistungsanschlüsse mit Netzschütz, Netzdrossel, Netzfilter



18014412388387467

[1] Netzschütz
[2] Netzdrossel (optional)
[3] Netzfilter (optional)
[4] Motor
[5] Bremswiderstand (optional)

Verdrahtung der Leistungsanschlüsse mit Netzdrossel, Netzfilter, ohne Netzschütz

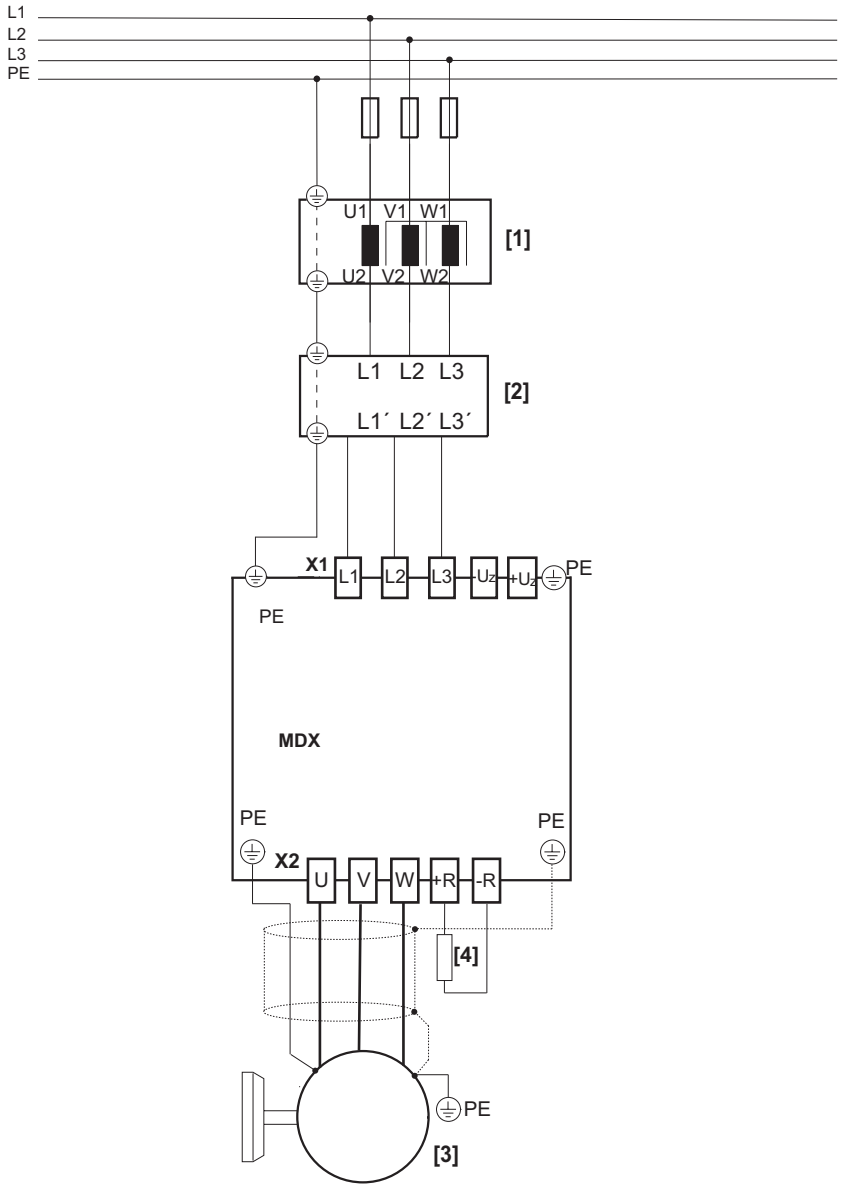
Im Kapitel "Netzschütz" (→ 🗎 182) finden Sie eine Tabelle, in der die Applikationsumrichter aufgeführt sind, die ohne Netzschütz betrieben werden können.

ACHTUNG

Betrieb ohne Netzschütz

Der Betrieb eines Applikationsumrichters mit angeschlossenem Bremswiderstand ohne Netzschütz kann bei folgenden Applikationsumrichtern zu schweren Sachschäden führen:

- MDX90A-0020 – 0240-5_3-..
- MDX90A-0070 – 0420-2_3-..



18014412388732299

[1] Netzdrossel (optional)
[2] Netzfilter (optional)
[3] Motor
[4] Bremswiderstand (optional)

23061707/DE – 03/2017

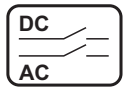
HINWEIS

Beim Netzanschluss ohne Netzschütz ist die Temperaturauswertung des Bremswiderstands über einen digitalen Eingang am Applikationsumrichter sicherzustellen. Der angeschlossene digitale Eingang ist auf die Überwachung der Bremswiderstands-Temperaturauswertung zu parametrieren.

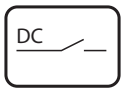
23061707/DE – 03/2017

8.12.3 Bremsenansteuerung

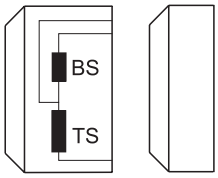
Legende:



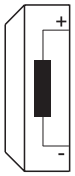
Gleich- und wechselstromseitige Abschaltung
(schnelles Einfallen der Bremse)



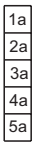
Gleichstromseitige Abschaltung



Bremse
BS = Beschleunigerspule
TS = Teilspule



DC-Bremse mit einer Bremsspule



Hilfsklemmenleiste im Klemmenkasten



Schaltschrankgrenze

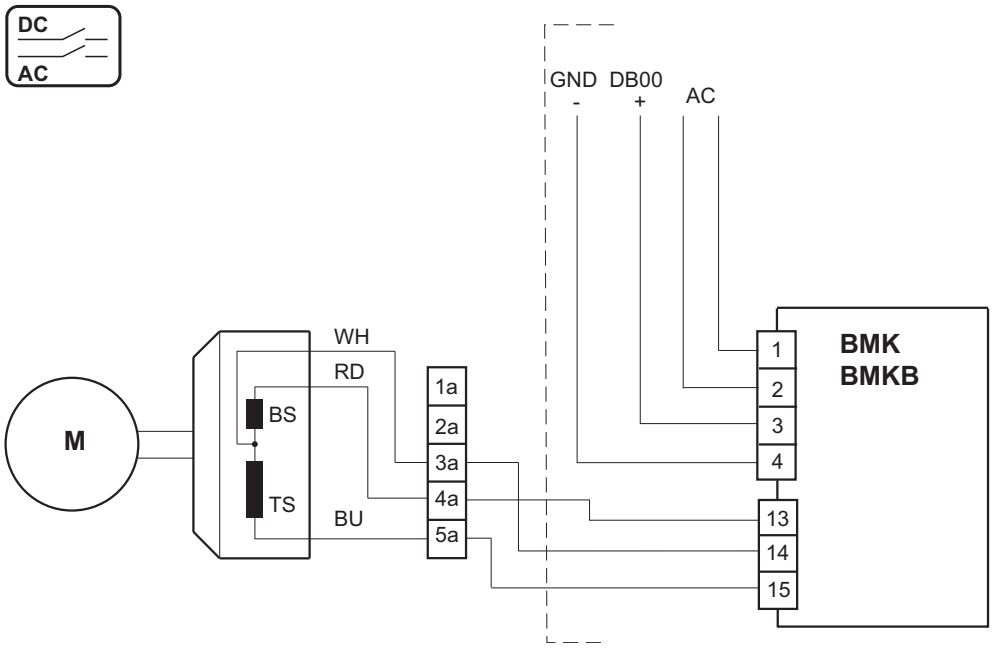
WH	weiß
RD	rot
BU	blau

HINWEIS

Die Auswahl der Bremsenansteuerungen und die gezeigten Anschlussbilder stellen nur einen Teil der tatsächlichen Möglichkeiten dar. Bitte beachten Sie die Kataloge und die Betriebsanleitungen der Motoren für weiterführende Informationen und Installationshinweise.

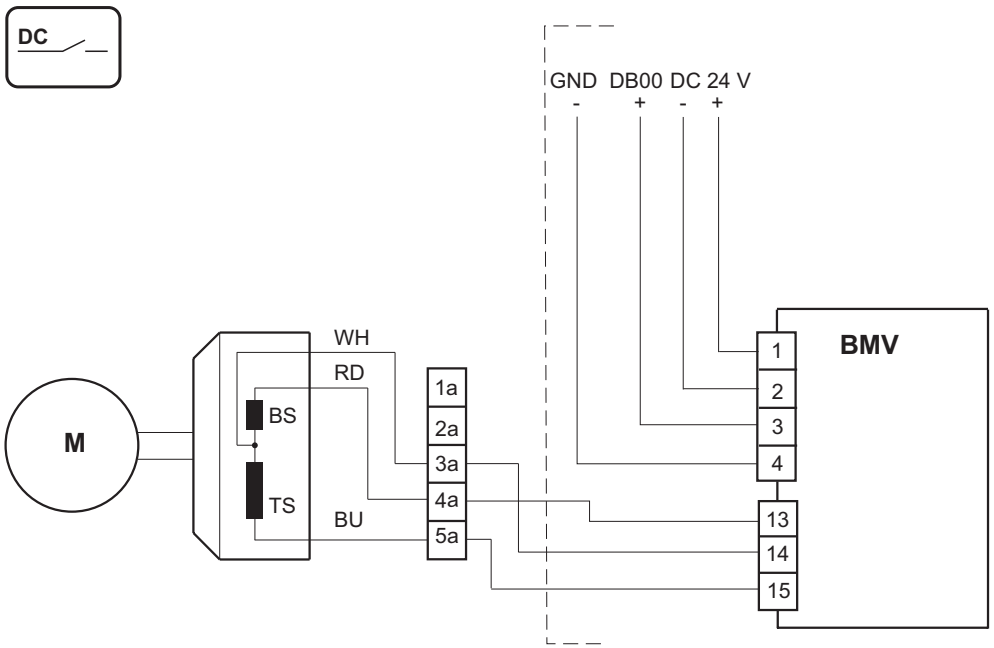
23061707/DE – 03/2017

Bremsenansteuerung BMK.



14324495755

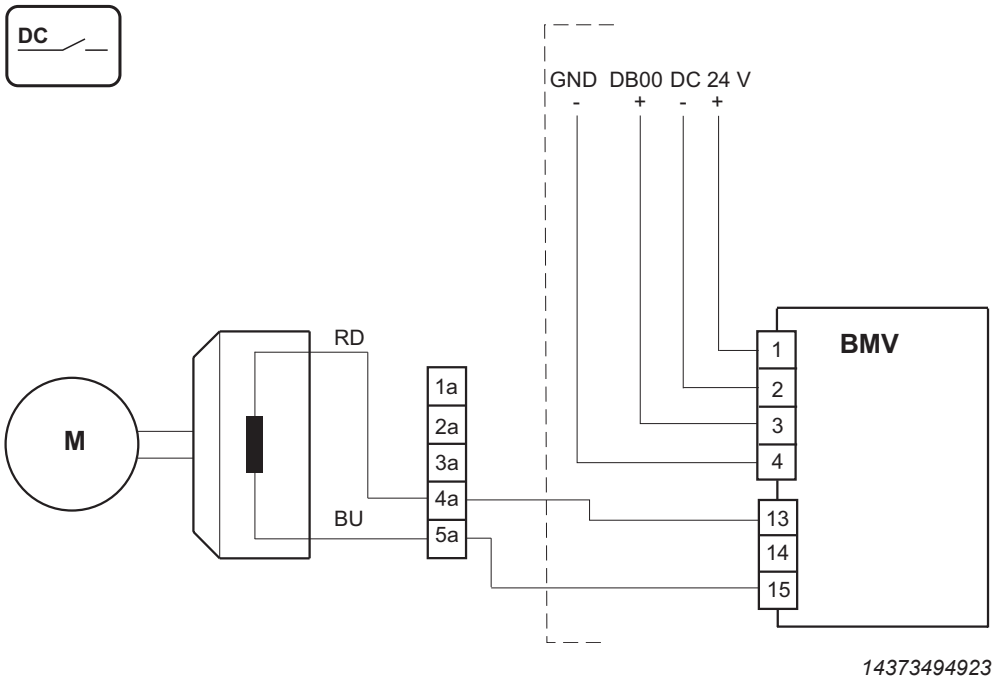
Bremsenansteuerung BMV – 2 Spulen



14373482507

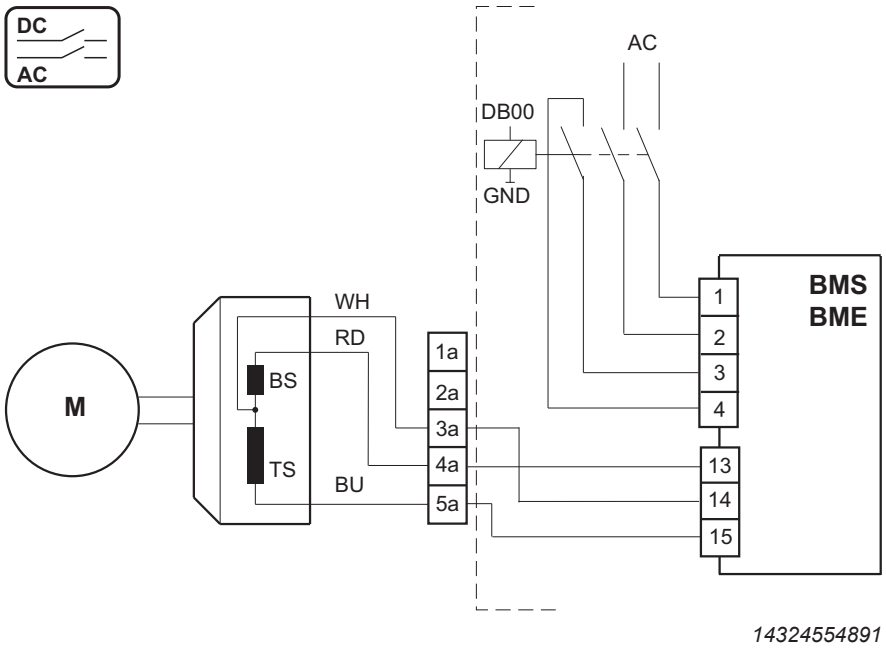
23061707/DE – 03/2017

Bremsenansteuerung BMV – 1 Spule



14373494923

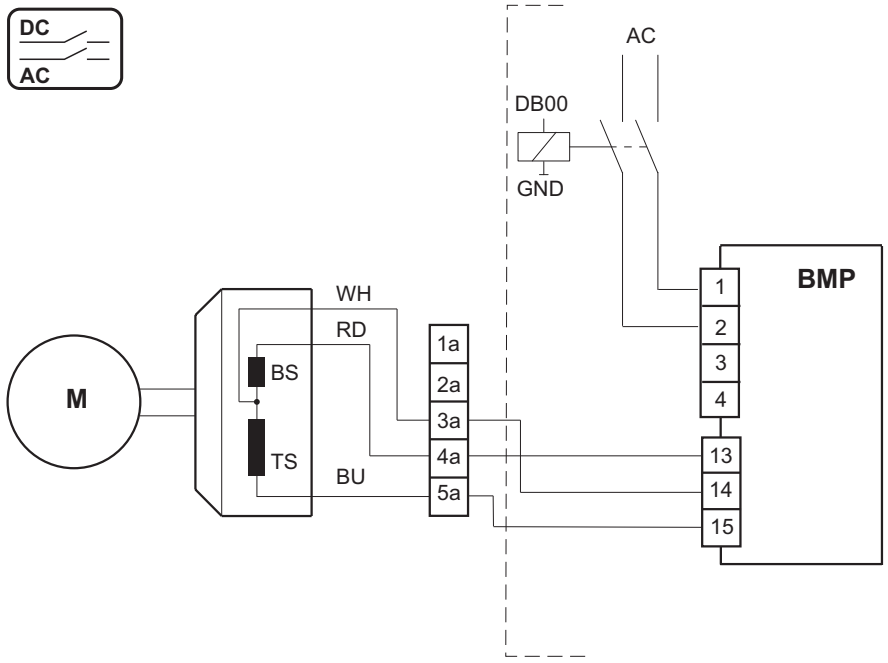
Bremsenansteuerung BMS, BME



14324554891

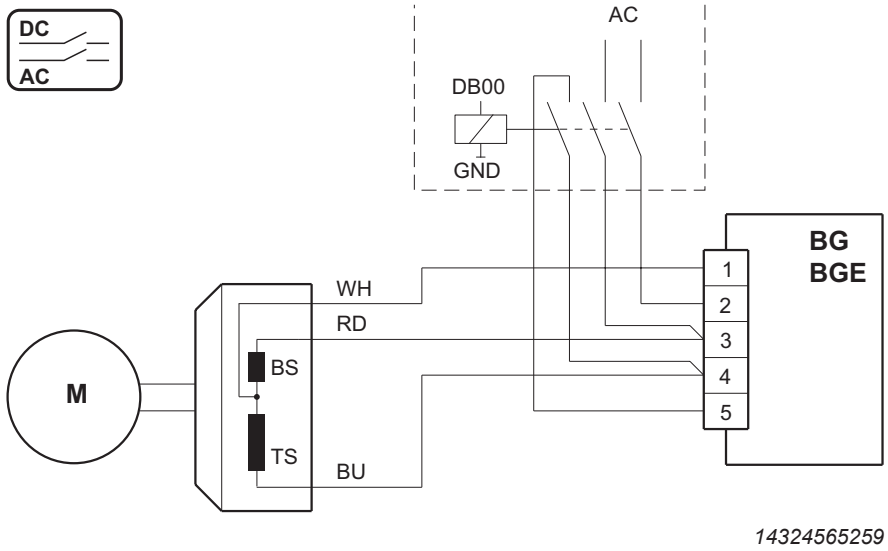
23061707/DE – 03/2017

Bremsenansteuerung BMP



14324544523

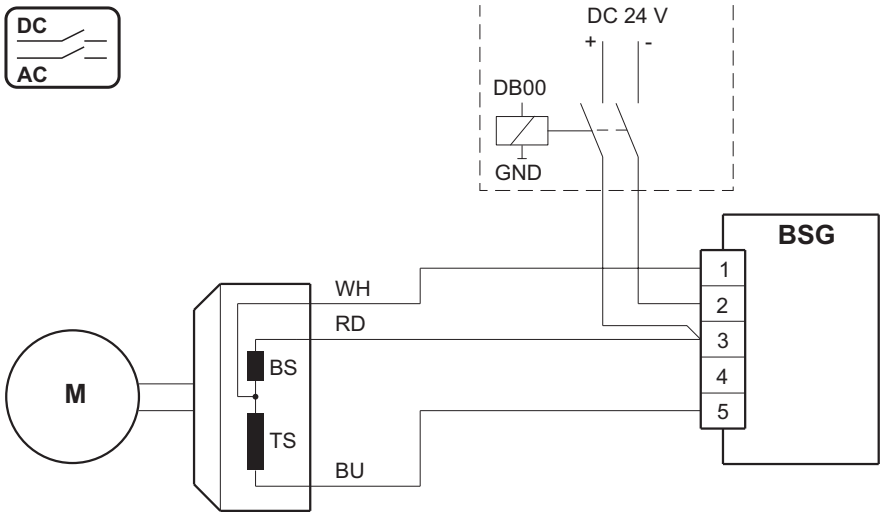
Bremsenansteuerung BG, BGE



14324565259

23061707/DE – 03/2017

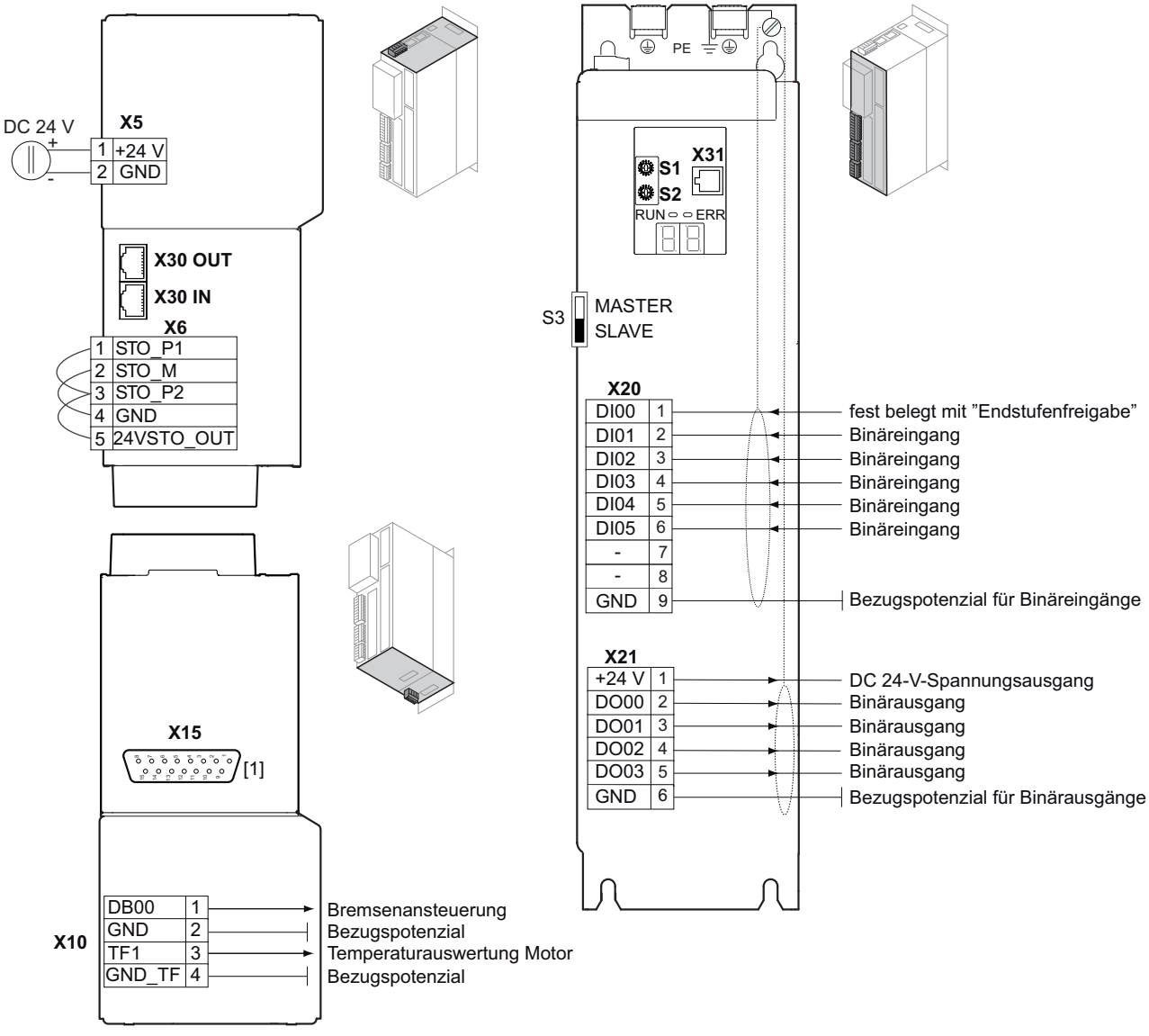
Bremsenansteuerung BSG



8.12.4 Elektronikanschluss

Verdrahtung der Steuerelektronik

Die Belegung der Klemmen und Anschlüsse finden Sie im Kapitel "Klemmenbelegung" (→ 🗎 217).



9007214594818315

X5 Verschienung 24-V-Versorgungsspannung

X6 Anschluss für sichere Abschaltung (STO). Kabelbrücken sind werkseitig angebracht.

X10 Bremsenansteuerung und Temperaturüberwachung Motor

X15 Anschluss Motorgeber

X20 Binäreingänge

X21 Binärausgänge

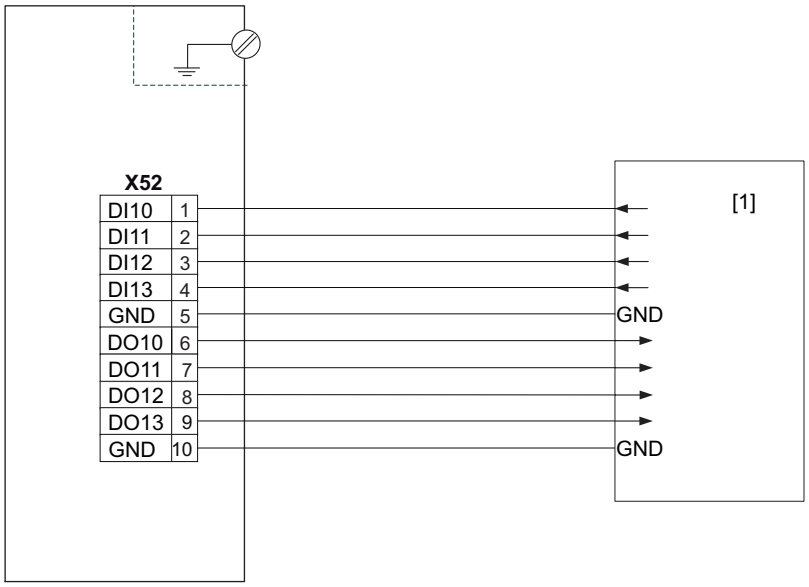
X30 Systembus

S1 Betriebsart Modulbus

[1] Anschluss Motorgeber

8.12.5 Anschluss-Schema Ein-/Ausgabekarten CIO21A und CID21A

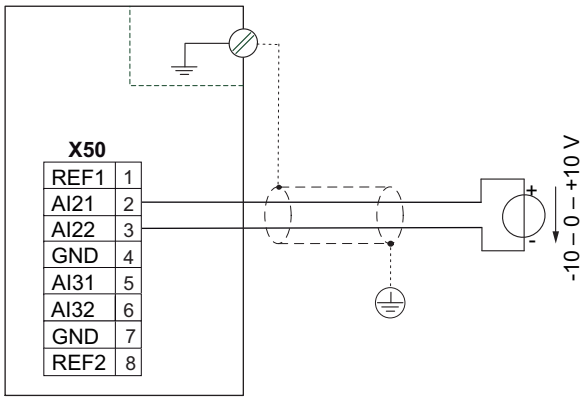
Binärein- und -ausgänge



18014412829087243

[1] Übergeordnete Steuerung

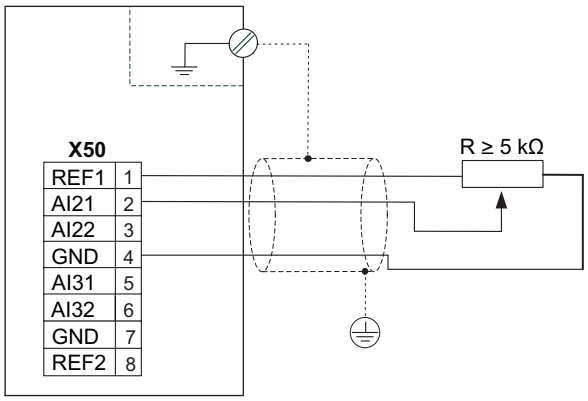
Spannungseingang



9007213575393675

Der Anschluss an den Klemmen AI31 und AI32 erfolgt analog zu dem in den Schaltbildern gezeigten Anschluss an den Klemmen AI21 und AI22.

