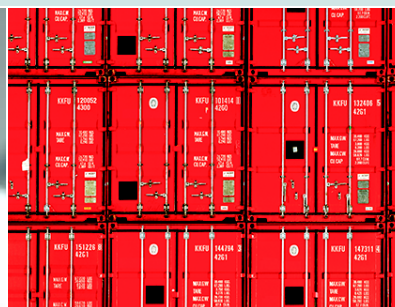




# Systemhandbuch



## Mehrachs-Servoverstärker MOVIAxis®





## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Systembeschreibung .....</b>	<b>7</b>
1.1	Systemübersicht der MOVIAXIS®-Komponenten .....	7
1.2	Ergänzende System- und Automatisierungskomponenten .....	10
1.3	Nutzen und Kerneigenschaften von MOVIAXIS® .....	11
1.4	Einsatzbereiche und Automatisierungsmöglichkeiten mit MOVIAXIS® ....	30
1.5	Optionskarten zur Erweiterung und Flexibilisierung von Achsmodulen und Versorgungsmodulen mit Ein- und Rückspeisung .....	37
1.6	Aufbauvarianten, Kombinations- und Kommunikationsmöglichkeiten .....	44
1.7	Installations- und Verbindungszubehör .....	63
1.8	Technologie und Gerätefunktionen .....	68
1.9	Funktionale Sicherheit / Sicherheitsfunktionen .....	88
1.10	Engineering-Software MOVITOOLS® MotionStudio .....	92
1.11	Projektierungs-Software "SEW Workbench" .....	95
<b>2</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>98</b>
2.1	CE-Kennzeichnung, UL-Approbation .....	98
2.2	Typenbezeichnung .....	100
2.3	Allgemeine Technische Daten .....	103
2.4	Gehäuserückansichten und Bohrbilder .....	104
2.5	Technische Daten der Module .....	106
2.6	Technische Daten Optionskarten für Achsmodule und Rückspeise- module .....	132
2.7	Systemzubehör .....	141
<b>3</b>	<b>Leistungskabel für synchrone Servomotoren .....</b>	<b>165</b>
3.1	Aufbau der Motor- und Bremsmotorkabel .....	165
3.2	Leistungskabel für CMP-, CMDV- und CMS50/63-Motoren .....	168
3.3	Leistungskabel für CFM- und CMS71-Motoren .....	175
3.4	Leistungskabel SL2-Linearmotoren .....	180
3.5	Kabelspezifikation der Leistungskabel .....	183
3.6	Fremdlüfterkabel für CMP- und CFM-Motoren .....	186
<b>4</b>	<b>Leistungskabel für asynchrone Motoren .....</b>	<b>188</b>
4.1	Beschreibung der Leistungskabel an DR-Motoren .....	188
4.2	Kabel für DR- und DRL-Motoren .....	189
<b>5</b>	<b>Geberkabel .....</b>	<b>191</b>
5.1	Aufbau der Geberkabel für synchrone Motoren .....	191
5.2	Geber- und Verlängerungskabel für synchrone Motoren .....	194
5.3	Aufbau der Geberkabel für asynchrone Motoren .....	203
5.4	Geber- und Verlängerungskabel für asynchrone Motoren .....	205
5.5	Kabelspezifikation der Geberkabel .....	215
<b>6</b>	<b>Betreibbare Motoren .....</b>	<b>217</b>
6.1	Synchrone Servomotoren .....	217
6.2	Asynchrone Servomotoren .....	222
6.3	Fremdmotoren .....	224



<b>7</b>	<b>Ergänzende Systemkomponenten .....</b>	<b>225</b>
7.1	Anschließbare Gebersysteme .....	225
7.2	Getriebe von SEW-EURODRIVE .....	228
7.3	MOVI-PLC®, MOVI-PLC® I/O .....	229
<b>8</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>231</b>
8.1	Weiterführende Dokumentationen von SEW-EURODRIVE .....	231
8.2	Entsorgung von MOVIAXIS®-Geräten .....	231
<b>9</b>	<b>Parameterbeschreibung .....</b>	<b>232</b>
9.1	Parameterbeschreibung Anzeigewerte .....	232
9.2	Parameterbeschreibung Antriebsdaten .....	250
9.3	Parameterbeschreibung Kommunikation .....	300
9.4	Parameterbeschreibung Geber .....	338
9.5	Parameterbeschreibung FCB-Parametrierung .....	347
9.6	Parameterbeschreibung Gerätefunktionen .....	398
<b>10</b>	<b>Projektierung .....</b>	<b>408</b>
10.1	SEW Workbench .....	408
10.2	Projektierungshinweise .....	410
10.3	Regeleigenschaften der Achsmodule .....	416
10.4	Auswahl der Servomotoren .....	418
10.5	Auswahl des Bremswiderstandes .....	471
10.6	Auswahl der 24-V-Versorgung .....	479
<b>11</b>	<b>Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>484</b>
11.1	Aufbau der Sicherheitshinweise .....	484
11.2	Mängelhaftungsansprüche .....	484
11.3	Haftungsausschluss .....	485
11.4	Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR .....	485
11.5	Urheberrechtsvermerk .....	485
<b>12</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>486</b>
12.1	Allgemein .....	486
12.2	Zielgruppe .....	486
12.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	486
12.4	Transport, Einlagerung .....	487
12.5	Aufstellung .....	487
12.6	Elektrischer Anschluss .....	488
12.7	Sichere Trennung .....	488
12.8	Betrieb .....	488
12.9	Gerätetemperatur .....	489
<b>13</b>	<b>Geräteaufbau .....</b>	<b>490</b>
13.1	Achsverbund mit CAN-basierendem Systembus .....	490
13.2	Achsverbund mit EtherCAT®-kompatiblem Systembus .....	491
13.3	Wichtige Hinweise .....	492
13.4	Typenschilder und Typenbezeichnungen .....	493
13.5	Übersicht eines Achsverbundes .....	498
13.6	Geräteaufbau Versorgungsmodul MXP .....	499





13.7	Geräteaufbau Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR .....	503
13.8	Geräteaufbau Achsmodule MXA .....	504
13.9	Systembus in EtherCAT®-kompatibler oder CAN-basierender Ausprägung .....	510
13.10	Geräteaufbau Zusatzbaugruppe Mastermodul MXM .....	511
13.11	Geräteaufbau Zusatzbaugruppe Kondensatormodul MXC .....	513
13.12	Geräteaufbau Zusatzbaugruppe Puffermodul MXB .....	514
13.13	Geräteaufbau Zusatzbaugruppe 24-V-Schaltnetzteilmodul MXS .....	515
13.14	Geräteaufbau Zusatzbaugruppe Zwischenkreis-Entlademodul MXZ .....	516
13.15	Kombinierbare Module bei zweizeiligem Aufbau des Achsverbundes .....	517
13.16	Kombinierbare Module beim Anbau eines BST-Bremsmoduls .....	518
13.17	Optionskombinationen bei Lieferung .....	527
<b>14</b>	<b>Installation .....</b>	<b>530</b>
14.1	Mechanische Installation .....	530
14.2	Mechanische Installation – zweizeiliger Aufbau des Achsverbundes .....	534
14.3	Mechanische Installation – Anschluss-Satz BST .....	536
14.4	Elektrische Installation .....	538
14.5	Elektrische Installation – zweizeiliger Aufbau des Achsverbundes .....	543
14.6	Elektrische Installation – Anschluss-Satz BST .....	545
14.7	Anschluss Systembus .....	548
14.8	Abdeckhauben und Berührschutzabdeckung .....	554
14.9	Bremswiderstände .....	555
14.10	Anschluss-Schaltbilder .....	558
14.11	Klemmenbelegung .....	578
14.12	Anschluss der Optionskarten .....	587
14.13	Anschluss der Geber am Grundgerät .....	613
14.14	Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit .....	615
14.15	UL-gerechte Installation .....	617
<b>15</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>619</b>
15.1	Allgemein .....	619
15.2	Einstellungen am Versorgungsmodul bei CAN-basierendem Systembus SBus .....	620
15.3	Auswahl der Kommunikation .....	624
15.4	Informationen und Einstellungen am CAN-basierenden Applikationsbus CAN2 .....	625
15.5	Kommunikation über CAN-Adapter .....	630
15.6	Einstellungen bei EtherCAT®-kompatiblen Systembus SBus <sup>plus</sup> .....	631
15.7	Beschreibung der Inbetriebnahme-Software .....	632
15.8	Reihenfolge bei Neuinbetriebnahme .....	633
15.9	Inbetriebnahme MOVIAXIS® - Einmotorenbetrieb .....	634
15.10	Anwendungsbeispiele .....	662
15.11	Inbetriebnahme MOVIAXIS® - Mehrmotorenbetrieb .....	667
15.12	PDO-Editor .....	670
15.13	Parameterliste .....	674



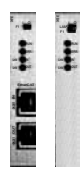



<b>16</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>675</b>
16.1	Allgemeine Hinweise .....	675
16.2	Anzeigen an den Versorgungs- und Achsmodulen .....	676
16.3	Betriebsanzeigen und Fehler am Versorgungsmodul MXP .....	679
16.4	Betriebsanzeigen und Fehler am Achsmodul MXA .....	680
16.5	Betriebsanzeigen Zusatzbaugruppe Kondensatormodul MXC .....	713
16.6	Betriebsanzeigen Zusatzbaugruppe Puffermodul MXB .....	713
16.7	Betriebsanzeigen Zusatzbaugruppe 24-V-Schaltnetzteilmodul .....	714
<b>17</b>	<b>Service .....</b>	<b>715</b>
17.1	Allgemeine Hinweise .....	715
17.2	Ausbau / Einbau eines Moduls .....	716
17.3	Montage der Zwischenkreisverschienung bei zweizeiligem Aufbau des Achsverbundes .....	722
17.4	Montage der Zwischenkreisverschienung beim Anschluss eines BST-Bremsmoduls .....	724
17.5	Langzeitlagerung .....	725
17.6	Entsorgung .....	726
<b>18</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>727</b>
18.1	Verwendbare Geber .....	727
18.2	Kabelmaßeinheiten nach AWG .....	733
18.3	Abkürzungsverzeichnis .....	734
18.4	Begriffsdefinitionen .....	735
18.5	Konformitätserklärungen .....	736
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>739</b>



# 1 Systembeschreibung

## 1.1 Systemübersicht der MOVIAXIS®-Komponenten




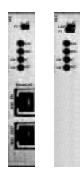


Ein- und Rückspeiseeinheiten	
 <p><b>Einspeiseeinheit:</b> <b>Versorgungsmodul MXP</b></p> <p><b>Beschreibung:</b> (Seite 13) <b>Technische Daten:</b> (Seite 106)</p>	
 <p><b>Ein- und Rückspeiseeinheit:</b> <b>Versorgungsmodul mit sinus- oder blockförmiger Ein- und Rückspeisung MXR80 und MXR81<sup>1)</sup></b></p> <p><b>Beschreibung:</b> (Seite 17) <b>Technische Daten MXR80:</b> (Seite 112) <b>Technische Daten MXR81:</b> (Seite 113)</p>	Kommunikation der Rückspeisemodule
	 <p><b>EtherCAT®-Feldbus XFE24A</b></p> <p><b>Beschreibung:</b> (Seite 133)</p> <p><b>EtherCAT®-kompatibler Systembus XSE24A</b></p>
	 <p><b>PROFIBUS-Feldbus XFP11A</b></p> <p><b>Beschreibung:</b> (Seite 132)</p>


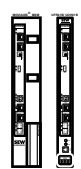


1) Informationen zum MXR finden Sie in den Handbüchern "Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung - MXR80" und "Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung - MXR81"











## Systembeschreibung

### Systemübersicht der MOVIAXIS®-Komponenten

Wechselrichtereinheiten	
 <p><b>Achsmodul MXA</b></p> <p>Beschreibung: (Seite 21) Technische Daten: (Seite 116)</p>	Optionskarten der Achsmodule
	 <p><b>Multigeberkarte XGS11A, XGH11A</b> Beschreibung: (Seite 138)</p>
	 <p><b>PROFIBUS-Feldbus XFP11A</b> Beschreibung: (Seite 132)</p>
	 <p><b>EtherCAT®-Feldbus XFE24A</b> Beschreibung: (Seite 133)</p> <p><b>EtherCAT®-kompatibler Systembus XSE24A</b></p>
	 <p><b>K-Net XFA11A</b> Beschreibung: (Seite 134)</p>
	 <p><b>Ein-/Ausgabe-Baugruppe XIO11A, XIA11A</b> Beschreibung: (Seite 135)</p>

Gateway- und MotionControl-Einheit	Ausführungen des Mastermoduls
 <p><b>Mastermodul MXM Gateway</b></p> <p>Beschreibung: (Seite 25) Technische Daten: (Seite 123)</p>	 <p><b>PROFIBUS- / DeviceNet-Gateway UFF41B</b></p> <p><b>PROFINET- / Ethernet-Gateway UFR41B</b> Beschreibung: (Seite 51)</p>
 <p><b>Mastermodul MXM MotionControl</b></p> <p>Beschreibung: (Seite 25) Technische Daten: (Seite 123)</p>	 <p><b>MOVI-PLC® advanced - DHE41B, DHF41B, DHR41B</b> Beschreibung: (Seite 51)</p>



Zusatzeinheiten	
 <p><b>Kondensatormodul MXC</b></p> <p>Beschreibung: (Seite 28) Technische Daten: (Seite 125)</p>	 <p><b>24-V-Schaltnetzteilmodul MXS</b></p> <p>Beschreibung: (Seite 27) Technische Daten: (Seite 127)</p>
 <p><b>Puffermodul MXB</b></p> <p>Beschreibung: (Seite 28) Technische Daten: (Seite 126)</p>	 <p><b>Zwischenkreis-Entlademodul MXZ</b></p> <p>Beschreibung: (Seite 29) Technische Daten: (Seite 129)</p>
Zubehör	
 <p><b>Konfektionierte Motor- und Geberkabel</b></p> <p>Technische Daten: (Seite 165)</p>	 <p><b>Netzkomponenten für Versorgungsmodule mit Ein- und Rückspeisung</b></p> <p>Technische Daten: (Seite 149)</p>
 <p><b>Netzkomponenten für Versorgungsmodule mit Ein- und Rückspeisung</b></p> <p>Technische Daten: (Seite 149)</p>	 <p><b>Bremswiderstände</b></p> <p>Technische Daten: (Seite 141)</p>



### 1.2 Ergänzende System- und Automatisierungskomponenten

System- und Automatisierungskomponente	
<b>Bedien-Terminals</b>	
	<p><b>DOP</b> Die Bedien-Terminals erfüllen die Anforderungen an eine Mensch-Maschine-Schnittstelle zur Prozessüberwachung und Regelung in den verschiedensten Produktionstechniken.</p>
<b>Einzelachs-Servoverstärker</b>	
	<p><b>MOVIDRIVE® MDX</b> Der universell einsetzbare Antriebsumrichter für Asynchron- und Synchronmotoren.</p>
<b>Servomotoren</b>	
	<p><b>CMP40 – 112</b> <b>CMPZ71 – 100</b> Kompakter, hochdynamischer Servomotor, formschlüssiger Direktanbau an alle SEW-Getriebe. Der CMPZ hat eine erhöhte Eigenständigkeit für hohe externe Lasten.</p> <p><b>Beschreibung: (Seite 217)</b></p>
	<p><b>DRL71 – 225</b> Asynchrone Servomotoren sind das Bindeglied zwischen den klassischen Drehstrom-Asynchronmotoren für Netz- und Umrichterbetrieb und den höchst dynamischen synchronen Servomotoren.</p> <p><b>Beschreibung: (Seite 222)</b></p>
<b>Servogetriebe</b>	
	<p><b>PS.F</b> Die spielarmen Servoplanetengetriebe PS.F sind konzipiert für den Drehmomentbereich 25 – 3000 Nm. Ausführungen: PSF, PSKF, PSBF.</p> <p><b>Technische Daten: (Seite 228)</b></p>
	<p><b>PS.C</b> Die spielarmen Servoplanetengetriebe PS.C sind konzipiert für den Drehmomentbereich 30 – 305 Nm. Ausführungen: PSC, PSKC, PSCZ, PSKCZ.</p> <p><b>Technische Daten: (Seite 228)</b></p>
	<p><b>BS.F</b> Die spielarmen Servo-Kegelradgetriebe BS.F sind konzipiert für den Drehmomentbereich 40 – 1500 Nm. Ausführungen: BSF, BSKF, BSBF, BSHF, BSAF.</p> <p><b>Technische Daten: (Seite 228)</b></p>





## 1.3 Nutzen und Kerneigenschaften von MOVIAxis®

1

MOVIAxis® ist die Bezeichnung für die modulare Servoverstärkerfamilie von SEW-EURODRIVE.

### 1.3.1 Hochdynamische Antriebslösung

Technologie- und MotionControl-Funktionen, die höchsten Ansprüchen genügen, vereint mit maximaler Dynamik, integrierten Energiespartechnologien und weltweiter Verfügbarkeit - dies bietet SEW-EURODRIVE aus dem Baukasten hochdynamischer Servo-Antriebslösungen mit MOVIAxis® - dem Mehrachs-Servoverstärker für zeit-, kosten- und aufwandsoptimiertes Antreiben und Automatisieren.

Leistungsstark und zuverlässig realisiert MOVIAxis® verschiedene Antriebslösungen und bietet unterschiedlichste Kommunikations- und Automatisierungsoptionen für nahezu jede Applikation.

### 1.3.2 Flexibel und anpassungsfähig

Das große Plus ist die hohe Anpassungsfähigkeit.

Entsprechend dem gewünschten Maschinen- und Anlagenkonzept lässt sich der Mehrachs-Servoverstärker MOVIAxis® flexibel zusammenstellen und optimal den gewünschten Automatisierungsstrukturen anpassen.

### 1.3.3 Integriert im SEW-Baukasten

Innerhalb des gesamten Portfolios der Servo-Antriebssysteme nimmt MOVIAxis® eine zentrale Stellung ein, denn durch die perfekte Integration in den bestehenden Baukasten von SEW-EURODRIVE ermöglicht er vielfältige Antriebs- und Automatisierungslösungen.

### 1.3.4 Aufbau eines Achsverbundes

Die MOVIAxis®-Gerätefamilie besteht aus folgenden Modulen:

- Versorgungsmodule
- Versorgungsmodule mit sinus- und blockförmiger Ein- und Rückspeisung
- Achsmodule
- Puffer- und Kondensatormodule
- DC-24-V-Eigenversorgungs-Schaltnetzteilmodule
- Zwischenkreis-Entlademodule
- Steuerungs- und Kommunikationsmodule

### 1.3.5 Gute Software-Unterstützung

Unterstützt wird das gesamte System durch die "all-in-one"-Software-Umgebung MOVITOOLS® MotionStudio. Mit Hilfe dieser Software kann der Anwender neben den Inbetriebnahmefunktionen auch die komplette Parametrierung, Programmierung und Diagnose grafisch gestützt, einfach und schnell durchführen.



### 1.3.6 Beschreibung

Die Mehrachs-Servoverstärker MOVIAxis® wurden entwickelt für kompakte Maschinen- und Anlagenautomatisierung auf höchstem Niveau. Produktivität und Intelligenz werden in optimaler Weise kombiniert und ermöglichen damit einen sehr breiten Einsatzbereich.

### 1.3.7 Charakteristische Kriterien von MOVIAxis®

Gewährleistet wird dies durch folgende Kriterien:

- optimale Applikationsanpassung und eine maximale Flexibilität des gesamten Antriebs- / Automatisierungssystems bei:
  - der Produktskalierbarkeit (Hardware und Software)
  - den Kommunikations- und Vernetzungsmöglichkeiten
  - der Antriebsfunktionalität und den Automatisierungsoptionen
  - Engineering, Inbetriebnahme, Projektierung, Diagnose mit MOVITOOLS® MotionStudio
- vielfältige Einsatzoptionen für variable Maschinen und Anlagen:
  - Leistungsbereich von 10 kW Nennversorgungsleistung bis zu 187 kW Spitzenleistung,
  - einem Maximum von 250 A Spitzenstrom
  - Energieoptimale sinus- und blockförmige Netzzurückspeisung
  - integrierbarer Sicherheitstechnik
  - stabiler Gehäuseaufbau und einfachste Montage
  - Unterstützung aller gängigen Gebersysteme
- die Lösungsgarantie mit dem einem skalierbaren Verhältnis von Aufwand / Lösung / Ressourcen:
  - mit MotionControl-Funktionen von einfachen, grafisch wählbaren Technologiefunktion bis hin zu leistungsfähigen 32-Bit-Steuerungssystemen
  - mit breit nutzbarer Motoren- und Getriebepalette
  - mit abgestufter Bewegungskontrolle von der Einfachpositionierung bis hin zur Unterstützung von kundenspezifischen Kinematiken.



### 1.3.8 Versorgungsmodule MXP

1



Das Versorgungsmodul versorgt im Standard bis zu 8 Achsmodule mit Energie und reguliert die rückgespeiste Energie über einen Bremswiderstand oder über Zwischen-speicherung in separate Kondensator- oder Puffermodule.

Maximal sind 10 Achsmodule anschließbar, in diesem Fall bitten wir um Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Für Sonderanwendungen gibt es batteriebetriebene Versorgungsmodule. Halten Sie hierzu bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Kundennutzen der Versorgungsmodule:

- breite Leistungsabdeckung bei feiner Abstufung der vier Leistungsklassen: 10 / 25 / 50 / 75 kW
- universelle Einsatzfähigkeit durch breiten Netzanschluss-Spannungsbereich: AC 3 × 380 – 500 V, 50 / 60 Hz
- hohe Antriebsdynamik bei kleineren Netzanschlusskomponenten durch die hohe Überlastfähigkeit von 250 % der Nennleistung für maximal 1 s
- minimiertes THD / Oberwellen-Werte und Blindleistungsbedarfe durch optimierte La-deströme und hohen Wirkstromanteil
- Zeit sparend und fehlersicher durch automatische Adressierung aller an dem CAN1- / EtherCAT®-Systembus angeschlossenen Achsen
- informativ und einfach durch 7-Segment-Anzeige für komfortable Visualisierung von Betriebs- und Fehlerzuständen am Versorgungsmodul
- 4-quadrantenfähig durch standardmäßig integrierten Brems-Chopper im Versor-gungsmodul.

#### Gerätedaten

<b>Anschluss-Spannung</b>	3 x 380 V -10 % bis 3 x 500 V +10 %					
<b>Netzfrequenz</b>	50 - 60 Hz ± 5 %					
<b>Nenn-Zwischenkreis-spannung</b>	DC 560 V					
<b>Überlastfähigkeit für maximal 1 s</b>	250 %					
Verfügbare Typen	Nennleistung kW	Zwischen-kreis-Nenn-strom A	Maximaler Zwischen-kreisstrom A	Netz-Nennstrom A	Baugröße	Technische Daten
MXP80A-010-503-00	10	18	45	15	1	(Seite 106)
MXP80A-025-503-00	25	45	112.5	36	2	
MXP80A-050-503-00	50	90	225	72	3	
MXP80A-075-503-00	75	135	337.5	110	3	



## Systembeschreibung

### Nutzen und Kerneigenschaften von MOVIAXIS®

---

#### *Lieferumfang*

- Berührungsschutzabdeckungen
- Zwischenkreis-Verschienungen
- Elektronik-Schirmklemme
- Leistungs-Schirmklemme
- 24-V-Versorgungsleitung
- Verbindungskabel CAN-basierender Systembus / EtherCAT®-kompatibler Systembus
- Abschlusswiderstand CAN

#### *Optionales Zubehör*

- Bremswiderstände
- Drosseln
- Filter
- Systembus-Verbindungskabel CAN-basierender Systembus
- Verbindungskabel EtherCAT® - Mastermodul
- Systembus-Verbindungskabel EtherCAT®-kompatibler Systembus
- Systembus-Verbindungskabel CAN
- Adapterkabel Mastermodul zu CAN-basierendem Applikationsbus CAN2
- Verbindungskabel CAN-basierender Applikationsbus CAN2
- Abschlusswiderstand CAN2
- Zweizeiliger Aufbausatz
- Anschluss-Satz für sicherheitsgerichtetes Bremsmodul BST



### 1.3.9 Kompakt-Versorgungsmodul 10 kW MXP81

1



Das Kompakt-Versorgungsmodul versorgt im Standard bis zu 8 Achsmodule mit Energie und reguliert die rückgespeiste Energie über einen integrierten Bremswiderstand oder optional über einen externen Bremswiderstand sowie Zwischenspeicherung in einen integrierten Energiepuffer.

Kundennutzen der Versorgungsmodule:

- geringes Bauvolumen durch Integration von Bremswiderstand, Brems-Chopper und Energiepuffer in das Gehäuse
- energiesparend durch die Speicherung von bis zu 250 Ws und der dynamischen Wiederverwendung dieser Energie
- optimale und flexible Installation durch die Integration aller betriebswichtigen Elemente. Das macht eine zusätzliche Verkabelung von Bremswiderständen unnötig. Wenn der interne Bremswiderstand ausgelastet ist, kann optional ein größerer, externer Bremswiderstand angeschlossen werden
- universelle Einsatzfähigkeit durch breiten Netzanschluss-Spannungsbereich: AC 3 x 380 – 500 V, 50 / 60 Hz
- hohe Antriebsdynamik bei kleineren Netzanschlusskomponenten durch die hohe Überlastfähigkeit von 250 % der Nennleistung für maximal 1 s
- minimiertes THD / Oberwellenwerte und Blindleistungsbedarfe durch optimierte Lastströme und hohen Wirkstromanteil
- Zeit sparend und fehlersicher durch automatische Adressierung aller an dem CAN1- oder EtherCAT®-Systembus angeschlossenen Achsen
- informativ und einfach durch 7-Segment-Anzeige für komfortable Visualisierung von Betriebs- und Fehlerzuständen am Versorgungsmodul
- 4-quadrantenfähig durch standardmäßig integrierten Brems-Chopper im Versorgungsmodul.

#### Gerätedaten

Anschluss-Spannung	3 x 380 V -10 % bis 3 x 500 V +10 %					
Netzfrequenz	50 - 60 Hz ± 5 %					
Nenn-Zwischenkreis-spannung	DC 560 V					
Überlastfähigkeit für maximal 1 s	250 %					
Verfügbare Typen	Nennleistung kW	Zwischen-kreis-Nenn-strom A	Maximaler Zwischen-kreisstrom A	Netz-Nennstrom A	Baugröße	Technische Daten
MXP81A-010-503-00	10	18	45	15	1	(Seite 108)



## Systembeschreibung

### Nutzen und Kerneigenschaften von MOVIAXIS®

---

#### *Lieferumfang*

- Berührungsschutzabdeckungen
- Zwischenkreis-Verschienungen
- Elektronik-Schirmklemme
- Leistungs-Schirmklemme
- 24-V-Versorgungsleitung
- Verbindungskabel CAN-basierender Systembus / EtherCAT®-kompatibler Systembus
- Abschlusswiderstand CAN

#### *Optionales Zubehör*

- Bremswiderstände
- Drosseln
- Filter
- Systembus-Verbindungskabel CAN-basierender Systembus
- Verbindungskabel EtherCAT® - Mastermodul
- Systembus-Verbindungskabel EtherCAT®-kompatibler Systembus
- Systembus-Verbindungskabel CAN
- Adapterkabel Mastermodul zu CAN-basierendem Applikationsbus CAN2
- Verbindungskabel CAN2
- Abschlusswiderstand CAN2
- Zweizeiliger Aufbausatz
- Anschluss-Satz für sicherheitsgerichtetes Bremsmodul BST





### 1.3.10 Versorgungsmodule mit Ein- und Rückspeisung MXR80 (sinusförmig)

1



Versorgungsmodule mit Ein- und Rückspeisung versorgen im Standard bis zu 8 Achsmodule mit Energie und regulieren die rückgespeiste Energie über eine sinusförmige Netzspeisung. Ein Brems-Chopper ist als Standard immer integriert, z. B. für Notbremsungen.

Kundennutzen der Versorgungsmodule mit Ein- und Rückspeisung:

- optimale Logistik, da ein Gerät zwei Leistungsklassen abdeckt (50 kW oder 75 kW)
- universelle Einsatzfähigkeit durch breiten Netzanschluss-Spannungsbereich: AC 3 × 380 – 480 V, 50 / 60 Hz
- hohe Antriebsdynamik bei kleineren Netzanschlusskomponenten durch die hohe Überlastfähigkeit von 200 % der Nennleistung für maximal 1 s
- reine Wirkleistungsaufnahme bei Nennbetrieb, d. h.  $\cos\varphi = 1$
- minimalste THD-Werte und Blindleistungsbedarfe durch sinusförmige Stromentnahme- und Rückspeisung
- Zeit sparend und fehlersicher durch automatische Adressierung aller an dem CAN1- / EtherCAT®-Systembus angeschlossenen Achsen
- informativ und einfach durch 7-Segment-Anzeige für komfortable Visualisierung von Betriebs- und Fehlerzuständen am Versorgungsmodul
- Abruf von Informationen zum aktuellen Energiefluss und der Rückspeiseenergie über Service-Parameter
- höhere Leistungsausnutzung von Motoren durch erhöhtes Zwischenkreisniveau von DC 750 V
- Minimierung der notwendigen Trafo-Anschlussleistung durch optionalen EcoLine-Filter
- intelligent und kommunikativ durch optionale Einschubkarten für EtherCAT®, PROFIBUS und SBus<sup>plus</sup> zur nahtlosen Systemeinbindung
- Sicherheit bei Netzausfall durch standardmäßig integrierten Brems-Chopper zum Anschluss eines Not-Bremswiderstandes.

Es stehen eine sinusförmige und eine blockförmige Ausführung der Versorgungsmodule mit Ein- und Rückspeisung zur Verfügung.

Ausführliche Informationen zum MXR finden Sie in den Handbüchern "Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung - MXR80" und "Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung - MXR81".