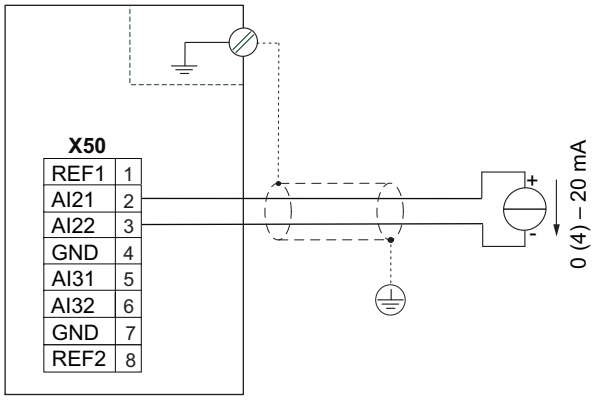
23061707/DE – 03/2017



18014412830137099

Der Anschluss an den Klemmen REF2 und AI31 erfolgt analog zu dem in den Schaltbildern gezeigten Anschluss an den Klemmen REF1 und AI21.

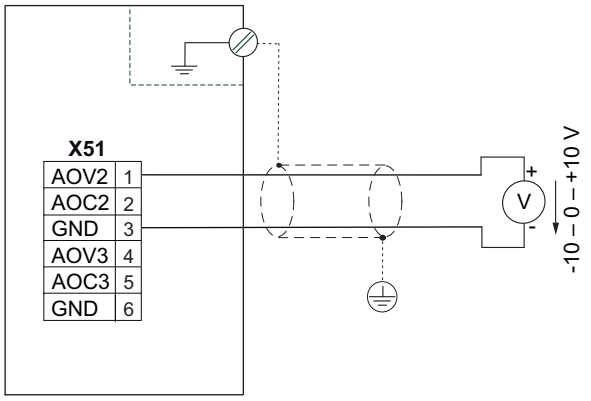
Stromeingang



9007213575398539

Beachten Sie bei der Aktivierung des Stromeingangs die Schalterstellung der "DIP-Schalter S50" (→ 🗎 193).

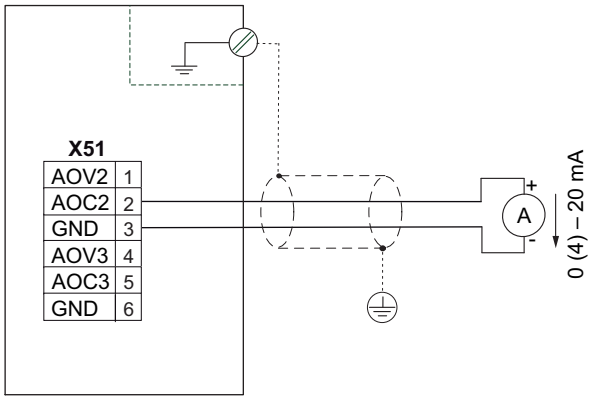
Spannungsausgang



18014412830141963

Der Anschluss an den Klemmen AOV2 und GND erfolgt analog zu dem im Schaltbild gezeigten Anschluss der Klemmen AOV1 und GND.

Stromausgang



18014412830272395

Der Anschluss an den Klemmen AOC2 und GND erfolgt analog zu dem im Schaltbild gezeigten Anschluss der Klemmen AOC1 und GND.

23061707/DE – 03/2017

8.13 UL-gerechte Installation

Die UL-Approbation des Applikationsumrichters ist in Vorbereitung.

23061707/DE – 03/2017

9 Inbetriebnahme

9.1 Allgemein

9.1.1 Hubwerksanwendungen



⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch abstürzendes Hubwerk.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Der Applikationsumrichter darf nicht im Sinne einer Sicherheitsvorrichtung für Hubwerksanwendungen verwendet werden. Verwenden Sie als Sicherheitsvorrichtung Überwachungssysteme oder mechanische Schutzvorrichtungen.

9.1.2 Netzzuschaltung

ACHTUNG

Unterschreiten der Mindestausschaltzeit des Netzschützes.

Zerstörung des Applikationsumrichters oder unvorhersehbare Fehlfunktionen.

Halten Sie die angegebenen Zeiten und Intervalle ein.

- Nach Wegnahme des Versorgungsnetzes ist eine Mindestausschaltzeit von 10 s einzuhalten!
- Ein-/Ausschaltungen des Versorgungsnetzes **nicht öfters** als **einmal pro** Minute durchführen!

9.1.3 Stecken von Leitungen

ACHTUNG

Das Verbinden und Stecken von Leitungen darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.

Zerstörung des Applikationsumrichters oder unvorhersehbare Fehlfunktionen.

- Versetzen Sie den Applikationsumrichter in einen spannungslosen Zustand.

23061707/DE – 03/2017

9.2 Einstellen der EtherCAT®/SBus^{PLUS}-ID

Die hexadezimalen Schalter S1 und S2 müssen auf “0“ stehen.

9.3 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme gelten folgende Voraussetzungen:

- Sie haben den Applikationsumrichter vorschriftsmäßig mechanisch und elektrisch installiert.
- Sie haben den Applikationsumrichter und die angeschlossenen Antriebe korrekt projektiert.
- Sicherheitsmaßnahmen verhindern, dass die Antriebe unbeabsichtigt anlaufen.
- Sicherheitsvorkehrungen schließen Gefährdungen von Mensch und Maschine aus.

Benötigte Hardware:

- PC oder Laptop mit Ethernet-Schnittstelle.
- Handelsübliches Ethernet-Kabel zur Verbindung zwischen PC und MOVI-C® CONTROLLER.
- MOVI-C® CONTROLLER mit abgeschlossener Inbetriebnahme.

Benötigte Software:

- Engineering-Software MOVISUITE® standard von SEW-EURODRIVE.

23061707/DE – 03/2017

9.4 Inbetriebnahmeablauf

Mithilfe der Engineering-Software MOVISUITE® von SEW-EURODRIVE werden die Applikationsumrichter in Betrieb genommen.



15643252491

Die Inbetriebnahme ist funktional in Segmente unterteilt. Die folgenden Schritte zeigen beispielhaft die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme eines Applikationsumrichters.

Segment Antriebsstränge	Antriebsstrang		Antriebsstränge konfigurieren.
Segment Schnittstellen	Eingebaute Schnittstellen		Grundeinstellungen der eingebauten Schnittstellen • EtherCAT® • Standard I/O • Geber 1
	Optionen		Grundeinstellungen der Optionen • Feldbus • I/O-Karte • Geber 2 • DriveSafety®
Segment Funktionen	I/O-Konfiguration		• Standard I/O • I/O-Karte DI/DO • I/O-Karte AI/AO
	PA-Konfiguration		• Grundeinstellungen • PA-Daten • Sollwertpuffer • Festsollwerte • Steuerwort 1 – 3

23061707/DE – 03/2017

PE-Konfiguration		• PE-Daten • Statuswort 1 – 3
Antriebsfunktionen		• FCB05 Drehzahlregelung • FCB06 Interpolierte Drehzahlregelung • FCB08 Interpolierte Drehmomentregelung • FCB09 Positionieren • FCB10 Interpolierte Lageregelung • FCB12 Referenzfahrt
Erweiterte Antriebsfunktionen		• FCB01 Endstufensperre • FCB20 Tippen • FCB21 Bremsentest • FCB26 Stopp an Benutzergrenze
Parallele Funktionen		• Touchprobe 1 • Touchprobe 2 • Nockenschaltwerk
Überwachungen		• Referenzmeldungen • Grenzwerte 1 • Grenzwerte 2 • Kontrollfunktionen 1 • Kontrollfunktionen 2 • Energiesparfunktion
Anwendereinheiten		Umwandeln der Systemeinheiten in Anwendereinheiten.

Informationen zum Applikationsumrichter

Über den Projektknoten sind die Gerätedaten abrufbar.

Gerätedaten		• Geräteidentifikation • Hauptkomponente • Subkomponente • Production Label
Fehlerreaktionen Übersicht		• Achsmodul • Netzkontrolle • Funktionen
Setup		• Parametersatzanwahl • Zugriffberechtigungen • Geräteparameter zurücksetzen.

23061707/DE – 03/2017

9.4.1 Checkliste für die Inbetriebnahme

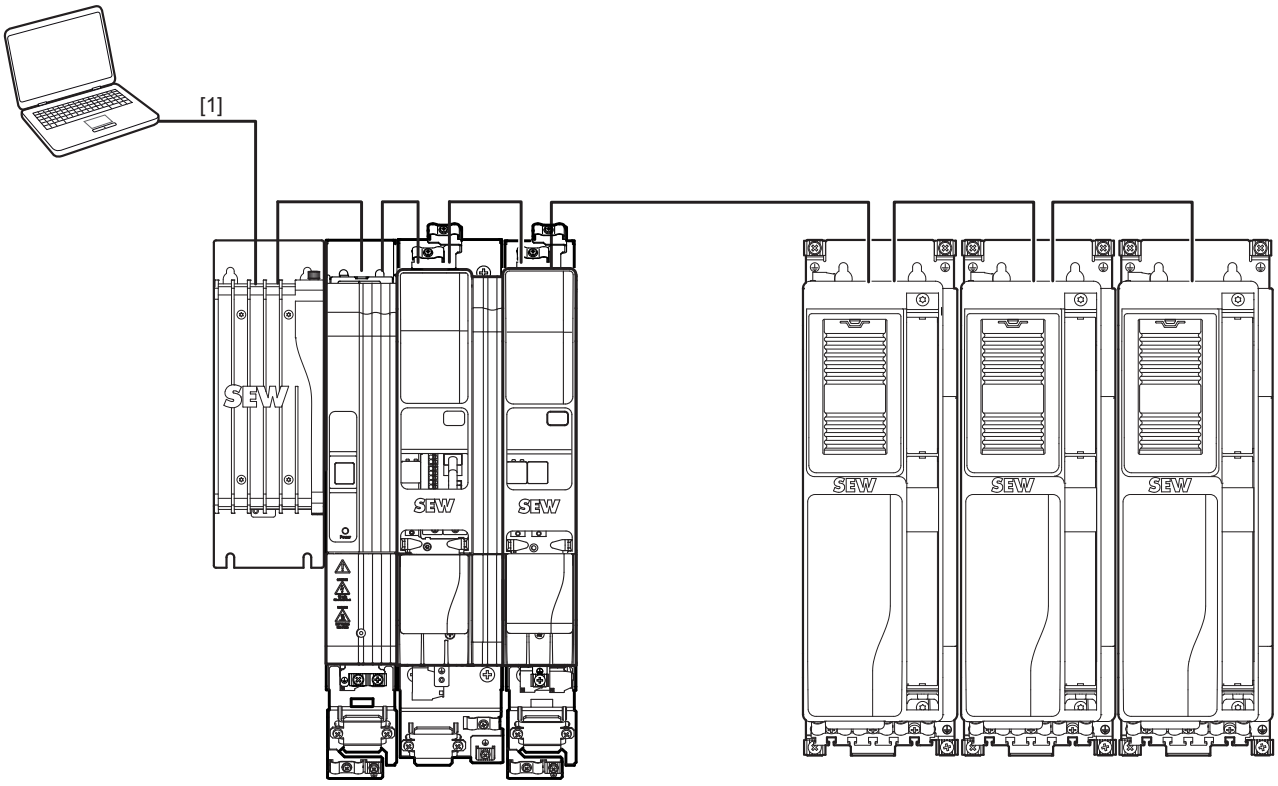
In der folgenden Checkliste sind die für eine vollständige Inbetriebnahme notwendigen Schritte aufgeführt.

Schritt	Inbetriebnahmeschritt	Erledigt
1	Installation Motor	
2	MOVI-C®-Komponente installieren	
3	MOVISUITE® starten	
4	Antriebsstrang in Betrieb nehmen	
5	Sollwerte und FCBs parametrieren	
6	Digitale Ein- und Ausgänge konfigurieren	
7	PD konfigurieren	
8	Software-Module (MOVIKIT®) konfigurieren	
9	Antriebe/Applikation testen	

23061707/DE – 03/2017

9.5 Anbindung an die Engineering-Software

Die folgende Abbildung zeigt die Anbindung von Applikationsumrichtern an die Engineering-Software MOVISUITE® mithilfe eines PCs.



9007214576496523

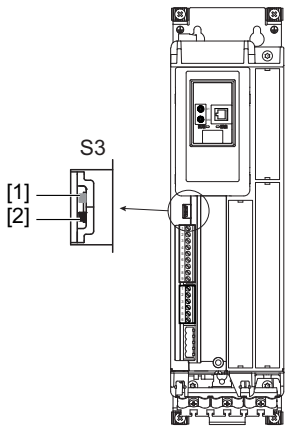
[1] Ethernet

23061707/DE – 03/2017

9.6 Einstellen der Betriebsart Modulbus

Sind 2 Applikationsumrichter MOVIDRIVE® system über eine Zwischenkreisverbindung miteinander verbunden, muss den Applikationsumrichtern die Information mitgegeben werden, ob sie in diesem Netzwerk Modulbus-Master oder Modulbus-Slave sind. Diese Einstellung erfolgt am Schalter S3 "Betriebsart Modulbus".

Im folgenden Kapitel “Schaltungsarten“ und in der Tabelle "Einstellmöglichkeiten" (→ 🗎 241) wird gezeigt, wie der Schalter S3 für die betroffenen Module einzustellen ist.



15687969931

[1] Schalterstellung "Master"

[2] Schalterstellung "Slave"

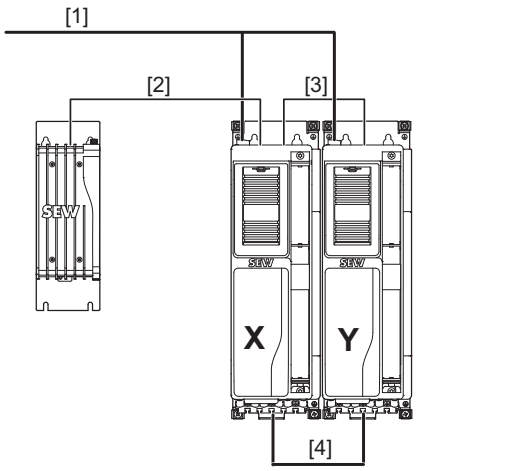
23061707/DE – 03/2017

9.6.1 Schaltungsarten

Bei der Verkabelung mehrerer Geräte ohne Zwischenkreisverbindung ist der Schalter S3 immer auf Schalterstellung “Master“ zu stellen.

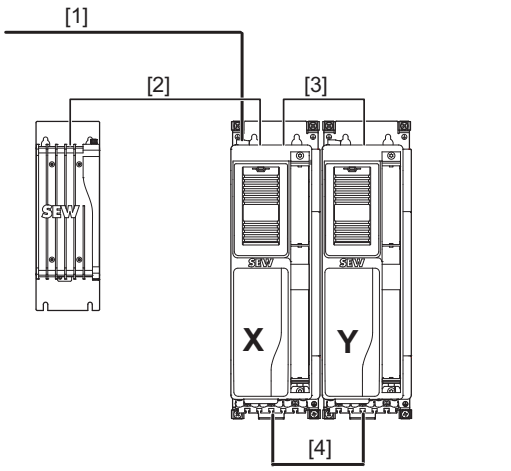
Bei der Verkabelung mehrerer Applikationsumrichtern MOVIDRIVE® system mit Zwischenkreisverbindung ist der Schalter wie folgt einzustellen:

Schaltungsart A



16081023627

Schaltungsart B



16081026059

[1] Netzzuleitung

[2] Systembuskabel

[3] Modulbuskabel

[4] Zwischenkreisverbindung

9.6.2 Einstellmöglichkeiten

Folgende Einstellungen sind möglich:

	Betriebsart Modulbus	
	Modul X	**Modul Y**
Schaltungsart A	Master	Master
Schaltungsart B	Master	Slave

23061707/DE – 03/2017

10 Betrieb

10.1 Allgemeine Hinweise



⚠ GEFAHR

Gefährliche Spannungen an Kabeln und Motorklemmen

Tod oder schwere Verletzung durch Stromschlag.

- Im eingeschalteten Zustand treten an den Ausgangsklemmen und an den angeschlossenen Kabeln und Motorklemmen gefährliche Spannungen auf. Dies ist auch dann der Fall, wenn das Gerät gesperrt ist und der Motor stillsteht.
- Das Verlöschen der Betriebs-LED ist kein Indikator dafür, dass der Applikationsumrichter vom Netz getrennt und spannungslos ist.
- Prüfen Sie, ob der Applikationsumrichter vom Netz getrennt ist, bevor Sie die Leistungsklemmen berühren.
- Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise in Kapitel "Sicherheitshinweise" (→ 🗎 156) sowie die Hinweise in Kapitel "Elektrische Installation" (→ 🗎 178).



⚠ GEFAHR

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Verhindern Sie unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors, z. B. durch Abziehen des Elektronikklemmenblocks X20.
- Je nach Anwendung sind zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung der Gefährdung von Mensch und Maschine vorzusehen.

ACHTUNG

Schalten des Motorausgangs am Applikationsumrichter bei freigegebener Endstufe.

Beschädigung des Applikationsumrichters.

- Der Motorausgang des Applikationsumrichters darf nur bei **gesperrter Endstufe** geschaltet oder getrennt werden.

23061707/DE – 03/2017

10.2 7-Segment-Anzeige

10.2.1 Betriebsanzeigen



- Mit den zwei 7-Segment-Anzeigen wird der Betriebszustand des Applikationsumrichters angezeigt.

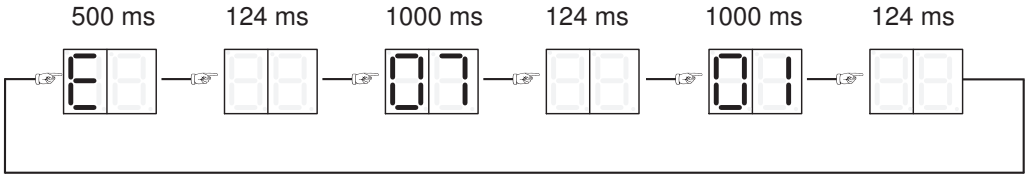
10.2.2 Fehleranzeige

Der Applikationsumrichter erkennt auftretende Fehler und zeigt diese als Fehlercode an. Jeder Fehler ist durch seinen Fehlercode und den dazugehörigen Attributen eindeutig definiert, wie im Folgenden gezeigt:

- Fehlerreaktion
- Endzustand nach Ausführung der Fehlerreaktion
- Typ der Reset-Reaktion.

Die Fehlercodes werden in der Anzeige des Applikationsumrichters als blinkende Zahlenwerte dargestellt.

Der Fehlercode erscheint in folgender Anzeigeabfolge:



12082058123

Im dargestellten Beispiel wird ein zweistelliger Fehlercode mit Subfehler angezeigt, hier Fehler 07.01.

23061707/DE – 03/2017

10.3 Betriebsanzeigen

Anzeige	Beschreibung	Zustand	Bemerkung/Aktion
Anzeigen beim Boot-Vorgang			
b0 b1 b3 br	Gerät durchläuft beim Laden der Firmware (Booten) verschiedene Zustände, um betriebsbereit zu werden.	• Status: nicht bereit. • Endstufe ist gesperrt. • Keine Kommunikation möglich.	• Abwarten, bis Boot-Vorgang beendet ist. • Gerät bleibt in diesem Zustand: Gerät defekt.

Anzeige	Beschreibung	Zustand	Bemerkung/Aktion
Anzeigen bei diversen Gerätestatus			
.	Energiesparmode		Energiesparmodus aktiv
00	Zwischenkreisspannung fehlt.	• Status: nicht bereit. • Endstufe ist gesperrt. • Kommunikation ist möglich.	Netz überprüfen.
C2 blinkend	STO aktiv.	• Status: nicht bereit. • Endstufe ist gesperrt. • Kommunikation ist möglich.	Funktion Safe Torque Off ist aktiv.
C3 blinkend	Synchronisation mit dem Bus nicht in Ordnung. Prozessdatenverarbeitung ist nicht bereit.		• Busverbindung überprüfen. • Synchronisationseinstellung an Gerät und Steuerung prüfen. • Prozessdateneinstellungen an Gerät und Steuerung prüfen.
C4 blinkend	Die Geberauswertung ist nicht bereit.		• Geber werden initialisiert. • Gerät bleibt in diesem Zustand: - kein Geber ausgewählt. - Parameter "Quelle Istdrehzahl" oder "Istposition" zeigt einen nicht vorhandenen Geber an.
C5 blinkend	Motormanagement nicht bereit.		
C6 blinkend	Interne Geräteversorgung unvollständig.		
C7 blinkend	Leistungsteil nicht bereit.		
C8 blinkend	Externes Gerät nicht bereit.		
C9 blinkend	Datenflexibilisierungsschicht nicht bereit.		
Cd blinkend	Parameter-Download läuft.		

Anzeige	Beschreibung	Zustand	Bemerkung/Aktion
Anzeigen bei Initialisierungsvorgängen (Parameter werden auf Standardwerte zurückgesetzt)			
d0 blinkend	Grundinitialisierung.	• Status: nicht bereit. • Endstufe ist gesperrt. • Kommunikation ist möglich.	Abwarten, bis Initialisierung beendet ist.
d1 blinkend	Initialisierung Auslieferungszustand.		

Anzeige	Beschreibung	Zustand	Bemerkung/Aktion
Anzeigen im Normalbetrieb			
01	Endstufensperre	• Endstufe ist gesperrt.	Der Antrieb ist von der Endstufe nicht angesteuert. Die Bremse wird geschlossen, ohne Bremse trudelt der Motor aus. Der FCB 01 ist fest angewählt mit der Klemme DI00. Er kann aber noch von weiteren Quellen zusätzlich angewählt werden.

23061707/DE – 03/2017

Anzeige	Beschreibung	Zustand	Bemerkung/Aktion
02	Default-Stopp	Infos hierzu finden Sie in der Beschreibung der "FCBs" (→ 🗎 16).	Antriebsfunktion (FCB) „Default Stopp“ aktiv, wenn kein anderer FCB angewählt und das System bereit ist.
04	Handbetrieb		Handbetrieb aktiv
05	Drehzahlregelung		Drehzahlregelung mit internem Rampengenerator.
06	Interpolierte Drehzahlregelung		Drehzahlregelung mit Sollwerten zyklisch über Bus. Der Rampengenerator ist extern angeordnet z. B. in einer übergeordneten Steuerung.
07	Drehmomentregelung		Drehmomentregelung
08	Interpolierte Drehmomentregelung		Drehmomentregelung mit Sollwerten zyklisch über Bus.
09	Positionsregelung		Positioniermodus mit internem Rampengenerator.
10	Interpolierte Positionsregelung		Positioniermodus mit Sollwerten zyklisch über Bus. Der Rampengenerator ist extern angeordnet z. B. in einer übergeordneten Steuerung.
12	Referenzfahrt		Der Antrieb führt eine Referenzfahrt aus.
13	Stopp an Applikationsgrenzen		Verzögerung an der Applikationsgrenze. Der FCB 13 wird ebenfalls aktiv, wenn kein anderer FCB angewählt ist als der Default FCB 02.
14	Notstopp		Verzögerung an der Notstoppgrenze.
18	Rotorlage-Identifikation		Kommutieren des Gebers bei Synchronmotoren.
19	Halteregelung		Lageregelung auf Momentanposition.
20	Tippen		Tippbetrieb aktiv.
21	Bremsentest		Bremse wird getestet, in dem ein Drehmoment im geschlossenen Zustand der Bremse angelegt wird.
25	Motorparametermessung		Motorparametermessung aktiv
26	Stopp an Benutzergrenzen		Dient zum Anhalten an Benutzergrenzen.

23061707/DE – 03/2017

10.4 Fehlerbeschreibung

10.4.1 Fehler 1 Endstufenüberwachung

Subfehler: 1.1 **Beschreibung: Kurzschluss Motorausgangsklemmen**	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Überstrom in der Endstufe oder ein Fehler in der Endstufenansteuerung erkannt und Endstufe durch die Hardware gesperrt.	Mögliche Ursachen für Überstrom sind ein Kurzschluss am Ausgang, ein zu großer Motorstrom oder ein Defekt in der Leistungsendstufe.

Subfehler: 1.2 **Beschreibung: Überstrom in Endstufe**	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Zu großer Motorstrom.	Kleineren Motor anschließen.
Stromversorgung.	Stromversorgung prüfen.
Stromwandler.	Stromwandler prüfen.
Rampenbegrenzung abgeschaltet und eingestellte Rampenzeit zu kurz.	Rampenzeit vergrößern.
Phasenmodul defekt.	Phasenmodul prüfen.
Versorgungsspannung 24 V oder daraus erzeugte 24 V instabil.	24-V-Versorgungsspannung prüfen.
Unterbrechung oder Kurzschluss auf den Meldeleitungen der Phasenmodule.	Meldeleitungen prüfen.