## Systembeschreibung

### Nutzen und Kerneigenschaften von MOVIAxis®

#### Gerätedaten

Anschluss-Spannung	3 x 380 V - 3 x 480 V ±10 %				
Netzfrequenz	50 - 60 Hz ±5 %				
Nenn-Zwischenkreisspannung	DC 750 V geregelt				
Überlastfähigkeit für maximal 1 s	200 % <sup>1)</sup>				
Verfügbare Typen	Nennleistung kW	Zwischenkreis-Nennstrom A	Maximaler Zwischenkreisstrom A	Netz-Nennstrom A	Technische Daten
MXR80A-075-503-00	50 kW bei 8 kHz PWM 75 kW bei 4 kHz PWM	67 100	135 × 2.5	73 A bei 8 kHz PWM 110 A bei 4 kHz PWM	(Seite 112)

1) bei Anschluss-Spannung von DC 380 - 400 V

#### Lieferumfang

- Zwischenkreis-Verschienungen
- Elektronik-Schirmklemme
- Leistungs-Schirmklemme
- 24-V-Versorgungsleitung
- Verbindungskabel CAN-basierender Systembus / EtherCAT®-kompatibler Systembus
- Stecker Messleitung

#### Notwendiges Zubehör

- NFR Netzfilter
- NDR Netzdrossel

#### Optionales Zubehör

- Bremswiderstände
- EcoLine-Filter – bei 75-kW-Betrieb zwingend notwendig
- Systembus-Verbindungskabel CAN-basierender Systembus
- Verbindungskabel EtherCAT® - Mastermodul
- Systembus-Verbindungskabel EtherCAT®-kompatibler Systembus
- Systembus-Verbindungskabel CAN
- Adapterkabel Mastermodul zu CAN2
- Verbindungskabel CAN-basierender Applikationsbus CAN2
- Abschlusswiderstand CAN2
- Zweizeiliger Aufbausatz

Sachnummern der Kabel finden Sie im Kapitel "Installations- und Verbindungszubehör" (Seite 67).



### 1.3.11 Versorgungsmodule mit Ein- und Rückspeisung MXR81 (blockförmig)

1



Versorgungsmodule mit Ein- und Rückspeisung versorgen im Standard bis zu 8 Achsmodule mit Energie und regulieren die rückgespeiste Energie über eine blockförmige Netzspeisung. Ein Brems-Chopper ist als Standard immer integriert, z. B. für Notbremsungen.

Kundennutzen der Versorgungsmodule mit Ein- und Rückspeisung:

- 2 Leistungsklassen mit 50 kW und 75 kW in 2 Baugrößen realisiert
- universelle Einsatzfähigkeit durch breiten Netzanschluss-Spannungsbereich: AC 3 × 380 – 480 V, 50 / 60 Hz
- hohe Antriebsdynamik bei kleineren Netzanschlusskomponenten durch die hohe Überlastfähigkeit von 250 % der Nennleistung für maximal 1 s
- reine Wirkleistungsaufnahme bei Nennbetrieb, d. h.  $\cos\varphi = 1$
- kostenoptimale Lösung für starre Netze
- Zeit sparend und fehlersicher durch automatische Adressierung aller an dem CAN1- / EtherCAT®-Systembus angeschlossenen Achsen
- informativ und einfach durch 7-Segment-Anzeige für komfortable Visualisierung von Betriebs- und Fehlerzuständen am Versorgungsmodul
- Abruf von Informationen zum aktuellen Energiefluss und der Rückspeiseenergie über Service-Parameter
- intelligent und kommunikativ durch optionale Einschubkarten für EtherCAT®, PROFIBUS und SBus<sup>plus</sup> zur nahtlosen Systemeinbindung
- Sicherheit bei Netzausfall durch standardmäßig integrierten Brems-Chopper zum Anschluss eines Not-Bremswiderstandes.
- Rückspeisebetrieb automatisch geschaltet. Endstufe wird im tatsächlichen Rückspeisebetrieb eingeschaltet, d. h. die Endstufe ist bei motorischem Betrieb und Stillstand gesperrt. Netzurückwirkungen, Blindleistung und Erwärmung des Einspeisetransformators werden dadurch auf ein Minimum reduziert.
- Der Notbetrieb mit Bremswiderstand ist einfach aktivierbar, z. B. für Arbeiten innerhalb eines Inselnetzes oder bei Einsatz einer USV.

Es stehen eine sinusförmige und eine blockförmige Ausführung der Versorgungsmodule mit Ein- und Rückspeisung zur Verfügung.

Ausführliche Informationen zum MXR finden Sie in den Handbüchern "Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung - MXR80" und "Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung - MXR81".



## Systembeschreibung

### Nutzen und Kerneigenschaften von MOVIAxis®

#### Gerätedaten

Anschluss-Spannung	3 x 380 V - 3 x 480 V ±10 %				
Netzfrequenz	50 - 60 Hz ±5 %				
Nenn-Zwischenkreisspannung	DC 560 V <sup>1)</sup> unregelt				
Überlastfähigkeit für maximal 1 s	225 <sup>2)</sup> %				
Verfügbare Typen	Nennleistung kW	Zwischenkreis-Nennstrom A	Maximaler Zwischenkreisstrom A	Netz-Nennstrom A	Technische Daten
MXR81A-050-503-00	50 kW bei 8 kHz PWM	94	235	80 A bei 8 kHz PWM	(Seite 112)
MXR81A-075-503-00	75 kW bei 4 kHz PWM	141	353	121 A bei 4 kHz PWM	(Seite 113)

1) Gilt bei Netz-Nennspannung 400 V

2) In Abhängigkeit der Netzspannung und der relativen Kurzschluss-Spannung am Anschluss des NetZRückspeisemoduls. Als Anschluss gilt der Eingang des Netzfilters NF

#### Lieferumfang

- Zwischenkreis-Verschienungen
- Elektronik-Schirmklemme
- Leistungs-Schirmklemme
- 24-V-Versorgungsleitung
- Verbindungskabel CAN-basierender Systembus / EtherCAT®-kompatibler Systembus
- Stecker Messleitung

#### Notwendiges Zubehör

- NFR Netzfilter
- NDR Netzdrossel

#### Optionales Zubehör

- Bremswiderstände
- Systembus-Verbindungskabel CAN-basierender Systembus
- Verbindungskabel EtherCAT® - Mastermodul
- Systembus-Verbindungskabel EtherCAT®-kompatibler Systembus
- Systembus-Verbindungskabel CAN
- Adapterkabel Mastermodul zu CAN2
- Verbindungskabel CAN-basierender Applikationsbus CAN2
- Abschlusswiderstand CAN2
- Zweizeiliger Aufbausatz
- Anschluss-Satz für sicherheitsgerichtetes Bremsmodul BST

Sachnummern der Kabel finden Sie im Kapitel "Installations- und Verbindungszubehör" (Seite 67).



### 1.3.12 Achsmodule MXA

1



Die Achsmodule kommunizieren über die integrierten Systembusse entweder direkt mit einer Steuerung oder werden über ein Mastermodul zentral angesteuert.

Optional können die Module mit bis zu zwei Sicherheitsrelais für die Realisierung des "sicher abgeschalteten Moments" (STO) nach Kategorie 3 oder 4 / Performance-Level "d" oder "e" und SIL3 ausgestattet werden.

- MXA80: kein Sicherheitsrelais
- MXA81: ein Sicherheitsrelais für STO PL "d" gemäß ISO 13849
- MXA82: zwei Sicherheitsrelais für STO PL "e" gemäß ISO 13849

Siehe hierzu auch Kapitel "Funktionale Sicherheit / Sicherheitsfunktionen" (Seite 88).

Kundennutzen und wichtige Eigenschaften der Achsmodule:

- fein abgestufte Achsgrößen:
  - bei PWM 4 kHz: 2 / 4 / 8 / 12 / 16 / 32 / 43 / 64 / 85 / 133 A
  - bei PWM 8 kHz: 2 / 4 / 8 / 12 / 16 / 24 / 32 / 48 / 64 / 100 A
  - bei PWM 16 kHz: 1,5 / 3 / 5 / 8 / 11 / 13 / 18 / - / - / - A
- hohe Überlastfähigkeit von 250 % des Nennstroms für maximal 1 s
- pro Achsmodul bis zu drei Motoren sequenziell mit eigenem Parametersatz betreibbar, die Parametersätze sind umschaltbar
- sehr umfangreiche, kostenfreie Technologie- und MotionControl-Funktionen wie Kurvenscheibe, elektronisches Getriebe, virtueller Geber, Messtaster, Ereignissteuerung, Positionierung, Referenzierung
- in Anwendereinheiten ansteuerbar
- zentrales Daten-Backup und Auto-Reload im Servicefall durch das Mastermodul
- CAN-basierender Systembus SBus, CAN-basierender Applikationsbus CAN2 oder EtherCAT®-kompatibler Systembus SBus<sup>plus</sup>
- Firmware Upload und Download über Feldbus, Systembus oder Parametrierschnittstelle
- 7-Segment-Anzeige für komfortable Visualisierung von Betriebs- und Fehlerzuständen am Achsmodul
- Berücksichtigung nichtlinearer Drehmoment- und Drehzahlkennlinien
- Bremsentestfunktionalität zur regelmäßigen Prüfung der Bremsfähigkeit des Motors
- Digitale Ein- und Ausgänge am Achsmodul
  - neun galvanisch getrennte Binäreingänge, davon einer fest belegt mit der Funktion Reglerfreigabe, acht sind frei programmierbar, vier Touch-Probe-Eingänge,
  - vier frei programmierbare Binärausgänge.
- trennbare Leistungs-Schirmklemmen bis BG3
- trennbare Elektronik-Schirmklemmen
- drei Optionskarten-Steckplätze zur Funktionserweiterung
- getrennte DC-24-V-Spannungskanäle zur Versorgung der Verstärkerelektronik und Motorbremsen. Parametrierung, Diagnose und Datensicherung auch bei abgeschaltetem Netz möglich.



## Systembeschreibung

### Nutzen und Kerneigenschaften von MOVIAxis®

#### Serienfunktionalität der Achsmodule

Feldbus- / Netzwerkkommunikation	
PROFIBUS	×
DeviceNet	×
PROFINET	×
EtherNet/IP	×
CAN2	•
EtherCAT® / SBus <sup>plus</sup>	×
CAN1 / SBus	•
Anwendereinheiten	•
TCP/IP, UDP/IP	×
MotionControl / Technologie-Funktionen	
40 Kurvenscheiben	•
Online-Kurvenberechnung	•
Virtueller Geber	•
Ereignis- / Ablaufsteuerung	•
Elektronisches Getriebe	•
Messtaster, Touch Probe	•
Nockenschaltwerk	•
Restwegpositionierung	•
Tippbetrieb	•
Referenzfahrten	•
Modulofunktion	•
Geber- / Motordaten	
Synchron-, Asynchron-, Linearmotorbetrieb	•
Nichtlineare Drehmomentkennlinie	•
Hiperface®, Resolver, TTL, Endat 2.1	•
Geber einmessen und Kommutierungsfindung	•
Fremdmotoren	×
Bremsentestfunktion	•
Mehrmotorenbetrieb, max. 3 Motoren	×

MotionControl	
MOVI-PLC® <i>advanced</i>	×
IEC 61131 Motion-Bibliotheken	×
Grundgerätefunktionen	
Userlevel Password Management	•
Grafische Funktionsverschaltung	•
Doppel-CAN-Systembus	•
EtherCAT®-kompatibler Systembus	×
9 Digitale Eingänge	•
4 Digitale Ausgänge	•
Diagnose / Service / Überwachung	
Offline Scope	•
8-Kanal-Scope	•
Thermisches Motormanagement	•
Thermisches Umrichtermanagement	•
Elektronisches Typenschild	•
Überlast-Prävention	•
Zentrale Datenspeicherung / SD-Karte	•
Auto-Reload-Datensatz bei Austausch	•
Temperaturkompensierte Drehmomentregelung für Asynchronmotoren	•
Direktansteuerung von 24-V-Bremsen	•
Auto-Adressierung	•
Sicherheitstechnik	
STO PL d / Kategorie 3	×
STO PL e / Kategorie 4, SIL3	×
<ul style="list-style-type: none"> <li>• serienmäßig</li> <li>× optional</li> </ul>	

Anschließbare  
Geber am Achs-  
modul

Siehe Kapitel "Ergänzende Systemkomponenten" (Seite 225).





## Gerätedaten

1

Nenn-Zwischenkreisspannung <sup>1)</sup>	DC 560 V DC 750 V <sup>2)</sup>				
Ausgangsspannung	0 - maximal U <sub>Netz</sub>				
Überlastfähigkeit für maximal 1 s	250 %				
Verfügbare Typen	Ausgangs-Nennstrom bei 8 kHz PWM A	Ausgangs-Nennstrom bei 4 kHz PWM A	Maximaler Ausgangsstrom A	Baugröße	Technische Daten
MXA80A-....503-00	2	2	5	1	(Seite 116)
MXA80A-....503-0E <sup>3)</sup>	4	4	10	1	
MXA81A-....503-00	8	8	20	1	
MXA81A-....503-0E <sup>3)</sup>					
MXA80A-....503-00 MXA80A-....503-0E <sup>3)</sup> MXA81A-....503-00 MXA81A-....503-0E <sup>3)</sup> MXA82A-....503-00 MXA82A-....503-0E <sup>3)</sup>	12	12	30	2	
	16	16	40	2	
	24	32	60	3	
	32	43	80	3	
	48	64	120	4	
	64	85	160	5	
	100	133	250	6	

1) bei  $U_{\text{Netz}} = 400 \text{ V}$

2) beim Betrieb mit einem Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR

3) ...-0E: Achsmodule mit eingebauter Option XSE

### Gerätevariante "Achsmodule mit eingebautem EtherCAT®-kompatiblen Systembus SBus<sup>plus</sup>"

Die Gerätevariante mit der Typenbezeichnung MXA8.A-...-503-0E besteht aus einem beliebigen Achsmodul mit einer **eingebauten** EtherCAT®-kompatiblen Systembus-Optionskarte XSE24A.

Diese Variante ist baugleich zu den Achsmodulen MXA8.A-...-503-00/XSE24A, bei der die XSE24A-Karte nachgerüstet wird.

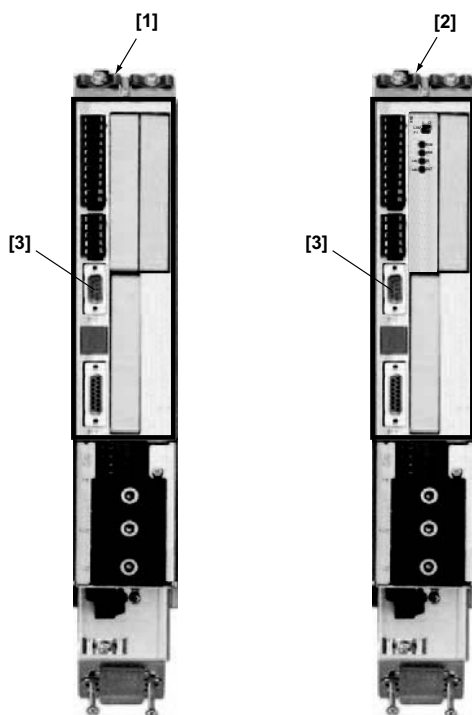
Der Unterschied zwischen den beiden Varianten liegt darin, dass bei der ...-0E-Achse keine weitere Option eingebaut werden darf, dafür aber preislich niedriger angesetzt ist.



## Systembeschreibung

Nutzen und Kerneigenschaften von MOVIAXIS®

*Ausprägung der  
Busschnittstellen /  
Systembusse*



2855065611

- |     |   |     |  |
|-----|---|-----|--|
| [1] | CAN-basierender Systembus SBus                  | [2] | EtherCAT®-kompatibler Systembus SBus <sup>plus</sup> |
| [3] | CAN-basierender Applikationsbus CAN2 (Standard) |     |  |

*Lieferumfang*

- Zwischenkreis-Verschienungen
- Elektronik-Schirmklemme
- Leistungs-Schirmklemme
- 24-V-Versorgungsleitung
- Verbindungskabel CAN-basierender Systembus / EtherCAT®-kompatibler Systembus

*Optionales  
Zubehör*

- Motorschutz-Anschlussklemmenblock



### 1.3.13 Mastermodule MXM

1



Die Zusatzbaugruppe Mastermodul ergänzt das Mehrachssystem MOVIAXIS® mit verschiedenen Steuerungs-, Kommunikations- und Datenhaltungsfunktionen.

Das Mastermodul ist in den Ausprägungen MOVI-PLC® *advanced* (32-Bit-MotionControl) und Feldbus-Gateway verfügbar.

Die Feldbus-Gateways stellen einen hochentwickelten und transparenten Kommunikationszugang zum kompletten Achsverbund dar. Sie ersetzen damit alle Feldbus-Schnittstellen in den einzelnen Achsmodulen. Das bedeutet, dass der Typ des eingesetzten Achsmoduls nicht immer aufwändig mit Feldbus-Schnittstellen angepasst werden muss, was Logistik und Lagerhaltung optimiert. Zur Parametrierung ist ein USB-Anschluss, eine TCP/IP-Netzwerkverbindung sowie eine SD-Speicherkarte zur zentralen Datenspeicherung aller Achsverbund-Daten vorhanden. Außerdem wird beim Tausch einer Achse der komplette Datensatz, einschließlich Parametrierung, in die neue Achse geladen. Ein problemloser Wiederanlauf nach einem Tausch ist damit sehr einfach möglich.

Die Feldbus-Gateways kommunizieren mit dem Achsverbund entweder über die CAN1- / CAN2- oder über die EtherCAT®-Systembusverbindung.

Alle integrierten Steuerungen sind mit umfangreichen Bibliotheken verfügbar. Die vorgefertigten Funktionsbausteine sind in IEC 61131 programmierbar. Der Anwender kann damit aus seiner gewohnten SPS-Programmierungsumgebung direkt auf die Antriebsfunktionen des Servoverstärkers zugreifen. Alle MOVI-PLC®-Steuerungen sprechen somit die "Sprache" des Servoverstärkers und steuern diesen weitaus optimaler als Fremdsteuerungen über Prozessdaten-Interface an. Entsprechend der Steuerungsklasse sind noch USB- und TCP/IP-Schnittstellen, lokale E/A und eine zentrale Datenspeicherung aller Daten und Programme des Achsverbunds integriert.

#### Ausführungsarten

Aufbauend auf den flexiblen Kombinationsmöglichkeiten von Hardware, Funktionalität, Technologie und Steuerungstechnik lassen sich die Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® in verschiedenen Automatisierungstopologien einsetzen.

Diese Strukturen unterscheiden sich primär dadurch, wo und mit welcher SPS- und MotionControl-Funktionalität sie abgearbeitet werden.

Außerdem ist der Einsatz von verschiedenen Mastermodulen entsprechend der Automatisierungsstruktur (Steuerung / Feldbus-Gateway) kennzeichnend.

#### Gerätedaten

<b>Nenn-Eingangsspannung</b>		DC 24 V ±25 % (EN 61131)
<b>Verfügbare Typen</b> MXM80A-000-000-00 / DHP11B MXM80A-000-000-00 / DH.41B	<b>Geräteausprägung</b>	<b>Technische Daten</b>
	MOVI-PLC® <i>advanced</i> <sup>1)</sup> DHE41B, DHF41B, DHR41B	(Seite 123)
	PROFIBUS / DeviceNet-Gateway UFF41B	
	PROFINET / EtherNet/IP / Modbus/TCP UFR41B	

1) Technische Daten und Anschlüsse der Steuerungsbaugruppe DH.41B siehe Handbuch "Handbuch Steuerung MOVI-PLC® *advanced* /DHE41B /DHF41B /DHR41B".



## Systembeschreibung

### Nutzen und Kerneigenschaften von MOVIAXIS®

---

#### *Lieferumfang*

- Elektronik-Schirmklemme
- 24-V-Versorgungsleitung
- Verbindungskabel CAN - Mastermodul
- Kabelklemmen

#### *Optionales Zubehör*

- Systembus-Verbindungskabel CAN-basierender Systembus
- Verbindungskabel EtherCAT® - Mastermodul
- Systembus-Verbindungskabel EtherCAT®-kompatibler Systembus
- Systembus-Verbindungskabel CAN
- Adapterkabel Mastermodul zu CAN2
- Verbindungskabel CAN-basierender Applikationsbus CAN2
- Abschlusswiderstand CAN2

Sachnummern der Kabel finden Sie im Kapitel "Installations- und Verbindungszubehör" (Seite 67).



### 1.3.14 24-V-Schaltnetzteil-Modul MXS

1



Das Schaltnetzteil wird aus der Zwischenkreis-Spannung gespeist und stellt die 24-V-Spannung für die Versorgung der Elektronik des Achsverbundes und für die Bremsenversorgung der Motoren zur Verfügung.

Ein Spannungseinbruch im Zwischenkreis kann von der DC-24-V-Spannungsversorgung für kurze Zeit (ca. 10 ms) überbrückt werden.

Das Schaltnetzteil ist bei Betrieb im definierten Zwischenkreis-Spannungsbereich gegen Überlast geschützt. Die Ausgangsspannung wird parallel auf 3 verschiedene Ausgangsklemmen mit gemeinsamem Massebezug herausgeführt. Dabei wird jeder Ausgang separat auf einen Maximalwert des Ausgangsstroms von 10 A überwacht, d. h. das Netzteil ist strombegrenzt und kurzschlussfest.

Steht die Zwischenkreis-Spannung nicht zur Verfügung, kann z. B. zum Parametrieren des Achsverbundes über die externe 24-V-Einspeisung das Schaltnetzteil weiterbetrieben werden. Alle Überwachungsfunktionen und die Betriebsanzeige bleiben dabei in Betrieb.

Für die externe 24-V-Einspeisung gelten die gleichen Überwachungspegel wie an den Ausgangsspannungen, die aus dem Zwischenkreis erzeugt werden.

Die Stromüberlastung an den Ausgangsklemmen wird über eine Dreifarbendiode angezeigt.

Das Schaltnetzteil-Modul MXS ist mit allen MOVIAXIS®-Modulen kombinierbar, außer mit dem Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR. Bei einer geplanten Kombination von MXS und MXR halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

#### Gerätedaten

Nenn-Zwischenkreisspannung <sup>1)</sup>	DC 560 V		
Nenn-Eingangs-Stützspannung	DC 24 V ±25 % (EN 61131)		
Nenn-Ausgangsspannung	DC 3 x 24 V (gemeinsame Masse) Toleranz bei Versorgung über Zwischenkreis: DC 24 V +10 % / -0 %  Toleranz bei Versorgung über 24 V extern: Entsprechend der einspeisenden Spannung und den Anforderungen der angeschlossenen Geräte.		
Verfügbare Typen	Ausgangs-Nennstrom A	Ausgangs-Nennleistung W	Technische Daten
MXS80A-060-503-00	3 × 10 A <sup>2)</sup>	600	(Seite 127)

1) bei  $U_{\text{Netz}} = 400\text{ V}$

2) nicht gleichzeitig möglich, da Gesamtleistung auf 600 W begrenzt

#### Lieferumfang

- Zwischenkreis-Verschienungen
- 24-V-Versorgungsleitung



## Systembeschreibung

### Nutzen und Kerneigenschaften von MOVIAXIS®

#### 1.3.15 Kondensatormodule MXC



Kondensatormodule sind intelligente Energiezwischenspeicher.

Im Kondensatormodul wird Energie, die beim Bremsen von Motoren in den Zwischenkreis gespeist wird, mit einer Ladeschaltung aktiv und schnell "eingelagert". Bei einem notwendigen Beschleunigungsvorgang wird diese Energie dann wieder in den Hauptzwischenkreis abgegeben und wieder verwendet. Nur Bremsenergie, die das Fassungsvermögen der Kondensatormodule überschreitet, wird in einem optionalen Bremswiderstand abgebaut.

Das Kondensatormodul bietet somit eine einfache und leicht integrierbare Zusatzbaugruppe, um Energie einzusparen oder diese wieder zu verwenden.

Bei entsprechender Applikationsauslegung können damit erhebliche Energiespareffekte erzielt werden. Es wird applikationsabhängig nur noch die Verlustenergie aus dem Versorgungsnetz gezogen. Außerdem kann auf einen Bremswiderstand und somit auf die Erzeugung von Verlustwärme verzichtet werden.

#### Gerätedaten

MXC80A-050-503-00		Technische Daten
Zwischenkreis-Nennspannung $U_{Nzk}$	DC 560 V <sup>1)</sup>	(Seite 125)
Speicherbare Energie <sup>1)</sup>	1000 Ws	
Aufnehmbare Spitzenleistung	50 kW	

1) Bei  $U_{Netz} = 400\text{ V}$

#### Lieferumfang

- Zwischenkreis-Verschienungen
- 24-V-Versorgungsleitung

#### 1.3.16 Puffermodule MXB



Puffermodule sind reine Energiespeicher.

Grundsätzlich werden sie aus dem Zwischenkreis mit Energie aufgeladen, unabhängig von besonderen Brems- oder Beschleunigungsvorgängen der Motoren.

Die Puffermodule stellen somit eine "garantierte Energiemenge" im Zwischenkreis zur Verfügung. Mit dieser Energiemenge können Antriebe z. B. im Fall eines Netzausfalls einer Anlage eine sichere Position (Rückzugsbewegung) anfahren.

#### Gerätedaten

MXB80A-050-503-00		Technische Daten
Zwischenkreis-Nennspannung $U_{Nzk}$	DC 560 V <sup>1)</sup>	(Seite 126)
Speicherbare Energie <sup>1)</sup>	1000 Ws	

1) Bei  $U_{Netz} = 400\text{ V}$

#### Lieferumfang

- Zwischenkreis-Verschienungen
- 24-V-Versorgungsleitung





### 1.3.17 Zwischenkreis-Entlademodule MXZ



Das Zwischenkreis-Entlademodul schließt den Spannungszwischenkreis des Achsverbundes mit Hilfe eines elektronischen Schalters über einen speziellen Bremswiderstand kurz. Dies darf nur geschehen, wenn die Versorgung des Zwischenkreises abgeschaltet ist, d. h. das Versorgungsmodul MXP oder das Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR ist vom Netz getrennt.

Wenn der Entladevorgang abgeschlossen ist, d. h. der Entladestrom geht gegen Null, öffnet sich der elektronische Schalter selbsttätig.

Ein Synchron-Servomotor, der über ein Achsmodul an den Zwischenkreis angeschlossen ist, erzeugt ein drehzahlabhängiges Bremsmoment. Ein freilaufender Antrieb kann somit auch bei nicht vorhandener Servoverstärkerfunktion elektrisch abgebremst werden.

Gleichzeitig wird die kinetische Energie über den speziellen Bremswiderstand in Wärmeenergie umgewandelt.

Die maximal über den Bremswiderstand abführbare Energie muss projektiert werden, da das Zwischenkreis-Entlademodul und auch der Bremswiderstand entsprechend ausreichend dimensioniert sein müssen.



#### HINWEIS

Wird ein Motor mechanisch angetrieben, beispielsweise bei einem Hubwerk, kann ein Stillstand nicht erreicht werden. Das Zwischenkreis-Entlademodul ist nur für den Abbau kinetisch gespeicherter Energie vorgesehen. Bei potenzieller Energie (Hubwerk, Feder, Druckspeicher) darf das Zwischenkreis-Entlademodul nicht eingesetzt werden.



#### HINWEIS

Für die Projektierung eines Zwischenkreis-Entlademoduls wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE.

#### Gerätedaten

Nenn-Zwischenkreis-spannung	DC 560 V <sup>1)</sup>				
Verfügbare Typen	Wandelbare Energie E in J	<sup>2)</sup> Entladewiderstand in Ω	Dauer der Schnellentladung in s	Baugröße	Technische Daten
MXZ80A-050-503-00	5000	1	≤ 1	1	(Seite 129)

1) Bei  $U_{\text{Netz}} = 400 \text{ V}$

2) Für eine korrekte Funktionsweise ist das Zwischenkreis-Entlademodul mit einem geeigneten Entladewiderstand zu projektieren.

#### Lieferumfang

- Zwischenkreis-Verschienungen
- Leistungs-Schirmklemme
- 24-V-Versorgungsleitung



#### 1.4 Einsatzbereiche und Automatisierungsmöglichkeiten mit MOVIAXIS®

Der Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® wurde mit der konkreten Anforderung entwickelt, Mehrwerte für den Anwender zu schaffen, so unterschiedlich der Einsatzfall auch sein mag.

##### 1.4.1 Hohe Flexibilität und hoher Anwendernutzen

MOVIAXIS® hat daher eine hohe Flexibilität und einen hohen Anwendernutzen. Im Folgenden sind diese Punkte detailliert aufgeführt:

- **Optimale Anpassung und maximale Flexibilität des gesamten Antriebs- und Automatisierungssystems.**
  - Produktskalierbarkeit bei Hard- und Software
  - Kommunikations- und Vernetzungsmöglichkeiten
  - Antriebsfunktionalität und Automatisierungsoptionen
  - Engineering, Inbetriebnahme, Projektierung und Diagnose mit MOVITOOLS® MotionStudio.
- **Vielfältige Einsatzoptionen für variable Maschinen und Anlagen.**
  - Nennversorgungsleistung im Bereich von 10 kW, Spitzenleistungen bis 187 kW
  - Sinusförmige Netzurückspeisetechnik
  - Spitzenstrom von 250 A
  - integrierte Sicherheitstechnik bis Performance Level "e"
  - stabiler Gehäuseaufbau bei einfacher Montage
  - Unterstützung aller gängigen Gebersysteme.
- **Bestes Verhältnis von Aufwand / Lösung / Ressourcen.**
  - MotionControl-Funktionen bieten einfach grafisch wählbare Technologiefunktionen bis zu leistungsfähigen 32-Bit-Steuerungssystemen
  - breit nutzbare Motoren- und Getriebepalette
  - abgestufte Bewegungskontrolle von der Einfachpositionierung bis zur Unterstützung kundenspezifischer Kinematiken.

MOVIAXIS® eignet sich dank dieser Eigenschaften für einen breiten Einsatz im Maschinen- und Anlagenbau. Außerdem lässt sich MOVIAXIS® mit den bekannten Automatisierungsstrukturen und deren Mischformen kombinieren:

Diese hohe Anpassungsfähigkeit wird durch die verschiedenen Ausprägungen des Mastermoduls erreicht, das als Kopf von MOVIAXIS® arbeitet, siehe hierzu Beschreibung Systemkomponente Mastermodul (Seite 25).

Das Mastermodul ist grundsätzlich in zwei Varianten verfügbar:

1. Feldbus- oder Netzwerk-Gateway zum universellen Anschluss an alle gängigen Feldbus- und Netzwerksysteme
2. MotionControl MOVI-PLC® *advanced*, als frei programmierbare MotionControl auf Basis der IEC 61131 oder als rein parametrierbare Steuerung mit vordefinierten Applikationsmodulen.

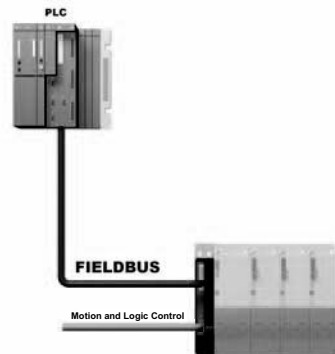
Diese zwei Varianten werden in den beiden folgenden Kapiteln erklärt.



#### 1.4.2 Mastermodul mit integriertem Gateway

1

Klassische Maschinen- und Anlagen-SPS mit Feldbus- oder Netzwerkanschluss der Antriebsverstärker. Hier koordiniert eine übergeordnete Steuerung (SPS) die komplette Maschine und Anlage und steuert alle Abläufe. An die angeschlossenen Antriebssysteme werden meist nur Positionier- und Verfahrtaufträge oder sehr zeitkritische Aufgaben weiter gegeben.



2855985419

##### Applikations- anforderungen

Diese Ausprägung des MOVIAXIS®-Mastermoduls eignet sich für folgende Maschinen und Anlagen:

- bei hohen Anforderungen an einzelne, achsbezogene MotionControl-Funktionen, ohne komplexe Achsabhängigkeiten und deren Verarbeitung,
- wenn die Maschinenfunktionalität nur begrenzte Flexibilität und Leistungsfähigkeit an die MotionControl stellt,
- bei Maschinen, deren Vorgänger mit Frequenzumrichter und SPS betrieben wurden,
- bei Maschinen, bei denen durch Produktionssteigerung der Einsatz von zumindest begrenzter MotionControl und Servotechnik notwendig wird,
- bei Maschinen, bei denen der Einsatz einer MotionControl wirtschaftlich und technisch nicht sinnvoll ist.

##### Zielapplikationen

Einsatzbeispiele hierfür sind:

- Regalbediengeräte
- einfache Verpackungsmaschinen
- Handhabungseinrichtungen
- Entnahme- und Entladesysteme
- einfache Blechverarbeitungsanlagen.

Maschinen und Anlagen, an die o. g. Anforderungen gestellt werden, lassen sich durch die Kombination von MOVIAXIS® mit einer klassischen SPS über ein Mastermodul mit Feldbus- oder Netzwerk-Gateway einfach realisieren.



## Systembeschreibung

### Einsatzbereiche und Automatisierungsmöglichkeiten mit MOVIAXIS®

#### Kundennutzen

Hierbei sind vor allem die folgenden Eigenschaften für nachhaltigen Kundennutzen entscheidend:

- achsintegrierte MotionControl-Funktionen,
- zentralisierte Kommunikation,
- automatisierte Datenhaltung.

*MotionControl im Achsregler integriert – funktional, einfach und aufwandsminimal im SPS-Programm umsetzbar.*

#### SPS bleibt unverändert

Einer der grundlegendsten Vorteile von MOVIAXIS® mit einer zentralisierten Maschinensteuerung ist die Tatsache, dass die SPS-Steuerung nahezu unverändert bleiben kann. Es müssen keine Programmstrukturen und bereits realisiertes Know-how auf das neue System übertragen werden. Der SPS-Programmierer muss sich auch nicht in komplexe MotionControl-Funktionen des MOVIAXIS® einarbeiten.

#### Unterstützung durch Wizards

Die Servo- und MotionControl-Funktionen können komplett über grafisch verschaltbare Funktionen und Prozessdaten-Schnittstellen angesteuert werden. Standardfunktionen wie z. B. die Einachspositionierung sind über Wizards und Inbetriebnahme-Editoren einfach zu realisieren. Vorgefertigte Treiberbausteine z. B. für die SPS-S7 vereinfachen die Steuerungsintegration weiter.

#### Kundennutzen

Die Anwendervorteile der achsintegrierten MotionControl-Anwendung sind:

- einfache und aufwandsarme Lösung - grundsätzlich können bekannte Automatisierungsstrukturen beibehalten werden,
- kostenoptimierte Lösung: Servoverstärker und MotionControl in einem Lösungspaket,
- minimierte Einarbeitungszeit: Software-unterstützte Realisierung aller MotionControl-Aufgaben,
- sichere und schnelle Lösungen: fertige, getestete und geprüfte Lösungen und Realisierungsmöglichkeiten.

#### Zentralisierte Kommunikation - leistungsstark und flexibel

Mit den UFX-Feldbus- / Netzwerk-Gateway-Systemen werden gleich mehrere Engpässe einer modernen Maschinen-/Anlagenautomatisierung optimiert.

Ein optimales Kosten- / Leistungsverhältnis kann damit sicher erreicht werden.

#### High-Speed-Gateway

Durch den grundsätzlichen Einsatz von High-Speed-Gateways können die Achsen feldbusneutral gehalten werden. Die Feldbus- /Netzwerkfunktionalität wird per DIP-Schalter umschaltbar vor Ort / beim Kunden eingestellt.

#### Feldbusse

Somit kann sehr flexibel zwischen PROFIBUS / DeviceNet und PROFINET, EtherNet/IP, Modbus/TCP optimal gewählt werden.

#### Systembusse

Zum Anschluss der Achsen stehen in skalierbarer Form CAN-basierender Systembus SBus, CAN-basierender Applikationsbus CAN2 und als maximale Ausbaustufe ein EtherCAT®-kompatibler Systembus zur Verfügung.



#### *TCP/IP, USB*

Weiterhin ist die TCP/IP-Kommunikation zur Vernetzung mit einem Host-System direkt an Bord. Damit kann z. B. von einem Wartungsrechner direkt auf das System zugegriffen, Systemdaten erfasst und Einstellungen vorgenommen werden. Für einen schnellen Zugriff steht die USB-Schnittstelle zur Verfügung.

#### *Kundennutzen*

##### **Vorteile dieser zentralisierten Kommunikation sind:**

- Feldbusneutrale Achsmodule: Optimierte und minimierte Lagerhaltung, dadurch geringere Service-Komplexität,
- TCP/IP integriert: Office -Kommunikation, Fernwartung und Standard-PC-Anschluss immer verfügbar,
- Drei Kommunikations-Leistungsabstufungen: Kosten und Kommunikationsleistung optimal skalierbar,
- umschaltbare High-Speed-Gateways: flexible Anschlussmöglichkeit zu allen gängigen Steuerungsherstellern wie z. B. Siemens, Schneider, Allen Bradley.

#### *Automatisierte Datenhaltung - zentral und ständig verfügbar*

Moderne Antriebssysteme verfügen über vielfältige Einstell- und Optimierungsmöglichkeiten, um sie optimal an die Applikation anzupassen und maximale Produktivität zu gewährleisten. Diese Einstellungen sind Garanten für die Maschinenleistung. Sie beziehen sich auf die Maschine und nicht auf einen Antriebsregler und müssen daher bei der Maschine bleiben.

#### *Speicherung der Einstellungen*

SEW-EURODRIVE stellt die Speicherung dieser wichtigen Achsmoduleinstellungen über einen zentralen Datenspeicher im Gateway sicher.

Die Daten aller parametrierbaren Achsmodule sind damit im "data safe" abgelegt und können im Bedarfsfall zur Neuparametrierung oder Wiederherstellung genutzt werden.

Im Falle eines Gerätetauschs besteht sogar die Möglichkeit, mit einem "auto reload" die Daten aus dem "data safe" direkt in ein Neugerät zu schreiben, ohne Eingreifen eines Bedieners.

Außerdem werden die Daten noch auf einer tauschbaren SD-Karte im Gateway gespeichert.

#### *Kundennutzen*

##### **Vorteile dieser Datenhaltung sind:**

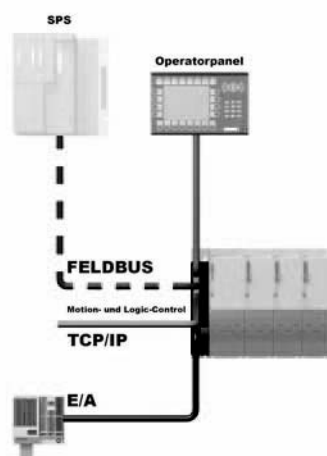
- Datenhaltung zentral im Gateway: alle relevanten Einstellungen sind immer achsunabhängig sicher und zentral abgelegt,
- Daten auf SD-Karte: beim Tausch einer Achse oder des Gateways sind die Einstellungen des Projekts und der Maschine gesichert,
- Auto reload: minimalste Stillstandszeiten im Fehlerfall, auch ohne speziell geschultes Service-Personal.



#### 1.4.3 Mastermodul mit integriertem Controller

Übergeordnete Gesamt-Maschinen- und Anlagen-SPS mit unterlagerten Modul- und Segment-Controllern oder Steuerungen.

Hier überwacht und lenkt die übergeordnete SPS nur noch den Gesamtprozess, während die einzelnen Module und Segmente einer Maschine eigenständig, mit definierter Schnittstelle zur Gesamtsteuerung von unterlagerten Modulsteuerungen automatisiert werden. Oft wird der Schwerpunkt auf MotionControl und einer Kapselung der Applikation zur aufwandsarmen Wiederverwendung gesetzt.



2856514699

#### Applikations- anforderung

Diese Ausprägung des Mastermoduls eignet sich für folgende Strukturen.

Automatisierungsstrukturen mit einer Modularisierung von Maschinen- und Anlagenteilen, die eine integrierte MOVI-PLC® MotionControl erfordern, lassen sich meist wie folgt charakterisieren:

- Maschinenmodule sind unabhängig voneinander automatisiert und werden vorab in Betrieb genommen,
- Aufgaben der MotionControl, der SPS und der Bahnsteuerung sollen auf einer gemeinsamen Plattform gelöst werden. Modullösungen sollen wiederverwendbar und gekapselt werden können,
- leistungskritische MotionControl-Aufgaben sollen unabhängig von der SPS-Programmierung und dem SPS-System sein,
- Maschinen werden international vertrieben und arbeiten gemäß Endkundenwunsch mit verschiedenen Steuerungssystemen wie z. B. Siemens, Schneider, Allen Bradley. Der Aufwand für die Programmmodifikation der beim Endkunden eingesetzten SPS soll minimiert werden. Die Maschine soll mit vordefinierter Programmbibliothek in Betrieb genommen werden.

#### Zielapplikationen

Einsatzbeispiele hierfür sind:

- Roboterzellen,
- Schneid-, Sortier-, Etikettier-, Füll- und Verschleißeinheiten z. B. bei Getränke- und Verpackungsmaschinen,
- Tiefzieh- und Blistermaschinen,
- sehr leistungsfähige und flexible Regalbediengeräte,
- Anlagen mit Bearbeitungsstationen.



### Eine Plattform für alles – MOVI-PLC® High-End-MotionControl, SPS, Kinematik- und Bahnsteuerung

1

Die übergeordnete Maschinensteuerung kann hier so gestaltet werden, dass sie nur noch ergänzende "Koordinations- und Verwaltungsaufgaben" für den Gesamtprozess wahr nimmt.

MOVI-PLC® ist weiterhin in verschiedenen Technologie- und Leistungsstufen verfügbar, so dass eine optimale Skalierung und Applikationsanpassung möglich ist.

Hinsichtlich der Kommunikations- und Datenspeicherungsmöglichkeiten verhalten sich MOVI-PLC® und das High-Speed-Gateway komplett gleich.

#### *MotionControl*

Die leistungsbestimmenden MotionControl-Funktionen der einzelnen Stationen oder Maschinenmodule werden dann komplett in der auf MOVIAXIS® abgestimmten MOVI-PLC®-Steuerung realisiert.

Auf diese Weise lässt sich die übergeordnete Steuerung ohne großen Aufwand an regionale Endkundenforderungen bezüglich des Herstellers der übergeordneten Maschinen- oder Anlagensteuerung anpassen.

#### *IEC 61131-Standard*

Die leistungsbestimmenden MotionControl-Programme müssen nicht in den jeweiligen herstellereigenen Programmiersprachen neu entwickelt werden. MOVI-PLC® unterstützt die weltweit anerkannte und standardisierte Programmierung IEC 61131, einschließlich PLCopen-Funktionen.

#### *Configurable Control Units CCU*

Anwendungsspezifische Applikationsmodule (CCU - Configurable Control Units) ermöglichen nur noch über eine Parametrierung vordefinierter Funktionalitäten wie z. B. für Regalbediengeräte die Realisierung anspruchsvoller Anwendungen.

#### *Kinematik / Robotik*

Eine der skalierbaren Ausbaustufen der MOVI-PLC® enthält z. B. eine komplette integrierte Bahnsteuerung, die diverse Kinematiken unterstützt und transformiert. Ergänzend sind Simulationswerkzeuge zur Realisierung kompletter Robotik- und Handhabungssysteme integriert.

#### *SPS und Motion Control*

MOVI-PLC® ist so leistungsfähig, dass neben den Einsatzfällen der Modul- oder Teilmaschinensteuerung auch komplette Maschinen mit Visualisierung, SPS- und MotionControl-Aufgaben einschließlich Datenhaltung realisiert werden können.

In diesen Fällen kann die komplette Maschinensteuerung entfallen, was zu sehr schlanken und kostenoptimalen Lösungen führt.

#### *Kundennutzen*

##### **Vorteile des Einsatzes von MOVI-PLC® und MOVIAXIS® sind:**

- umfassende Peripherie: mit dem Einsatz von MOVI-PLC® I/O und von DOPs lassen sich nahezu alle Anwendungen optimal bedienen oder Peripheriegeräte einbinden,
- schnelle Anpassung an Steuerungen unterschiedlicher Hersteller: alle kritischen MotionControl- und Maschinenfunktionen können unabhängig in MOVI-PLC® programmiert werden,
- kurze Inbetriebnahmezeiten: durch den modularen Aufbau können vorgetestete Module und Teilmaschinen gebaut werden. Mit MOVI-PLC® können auch Maschinen ohne klassische SPS komplett automatisiert werden,
- MotionControl, SPS, Kinematik- oder Bahnsteuerung: eine Plattform bei geringer Komplexität und durchgängiger Programmierung,



## Systembeschreibung

### Einsatzbereiche und Automatisierungsmöglichkeiten mit MOVIAXIS®

---

- vorgefertigte und getestete IEC-61131-Bibliotheken: einfache und schnelle Programmierung aller Antriebe von SEW-EURODRIVE. Einsatz einer Configurable Control Unit (CCU): Applikationsmodule für Mehrachsananwendungen bieten schnelle, programmierfreie Realisierung bei gleichzeitigem Schutz vor Manipulation durch den Betreiber,
- skalierbare MotionControl-Funktionalität: Kosten und Funktion können durch verschiedene Technologie-Level optimal an die Anwendung angepasst werden, skalierbare Hardware-Plattformen: durch den differenzierten Einsatz von "advanced" Steuerungen sind weitere kostenoptimierende Preis- und Leistungsanpassungen möglich,
- Datenspeicherung und Kommunikation transparent und durchgängig: gleiches Verhalten im gesamten MOVIAXIS®-System, unabhängig davon, ob ein High-Speed-Gateway oder eine MOVI-PLC®-Steuerung eingesetzt wird.

#### 1.4.4 Zusammenfassung

Ob mit Mastermodulen in Verbindung mit High-Speed-Gateways oder mit MOVI-PLC®-MotionControl, MOVIAXIS® lässt sich in den Bereichen Technologie, Funktionalität, Kommunikation und Gerätesteuern nahezu immer optimal an die Anwendung anpassen.

Kosten- und Aufwandsersparnisse sind die Ergebnisse durch

- einfachere Bedienung, Programmierung, vorgefertigte validierte Lösungen und Produktkombinationen,
- geringere Komplexität und Durchgängigkeit,
- optimierte Logistik, weniger Baugruppen und einen Lieferanten.





## 1.5 Optionskarten zur Erweiterung und Flexibilisierung von Achsmodulen und Versorgungsmodulen mit Ein- und Rückspeisung

MOVIAXIS® bietet eine Reihe von unterschiedlichen Optionskarten, mit denen die Funktionalität der einzelnen Achsmodule oder der Versorgungsmodule mit sinusförmiger Ein- und Rückspeisung ausgebaut und / oder flexibilisiert werden können.

Grundsätzlich sind die folgenden Optionskarten verfügbar:

Optionskarte	Bezeichnung	Beschreibung	Einbau in MXA	Einbau in MXR
Geber- und Streckengeberkarten	XGH11A	Multigeberkarte für <ul style="list-style-type: none"> <li>Motor- und Streckengeber TTL, Inkrementalgeber, Hiperface®, EnDAT 2.1, SinCos</li> <li>Inkrementalgeber-Simulation</li> <li>±10V AE</li> <li>DC-24-V-Versorgung</li> </ul>	x	
	XGS11A	wie XGH, jedoch noch mit SSI als zusätzlichem Gebersystem	x	
Ein- Ausgabekarten	XIA11A	E/A-Karte mit <ul style="list-style-type: none"> <li>4 DI, 4 DO</li> <li>2 AI, 2 AO Auflösung 12 Bit</li> <li>24-V-Versorgung</li> </ul>	x	
	XIO11A	E/A-Karte mit <ul style="list-style-type: none"> <li>8 DI, 8 DO</li> <li>24-V-Versorgung</li> </ul>	x	
Systembus- und Feldbus-Schnittstellen	XFP11A	PROFIBUS IO Feldbus-Schnittstelle, bis 12 Mbaud	x	x
	XFE11A	Feldbus-Schnittstelle zum Anschluss an EtherCAT®-Netzwerken	x	x
	XSE11A	Systembus-Optionskarte zur Erweiterung auf EtherCAT®-kompatiblen Systembus	x	x



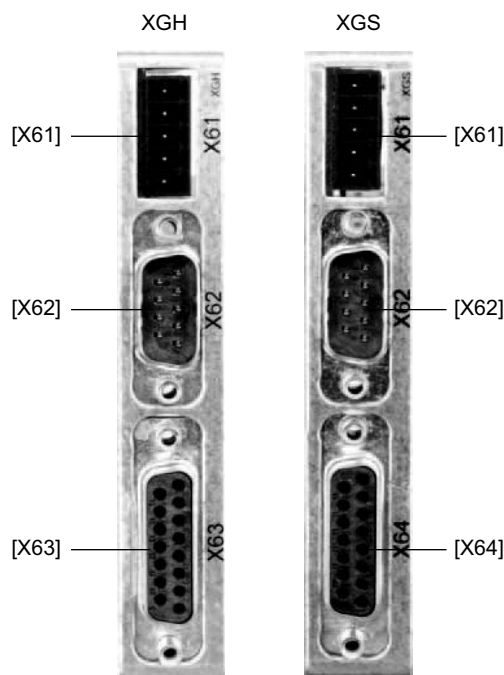
## Systembeschreibung

### Optionskarten zur Erweiterung und Flexibilisierung von Achsmodulen und

#### 1.5.1 Option Multigeberkarte XGH11A, XGS11A

Die Multigeberkarte erweitert das MOVIAxis®-System, um zusätzliche Geber auswerten zu können.

Es stehen zwei Multigeberkarten zur Verfügung, die je nach auszuwertendem Gebertyp auszuwählen sind, siehe hierzu Geberliste auf der folgenden Seite. Zusätzlich steht ein analoger differenzieller Eingang ( $\pm 10$  V) zur Verfügung.



2881678347

#### Funktionsübersicht

Folgende Funktionalitäten und Gebertypen können mit der Multigeberkarte ausgewertet werden:

Funktionen	Ausprägung XGH	Ausprägung XGS
SSI-Funktionalität	--	x
Hiperface®-Funktionalität	x	x
EnDat 2.1-Funktionalität		
Inkrementalgeber/sin-cos-Funktionalität		
Inkrementalgeber-Simulation		
Temperaturauswertung		
Analoger differenzieller Eingang $\pm 10$ V	--	--
Optionale Spannungsversorgung 24 V		
Resolver	--	--

- HTL-Geber können mit Hilfe eines Schnittstellenumsetzers HTL → TTL betrieben werden. Die Sachnummer des Schnittstellenumsetzers ist 0188 1809.
- Massebezogene HTL-Geber können mit Hilfe eines Schnittstellenumsetzers HTL → TTL betrieben werden. Die Sachnummer des Schnittstellenumsetzers ist 0188 1876.
- **Mit der Multigeberkarte können keine Resolver ausgewertet werden.**



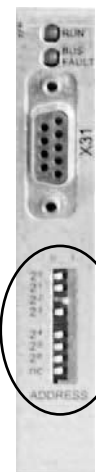
## Anschluss technik Multigeberkarte

1

**Verwendbare Geber** Die von der Multigeberkarte ausgewerten Geber finden Sie im Anhang dieser Druckschrift (Seite 727).

### 1.5.2 Option Feldbus-Schnittstelle PROFIBUS XFP11A

#### Klemmenbelegung

Frontansicht XFP11A	Beschreibung	DIP-Schalter Klemme	Funktion
 <p>0 1</p> <p>2<sup>0</sup> ■</p> <p>2<sup>1</sup> ■</p> <p>2<sup>2</sup> ■</p> <p>2<sup>3</sup> ■</p> <p>2<sup>4</sup> ■</p> <p>2<sup>5</sup> ■</p> <p>2<sup>6</sup> ■</p> <p>nc ■</p> <p>2881884683</p>	<b>RUN: PROFIBUS-Betriebs-LED (grün)</b>		Zeigt den ordnungsgemäßen Betrieb der Bus-elektronik an.
	<b>BUS FAULT: PROFIBUS-Fehler-LED (rot)</b>		Zeigt PROFIBUS-DP-Fehler an.
	<b>Belegung</b>		
	<b>X31: PROFIBUS-Anschluss</b>	<b>X31:1</b> <b>X31:2</b> <b>X31:3</b> <b>X31:4</b> <b>X31:5</b> <b>X31:6</b> <b>X31:7</b> <b>X31:8</b> <b>X31:9</b>	N.C. N.C. RxD / TxD-P CNTR-P DGND (M5V) VP (P5V / 100 mA) N.C. RxD / TxD-N DGND (M5V)
	<b>ADDRESS: DIP-Schalter zur Einstellung der PROFIBUS-Stationsadresse</b>	2 <sup>0</sup> 2 <sup>1</sup> 2 <sup>2</sup> 2 <sup>3</sup> 2 <sup>4</sup> 2 <sup>5</sup> 2 <sup>6</sup> nc	Wertigkeit: 1 Wertigkeit: 2 Wertigkeit: 4 Wertigkeit: 8 Wertigkeit: 16 Wertigkeit: 32 Wertigkeit: 64 Reserviert

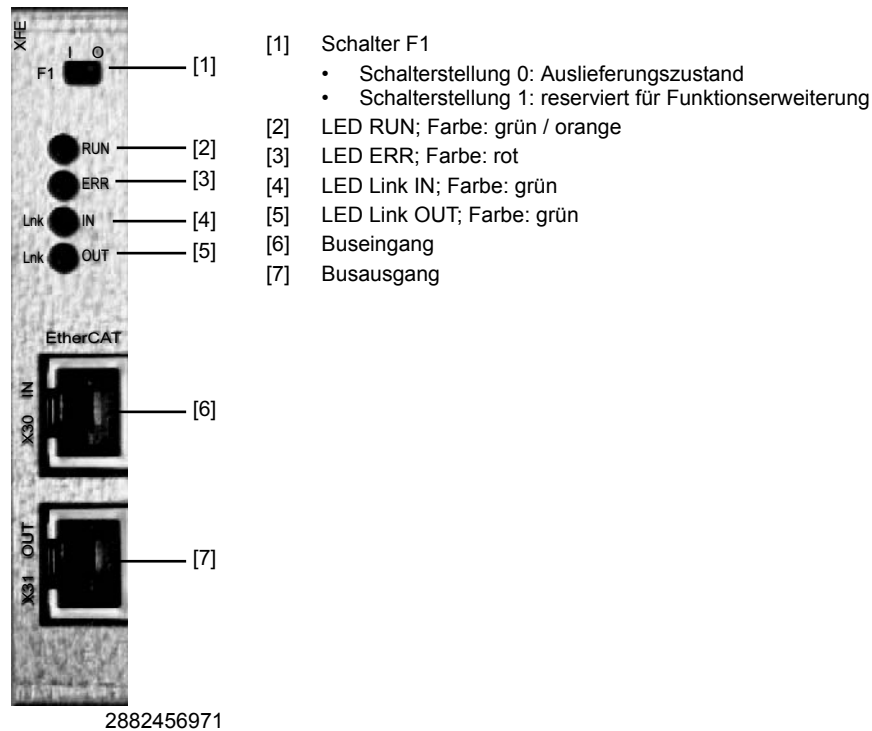


## Systembeschreibung

Optionskarten zur Erweiterung und Flexibilisierung von Achsmodulen und

### 1.5.3 Option Feldbus-Schnittstelle EtherCAT® XFE24A

Die Feldbus-Schnittstelle XFE24A ist eine Slave-Baugruppe zur Anschaltung an EtherCAT®-Netzwerke. Es kann maximal eine Feldbus-Schnittstelle XFE24A in ein Achsmodul eingebaut werden. Mit der Feldbus-Schnittstelle XFE24A kann MOVIAXIS® mit allen EtherCAT®-Mastersystemen kommunizieren. Standardisierungen der ETG (EtherCAT® Technology Group), wie z. B. Verkabelung, werden unterstützt. Es ist somit eine front- und kundenseitige Verkabelung durchzuführen.



Weitere Informationen zur EtherCAT®-Feldbus-Schnittstelle finden Sie im Handbuch "Mehrachts-Servoverstärker MOVIAXIS® MX Feldbus-Schnittstelle XFE24A EtherCAT®".



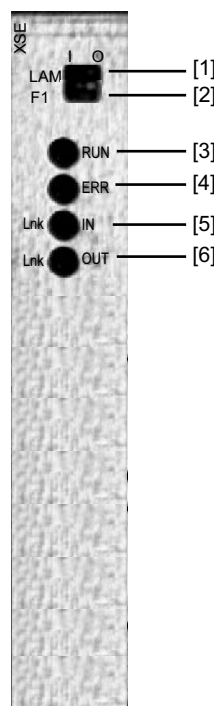
#### 1.5.4 Option EtherCAT®-kompatibler Systembus XSE24A

1

Der EtherCAT®-kompatible Systembus XSE24A ist eine optionale, achsinterne Erweiterungsbaugruppe. Mit dieser Baugruppe wird die Funktionalität eines auf EtherCAT®-kompatiblen High-Speed-Systembus für MOVIAxis® realisiert. Die Optionsbaugruppe XSE24A ist keine Feldbus-Schnittstelle und kann nicht zur Kommunikation mit EtherCAT®-Mastern von Fremdherstellern benutzt werden.

Die Systemverkabelung wird analog zur Verkabelung des CAN-Systembusses mit der im Standardlieferungsumfang beigelegten RJ45-Steckverbindung auf der Geräteoberseite durchgeführt. Der CAN-Systembus ist bei Nutzung der XSE24A nicht mehr verfügbar.

Die Option XSE24A ist Bestandteil der Gerätevariante MXA8.A-...-503-0E, siehe hierzu Kapitel "Achsmodule MXA/Gerätedaten" (Seite 23).