10.4.2 Fehler 3 Erdschluss

Subfehler: 3.1 **Beschreibung: Erdschluss**	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Erdschluss in der Motorzuleitung.	Erdschluss in der Motorzuleitung entfernen.
Erdschluss im Umrichter.	Erdschluss im Umrichter entfernen.
Erdschluss im Motor.	Erdschluss im Motor entfernen.

10.4.3 Fehler 4 Brems-Chopper

Subfehler: 4.1 **Beschreibung: Brems-Chopper Überstrom**	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Generatorische Leistung zu groß.	Verzögerungsrampen verlängern.
Kurzschluss im Bremswiderstandskreis.	Zuleitung zum Bremswiderstand prüfen.
Bremswiderstand zu hochohmig.	Technische Daten des Bremswiderstands prüfen.

Subfehler: 4.2 **Beschreibung: Brems-Chopper defekt**	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Endstufe des Brems-Choppers defekt.	Defekten Brems-Chopper austauschen.

23061707/DE – 03/2017

10.4.4 Fehler 6 Netzfehler

Subfehler: 6.1 **Beschreibung: Netzphasenausfall**	
Reaktion: Netzphasenausfall	
Ursache	Maßnahme
Es wurde festgestellt, dass eine Netzphase fehlt.	Netzzuleitung prüfen.
Zwischenkreisspannung periodisch zu klein.	Projektierung des speisenden Netzes prüfen.
Netzspannungsqualität mangelhaft.	Einspeisung (Sicherungen, Schütz) prüfen.

10.4.5 Fehler 7 Zwischenkreis

Subfehler: 7.1 **Beschreibung: Zwischenkreisüberspannung**	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Die maximal zulässige Grenze der Zwischenkreisspannung wurde überschritten und die Endstufe durch die Hardware gesperrt.	- Verzögerungsrampen verlängern. - Zuleitung Bremswiderstand prüfen. - Technische Daten des Bremswiderstands prüfen.

10.4.6 Fehler 8 Drehzahlüberwachung

Subfehler: 8.1 **Beschreibung: Drehzahlüberwachung - motorisch**	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Der Drehzahlregler arbeitet an der Stellgrenze (mechanische Überlastung oder Phasenausfall am Netz oder Motor).	Eingestellte Verzögerungszeit der Drehzahlüberwachung erhöhen oder Last verringern.
Der Geber ist nicht korrekt angeschlossen.	Geberanschluss und Drehrichtung prüfen, ggf. Strombegrenzung erhöhen, ggf. Beschleunigungswerte verringern.
Der Geber hat die falsche Drehrichtung.	- Geberanschluss und Drehrichtung prüfen, ggf. Strombegrenzung erhöhen, ggf. Beschleunigungswerte verringern. - Motorzuleitung und Motor prüfen, Netzphasen prüfen.

Subfehler: 8.2 **Beschreibung: Drehzahlüberwachung - generatorisch**	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Der Drehzahlregler arbeitet an der Stellgrenze (mechanische Überlastung oder Phasenausfall am Netz oder am Motor).	Eingestellte Verzögerungszeit der Drehzahlüberwachung erhöhen oder generatorische Belastung verringern.
Der Geber ist nicht korrekt angeschlossen.	Geberanschluss und Drehrichtung prüfen, ggf. Strombegrenzung erhöhen, ggf. Verzögerungswerte verringern.
Der Geber hat die falsche Drehrichtung.	- Geberanschluss und Drehrichtung prüfen, ggf. Strombegrenzung erhöhen, ggf. Verzögerungswerte verringern. - Motorzuleitung und Motor prüfen, Netzphasen prüfen.

Subfehler: 8.3 **Beschreibung: Motorgrenzdrehzahl überschritten**	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Die maximal zulässige Motordrehzahl wurde überschritten.	Maximal auftretende Drehzahl verringern.

10.4.7 Fehler 9 Regelverfahren

Subfehler: 9.1 **Beschreibung: Magnetisierung des Motors nicht möglich**	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Die Anwenderstromgrenze oder die Endstufenüberwachung haben den möglichen Maximalstrom so weit reduziert, dass der notwendige Magnetisierungsstrom nicht eingestellt werden kann.	- Endstufenauslastung reduzieren, z. B. PWM-Frequenz reduzieren oder Belastung verringern. - Anwenderstromgrenze erhöhen.

Subfehler: 9.2 Beschreibung: Angeforderte Betriebsart mit aktivem Regelverfahren nicht möglich		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Der aktuelle FCB hat eine Betriebsart aktiviert. Das aktive Regelverfahren unterstützt diese Betriebsart nicht, z. B. "Lageregelung" oder "Drehmomentregelung" bei Regelverfahren U/f.	Regelverfahren in Betrieb nehmen, das die erforderliche Betriebsart ermöglicht. Eventuell Geber anschließen. Betriebsart wählen, die vom aktuellen Regelverfahren unterstützt wird.

Subfehler: 9.3 Beschreibung: Absolute Rotorlage nicht vorhanden	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Das aktive Regelverfahren benötigt eine absolute Rotorlage. Der unter "Quelle der Istdrehzahl" gewählte Geber stellt keine absolute Rotorlage zur Verfügung.	Absolutwertgeber verwenden oder Rotorlage über FCB 18 identifizieren.

Subfehler: 9.4 Beschreibung: Korrekte Stromversorgung des Motors nicht möglich	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Während der Vormagnetisierung war der erforderliche Strom nicht einstellbar.	Verkabelung prüfen oder die Funktion "Stromüberwachung während der Vormagnetisierung" deaktivieren.

Subfehler: 9.5 Beschreibung: Maximale Ausgangsfrequenz überschritten	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Maximale Ausgangsfrequenz überschritten.	Maximaldrehzahl reduzieren.

Subfehler: 9.6 Beschreibung: Maximale Modelldrehzahl überschritten	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Die im Regelverfahren ELSM® berechnete Drehzahl des Antriebs ist für die Motorregelung zu hoch.	Wenn möglich, "Abtastzyklus n-/X-Regelung" verkleinern oder Drehzahl reduzieren.

Subfehler: 9.8 Beschreibung: Flussmodellfehler	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Der vom Motormodell berechnete Rotorfluss ist nicht plausibel oder die berechnete Polradspannung ist zu klein.	- Konfigurationsdaten prüfen. - Motordaten prüfen. - Maschine prüfen: Stillstand oder zu geringe Drehzahl. - Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 9.9 Beschreibung: Parametermessung mit aktivem Motortyp nicht möglich	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Die Parametermessung ist nur mit den Motortypen "asynchron" und "synchron" möglich. Keine Reluktanz- und LSPM-Motoren.	Korrekten Motortyp wählen.

10.4.8 Fehler 10 Datenflexibilisierungsschicht

Subfehler: 10.1 Beschreibung: Initialisierung	
Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
Ursache	Maßnahme
Init-Task hat einen Fehler.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 10.2 Beschreibung: Unzulässiger operation code	
Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
Ursache	Maßnahme
Illegal Opcode im Datenflexibilisierungsschicht-Programm.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 10.3 Beschreibung: Speicherzugriff		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Der Speicherbereich wurde durch einen Array-Zugriff verletzt.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 10.4 Beschreibung: Stack		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Überlauf Datenflexibilisierungsschicht Stack.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 10.5 Beschreibung: Division durch 0		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Division durch 0.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 10.6 Beschreibung: Runtime		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Runtime-Fehler/WatchDog.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.
	PDI- oder PDO-Tasks.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 10.7 Beschreibung: Rechenergebnis eines Mult-/Div-Befehls zu groß		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Das Rechenergebnis eines Multiplikations-/Divisionsbefehls im Datenflexibilisierungsschicht-Programm ist größer als 32 Bit.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.
	Das Ergebnis kann nicht in die Ergebnisvariable geschrieben werden.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 10.8 Beschreibung: Unerlaubte Verbindung		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Der im Connect verwendete Index ist nicht erlaubt.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 10.9 Beschreibung: Code CRC		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Die CRC-Checksumme über den Code ist falsch.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 10.10 Beschreibung: Nicht unterstützte Sollwert-Zykluszeit		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Nicht unterstützte Sollwert-Zykluszeit parametriert.	Sollwert-Zykluszeit auf Standardwert 1 ms stellen.

Subfehler: 10.11 Beschreibung: Kein Applikationsprogramm geladen		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Kein Datenflexibilisierungsschicht-Applikationsprogramm geladen.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 10.99 Beschreibung: Unbekannter Fehler		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Unbekannter Datenflexibilisierungsschicht-Fehler.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

23061707/DE – 03/2017

10.4.9 Fehler 11 Temperaturüberwachung

Subfehler: 11.1
Beschreibung: Übertemperatur des Kühlkörpers

Reaktion: Endstufe sperren

Ursache	Maßnahme
Die maximal zulässige Kühlkörpertemperatur wurde überschritten. Unter Umständen ist die Auslastung zu hoch.	- Belastung reduzieren. - Effektivwert des Stroms reduzieren. - PWM-Frequenz verringern. - Ausreichend Kühlung sicherstellen. - Umgebungstemperatur verringern.

Subfehler: 11.2
Beschreibung: Kühlkörperauslastung - Vorwarnung

Reaktion: Kühlkörperauslastung - Vorwarnung

Ursache	Maßnahme
Der Kühlkörper des Geräts ist thermisch stark belastet und die Vorwarnschwelle wurde erreicht.	- Belastung reduzieren. - Effektivwert des Ausgangsstroms reduzieren. - PWM-Frequenz verringern. - Ausreichend Kühlung sicherstellen. - Umgebungstemperatur verringern.

Subfehler: 11.3
Beschreibung: Geräteauslastung

Reaktion: Endstufe sperren

Ursache	Maßnahme
Die Temperatur hat die Abschaltschwelle erreicht oder überschritten. Mögliche Ursachen: mittlerer Ausgangsstrom zu hoch.	Last verringern.
PWM-Frequenz zu hoch.	PWM-Frequenz verringern.
Zu hohe Umgebungstemperatur.	Ausreichende Kühlung sicherstellen.
Luftkonvektion ungünstig.	Luftkonvektion prüfen.
Lüfter defekt.	Lüfter prüfen und bei Bedarf tauschen.

Subfehler: 11.5
Beschreibung: Elektromechanische Auslastung

Reaktion: Endstufe sperren

Ursache	Maßnahme
Die elektromechanischen Komponenten des Geräts sind durch zu hohen Dauerstrom überlastet.	Belastung reduzieren: ggf. Effektivwert des Stroms reduzieren.

Subfehler: 11.6
Beschreibung: Elektromechanische Auslastung - Vorwarnung

Reaktion: Elektromechanische Auslastung - Vorwarnung

Ursache	Maßnahme
Die elektromechanischen Komponenten des Geräts sind durch hohen Dauerstrom stark belastet und die Vorwarnschwelle wurde erreicht.	- Belastung reduzieren. - PWM-Frequenz verringern. - Effektivwert des Stroms reduzieren. - Umgebungstemperatur verringern.

Subfehler: 11.7
Beschreibung: Drahtbruch am Temperaturfühler des Kühlkörpers

Reaktion: Endstufe sperren

Ursache	Maßnahme
Drahtbruch am Temperaturfühler des Kühlkörpers.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 11.8
Beschreibung: Kurzschluss am Temperaturfühler des Kühlkörpers

Reaktion: Endstufe sperren

Ursache	Maßnahme
Kurzschluss am Temperaturfühler des Kühlkörpers.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

23061707/DE – 03/2017

10.4.10 Fehler 12 Bremse

Subfehler: 12.1 **Beschreibung: Bremsenausgang**		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Keine Bremse angeschlossen.	Anschluss der Bremse prüfen.
	Bremsleitung wird im eingeschalteten Zustand getrennt.	Anschluss der Bremse prüfen.
	Überlastung durch Überstrom > 2 A.	Ablaufprofil der Bremsenansteuerung prüfen.
	Überlastung durch zu häufiges Zuschalten (> 0.5 Hz).	Ablaufprofil der Bremsenansteuerung prüfen.
	Die Überwachung ist nur bei Parametereinstellung "Bremse vorhanden" und "Bremse geschlossen" in Funktion.	Prüfen, ob die angeschlossene Bremse zulässig ist.

Subfehler: 12.2 **Beschreibung: 24-V-Bremsenspannung**		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Die 24-V-Versorgung liegt außerhalb der Toleranz von ±10 %.	Die 24-V-Versorgungsspannung prüfen.
	Die Überwachung funktioniert nur bei der Parametereinstellung "Bremse vorhanden" und "Bremse geschlossen"	Parametereinstellung prüfen

10.4.11 Fehler 13 Geber 1

Subfehler: 13.1 **Beschreibung: Vergleichsprüfung der Position**		
	Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Bei Absolutwertgebern ist der Vergleich zwischen Rohposition und Spurzähler fehlerhaft.	- Verdrahtung der Spursignale prüfen. - Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Geber tauschen. - Karte tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.2 **Beschreibung: Unbekannter Gebertyp**		
	Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Gebertyp ist unbekannt und wird vom Umrichter nicht unterstützt.	- Gebertyp prüfen. - Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.3 **Beschreibung: Ungültige Daten**		
	Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Daten des Gebertypenschilds sind nicht gültig (Mess-Schritte/ Strichzahl/Multi-Turn).	- Inbetriebnahmeparameter prüfen. - Geber tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.4 **Beschreibung: Spureinmessung**		
	Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Spureinmessung fehlerhaft.	- Gerät aus-/einschalten. - Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (z .B. aus dem Bereich der EMV). - Geber prüfen/tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.5 Beschreibung: Interne Warnung		
	Reaktion: Geber - Warnung	
	Ursache	Maßnahme
	Geber meldet Warnungsstatus.	- Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (Lichtstrahlunterbrechung, Reflektor, Datenleitungen usw.). - Sensor reinigen.

Subfehler: 13.6 Beschreibung: Signalpegel zu klein		
	Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Fehler bei der Pegelkontrolle, Vektor unterschreitet zulässige Grenze.	- Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Geber prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.7 Beschreibung: Signalpegel zu groß		
	Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Fehler bei der Pegelkontrolle, Vektor überschreitet zulässige Grenze.	Übersetzungsverhältnis des eingesetzten Resolvers prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.8 Beschreibung: Pegelüberwachung		
	Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Fehler bei der Pegelkontrolle, Vektor überschreitet zulässige Grenze.	Einbaulage des Resolvers prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.9 Beschreibung: Quadrantenkontrolle		
	Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Fehler bei der Quadrantenkontrolle (Sinusgeber).	- Gerät aus-/einschalten. - Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Geber prüfen/tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.10 Beschreibung: Kontrolle des Positionstoleranzbands		
	Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Position außerhalb des Toleranzbands.	- Inbetriebnahmeparameter prüfen. - Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (Lichtstrahlunterbrechung, Reflektor, Datenleitungen usw.). - Geber tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 13.11
Beschreibung: Daten-Timeout

Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell

Ursache	Maßnahme
Timeout der Geberprozessdaten.	- Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Inbetriebnahmeparameter prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.12
Beschreibung: Notfall

Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell

Ursache	Maßnahme
Geber sendet eine Notfall-Fehlermeldung.	- Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Inbetriebnahmeparameter prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.13
Beschreibung: Initialisierung

Reaktion: Geber 1 - Fehler aktuell

Ursache	Maßnahme
Kommunikationsfehler bei der Initialisierung.	- Parametrierung prüfen. - Baudrate prüfen. - CANopen-Schnittstelle am Geber (Node-ID) ist nicht richtig eingestellt. - Verdrahtung prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.14
Beschreibung: Kommunikation

Reaktion: Geber 1 - Fehler aktuell

Ursache	Maßnahme
Fehler in der Kommunikation zum Geber.	- Spannungsversorgung prüfen. - Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Verdrahtung prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.15
Beschreibung: Systemfehler

Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell

Ursache	Maßnahme
Geberauswertung meldet einen Systemfehler.	- Multi-Turn-Geber befindet sich außerhalb des projektierten Streckenbereichs. - Grenzen prüfen. - Korrekte Einstellung der Zähler-/Nennerfaktoren der Geber prüfen. - Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Inbetriebnahmeparameter prüfen. - Gerät aus-/einschalten. - Wenn der Fehler immer noch ansteht, wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 13.16 Beschreibung: Dauerhafter High-Pegel in Datenleitung - kritisch		
	Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Dauerhafter High-Pegel des Datensignals.	- Verdrahtung prüfen. - Geber prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.17 Beschreibung: Dauerhafter High-Pegel in Datenleitung.		
	Reaktion: Geber 1 - Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Dauerhafter High-Pegel des Datensignals.	- Verdrahtung prüfen. - Geber prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.18 Beschreibung: Dauerhafter Low-Pegel in Datenleitung - kritisch		
	Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Dauerhafter Low-Pegel des Datensignals.	- Verdrahtung prüfen. - Geber prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.19 Beschreibung: Dauerhafter Low-Pegel in Datenleitung		
	Reaktion: Geber 1 - Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Dauerhafter Low-Pegel des Datensignals.	- Verdrahtung prüfen. - Geber prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.20 Beschreibung: SSI-Fehlerbit - kritisch		
	Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Gesetztes Fehlerbit im SSI-Protokoll.	- Inbetriebnahmeparameter prüfen. - Einstellungen am SSI-Geber prüfen (Fehlerbit). - Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (Lichtstrahlunterbrechung, Reflektor, Datenleitungen usw.). - Geber tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.21 Beschreibung: SSI-Fehlerbit		
	Reaktion: Geber 1 - Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Gesetztes Fehlerbit im SSI-Protokoll.	- Inbetriebnahmeparameter prüfen. - Einstellungen am SSI-Geber prüfen (Fehlerbit). - Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (Lichtstrahlunterbrechung, Reflektor, Datenleitungen usw.). - Geber tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 13.22 Beschreibung: Interner Fehler - kritisch		
	Reaktion: Geber 1 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Geber meldet internen Fehlerstatus.	- Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (Lichtstrahlunterbrechung, Reflektor, Datenleitungen usw.). - Geber tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.23 Beschreibung: Interner Fehler		
	Reaktion: Geber 1 - Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Geber meldet internen Fehlerstatus.	- Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (Lichtstrahlunterbrechung, Reflektor, Datenleitungen usw.). - Geber tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.24 Beschreibung: Fahrbereich überschritten		
	Reaktion: Geber 1 - Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Der aktuelle Positionsmodus (8381.10) lässt keinen größeren Fahrbereich zu.	Fahrbereich prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart "Notbetrieb" können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 13.25 Beschreibung: Geberhochlauf		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Schwerwiegender Fehler beim Hochlauf.	Gerät aus-/einschalten. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

10.4.12 Fehler 14 Geber 2

Subfehler: 14.1 Beschreibung: Vergleichsprüfung der Position		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Bei Absolutwertgebern ist der Vergleich zwischen Rohposition und Spurzähler fehlerhaft.	- Verdrahtung der Spursignale prüfen. - Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Geber tauschen. - Karte tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.2 Beschreibung: Unbekannter Gebertyp		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Gebertyp ist unbekannt, wird vom Umrichter nicht unterstützt.	- Gebertyp prüfen. - Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 14.3 Beschreibung: Ungültige Daten		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Daten des Gebertypenschilds sind nicht gültig (Mess-Schritte/ Strichzahl/Multi-Turn).	- Inbetriebnahmeparameter prüfen. - Geber tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.4 Beschreibung: Spureinmessung		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Spureinmessung fehlerhaft.	- Gerät aus-/einschalten. - Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Geber prüfen/tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.5 Beschreibung: Interne Warnung		
	Reaktion: Geber - Warnung	
	Ursache	Maßnahme
	Geber meldet Warnungsstatus.	- Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (Lichtstrahlunterbrechung, Reflektor, Datenleitungen usw.). - Sensor reinigen.

Subfehler: 14.6 Beschreibung: Signalpegel zu klein		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Fehler bei der Pegelkontrolle, Vektor unterschreitet zulässige Grenze.	- Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Geber prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.7 Beschreibung: Signalpegel zu groß		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Fehler bei der Pegelkontrolle, Vektor überschreitet zulässige Grenze.	Übersetzungsverhältnis des eingesetzten Resolvers prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.8 Beschreibung: Pegelüberwachung		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Fehler bei der Pegelkontrolle, Vektor überschreitet zulässige Grenze.	Einbaulage des Resolvers prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 14.9 Beschreibung: Quadrantenkontrolle		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Fehler bei Quadrantenkontrolle (Sinusgeber).	- Gerät aus-/einschalten. - Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Geber prüfen/tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.10 Beschreibung: Kontrolle des Positionstoleranzbands		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Position außerhalb des Toleranzbands.	- Inbetriebnahmeparameter prüfen. - Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (Lichtstrahlunterbrechung, Reflektor, Datenleitungen usw.). - Geber tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.11 Beschreibung: Daten-Timeout		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Timeout der Geberprozessdaten.	- Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Inbetriebnahmeparameter prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.12 Beschreibung: Notfall		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Geber sendet eine Notfall-Fehlermeldung.	- Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Inbetriebnahmeparameter prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.13 Beschreibung: Initialisierung		
	Reaktion: Geber 2 - Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Kommunikationsfehler bei der Initialisierung.	- Parametrierung prüfen. - Baudrate prüfen. - CANopen-Schnittstelle am Geber (Node-ID) ist nicht richtig eingestellt. - Verdrahtung prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.14 Beschreibung: Kommunikation		
	Reaktion: Geber 2 - Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Fehler in der Kommunikation zum Geber.	- Spannungsversorgung prüfen. - Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Verdrahtung prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 14.15 Beschreibung: Systemfehler		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Geberauswertung meldet einen Systemfehler.	- Multi-Turn-Geber befindet sich außerhalb des projektierten Streckenbereichs. - Grenzen prüfen. - Korrekte Einstellung der Zähler-/Nennerfaktoren der Geber prüfen. - Störquellen prüfen (z. B. aus dem Bereich der EMV). - Inbetriebnahmeparameter prüfen. - Gerät aus-/einschalten. - Wenn der Fehler immer noch ansteht, wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.16 Beschreibung: Dauerhafter High-Pegel in Datenleitung – kritisch		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Dauerhafter High-Pegel des Datensignals.	- Verdrahtung prüfen. - Geber prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.17 Beschreibung: Dauerhafter High-Pegel in Datenleitung		
	Reaktion: Geber 2 - Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Dauerhafter High-Pegel des Datensignals.	- Verdrahtung prüfen. - Geber prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.18 Beschreibung: Dauerhafter Low-Pegel in Datenleitung – kritisch		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Dauerhafter Low-Pegel des Datensignals.	- Verdrahtung prüfen. - Geber prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.19 Beschreibung: Dauerhafter Low-Pegel in Datenleitung		
	Reaktion: Geber 2 - Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Dauerhafter Low-Pegel des Datensignals.	- Verdrahtung prüfen. - Geber prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 14.20 Beschreibung: SSI-Fehlerbit - kritisch		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Gesetztes Fehlerbit im SSI-Protokoll.	- Inbetriebnahmeparameter prüfen. - Einstellungen am SSI-Geber prüfen (Fehlerbit). - Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (Lichtstrahlunterbrechung, Reflektor, Datenleitungen usw.). - Geber tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.21 Beschreibung: SSI-Fehlerbit		
	Reaktion: Geber 2 - Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Gesetztes Fehlerbit im SSI-Protokoll.	- Inbetriebnahmeparameter prüfen. - Einstellungen am SSI-Geber prüfen (Fehlerbit). - Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (Lichtstrahlunterbrechung, Reflektor, Datenleitungen usw.). - Geber tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.22 Beschreibung: Interner Fehler - kritisch		
	Reaktion: Geber 2 - kritischer Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Geber meldet internen Fehlerstatus.	- Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (Lichtstrahlunterbrechung, Reflektor, Datenleitungen usw.). - Geber tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.23 Beschreibung: Interner Fehler		
	Reaktion: Geber 2 - Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Geber meldet internen Fehlerstatus.	- Verdrahtung prüfen. - Störquellen prüfen (Lichtstrahlunterbrechung, Reflektor, Datenleitungen usw.). - Geber tauschen. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

Subfehler: 14.24 Beschreibung: Fahrbereich überschritten		
	Reaktion: Geber 2 - Fehler aktuell	
	Ursache	Maßnahme
	Der aktuelle Positionsmodus (8382.10) lässt keinen größeren Fahrbereich zu.	Fahrbereich prüfen. Hinweis: In der Handbetriebsart "Notbetrieb" können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 14.25 Beschreibung: Geberhochlauf		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Schwerwiegender Fehler beim Hochlauf.	Gerät aus-/einschalten. Hinweis: In der Handbetriebsart „Notbetrieb“ können Sie den Antrieb auch mit einem Fehler an einem externen Lagegeber verfahren.

10.4.13 Fehler 16 Inbetriebnahme

Subfehler: 16.1 Beschreibung: Motor nicht in Betrieb genommen		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Motor nicht oder nicht vollständig in Betrieb genommen.	Vollständige Motorinbetriebnahme durchführen.

Subfehler: 16.2 Beschreibung: Berechnung der Reglerparameter nicht möglich		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Wegen der zu großen Totzeit des verwendeten Gebers ist die Berechnung der notwendigen Filterkoeffizienten nicht möglich.	Geber mit geringerer Totzeit verwenden oder wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 16.3 Beschreibung: Thermisches Motormodell nicht möglich		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Ungültige Parameter für das thermische Motormodell oder für die Freigabe des Antriebs, obwohl die Inbetriebnahme des thermischen Modells noch nicht abgeschlossen wurde.	Parameter des thermischen Motormodells prüfen und Inbetriebnahme durchführen.

Subfehler: 16.4 Beschreibung: Stromgrenze zu hoch		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Stromgrenze ist größer als der Maximalstrom des Umrichters.	Stromgrenze so einstellen, dass sie kleiner als der Maximalstrom des Umrichters ist.