2882542731

- [1] Schalter LAM
  - Schalterstellung 0: Alle Achsmodule außer dem letzten
  - Schalterstellung 1: Letztes Achsmodul im Verbund
- [2] Schalter F1
  - Schalterstellung 0: Auslieferungszustand
  - Schalterstellung 1: reserviert für Funktionserweiterung
- [3] LED RUN; Farbe: grün / orange
- [4] LED ERR; Farbe: rot
- [5] LED Link IN; Farbe: grün
- [6] LED Link OUT; Farbe: grün

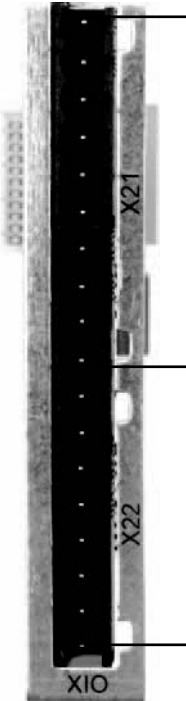


## Systembeschreibung

Optionskarten zur Erweiterung und Flexibilisierung von Achsmodulen und

### 1.5.5 Option Ein-/Ausgabekarte Typ XIO11A

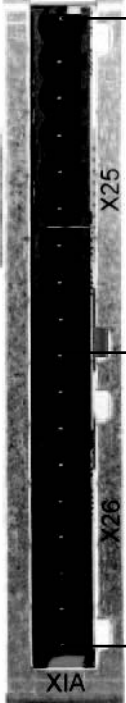
Klemmenbelegung

	Bezeichnung	Klemme	Stecker	Steckergröße
 <p>2882694795</p>	DCOM	1	X21	COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 - 1.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.25 - 1.5 mm <sup>2</sup>
	+24 V	2		
	DO 0	3		
	DO 1	4		
	DO 2	5		
	DO 3	6		
	DO 4	7		
	DO 5	8		
	DO 6	9		
	DO 7	10		
	DI 0	1	X22	
	DI 1	2		
	DI 2	3		
	DI 3	4		
	DI 4	5		
	DI 5	6		
	DI 6	7		
	DI 7	8		



### 1.5.6 Option Ein-/Ausgabekarte Typ XIA11A

#### Klemmenbelegung

	Bezeichnung	Klemme		
 <p>2883219723</p>	DCOM	1	X25	COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 - 1.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.25 - 1.5 mm <sup>2</sup>
	24 V	2		
	DO 0	3		
	DO 1	4		
	DO 2	5		
	DO 3	6		
	DI 0	7		
	DI 1	8		
	DI 2	9		
	DI 3	10		
	AI 0+	1	X26	
	AI 0-	2		
	AI 1+	3		
	AI 1-	4		
	AO 0	5		
	AO 1	6		
	DGND	7		
	DGND	8		

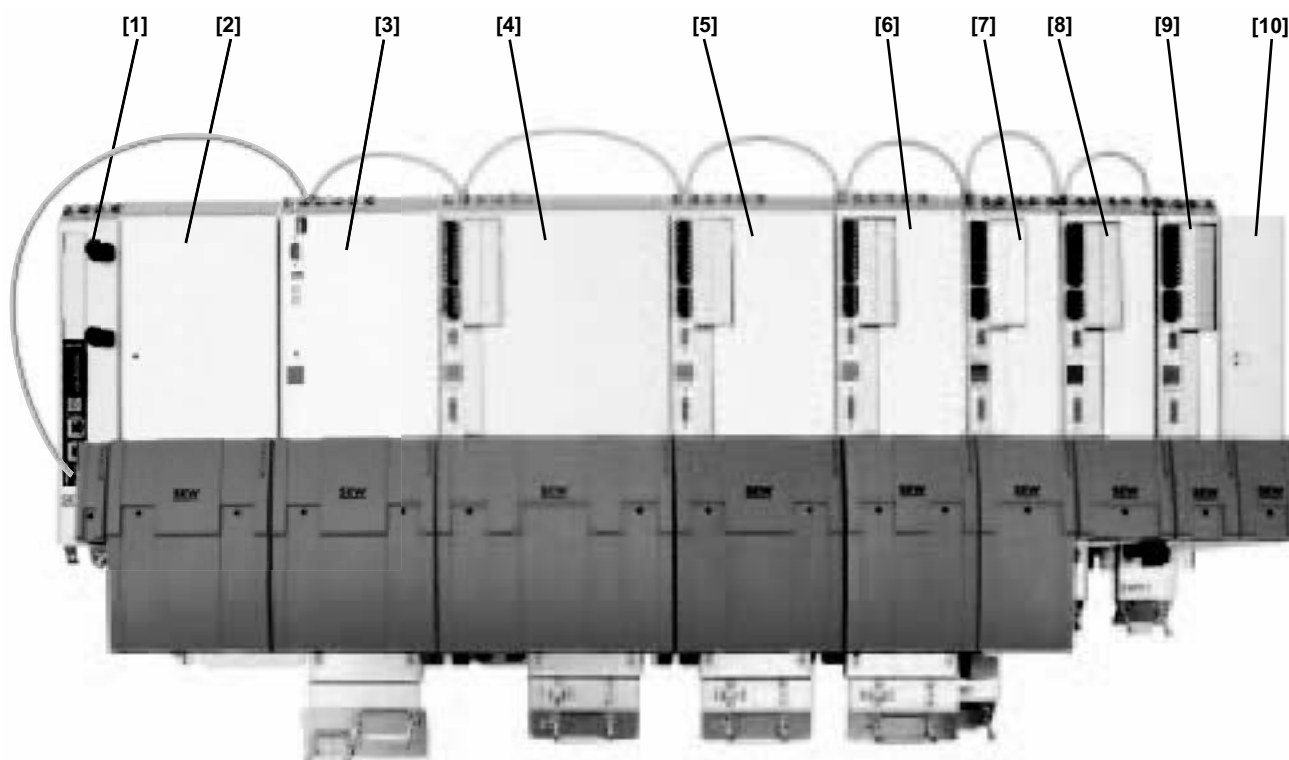


### 1.6 Aufbauvarianten, Kombinations- und Kommunikationsmöglichkeiten

MOVIAXIS® bietet eine sehr hohe Flexibilität im Aufbau als auch in der Kombinatorik der einzelnen Systemkomponenten. Im Folgenden werden die mechanischen Aufbaumöglichkeiten sowie die sich hieraus ergebenden Kommunikationsoptionen beschrieben.

#### 1.6.1 Anordnung der einzelnen Systemelemente im Achsverbund (einzeiliger Aufbau)

Alle MOVIAXIS®-Systemkomponenten müssen in einer bestimmten Zuordnung zueinander aufgebaut werden. Im folgenden Bild ist der korrekte Aufbau der verfügbaren MOVIAXIS®-Module (ohne Zwischenkreis-Entlademodul) dargestellt.



18014401446185995

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| [1] Mastermodul  | [6] Achsmodul Baugröße 4      |
| [2] Kondensator- oder Puffermodul                                    | [7] Achsmodul Baugröße 3      |
| [3] Versorgungsmodul oder Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung | [8] Achsmodul Baugröße 2      |
| [4] Achsmodul Baugröße 6   | [9] Achsmodul Baugröße 1      |
| [5] Achsmodul Baugröße 5   | [10] 24-V-Schaltnetzteilmodul |

Wird eines der Module für die Applikationslösung nicht benötigt, müssen die anderen Module "aufgerückt" werden, um einen lückenlosen Achsverbund zu erreichen.

Eine Kombination von 300 mm und 400 mm hohen Achsen ist entsprechend der Leistungs- und Versorgungsprojektierung möglich.

**Abgesetzter  
Betrieb**

Ein abgesetzter Betrieb einzelner Module ist grundsätzlich untersagt.





<i>Bohrloch-Abstand</i>	Bedingt durch das einheitliche Bohrloch-Abstandsmaß der Achsmodule von $n \times 30$ mm, ist ein einfaches Vorbereiten von Schaltschrank-Rückwandplatten mit einem Raster von $n \times 30$ mm möglich. Hierdurch können beliebig unterschiedliche Achsen verbaut werden, da alle das gleiche Montagelochraster haben.
<i>Anzahl der Module im Achsverbund</i>	Grundsätzlich können bis zu acht Achsmodule an ein Versorgungsmodul angereicht werden, nach Rücksprache mit SEW-EURODRIVE sind jedoch Erweiterungen möglich.
<i>Zweizeiliger Aufbau</i>	Einen zweizeiligen Aufbau des Achsverbundes, um in schmalen Schaltschränken einen Achsverbund "zweigeschossig" aufbauen zu können (z. B. bei sehr schmalen RBG-Gassen) ist mit einer gesonderten Zwischenkreisverbindung möglich. Halten Sie hierzu bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.
<i>Anschluss sicherheitsgerichtetes Bremsmodul BST</i>	Um ein sicherheitsgerichtetes Bremsmodul BST an MOVIAXIS® anzuschließen, steht ein Anschluss-Satz zur Verfügung.



## Systembeschreibung

### Aufbauvarianten, Kombinations- und Kommunikationsmöglichkeiten

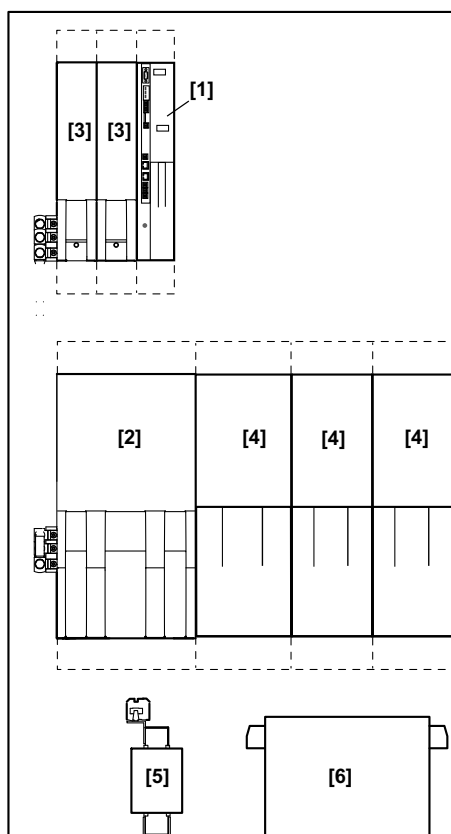
#### 1.6.2 Zweizeiliger Aufbau des Achsverbundes

Ein zweizeiliger Aufbau des Achsverbundes eignet sich für den "zweigeschossigen" Einbau in einen schmalen Schaltschrank. Die Realisierung darf nur mit einer speziellen Zwischenkreisverbindung erfolgen.

Ein Beispiel für einen zweizeiligen Aufbau ist der Einbau in die schmalen Gassen eines Hochregallagers.

Wenn Sie Anwendungsfälle für den zweizeiligen Aufbau eines Achsverbundes haben, halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft einen zweizeiligen Aufbau von MOVIAXIS®-Modulen.



2936855691



Folgende MOVIAXIS®-Module können kombiniert werden:

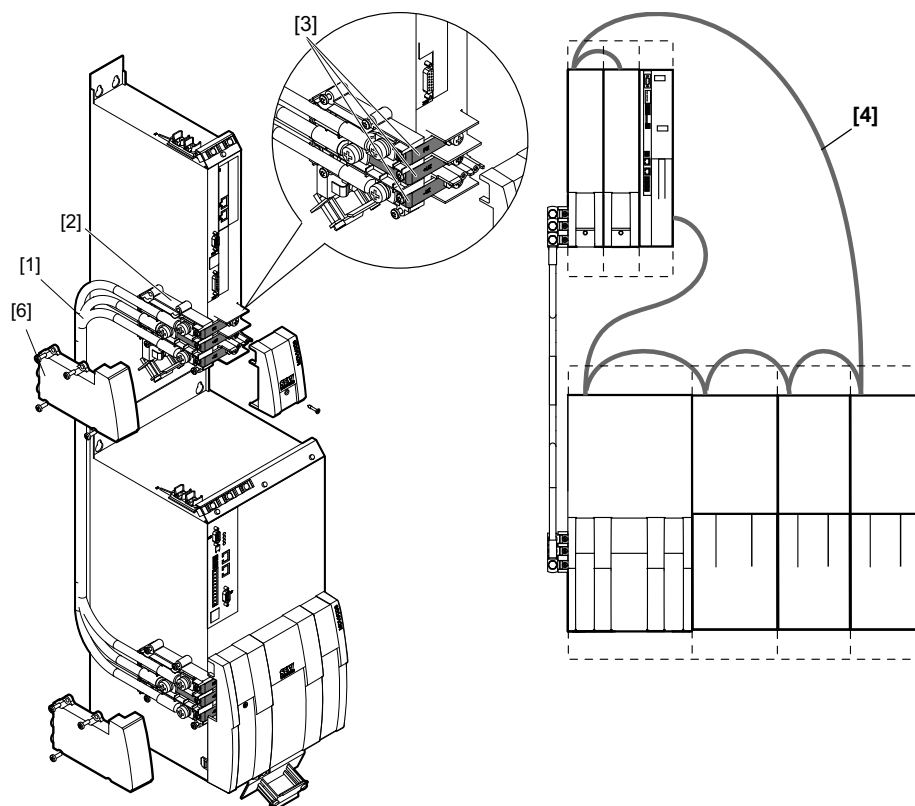
- [1] ein Mastermodul MXM,
- [2] ein Netzurückspeisemodul MXR oder ein Einspeisemodul MXP,
- [3] maximal vier Achsmodule MXA Baugröße 1 oder Baugröße 2,
- [4] Achsmodule MXA Baugröße 1 - 6,
- [5] eine Netzdrossel für MXR,
- [6] ein Netzfilter für MXR.

Anzahl und Baugröße der Module ergeben sich aus der Projektierung.

Zubehör finden Sie im Kapitel "Installations- und Verbindungszubehör" (Seite 63).

### Lieferumfang

Für den beschriebenen zweizeiligen Geräteaufbau wird ein Montagesatz mitgeliefert.



Der Montagesatz enthält:

- [1] drei konfektionierte Kabel für die Zwischenkreisverbindung,
- [2] zwei Isolierkörper,
- [3] sechs Stromschienen,
- [4] eine Meldebusverbindung,
- [5] Schrauben, Kleinteile,
- [6] zwei Schutzkappen.



## Systembeschreibung

### Aufbauvarianten, Kombinations- und Kommunikationsmöglichkeiten

#### 1.6.3 Anschluss eines sicherheitsgerichteten Bremsmoduls BST

Um ein sicherheitsgerichtetes Bremsmodul BST an MOVIAxis<sup>®</sup> anzuschließen, steht ein Anschluss-Satz zur Verfügung. Mit Hilfe dieses Anschluss-Satzes ist es möglich, den Zwischenkreis über Anschlussklemmen weiterzuführen, um damit bis zu 8 Bremsmodule BST zu versorgen.

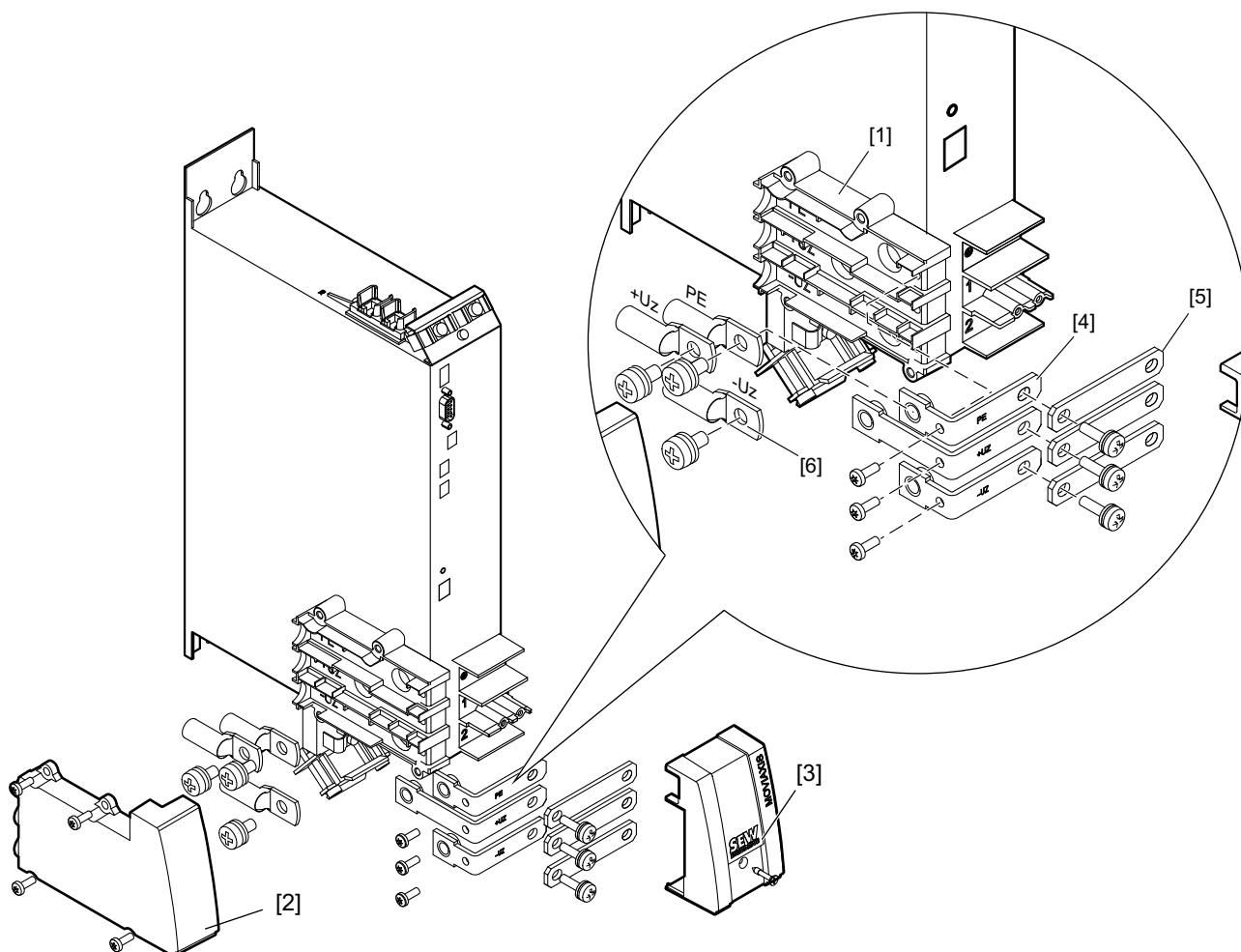
Das sicherheitsgerichtete Bremsmodul BST kann an folgende MOVIAxis<sup>®</sup>-Module angeschlossen werden:

- Versorgungsmodul MXP..., MXP81
- Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR81

In einem Achsverbund kann ein Versorgungsmodul mit den folgenden MOVIAxis<sup>®</sup>-Modulen kombiniert werden:

- Achsmodul MXA
- Kondensatormodul MXC
- Puffermodul MXB
- Mastermodul

#### Lieferumfang



6214414731

- [1] Isolierkörper
- [2] Schutzkappe
- [3] Abdeckhaube

- [4] Zwischenkreisverbindungen
- [5] Stromschienen
- [6] Kabelschuhe



Der Anschluss-Satz enthält:

- einen Isolierkörper [1]
- drei Stromschienen [5]
- eine Schutzkappe [2]
- diverse Schrauben.

Die Kabelschuhe [6] sind nicht im Lieferumfang enthalten.

#### 1.6.4 Kombinations- und Kommunikationsmöglichkeiten mit und ohne Mastermodul

MOVIAXIS® lässt sich prinzipiell auf zwei verschiedene Arten in Automatisierungs- und Steuerungsstrukturen einbinden.

1. Mit den optionalen Feldbus-Schnittstellen oder dem CAN-basierenden Applikationsbus CAN2,
2. Mastermodule mit CAN-basierendem Systembus SBus- oder EtherCAT®-kompatiblen Systembus SBus<sup>plus</sup>-Anbindung zu den Achsmodulen.
  - Ein Achsverbund mit MOVIAXIS®
  - Mehrere Achsverbunde MOVIAXIS® untereinander

**Ohne Mastermodul** – MOVIAXIS®-Anbindung über Feldbus-Schnittstellen oder über CAN-basierenden Applikationsbus CAN2

**Kommunikationswege** Bei dieser Art der Anbindung stehen Kommunikationswege über PROFIBUS-Karte, EtherCAT®-Feldbuskarte oder dem achsintegrierten CAN2 mit DS301-Profil zur Verfügung.

**Anschluss Feldbusse** Der Anschluss der einzelnen Feldbusse erfolgt direkt an den Achsmodulen mit den spezifizierten Steckern der einzelnen Feldbusse. Für PROFIBUS zum Beispiel stehen Achstreiber / S7-Funktionsbausteine zur einfachen Integration zur Verfügung.

**MOVILINK®** Diese Art der Anbindung ist sehr schlank und bietet die Nutzung aller achsintegrierten MotionControl- und Technologiefunktionen. Für alle drei Feldbusarten kann MOVILINK® genutzt werden, das SEW-eigene Feldbusprofil.

MOVILINK® benutzt unabhängig von der gewählten Schnittstelle (CAN2-Bus, RS232, RS485, Feldbus-Schnittstellen) immer den gleichen Telegrammaufbau. Dadurch bleibt die Steuerungs-Software unabhängig von der gewählten Schnittstelle.



## Systembeschreibung

### Aufbauvarianten, Kombinations- und Kommunikationsmöglichkeiten

#### Varianten ohne Mastermodul

Die folgende Tabelle zeigt die einzelnen Anbindungsvarianten mit den wichtigsten Kriterien zur Applikationsanpassung. Kabel für die Kommunikation finden Sie im Kapitel "Systembus- und Verbindungskabel - Optionales Zubehör" (Seite 66).

	ohne Optionskarte	mit achs-integrierter Optionskarte	Einsatz / Anwendungsbereich	Datensicherung	Feldbus-Kommunikation	Achskommunikation
ohne Mastermodul	CAN-basierender Applikationsbus CAN2		einfache Ansteuerung des MOVIAxis®, Feldbus-Betrieb, Nutzung der integrierten Technologiefunktionen	durch übergeordnete Steuerung oder durch separate DHE in UOH-Gehäuse	DS301-Profil nach CIA, Antriebssteuerung über MOVILINK®-Protokoll	über CAN2
		XFP-PROFIBUS-Karte			entsprechend PROFIBUS-Spezifikation, Achstreiber für S7 verfügbar	über SBus (CAN1) für alle Achsen oder CAN2
		XFE-Ethernet-Karte			entsprechend EtherCAT® Spezifikation, Antriebssteuerung über MOVILINK®-Protokoll	über SBus (CAN1) für alle Achsen oder CAN2

	ohne Optionskarte	mit achs-integrierter Optionskarte	Parametrierzugang	Steuerung	Standardverkabelung	optionale / zusätzliche Systembuskabel
ohne Mastermodul	CAN-basierender Applikationsbus CAN2		zentral über SUB-D-9-SBus (CAN1) Zugang am Versorgungsmodul für alle Achsen	durch externe CAN-Steuerung	- Verbindungskabel CAN 2 für 3 Achsen, für 4 Achsen, Abschlusswiderstand CAN2	-
		XFP-PROFIBUS-Karte	zentral über SUB-D-9-SBus(CAN1) Zugang am Versorgungsmodul für alle Achsen oder direkt an jeder Achse über CAN2	durch externe PROFIBUS-Steuerung	alle SBus- (CAN 1) Kabel der Achsen sind im Lieferumfang enthalten	Verbindungskabel CAN 2 für 3 Achsen, 4 Achsen, Abschlusswiderstand CAN2
		XFE-Ethernet-Karte	zentral über SUB-D-9-SBus (CAN1) Zugang am Versorgungsmodul für alle Achsen oder direkt an jeder Achse über CAN2	durch externe EtherCAT®-Steuerung		Verbindungskabel CAN 2 für 3 Achsen, 4 Achsen, Abschlusswiderstand CAN2



### Mit Mastermodul – MOVIAXIS®-Anbindung - Feldbus-Netzwerk-Gateway oder MOVI-PLC® MotionControl

1

MOVIAXIS® lässt sich mit dem Mastermodul und den Gateways am leistungsfähigsten und kostenoptimalsten in Steuerungs- und Automatisierungsstrukturen einbinden. Das Mastermodul selbst bietet verschiedene Ausprägungen und Kommunikationsoptionen. Als "Slave-Element" kann das Mastermodul mit den gängigsten Netzwerken und Feldbussen an übergeordnete Steuerungen angeschlossen werden.

Im Folgenden sind die drei Arten der systeminternen Kommunikation erläutert.

#### EtherCAT®, CAN1, CAN2

Mit den Achsen selbst gibt es eine skalierbare Systembuskommunikation. Hier steht entweder der CAN-basierende Systembus SBus mit der Erweiterungsmöglichkeit über CAN2 zur Verfügung oder der optionale EtherCAT®-kompatible SBus<sup>plus</sup>.

#### SBus, SBus<sup>plus</sup>

Bedingt durch die schlanke und hocheffiziente Protokollstruktur auf dem Systembus genügt in den meisten Fällen der CAN-basierende Systembus SBus. Der EtherCAT®-kompatible Systembus SBus<sup>plus</sup> empfiehlt sich für alle Applikationen, bei denen extrem hohe Anforderungen an die Datenmenge, die Geschwindigkeit und die Leitungslänge gestellt werden.

#### Varianten mit Mastermodul

Mit den entsprechenden Ausprägungen der Mastermodule ergeben sich die preislich und funktional abgestuften Kommunikations- und Einbindungsmöglichkeiten.

	Gate-way	MOVI-PLC®	Einsatz / Anwendungsbereich	Datensiche-rung	Feldbus- / Netzwerk Kommunikation	Achsmodule - Master-modul-Kommunika-tion
mit Ma-ster-modul	UFF		zentraler Feldbuszugang für alle ange-schlossenen Achsmodule, umschalt-bar für PROFIBUS und DeviceNet	zentral auf SD-Karte im Mas-termodul mit Auto-Reload	mit max. 64 PD in 500 ms über Gateway (zur Steuerungsanbindung)	1. SBus (CAN1), evtl. zusätzlich CAN2 2. SBus <sup>plus</sup> (EtherCAT®-kompati-bel, mit optionaler Systembuskarte XSE)
	UFR		zentraler Netzwerkzugang für alle angeschlossenen Achsmodule, umschaltbar für PROFINET, Ether-Net/IP und Modbus/TCP			
	OSC		Zugang MOVI-PLC® Power über EtherCAT®-kompatiblen Feldbus			
		DHF	Steuerung aller angeschlossenen Ach-sen und Modulfunktionen (Robotik, MotionControl, Kinematik, PLC) über DeviceNet / PROFIBUS		mit max. 64 PD in 500 ms über MOVI-PLC®-Steuerung (zur zentra-len Steuerungsanbin-dung)	
		DHR	Steuerung aller angeschlossenen Ach-sen und Modulfunktionen (Robotik, MotionControl, Kinematik, PLC) über EtherNet/IP, Modbus/TCP, PROFINET			
		DHE	Steuerung aller angeschlossenen Ach-sen und Modulfunktionen (Robotik, MotionControl, Kinematik, PLC) über TCP/IP, UDP/IP			



## Systembeschreibung

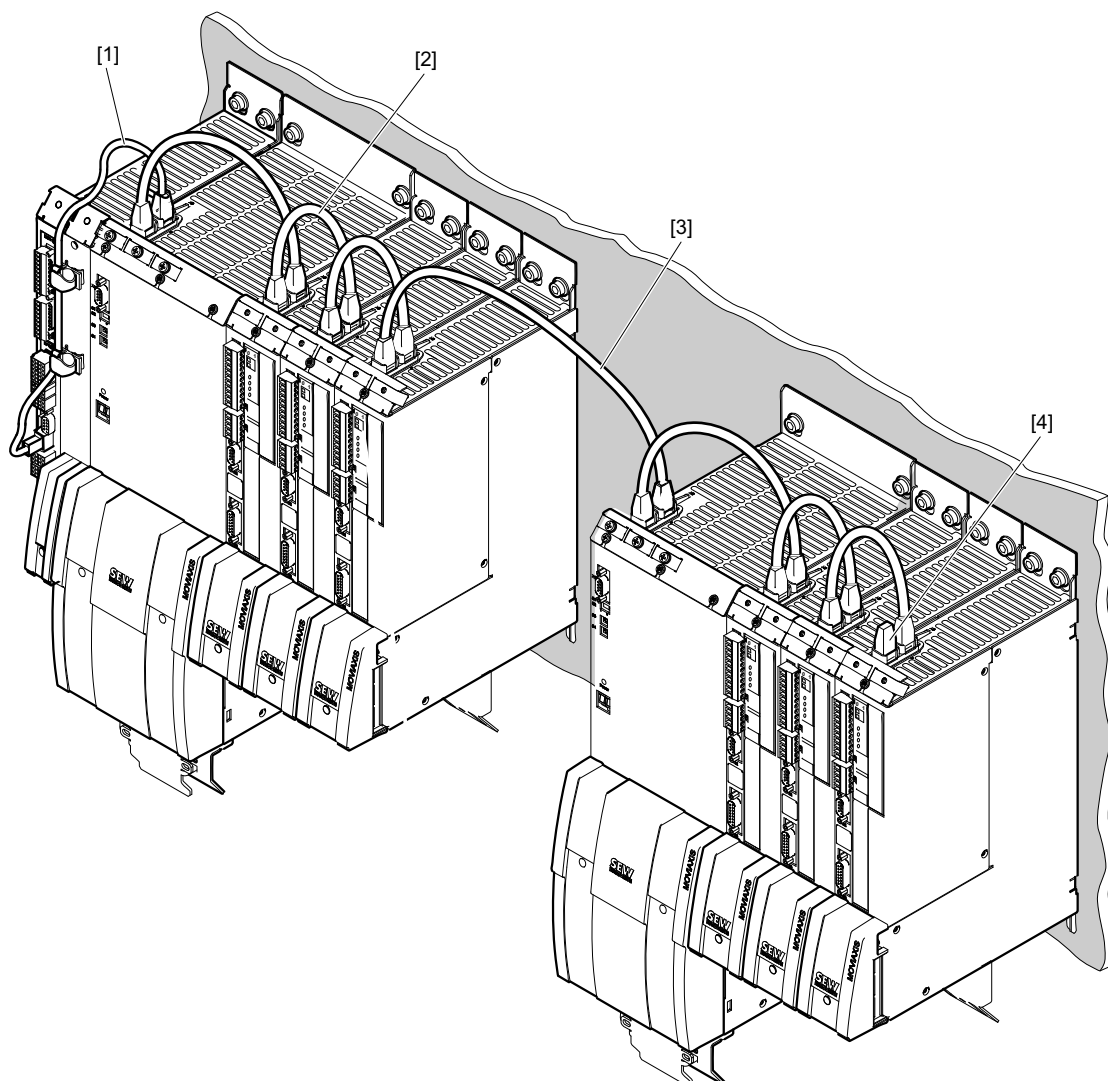
Aufbauvarianten, Kombinations- und Kommunikationsmöglichkeiten

	Gate-way	MOVI-PLC®	Parametrier-zugang	Steuerung	Standardverkabelung	optionale / zusätzliche Systembuskabel
mit Ma-ster-modul	UFF		USB oder TCP/IP an Mastermodul oder CAN2 für jede Achse	Steuerung durch DeviceNet- oder PROFIBUS-Steuerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- alle SBus- (CAN1) Kabel der Achsen sind im Lieferumfang enthalten</li> <li>- bei Bestellung mit XSE werden automatisch Standard EtherCAT®-Kabel beigelegt</li> <li>- ein CAN1-Kabel vom Mastermodul zum Versorgungsmodul liegt dem Mastermodul immer bei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adapterkabel CAN2, Mastermodul** (zu 3er- / 4er-Adapter)</li> <li>- Verbindungskabel 3er-CAN2 für 3 Achsen, 4er-CAN2, 4 Achsen. Abschlusswiderstand CAN2</li> </ul>
	UFR			Steuerung durch EtherNet/IP oder Modbus/TCP oder PROFINET-Steuerung		
		DHF		Steuerung des MOVIAXIS® durch MOVI-PLC®, MOVI-PLC® als unabhängige Modulsteuerung		
		DHR		Steuerung des MOVIAXIS® durch MOVI-PLC®, MOVI-PLC® als unabhängige Modulsteuerung		
		DHE				

Im Folgenden sind die drei Arten der systeminternen Kommunikation erläutert.

### 1. CAN-basierender Systembus SBus

Das folgende Bild zeigt zwei miteinander verbundene Achsverbunde.



2937124107

- [1] Verbindungskabel CAN - Mastermodul  
[2] Kabel CAN-basierender Systembus SBus

- [3] Systembus-Verbindungskabel  
[4] Abschlusswiderstand





### Schneller Datenaustausch zwischen den Achsen

Mit dem standardmäßig vorhandenen CAN-basierenden Systembus (CAN1) werden die einzelnen Achsmodule miteinander vernetzt. Somit kann ein schneller Datenaustausch zwischen den einzelnen Achsen realisiert werden. Zur Kommunikation über den Systembus wird das Geräteprofil MOVILINK® 3.0 (oder höher) von SEW-EURODRIVE benutzt. Für echtzeitfähige Datenübertragung stehen entsprechende Optionskarten zur Verfügung.

Der CAN-basierende Systembus ist keine Option und muss wegen des Datenaustausches über den Meldebus immer verwendet werden. CAN1 ist primär gedacht für den Austausch von Engineering-Daten wie Scope-Daten, Datensätze laden, Firmware-Download, etc.

### CAN1 ist Lieferumfang

Alle Systemverbindungen für die CAN1-Kommunikation innerhalb eines Achsblocks sind im Grundgeräte-Lieferumfang enthalten.

Grundsätzlich können die folgenden Kommunikationsverbindungen aufgebaut werden:

- MOVIAXIS® mit CAN-basierendem Systembus SBus
- MOVIAXIS® mit Mastermodul-Gateway
- MOVIAXIS® mit Mastermodul-Steuerung

### Verkabelung

Nr.	Bezeichnung	Verbindung	Länge mm	Farbe der Tüllen	Sachnummer
[1]	Verbindungskabel CAN - Mastermodul <sup>1)</sup>	MXM zu MXP	520	schwarz	0819 6923
	Verbindungskabel CAN - Mastermodul für einen entfernten Achsblock <sup>2)</sup>		3000 mm		1811 6205
[2]	Kabel CAN- und EtherCAT®-kompatibler Systembus SBus <sup>3)</sup>	MXP zu MXA MXA zu MXA	200	rot / grün	0818 4720
			230		0819 1549
			260		0818 4739
			290		0819 1557
			350		0818 4747
[3]	Systembus-Verbindungskabel <sup>2)</sup>	MXA zu MXP	750	rot / grün	0819 7261
			3000		0819 8993
[4]	Abschlusswiderstand SBus <sup>3)</sup>	-	-	-	0818 9633

1) Im Lieferumfang des Mastermoduls enthalten

2) optional

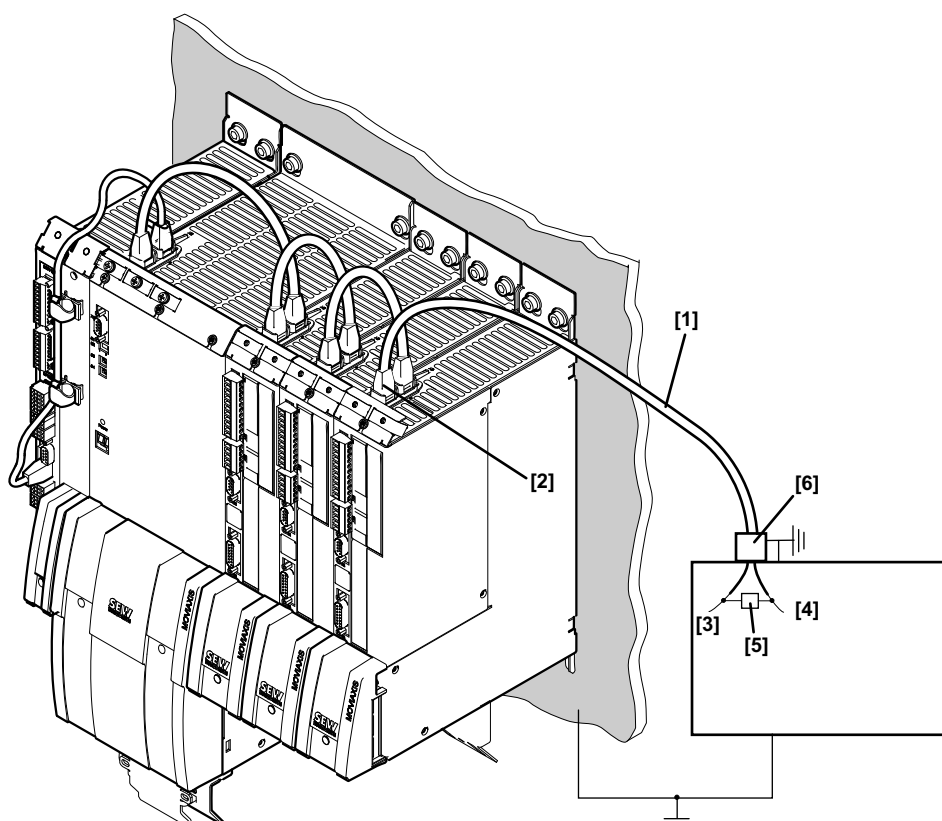
3) Im Standardlieferumfang enthalten. Wird an dieser Stelle zu Service-Zwecken aufgeführt.



## Systembeschreibung

Aufbauvarianten, Kombinations- und Kommunikationsmöglichkeiten

### Systembus-Verbindungskabel zu anderen SEW-Geräten (optional)



2937250699

- [1] Systembus-Verbindungskabel  
[2] Ausgangsstecker schwarz  
[3] CAN L orange-weiß

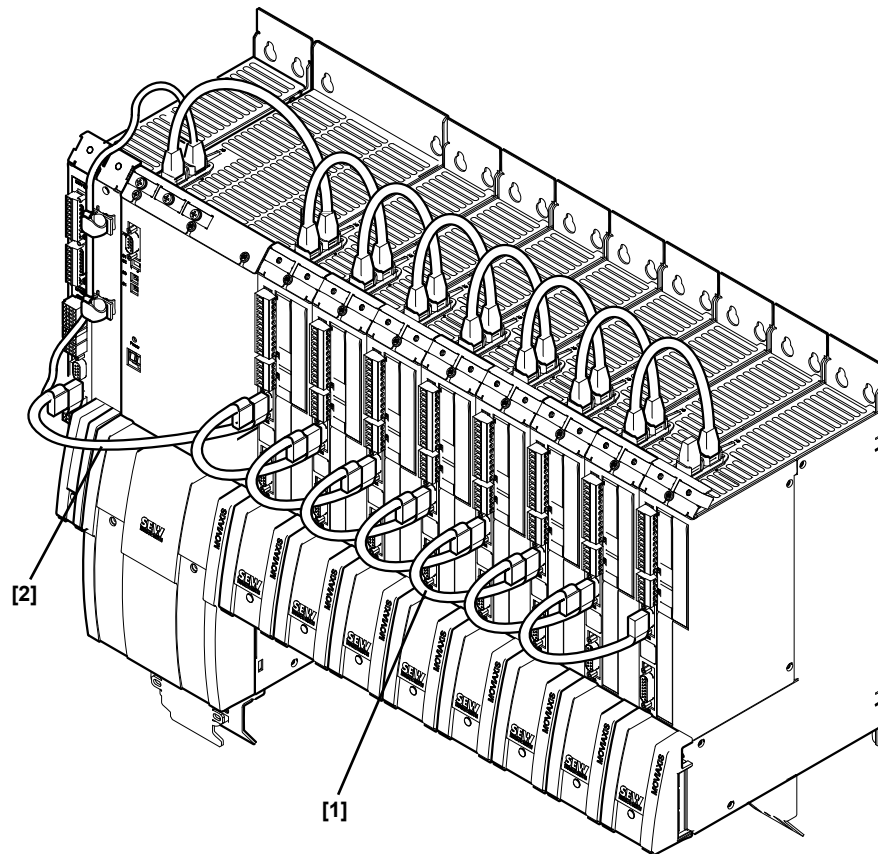
- [4] CAN H orange  
[5] Abschlusswiderstand  
[6] Schirmauflage kontaktieren

### Verkabelung

Nr.	Bezeichnung	Verbindung	Länge mm	Farbe der Tüllen	Sachnummer
[1]	Verbindungskabel	Achsverbund zu SEW-Geräten wie z. B. MOVIDRIVE® oder MOVITRAC®	750	schwarz	0819 7288
			3000		0819 7563



## 2. CAN-basierender Applikationsbus CAN2 (optional)



2937253899

- [1] CAN2-Bus  
[2] Adapterkabel Mastermodul zu CAN2

### CAN2 für Zusatzaufgaben

Mit dem standardmäßig vorhandenen CAN2-Bus auf der Frontseite der Achsmodule können verschiedene Zusatzfunktionen realisiert werden. Eine Möglichkeit ist, bei hoher Auslastung des CAN1-Systembusses eine Entlastung durch die parallele Nutzung des CAN2 zu erreichen, z. B. im Zusammenhang mit den Mastermodulen in Feldbus-Gateway-Ausprägung. Weiterhin besteht diese Möglichkeit auch bei Verwendung von MOVI-PLC<sup>®</sup>-Steuerungen.

Eine weitere Möglichkeit ist die gezielte Querkommunikation zwischen einzelnen Achsmodulen für spezielle Antriebsaufgaben zu realisieren, wie z. B. Master-Slave-Betrieb, Kurvenscheiben, etc.

Letztlich besteht die Möglichkeit, die einzelnen Achsen über den CAN2 zu parametrieren und direkt über einen CAN-USB-Adapter anzusprechen.

Die Systemverbindungen für den CAN2-Systembus sind als Zubehör erhältlich.

Grundsätzlich können die folgenden Kommunikationsverbindungen aufgebaut werden:

- MOVIAXIS<sup>®</sup> mit CAN-basierendem Applikationsbus CAN2
- MOVIAXIS<sup>®</sup> mit Mastermodul-Gateway
- MOVIAXIS<sup>®</sup> mit Mastermodul-Steuerung



## Systembeschreibung

Aufbauvarianten, Kombinations- und Kommunikationsmöglichkeiten

### Verkabelung

Nr.	Bezeichnung	Verbindung	Länge mm	Farbe der Tüllen	Sachnummer
[1]	Verbindungsleitung CAN-basierender Applikationsbus CAN2 - 3 Module	MXA zu MXA	3 × 210		1810 1585
	Verbindungsleitung CAN-basierender Applikationsbus CAN2 - 4 Module		4 × 210		1810 1593
[2]	Adapterkabel Mastermodul zu CAN2	MXM zu MXA	500		1810 1607
	Abschlusswiderstand CAN2	-	-	-	1810 1615



### 3. EtherCAT®-kompatibler Systembus SBus<sup>plus</sup>

1

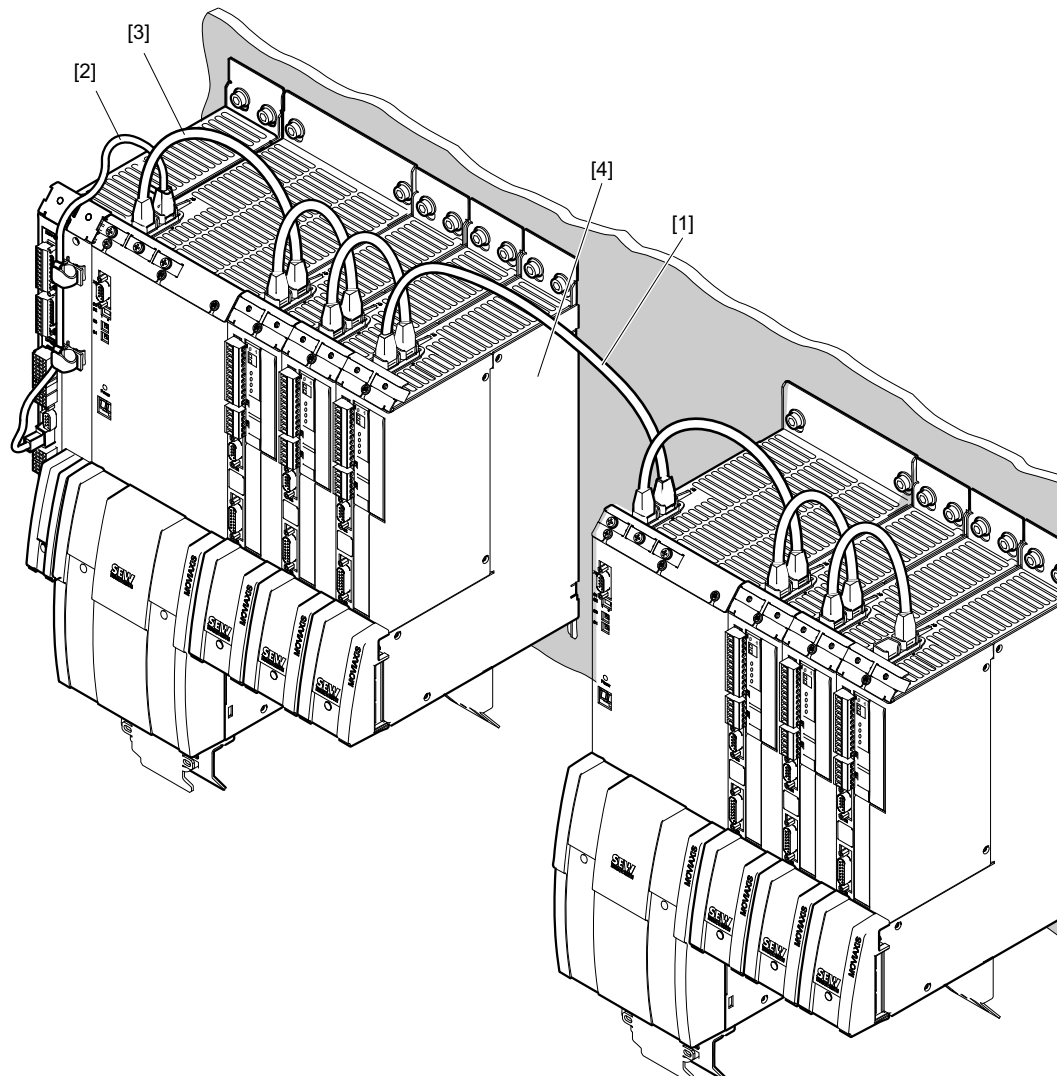
Der EtherCAT®-kompatible Systembus SBus<sup>plus</sup> (XSE24A) ist eine optionale, achsinterne Erweiterungsbaugruppe. Mit dieser Baugruppe wird die Funktionalität eines auf EtherCAT®-kompatiblen High-Speed-Systembus für MOVIAXIS® realisiert. Die Optionsbaugruppe XSE24A ist keine Feldbus-Schnittstelle und kann nicht zur Kommunikation mit EtherCAT®-Mastern von Fremdherstellern benutzt werden.

Die Systemverkabelung wird analog zur Verkabelung des CAN-Systembusses mit der im Standardlieferungsumfang beigelegten RJ45-Steckverbindung auf der Geräteoberseite durchgeführt.

Der CAN-Systembus ist bei Nutzung der XSE24A nicht mehr verfügbar.

Die Option XSE24A ist Bestandteil der Gerätevariante MXA8.A-...-503-0E, siehe hierzu Kapitel "Achsmodule MXA/Gerätedaten" (Seite 23).

Das folgende Bild zeigt zwei miteinander verbundene Achsverbunde:



9007202192108811

- |  |   |
|--|---|
| [1] Systembus-Verbindungskabel (optional)                                      | [3] Verbindungskabel CAN- und EtherCAT®-kompatibler Systembus. In 5 Längen verfügbar, siehe Tabelle (Seite 53). |
| [2] Verbindungskabel CAN - Mastermodul (im Lieferumfang Mastermodul enthalten) | [4] MXA8.A-xxx-503-00 /XSE24A oder MXA8.A-xxx-503-0E  |



## Systembeschreibung

Aufbauvarianten, Kombinations- und Kommunikationsmöglichkeiten

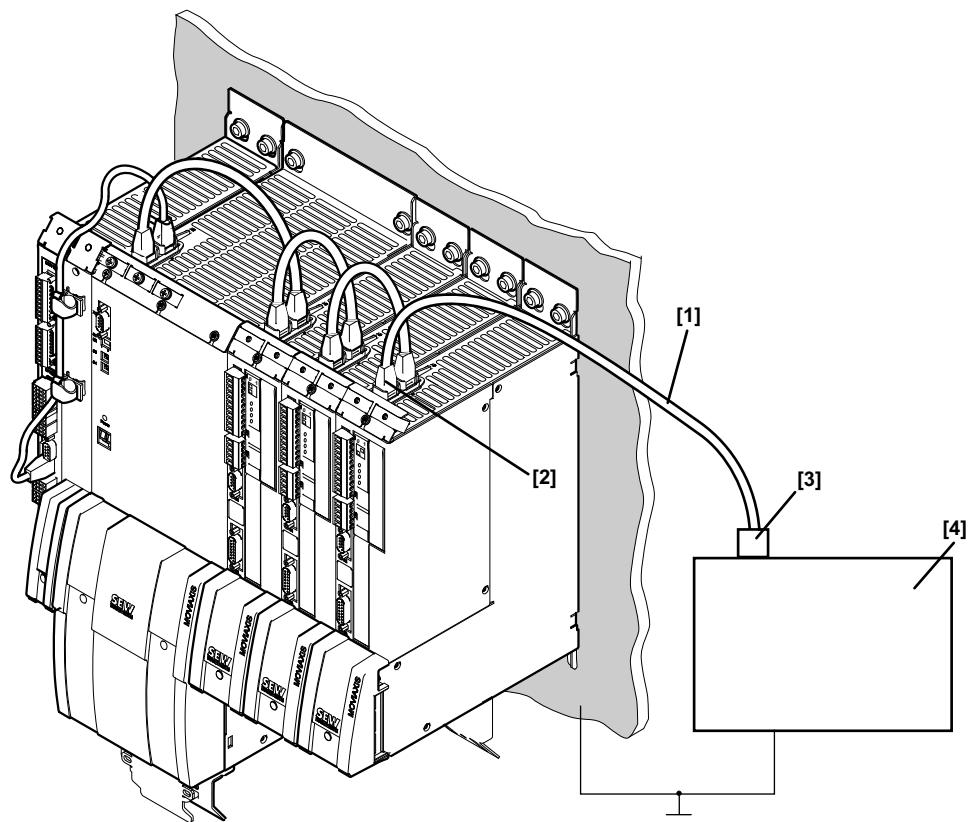
### Verkabelung

Nr.	Bezeichnung	Verbindung	Länge mm	Farbe der Tüllen	Sachnummer
[1]	Verbindungskabel	MXA zu MXP	750	gelb/ grün	1810 0287
			3000		0819 4971
[2]	Verbindungskabel EtherCAT® - Mastermodul	MXM zu MXP	750	gelb / schwarz	1810 0279



Systembus-Verbindungskabel zu anderen SEW-Geräten

1



2937482891

- [1] Systembus-Verbindungskabel [3] Eingangsstecker grün, RJ45  
[2] Ausgangsstecker gelb [4] SEW-Teilnehmer mit SEW-EtherCAT®-Schnittstelle

Verkabelung

Nr.	Bezeichnung	Verbindung	Länge mm	Farbe der Tüllen	Sachnummer
[1]	Verbindungskabel	MXA (gelb) zu SEW-Geräten (grün)	750	gelb/ grün	1810 0287
			3000		0819 4971



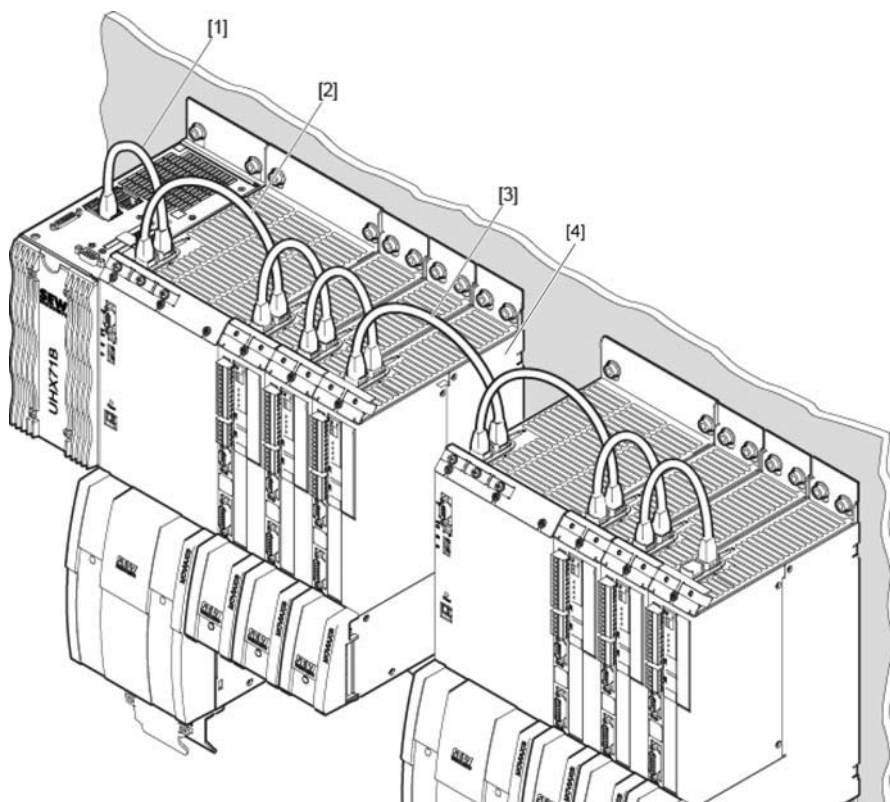
## Systembeschreibung

### Aufbauvarianten, Kombinations- und Kommunikationsmöglichkeiten

#### Kommunikation zu MOVI-PLC® Power

##### EtherCAT®-Option XSE in allen Achs- oder Ein- und Rückspeisemodulen

Die Option XSE24A ist Bestandteil der Gerätevariante MXA8.A-...-503-0E, siehe hierzu Kapitel "Achsmodule MXA/Gerätedaten" (Seite 23).



6739083915

[1] Verbindungskabel EtherCAT®

[2] Kabel CAN- und EtherCAT®-kompatibler Systembus SBus

[3] Verbindungskabel

[4] MXA8.A-xxx-503-00 /XSE24A  
oder  
MXA8.A-xxx-503-0E

#### Verkabelung

Nr.	Bezeichnung	Verbindung	Länge mm	Farbe der Tüllen	Sachnummer
[1]	Verbindungskabel EtherCAT®-Mastermodul	MXM zu MXP	750	gelb/ schwarz	1810 0279
[2]	Kabel CAN-basierender und EtherCAT®-kompatibler Systembus SBus <sup>1)</sup>	MXP zu MXA MXA zu MXA	200	rot / grün	0818 4720
			230		0819 1549
			260		0818 4739
			290		0819 1557
			350		0818 4747
[3]	Verbindungskabel	MXA (gelb) zu SEW-Geräten (grün)	750	gelb/ grün	1810 0287
			3000		0819 4971

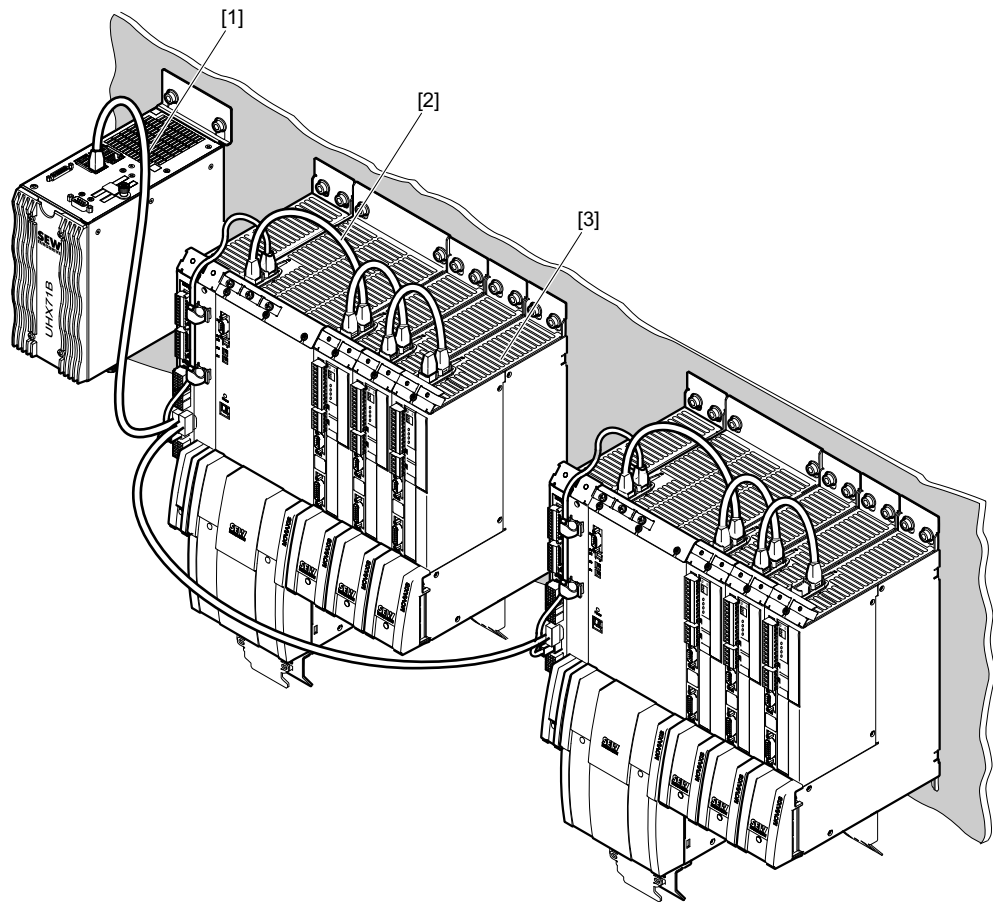
1) Im Standardlieferungsumfang enthalten. Wird an dieser Stelle zu Service-Zwecken aufgeführt.

Zu [1]: Wahlweise kann auch ein handelsübliches EtherNet-Patch-Kabel Cat 5e (geschirmt) verwendet werden, z. B. bei abgesetzter Installation der MOVI-PLC® Power.





EtherCAT®-CAN-Gateway OSCMB im Mastermodul



7403166987

- [1] Verbindungskabel EtherCAT®  
[2] Verbindungskabel CAN - Mastermodul  
[3] Kabel CAN-basierender und EtherCAT®-kompatibler Systembus SBus

Verkabelung

Nr.	Bezeichnung	Verbindung	Länge mm	Farbe der Tüllen	Sachnummer
[1]	Verbindungskabel EtherCAT®-Mastermodul	MXM zu MXP	750	gelb/ schwarz	1810 0279
[2]	Verbindungskabel CAN - Mastermodul <sup>1)</sup>	MXM zu MXP	520	schwarz	0819 6923
	Verbindungskabel CAN-Mastermodul für einen entfernten Achsblock <sup>2)</sup>		3000 mm		1811 6205
[3]	Kabel CAN-basierender und EtherCAT®-kompatibler Systembus SBus <sup>3)</sup>	MXP zu MXA MXA zu MXA	200	rot / grün	0818 4720
			230		0819 1549
			260		0818 4739
			290		0819 1557
			350		0818 4747

1) Im Lieferumfang des Mastermoduls enthalten

2) optional

3) Im Standardlieferumfang enthalten. Wird an dieser Stelle zu Service-Zwecken aufgeführt.

Zu [1]: Wahlweise kann auch ein handelsübliches EtherNet-Patch-Kabel Cat 5e (geschirmt) verwendet werden, z. B. bei abgesetzter Installation der MOVI-PLC® Power.

**1.6.5 Kombinationen eines MOVIAXIS®-Achsverbundes mit MOVIAXIS®, MOVIDRIVE®, MOVITRAC®**

Neben der Kombinatorik und Flexibilität innerhalb des Achsverbundes erlaubt MOVIAXIS® mit dem Mastermodul als zentralem Element noch weitere Verschaltungs- und Aufbauoptionen:

1. Kommunikative Zusammenschaltung auf der Basis des CAN-basierenden Systembusses SBus und optional des CAN-basierenden Applikationsbusses CAN2
  - Mehrere MOVIAXIS®-Achsverbunde (Seite 52)
  - MOVIAXIS®-Achsverbunde mit MOVIDRIVE® und MOVITRAC® 07 (Seite 54)
2. Kommunikative Zusammenschaltung auf der Basis des EtherCAT®-kompatiblen Systembusses SBus<sup>plus</sup>
  - Mehrere MOVIAXIS®-Achsverbunde (Seite 57)
  - MOVIAXIS®-Achsverbunde mit MOVIDRIVE® und MOVITRAC® 07 (Seite 59)

In allen Aufbauvarianten können bestehende SEW-Schalterschrankumrichter wie MOVIDRIVE® und MOVITRAC® mit den entsprechenden Systembussen (SBus, SBus<sup>plus</sup>) und ihrer Kommunikation, Datenhaltung und Steuerung komplett eingebunden werden.