Subfehler: 16.5 Beschreibung: Stromgrenze kleiner als Magnetisierungsstrom des Motors		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Stromgrenze ist kleiner als der vom aktiven Regelverfahren berechnete Magnetisierungsstrom des Motors.	Stromgrenze erhöhen. Notwendiger Magnetisierungsstrom: siehe Diagnoseparameter des Regelverfahrens.

Subfehler: 16.6 Beschreibung: Regelverfahren nicht möglich		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Es ist ein falsches Regelverfahren für den Motor ausgewählt.	Geeignetes Regelverfahren für den ausgewählten Motor wählen.

Subfehler: 16.7 Beschreibung: PWM-Frequenz nicht möglich		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Die eingestellte PWM-Frequenz ist bei dieser Leistungsendstufe nicht erlaubt.	Andere PWM-Frequenz wählen. Mögliche PWM-Frequenzen: siehe Gerätekonfigurationsdaten.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 16.8 Beschreibung: Temperaturfühler Motor 1		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Fehlerhafte Inbetriebnahme des Temperaturfühlers von Motor 1.	Erneute Inbetriebnahme durchführen.

Subfehler: 16.9 Beschreibung: Temperaturfühler Motor 2		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Fehlerhafte Inbetriebnahme des Temperaturfühlers von Motor 2.	Erneute Inbetriebnahme durchführen.

Subfehler: 16.10 Beschreibung: Quelle der Istposition nicht zugeordnet		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Das aktive Regelverfahren benötigt einen Geber für den Positionsmodus.	Die Quelle der Istposition in der Geberzuordnung des aktiven Parametersatzes zuordnen: 8565.3 oder 8566.3. Wenn kein Geber vorhanden ist, nur FCBs mit den Betriebsarten "Drehmomentregelung" oder "Drehzahlregelung" aktivieren.

Subfehler: 16.11 Beschreibung: Berechnungsfehler Motordaten		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Motorinbetriebnahme ist wegen nicht konsistenter Motordaten oder falscher Gerätekonfigurationsdaten nicht möglich.	Die Motordaten und Gerätekonfigurationsdaten auf Plausibilität prüfen. Oder wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 16.12 Beschreibung: Schreibablauf Motordaten		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Vor dem Beschreiben der elektrischen Inbetriebnahmeparameter 8357, 8360, 8394, 8420 oder 8358, 8361, 8395, 8421 wurde der Subindex 1 nicht auf 0 geschrieben.	Fehler rücksetzen. Vor dem weiteren Beschreiben die Parameter 8360/1 oder 8361/1 auf 0 setzen.

Subfehler: 16.20 Beschreibung: Nenndrehzahl zu groß oder Nennfrequenz zu klein		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Bei Inbetriebnahme über Typenschilddaten: Nenndrehzahl zu groß oder Nennfrequenz zu klein. Die resultierende Polpaarzahl ist 0.	Plausible Motordaten (Nenndrehzahl und Nennfrequenz) eingeben.

Subfehler: 16.21 Beschreibung: Nennschlupf negativ		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Bei Inbetriebnahme über Typenschilddaten wird der errechnete Nennschlupf negativ: Nennfrequenz zu klein oder Nenndrehzahl zu groß oder Polpaarzahl zu groß.	Plausible Motordaten (Nennfrequenz, Nenndrehzahl, Polpaarzahl) eingeben.

Subfehler: 16.22 Beschreibung: Polpaarzahl muss angegeben werden		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Bei Inbetriebnahme über Typenschilddaten: Berechnung der Polpaarzahl aus Nennfrequenz und Nenndrehzahl ist nicht eindeutig möglich.	Polpaarzahl angeben.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 16.23 Beschreibung: Plausibilitätsprüfung fehlgeschlagen.		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Bei Inbetriebnahme über Typenschilddaten: die geschätzte Nennleistung passt nicht zur eingegebenen Nennleistung.	Eingegebene Typenschilddaten auf Plausibilität prüfen.

Subfehler: 16.24 Beschreibung: Drehzahlregler-Abtastzyklus bei aktueller PWM-Frequenz oder aktuellem Regelverfahren nicht möglich		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Bei PWM-Frequenz "2.5 kHz" ist nur der Drehzahlregler-Abtastzyklus von 2 ms erlaubt. Beim Regelverfahren ELSM® sind nur die Drehzahlregler-Abtastzyklen von 1 ms und 2 ms erlaubt.	PWM-Frequenz erhöhen oder Abtastzyklus des Drehzahlreglers auf 2 ms erhöhen. Beim Regelverfahren ELSM® den Abtastzyklus auf 1 ms oder 2 ms stellen.

Subfehler: 16.25 Beschreibung: Anwenderstromgrenze für Stillstandsstrom zu klein		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Anwenderstromgrenze ist für den minimalen Stillstandsstrom zu klein.	Anwenderstromgrenze erhöhen oder Stillstandsstromfunktion deaktivieren.

Subfehler: 16.26 Beschreibung: Nennwerte unvollständig		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Bei Inbetriebnahme über Typenschilddaten: Nennspannung, Nennstrom, Nenndrehzahl oder Nenndrehmoment nicht eingetragen.	Nennspannung, Nennstrom, Nenndrehzahl und Nenndrehmoment eintragen.

Subfehler: 16.27 Beschreibung: Maximalstrom oder Maximaldrehmoment nicht plausibel		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Bei Inbetriebnahme über Typenschilddaten: Maximalstrom oder Maximaldrehmoment nicht eingetragen oder Maximalstrom und Maximaldrehmoment nicht plausibel.	Maximalstrom und Maximaldrehmoment prüfen.

Subfehler: 16.30 Beschreibung: Konfigurationsstatus des EtherCAT®-EEPROM ist fehlerhaft.		
	Reaktion: Warnung	
	Ursache	Maßnahme
	Konfigurationsstatus des EtherCAT®/SBusPLUS-EEPROM ist fehlerhaft. EEPROM nicht geladen, Binärfile nicht geladen.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.
	EEPROM-Ladevorgang fehlerhaft.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.
	EEPROM-Checksumme fehlerhaft.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

10.4.14 Fehler 17 Interner Rechnerfehler

Subfehler: 17.7 Beschreibung: Ausnahmefehler		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Es ist ein Ausnahme-Trap in der CPU aufgetreten.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

23061707/DE – 03/2017

10.4.15 Fehler 18 Softwarefehler

Subfehler: 18.1 **Beschreibung: Motormanagement**		
	Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Es wurde ein Fehler auf der Motormanagement-Schnittstelle erkannt.	Gerät aus-/einschalten. Wenn der Fehler immer noch ansteht, wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 18.4 **Beschreibung: Task-System**		
	Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Es wurde ein Fehler bei der Abarbeitung des internen Task-Systems erkannt. Dies kann z. B. eine Zeitverletzung bei zyklischen Tasks sein.	Gerät aus-/einschalten. Wenn der Fehler immer noch ansteht, wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 18.7 **Beschreibung: Schwerwiegender Fehler**		
	Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Es ist ein schwerwiegender Softwarefehler aufgetreten.	Gerät aus-/einschalten. Wenn der Fehler immer noch ansteht, wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 18.8 **Beschreibung: Ungültiger Fehlercode**		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Es wurde ein ungültiger Fehlercode angefordert.	Gerät aus-/einschalten. Wenn der Fehler immer noch ansteht, wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 18.9 **Beschreibung: Interner Softwarefehler**		
	Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Ausgabe eines Gruppen-Softwarefehlers.	Gerät aus-/einschalten. Wenn der Fehler immer noch ansteht, wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 18.10 **Beschreibung: Watchdog**		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Die Software arbeitet nicht mehr in der vorgesehenen Zykluszeit.	Gerät aus-/einschalten. Wenn der Fehler immer noch ansteht, wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 18.12 **Beschreibung: Konfigurationsdaten**		
	Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Die Konfigurationsdaten sind nicht plausibel oder können von der aktiven Firmware-Version nicht interpretiert werden.	Firmware-Update oder gültige Konfigurationsdaten laden.

23061707/DE – 03/2017

10.4.16 Fehler 19 Prozessdaten

Subfehler: 19.1
Beschreibung: Drehmomentverletzung

Reaktion: Applikationsstopp (+ES)

Ursache	Maßnahme
Es wurden nicht plausible Drehmomentwerte vorgegeben.	Drehmomentwerte anpassen.

Subfehler: 19.2
Beschreibung: Positions-Sollwertverletzung

Reaktion: Applikationsstopp (+ES)

Ursache	Maßnahme
Der Positionssollwert liegt außerhalb der Software-Endschalter.	Positionssollwert prüfen.
Der Positionssollwert liegt außerhalb des Modulo-Bereichs.	Positionssollwert prüfen.
Die Position in der Anwendereinheit erzeugt in der Systemeinheit einen Zahlenüberlauf	Position in der Anwendereinheit prüfen.

Subfehler: 19.3
Beschreibung: Drehzahl-Sollwertverletzung

Reaktion: Applikationsstopp (+ES)

Ursache	Maßnahme
Es wurden nicht plausible Drehzahl-Sollwerte vorgegeben.	Drehzahl-Sollwerte anpassen.

Subfehler: 19.4
Beschreibung: Beschleunigungs-Sollwertverletzung

Reaktion: Notstopp (+ES)

Ursache	Maßnahme
Es wurden nicht plausible Beschleunigungssollwerte vorgegeben.	Beschleunigungssollwerte anpassen.

Subfehler: 19.5
Beschreibung: Antriebsfunktion existiert nicht

Reaktion: Applikationsstopp (+ES)

Ursache	Maßnahme
Es wurde eine nicht existierende Antriebsfunktion (FCB) über Prozessdaten ausgewählt.	Existierende FCB-Nummer zur FCB-Anwahl über die Prozessdaten vorgeben.

Subfehler: 19.7
Beschreibung: Referenzierung fehlt

Reaktion: Applikationsstopp (+ES)

Ursache	Maßnahme
Die aktivierte Funktion ist nur bei referenziertem Geber erlaubt.	Funktion erst aktivieren, wenn der Geber referenziert ist.

Subfehler: 19.8
Beschreibung: Datensatzumschaltung nicht erlaubt

Reaktion: Applikationsstopp (+ES)

Ursache	Maßnahme
Datensatzumschaltung bei nicht gesperrter Endstufe angefordert.	Endstufe vor der Datensatzumschaltung sperren.

Subfehler: 19.9
Beschreibung: Ruck-Sollwertverletzung

Reaktion: Applikationsstopp (+ES)

Ursache	Maßnahme
Werte für Ruck nicht plausibel.	Sollwerte für den Ruck anpassen.

23061707/DE – 03/2017

10.4.17 Fehler 20 Geräteüberwachung

Subfehler: 20.1
Beschreibung: Versorgungsspannung - Fehler

Reaktion: Endstufe sperren
Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset

Ursache	Maßnahme
Die interne Elektronikversorgungsspannung oder die extern angeschlossene 24-V-Standby-Versorgungsspannung befindet sich nicht im zulässigen Spannungsbereich.	Externe 24-V-Standby-Versorgungsspannung auf Spannungspegel und Anschluss auf Korrektheit prüfen und evtl. korrigieren. Anschließend den Fehler quittieren. Falls dies erfolglos ist und die Fehlermeldung erneut auftritt, muss das Gerät getauscht werden.

Subfehler: 20.2
Beschreibung: Versorgungsspannung - Überlastfehler

Reaktion: Endstufe sperren

Ursache	Maßnahme
Bei MOVIDRIVE® system ist die Strombelastung auf den Strompfaden der 24-V-Standby-Versorgungsspannung innerhalb des Geräts zu hoch. Die Gerätesignalausgänge des Geräts wurden deshalb aufgrund der Fehlermeldung spannungsfrei geschaltet.	Entfernen aller externer Verbraucher: - an den Binärausgangsklemmen des Grundgeräts. - an eventuell vorhandenen Optionen. - an allen Geberanschlüssen. - an sonstigen Verbrauchern an den 24-V-Ausgangsspannungsklemmen. - Fehler quittieren. - Falls der Fehler nicht mehr angezeigt wird, nacheinander die vorher entfernten Verbraucher wieder mit dem Gerät verbinden, bis die Fehlermeldung wieder auftritt. Damit ist der Verbraucher, der die interne Versorgungsspannung überlastet identifiziert. - Zur Abhilfe Verbraucher mit kleinerer Stromaufnahme anschließen oder evtl. Kurzschluss etc. entfernen.

Subfehler: 20.7
Beschreibung: Interner Hardwarefehler

Reaktion: Endstufe sperren

Ursache	Maßnahme
In der Gerätehardware ist ein Fehler aufgetreten.	Fehler quittieren. Falls dies erfolglos ist und die Fehlermeldung erneut auftritt, das Gerät tauschen.

Subfehler: 20.8
Beschreibung: Funktion Lüfter - Warnung

Reaktion: Warnung mit Self-Reset

Ursache	Maßnahme
Die Funktion des Lüfters ist beeinträchtigt.	Funktionsfähigkeit des Lüfters prüfen.

Subfehler: 20.9
Beschreibung: Funktion Lüfter - Fehler

Reaktion: Applikationsstopp (+ES)

Ursache	Maßnahme
Der Lüfter ist defekt.	Lüfter tauschen.

Subfehler: 20.10
Beschreibung: Versorgungsspannung Lüfter - Fehler

Reaktion: Notstopp (+ES)

Ursache	Maßnahme
Die Versorgungsspannung des Lüfters ist nicht vorhanden.	Anschluss prüfen oder Anschluss herstellen.

Subfehler: 20.11
Beschreibung: STO - Schaltverzug

Reaktion: Endstufe sperren

Ursache	Maßnahme
Zwischen den beiden STO-Kanälen ist ein Schaltverzug aufgetreten.	STO-Kanäle prüfen.

10.4.18 Fehler 23 Leistungsteil

Subfehler: 23.1 **Beschreibung: Warnung**		
	Reaktion: Warnung mit Self-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Leistungsteilfehler mit Fehlerreaktion "Warnung" liegt vor.	Siehe hierzu Fehlerstatus "Subkomponente Leistungsteil".

Subfehler: 23.2 **Beschreibung: Fehler**		
	Reaktion: Notstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Leistungsteilfehler mit Fehlerreaktion "Standard" liegt vor.	Siehe hierzu Fehlerstatus "Subkomponente Leistungsteil".

Subfehler: 23.3 **Beschreibung: Kritischer Fehler**		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Leistungsteilfehler mit Fehlerreaktion "Kritischer Fehler" liegt vor.	Siehe hierzu Fehlerstatus "Subkomponente Leistungsteil".

Subfehler: 23.4 **Beschreibung: Hardwarefehler**		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Ein Fehler ist bei einer Hardwarekomponente des Leistungsteils aufgetreten, z. B: - Überstrom Hardwarekomperator.	- Stromversorgung prüfen. - Stromwandler prüfen. - Rampenzeit vergrößern. - Phasenmodule prüfen. - Richtige Motorgröße prüfen (der Motorstrom ist zu groß). - Update des Leistungsteils durchführen.
	Schaltnetzteilfehler, Hardwarefehler.	- Stromversorgung prüfen. - 24-V-Versorgungsspannung prüfen.
	Fehler am Gate-Treiber eines IGBT.	Es liegt ein Defekt in der Leistungsendstufe vor. Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.
	Die Prozessdatenkonfiguration ist ungültig. Steuerteil und Leistungsteil haben einen nicht zueinander passenden Stand.	Update des Leistungsteils durchführen.

Subfehler: 23.5 **Beschreibung: Prozessdatenkonfiguration ist ungültig**		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Die Prozessdatenkonfiguration ist ungültig.	Update des Leistungsteils durchführen.

10.4.19 Fehler 24 Nockenschaltwerk

Subfehler: 24.1 **Beschreibung: Grenzen des Nockenfensters vertauscht**		
	Reaktion: Warnung	
	Ursache	Maßnahme
	Linke Grenze des Nockenfensters ist größer als rechte Grenze.	Grenzen des Nockenfensters prüfen und anpassen.

Subfehler: 24.2 **Beschreibung: Grenze des Nockenfensters außerhalb des Modulo-Bereichs**		
	Reaktion: Warnung	
	Ursache	Maßnahme
	Grenze des Nockenfensters liegt außerhalb des Modulo-Bereichs.	Grenzen des Nockenfensters prüfen und anpassen.

23061707/DE – 03/2017

10.4.20 Fehler 25 Überwachung der Parameterspeicher

Subfehler: 25.2 **Beschreibung: NV-Speicher - Laufzeitfehler**		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Laufzeitfehler des nichtflüchtigen Speichersystems.	- Geräte-Reset durchführen. - Bei wiederholtem Auftreten Gerät tauschen. Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 25.3 **Beschreibung: NV-Datenimport - Fehler**		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	- Fehler beim Importieren der nichtflüchtigen Speicherdaten aus dem nichtflüchtigen Speicher.	

Subfehler: 25.4 **Beschreibung: NV-Setup - Fehler**		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Fehler beim Durchführen des Auslieferungszustands oder der Grundinitialisierung der Parameter.	- Geräte-Reset durchführen. - Bei wiederholtem Auftreten Gerät tauschen. Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 25.5 **Beschreibung: NV-Datenfehler**		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Fehlerhafte Daten werden im nichtflüchtigen Speichersystem erkannt.	Möglicherweise sind die Daten auf dem (mobilen) nichtflüchtigen Speicher für ein anderes Gerät formatiert. Mit einer Neuformatierung (Grundinitialisierung) wird der Fehler behoben.

Subfehler: 25.6 **Beschreibung: NV-Speicher - Inkompatible Daten**		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Inkompatible Daten werden beim Lesen des nichtflüchtigen Speichers erkannt.	Möglicherweise sind die Daten auf dem (mobilen) nichtflüchtigen Speicher für ein anderes Gerät formatiert. Mit einer Neuformatierung (Grundinitialisierung) wird der Fehler behoben.

Subfehler: 25.7 **Beschreibung: Initialisierung NV-Speicher - Fehler**		
	Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Fehler werden bei der Initialisierung des nichtflüchtigen Speichersystems erkannt.	- Geräte-Reset durchführen. - Bei wiederholtem Auftreten Gerät tauschen. Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 25.9 **Beschreibung: NV-Speicherhardware - Fehler**		
	Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Zugriff auf die nichtflüchtige Speicherhardware ist fehlerhaft.	- Geräte-Reset durchführen. - Bei wiederholtem Auftreten Gerät tauschen. Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 25.10 **Beschreibung: Konfigurationsdaten Leistungsteil - Versionskonflikt**		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Die Konfigurationsdaten des Leistungsteils haben eine falsche Version.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 25.11 **Beschreibung: Konfigurationsdaten Steuerelektronik - Versionskonflikt**	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Die Konfigurationsdaten der Steuerelektronik haben eine falsche Version.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 25.12 **Beschreibung: Konfigurationsdaten Leistungsteil - CRC-Fehler**	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Die Konfigurationsdaten des Leistungsteils sind fehlerhaft.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 25.13 **Beschreibung: Konfigurationsdaten Steuerelektronik - CRC-Fehler**	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Die Konfigurationsdaten der Steuerelektronik sind fehlerhaft.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 25.20 **Beschreibung: Initialisierungsfehler - Grundgerätespeicher**	
Reaktion: Notstopp (+ES) Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
Ursache	Maßnahme
Initialisierungsfehler des Grundgerätespeichers.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 25.21 **Beschreibung: Laufzeitfehler - Grundgerätespeicher**	
Reaktion: Notstopp (+ES)	
Ursache	Maßnahme
Laufzeitfehler des Grundgerätespeichers.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 25.30 **Beschreibung: Initialisierungsfehler - Tauschbares Speichermodul**	
Reaktion: Notstopp (+ES) Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
Ursache	Maßnahme
Initialisierungsfehler des tauschbaren Speichermoduls.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 25.31 **Beschreibung: Laufzeitfehler - Tauschbares Speichermodul**	
Reaktion: Notstopp (+ES) Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
Ursache	Maßnahme
Laufzeitfehler des tauschbaren Speichermoduls.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 25.40 **Beschreibung: Initialisierungsfehler - Safety-Gerätespeicher**	
Reaktion: Notstopp (+ES) Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
Ursache	Maßnahme
Initialisierungsfehler des Safety-Gerätespeichers.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 25.41 **Beschreibung: Laufzeitfehler - Safety-Gerätespeicher**	
Reaktion: Notstopp (+ES) Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
Ursache	Maßnahme
Laufzeitfehler des Safety-Gerätespeichers.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 25.50 Beschreibung: Laufzeitfehler - Tauschbares Safety-Speichermodul		
	Reaktion: Notstopp (+ES) Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Laufzeitfehler des tauschbaren Safety-Speichermoduls.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 25.60 Beschreibung: Kompatibilitätsproblem - Tauschbares Speichermodul		
	Reaktion: Notstopp (+ES) Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Daten auf dem tauschbaren Speichermodul passen nicht zum Gerät.	Gerätekompatibilität herstellen, z. B. durch Einbau fehlender Optionen usw.

Subfehler: 25.61 Beschreibung: Störung - Wiederherstellungspunkt des Grundgerätespeichers		
	Reaktion: Notstopp (+ES) Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Der Wiederherstellungspunkt konnte nicht erstellt werden.	Wiederherstellungspunkt löschen.

Subfehler: 25.70 Beschreibung: NV-Speicher - Inkompatible Optionskartenkonfiguration		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Inkompatible Optionskartenkonfiguration erkannt. Die aktuelle Konfiguration der Optionskarten entspricht nicht dem Stand der gespeicherten Inbetriebnahme. Es wurde z. B. eine Optionskarte, die während der Inbetriebnahme vorhanden war, entfernt.	- Den ursprünglichen Optionsausbau wiederherstellen. - Die geänderte Konfiguration in MOVISUITE® quittieren: Diagnose/Status/Fehlerstatus/Reset = „mit Parameterakzeptanz“. - Das Gerät in MOVISUITE® auf Auslieferungszustand zurücksetzen: Setup/Geräteparameter zurücksetzen/Auslieferungszustand durchführen.

10.4.21 Fehler 26 Externer Fehler

Subfehler: 26.1 Beschreibung: Klemme		
	Reaktion: Externer Fehler	
	Ursache	Maßnahme
	Fehlermeldung über externe Fehlerquelle.	Programmierbar über 8622.5 (Default: Applikationsstopp (+ES)).

Subfehler: 26.2 Beschreibung: Notabschaltung		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Ein anderer Modulbusteilnehmer hat die externe Notabschaltung angefordert.	Kontrollieren Sie die anderen Modulbusteilnehmer auf Fehler.

Subfehler: 26.3 Beschreibung: Notabschaltung des Leistungsteils		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Das Leistungsteil hat die externe Notabschaltung angefordert.	Das Leistungsteil hat einen kritischen Fehler erkannt.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 26.4 Beschreibung: Fehler externer Bremswiderstand		
	Reaktion: Fehlerreaktion externer Bremswiderstand	
	Ursache	Maßnahme
	Der an einer Klemme angeschlossene Temperaturschalter des externen Bremswiderstands hat angesprochen.	- Einbaulage des Widerstands prüfen. - Widerstand reinigen. - Projektierung des Widerstands prüfen. - Größeren Widerstand einbauen. - Einstellung des Auslösegeräts prüfen. - Fahrzyklus optimieren damit weniger generatorische Energie entsteht.

10.4.22 Fehler 28 FCB-Antriebsfunktionen

Subfehler: 28.1 Beschreibung: FCB 12 - Zeitüberschreitung bei Suche des Nullimpuls		
	Reaktion: Notstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Bei der Referenzfahrt konnte der Nullimpuls der C-Spur des Gebers nicht innerhalb der vorgegebenen Suchzeit gefunden werden.	Verdrahtung des Gebers prüfen.

Subfehler: 28.2 Beschreibung: FCB 12 - Hardware-Endschalter liegt vor Referenznocken		
	Reaktion: Notstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Bei der Referenzfahrt wurde der Hardware-Endschalter angefahren. Der Referenznocken wurde nicht erkannt.	Sicherstellen, dass der Referenznocken nicht hinter dem Hardware-Endschalter montiert ist.

Subfehler: 28.3 Beschreibung: FCB 12 - Hardware-Endschalter und Referenznocken nicht bündig		
	Reaktion: Notstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Der Hardware-Endschalter und der Referenznocken sind nicht bündig montiert.	Sicherstellen, dass der Referenznocken und der Hardware-Endschalter bündig montiert sind.

Subfehler: 28.4 Beschreibung: FCB 12 - Fehler Referenz-Offset		
	Reaktion: Notstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Bei der Ermittlung des Referenz-Offsets ist ein Fehler aufgetreten.	- Sicherstellen, dass der Referenz-Offset nicht größer als der Grenzwert "Modulo max." eingestellt ist. - Bei Verwendung eines Single-Turn-Absolutwertgebers sicherstellen, dass der Referenz-Offset nicht größer als eine Geberumdrehung eingestellt ist.

Subfehler: 28.6 Beschreibung: FCB 12 - Endschalter/Referenznocken nicht bündig/überlappend mit Festanschlag		
	Reaktion: Notstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Während der Referenzfahrt auf Festanschlag wurde ein Hardware-Endschalter oder Referenznocken angefahren, der nicht ausgewählt wurde.	Prüfen, ob die Parameter für die Referenzfahrt korrekt eingestellt sind.
	Während der Referenzfahrt auf Festanschlag mit ausgewähltem Hardware-Endschalter oder Referenznocken wurde der Festanschlag erreicht, ohne dass der Hardware-Endschalter oder der Referenznocken angefahren wurden.	Prüfen, ob die Parameter für die Referenzfahrt korrekt eingestellt sind.

Subfehler: 28.7 Beschreibung: FCB 21 - Testdrehmoment größer als das maximale Drehmoment an der Motorwelle		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Das geforderte Testdrehmoment für den Bremsentest ist größer als das maximale Drehmoment. Es kann von der Motor-Umrichter-Kombination nicht erzeugt werden.	Testdrehmoment reduzieren.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 28.8 Beschreibung: FCB 21 - Testdrehmoment nicht erreicht		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Das geforderte Testdrehmoment für den Bremsentest überschreitet gültige Grenzwerte.	- Testdrehmoment reduzieren. - Grenzwerte prüfen.

Subfehler: 28.9 Beschreibung: FCB 18 - Rotorlage-Identifikation nicht möglich		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Die Rotorlage-Identifikation ist mit einem inkrementellen Geber gestartet worden, wurde aber vorzeitig beendet.	- Die Rotorlage-Identifikation erneut starten. - Prüfen, ob Geber korrekt angeschlossen ist. - Prüfen, ob der Geber defekt ist.
	Das Ergebnis der Rotorlage-Identifikation kann nicht im Geber gespeichert werden.	"Umrichter" als Speicherort wählen.
	Die Kombination Betriebsart „Automatisch“ und Speicherort „Geber“ ist nicht zulässig.	Entweder die Betriebsart auf „Manuell“ oder den Speicherort auf “Umrichter“ stellen.

Subfehler: 28.10 Beschreibung: FCB 25 - Motorphasen asymmetrisch		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Beim Ausmessen der Statorwiderstände wurden in den 3 Phasen stark unterschiedliche Werte ermittelt.	- Prüfen, ob der Motor korrekt angeschlossen ist. - Alle Kontaktstellen am Motor und am Umrichter prüfen. - Den Motor und die Zuleitung auf Beschädigungen prüfen.

Subfehler: 28.11 Beschreibung: FCB 25 - Mindestens eine Phase ist hochohmig		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Beim Ausmessen der Motorparameter konnte mindestens eine Motorphase nicht ausgemessen werden.	- Prüfen, ob der Motor korrekt angeschlossen ist. - Alle Kontaktstellen am Motor und am Umrichter prüfen. - Den Motor und die Zuleitung auf Beschädigung prüfen.

Subfehler: 28.12 Beschreibung: FCB 25 - Timeout bei RS-Messung		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Die Motorparametermessung wurde bei drehendem Motor aktiviert.	- Motor stoppen. - Motorparametermessung bei stehendem Motor starten.

Subfehler: 28.13 Beschreibung: FCB 25 - Kennlinienidentifizierung nicht möglich		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Die Motorparametermessung ermöglicht keine eindeutige Identifizierung der Kennlinie.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

10.4.23 Fehler 29 Hardware-Endschalter

Subfehler: 29.1 Beschreibung: Endschalter positiv angefahren		
	Reaktion: HW-Endschalter - aktueller Parametersatz	
	Ursache	Maßnahme
	Der HW-Endschalter positiv wurde angefahren.	- Verdrahtung des HW-Endschalters prüfen. - Zielposition prüfen. - HW-Endschalter mit negativer Drehzahl verlassen.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 29.2 Beschreibung: Endschalter negativ angefahren		
	Reaktion: HW-Endschalter - aktueller Parametersatz	
	Ursache	Maßnahme
	Der HW-Endschalter negativ wurde angefahren.	- Verdrahtung des HW-Endschalters prüfen. - Zielposition prüfen. - HW-Endschalter mit positiver Drehzahl verlassen.

Subfehler: 29.3 Beschreibung: Endschalter fehlt		
	Reaktion: Notstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Beide HW-Endschalter positiv und negativ wurden gleichzeitig angefahren.	- Verdrahtung der HW-Endschalter prüfen. - Parametereinstellung der Binäreingänge prüfen. - Parametereinstellung der PA-Daten prüfen.

Subfehler: 29.4 Beschreibung: Endschalter vertauscht		
	Reaktion: Notstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Der HW-Endschalter positiv wurde mit negativer Drehzahl angefahren oder der HW-Endschalter negativ wurde mit positiver Drehzahl angefahren.	Prüfen, ob die HW-Endschalter vertauscht angeschlossen sind.

10.4.24 Fehler 30 Software-Endschalter

Subfehler: 30.1 Beschreibung: Endschalter positiv angefahren		
	Reaktion: SW-Endschalter - aktueller Parametersatz	
	Ursache	Maßnahme
	Der SW-Endschalter positiv wurde angefahren.	- Position des SW-Endschalters prüfen. - Zielposition prüfen. - SW-Endschalter mit negativer Drehzahl verlassen.

Subfehler: 30.2 Beschreibung: Endschalter negativ angefahren		
	Reaktion: SW-Endschalter - aktueller Parametersatz	
	Ursache	Maßnahme
	Der SW-Endschalter negativ wurde angefahren.	- Position des SW-Endschalters prüfen. - Zielposition prüfen. - SW-Endschalter mit positiver Drehzahl verlassen.

Subfehler: 30.3 Beschreibung: Endschalter vertauscht		
	Reaktion: Notstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Die Position des negativen SW-Endschalters ist größer als die Position des positiven SW-Endschalters.	Positionen der SW-Endschalter prüfen.

10.4.25 Fehler 31 Thermischer Motorschutz

Subfehler: 31.1 Beschreibung: Drahtbruch Temperaturfühler - Motor 1		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Die Verbindung zum Temperaturfühler des Motors 1 wurde unterbrochen.	Verdrahtung des Temperaturfühlers prüfen.

Subfehler: 31.2 Beschreibung: Kurzschluss Temperaturfühler - Motor 1		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Die Verbindung zum Temperaturfühler des Motors 1 wurde kurzgeschlossen.	Verdrahtung des Temperaturfühlers prüfen.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 31.3 Beschreibung: Übertemperatur Temperaturfühler - Motor 1		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Der Temperaturfühler des Motors 2 meldet eine Übertemperatur.	- Motor abkühlen lassen. - Prüfen, ob Motor überlastet ist.

Subfehler: 31.4 Beschreibung: Übertemperatur Temperaturmodell - Motor 1		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Das Temperaturmodell des Motors 1 meldet eine Übertemperatur.	- Motor abkühlen lassen. - Prüfen, ob Motor überlastet ist.

Subfehler: 31.5 Beschreibung: Vorwarnung Temperaturfühler - Motor 1		
	Reaktion: Vorwarnung Motortemperatur - aktueller Parametersatz	
	Ursache	Maßnahme
	Die vom Temperaturfühler des Motors 1 gemeldete Temperatur hat die Vorwarnschwelle überschritten.	Prüfen, ob der Motor überlastet ist.

Subfehler: 31.6 Beschreibung: Vorwarnung Temperaturmodell - Motor 1		
	Reaktion: Vorwarnung Motortemperatur - aktueller Parametersatz	
	Ursache	Maßnahme
	Die vom Temperaturmodell des Motors 1 gemeldete Temperatur hat die Vorwarnschwelle überschritten.	Prüfen, ob der Motor überlastet ist.

Subfehler: 31.7 Beschreibung: UL-Temperaturüberwachung		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Das Temperaturmodell des aktiven Motors meldet eine Übertemperatur.	Prüfen, ob Motor überlastet ist.

Subfehler: 31.9 Beschreibung: Zu tiefe Temperatur - Temperaturfühler - Motor 1		
	Reaktion: Warnung mit Self-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Die vom Temperaturfühler des Motors 1 gemeldete Temperatur hat -50 °C unterschritten.	- Prüfen, ob im Motor ein KTY-Temperaturfühler vorhanden ist, in der Parametrierung aber ein PT1000-Temperaturfühler eingestellt wurde. - Motor erwärmen.

Subfehler: 31.11 Beschreibung: Drahtbruch Temperaturfühler - Motor 2		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Die Verbindung zum Temperaturfühler des Motors 2 wurde unterbrochen.	Verdrahtung des Temperaturfühlers prüfen.

Subfehler: 31.12 Beschreibung: Kurzschluss Temperaturfühler - Motor 2		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Die Verbindung zum Temperaturfühler des Motors 2 wurde kurzgeschlossen.	Verdrahtung des Temperaturfühlers prüfen.

Subfehler: 31.13 Beschreibung: Übertemperatur Temperaturfühler - Motor 2		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Der Temperaturfühler des Motors 2 meldet eine Übertemperatur.	- Motor abkühlen lassen. - Prüfen, ob Motor überlastet ist.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 31.14 Beschreibung: Übertemperatur Temperaturmodell - Motor 2		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Das Temperaturmodell des Motors 2 meldet eine Übertemperatur.	- Motor abkühlen lassen. - Prüfen, ob Motor überlastet ist.

Subfehler: 31.15 Beschreibung: Vorwarnung Temperaturfühler - Motor 2		
	Reaktion: Vorwarnung Motortemperatur - aktueller Parametersatz	
	Ursache	Maßnahme
	Die vom Temperaturfühler des Motors 2 gemeldete Temperatur hat die Vorwarnschwelle überschritten.	Prüfen, ob der Motor überlastet ist.

Subfehler: 31.16 Beschreibung: Vorwarnung Temperaturmodell - Motor 2		
	Reaktion: Vorwarnung Motortemperatur - aktueller Parametersatz	
	Ursache	Maßnahme
	Die vom Temperaturmodell des Motors 2 gemeldete Temperatur hat die Vorwarnschwelle überschritten.	Prüfen, ob der Motor überlastet ist.

Subfehler: 31.19 Beschreibung: Zu tiefe Temperatur - Temperaturfühler - Motor 2		
	Reaktion: Warnung mit Self-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Die vom Temperaturfühler des Motors 2 gemeldete Temperatur hat -50 °C unterschritten.	- Prüfen, ob im Motor ein KTY-Temperaturfühler vorhanden ist, in der Parametrierung aber ein PT1000-Temperaturfühler eingestellt wurde. - Motor erwärmen.

10.4.26 Fehler 32 Kommunikation

Subfehler: 32.2 Beschreibung: Timeout EtherCAT®/SBusPLUS		
	Reaktion: Feldbus - Timeout	
	Ursache	Maßnahme
	Bei der EtherCAT®/SBusPLUS-Kommunikation ist ein Timeout aufgetreten.	- Die Verdrahtung des Systembus und Modulbus prüfen. - Prüfen, ob die EtherCAT®/SBusPLUS-Konfiguration im MOVI-C® CONTROLLER korrekt eingestellt ist. - Timeout-Einstellung EtherCAT®/SBusPLUS im Gerät prüfen.

Subfehler: 32.3 Beschreibung: Fehlerhaftes Synchronisationssignal		
	Reaktion: Externe Synchronisation	
	Ursache	Maßnahme
	Die Periodendauer des Synchronisationssignals ist fehlerhaft.	Prüfen, ob die EtherCAT®/SBusPLUS-Konfiguration im MOVI-C® CONTROLLER korrekt eingestellt ist.

Subfehler: 32.4 Beschreibung: Kein Synchronisationssignal		
	Reaktion: Externe Synchronisation	
	Ursache	Maßnahme
	Das Synchronisationssignal fehlt.	Prüfen, ob die EtherCAT®/SBusPLUS-Konfiguration im MOVI-C® CONTROLLER korrekt eingestellt ist.

Subfehler: 32.5 Beschreibung: Timeout Synchronisation		
	Reaktion: Externe Synchronisation	
	Ursache	Maßnahme
	Bei der Synchronisation auf das Synchronisationssignal ist ein Timeout aufgetreten.	Prüfen, ob die EtherCAT®/SBusPLUS-Konfiguration im MOVI-C® CONTROLLER korrekt eingestellt ist.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 32.6 Beschreibung: Parametersatz kopieren		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Beim Download des Parametersatzes in das Gerät ist ein Fehler aufgetreten.	- Die Verdrahtung des Systembus und Modulbus prüfen. - Download erneut starten.

Subfehler: 32.7 Beschreibung: Timeout Applikations-Heartbeat		
	Reaktion: Timeout Applikations-Heartbeat	
	Ursache	Maßnahme
	Die Kommunikation zwischen IE-Programm im MOVI-C® CONTROLLER und Gerät ist unterbrochen.	- Den Status des IEC-Programms prüfen. - IEC-Programm erneut starten.

Subfehler: 32.12 Beschreibung: Timeout Handbetrieb		
	Reaktion: Handbetrieb - Timeout-Reaktion	
	Ursache	Maßnahme
	Die Kommunikationsverbindung zum Gerät im Handbetrieb ist unterbrochen.	- Prüfen, ob zu viele Programme auf dem Bedien-PC aktiv sind. - Die Timeout-Einstellung im Handbetrieb erhöhen.

10.4.27 Fehler 33 Systeminitialisierung

Subfehler: 33.1 Beschreibung: Messung Motorstrom	
Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
Ursache	Maßnahme
Die Motorstrommessung hat einen Fehler erkannt.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 33.2 Beschreibung: Firmware-CRC-Check	
Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
Ursache	Maßnahme
Beim Firmware-Test wurde ein Fehler erkannt.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 33.3 Beschreibung: RAM-Fehler	
Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
Ursache	Maßnahme
Der RAM-Test hat einen Fehler erkannt.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 33.4 Beschreibung: Boot-Loader-CRC-Check	
Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
Ursache	Maßnahme
Der Boot-Loader-Test hat einen Fehler erkannt.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 33.5 Beschreibung: RAM-Code-CRC-Check	
Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
Ursache	Maßnahme
Der RAM-Code-Test hat einen Fehler erkannt.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 33.6 Beschreibung: FPGA-Konfiguration	
Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
Ursache	Maßnahme
Der FPGA-Konfigurationstest hat einen Fehler erkannt.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 33.7 Beschreibung: Kompatibilitätsfehler Funktionsbaustein		
	Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Der Kompatibilitätstest des Funktionsbausteins hat einen Fehler erkannt.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 33.8 Beschreibung: Konfiguration SW-Funktionsbaustein		
	Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Der Test der Konfiguration des SW-Funktionsbausteins hat einen Fehler erkannt.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 33.10 Beschreibung: Timeout beim Hochlauf		
	Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Beim Systemhochlauf ist ein Timeout aufgetreten.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 33.11 Beschreibung: Kompatibilitätsfehler Hardware		
	Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Die Firmware passt nicht zum Gerät.	Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 33.12 Beschreibung: Speichermodul eingesteckt		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Beim Gerätestart wurde ein gestecktes Speichermodul erkannt. Die Einstellung für die Quelle der Geräteparameter steht aber auf "Interner Speicher".	- Gerät ausschalten. Das Speichermodul entfernen und Gerät wieder einschalten. - Den Parameter "NV-Speicherquelle" auf "Beliebig" oder "Tauschbares Speichermodul" ändern. Gerät aus- und wieder einschalten.

Subfehler: 33.13 Beschreibung: Speichermodul entfernt		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Das Gerät wurde ohne Speichermodul eingeschaltet. Die Einstellung für die Quelle der Geräteparameter steht aber auf "Tauschbares Speichermodul".	Gerät ausschalten. Das Speichermodul einstecken und das Gerät wieder einschalten.
	Das tauschbare Speichermodul wurde im laufenden Betrieb entfernt.	Parameter "NV-Speicherquelle" auf "Interner Speicher" ändern. Gerät aus- und wieder einschalten.

10.4.28 Fehler 34 Prozessdatenkonfiguration

Subfehler: 34.1 Beschreibung: Änderung der Prozessdatenkonfiguration		
	Reaktion: Applikationsstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	Die Konfiguration der Prozessdaten wurde bei aktivem Prozessdatenbetrieb geändert.	- Prozessdaten anhalten und Veränderung vornehmen. Danach Prozessdaten wieder starten. - Reset durchführen. Dadurch werden die Prozessdaten angehalten, die Änderungen übernommen und danach die Prozessdaten wieder gestartet.

23061707/DE – 03/2017

10.4.29 Fehler 35 Funktionsfreischaltung

Subfehler: 35.1 **Beschreibung: TAN ungültig**	
Reaktion: Notstopp (+ES)	
Ursache	Maßnahme
Die TAN wurde falsch eingegeben.	TAN erneut eingeben.
Die TAN wurde nicht für dieses Gerät erstellt.	TAN prüfen.
Bei einer Doppelachse wurde die TAN für die falsche Subadresse im Gerät erstellt.	TAN für die zugeordnete Subadresse eingeben.

Subfehler: 35.2 **Beschreibung: Applikationsfreischaltung zu gering**	
Reaktion: Notstopp (+ES)	
Ursache	Maßnahme
Das aktivierte Applikationsmodul benötigt eine höhere Applikationsfreischaltung.	Geben Sie eine TAN mit höherer Applikationsfreischaltung ein.

Subfehler: 35.3 **Beschreibung: Technologiefreischaltung fehlt**	
Reaktion: Notstopp (+ES)	
Ursache	Maßnahme
Eine aktivierte Technologiefunktion benötigt eine nicht vorhandene Technologiefreischaltung.	- TAN zur Freischaltung der benötigten Technologiefunktion eingeben. - Technologiefunktion aktivieren, die mit der aktuellen Technologiefreischaltung betreibbar ist.

Subfehler: 35.4 **Beschreibung: Technologiefreischaltung für falsche Gerätevariante**	
Reaktion: Notstopp (+ES)	
Ursache	Maßnahme
Dieses Gerät unterstützt nicht die in der TAN enthaltene Technologiefreischaltung.	- Eine Technologiefunktion freischalten, die von diesem Gerät unterstützt wird. - Ein Gerät einsetzen, das die gewünschte Technologiefunktion unterstützt.

10.4.30 Fehler 42 Schleppfehler

Subfehler: 42.1 **Beschreibung: Schleppfehler Positionierung**	
Reaktion: Schleppfehler Positionierung	
Ursache	Maßnahme
Während des Positionierens ist ein Schleppfehler aufgetreten. Geber falsch angeschlossen.	Anschluss des Gebers prüfen.
Invertierter oder nicht korrekt an der Strecke angebauter Lagegeber.	Anbau und Anschluss des Lagegebers prüfen.
Fehler in der Verdrahtung.	Verdrahtung Geber, Motor, Netzphasen prüfen.
Beschleunigungsrampen zu kurz.	Beschleunigungsrampen verlängern.
P-Anteil des Positionsreglers zu klein.	P-Anteil des Positionsreglers größer einstellen.
Drehzahlregler falsch parametriert.	Reglerparameter prüfen.
Wert für Schleppfehlertoleranz zu klein.	Schleppfehlertoleranz vergrößern.
Mechanische Schwergängigkeit oder Blockade.	Mechanik auf Schwergängigkeit prüfen, evtl. auf Block gefahren.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 42.2 Beschreibung: Schleppfehler Tippbetrieb		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Während des Tippbetriebs (FCB 20) ist ein Schleppfehler aufgetreten. Geber falsch angeschlossen.	Anschluss des Gebers prüfen.
	Invertierter oder nicht korrekt an der Strecke angebauter Lagegeber.	Anbau und Anschluss des Lagegebers prüfen.
	Fehler in der Verdrahtung.	Verdrahtung Geber, Motor, Netzphasen prüfen.
	Beschleunigungsrampen zu kurz.	Beschleunigungsrampen verlängern.
	P-Anteil des Positionsreglers zu klein.	P-Anteil des Positionsreglers größer einstellen.
	Drehzahlregler falsch parametriert.	Reglerparameter prüfen.
	Wert für Schleppfehlertoleranz zu klein.	Schleppfehlertoleranz vergrößern.
	Mechanische Schwergängigkeit oder Blockade.	Mechanik auf Schwergängigkeit prüfen, evtl. auf Block gefahren.

Subfehler: 42.3 Beschreibung: Schleppfehler Standard		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Es ist ein Schleppfehler außerhalb eines Positioniervorgangs aufgetreten. Geber falsch angeschlossen.	Anschluss des Gebers prüfen.
	Invertierter oder nicht korrekt an der Strecke angebauter Lagegeber.	Anbau und Anschluss des Lagegebers prüfen.
	Fehler in der Verdrahtung.	Verdrahtung Geber, Motor, Netzphasen prüfen.
	Beschleunigungsrampen zu kurz.	Beschleunigungsrampen verlängern.
	P-Anteil des Positionsreglers zu klein.	P-Anteil des Positionsreglers größer einstellen.
	Drehzahlregler falsch parametriert.	Reglerparameter prüfen.
	Wert für Schleppfehlertoleranz zu klein.	Schleppfehlertoleranz vergrößern.

10.4.31 Fehler 45 Feldbusoption

Subfehler: 45.50 Beschreibung: Optionskarte - Warnung		
	Reaktion: Warnung mit Self-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Die Feldbus-Schnittstelle meldet einen Subkomponentenfehler mit Fehlerklasse "Warnung".	Subkomponentenfehler der Feldbus-Schnittstelle beachten und Maßnahmen entsprechend des Subkomponentenfehlers ausführen.

10.4.32 Fehler 46 Sicherheitsoption

Subfehler: 46.1 Beschreibung: Nicht ansprechbar		
	Reaktion: Endstufe sperren Systemzustand: Fehlerquittierung mit CPU-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Es konnte keine Synchronisation mit der Subkomponente durchgeführt werden.	- Gerätezuordnung des Grundgeräts und der Option prüfen. - Steckplatz und Montage der Karte prüfen und ggf. korrigieren. - Geräteneustart durchführen. - Wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 46.2 Beschreibung: Unzulässige Variante		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Die eingesteckte Variante der Sicherheitsoption passt nicht zum Umrichtertyp.	- Option entfernen. - Korrekte Variante der Sicherheitsoption verwenden.
	In einer Doppelachse dürfen nur Varianten ohne Geberschnittstelle eingesetzt werden.	- Option entfernen. - Variante ohne Geberschnittstelle verwenden.
	In einer Doppelachse darf keine Geberoption gesteckt sein.	Option entfernen.

Subfehler: 46.3 Beschreibung: Timeout interne Kommunikation		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Die Kommunikation zwischen Umrichter und Sicherheitsoption ist unterbrochen.	Steckplatz und Montage der Karte prüfen und ggf. korrigieren. Wenn der Fehler immer noch ansteht, wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.
	Die Sicherheitsoption meldet einen Subkomponentenfehler mit Fehlerklasse "Warnung".	Steckplatz und Montage der Karte prüfen und ggf. korrigieren. Wenn der Fehler immer noch ansteht, wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE.

Subfehler: 46.50 Beschreibung: Warnung		
	Reaktion: Warnung mit Self-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	- Die Sicherheitsoption meldet einen Subkomponentenfehler mit Fehlerklasse "Warnung".	

Subfehler: 46.51 Beschreibung: Fehler		
	Reaktion: Notstopp (+ES) mit Self-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	- Die Sicherheitsoption meldet einen Subkomponentenfehler mit Fehlerklasse "Standardfehler".	

Subfehler: 46.52 Beschreibung: Kritischer Fehler		
	Reaktion: Endstufe sperren mit Self-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	- Die Sicherheitsoption meldet einen Subkomponentenfehler mit Fehlerklasse "Kritischer Fehler".	

10.4.33 Fehler 47 Einspeise-Einheit

Subfehler: 47.1 Beschreibung: Einspeise-Einheit - Warnung		
	Reaktion: Warnung mit Self-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	- Die Einspeise-Einheit meldet einen Fehler mit der Reaktion "Warnung". Der Fehler wird nur angezeigt.	

Subfehler: 47.2 Beschreibung: Einspeise-Einheit - Standardfehler		
	Reaktion: Notstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	- Die Einspeise-Einheit meldet einen Fehler mit der Reaktion "Standard". Die Achse führt die Fehlerreaktion aus, die durch den auf der Achse implementierten Treiber für die Einspeise-Einheit bestimmt wird.	

Subfehler: 47.3 Beschreibung: Einspeise-Einheit - Kritischer Fehler		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	- Die Einspeise-Einheit meldet einen Fehler mit der Reaktion "Kritischer Fehler". Die Achse führt die Fehlerreaktion aus, die durch den auf der Achse implementierten Treiber für die Einspeise-Einheit bestimmt wird.	

10.4.34 Fehler 48 Modulbus

Subfehler: 48.1 Beschreibung: Inkompatibel	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
- Modulbus-Slave und Modulbus-Master sind inkompatibel.	

Subfehler: 48.2 Beschreibung: Timeout	
Reaktion: Notstopp (+ES)	
Ursache	Maßnahme
Über den Modulbus wird ein Timeout erkannt.	Kabelverbindungen und Spannungsversorgung der Modulbusteilnehmer prüfen.

10.4.35 Fehler 50 E/A-Option

Subfehler: 50.1 Beschreibung: Timeout der Boot-Synchronisation	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Karte ist ins Gerät gesteckt, lässt sich aber nicht ansprechen.	- Die Gerätezuordnung des Grundgeräts und der Option prüfen. - Steckplatz und Montage der Karte prüfen und korrigieren. - Geräteneustart.

Subfehler: 50.2 Beschreibung: CRC-Fehler des FPGA-Treibers	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Kommunikation zwischen FPGA und Optionskarte funktioniert nicht oder ist gestört.	- Steckplatz und Montage der Karte prüfen und ggf. korrigieren. - EMV gerechte Installation prüfen. - Geräteneustart.

Subfehler: 50.3 Beschreibung: CRC-Fehler der Optionskarte	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Die Optionskarte meldet einen CRC-Fehler auf dem SPI-Bus.	- Steckplatz und Montage der Karte prüfen und ggf. korrigieren. - EMV gerechte Installation prüfen. - Geräteneustart.

Subfehler: 50.4 Beschreibung: Timeout-Fehler der Optionskarte	
Reaktion: Endstufe sperren	
Ursache	Maßnahme
Die Optionskarte meldet einen Timeout-Fehler auf dem SPI-Bus.	- Steckplatz und Montage der Karte prüfen und ggf. korrigieren. - EMV-gerechte Installation prüfen. - Geräteneustart.

23061707/DE – 03/2017

Subfehler: 50.5 Beschreibung: Watchdog-Fehler der Optionskarte		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Microcontroller der Optionskarte meldet einen Watchdog-Fehler.	- Steckplatz und Montage der Karte prüfen und ggf. korrigieren. - EMV-gerechte Installation prüfen. - Geräteneustart.

Subfehler: 50.6 Beschreibung: Timeout Bereitmeldung		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Karte hat gebootet, eine zyklische Kommunikation ist aber nicht möglich.	- Steckplatz und Montage der Karte prüfen und ggf. korrigieren. - EMV-gerechte Installation prüfen. - Geräteneustart.