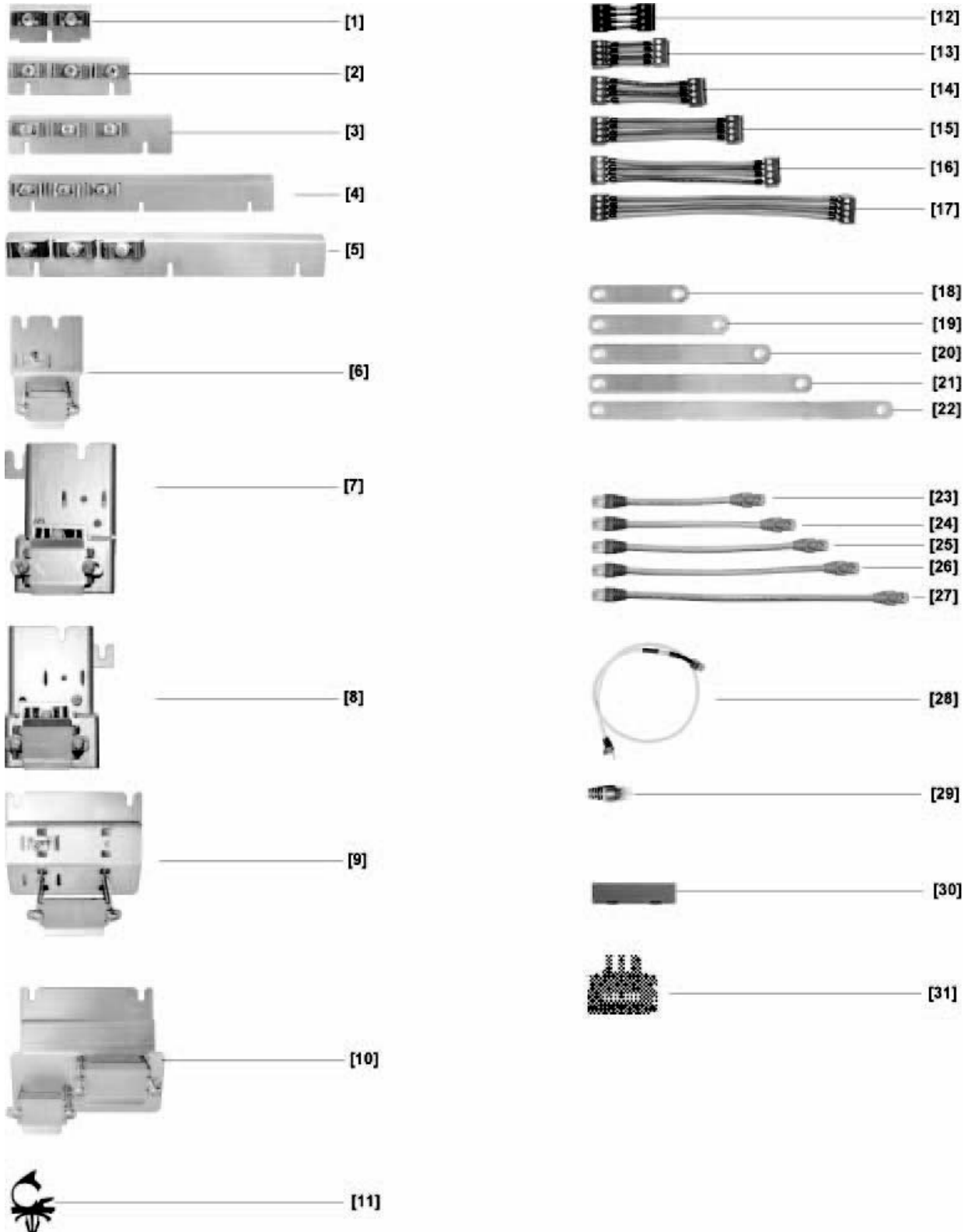
Die benötigten zusätzlichen Systembus- und Verbindungskabel sind den einzelnen Aufbauvarianten zugeordnet.



## 1.7 Installations- und Verbindungszubehör

### 1.7.1 Serienzubehör

Serienzubehör liegt dem Grundgerät bei Auslieferung bei.



9007202205751307



## Systembeschreibung

### Installations- und Verbindungszubehör

Für sämtliche Steckverbindungen sind die entsprechenden Gegenstecker werkseitig aufgesteckt. Eine **Ausnahme** bilden die Sub-D-Stecker, diese werden ohne Gegenstecker geliefert.

Zuordnungstabelle Serienzubehör - Mechanisches Zubehör

Zubehörpack		18 21 08 64	182 0 268 3		18 20 26 32	1821 7583	18 21 74 00	18 20 33 10	18 20 33 10	1821 8598	1820 2616			1820 2632			18 21 74 35	18 20 29 77	18 21 39 87	18 20 30 00		
Nr.	Abmes- sung <sup>1)</sup>	MXM	MXZ	MXS	MXP in kW					MXR	MXA in A										MXC	MXB
					10	10E <sup>2)</sup>	25	50	75		2	4	8	12	16	24	32	48	64	100		
Elektronik-Schirmklemme																						
[1]	60 mm	1x								1x	1x	1x	1x									
[2]	90 mm				1x		1x							1x	1x	1x	1x					
[3]	120 mm					1x												1x				
[4]	150 mm						1x	1x	1x	1x									1x			
[5]	210 mm																			1x		
Leistungs-Schirmklemme																						
[6]	60 mm				1x	1x					1x	1x	1x	1x	1x	1x						
[7]	60 mm <sup>3)</sup>						1x															
[8]	60 mm <sup>4)</sup>																1x					
[9]	105 mm		1x															1x	1x	1x		
[10]	105 mm							1x	1x	1x												
Kabelklemmen																						
[11]		3x																				
Abstützung																						
							1x										1x					

- 1) Längenangabe der Kabel: Länge der Rohkabel ohne Stecker
- 2) Versorgungsmodul MXP81A mit integriertem Bremswiderstand
- 3) Klemme mit kurzer Abstützung, 60 mm breit
- 4) Klemme mit langer Abstützung, 60 mm breit

Zuordnung der Leistungs-Schirmbleche an die Module und Sachnummern.

Modul	Sachnummer Leistungs-Schirmblech
MXP8.A-10..	08182809
MXP80A-025..	18102956
MXP80A-50, 75.. MXR8.A-50, 75..	18102921
MXA80A-002, 008, 012, 016	08182809
MXA80A-024	08182809
MXA80A-032	18102956
MXA80A-048, 064, 100	08184542

Die Abmessungen der Leistungs-Schirmbleche finden Sie im Kapitel "Technische Daten der Module" (Seite 106).



Zuordnungstabelle Serienzubehör - Elektrisches Zubehör

Zubehörpack				18 20 52 24	18 21 10 03	1821 7591	18 21 10 03	1820 3329	18 21 86 01	1820 2624	1820 2640				18 20 29 85	18 20 98 23	182 0 301 9	1821 3006				
Nr.	Abmes- sung <sup>1)</sup>	MX M	MX Z	MX S	MXP in kW					M XR	MXA in A								MX C	MX B		
					10	10E <sup>2)</sup>	25	50	75		2	4	8	12	16	24	32	48	64	100		
24-V-Versorgungsleitung																						
[12]	40 mm	1x																				
[13]	50 mm			1x							1x	1x	1x									
[14]	80 mm				1x		1x							1x	1x	1x	1x					
[15]	110 mm		1x			1x												1x				
[16]	140 mm							1x	1x										1x		1x	1x
[17]	200 mm									1x										1x		
Zwischenkreis-Verschienung																						
[18]	76 mm			3x							3x	3x	3x									
[19]	106 mm				3x									3x	3x	3x	3x					
[20]	136 mm		2x			3x												3x				
[21]	160 mm						3x	3x	3x										3x		3x	3x
[22]	226 mm									3x										3x		
Verbindungskabel für CAN-basierenden Systembus SBus /EtherCAT®-kompatibler Systembus SBus <sup>plus</sup> )																						
[23]	200 mm										1x	1x	1x									
[24]	230 mm				1x		1x							1x	1x	1x	1x					
[25]	260 mm					1x												1x				
[26]	290 mm							1x	1x										1x			
[27]	350 mm									1x										1x		
Verbindungskabel CAN - Mastermodul																						
[28]	750 mm	1x																				
Abschlusswiderstand CAN																						
[29]					1x	1x	1x	1x	1x	1x												
Berührschutzabdeckung																						
[30]					2x	2x	2x	2x	2x													
Stecker Messleitung																						
[31]										1x												

1) Längenangabe der Kabel: Länge der Rohkabel ohne Stecker

2) Versorgungsmodul MXP81A mit integriertem Bremswiderstand

## 1.7.2 Zubehör zweizeiliger Aufbau des Achsverbundes

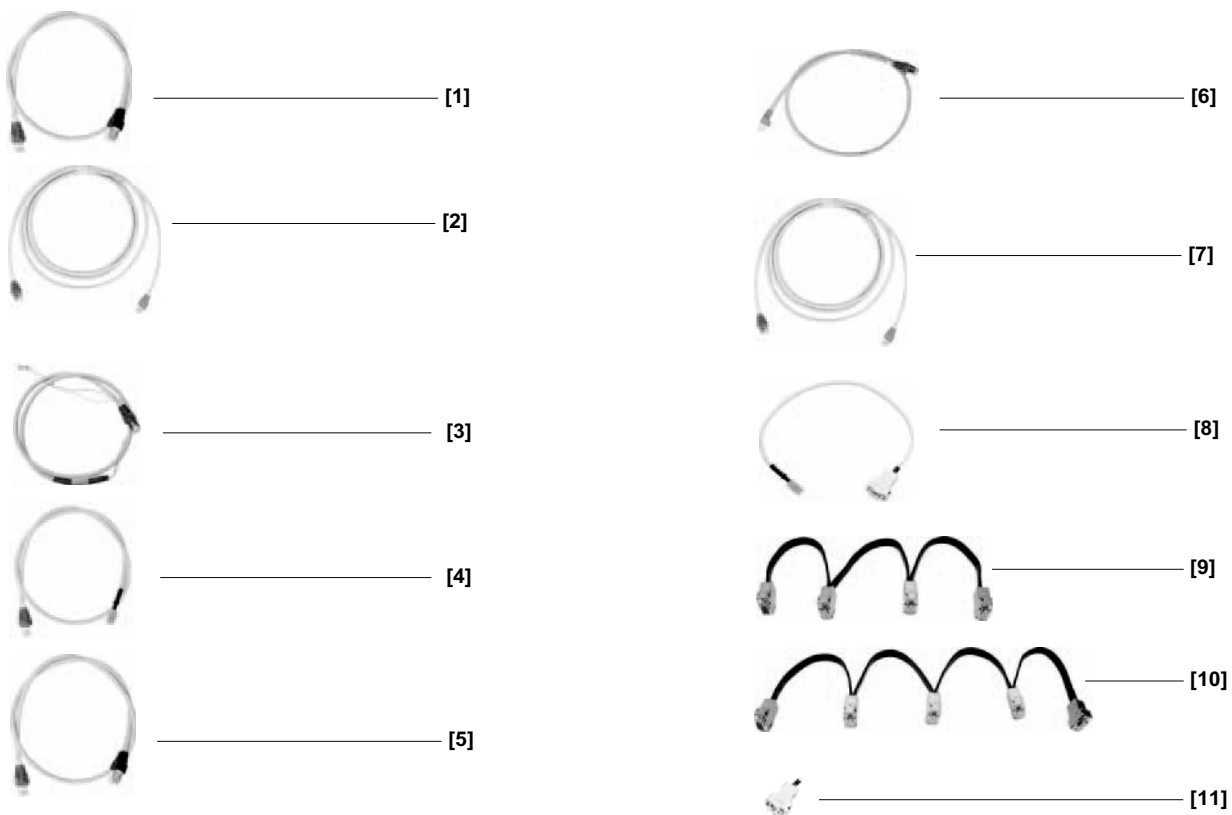
Modul	Sachnummer
Zweizeiliger Aufbau	1823 1896

## 1.7.3 Zubehör Anschluss-Satz für Bremsmodul BST

Modul	Sachnummer
Anschluss-Satz für BST-Bremsmodul	2820 5952



#### 1.7.4 Systembus- und Verbindungskabel – Optionales Zubehör (Übersicht)



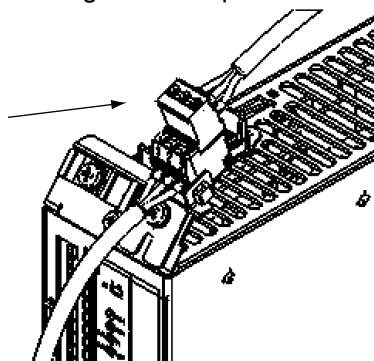
9007202205688459



### Zuordnungstabelle optionales Zubehör

Nr.	Abmessung / Bezeichnung / Steckertyp	Sachnummer
<b>Systembus-Verbindungskabel CAN (Achsvverbund zu Achsvverbund)</b>		
[1]	750 mm 2 × RJ45 (Sonderbelegung)	0819 7261
[2]	3000 mm 2 × RJ45 (Sonderbelegung)	0819 8993
<b>Systembus-Verbindungskabel CAN-basierender Systembus SBus (Achsvverbund zu anderen SEW-Geräten)</b>		
[3]	750 mm RJ45 / offenes Ende	0819 7288
	3000 mm RJ45 / offenes Ende	0819 7563
<b>Verbindungskabel CAN Mastermodul - Versorgungsmodul</b>		
[4]	520 mm 1 × RJ45 + 1 × Weidmüller (Lieferumfang Mastermodul: entweder CAN oder EtherCAT®)	0819 6923
	3000 mm 1 × RJ45 + 1 × Weidmüller	1811 6205
<b>Verbindungskabel EtherCAT® Mastermodul - Versorgungsmodul</b>		
[5]	750 mm 2 × RJ45 (Lieferumfang Mastermodul: CAN oder EtherCAT®)	1810 0279
<b>Systembus-Verbindungskabel EtherCAT®-kompatibler Systembus SBus<sup>plus</sup> (Achsvverbund zu anderen SEW-Geräten und Achsvverbund zu Achsvverbund)</b>		
[6]	750 mm 2 × RJ45 (Sonderbelegung)	1810 0287
[7]	3000 mm 2 × RJ45 (Sonderbelegung)	0819 4971
<b>Adapterkabel Mastermodul zu CAN2</b>		
[8]	500 mm Weidmüller auf Sub-D9 w	1810 1607
<b>Verbindungskabel CAN-basierender Applikationsbus CAN2</b>		
[9]	3 Module Sub-D9 m/w	1810 1585
[10]	4 Module Sub-D9 m/w	1810 1593
<b>Abschlusswiderstand CAN2</b>		
[11]	Sub-D9	1810 1615
<b>Weiteres Zubehör</b>		
	Montagesatz Temperaturfühler, siehe folgende Abbildung	1823 6448

Montagesatz Temperaturfühler TF/TH.





## 1.8 Technologie und Gerätefunktionen

### 1.8.1 Regelverfahren, Maschinenführung und Autotuning

#### Regelverfahren CFC (Current Mode Flux Control)

##### Eigenschaften

MOVIAXIS® verwendet ein sehr leistungsfähiges, stromgeführtes Regelverfahren für synchrone und asynchrone Servomotoren. Es wurde speziell für hochdynamische Anwendungen im Bereich der Servotechnik optimiert und weiterentwickelt. Um diese Leistungsfähigkeit zu gewährleisten, ist immer eine Geberrückführung erforderlich.

Mit diesem Regelverfahren werden die im Folgenden beschriebenen Eigenschaften bereitgestellt.

##### Vorteile

- Drehmoment bis zum zulässigen Maximalmoment des Motors, auch im Stillstand.
- Höchste Präzision und Rundlaufeigenschaften bis zum Stillstand.
- Maximale Servo-Eigenschaften und Drehmomentregelung auch für asynchrone Standard-Drehstrommotoren.
- Höchste Dynamik des Drehzahl- und Lageregelkreises durch kurze Abtastzyklen bis auf 250 µs und maximale, effektive Bandbreite.

##### Maschinenführung

##### 32-Bit-CPU

Für den Anwender ergibt sich hierdurch eine hohe Positionierdynamik bei sehr geringem Schleppfehler. Dabei werden die Führungsgrößen für den Drehmoment-, Drehzahl- und Lageregelkreis mit der Genauigkeit eines 32-Bit-Floating-Point-Systems exakt durch die internen Profilgeneratoren berechnet.

Dies ist mit entscheidend für ein hochpräzises Anfahren der Zielposition bei gleichzeitig maximaler Dynamik. Reaktionen auf Lastwechsel innerhalb weniger Millisekunden bringen eine optimale Führung des Antriebs entlang den Sollwertverläufen.

Weiterhin werden mit der "Floating-Point"-Rechenfähigkeit Kurvenübergänge zwischen Kurvenscheiben zur Laufzeit gerechnet, um optimale Übergänge gewährleisten zu können.

##### Drehmoment- und Drehzahl-Vorsteuerung

Für sehr schnelle Reaktionen auf Regelabweichungen, die nicht den gesamten Regelkreis durchlaufen, sind Vorsteuerwerte für Drehzahl- und Drehmoment-Sollwerte in die Regelstruktur integriert.

##### Nichtlineare Drehmomentkennlinie und Normierung auf Motorenenddaten

Eine weitere wichtige Eigenschaft ist die Berücksichtigung des nichtlinearen Drehmomentverhaltens hochausgenutzter Servomotoren.

Vorteil: maximale Steifigkeit des Motors im gesamten Drehmomentbereich.

Weiterhin sind alle Drehmomentvorgaben und Drehmoment-Istwerte sind auf das Motorenmoment und damit direkt auf die Applikation bezogen. Bei Einsatz eines größeren Verstärkers werden damit trotzdem immer die richtigen Motorwerte gewählt.





### *Motor-Induktivitätskompensation*

**1**

Moderne, hochausgelastete und zahngewickelte Servomotoren (z. B. CMP-Motoren) weisen eine Veränderung der Induktivität über den eingepprägten Motorstrom aus. Bei hohen Überlasten kann dies zur suboptimalen Regelung des Motors führen, wenn nicht eine Kompensation dieses Verhaltens durch den Verstärker durchgeführt wird.

MOVIAXIS® kompensiert diese Veränderungen in Echtzeit und sorgt damit für extreme Regelperformance und Dynamik selbst im Grenzbereich des Motorbetriebs. Die Vorteile sind höhere Motorausnutzung, mehr Leistung und das sichere Beherrschen von Grenzbereichen bei maximaler Steifigkeit.

### *Temperaturkompensation beim Betrieb von Asynchronmotoren*

Um die Drehmomentgenauigkeit beim Betrieb von Asynchronmotoren erhöhen zu können, ist eine Temperaturkompensations-Regelung möglich. Mit einem KTY-Sensor wird die Motortemperatur ausgewertet und die Parameter, die die Kupfererwärmung abbilden, verfeinert.

Vorteil: Sehr genaue Drehmomentregelungen für Asynchronmotoren sind damit einfach realisierbar.

### *Applikations- und Systemgrenzen*

Um einen optimalen Schutz der Applikation oder des zu bearbeitenden Guts und der Maschine / Anlage zu erreichen, bietet MOVIAXIS® getrennt einstellbare Grenzwerte für Drehzahl, Beschleunigung und Ruck.

Die Applikationsgrenzen können damit laufend an unterschiedliche Bearbeitungsgüter angepasst werden, während die Systemgrenzen die maximal zulässigen Belastungsgrenzen der Mechanik abbilden.

### *Geschaltete Integratoren*

Mit den frei parametrierbaren, vorsteuerbaren und geschalteten Integratoren lassen sich optimale Regelungsergebnisse speziell bei wechselnden Lasten oder z. B. auch Lastübernahmen bei Hubwerken erzielen. Damit kann nach dem Einschalten eines Antriebs sofort mit optimaler Steifigkeit angefahren werden.

### *Aktives Stellwert-Management*

Das aktive Stellwert-Management erlaubt eine weitere Optimierung der Positionierzeiten. Hierbei wird bei Erreichen der Stellwertgrenze im Antrieb die gerade noch realisierbare Beschleunigung genutzt, um ohne Überschwinger in die Zielposition einzufahren. Bei normalen Regelkreisen würden sich, bedingt durch den I-Anteil im Regler, Abweichungen aufbauen, die in einem Einschwingvorgang abgebaut werden müssten. Das kostet aber mehr Zeit als das Positionieren an den Stellgrenzen.

Vorteil: MOVIAXIS® bringt diese Funktion immer dann, wenn es auch zu Lastfällen kommen kann, die über den projektierten Werten liegen und damit die Stellbereiche des Servoverstärkers überlasten. Selbst hier wird dann zeitoptimal positioniert und lange Einschwingvorgänge vermieden.

### *Drehzahlbegrenzung bei Drehmomentregelung*

Mit dieser Funktion wird selbst bei Drehmomentregelung sichergestellt, dass bestimmte Drehzahlgrenzen nicht überschritten werden. Der Antrieb kann somit in einem Zieldrehzahlband gehalten werden, ohne durchzugehen.

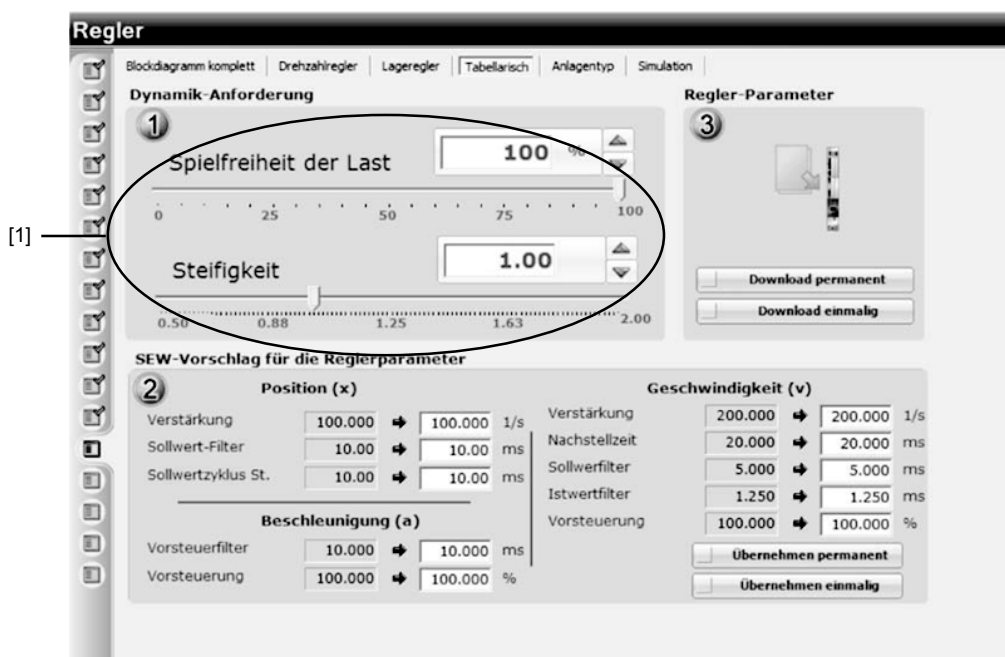


#### 4-Quadranten-Betrieb

Die Drehmomentgrenzen für alle 4 Quadranten lassen sich getrennt voneinander einstellen oder vorgeben, abhängig vom gewählten FCB. Hiermit können z. B. bei kritischen Ein- und Auslagerungen genauso wie bei speziellen Entnahmevorgängen die möglichen Beschleunigungen in jedem Bewegungszyklus realisiert werden.

#### Automatisierte Inbetriebnahme und Regleroptimierung

#### Auto tuning / Easy tuning



2951355531

[1] Schieberegler

Mit zwei einfach zu bedienenden Schieberegler kann für jede Achse eine optimale Reglereinstellung justiert werden. Mit Hilfe zweier ausgereifter Algorithmen beeinflussen die beiden Regler verschiedenste Parameter der Regelkreise.

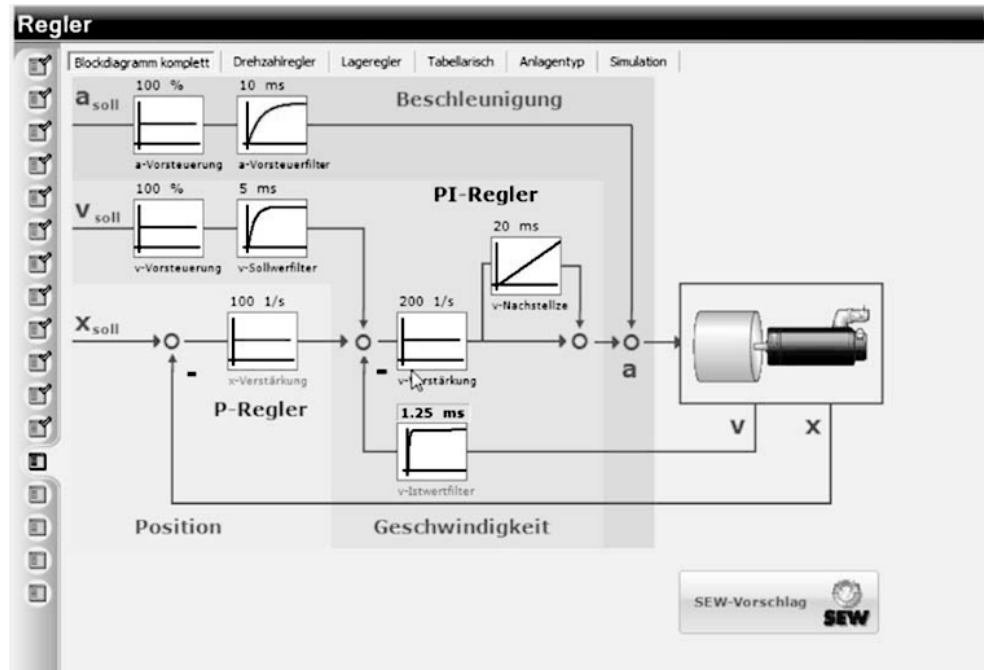
Vereinfacht ausgedrückt bedeutet dies: Ein Regler "Spielfreiheit der Last" beeinflusst alle relevanten Parameter für die Spielfreiheit der Last, z. B. wie "steif" die Last an den Antriebsmotor mechanisch gekoppelt ist.

Der zweite Regler "Steifigkeit" beeinflusst die Steifigkeit des Reglers, z. B. wie stark auf Regelabweichungen reagiert wird.

Somit lässt sich das gewünschte Verhalten sehr einfach und ohne tiefgehende Kenntnisse der Regelungstechnik einstellen.



## Expert tuning



2951358731

Basierend auf der schematischen Darstellung lassen sich für sehr anspruchsvolle Antriebsaufgaben die Regelkreise auch manuell einstellen.

Grafische Einstellhilfen und interaktive Menüs, die direkt aus der Grafik angewählt werden, sowie Einstelldiagramme, welche die getätigten Einstellungen visualisieren, erlauben dem Experten einen tiefgehenden Eingriff und Beeinflussung aller relevanten Reglerdaten.

### 1.8.2 MotionControl und Technologiefunktionen

#### Allgemeine Zielpositionsüberwachung

MOVIAXIS® überprüft eine anzufahrende Zielposition vor der Ausführung, ob sie sich im erlaubten (Software-Endschalter) Verfahrbereich befindet. Sollte eine Verletzung des Bereichs vorliegen, wird ein Fehler abgesetzt. Die Fehlerreaktion entspricht der parametrierbaren Fehlerreaktion der Software-Endschalter. Der Positioniervorgang wird nicht gestartet.



#### Doppelantrieb

Die Funktion "Doppelantrieb" stellt eine Sonderform des Synchronlaufs dar mit dem Ziel der Lastverteilung unter speziellen Randbedingungen, z. B. Lagesynchronität, Crash-Sicherheit.

Von außen gesehen werden die im Verbund betriebenen Antriebe mit einem Drehzahl-Sollwert versorgt. Innerhalb des Achsverbunds sind die Antriebe alle lagesynchron.

Es werden somit die folgenden Eigenschaften bereitgestellt:

- Parallele Drehzahl-Sollwertvorgabe von der Steuerung an alle angeschlossenen Achsen
- Sicherstellung der Lagesynchronität von 2, 3 oder 4 Antrieben (Motoren) untereinander, die gemeinsam in dieser Betriebsart betrieben werden
- Sicherstellung der Synchronität auch bei
  - Überlastung einer oder mehrerer Achsen durch Erreichen der Drehmomentstellgrenze oder bei Schleppfehleraufbau zum gegebenen Drehmomentsollwert, oder bei
  - Ausfall einer Achse durch einen Fehler.

Diese Eigenschaften wurden speziell für Einsatzfälle entwickelt bei denen keine starre Kopplung der Achsmechaniken vorliegt. Ohne starre Kopplung kann es in normalen Einsatzfällen ohne diese Funktion zu Verspannungen und damit zu Beschädigungen der Mechanik kommen.

In alle MOVIAXIS®-Achsmodule sind hierfür spezielle Lageausgleichsregler integriert, die bei aktivierter Funktion "Doppelantrieb" permanent die Lageabweichung von sich zu allen anderen Achsen berechnen und ausgleichen.

Dabei wird die maximale Stellgrenze des schwächsten oder des am stärksten belasteten Antriebs als begrenzender Wert für die Antriebsgruppe genutzt.

Daraus ergeben sich folgende Anwendungsvorteile:

- Nutzung von mehreren Motoren an einer nicht starr gekoppelten Mechanik, absolut lagesynchron und damit mechanikschonend.
  - Kritische Mechaniken können damit unter Umständen kleiner und leichter dimensioniert werden, da sie nicht mehr für Crash-Fälle ausgelegt sein müssen.
- Hoher Crash-Schutz von Maschine und Werkzeugen.
  - Durch die Erkennung des Ausfalls eines Antriebs und dem synchronen Folgen aller anderen Antriebe in nahezu Echtzeit können praktisch keine Verspannungen und damit ungewollten Maschinenbelastungen oder Beschädigungen entstehen.
- Maximale Beschleunigung und Dynamik von gekoppelten Systemen, da durch das intelligente Stellgrenzen-Management immer mit der maximalen Auslastung gefahren wird, ohne die Überlastung einer einzelnen Achse zu riskieren.
  - Die Antriebsleistung einer Maschine kann so durch den Einsatz mehrerer kleinerer Antriebe fein skaliert werden, verglichen zum entsprechenden Einsatz größerer Motoren.



### Ruckbegrenzter Profilgenerator

1

MOVIAXIS® verfügt über einen ruckbegrenzten Profilgenerator. Diese Ruckbegrenzung wird speziell bei hochdynamischen Positioniervorgängen benötigt, um einerseits mit entsprechender Dynamik zu positionieren, und andererseits eine "Schonung" der Maschinenmechanik zu erreichen.

Im Unterschied zu MOVIDRIVE® kann der Ruck jedoch als direkte Größe mit der Einheit "rpm/s<sup>2</sup>" (Umdrehungen pro Minute/s<sup>2</sup>) eingegeben werden.

Intern wird diese Vorgabe dann in eine entsprechende Filterzeit umgerechnet, mit der dann der Anstieg der Beschleunigung begrenzt wird. Hierbei gilt die Formel:

**Filterzeit = MAX (Beschleunigung, Verzögerung) / Ruckvorgabe.**

Die Dauer der Beschleunigung wird um diese Filterzeit verlängert und damit auch der Drehzahlaufbau und die Positionierzeit. Dieser vordergründige Nachteil wird, wie oben erwähnt, durch die Mechanikschonung und verringerte Einschwingeffekte in den allermeisten Anwendungen mehr als nur kompensiert.

Während eines laufenden Positioniervorgangs können die folgenden Vorgaben geändert werden, ohne dass der Ruck neu angepasst werden müsste:

- neue Zielvorgabe / Position überschreiben / Restwegpositionierung,
- neue maximale / minimale Drehzahl.

Es kann auch die Beschleunigung und Verzögerung verändert werden, da aber die Ruckzeit in diesem Fall konstant bleibt, verändert sich der tatsächliche Ruck. Dies sollte nur ausgenutzt werden, wenn die Verträglichkeit mit der Mechanik geprüft ist.