10.4.36 Fehler 51 Analogverarbeitung

Subfehler: 51.1 Beschreibung: Analogstromeingang 4-mA-Grenze		
	Reaktion: Warnung mit Self-Reset	
	Ursache	Maßnahme
	Der Eingangsstrom von AI2/AI3 liegt unterhalb von 4 mA.	Kontrolle des Eingangsstroms von AI2/AI3.

10.4.37 Fehler 52 Ex-Schutzfunktion Kategorie 2

Subfehler: 52.1 Beschreibung: Inbetriebnahmefehler		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	Keine gültige Inbetriebnahme vorhanden.	Inbetriebnahme durchführen.

Subfehler: 52.2 Beschreibung: Unzulässige Systemfunktion		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	- Eine unzulässige Systemfunktion ist aktiviert.	

Subfehler: 52.3 Beschreibung: Umrichter zu groß		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	- Verhältnis von Umrichterstrom zu Motornennstrom ist zu groß.	

Subfehler: 52.4 Beschreibung: Parametrierung der Stromgrenzkennlinie		
	Reaktion: Endstufe sperren	
	Ursache	Maßnahme
	- Fehler bei der Parametrierung der Stromgrenzkennlinie.	

Subfehler: 52.5 Beschreibung: Überschreitung der Zeitdauer f < 5 Hz		
	Reaktion: Notstopp (+ES)	
	Ursache	Maßnahme
	- Die Zeitdauer von 60 s für f < 5 Hz wurde überschritten.	

23061707/DE – 03/2017

10.5 Reaktionen auf Fehlerquittierung

10.5.1 Fehlerquittierung

Beim Quittieren eines Fehlers legt der Fehlerendzustand fest, welcher Reset-Typ ausgeführt wird, siehe nachstehende Tabelle.

Fehlerendzustand	Reaktion auf Fehlerquittierung
System verriegelt	Systemneustart
System wartend	Warmstart: Fehlercode löschen
Fehler nur anzeigen	Warmstart: Fehlercode löschen

Software-Reset

Reaktion	Auswirkung
Systemneustart mit Start der CPU	Verhalten wie bei Einschalten des Geräts
	Referenz geht verloren
	Feldbusschnittstelle wird neu gestartet
	EtherCAT®/SBus^{PLUS} wird neu gestartet
	Die anliegende "Störungsmeldung" wird zurückgesetzt (Binärausgang = 1, Systemstatus = 0)

Software-Restart

Bei einem Software-Restart erfolgt **kein** echter Reset des Mikro-Controllers.

Reaktion	Auswirkung
Software-Restart	Die Firmware wird neu gestartet, ohne dass der Boot-Loader aktiv wird (keine Anzeige „b0“!).
	Referenzpositionen inkrementeller Gebersysteme gehen verloren.
	Eventuell vorhandene Feldbus-Schnittstellen sind nicht betroffen.
	Die Schnittstelle zwischen Optionen und dem Firmware-System wird neu initialisiert. Es findet eine neue Boot-Synchronisation zur Feldbus- oder Steuerungsoption statt.
	Die anliegende „Störungsmeldung“ wird zurückgesetzt (Binärausgang = 1, Systemstatus = 0)

Die Bereitmeldung wird nach dem Reset durch die Systemzustandskontrolle je nach Systemzustand wieder gesetzt.

23061707/DE – 03/2017

Warmstart

Bei einem Warmstart wird nur der Fehlercode zurückgesetzt.

Reaktion	Auswirkung
Warmstart	Das Firmware-System wird nicht neu hochgefahren.
	Alle Referenzpositionen bleiben erhalten.
	Es erfolgt keine Unterbrechung der Kommunikation.
	Die anliegende „Störungsmeldung“ wird zurückgesetzt (Binärausgang = 1, Systemstatus = 0).

Feldbus-Timeout

Nach dem manuellen Reset eines Fehlers wird die Fehlermeldung gelöscht. Das System geht daraufhin in den Zustand "Warte auf Daten" über.

23061707/DE – 03/2017

10.6 Fehlerreaktionen

10.6.1 Standard-Fehlerreaktionen

Fehlerreaktion	Beschreibung
Keine Reaktion	Der Umrichter ignoriert das Ereignis
Warnung mit Self-Reset	Der Umrichter setzt eine Warnmeldung ab
Warnung	
Applikationsstopp (+ES)	Der Umrichter stoppt mit der für die Applikationsgrenze eingestellten Verzögerung. Parametersatz 1 Index 83750-13 Parametersatz 2 Index 83758-13 Bei n=0: Bremse "zu" und Endstufe "aus".
Applikationsstopp (+ES) mit Self-Reset	
Notstopp (+ES)	Der Umrichter stoppt mit der eingestellten Notstopp-Verzögerung Parametersatz 1 Index 83750-20 Parametersatz 2 Index 83758-20
Notstopp (+ES) mit Self-Reset	
Endstufe sperren mit Self-Reset	Die Endstufe wird deaktiviert und die Bremse geschlossen
Endstufe sperren	

Self-Reset bedeutet: Die Behebung der Fehlerursache führt zur Quittierung des Fehlers. Der Umrichter kehrt selbstständig in den Betrieb vor dem Fehler zurück. Der Antrieb kann selbsttätig wieder anlaufen.

10.6.2 Parametrierbare Fehler

Parametrierbare Fehler	Beschreibung	Index-Nr.	Mögliche Fehlerreaktion
Handbetrieb - Timeout-Reaktion	Einstellung der Reaktion auf ein Bus-Timeout während des Handbetriebs.	8504.3	• Applikationsstopp (+ES) • Notstopp (+ES) • Endstufe sperren
Übertemperatur Kühlkörper - Vorwarnung	Hier kann eingestellt werden, wie das Gerät auf das Überschreiten Vorwarnungsschwelle (Index 8336.1) der Kühlkörperauslastung reagieren soll.	8622.2	• Keine Reaktion • Warnung
Schleppfehler Positionierung	Hier kann eingestellt werden, wie das Gerät auf einen Schleppfehler (Überschreitung des Schleppfehlerfensters, Index 8509.4) reagieren soll.	8622.3	• Keine Reaktion • Warnung • Applikationsstopp (+ES) • Notstopp (+ES) • Endstufe sperren
Netzphasenausfall	Hier kann eingestellt werden, wie das Gerät auf einen Netzphasenausfall (Unterschreiten der vom Benutzer festzulegenden Schwelle, Index 8351.5) reagieren soll.	8622.4	• Keine Reaktion • Warnung • Applikationsstopp (+ES) • Notstopp (+ES) • Endstufe sperren
Externer Fehler	Hier kann eingestellt werden, wie das Gerät auf einen externen Fehler (z. B. über Klemme oder Steuerwort ausgelöst) reagieren soll.	8622.5	• Keine Reaktion • Warnung • Applikationsstopp (+ES) • Notstopp (+ES) • Endstufe sperren
Feldbus - Timeout	Hier kann eingestellt werden, wie das Gerät auf einen Timeout am EtherCAT®/SBus^{PLUS} (Timeoutzeit, Index 8455.3) reagieren soll.	8622.6	• Warnung • Applikationsstopp (ES) • Notstopp (+ES) • Endstufe sperren • Warnung mit Self-Reset • Applikationsstopp (+ES) mit Self-Reset • Notstopp (+ES) mit Self-Reset • Endstufe sperren mit Self-Reset
Externe Synchronisation	Hier kann eingestellt werden, wie das Gerät auf einen Verlust der externen Synchronisation reagieren soll.	8622.7	• Keine Reaktion • Warnung • Applikationsstopp (ES) • Notstopp (+ES) • Endstufe sperren • Warnung mit Self-Reset • Applikationsstopp (+ES) mit Self-Reset • Notstopp (+ES) mit Self-Reset • Endstufe sperren mit Self-Reset

23061707/DE – 03/2017

Parametrierbare Fehler	Beschreibung	Index-Nr.	Mögliche Fehlerreaktion
Vorwarnung Motortemperatur - aktueller Parametersatz	Motortemperatur aktueller Parametersatz - Vorwarnung.	8622.8	• Keine Reaktion • Warnung • Applikationsstopp (+ES) • Notstopp (+ES) • Endstufe sperren
Elektromechanische Auslastung - Vorwarnung	Hier kann eingestellt werden, wie das Gerät auf das Überschreiten der Vorwarnungsschwelle (Index 8336.2) der elektromechanischen Auslastung reagieren soll.	8622.10	• Keine Reaktion • Warnung • Applikationsstopp (+ES) • Notstopp (+ES) • Endstufe sperren
HW-Endschalter - aktueller Parametersatz		8622.11	• Keine Reaktion • Notstopp (+ES) • Notstopp (+ES) mit Self-Reset
SW-Endschalter - aktueller Parametersatz		8622.12	• Keine Reaktion • Notstopp (+ES) • Notstopp (+ES) mit Self-Reset
Geber - Warnung	Hier kann eingestellt werden, wie das Gerät auf eine Geberwarnung reagieren soll.	8622.13	• Warnung • Applikationsstopp (+ES) • Notstopp (+ES) • Endstufe sperren
Geber - Fehler	Hier kann eingestellt werden, wie das Gerät auf einen Geberfehler reagieren soll.	8622.14	• Applikationsstopp (+ES) • Notstopp (+ES) • Endstufe sperren
Freier Geber	Hier kann eingestellt werden, wie das Gerät auf den Fehler eines nicht zur Regelung (Drehzahl- oder Positionsregelung) verwendeten Gebers reagieren soll.	8622.15	• Warnung • Applikationsstopp (+ES) • Notstopp (+ES) • Endstufe sperren
Geber 1 - Fehler aktuell		8622.16	• Keine Reaktion
Geber 2 - Fehler aktuell		8622.17	• Keine Reaktion
Geber 1 - kritischer Fehler aktuell		8622.18	• Keine Reaktion • Endstufe sperren
Geber 2 - kritischer Fehler aktuell		8622.19	• Keine Reaktion • Endstufe sperren
Fehlerreaktion externer Bremswiderstand	Fehler externer Bremswiderstand	8622.20	• Keine Reaktion • Warnung • Applikationsstopp (+ES) • Notstopp (+ES) • Endstufe sperren
Timeout Applikations-Heartbeat	Hier kann eingestellt werden, wie das Gerät auf einen Timeout des Applikation-Heartbeats reagieren soll.	8622.21	• Warnung • Applikationsstopp (+ES) • Notstopp (+ES) • Endstufe sperren

23061707/DE – 03/2017

11 Service

11.1 Elektronik-Service von SEW-EURODRIVE

Wenn Sie einen Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE. Die Adressen finden Sie unter www.sew-eurodrive.com.

Damit der Service von SEW-EURODRIVE Ihnen effektiver helfen kann, geben Sie Folgendes an:

- Angaben zum Gerätetyp vom Typenschild (z. B. Typenbezeichnung, Seriennummer, Sachnummer, Produktschlüssel, Bestellnummer)
- Kurze Applikationsbeschreibung
- Fehlermeldung der Statusanzeige
- Art des Fehlers
- Begleitumstände
- Vorausgegangene ungewöhnliche Vorkommnisse

11.2 Langzeitlagerung

Wenn die Applikationsumrichter in einem Temperaturbereich zwischen 5 °C und 40 °C gelagert werden, sind keine Maßnahmen erforderlich.

In der folgenden Tabelle sind die Applikationsumrichter, die Zeitintervalle und die Maßnahmen aufgeführt, die notwendig werden, wenn die Applikationsumrichter außerhalb des oben angegebenen Temperaturbereichs gelagert wurden.

Bei allen anderen als den aufgeführten Applikationsumrichtern sind **keine** Maßnahmen erforderlich.

Module	Zeitintervall	Maßnahme
- MDX90A-0020 – 0160-5_3-.. - MDX90A-0070 – 0140-2_3-..	Alle 2 Jahre	Netzanschlüsse: Geräte für 5 Minuten an Netzspannung legen.
Alle Applikationsumrichter		Geräte für 5 Minuten an 24 V legen

23061707/DE – 03/2017

11.2.1 Vorgehensweise bei unterlassener Wartung

Bei unterlassener Wartung empfiehlt SEW-EURODRIVE, die Netzspannung langsam bis zur Maximalspannung zu erhöhen. Dies kann z. B. mithilfe eines Stelltransformators erfolgen, dessen Ausgangsspannung gemäß folgender Übersicht eingestellt wird. Nach dieser Regeneration kann das Gerät sofort eingesetzt oder weitergelagert werden.

Folgende Abstufungen werden empfohlen:

AC 400 / 500-V-Geräte:

- Stufe 1: 0 V bis AC 350 V innerhalb einiger Sekunden
- Stufe 2: AC 350 V für 15 Minuten
- Stufe 2: AC 420 V für 15 Minuten
- Stufe 3: AC 500 V für 1 Stunde

11.3 Außerbetriebnahme

Um den Applikationsumrichter außer Betrieb zu nehmen, schalten Sie den Applikationsumrichter mit geeigneten Maßnahmen spannungsfrei.



⚠ WARNUNG

Stromschlag durch nicht vollständig entladenen Kondensatoren.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Halten Sie nach der Netzausschaltung eine Mindestausschaltzeit von 10 Minuten ein.

11.4 Entsorgung

Bitte beachten Sie die aktuellen nationalen Bestimmungen!

Entsorgen Sie die einzelnen Teile getrennt, je nach Beschaffenheit und aktuell geltenden Vorschriften z. B. als:

- Elektronikschrott (Leiterplatten)
- Kunststoff
- Blech
- Kupfer
- Aluminium.

23061707/DE – 03/2017

12 Funktionale Sicherheit

12.1 Allgemeine Hinweise

12.1.1 Normengrundlage

Die Sicherheitsbewertung des Applikationsumrichters findet auf Grundlage der folgenden Normen und Sicherheitsklassen statt:

Normengrundlage	
Sicherheitsklasse / Normengrundlage	• Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1:2008 • Safety Integrity Level (SIL) gemäß EN 61800-5-2:2007 • Safety Integrity Level Claim Limit (SIL_{CL}) gemäß EN 62061:2005/A1:2013

12.2 Integrierte Sicherheitstechnik

Die nachfolgend beschriebene Sicherheitstechnik des Applikationsumrichters wurde nach den folgenden Sicherheitsanforderungen entwickelt und geprüft:

- Safety Integrity Level 3 gemäß EN 61800-5-2:2007, EN 61508:2010.
- PL e gemäß EN ISO 13849-1: 2008.

Hierfür wurde eine Zertifizierung beim TÜV Rheinland durchgeführt. Kopien des TÜV-Zertifikats und des zugehörigen Berichts können bei SEW-EURODRIVE angefordert werden.

12.2.1 Sicherer Zustand

Für den sicherheitsgerichteten Einsatz des Applikationsumrichters ist das abgeschaltete Moment als sicherer Zustand festgelegt (siehe Sicherheitsfunktion STO). Darauf basiert das zugrunde liegende Sicherheitskonzept.

12.2.2 Sicherheitskonzept

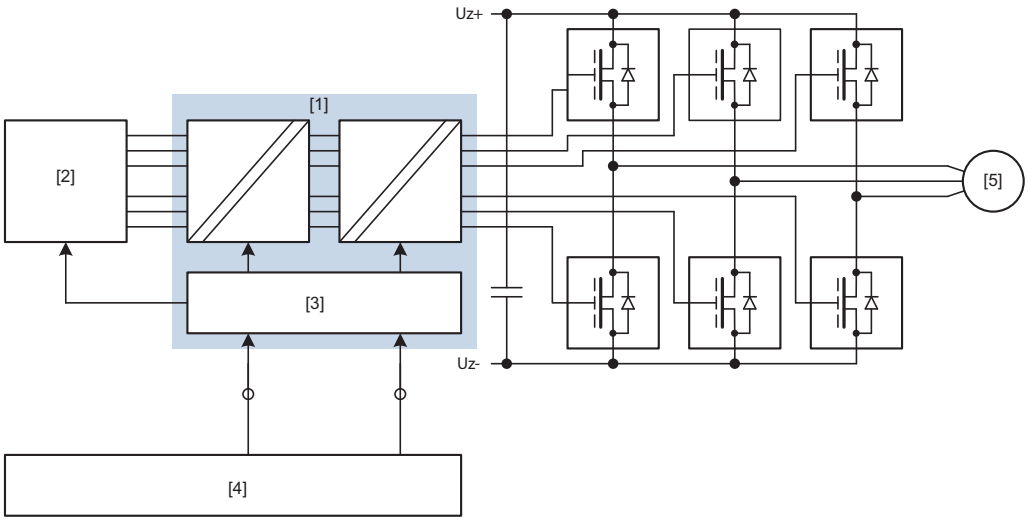
Der Applikationsumrichter soll fähig sein, die Sicherheitsfunktion "Sicher abgeschaltetes Moment" gemäß EN 61800-5-2 auszuführen:

- Der Applikationsumrichter zeichnet sich durch die Anschlussmöglichkeit einer/eines externen Sicherheitssteuerung/Sicherheitsschaltgeräts aus. Diese(s) externe Sicherheitssteuerung/Sicherheitsschaltgerät schaltet bei Betätigen eines angeschlossenen Befehlsgeräts (z. B. Not-Halt-Taster mit Verrastfunktion) über ein 2-poliges 24-V-Schaltsignal (z. B. PM-schaltend) den sicherheitsgerichteten STO-Eingang ab. Damit wird die STO-Funktion des Applikationsumrichters aktiviert.
- Durch eine interne 2-kanalige Struktur mit Diagnose wird die Erzeugung von Impulsfolgen an der Leistungsendstufe (IGBT) verhindert.
- Anstelle von galvanischer Trennung des Antriebs vom Netz durch Schütze oder Schalter, wird durch die hier beschriebene Abschaltung des STO-Eingangs die Ansteuerung der Leistungshalbleiter in der Endstufe sicher verhindert. Dadurch wird die Drehfelderzeugung für den jeweiligen Motor abgeschaltet, obwohl die Netzspannung weiter anliegt.

23061707/DE – 03/2017

- Bei der Anwahl der Sicherheitsfunktion STO werden die vom Applikationsumrichter erzeugten PWM-Signale durch die STO-Schaltung unterbrochen und nicht zu den IGBTs weitergeleitet.
- Sollte die STO-Schaltung eine Diskrepanz der beiden Kanäle erkennen, werden die PWM-Signale dauerhaft verriegelt.
- Die Anwahl der Sicherheitsfunktion STO kann von außen, z. B. durch eine externe Sicherheitseinrichtung über den STO-Eingang erfolgen.

12.2.3 Schematische Darstellung des Sicherheitskonzepts



9007214467507851

[1] STO-Funktion
[2] Antriebssteuerung
[3] Diagnose- und Verriegelungseinheit
[4] Sicherheitsgerichtete Anschaltung
[5] Motor

23061707/DE – 03/2017

12.2.4 Sicherheitsfunktionen

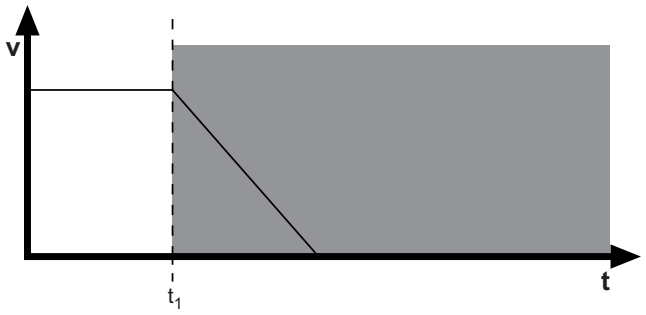
Folgende antriebsbezogene Sicherheitsfunktionen können verwendet werden:

- **STO** (Sicher abgeschaltetes Moment gemäß EN 61800-5-2) durch Abschaltung des STO-Eingangs.

  Bei aktivierter STO-Funktion liefert der Frequenzumrichter keine Energie an den Motor, die ein Moment erzeugen kann. Diese Sicherheitsfunktion entspricht einem ungesteuerten Stillsetzen gemäß EN 60204-1, Stoppkategorie 0.

  Die Abschaltung des STO-Eingangs muss mit einer/einem geeigneten externen Sicherheitssteuerung/Sicherheitsschaltgerät erfolgen.

  Folgende Abbildung zeigt die STO-Funktion:



2463228171

v	Geschwindigkeit
t	Zeit
t_1	Zeitpunkt, an dem STO ausgelöst wird
	Bereich der Abschaltung

23061707/DE – 03/2017

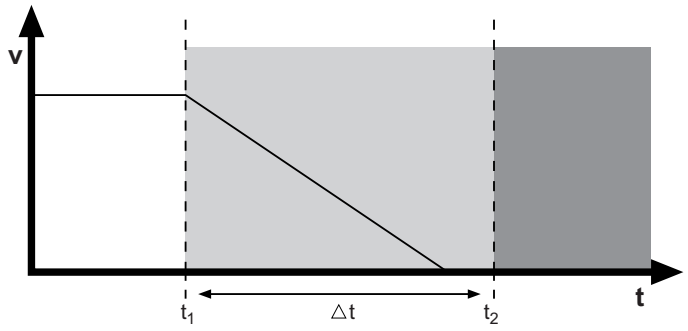
- **SS1(c)** (Sicherer Stopp 1, Funktionsvariante c gemäß EN 61800-5-2) durch geeignete externe Ansteuerung (z. B. Sicherheitsschaltgerät mit zeitverzögerter Abschaltung).

  Folgender Ablauf ist einzuhalten:

  – Antrieb mit geeigneter Bremsrampe über die Sollwertvorgabe verzögern.
  – Abschalten des STO-Eingangs (= Auslösen der STO-Funktion) nach einer festgelegten sicherheitsgerichteten Zeitverzögerung.

  Diese Sicherheitsfunktion entspricht einem gesteuerten Stillsetzen gemäß EN 60204 1, Stoppkategorie 1.

  Folgende Abbildung verdeutlicht die Funktion SS1(c):



2463226251

v	Geschwindigkeit
t	Zeit
t_1	Zeitpunkt, an dem die Bremsrampe eingeleitet wird
t_2	Zeitpunkt, an dem STO ausgelöst wird
Δt	Verzögerungszeit, bis STO ausgelöst wird
	Bereich der sicheren Zeitverzögerung
	Bereich der Abschaltung

23061707/DE – 03/2017

12.2.5 Einschränkungen

- Es ist zu berücksichtigen, dass ohne mechanische Bremse oder mit defekter Bremse ein Nachlauf des Antriebs möglich ist (je nach Reibung und Massenträgheit des Systems). Bei generatorischen Lastverhältnissen, bei schwerkraftbelasteten und extern angetriebenen Achsen kann der Antrieb sogar beschleunigen. Dies ist bei der Risikobeurteilung der Anlage/Maschine zu berücksichtigen und ggf. durch sicherheitstechnische Zusatzmaßnahmen (z. B. Sicherheitsbremssystem) abzusichern.

  Bei applikationsbezogenen Sicherheitsfunktionen, die eine aktive Verzögerung (Abbremsen) der gefahrbringenden Bewegung erfordern, kann der Applikationsumrichter ohne zusätzliches Bremssystem nicht eingesetzt werden!
- Bei Verwendung der SS1(c)-Funktion wie im Kapitel "Sicherheitsfunktionen" (→ 🗎 290) beschrieben, wird die Bremsrampe des Antriebs nicht sicherheitsgerichtet überwacht. Im Fehlerfall kann die Abbremsung während der Verzögerungszeit versagen oder schlimmstenfalls eine Beschleunigung erfolgen. In diesem Fall erfolgt erst nach Ablauf der eingestellten Zeitverzögerung die sicherheitsgerichtete Abschaltung über die STO-Funktion, siehe Kapitel "Sicherheitsfunktionen" (→ 🗎 290). Die daraus resultierende Gefährdung ist bei der Risikobeurteilung der Anlage/Maschine zu berücksichtigen und ggf. durch sicherheitstechnische Zusatzmaßnahmen abzusichern.
- Die STO-Schaltung kann einen möglichen Ruck oder eine DC-Bremsung nicht verhindern.

⚠ WARNUNG



Das Sicherheitskonzept ist nur für die Durchführung mechanischer Arbeiten an angetriebenen Anlagen-/Maschinenkomponenten geeignet.

Bei Abschaltung des STO-Signals steht am Zwischenkreis des Applikationsumrichters weiterhin die Netzspannung an.

- Schalten Sie für Arbeiten am elektrischen Teil des Antriebssystems die Versorgungsspannung über eine geeignete externe Abschalteinrichtung spannungslos und sichern Sie diese gegen unbeabsichtigtes Zuschalten der Spannungsversorgung.

⚠ WARNUNG



Stromschlag durch nicht vollständig entladene Kondensatoren.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Halten Sie nach der Netzausschaltung eine Mindestausschaltzeit von 10 Minuten ein.

HINWEIS



Bei der sicherheitsgerichteten Abschaltung der DC-24-V-Versorgungsspannung an X6 (STO aktiviert) erfolgt **immer** der Einfall der Bremse. Die Bremsenansteuerung im Applikationsumrichter ist nicht sicherheitsgerichtet.

23061707/DE – 03/2017

12.3 Sicherheitstechnische Auflagen

Die Voraussetzung für den sicheren Betrieb ist das korrekte Einbinden der Sicherheitsfunktionen des Applikationsumrichters in eine applikationsbezogene übergeordnete Sicherheitsfunktion. Es ist in jedem Falle eine anlagen-/maschinentypische Risikobeurteilung durch den Anlagen-/Maschinenhersteller zu erstellen und für den Einsatz des Antriebssystems mit dem Applikationsumrichter zu berücksichtigen.

Die Verantwortung für die Übereinstimmung der Anlage oder Maschine mit geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Anlagen- oder Maschinenhersteller und beim Betreiber.

Bei Installation und Betrieb des Applikationsumrichters in sicherheitsgerichtete Anwendungen sind nachfolgende Anforderungen zwingend vorgeschrieben:

- Zulässige Geräte.
- Anforderungen an die Installation.
- Anforderungen an externe Sicherheitssteuerungen und Sicherheitsschaltgeräte.
- Anforderungen an die Inbetriebnahme.
- Anforderungen an den Betrieb.

12.3.1 Zulässige Geräte

Es sind folgende Gerätevarianten von MOVIDRIVE® system für sicherheitsgerichtete Anwendungen zulässig:

Applikationsumrichter	Ausgangsnennstrom
MOVIDRIVE® system	2 – 588 A

23061707/DE – 03/2017

12.3.2 Anforderungen an die Installation

- Die Komponenten müssen gegen leitfähige Verschmutzungen geschützt werden, z. B. durch Einbau in einen Schaltschrank mit der Schutzart IP54 gemäß IEC 60529.

  Unter der Voraussetzung, dass am Aufstellort das Auftreten von leitfähigen Verschmutzungen ausgeschlossen werden kann, ist auch eine entsprechend geringere Schutzart des Schaltschranks unter Beachtung der zutreffenden Normen, z. B. EN 60204-1, zulässig.

  Dies gilt auch für temporäre Betauung, z. B. durch raschen Wechsel der Umgebungstemperatur.
- Die Verdrahtungstechnik muss entsprechend der Norm EN 60204-1 erfolgen.
- Die STO-Steuerleitungen müssen EMV-gerecht und wie folgt verlegt werden:
  - Innerhalb eines Einbauraums können Einzeladern verlegt werden.
  - Die für die Anwendung jeweils gültigen Vorschriften sind zu beachten.
  - Die M- und die P-Leitungen von der externen Sicherheitseinrichtung zur Achse müssen eng nebeneinander und mit einer Leitungslänge ≤ 30 m verlegt werden.
  - Die M- und die P-Leitungen von der externen Sicherheitseinrichtung zur Achse müssen die gleiche Länge aufweisen. Ein Längenunterschied ≤ 3 % zwischen den Leitungen ist zulässig.
  - Die STO-Steuerleitung muss räumlich getrennt zu den Energieleitungen des Antriebs verlegt werden.
- Die STO-Schaltung erkennt keine Kurz- und Fremdschlüsse in der Zuleitung. Deshalb muss auf jeden Fall Folgendes sichergestellt werden:
  - keine Spannungsverschleppung auf die STO-Steuerleitungen

    oder
  - dass die externe Sicherheitssteuerung einen Querschluss eines Fremdpotenzials zu den STO-Steuerleitungen detektiert.
- Für die Auslegung der Sicherheitskreise sind die für die Sicherheitskomponenten spezifizierten Werte zwingend einzuhalten.
- Das STO-Signal (STO_P1, STO_P2 und STO_M) darf nicht für Rückmeldungen verwendet werden.
- Für Sicherheitssteuerung/Sicherheitsschaltgerät dürfen nur geerdete Spannungsquellen mit sicherer elektrischer Trennung (PELV) gemäß EN 61131-2 und EN 60204-1 eingesetzt werden.
- Werden mehrere Spannungsquellen verwendet, muss jede Spannungsquelle an das Schutzleitersystem angeschlossen werden.
- Bei der Installationsplanung sind die technischen Daten des Applikationsumrichters zu beachten.
- Der 24-V-STO_Out des Applikationsumrichters darf nicht für sicherheitsgerichtete Anwendungen verwendet werden. Die Spannung ist ausschließlich zur Versorgung des Anschlusses für sichere Abschaltung X6 bei gestecktem Brückenstecker zulässig.
- Für sicherheitsgerichtete Anwendungen mit dem Applikationsumrichter muss der Brückenstecker am STO-Eingang X6 entfernt werden.

23061707/DE – 03/2017

12.3.3 Anforderungen an die externe Sicherheitssteuerung

Alternativ zu einer Sicherheitssteuerung kann auch ein Sicherheitsschaltgerät eingesetzt werden. Die nachfolgenden Anforderungen gelten sinngemäß.

- Die Sicherheitssteuerung sowie alle weiteren sicherheitsbezogenen Teilsysteme müssen mindestens für die Sicherheitsklasse zugelassen sein, die im Gesamtsystem für die jeweilige applikationsbezogene Sicherheitsfunktion gefordert ist.

  Folgende Tabelle zeigt beispielhaft die erforderliche Sicherheitsklasse der Sicherheitssteuerung:

Applikation	Anforderung an Sicherheitssteuerung
Performance Level d gemäß EN ISO 13849-1, SIL 2 gemäß EN 62062	Performance Level d gemäß EN ISO 13849-1 SIL 2 gemäß EN 61508
Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1, SIL 3 gemäß EN 62061	Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1, SIL 3 gemäß EN 61508

- Die Verdrahtung der Sicherheitssteuerung muss für die angestrebte Sicherheitsklasse geeignet sein (siehe Hersteller-Dokumentation). Der STO-Eingang des Applikationsumrichters kann 2-polig (P-schaltend, PM-schaltend oder seriell P-schaltend) oder 1-polig (P-schaltend) geschaltet werden.
- Für die Schaltungsauslegung sind die für die Sicherheitssteuerung spezifizierten Werte zwingend einzuhalten.
- Am STO-Eingang dürfen keine berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (wie z. B. Lichtgitter und Scanner) nach EN 61496-1 und Not-Halt-Schalter direkt angeschlossen werden. Die Anbindung muss über Sicherheitsrelais, Sicherheitssteuerung, etc. erfolgen.
- Um den Schutz vor unerwartetem Wiederanlauf gemäß EN 1037 zu gewährleisten, muss das sichere Steuerungssystem so konzipiert sein und angeschlossen werden, dass das Rückstellen des Befehlsgeräts allein zu keinem Wiederanlauf führt. Das heißt, ein Wiederanlauf darf nur nach einem manuellen Reset des Sicherheitskreises erfolgen.
- Wenn kein Fehlerausschluss für die STO-Verdrahtung gemäß DIN EN ISO 13849-2 oder DIN EN 61800-5-2 angewendet wird, muss die externe Sicherheitseinrichtung innerhalb von 20 s je nach Anschlussart folgende Fehler bezüglich der STO-Verdrahtung erkennen:
  - 2-polig P-schaltend:

    Kurzschluss von 24 V an STO_P1 oder STO_P2 (Stuck-at 1)

    Querschluss zwischen STO_P1 und STO_P2
  - 2-polig PM-schaltend:

    Kurzschluss von 24 V an STO_P1 (Stuck-at 1)

    Kurzschluss von 0 V an STO_M (Stuck-at 0)
  - 2-kanalig seriell P-schaltend:

    Ein Fehlerausschluss ist zwingend erforderlich
  - 1-polig P-schaltend:

    Kurzschluss von 24 V an STO_P (Stuck-at 1)

23061707/DE – 03/2017

2-polig P-schaltend:

- Im abgeschalteten Zustand dürfen keine Einschalt-Testimpulse auf den P-Leitungen erfolgen.
- Im eingeschalteten Zustand:
  - Die Ausschalt-Testimpulse auf den beiden P-Kanälen müssen zeitversetzt geschaltet werden. Zusätzlich können aber auch noch zeitgleiche Ausschalt-Testimpulse erfolgen.
  - Die Ausschalt-Testimpulse auf den beiden P-Kanälen dürfen maximal 1 ms lang sein.
  - Der nächste Ausschalt-Testimpuls auf einem P-Kanal darf frühestens nach einer Zeitspanne von 2 ms erfolgen.
  - Die Signalpegel müssen durch die Sicherheitssteuerung zurückgelesen und mit dem Erwartungswert verglichen werden.

2-polig PM-schaltend:

- Im abgeschalteten Zustand dürfen keine Einschalt-Testimpulse auf der P-Leitung erfolgen.
- Im eingeschalteten Zustand:
  - Die Ausschalt-Testimpulse auf dem P- und M-Kanal dürfen maximal 1 ms lang sein.
  - Der nächste Ausschalt-Testimpuls auf dem P- oder M-Kanal darf frühestens nach einer Zeitspanne von 2 ms erfolgen.
  - Die Signalpegel müssen durch die Sicherheitssteuerung zurückgelesen und mit dem Erwartungswert verglichen werden.

2-kanalig seriell P-schaltend:

- Ein Fehlerausschluss auf der Anschlussleitung ist erforderlich, wenn keine externen Testimpulse möglich sind.

1-polig P-schaltend:

- Im abgeschalteten Zustand dürfen keine Einschalt-Testimpulse auf der P-Leitung erfolgen.
- Im eingeschalteten Zustand:
  - Der Ausschalt-Testimpulse auf dem P-Kanal darf maximal 1 ms lang sein.
  - Der nächste Ausschalt-Testimpuls darf frühestens nach einer Zeitspanne von 2 ms erfolgen.
  - Die Signalpegel müssen durch die Sicherheitssteuerung zurückgelesen und mit dem Erwartungswert verglichen werden.

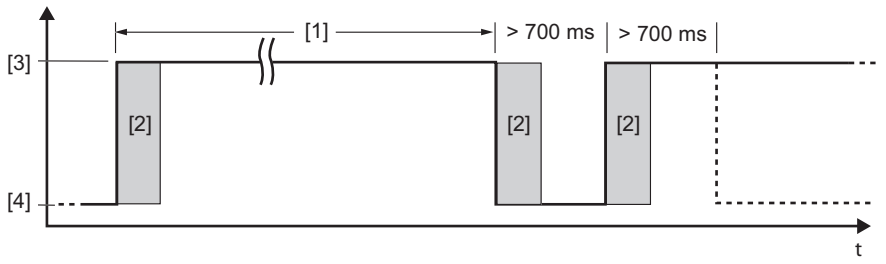
23061707/DE – 03/2017

12.3.4 Anforderungen an die Inbetriebnahme

- Zum Nachweis der realisierten Sicherheitsfunktionen muss nach erfolgreicher Inbetriebnahme eine Überprüfung und Dokumentation der Sicherheitsfunktionen vorgenommen werden (Validierung).
- Dabei müssen die Einschränkungen zu den Sicherheitsfunktionen gemäß Kapitel "Einschränkungen" berücksichtigt werden. Nicht sicherheitsbezogene Teile und Komponenten, die das Ergebnis der Validierungsprüfung beeinflussen (z. B. Motorbremse), müssen bei Bedarf außer Betrieb gesetzt werden.
- Für den Einsatz des Applikationsumrichters in sicherheitsgerichteten Anwendungen sind grundsätzlich Inbetriebnahmeprüfungen der Abschalteinrichtung und der korrekten Verdrahtung durchzuführen und zu protokollieren.

12.3.5 Anforderungen an den Betrieb

- Der Betrieb ist nur in den spezifizierten Grenzen der Datenblätter zulässig. Dies gilt sowohl für die externe Sicherheitssteuerung als auch für den Applikationsumrichter und zugelassene Optionen.
- Die geräteinterne Diagnosefunktion ist bei dauerhaft freigegebenem oder dauerhaft gesperrtem STO-Eingang eingeschränkt. Erst beim Pegelwechsel des STO-Signals werden erweiterte Diagnosefunktionen durchgeführt. Daher muss die Sicherheitsfunktion über den STO-Eingang für PL d gemäß EN ISO 13849-1 und SIL 2 EN 61800-5-2 mindestens einmal in 12 Monaten und für bei PL e gemäß EN ISO 13849-1 und SIL 3 EN 61800-5-2 mindestens einmal in 3 Monaten bei anliegender Netzspannung angefordert werden, um eine vollständige Testabdeckung zu erreichen. Dafür ist folgender Prüfablauf einzuhalten.



15205932683

[1] Maximal 12 Monate bei PL d/SIL 2
Maximal 3 Monate bei PL e/SIL 3

[2] Interne Diagnose

[3] High: kein STO

[4] Low: STO aktiv

23061707/DE – 03/2017

- Um nach einem Geräte-Reset (z. B. nach Einschalten der Netzspannung) eine vollständige Testabdeckung zu erreichen, darf der Testübergang (STO aktiv → nicht aktiv) frühestens nach > 700 ms gestartet werden. Das Gerät meldet den Zustand "Betriebsbereit" oder "STO – sicher abgeschaltetes Moment" zurück, wenn es sich nicht in einem Fehlerzustand befindet.
- Ein erkannter Hardware-Defekt in den internen Abschaltkanälen für STO führt zu einem verriegelnden Fehlerzustand des Applikationsumrichters. Wenn der Fehler zurückgesetzt wird (z. B. durch Aus-/Einschalten der Netzspannung oder durch einen Low-Pegel am STO-Eingang für mindestens 30 ms), muss danach ein vollständiger Testdurchlauf der internen Diagnose nach dem oben genannten Prüfablauf durchgeführt werden. Tritt der Fehler erneut auf, ist das Gerät zu ersetzen oder der Service von SEW-EURODRIVE zu kontaktieren.

23061707/DE – 03/2017

12.4 Aufbauvarianten

12.4.1 Allgemeine Hinweise

Grundsätzlich gilt, dass alle in dieser Dokumentation aufgeführten Anschlussvarianten für sicherheitsrelevante Anwendungen zulässig sind, wenn das grundlegende Sicherheitskonzept erfüllt ist. Das bedeutet, es muss unter allen Umständen sichergestellt sein, dass das Schalten der DC-24-V-Sicherheitseingänge durch ein externes Sicherheitsschaltgerät oder eine Sicherheitssteuerung erfolgt und somit auch kein selbsttätiger Wiederanlauf möglich ist.

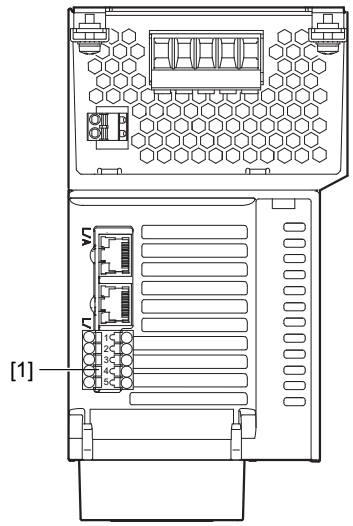
Für die grundlegende Auswahl, Installation und Anwendung der Sicherheitskomponenten wie z. B. Sicherheitsschaltgerät und Not-Halt-Schalter sowie der zulässigen Anschlussvarianten sind übergeordnet alle sicherheitstechnischen Auflagen der Kapitel "Integrierte Sicherheitstechnik" (→ 🗎 288), "Sicherheitstechnische Auflagen" (→ 🗎 293) und "Aufbauvarianten" zu erfüllen.

Die Schaltbilder sind Prinzipschaltbilder, die sich ausschließlich darauf beschränken, die Sicherheitsfunktion(en) mit den hierzu notwendigen relevanten Komponenten zu zeigen. Nicht dargestellt werden zwecks besserer Übersicht solche schaltungstechnischen Maßnahmen, die in der Regel immer zusätzlich realisiert sein müssen. Solche Maßnahmen sind z. B:

- Sicherstellen des Berührungsschutzes.
- Beherrschen von Über- und Unterspannungen.
- Vermeiden von Isolationsfehlern.
- Aufdecken von Erd- und Kurzschlüssen auf extern verlegten Leitungen.
- Garantieren der erforderlichen Störfestigkeit gegen elektromagnetische Einwirkungen.

Anschluss X6 am Applikationsumrichter

Das folgende Bild zeigt den Anschluss X6 an der Oberseite des Applikationsumrichters.



17915451659

[1] X6: Anschluss für sichere Abschaltung (STO)

12.4.2 Anforderungen

Einsatz von Sicherheitsschaltgeräten

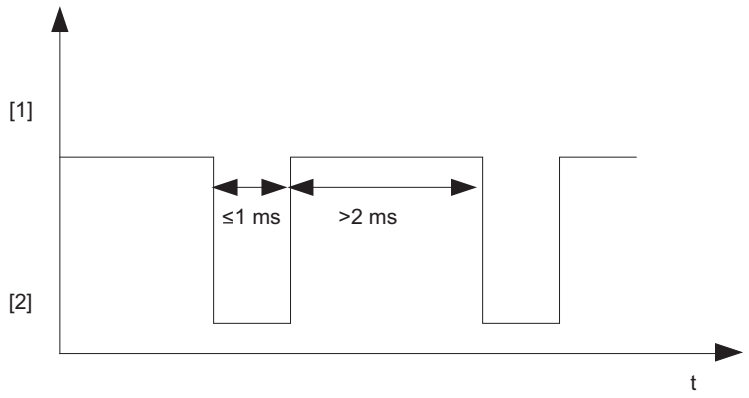
Die Anforderungen der Hersteller von Sicherheitsschaltgeräten (z. B. Absicherung der Ausgangskontakte gegen Verkleben) oder anderer Sicherheitskomponenten müssen genau eingehalten werden. Für die Kabelverlegung gelten die grundlegenden Anforderungen wie in dieser Druckschrift beschrieben.

Bitte beachten Sie für die Verbindung des Applikationsumrichters mit den Sicherheitsschaltgeräten die Anforderungen an die Installation gemäß Kapitel ""Anforderungen an die Installation" (→ 🗎 294)".

Alle Hinweise des Herstellers des im jeweiligen Anwendungsfall verwendeten Sicherheitsschaltgeräts sind zu beachten.

Einsatz von Sicherheitssteuerungen

Der Ausschalttestimpuls der verwendeten sicheren digitalen Ausgänge (F-DO) muss ≤ 1 ms sein und ein erneuter Ausschalttestimpuls darf frühestens nach 2 ms erfolgen.



15214338827

[1] High

[2] Low

HINWEIS

Wird die sicherheitsgerichtete Steuerspannung an X6 abgeschaltet (STO aktiviert), muss bezüglich der Testimpulse das Kapitel "Anforderungen an die externe Sicherheitssteuerung" (→ 🗎 295) eingehalten werden.

HINWEIS

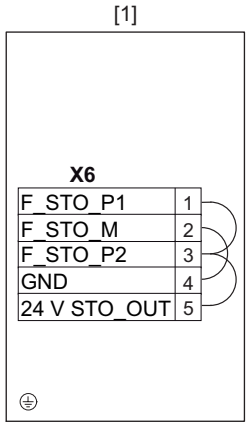
Wenn alle Sicherheitseingänge (X6) beschaltet sind, ist STO deaktiviert.

23061707/DE – 03/2017

Schaltbilder

Auslieferungszustand

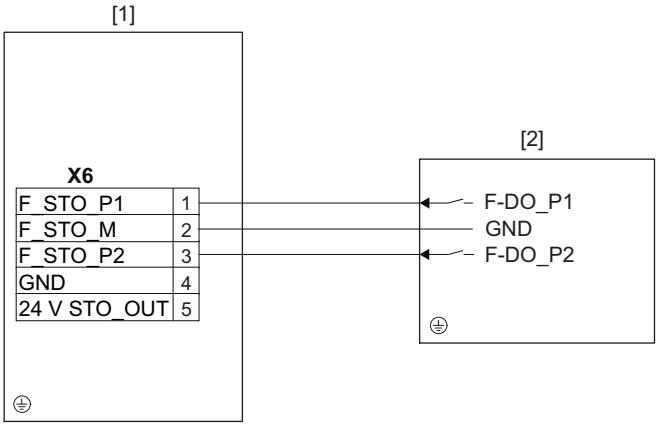
Im Ausliefungszustand sind die Klemmen am Anschluss für sichere Abschaltung X6 gebrückt.



9007214807030283

[1] MOVIDRIVE® system

2-polig P-schaltend



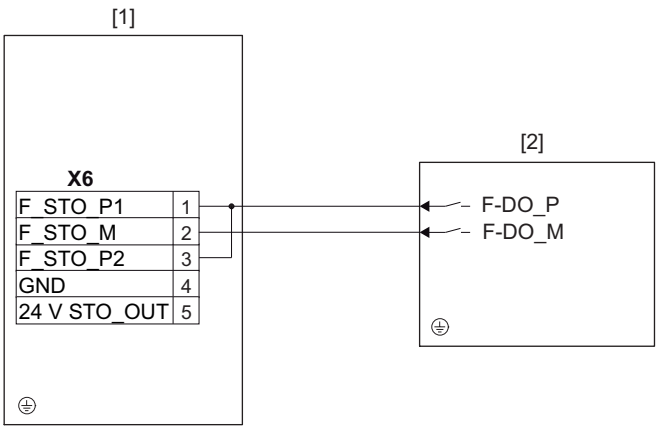
9007214803886091

[1] MOVIDRIVE® system

[2] Externe Sicherheitseinrichtung

23061707/DE – 03/2017

2-polig PM-schaltend

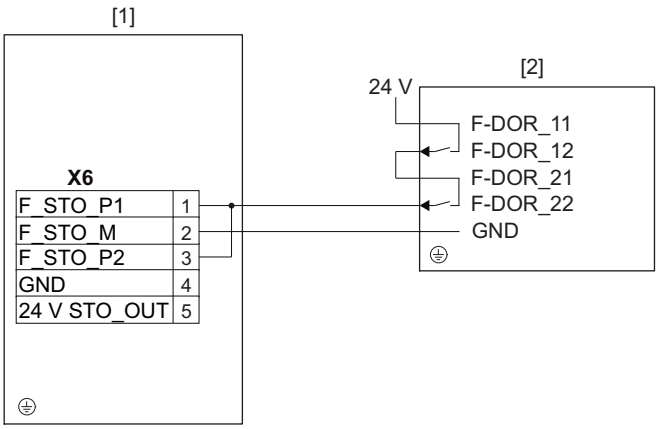


9007214805120139

[1] MOVIDRIVE® system

[2] Externe Sicherheitseinrichtung

2-kanalig seriell P-schaltend



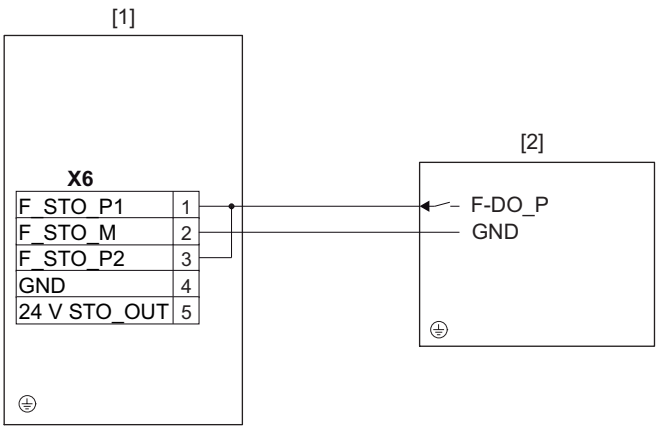
15991307275

[1] MOVIDRIVE® system

[2] Externe Sicherheitseinrichtung

23061707/DE – 03/2017

1-polig P-schaltend



9007214805125643

[1] MOVIDRIVE® system

[2] Externe Sicherheitseinrichtung

23061707/DE – 03/2017

12.4.3 STO-Signal bei Gruppenabschaltung

Bei Gruppenantrieben kann das STO-Signal für mehrere Applikationsumrichter über ein einziges Sicherheitsschaltgerät zur Verfügung gestellt werden. Folgende Anforderungen sind dabei zu beachten:

- Die Leitungslänge ist auf kleiner 30 m begrenzt. Weitere Hinweise des Herstellers der (im jeweiligen Anwendungsfall) verwendeten Sicherheitseinrichtung müssen beachtet werden.
- Der maximale Ausgangsstrom und die maximal zulässige Kontaktbelastung der Sicherheitseinrichtung müssen eingehalten werden.
- Die zulässigen Signalpegel am STO-Eingang sowie alle weiteren technischen Daten des Applikationsumrichters sind einzuhalten. Dabei sind die jeweilige Verlegung der STO-Steuerleitungen und der Spannungsabfall zu beachten.
- Sonstige Anforderungen des Herstellers der Sicherheitseinrichtung (z. B. Absicherung der Ausgangskontakte gegen Verkleben) müssen genau eingehalten werden. Außerdem gelten grundlegende Anforderungen an die Kabelverlegung.
- Eine Berechnung auf der Basis der technischen Daten des Applikationsumrichters muss für jeden Anwendungsfall von Gruppenabschaltungen gesondert durchgeführt werden.
- Es dürfen maximal 20 Achsen des Applikationsumrichters in einer Gruppenabschaltung verwendet werden.

23061707/DE – 03/2017

12.5 Sicherheitskennwerte

	Kennwerte gemäß	
	EN 61800-5-2	**EN ISO 13849-1**
Geprüfte Sicherheitsklasse/Normengrundlage	Safety Integrity Level 3	Performance Level e
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFH-Wert)	2.5×10^{-9} 1/h	
Gebrauchsdauer	20 Jahre, danach muss die Komponente durch eine neue Komponente ersetzt werden.	
Proof-Testintervall	> 20 Jahre	-
Sicherer Zustand	Abgeschaltetes Moment (STO)	
Sicherheitsfunktion	STO, SS1[1)] gemäß EN 61800-5-2	

1) Mit geeigneter externer Ansteuerung

HINWEIS

Bei 1-poliger Verdrahtung reduziert sich der realisierbare Performance Level gemäß EN ISO 13849 auf PL d. Für die Verdrahtung zwischen Sicherheitsschaltgerät und STO-Eingang ist ein Fehlerausschluss notwendig.

23061707/DE – 03/2017

13 Anhang

13.1 Kurzzeichenlegende

In der folgenden Tabelle finden Sie die in der vorliegenden Druckschrift verwendeten Abkürzungen und Kurzzeichen mit deren Einheit und Bedeutung.