Wird als Ruck der Wert "0" eingegeben, ist die Ruckbegrenzung deaktiviert und es wird mit linearen Rampen verfahren.

### In-Positions- meldung

Nur im Positionierbetrieb (FCB 09 "Positionieren ist aktiviert") kann die In-Positions-meldung als Teilfunktion des FCB "Positionieren" aktiviert werden.

### Hysterese für Positions-fenster

Die "In Position"-Überwachung verwendet zwei Fenster zum Ein- und Ausschalten der "In-Positions"-Meldung.

Befindet sich die Istposition bei aktiver Überwachung im inneren Fenster, wird die Meldung abgesetzt. Erst bei Verlassen des äußeren Fensters wird die Meldung zurückgenommen. Fährt der Antrieb mit der gleichen Zielposition wieder in das innere Positionsfenster, wird die Meldung wieder gesetzt.

Durch diese Hysterese kann auch bei Überschwüngen in der Istposition ein kleines Fenster zur Aktivierung der "In Position"-Meldung verwendet werden.

### 4-kHz-Betrieb für alle Achsen der Bauhöhe 400 mm

Im Rahmen der weiteren Entwicklung von MOVIAXIS® ist eine Qualifikation der Achs-module der Bauhöhen 400 mm für den Betrieb mit einer PWM von 4 kHz durchgeführt worden.

Wird MOVIAXIS® so betrieben, kann allen Achsen ein um 33 % höherer Dauerstrom bis zu einer Drehfeldfrequenz von 0,1 Hz abgefordert werden. Unter einer Drehfeldfrequenz von 0,1 Hz muss der Dauer-Ausgangsstrom linear bis auf 100 % des Gerätenennstroms reduziert werden.

Beispiel: Achsmodul MXA80A-100-503-00

Gerätenennstrom = 100 A bei 8 kHz.

Gerätedauerstrom = 133 A bei 4 kHz.

Reduktion bei Drehfeldfrequenz < 0,1 Hz auf 100 % Gerätenennstrom = 100 A.



#### Software- und Hardware-Endschalter

Ein bestimmter Verfahrbereich eines Antriebs kann durch die Hardware-Endschalter überwacht werden.

Sollten diese nicht vorhanden sein oder soll z. B. eine Art Früherkennung bei Überschreiten einer bestimmten Position realisiert werden, können die in MOVIAXIS® integrierten Software-Endschalter aktiviert werden.

Dabei kann jeder Endschalter (linker oder rechter Software-Endschalter) unabhängig voneinander ein- bzw. ausgeschaltet werden. Zusätzlich kann die Quelle der Software-Endschalter (Geber 1 – Geber 3) eingestellt werden. Wird einer der beiden Software-Endschalter oder einer der beiden Hardware-Endschalter angefahren, reagiert der Antrieb mit einer vom Anwender parametrierbaren Reaktion.

Software- und Hardware-Endschalter verhalten sich grundsätzlich gleich. Voraussetzung für die Überwachung ist die Referenzierung des entsprechenden Gebers.

#### Referenzfahrt

MOVIAXIS® bietet, wie MOVIDRIVE® B auch, verschiedene Optionen zur Referenzfahrt. Neu sind die Referenzfahrten "Referenzieren auf Festanschlag".

Ziel einer Referenzfahrt ist es, den Antrieb und seine Positionsinformationen mit dem Maschinenaufbau zu referenzieren / abzustimmen. Dies bedeutet, dass dem Antrieb nach einer Referenzierung bekannt ist, wo sich der reale Nullpunkt befindet, von dem aus z. B. bestimmte Maße für Positioniervorgänge gültig sind.

MOVIAXIS® bietet die folgenden Referenzfahrttypen:

- Linker Nullimpuls.
- Linkes Ende Referenznocken.
- Rechtes Ende Referenznocken.
- Endschalter rechts.
- Endschalter links.
- Keine Referenzfahrt I.
- Referenznocken bündig zum rechten Endschalter.
- Referenznocken bündig zum linken Endschalter.
- Keine Referenzfahrt II.
- Hochgenaues Referenzieren auf rechten Festanschlag.
- Hochgenaues Referenzieren auf linken Festanschlag.

Die Referenzfahrttypen unterscheiden sich z. B. durch die erste Suchrichtung oder den verwendeten Schaltkontakt (Referenznocken, Endschalter oder Festanschlag), der für die Referenzierung benutzt wird. Ebenso kann die Referenzfahrt auf alle drei anschließbaren Geber wirken.

Ausgehend von dem durch die Referenzfahrt gefundenen Referenzpunkt kann mit dem Referenz-Offset der Maschinennullpunkt gemäß der folgenden Gleichung verschoben werden.

**Maschinennullpunkt = Referenzpunkt Referenz-Offset**



### Basis-Regelungsarten

1

Grundsätzlich arbeitet MOVIAXIS® mit dem CFC-Regelverfahren für asynchrone und synchrone Motoren mit Geberrückführung. MOVIAXIS® kann in den Basis-Regelungsarten Drehmoment-, Drehzahl- und Lageregelung betrieben werden. Dies bedeutet, dass der Kunde Regelkreise dort schließen kann, wo es für die Applikation am geeignetsten ist. Weiterhin kann MOVIAXIS® damit sehr vielseitig eingesetzt werden und in vielen Fällen die Aufgaben kompletter Motion Controller übernehmen.

#### Drehmomentregelung

MOVIAXIS® verfügt über die Möglichkeit, als drehmomentgeregelter Achse betrieben zu werden.

Der Anwender kann Grenzwerte 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 in MOVIAXIS® integrierten Rampengenerator erzeugt.

Während der Drehmomentregelung ist die maximale Drehzahl begrenzt. Die Drehzahlgrenze kann über Prozessdaten dynamisch verändert werden.

#### Interpolierte Drehmomentregelung

Bei Applikationen mit einer übergeordneten (MotionControl) Steuerung rechnet im Normalfall diese übergeordnete Steuerung ein Bahnprofil (x, y, z) für mehrere Antriebsachsen. Die Achse erhält dann nur einen Sollwert (Position, Drehzahl, Moment) dem sie folgen muss. MOVIAXIS® begrenzt die Sollwerte nur mit den geräteinternen Systemgrenzen. Die Applikationsgrenzen für Drehzahl, Beschleunigung und Ruck müssen sich aus der Bahnkurve ergeben und werden damit durch die Steuerung kontrolliert.

Der zeitliche Zyklus, in dem die Steuerung die Sollwerte an die Achse gibt, entspricht normalerweise nicht dem Sollwert-Verarbeitungszyklus von MOVIAXIS® (500 µs). Würde MOVIAXIS® 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. MOVIAXIS® ist auf verschiedene zeitliche Zyklen von übergeordneten Steuerungen einstellbar.

#### Drehzahlregelung

MOVIAXIS® verfügt über die Möglichkeit, als drehzahlgeregelter Achse betrieben zu werden.

Der Anwender kann Grenzwerte für Beschleunigung, Verzögerung und Ruck als Rahmenbedingungen für die Drehzahlregelung vorgeben. Der tatsächliche Drehzahl-Sollwert für den Antriebsregler wird im Reglertakt mit den vorgegebenen Grenzwerten von einem in MOVIAXIS®-integrierten Rampengenerator erzeugt.

Der Anwender kann mehrere Datensätze (Instanzen und damit verschieden eingestellte "Drehzahlregler") für die Funktion "Drehzahlregelung" parametrieren und über die Prozessdaten oder über einen Parameterzugriff zwischen den Instanzen umschalten.

Somit können z. B. in einem Prozess, in dem verschieden eingestellte Drehzahlregler benötigt werden, diese einfach per Instanzumschaltung realisiert werden.



#### Interpolierte Drehzahlregelung

Bei Applikationen mit einer übergeordneten (MotionControl) Steuerung rechnet im Normalfall diese übergeordnete Steuerung ein Bahnprofil (x, y, z) für mehrere Antriebsachsen. Die Achse erhält dann nur einen Sollwert (Position, Drehzahl, Moment) dem sie folgen muss.

MOVIAXIS® begrenzt die Sollwerte nur mit den geräteinternen Systemgrenzen. Die Applikationsgrenzen für Drehzahl, Beschleunigung und Ruck müssen sich aus der Bahnkurve ergeben und werden damit durch die Steuerung kontrolliert.

Eine Drehmoment-Begrenzung am Antrieb ist aber wünschenswert, z. B. für den Maschinenschutz und für Anwendungen, die aus der Drehzahlregelung auf einen Anschlag fahren und einen Anpressdruck erzeugen müssen.

Die Steuerung kann die Drehmomentgrenze über Prozessdaten oder Parameter vorgeben. Hier kann ein Schleppfehler auftreten, wenn die Bahnkurve ein größeres Moment erfordert.

Die Drehmoment-Begrenzung kann vom Benutzer konfiguriert werden:

1. Ein Begrenzungswert für alle Quadranten des N-M-Diagramms.
2. Je ein Wert für den generatorischen und den motorischen Bereich.
3. Jeder Quadrant erhält einen eigenen Grenzwert.

Der zeitliche Zyklus, in dem die Steuerung die Sollwerte an die Achse gibt, entspricht normalerweise nicht dem Sollwert-Verarbeitungszyklus von MOVIAXIS® (500 µs). Würde MOVIAXIS® über mehrere Zyklen den gleichen Sollwert der Steuerung "sehen" entstünde ein stufenförmiger Drehzahl-Istwert.

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

#### Lageregelung (normal oder Modulo-Modus)

MOVIAXIS® verfügt über verschiedene Positionierbetriebsarten, die im Folgenden kurz erklärt sind. Der FCB "Positionieren" ist maximal 64 mal instanzierbar.

##### Absolute Positionierung

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

Der Verfahrbereich beträgt in Systemeinheiten  $\pm (2^{31} - 2)$ . 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 Systemeinheit außerhalb des Verfahrbereichs von  $\pm (2^{31} - 2)$ , 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-Bereiches des aktiven Antriebs befinden:

Untere Grenze = "Modulo Unterlauf"

Obere Grenze = "Modulo Überlauf"

Befindet sich der Positionssollwert außerhalb dieses Bereiches, wird ein Fehler ausgelöst. Der Antrieb dreht zum Erreichen des Ziels immer in positive Richtung.





*Modulo in positiver Richtung mit relativer Positionsvorgabe*

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

Der Positionssollwert muss **positiv** sein, sonst wird ein Fehler ausgelöst.

Der Antrieb dreht zum Erreichen des neuen Ziels 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-Bereiches des aktiven Antriebs befinden:

Untere Grenze = "Modulo Unterlauf"

Obere Grenze = "Modulo Überlauf"

Befindet sich der Positionssollwert außerhalb dieses Bereiches, wird ein Fehler ausgelöst. Der Antrieb dreht zum Erreichen des neuen Ziels immer in negative Richtung.

*Modulo in negativer Richtung mit relativer Positionsvorgabe*

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

Der Positionssollwert muss **negativ** sein, sonst wird ein Fehler ausgelöst.

Der Antrieb dreht zum Erreichen des neuen Ziels immer in negativer Richtung.

*Modulo mit kürzestem Weg mit absoluter Positionsvorgabe*

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

Untere Grenze = "Modulo Unterlauf"

Obere Grenze = "Modulo Überlauf"

Befindet sich der Positionssollwert außerhalb dieses Bereiches 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.

*Modulo mit relativer Positionsvorgabe*

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

Das Vorzeichen des Positionssollwerts bestimmt die Drehrichtung des Antriebs.

*Interpolierte Lageregelung*

Bei Applikationen mit einer übergeordneten (MotionControl) Steuerung rechnet im Normalfall diese übergeordnete Steuerung ein Bahnprofil (x, y, z) für mehrere Antriebsachsen. Die Achse erhält dann nur einen Sollwert (Position, Drehzahl, Moment) dem sie folgen muss.

MOVIAXIS® begrenzt die Sollwerte nur mit den geräteinternen Systemgrenzen. Die Applikationsgrenzen für Drehzahl, Beschleunigung und Ruck müssen sich aus der Bahnkurve ergeben und werden damit durch die Steuerung kontrolliert.

Der zeitliche Zyklus, in dem die Steuerung die Sollwerte an die Achse gibt, entspricht normalerweise nicht dem Sollwert-Verarbeitungszyklus von MOVIAXIS® (500 µs). Würde MOVIAXIS® über mehrere Zyklen den gleichen Sollwert der Steuerung "sehen", entstünde ein stufenförmiger Positions-Istwert.

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



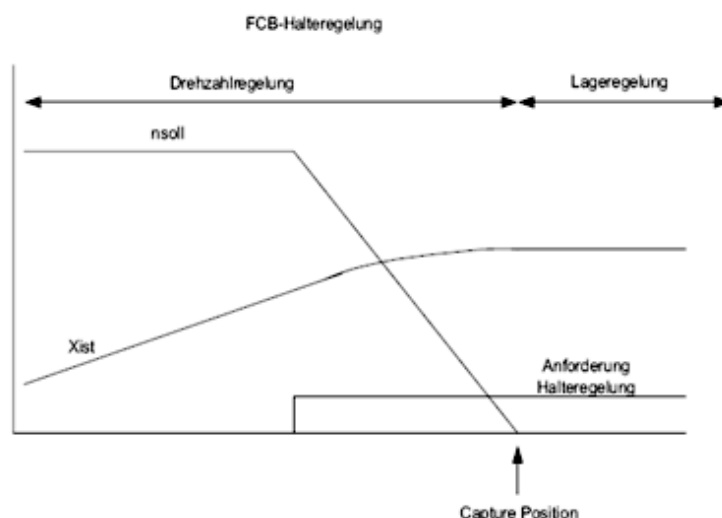
#### Tippbetrieb

MOVIAXIS® verfügt über einen lagegeregelten Tippbetrieb, d. h. es ist möglich, eine Achse in positive oder negative Richtung z. B. für Einrichtzwecke im **lagegeregelten** Modus mit jeweils zwei einstellbaren Geschwindigkeiten zu verfahren. Vorteil dieser Art der Realisierung ist dessen Einsatz bei Hubwerken, bei denen im Stillstand des Antriebs keine Lageänderung z. B. aufgrund einer geänderten Belastung zulässig ist.

#### Halteregelung

Die integrierte Halteregelung bei MOVIAXIS® bewirkt ein lagegeregeltes Halten der Achse, nach dem sie zum Stillstand gekommen ist. Die bei Drehzahl "0" erreichte Istposition (Capture Position) wird als "Sollposition" der Halteregelung benutzt.

Die Halteregelung kann aus "beliebigem" Bewegungszustand heraus aktiviert werden.



2951678347

#### Anwendereinheiten für alle Prozessvorgaben

MOVIAXIS® bietet dem Kunden - im Gegensatz zu MOVIDRIVE® B - die Möglichkeit, mit seiner Steuerung die Prozess-Ausgangsdaten für Lage, Drehzahl, Beschleunigung und Drehmoment in frei wählbaren Anwendereinheiten an MOVIAXIS® zu senden.

In der Achse werden diese Prozessdaten im Sollwertzyklus von minimal 500 µs in geräteinterne Einheiten (Basis: Inkremente) umgerechnet. Gleiches geschieht bei der Rückgabe (Prozess-Eingangsdaten) von MOVIAXIS® an die Steuerung - der Kunde bekommt wieder die Daten für Lage, Drehzahl oder Beschleunigung in seinen Anwendereinheiten übergeben.

Der große Vorteil für den Kunden und den SPS-Programmierer ist, dass er in seinem Programm die zum Teil komplexen Umrechnungen der in der Maschine gegebenen physikalischen Verhältnisse in SEW-gerätespezifische Einheiten nicht durchführen muss.

Der Kunde kann somit die für seine Anwendung am besten geeigneten Einheiten auswählen und als Vorgabe an MOVIAXIS® senden und bleibt damit komplett in seiner "Maschinenwelt".

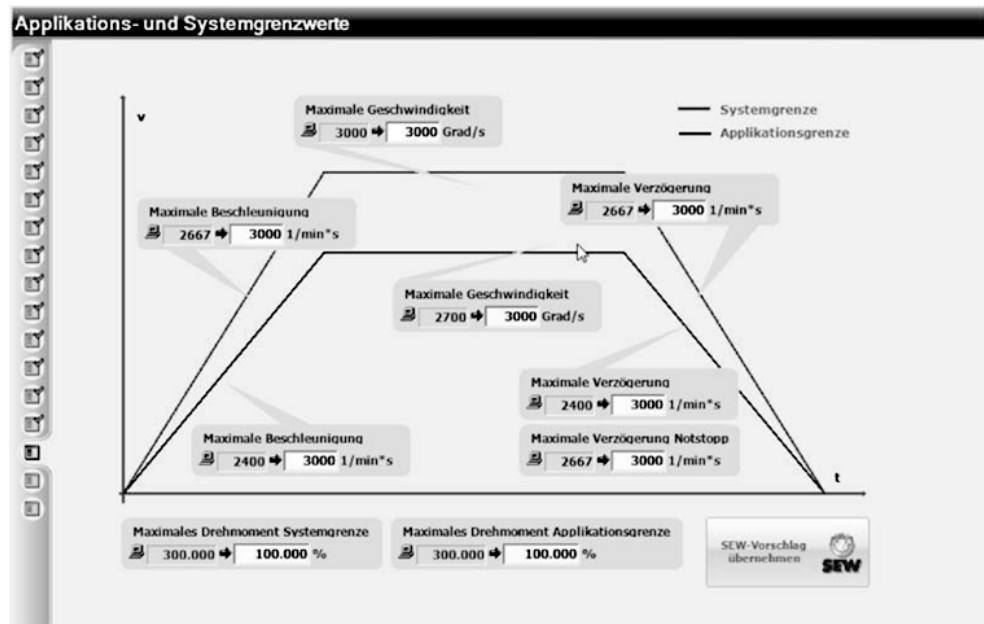
Es sind damit z. B. folgende Vorgaben durch den Kunden möglich:

- für die Lage: Fächer, Pakete, Flaschen
- für die Geschwindigkeit: Flaschen / Minute, Beutel / Sekunde
- für die Beschleunigung: Beutel / Sekunde<sup>2</sup>, Fächer / min×s



### Applikations- und Systemgrenzwerte

Die Vorgabe von Applikations- und Systemgrenzwerten in Anwendereinheiten ermöglicht es, Grenzwerte für Beschleunigung und Geschwindigkeiten jeweils getrennt festzulegen. Die Festlegung erfolgt einmal entsprechend der maximalen Belastung der Maschinenmechanik (Maschinengrenzwert) und entsprechend des Produkts (Applikationsgrenzwert). Hierdurch wird ein optimaler Schutz des Produktes und der Maschine bzw. Anlage erreicht. Das Festlegen dieser Grenzen wird durch MOVITOOLS® MotionStudio auch graphisch unterstützt.



2951745547

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Betriebsanleitung, Kapitel "Beschreibung der Inbetriebnahme-Software".

Weiterführende Informationen zu den Technologiefunktionen finden Sie im Handbuch "Technologiefunktionen MOVIAXIS®".

### Kurvenscheibe

In MOVIAXIS® ist eine sehr leistungsfähige Kurvenscheibenfunktionalität integriert. Die reinen Eckdaten sind:

- Maximal 10240 Stützstellen variabel aufgeteilt auf maximal 40 Kurven.
- Frei definierbare Abfolge von Kurven (damit können Stützstellen, wenn nötig, enger platziert werden).
- Parametrierbare Kurvenwechselereignisse wie z. B. C-Spur, Eingangsklemmen, Zählergesteuert, Steuerwort, die auch als Einkuppelsignal dienen.
- Zur Laufzeit berechnete Übergangsfunktionen zwischen Kurven wie z. B. Polynom 5. Ordnung.
- Modulo-Kurvenscheibe (unendliche Getriebeübersetzungen).
- Verschiedene Kurventypen wählbar wie z. B. auch Drehzahlkurven, Drehmomentkurven möglich.



#### *Synchronlauf / Elektronisches Getriebe*

Die Funktionalität eines elektronischen Getriebes ist als eigenständige, einfach zu nutzende Funktion außerhalb der Kurvenscheibe verfügbar.

Die Funktionalität ist wie folgt:

- Der Slave-Weg ist frei wählbar.
- Einkuppelkurven mit Polynom 5. Ordnung möglich.
- Es existieren viele Eingriffs- und Überlagerungsmöglichkeiten.

#### *Virtueller Geber*

Der in MOVIAXIS® integrierte virtuelle Geber verfügt über die folgenden Betriebsarten und Grundfunktionalitäten:

- Betriebsart "Endlos"
- Betriebsart "Positionieren"
- Betriebsart "Modulo"
- Ruckbegrenzung.

#### *Messtaster Touch Probe*

MOVIAXIS® verfügt über eine Messtaster-Funktionalität, die sich gegenüber der reinen Touch-Probe-Funktionalität durch deutlich mehr Erfassungsmöglichkeiten von Ereignissen und Daten kennzeichnet.

Dabei sind die folgenden Grundfunktionen eingeschlossen:

- Zur Auswertung / Ereigniserkennung können sowohl Flankenwechsel (pos. / neg.) als auch die Dauer eines Signals genutzt werden.
- Die festgestellten Ereignisse können in einem Ringpuffer mit 4 verschiedenen Kanälen und max. 4 Speicherstellen pro Kanal gespeichert werden. Hiermit können Signale so schnell nacheinander auftreten und zur weiteren Verarbeitung "zwischen gespeichert" werden.
- Die Abhängigkeiten der Ereigniserkennung (Flanken, Dauer) sind miteinander kombinierbar - z. B. das Ereignis wird nur als erkannt gewertet, wenn ein bestimmter Flankenwechsel und eine bestimmte Signaldauer vorliegen
- Zu jedem erkannten Ereignis werden alle Positionen abgespeichert

### 1.8.3 Grundfunktionen, Montage und Verkabelung

#### *Bremsenansteuerung*

##### *Dreileiterbremse mit Beschleunigerspule*

Die Dreileiterbremse mit Beschleunigerspule ist einsetzbar bei DR-, CMPZ- und CFM-Bremsmotoren.

Bei diesem Bremsentyp werden die Bremsen mit Hilfe von Bremsgleichrichtern angesteuert. Empfohlenen Bremsgleichrichter sind:

- BMK
- BME
- BST - Versorgung aus DC-Spannung des Zwischenkreises.

##### *24-V-Haltebremse*

Die 24-V-Haltebremse ist einsetzbar bei CMP-Motoren.

Eine Haltebremse kann in jedem Anwendungsfall über ein kundenseitiges Relais mit Varistorschutzbeschaltung oder über das Bremsensteuergerät BMV von SEW-EURODRIVE angesteuert werden.



### *Direkte Bremsen- ansteuerung*

Wenn die im Folgenden aufgeführten Spezifikationen für eine direkte Bremsenansteuerung eingehalten werden, kann eine BP-Bremse (Haltebremse) auch direkt vom Bremsenausgang des Servoverstärkers MOVIAXIS® angesteuert werden.

Die Spezifikationen für eine direkte Bremsenansteuerung sind:

- Nur die BP-Bremsen des Motortyps CMP40 – 71, CMS/CMSB50 – 71 sind zulässig.
- Ausdrücklich ausgeschlossen sind die Bremsen der Motortypen CMP80 und größer, der CMPZ-Motoren sowie alle Bremsen von Fremdherstellern.
- Es dürfen nur vorkonfektionierte Bremsmotorkabel von SEW-EURODRIVE verwendet werden.
- Die Leitungslänge des Bremsmotorkabels muss < 25 m sein.

### *Binäre Ein- und Ausgänge*

MOVIAXIS® verfügt über 9 binäre Eingänge und 4 binäre Ausgänge. Einer der binären Ausgänge ist fest als Endstufenfreigabe definiert und alle sind als Touch-Probe-Mess-taster nutzbar.

### *Elektronisches Motortypenschild*

Es wird bei SEW-Motoren (sofern implementiert) das elektronische Motortypenschild mit den entsprechenden Motor- und Getriebedaten unterstützt.

### *Verschiedene Geberauswertungen im Grundgerät*

Mit der im MOVIAXIS®-Grundgerät integrierten Geberauswertung können die folgenden Geber ausgewertet werden:

- Hiperface®-Geber
- Sin/Cos-Geber
- TTL-Geber
- Resolver (2 – 12 Polpaare)

### *Normen und Zulassungen*

- Folgende Approbationen liegen für MOVIAXIS®-Module vor: siehe Kapitel "Technische Daten" (Seite 98).
- Sichere Trennung von Leistungs- und Elektronikanschlüssen gemäß EN 61800-5-1 und EN 61800-5-2.
- Erfüllt alle Voraussetzungen für die CE-Kennzeichnung der mit MOVIAXIS® ausgerüsteten Maschinen und Anlagen auf Basis der EG-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und der EMV-Richtlinie 2004/108/EG. Erfüllt die EMV-Produktnorm EN 61800-3
- Erfüllt folgende Sicherheitskategorien: siehe Kapitel "Funktionale Sicherheit / Sicherheitstechnik" (Seite 88).



### 1.8.4 Kommunikationsprofile

Entsprechend der eingesetzten Systembusse CAN-basierend oder EtherCAT®-kompatibel sind folgende Kommunikationsprofile möglich:

Profil	CAN-basierender Systembus SBus	EtherCAT®-kompatibler Systembus SBus <sup>plus</sup>	CAN-basierender Applikationsbus CAN2
MOVILINK®	x	x	x
EtherCAT® Achsprofil		x	
CANopen			x

#### MOVILINK®

MOVILINK® benutzt unabhängig von der gewählten Schnittstelle (CAN-basierender Systembus, RS232, RS485, Feldbus-Schnittstellen) immer den gleichen Telegrammaufbau. Dadurch bleibt die Steuerungs-Software unabhängig von der gewählten Schnittstelle.

### 1.8.5 Energiesparfunktionalitäten und Netzverträglichkeit

#### Energie sparen

Neben dem reinen Energieverbrauch, der bei Synchron-Servosystemen prinzipbedingt schon sehr optimiert ist, steht vor allem der Umgang mit der Bremsenergie im Vordergrund.

Bei der Entwicklung von MOVIAXIS® wurde speziell dieser Themenbereich beachtet. Es wurden Möglichkeiten entwickelt, Bremsenergie wieder zu nutzen und damit die Gesamtenergiebilanz einer Antriebslösung deutlich zu optimieren und Kosten zu sparen.

MOVIAXIS® bietet verschiedene Module mit unterschiedlicher Zielsetzung, die sich nach der Applikation definieren. Als Kriterien sind hier die Wiederholrate einer Bewegung (Takt, Dynamik) und die Lastgröße (Trägheit) entscheidend. Dementsprechend gibt es verschiedene Anwendungsbereiche mit einer Empfehlung für die einzelnen Energiesparmodule - siehe Tabelle unten.

	Sehr dynamische, schnell taktende Anwendungen	Dynamische Anwendungen	Geringere Dynamik
<b>Kleinere Achsleistungen</b>	Energie speichern MXP81 <sup>1)</sup>	Energie speichern MXC / MXP81	Energie rückspeisen MXR <sup>2)</sup>
<b>Große Servoachsen, mittlere Lasten</b>	Energie speichern MXC <sup>3)</sup>	Energie speichern MXC	Energie rückspeisen MXC / MXR
<b>(Dauer-) Leistungsachsen, große Lasten</b>	Energie speichern MXC	Energie rückspeisen MXR	Energie rückspeisen MXR

1) 10-kW-Kompakt-Versorgungsmodul

2) Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung

3) optionales Kondensatormodul



Die folgende Gegenüberstellung zeigt die MOVIAXIS®-Energiesparmodule im Überblick mit Ihren Haupteinsatzdaten und Kundenvorteil:

Produkt	Produktzweck	Leistung	Energiespeicherung	Bremswiderstand	Anwendung	Kundenvorteile
<b>MXP81A-010</b>	Versorgungsmodul	10 kW nominal 25 kW Spitze	200 Ws	220 W nominal 25 kW Spitze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sehr dynamische Servoanwendung</li> <li>• Kompakte Automatisierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geringer Installationsaufwand</li> <li>• All-in-one-Gerät</li> <li>• energiesparend</li> <li>• geringe Erwärmung</li> </ul>
<b>MXC</b>	Aktives Energiespeichermodule	-	1000 Ws	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiezwischen-speicherung</li> <li>• Anwendungen mit mittlerer Leistung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulares, anpassungsfähiges Gerät</li> <li>• energiesparend</li> <li>• geringe Erwärmung</li> </ul>
<b>MXR80A-075</b> <b>MXR81A-075</b>	Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisemodul	75 kW nominal 150 kW Spitze	Netzrückspeisung	optional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energierecycling</li> <li>• Anwendung mit mittlerer und hoher Leistung</li> <li>• Hohe Massenträgheit</li> <li>• Start-Stopp-Anwendungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energierückspeisung</li> <li>• geringe Erwärmung</li> <li>• geringe Oberwellen</li> </ul>

### Netzverträglichkeit und Oberwellenreduktion

Die Netzqualität wird ein immer wichtigeres Thema, bedingt durch die steigende Zahl von elektronischen Verbrauchern. Einmal in den Automatisierungsanlagen selbst mit den vielfältigen Elektronikeinheiten und zweitens für die Energieversorgungsunternehmen und die von ihnen bereitgestellten Netze.

Beeinflussungen, Oberschwingungen und Blindleistung müssen in kritischen Fällen zusätzlich kompensiert oder gefiltert werden, mit z. T. hohen Aufwendungen (Platz, Wartung, Investition).

MOVIAXIS® bietet hier mit dem sinusförmigen Netzurückspeisemodul MXR80A und dem blockförmigen Netzurückspeisemodul MXR81A eine optimale Lösung.

- Geringe Oberwellen
- Sinusförmige Stromentnahme bei MXR80A
- Keine Erwärmung von Kabeln, Drosseln, usw. (kleinere Dimensionierung der Netzkomponenten)
- Stark reduzierter Einfluss auf sensible Systeme, die mit dem Netz verbunden sind
- $\cos\phi = 1$ , reine Wirkleistungsentnahme, sinusförmige Stromentnahme bei MXR80A
- Geregelter Zwischenkreisspannung bei MXR80A
- Abschaltbarer Rückspeisebetrieb bei MXR81A

Beim MXR80A kann entsprechend der Gerätebetriebsart bei sehr sensiblen Anwendungen noch ein optionaler EcoLine-Filter für eine zusätzliche, maximale Reduktion der Oberwellen kombiniert werden.