Kurzzeichen	Angabe auf dem Typenschild	Einheit	Bedeutung
ASM			Asynchronmotor
C	C	µF	Zusatzkapazität
f_{max}	f	Hz	Maximale Ausgangsfrequenz
f_{Netz}	f	Hz	Netzfrequenz
f_{PWM}		kHz	Frequenz der Pulsweitenmodulation
h		m	Aufstellungshöhe
I_F		A	Auslösestrom (Bremswiderstand)
I_{max}	Imax	A	Max. Zwischenkreisstrom (Angabe auf Typenschild)
I_{max}		A	Maximaler Ausgangsstrom (Geberkarten)
I_{peak}		A	Ausgangs-Peak-Strom (Geberkarten)
$I_{A\ max}$		A	Max. Ausgangsstrom
I_{Appl}		A	Gesamtstrom der Applikation
I_N		A	Ausgangsnennstrom/Nennstrom (Filter, Drossel)
I_{Netz}	I	A	Netznennstrom
I_{NZK}	I	A	Zwischenkreisnennstrom
L_N		mH	Induktivität
LSPM			Line Start Permanent Magnet
P_{eff}		kW	Effektive Leistung (Bremswiderstand)
P_{max}		kW	Maximale Leistung (Bremswiderstand)
P_{Mot}	P(ASM)	kW	Motorleistung des Asynchronmotors
P_N		kW	Motornennleistung (Bemessungsleistung)
P_V		W	Verlustleistung
PWM			Pulsweitenmodulation
R_{BW}		Ω	Wert des Bremswiderstands
R_{BWmin}		Ω	Minimaler Wert des Bremswiderstands
S_N	S	kVA	Ausgangsscheinleistung
SM			Synchronmotor
U_A	U	V	Ausgangsspannung Motor
U_{BR}		V	Versorgungsspannung der Bremse
U_N		V	Netznennspannung (Filter, Drossel)
U_{Netz}	U	V	Anschluss-Spannung
U_{NZK}	U	V	Zwischenkreisnennspannung

23061707/DE – 03/2017

Kurzzeichen	Angabe auf dem Typenschild	Einheit	Bedeutung
U_{out}		V	DC 24 V zur Versorgung von STO_P1 und STO_P2
U_S		V	Versorgungsspannung der Geber
U_{S12VG}		V	DC 12-V-Versorgungsspannung der Geber
U_{S24VG}		V	DC 24-V-Versorgungsspannung der Geber
V_{I24}		V	Spannungsversorgung für Elektronik und Bremse
ϑ_U	T	°C	Umgebungstemperatur

23061707/DE – 03/2017

13.2 Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung

SEW EURODRIVE

Originaltext **901910016/DE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal
erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte

Frequenzumrichter der Produktfamilie	**MOVIDRIVE® system** **MDX9.A-0020-5E3-4-S00** **MDX9.A-0025-5E3-4-S00** **MDX9.A-0032-5E3-4-S00** **MDX9.A-0040-5E3-4-S00** **MDX9.A-0055-5E3-4-S00** **MDX9.A-0070-5E3-4-S00** **MDX9.A-0095-5E3-4-S00** **MDX9.A-0125-5E3-4-S00** **MDX9.A-0160-5E3-4-S00** **MDX9.A-0240-503-4-S00** **MDX9.A-0320-503-4-S00** **MDX9.A-0070-2E3-4-S00** **MDX9.A-0093-2E3-4-S00** **MDX9.A-0140-2E3-4-S00** **MDX9.A-0213-203-4-S00** **MDX9.A-0290-203-4-S00**
nach	
Maschinenrichtlinie	**2006/42/EG** **(L 157, 09.06.2006, 24-86)**

Dies schließt die Erfüllung der Schutzziele für "Elektrische Energieversorgung" gemäß Anhang I Nr. 1.5.1 nach Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG ein -- Anmerkung: aktuell gültig ist 2014/35/EU.

EMV-Richtlinie	**2014/30/EU** **(L 96, 29.03.2014, 79-106)**	**4)**
angewandte harmonisierte Normen:	**EN ISO 13849-1:2015** **EN 60204-1:2006/A1:2009/AC:2010** **EN 61800-5-1:2007** **EN 61800-5-2:2007** **EN 61800-3:2004/A1:2012**	

4) Die aufgeführten Produkte sind im Sinne der EMV-Richtlinie keine eigenständig betreibbaren Produkte. Erst nach Einbindung der Produkte in ein Gesamtsystem wird dieses bezüglich der EMV bewertbar. Die Bewertung des Produktes wurde in einer typischen Anlagenkonstellation nachgewiesen.

Bruchsal	**12.07.2016**	Johann Soder	
Ort	Datum	Geschäftsführer Technik	a) b)

a) Bevollmächtigter zur Ausstellung dieser Erklärung im Namen des Herstellers
b) Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen mit identischer Adresse des Herstellers

23061707/DE – 03/2017

Stichwortverzeichnis

A

Abdeckhauben 176
Abschalteinrichtung prüfen 297
Abschnittsbezogene Warnhinweise 152
Anbindung an die Engineering-Software 239
Anforderungen
  Betrieb 297
  Externe Sicherheitssteuerung 295
  Inbetriebnahme 297
  Installation 294
Anforderungen an Bremsenansteuerungen 75
Anschließbare Motoren 72
Anschluss
  Sicherheitshinweise 160
Anschluss-Schema Binärein- und ausgänge 230
Antriebsauslegung und Antriebsbestimmungen 72
Anwendungsbeschränkung 159
Anzugsdrehmomente 172
Aufbauvarianten 299
Außerbetriebnahme 287
Auswahl des Bremswiderstands 110

B

Beschreibung der FCBs 17
Bestimmungsgemäße Verwendung 157
Betreib
  Tabelle der Anzeigen 244
Betrieb
  Betriebsanzeigen der 7-Segment-Anzeige 243
  Fehleranzeige der 7-Segment-Anzeige 243
  Fehlerreaktionen 284
  Feldbus-Timeout 283
  Reaktionen auf Fehler-Reset 282
  Sicherheitshinweise 161
  Software-Reset 282
  Software-Restart 282
  Warmstart 283
Betrieb, Anforderungen 297
Betriebsanzeigen der 7-Segment-Anzeige 243
Betriebsanzeigen und Fehler
  Tabelle der Anzeigen 244
Biegeräume - Hinweis 175
Binäreingänge/Binärausgänge 185
Bremseansteuerung 224
Bremsenausgang 185
Bremswiderstand Auswahl 110
Bremswiderstände 51
  Zulässige Montage 200

C

CFC-Regelverfahren 24

D

Derating 159

E

EAC 33
Ein-/Ausgabekarte CIO21A, CID21A 192
Ein-/Ausgabekarte CIO21A/CID21A
  Leitungslängen und Schirmung 192
Eingebettete Warnhinweise 153
Einkabeltechnik für CMP.-Motoren 133
Einsatz in IT-Netzen 179
Einsatz von Optionskarten 170
Einstellen der EtherCAT®/SBusPLUS-ID 235
Einzelabschaltung
  Anforderungen 300
Elektrische Installation 178
  Abdeckungen 176
  Allgemeine Hinweise 179
  Binärein- und ausgänge 230
  Binäreingänge/Binärausgänge 185
  Bremsenausgang 185
  Einsatz in IT-Netzen 179
  Geber 187
  Geberanschluss 187
  Installationshinweise Geberanschluss 187
  Klemmenbelegung 217
  Motorausgang - zulässiger Anschluss 184
  Netzanschluss 181
  Netzsicherungen Sicherungstypen 181
  Sicherungstypen, Netzsicherungen 181
  Systembus EtherCAT®/SBusPLUS 186
  Temperaturauswertung des Motors 184
  Verkabelung des Achsverbunds 186
  Zulässige Spannungsnetze 179
Elektrischer Anschluss 160
Elektronik-Service 286
ELSM®-Regelverfahren 24

23061707/DE – 03/17

EMV-gerechte Installation 213
Energiesparfunktionen 29
Standby-Betrieb 29
Teilmagnetisierung 29
Engineering-Software MOVISUITE® 30
Entsorgung 287
Explosionsgeschützte Drehstrommotoren 74
Externe Sicherheitssteuerung 295

F

FCB-Beschreibung 17
FCB-Konzept 16
Beschreibung der FCBs 17
Fehleranzeige der 7-Segment-Anzeige 243
Fehlerreaktionen 284
Parametrierbare Fehler 284
Standard-Fehlerreaktionen 284
Fehlerstrom-Schutzschalter 120
FI-Schutzschalter 120
Function Control Block 16
Funktionale Sicherheitstechnik
Sicherheitshinweis 158

G

Geberanschluss
Installationshinweise 187
Konfektionierte Kabel 187
Geberkabel für CFM..-Motoren 140
Geberkabel für CMP.-Motoren 130
Geberkabel für DR..-Motoren 143
Gefahrensymbole
Bedeutung 153
Geltungsbereich 288
Geräteaufbau
Einsatz von Optionskarten 170
Gruppenantrieb und Mehrmotorenantrieb 73

H

Haftungsausschluss 154
Hinweise
Bedeutung Gefahrensymbole 153
Kennzeichnung in der Dokumentation 152
Hubwerksanwendungen 158, 234

I

Inbetriebnahme
Anbindung an die Engineering-Software 239
Einstellen der EtherCAT®SBusPLUS-ID 235
Hubwerksanwendungen 234
Netzzuschaltung 234
Sicherheitshinweise 161
Stecken von Leitungen, Betätigen von Schaltern 234
Inbetriebnahme, Anforderungen 297
Installation
Anforderungen 294
Elektrische Installation 178
EMV-gerechte Installation 213
Netzfilter 212
Zulässige Anzugsdrehmomente 172
Zulässige Montage der Bremswiderstände .. 200
Installation Optionen und Zubehör
Ein-/Ausgabekarte CIO21A, CID21A 192
Klemmenbelegung CID21A 194
Klemmenbelegung CIO21A 193
Multigeberkarte CES11A 195
Installationsvorschriften
Aufstellungshöhen 159
Derating 159
IT-Netze 179

K

Kabel 123
Geberkabel mit Aderendhülsen und Sub-D .. 144
Geberkabel mit Anschlussdeckel und Sub-D 144
Geberkabel mit M23 und Sub-D 145
Geber-Verlängerungskabel mit Aderendhülsen und M23 146
Geber-Verlängerungskabel mit Anschlussdeckel und M23 145
Geber-Verlängerungskabel mit M23 und Sub-D . 147
Geber-Verlängerungskabel mit zwei M23 146
Klemmenbelegung 217
CID21A 194
CIO21A 193
Konfektionierte Kabel 123
Einkabeltechnik für CMP..-Motoren 133
Geberkabel für CFM..-Motoren 140
Geberkabel für CMP.-Motoren 130

23061707/DE – 03/17

Geberkabel für DR..-Motoren 143
Leistungskabel für CFM..-Motoren 135
Leistungskabel für CMP..-Motoren 124
Systembus- und Modulbuskabel 148
Kurzzeichenlegende 306

L

Langzeitlagerung 286
Leistungskabel für CFM..-Motoren 135
Leistungskabel für CMP..-Motoren 124
Leistungskomponenten netzseitig 117

M

Mängelhaftungsansprüche 153
Marken 154
Mechanisches Zubehör 171
Mehrmotorenantrieb und Gruppenantrieb 73
Mindestfreiraum und Einbaulage 175
Modulbus- und Systembuskabel 148
Montage
Sicherheitshinweise 159
Motorausgang - zulässiger Anschluss 184
Motoren anschließbar 72
MOVISUITE® 30
Multigeberkarte CES11A 195
Geberanschluss/Leitungslängen 188, 195
Klemmenbelegung CANopen-Geber 198
Klemmenbelegung EnDat-Geber 197
Klemmenbelegung HIPERFACE®- und SEW-Geber (RS485) 196
Klemmenbelegung SSI + SIN/COS-Kombigeber 198
Klemmenbelegung SSI-Geber 197
Klemmenbelegung TTL-, HTL-, SIN/COS-Geber 196
Unterstützte Gebertypen 195

N

Netzanschluss 181
Netzdrossel für Versorgungsmodul 63, 65
Netzseitige Leistungskomponenten 117
Netzsicherungen Sicherungstypen 181
Netzzuschaltung 234
Normen 288

O

Optionskarten, Kombinationsmöglichkeiten 170

P

Produktbeschreibung
Energiesparfunktionen 29
FCB-Konzept 16
MOVISUITE® 30
Produktübersicht Zubehör 15
Regelverfahren 22
Produktnamen 154
Produktübersicht Zubehör 15
Ein-/Ausgabekarte CID21A 15
Ein-/Ausgabekarte CIO21A 15
Multigeberkarte CES11A 15
Projektierung 70
Anforderungen an Bremsenansteuerungen ... 75
Anschließbare Motoren 72
Antriebsauslegung und Antriebsbestimmungen .. 72
Auswahl des Bremswiderstands 110
Explosionsgeschützte Drehstrommotoren 74
Geberleitungen 115
Gruppenantrieb und Mehrmotorenantrieb 73
Netzseitige Leistungskomponenten 117
SEW Workbench 70
Signalleitungen 115

R

Reaktionen auf Fehlerquittierung
Feldbus-Timeout 283
Software-Reset 282
Software-Restart 282
Warmstart 283
Reaktionen auf Fehler-Reset 282
Regelverfahren 22
CFC 24
Eigenschaften 26
ELSM® 24
U/f 22
VFCPLUS 23
Reparatur 286

S

Schaltbilder
Allgemeine Hinweise 221
Anschluss-Schema der binären Eingänge ... 230
Bremsenansteuerung 224
Leistungsanschluss 221

23061707/DE – 03/17

Serienzubehör
Mechanisches Zubehör ... 171
Service
Außerbetriebnahme ... 287
Langzeitlagerung ... 286
SEW Workbench ... 70
Sicher abgeschaltetes Moment (STO) ... 290
Sichere Trennung ... 160
Sicherer Zustand ... 288
Sicherheitsfunktionen ... 158
Sicherheitsfunktionen - Elektronikdaten ... 41
Sicherheitsfunktionen nachweisen ... 297
Sicherheitshinweise
Aufstellung ... 159
Generatorischer Betrieb ... 160
Montage ... 159
Vorbemerkungen ... 156
Sicherheitskonzept ... 288
Einschränkungen ... 292
Sicherheitsschaltgeräte, Anforderungen ... 300
Sicherheitssteuerung, externe ... 295
Anforderungen ... 295
Sicherheitssteuerungen, Anforderungen ... 300
Sicherheitstechnik
Sicherer Zustand ... 288
Sicherheitstechnische Auflagen ... 293
Sicherungstypen, Netzsicherungen ... 181
Signalklemmen - Elektonikdaten ... 40
Signalworte in Warnhinweisen ... 152
Standby-Betrieb ... 29
Stecken von Leitungen, Betätigen von Schaltern ... 234
STO (Sicher abgeschaltetes Moment) ... 290
Systembus EtherCAT®/SBusPLUS ... 186
Systembus- und Modulbuskabel ... 148

T

Technische Daten
Ein-/Ausgabekarten CIO21A und CID21A ... 47
Multigeberkarte CES11A ... 49
Netzdrossel für Versorgungsmodul ... 65
Netzkomponenten für Versorgungsmodul ... 63
Servomotoren DRL.., 4-polig, 50 Hz, 400 V ... 86
Technische Daten der Geberschnittstellen ... 50
Technische Daten der Optionskarten ... 47
Thermischer Schutzschalter TCB ... 61
Technische Daten der CMP- und CMPZ-Servomotoren
CMP-Motoren ... 100
Technische Daten der Geberschnittstellen ... 50
Teilmagnetisierung ... 29
Temperaturauswertung des Motors ... 184
Transport ... 158
Trennung, sichere ... 160

U

U/f-Regelverfahren ... 22
Urheberrechtsvermerk ... 154

V

Validierung ... 297
Verkabelung des Achsverbunds ... 186
VFCPLUS-Regelverfahren ... 23

W

Warnhinweise
Aufbau der abschnittsbezogenen ... 152
Aufbau der eingebetteten ... 153
Bedeutung Gefahrensymbole ... 153
Kennzeichnung in der Dokumentation ... 152
Workbench ... 70

Z

Zielgruppe ... 157
Zulässige Anzugsdrehmomente ... 172
Zulässige Geräte ... 293
Zulässige Spannungsnetze ... 179

23061707/DE – 03/17

14 Adressenliste

Deutschland			
Hauptverwaltung Fertigungswerk Vertrieb	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fertigungswerk / Industriegetriebe	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Fertigungswerk	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf Postfachadresse Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 oestringen@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Mechanik / Mechatronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Fax +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Saarland	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft			0 800 SEWHELP 0 800 7394357
Ägypten			
Vertrieb Service	Kairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	Tel. +202 44812673 / 79 (7 lines) Fax +202 44812685 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com

23061707/DE – 03/2017

Algerien			
Vertrieb	Algier	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com
Angola			
Vertrieb	Catumbela	Miltec Rua Ferreira, 26 Catumbela	Tel. +244 93 684 9438 sew.miltec@gmail.com
Argentinien			
Montagewerk Vertrieb	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
Äthiopien			
Vertrieb	Addis Abeba	YEGORAD Trading PLC Akaki Kaliti Subcity Woreda 6 House No 504/4 P.O. Box 122327 Addis Ababa	Tel. +251 118 49 55 14 yegorad@live.com
Australien			
Montagewerke Vertrieb Service	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Bangladesch			
Vertrieb	Bangladesch	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
Belgien			
Montagewerk Vertrieb Service	Brüssel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Industrie-getriebe	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-IG@sew-eurodrive.be
Brasilien			
Fertigungswerk Vertrieb Service	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Montagewerke Vertrieb Service	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
Bulgarien			
Vertrieb	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg

23061707/DE – 03/2017

Chile			
Montagewerk Vertrieb Service	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
Montagewerk Vertrieb Service	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co,. Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Vertrieb Service	Hongkong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Dänemark			
Montagewerk Vertrieb Service	Kopenhagen	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Elfenbeinküste			
Vertrieb	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
Estland			
Vertrieb	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
Finnland			
Montagewerk Vertrieb Service	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi

23061707/DE – 03/2017

Finnland			
Service	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fertigungswerk Montagewerk	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Frankreich			
Fertigungswerk Vertrieb Service	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fertigungswerk	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
	Brumath	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommenheim Cedex	Tel. +33 3 88 37 48 00
Montagewerke Vertrieb Service	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Tel. +33 4 74 99 60 00 Fax +33 4 74 99 60 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Gabun			
Vertrieb	Libreville	SEW-EURODRIVE SARL 183, Rue 5.033.C, Lalala à droite P.O. Box 15682 Libreville	Tel. +241 03 28 81 55 +241 06 54 81 33 http://www.sew-eurodrive.cm sew@sew-eurodrive.cm
Griechenland			
Vertrieb	Athen	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Großbritannien			
Montagewerk Vertrieb Service	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		Tel. 01924 896911
Indien			
Firmensitz Montagewerk Vertrieb Service	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com

23061707/DE – 03/2017

Indien			
Montagewerke Vertrieb Service	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35 628700 Fax +91 21 35 628715 salespune@seweurodriveindia.com
Indonesien			
Vertrieb	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Jakarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Jakarta	PT. Agrindo Putra Lestari JL.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Surabaya	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaya	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
Irland			
Vertrieb Service	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alperton.ie info@alperton.ie
Island			
Vertrieb	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavík	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
Israel			
Vertrieb	Tel Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Italien			
Montagewerk Vertrieb Service	Mailand	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 980229 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it
Japan			
Montagewerk Vertrieb Service	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp

23061707/DE – 03/2017

Kamerun			
Vertrieb	Douala	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri Postfachadresse B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 02 10 Fax +237 233 39 02 10 info@sew-eurodrive-cm
Kanada			
Montagewerke Vertrieb Service	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
Kasachstan			
Vertrieb	Almaty	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 350 5156 Fax +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Taschkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ulaanbaatar	IM Trading LLC Narny zam street 62 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 imt@imt.mn
Kenia			
Vertrieb	Nairobi	SEW-EURODRIVE Pty Ltd Transnational Plaza, 5th Floor Mama Ngina Street P.O. Box 8998-00100 Nairobi	Tel. +254 791 398840 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
Kolumbien			
Montagewerk Vertrieb Service	Bogota	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Kroatien			
Vertrieb Service	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Lettland			
Vertrieb	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
Libanon			
Vertrieb (Libanon)	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Vertrieb (Jordanien, Kuwait, Saudi-Arabien, Syrien)	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com

23061707/DE – 03/2017

Litauen			
Vertrieb	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
Luxemburg			
Vertretung: Belgien			
Malaysia			
Montagewerk Vertrieb Service	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marokko			
Vertrieb Service	Bouskoura	SEW-EURODRIVE Morocco Parc Industriel CFCIM, Lot 55 and 59 Bouskoura	Tel. +212 522 88 85 00 Fax +212 522 88 84 50 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
Mazedonien			
Vertrieb	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Fax +389 23256554 http://www.boznos.mk
Mexiko			
Montagewerk Vertrieb Service	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Vertrieb Service	Puebla	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6 Col. Santa Cruz Buenavista C.P. 72154 Puebla, México	Tel. +52 (222) 221 248 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Mongolei			
Technisches Büro	Ulaanbaatar	IM Trading LLC Narny zam street 62 Union building, Suite A-403-1 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Tel. +976-99070395 Fax +976-77109997 http://imt.mn/ imt@imt.mn
Namibia			
Vertrieb	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Neuseeland			
Montagewerke Vertrieb Service	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Niederlande			
Montagewerk Vertrieb Service	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl

23061707/DE – 03/2017

Nigeria			
Vertrieb	Lagos	Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria	Tel. +234-701-821-9200-1 http://www.greenpegltd.com bolaji.adekunle@greenpegltd.com
Norwegen			
Montagewerk Vertrieb Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Österreich			
Montagewerk Vertrieb Service	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Pakistan			
Vertrieb	Karatschi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Paraguay			
Vertrieb	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
Peru			
Montagewerk Vertrieb Service	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Philippinen			
Vertrieb	Makati City	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
Polen			
Montagewerk Vertrieb Service	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Fax +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service	Tel. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	24-h-Rufbereitschaft Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montagewerk Vertrieb Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Rumänien			
Vertrieb Service	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Russland			
Montagewerk Vertrieb Service	St. Petersburg	ЗАО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» а. я. 36 195220 Санкт-Петербург	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Sambia			
Vertretung: Südafrika			

23061707/DE – 03/2017

Schweden			
Montagewerk Vertrieb Service	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Fax +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Schweiz			
Montagewerk Vertrieb Service	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Senegal			
Vertrieb	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Serbien			
Vertrieb	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Simbabwe			
Vertrieb	Harare	HIGH PERFORMANCE CAPABILITIES AFRICA Postfachadresse P.O.Box 651 61---63 Plymouth Rd. Southerton, Harare	Tel. +2634621264 / +2634621364 Fax +2634621264 clem@hpcafrica.com
Singapur			
Montagewerk Vertrieb Service	Singapur	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slowakei			
Vertrieb	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 831 06 Bratislava	Tel.+421 2 33595 202, 217, 201 Fax +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 Mobile +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk
Slowenien			
Vertrieb Service	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Spanien			
Montagewerk Vertrieb Service	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Sri Lanka			
Vertrieb	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981

23061707/DE – 03/2017

Südafrika			
Montagewerke Vertrieb Service	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Kapstadt	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Südkorea			
Montagewerk Vertrieb Service	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230
Swasiland			
Vertrieb	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Taiwan (R.O.C.)			
Vertrieb	Taipeh	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
Tansania			
Vertrieb	Daressalam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
Thailand			
Montagewerk Vertrieb Service	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tschechische Republik			
Montagewerk Vertrieb Service	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

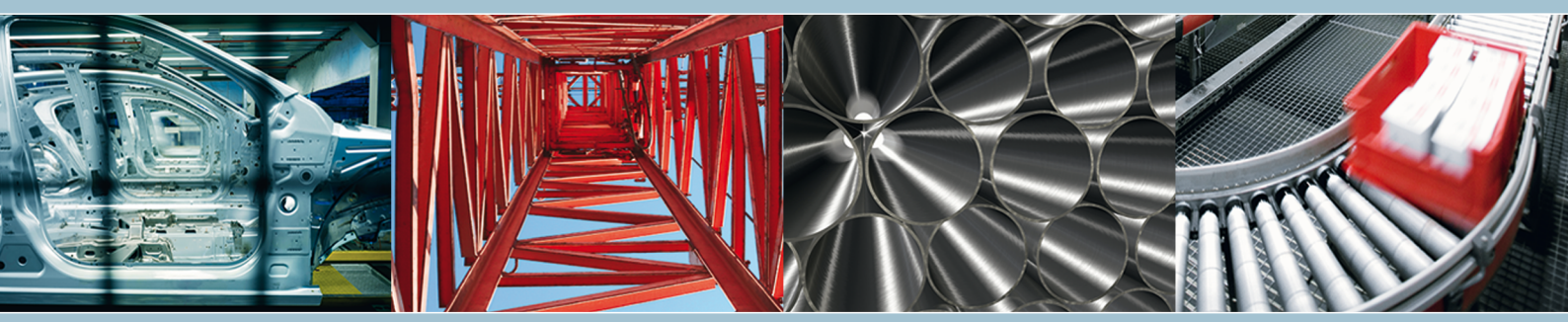
23061707/DE – 03/2017

Tschechische Republik			
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Service Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Tunesien			
Vertrieb	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Türkei			
Montagewerk Vertrieb Service	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRİVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ukraine			
Montagewerk Vertrieb Service	Dnipropetrowsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул. Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Ungarn			
Vertrieb Service	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyí út 13. 1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Uruguay			
Montagewerk Vertrieb	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esqina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Fax +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
USA			
Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service	Southeast Region	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Vertrieb +1 864 439-7830 Fax Fertigungswerk +1 864 439-9948 Fax Montagewerk +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montagewerke Vertrieb Service	Northeast Region	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Midwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Southwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Western Region	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Wellford	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	IGLogistics@seweurodrive.com
	Weitere Anschriften für Service-Stationen auf Anfrage.		
Usbekistan			
Technisches Büro	Taschkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz

23061707/DE – 03/2017

Vietnam			
Vertrieb	Ho-Chi-Minh-Stadt	Nam Trung Co., Ltd Huế - Südvietnam / Baustoffe 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	Hanoi	MICO LTD Quảng Trị - Nordvietnam / Alle Branchen außer Baustoffe 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn
Weißrussland			
Vertrieb	Minsk	Foreign unitary production enterprise SEW-EURODRIVE RybalkoStr. 26 220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by

23061707/DE – 03/2017





SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com