Der positive Nebeneffekt ist neben der optimalen Netzverträglichkeit die Reduktion der notwendigen Trafoanschlussleistung, was zusätzlich die Kosten senkt.



#### 1.8.6 Diagnose und Scope-Funktion

##### Diagnose

##### Energiezähler

Mit dem Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR bietet MOVIAxis® auch die Option, die Leistungsflüsse zwischen Achsverbund und Netz zu analysieren und über einen Rückspeisezähler auch die eingesparte Energie zu ermitteln.

##### 8-Kanal-Online-Scope

Bei MOVIAxis® lassen sich alle Geräteparameter im Scope der Engineering-Software MOVITOOLS® MotionStudio darstellen. Hiermit ist ein 360°-Blick auf jede relevante System- und Prozessgröße zur schnellstmöglichen Fehlererkennung- und Behebung gegeben.

Hierzu stehen pro Achse acht Kanäle mit max. 2048 Werten pro Kanal bei einer Auflösung von 500 µs zur Verfügung. Bei Nutzung von weniger Kanälen kann die Wertezahl pro Kanal erhöht werden.

Vorteil: selbst systeminterne Systemgrößen sind für eine ausgefeilte Gerätediagnose zugänglich und können hochauflösend und umfassend dargestellt werden.

##### Multiachs-Scope

Weiterhin lassen sich über die Diagnose-Software der MOVI-PLC® (Trace-Funktionalität bei Multi Motion) mehrere Achsen online in zeitlicher synchronisierte Darstellung anzeigen.

Vorteil: zeitliche Interaktionen zwischen mehreren Achsen können in synchronisierter Darstellung optimal diagnostiziert werden.

##### 8-Kanal-Offline-Scope

Es gibt auch die Möglichkeit, ein Offline Scope zu parametrieren, bei dem voreingestellte Scope-Merkmale abgearbeitet und die Ergebnisse in der Achse gespeichert werden.

Vorteil: Vorprogrammierte Scope-Datei muss vor Ort nur noch eingespielt werden. Hiermit sind unabhängig von vor Ort angeschlossenem PC und Fachkräften, autarke Überwachungen und Aufzeichnungen realisierbar.

Ergänzt wird die Diagnose durch einen mehrstufigen Fehlerspeicher mit Pufferung aus dem die letzten Fehler in einem Log-System gesichert und zugänglich sind, um auch Fehlerverläufe abbilden und nutzen zu können.





### 1.8.7 Monitoring-, Schutz- und Testfunktionen

Prozesssicherheit und planbare Produktivität ist nur dann gegeben, wenn der Antrieb zuverlässig und vorausschauend arbeitet. Die Folgen eines unerwarteten Stillstands der Anlage können dramatisch sein. Damit dies nicht passiert, hat MOVIAxis® eine ganze Reihe von Überwachungs- und Kontrollfunktionen integriert.

#### *Thermische Online-Überwachung aller SEW-Motoren*

Alle SEW-Motoren sind mit einem thermischen Motormodell im Umrichter hinterlegt, das sich auf einen KTY-basierenden Initialwert stützt. Der thermische Motorschutz wird somit nicht mehr über einen Schalter oder Sensor gewährleistet, sondern über die im Verstärker online und parallel gerechnete Belastung des Motors. Ein Durchbrennen oder mittelfristige Überhitzungen z. B. von kleinen Motoren, die von einem trägen Sensor nicht (mehr) erfasst würden, werden damit sicher vermieden.

Vorteil: maximale Auslastung der SEW-Motoren bei bestem Schutz.

Für Fremdmotoren sind KTY-gestützte Motormodelle realisierbar (abhängig von Fremdmotor und ggf. entgeltliches Einmessen erforderlich).

Zusammenfassend bietet MOVIAxis® die folgenden vier Methoden zum thermischen Schutz von Motoren:

- TF/TH-Anschluss
- KTY mit Abschaltung nach Erreichen einer einstellbaren Grenztemperatur
- KTY mit  $I^2t$ -Abschaltung (basiert auf Motordaten, die für Fremdmotoren bereitgestellt werden müssen)
- KTY mit online-gerechnetem Motormodell (nur SEW-Motoren)

#### *Präventive Überlastungserkennung des Verstärkersystems*

MOVIAxis® erkennt anbahnende Überlastungen des Verstärkers durch geräteinterne, online-gerechnete Simulation der Belastungszustände und bietet dem Anwender damit die Möglichkeit zu reagieren, bevor das Gerät abschaltet. Solche Überlastungen können z. B. durch Blockaden oder Schwergängigkeiten auftreten.

Es kann zwischen folgenden Reaktionen auf solche Fehler gewählt werden:

1. einem weiteren Abarbeiten des Zyklus bis zum thermischen Abschalten, oder
2. einer automatischen Reduktion des Ausgangsstromes.

Vorteil: Der Antrieb schaltet nicht einfach ab - vielmehr können kritische Prozesse trotz Überlastung beendet werden (soweit thermisch von der Auslastung her machbar) oder den Prozess zu Gunsten der Produktionssicherheit verlangsamt weiter betreiben.

Hierbei werden nicht nur die Endstufe, sondern alle kritischen Systembereiche permanent kontrolliert, simuliert und bewertet.

- Kühlkörper
- Chip-Temperatur
- Temperaturhub des Chips
- Überstrom
- Elektromechanik (Leitungen, Klemmen, etc.)

Phasenausfall- und Kurzschlusserkennung, Zwischenkreis- und Bremsstromüberwachung sowie Geberanschlussüberwachung runden die Überwachungsfunktionen ab.



#### Bremsentest

Diese Funktion dient der Überprüfung der Bremsfähigkeit einer am MOVIAXIS® angeschlossenen Bremse. Dabei wird ein Testmoment über den Motor elektrisch gegen die geschlossene Bremse aufgebracht.

Auch nach erfolgreichem Bremsentest übernimmt die Bremse im Zusammenhang mit MOVIAXIS® 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 vier Testmodi, die MOVIAXIS® unterstützt:

1. Sollwerte und Kontrolle des Tests erfolgen von einer übergeordneten Steuerung.
2. Es wird von MOVIAXIS® bipolar gegen die eingestellten Grenzmomente geprüft.
3. Es wird von MOVIAXIS® nur in positiver Motorrichtung bipolar gegen die eingestellten Grenzmomente geprüft.
4. Es wird von MOVIAXIS® 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.

Die Bremse gilt als "ok", wenn sich die Motorwelle nicht mehr als 10° bewegt. Dieser Wert ist fest eingestellt.

**ACHTUNG:** Es wird nicht überprüft, ob tatsächlich eine Bremse vorhanden ist. Wird der Bremsentest bei nicht vorhandener Bremse eingeschaltet, bewegt sich der Antrieb je nach Bremsentestmodus.

#### Bremsenüberwachung

Werden die Bremsen der SEW-Servomotoren direkt von MOVIAXIS®-Achsmodulen angesteuert, wird die Bremsenspannung und Strom überwacht. MOVIAXIS® meldet einen Fehler, wenn die Bremsen wegen nicht ausreichendem Strom oder Spannung nicht korrekt betrieben werden können.

#### Achsintegrierte Kommutierungsfindung / Geberausrichtung

##### Kommutierungsfindung von permanent erregten Synchronmaschinen

MOVIAXIS® verfügt über die Möglichkeit, die Kommutierung eines permanent erregten Synchronmotors zu finden und die entsprechenden Offsets und Kommutierungswinkel für den weiteren Betrieb automatisch einzustellen. Diese Funktionalität empfiehlt sich bei

- Motoren mit reinem Inkrementalgeber ohne Absolutinformation pro Umdrehung,
- Demontage des Gebers im Feld oder Defekt des Gebers (Bremsen- oder Geber-tausch).

Es stehen zwei verschiedene Vorgehensweisen zur Verfügung. Beide Varianten sind unabhängig voneinander als eigene Funktionsbausteine (FCB) aktivierbar:

##### Kommutierungsfindung mit Rotorbewegung

Hierbei prägt MOVIAXIS® kurzzeitig ein Drehfeld ein, erkennt über eine geringe Rotorbewegung die Drehrichtung und ermittelt sich aus diesen Daten die Rotorposition und den Kommutierungswinkel.

Diese Vorgehensweise empfiehlt sich bei Motoren, bei denen sich der Rotor mindestens eine mechanische Umdrehung frei bewegen können. Eine Lastabkopplung muss vor Aktivierung der Kommutierung sichergestellt werden. Das Auftreten von Beschädigungen oder Gefahrensituationen durch diese notwendige Bewegung muss vor der Aktivierung dieser Funktion ausgeschlossen werden.



### *Kommutierungsfindung ohne Rotorbewegung*

Hierbei ermittelt MOVIAxis® durch vorhandene Motorparameter die Lage des Rotors des Motors ohne Bewegung. Hierzu müssen spezielle Werte für den entsprechenden Motor vorliegen. Für viele SEW-Motoren sind diese Werte ermittelt und liegen in der Motordatenbank der SEW-Motoren vor.

Diese Funktion empfiehlt sich speziell bei direkt gekoppelter Last, bei denen eine Entkopplung über Adapter nicht oder nur schwer möglich ist.

Wenn Sie diese Funktionalität nutzen wollen, sprechen Sie bitte SEW-EURODRIVE an.

### *Geregeltes Stillsetzen bei Netzausfall*

Bei Netzausfall kann bei kritischen Applikationen oder empfindlichen Mechaniken der normal auftretende Einfall einer Arbeitsbremse zu starken Belastungen führen.

Zur Vermeidung kann MOVIAxis®, entsprechend dem Anwendungsfall (Hubwerk und/oder Fahrwerk), das Ausfallen der Netzspannung detektieren und in einen Bremsbetrieb umschalten. Hierbei versorgt sich MOVIAxis®

- entweder selbst durch die im Zwischenkreis anfallende Bremsenergie und Versorgung hieraus mit dem DC-24-V-Schaltnetzteilmodul  
oder
- durch eine vom Netz unabhängige, externe DC-24-V-Stützspannung.

MOVIAxis® regelt dann an einer einstellbaren Rampe alle Antriebe bis nahe zum Stillstand und lässt dann die Motorbremse einfallen. Bei Hubbetrieb wird mit der Erdbeschleunigung verzögert und im Stillstand, als auf dem Scheitelpunkt, die Bremse aktiviert.

Mechaniken lassen sich somit leichter und schlanker konstruieren und kritische Güter oder Werkzeuge werden nicht beschädigt.

Für diese Funktion sind Zusatzkomponenten und eine Projektierung notwendig. Halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

### *Geberüberwachung*

MOVIAxis® überwacht bei Resolver, Sin/Cos- und TTL-Gebern den Ausfall der Spursignale durch Störungen oder bei Leitungsproblemen (Amplitudenüberwachung).

Wird ein Fehler erkannt, wird sofort die Endstufensperre sowie die Bremse aktiviert.

### *Passwort-Verwaltung für abgestuften Zugriffsschutz*

MOVIAxis® bietet verschiedene Parametrierlevel zu den Geräteparametern, die Rechte für Schreiben und Lesen oder z. B. auch nur Lesen beinhalten. Die verschiedenen Level können über Passwörter ausgewählt werden.

Die Passwörter können geändert werden, um z. B. Endkunden nur einen bestimmten Zugriff zu erlauben.

Hierbei werden zurzeit die folgenden Zugriffs-Level unterschieden:

1. Observer - Primär können die Parameter nur gelesen / beobachtet werden.
2. Planning Engineer - Ein "Planning Engineer" ist ein Spezialist, der einen Komplettzugriff auf alle Gerätefunktionen hat (Auslieferungszustand).
3. OEM - An der Schnittstelle mit der Berechtigungsstufe OEM-SERVICE können z. B. interne Zähler zurückgesetzt werden, Seriennummern programmiert werden.



### 1.9 Funktionale Sicherheit / Sicherheitsfunktionen

Die ausführlichen Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Druckschrift "Funktionale Sicherheit" für MOVIAXIS®.

#### 1.9.1 Geräteintegrierte Funktionen

Sicherheitstechnik ist bei dem Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® im Grundgerät integrierbar. Hierbei können, je nach Geräteausführung, PL "d" oder "e" erreicht werden.

Die MOVIAXIS®-Achsmodule sind in den folgenden funktionalen Ausprägungen verfügbar:

#### Sicherheitskonzept

- MOVIAXIS® zeichnet sich durch die Anschlussmöglichkeiten über eine 24-V-Steuerspannung (X7, X8) an eine übergeordnete Sicherheitssteuerung, ein Sicherheits-schaltgerät aus. Interne Relais sowie eine elektronische Logik schalten bei Wegnahme der DC-24-V-Steuerspannung alle aktiven Elemente, die zur Erzeugung der Impulsfolgen in der Leistungsendstufe (IGBT) nötig sind, in den stromlosen Zustand.
- **Konzept für Performance Level d gemäß EN ISO 13849-1:** Durch ein internes Relais (geprüft nach EN 50205 mit zwangsgeführtem Kontaktsatz) sowie einer elektronischen Logik ist sichergestellt, dass für die Funktion des Servoverstärkers und somit die für die Erzeugung eines Drehfeldes von Impulsmustern (die die Erzeugung eines Drehmoments ermöglichen) erforderlichen Versorgungsspannungen sicher unterbrochen werden und somit kein selbsttätiger Wiederanlauf möglich ist.
- **Konzept für Schutztyp III gemäß EN 201, Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1 und Safety Integrity Level 3 gemäß IEC 61800-5-2:** Durch zwei interne Relais (geprüft nach EN 50205 mit zwangsgeführtem Kontaktsatz) ist sichergestellt, dass für die Funktion des Servoverstärkers und somit die für die Erzeugung eines Drehfeldes von Impulsmustern (die die Erzeugung eines Drehmoments ermöglichen) erforderlichen Versorgungsspannungen sicher unterbrochen werden und somit kein selbsttätiger Wiederanlauf möglich ist.
- Über einen Öffnerkontakt muss der Schaltzustand vom jeweiligen Relais zur übergeordneten Steuerung weitergegeben und ausgewertet werden.
- Anstelle von galvanischer Trennung des Antriebs vom Netz durch Schütze oder Schalter wird durch die hier beschriebene Abschaltung die Ansteuerung der Leistungshalbleiter im Servoverstärker sicher verhindert. Dadurch wird das Drehmoment für den jeweiligen Motor abgeschaltet. Der einzelne Motor kann in diesem Zustand kein Drehmoment entwickeln, obwohl die Netzspannung weiter anliegt.



**Sicherheitsfunktionen**

Folgende antriebsbezogene Sicherheitsfunktionen können mit den achsintegrierten Sicherheitsfunktionen realisiert werden:

1

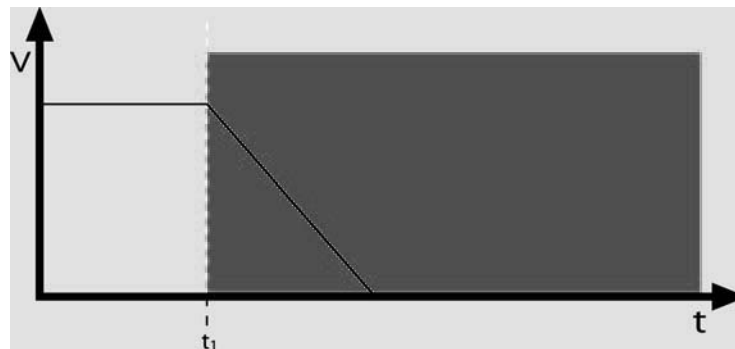
• **Sicher abgeschaltetes Drehmoment - Safe Torque Off (STO)**

Sicher abgeschaltetes Drehmoment gemäß IEC 61800-5-2 durch Abschaltung der sicherheitsgerichteten 24-V-Versorgungsspannung

Bei aktiver STO-Funktion liefert der Frequenzumrichter keine Energie an den Motor, die ein Drehmoment erzeugen kann. Diese Sicherheitsfunktion entspricht einem ungesteuerten Stillsetzen nach EN 60204-1, Stoppkategorie 0.

Die Abschaltung der sicherheitsgerichteten 24-V-Versorgungsspannung muss mit einer / einem geeigneten externen Sicherheitssteuerung / Sicherheitsschaltgerät erfolgen.

Folgende Abbildung gilt für das sicher abgeschaltete Moment STO:



2952545675

V	Geschwindigkeit
t	Zeit
t <sub>1</sub>	Zeitpunkt, an dem STO ausgelöst wird
	normaler Betrieb
	Bereich der Abschaltung



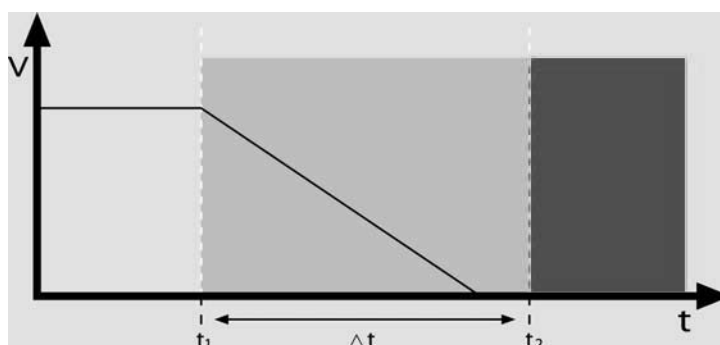
### • Sicherer Stopp - Safe Stop 1 (SS1(c))

Sicherer Stopp 1, Funktionsvariante c gemäß IEC 61800-5-2 durch geeignete externe Ansteuerung (z. B. Sicherheitsschaltgerät mit zeitverzögerter Abschaltung)

Für diese Sicherheitsfunktion muss der folgende Ablauf eingehalten werden:

- Antrieb mit geeigneter Bremsrampe über die Sollwertvorgabe verzögern
- Abschalten der sicherheitsgerichteten 24-V-Versorgungsspannung (= Auslösen der STO-Funktion) nach einer festgelegten sicherheitsgerichteten Zeitverzögerung

Folgende Abbildung zeigt die Abschaltung nach SSI:



2952548491

V	Geschwindigkeit
t	Zeit
$t_1$	Zeitpunkt, an dem die Motorverzögerung ausgelöst wird
$t_2$	Zeitpunkt, an dem STO ausgelöst wird
$\Delta t$	Anwendungsspezifische Zeitverzögerung
	normaler Betrieb
	Bereich der Sicherheitsfunktion
	Bereich der Abschaltung

Diese Sicherheitsfunktion entspricht dem gesteuerten Stillsetzen eines Antriebs nach EN 60204-1, Stoppkategorie 1.

#### Einschränkungen

- **Achtung:** Bei Verwendung der SS1(c)-Funktion wie oben 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 oben. Die daraus resultierende Gefährdung ist bei der Risikoanalyse der Anlage / der Maschine zu berücksichtigen und bei Bedarf durch sicherheitstechnische Zusatzmaßnahmen abzusichern.
- **Achtung:** Es ist in jedem Fall eine anlagen- / maschinentypische Risikoanalyse durch den Anlagen- / Maschinenhersteller zu erstellen und für den Einsatz des Antriebssystems mit MOVIAXIS® zu berücksichtigen.
- **Achtung:** Das Sicherheitskonzept ist nur für die Durchführung mechanischer Arbeiten an angetriebenen Anlagen- / Maschinenkomponenten geeignet.
- **Achtung Lebensgefahr:** Bei Abschaltung der 24-V-Versorgungsspannung steht am Frequenzumrichter-Zwischenkreis weiterhin Netzspannung an.
- **Achtung:** Zur Durchführung von Arbeiten am elektrischen Teil des Antriebssystems muss die Versorgungsspannung über einen externen Wartungsschalter abgeschaltet werden.



### Geräte mit einem Sicherheitsrelais

1

Folgende Achsmodule erfüllen bei Beachtung der Sicherheitsvorgaben (Auflagen) den Performance Level d gemäß EN ISO 13849-1:

Gerätebezeichnung	Nennstrom in A	Baugröße
MXA81A-0.2-503-0. MXA81A-0.4-503-0. MXA81A-0.8-503-0.	2 4 8	1
MXA81A-012-503-0. MXA81A-016-503-0.	12 16	2
MXA81A-024-503-0. MXA81A-032-503-0.	24 32	3
MXA81A-048-503-0.	48	4
MXA81A-064-503-0.	64	5
MXA81A-10.-503-0.	100	6

### Geräte mit zwei Sicherheitsrelais

Folgende Achsmodule erfüllen bei Beachtung der Sicherheitsvorgaben (Auflagen) den Schutztyp III gemäß EN 201, den Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1 oder SIL3 gemäß IEC 61800-5-2:

Gerätebezeichnung	Nennstrom in A	Baugröße
MXA82A-012-503-0. MXA82A-016-503-0.	12 16	2
MXA82A-024-503-0. MXA82A-032-503-0.	24 32	3
MXA82A-048-503-0.	48	4
MXA82A-064-503-0.	64	5
MXA82A-10.-503-0.	100	6

## 1.9.2 Optionale Erweiterungsfunktionen

Für Anwendungen, die höhere Sicherheitsfunktionen wie z. B. "sicher reduzierte Drehzahl" erfordern, werden nachfolgend beschrieben.

### Sicherheitswächter MOVISAFE®, Baureihe UCS

Die UCS-Sicherheitswächter stellen ein modular aufgebautes System mit fein granulierter Abstufung hinsichtlich Preis und Funktionalität dar. Die Sicherheitswächter werden umrichternah montiert und arbeiten immer mit einem MXA81- oder einem MXA82-Achsmodul zusammen.

Entsprechend dem gewählten Wächtermodul (UCS10B,11B,12B,14B<sup>1)</sup>) sind Einzelachsen, Doppelachsen bis hin zum kompletten Achsverbund überwachbar. Zusätzlich zu den sicheren Antriebsfunktionen kann auch sichere Peripherie wie z. B. E/A, Taster, Lichtgitter eingelesen und programmiert werden. Somit lassen sich parallel zu den MotionControl-Lösungen mit MOVI-PLC® komplette Maschinen- oder Anlagenmodule sicher gestalten und programmieren.

Ein Parameter- und Kommunikationskanal zwischen MOVI-PLC® und Mastermodul erlauben den Anschluss beider Einheiten an nur einem PROFIBUS- / PROFINET-Anschluss mit PROFIsafe®-Protokoll. MOVI-PLC®- und MOVISAFE®-Wächter kommunizieren über einen integrierten Diagnosekanal, so dass Applikationen durchgängig und vernetzt erstellt werden können.

1) in Vorbereitung



### Sicherheitsfunktionen

Folgende Antriebssicherheitsfunktionen gemäß IEC 61800-5-2 werden mit den UCS-Sicherheitswächtern abgedeckt:

Sicherheitsfunktion DE	Sicherheitsfunktionen	Abkürzung
Sicher abgeschaltetes Moment	Safe Torque Off	STO
Sicherer Stopp 1	Safe Stop 1	SS1
Sicherer Stopp 2	Safe Stop 2	SS2
Sicherer Betriebshalt	Safe Operational Stop	SOS
Sichere Bewegungsrichtung	Safe Direction	SDI
Sicher begrenzte Geschwindigkeit	Safely Limited Speed	SLS
Sicher begrenzte Beschleunigung	Safely limited Acceleration	SLA
Sichere Geschwindigkeitsüberwachung	Safe Speed Monitor	SSM
Sicher begrenztes Schrittmaß	Safely Limited Increment	SLI
Sicher begrenzte Position	Safely Limited Position	SLP
Sichere Bremsenansteuerung	Safe Brake Control	SBC
Sicherer Nocken	Safe Cam	SCA

### Vorteile für den Kunden

Für den Anwender ergeben sich aus der Kombination von MOVIAXIS® und MOVISAFE®-Sicherheitswächtern der Baureihe UCS folgende Vorteile:

- Alle erforderlichen Antriebssicherheitsfunktionen in einem System
- Bis Performance Level "e" für Drehzahl-basierende Funktionen
- Bis Performance Level "d" für Lage-basierende Funktionen
- Optionale Erweiterbarkeit des Systems durch Anfügen von Erweiterungsmodulen
- Hiperface®- und SSI-Geberverarbeitung
- Einsetzbar bei Einzel- bis zu Mehrachssystemen
- minimaler logistischer Aufwand, der sich durch Kombination eines lagerhaltigen Achsmoduls und eines optionalen UCS-Sicherheitswächters vielfältige Anforderungen lösen lassen.


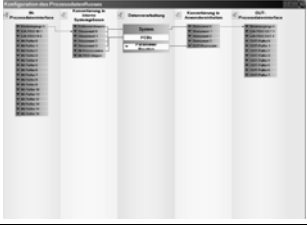

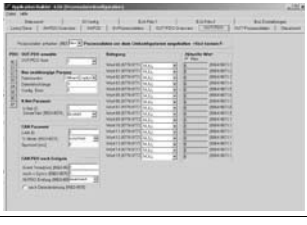


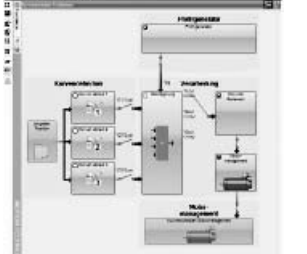
## 1.10 Engineering-Software MOVITOOLS® MotionStudio

MOVITOOLS® MotionStudio ist die neue Engineering-Software von SEW-EURODRIVE für den Einsatz mit MOVIAXIS®.

Mit dem neuen MOVITOOLS® MotionStudio ist es gelungen, einen durchgängigen Software-Baukasten für alle Produkte aus der Antriebstechnik von SEW-EURODRIVE zu entwickeln. Der Vorteil für den Anlagenbauer und -betreiber ist, dass nur ein Software-Paket für ein durchgängiges Engineering benötigt.





Bezeichnung	Screenshot	Beschreibung
Inbetriebnahme		Konfiguration und Inbetriebnahme: Zur Anpassung des Umrichters an den angeschlossenen Motor und zur Optimierung von Strom-, Drehzahl- und Lageregler.
PDO-Editor		Ein Prozessdaten-Objekteditor zur grafischen Konfiguration des Mehrachs-Servoverstärkers MOVIAxis®.
Parameterbaum		Einheitlicher Editor zur Parametrierung der unterschiedlichen Gerätetypen.
Application Builder		Ein Editor zur Erstellung anwenderspezifischer Visualisierungen und applikationsspezifischer Diagnose. Verknüpfung der Visualisierung per Datei-Download mit dem Umrichterprogramm IPOS und den Parametereinstellungen.
Scope		Diagnose mit Hilfe eines Oszilloskop-Programms für alle Umrichter von SEW-EURODRIVE.
Technologieeditor Einachspositionierung		Einfache Konfiguration des Mehrachs-Servoverstärkers MOVIAxis® für Positionieranwendungen.
MotionTechnologie-Editor		Editor zur einfachen Anpassung der Technologiefunktionen an anwenderspezifische Belange.



## 1.10.1 Die Eigenschaften im Überblick

- Applikationsprogramme nach IEC 61131-3 können auf Basis des PLC-Editors produktübergreifend verwendet werden.
- Verwendung unterschiedlicher Kommunikationsmedien und Feldbussysteme ist möglich.
- Handhabung von Projekten mit mehreren unterschiedlichen Geräten (Multi-Unit-Sichtweise).
- Einheitliche und produktübergreifende Programmier- und Parametrier-Editoren.
- Aufeinander abgestimmtes IEC-Bibliothekenkonzept:
  - Basis-Bibliothek,
  - Motion-Bibliothek,
  - Applikations-Bibliothek.
- SEW-Applikationsmodule für eine breite Anzahl von Anwendungen zur Parametrierung.
- Editor zur Erstellung kundenspezifischer Visualisierungen und applikationsspezifischer Diagnose.
- Kontinuität und Abwärtskompatibilität.

## 1.10.2 Tools und Funktionalität

**PLC-Editor** Programmierung der Steuerungsfamilie MOVI-PLC® durch einmal erstellte Applikationsprogramme, die geräteunabhängig verwendbar sind.

**SEW-Communication-Server** Kommunikation mit Hilfe eines Servers, das ermöglicht

- die freie Wahl der Kommunikationskanäle,
- dezentrale und zentrale Datenhaltung der Projektdaten,
- Diagnose und Engineering,
- Einsatz moderner Fernwartungstechnologien.

### FCB-Konzept und PDO-Editor

**Technologie-Editor** Der Technologie-Editor ist eine Art "Inbetriebnahme-Software-Oberfläche", um Standard-Applikationsfunktionen, wie z. B. eine Einachspositionierung, Kurvenscheibe, etc. in Betrieb zu nehmen. Besonderes Merkmal ist, dass der Anwender komplett durch die ganzen Einstellungen geführt wird und nur solche Einstellungen machen muss, die für die Funktionalität notwendig sind - einschließlich Kommentar- und Hilfefunktionen.

Das Ergebnis ist eine komplett funktionsfähige Standard-Applikationsfunktion ohne großen Parametrieraufwand.

Wenn eine detailliertere Einstellung gewünscht ist, kann diese jederzeit nach Durchlaufen des Technologie-Editors mit Hilfe des PDO-Editors gemacht werden.



**PDO-Editor** *Pro-  
cess-Data- Object-  
Editor*

Der PDO-Editor ist das zentrale, grafische Verschaltungs- und Parametrier-Software-Werkzeug für FCBs und die gesamte Gerätefunktionalität.

Hierbei wird bestimmt, wo und welche Datenpakete von Bussen oder E/A entnommen werden, wie Sie interpretiert werden (Steuerung / Prozessdaten) und wie sie in den Gerätefunktionen verwendet werden - genauso wie diese Daten dann wieder ausgegeben werden (Busse oder E/A).

Hiermit wird maximale Flexibilität bei der Nutzung der MOVIAXIS®-Funktionen ohne jeden Programmieraufwand ermöglicht. Der grafische Aufbau stellt schnelle Einarbeitung und intuitive Bedienung sicher.

**FCB** *Function  
Control Block*

Mit dem Begriff FCB-Konzept ist bei MOVIAXIS® der modulare Firmware-Aufbau beschrieben, mit dem sichergestellt wird, dass sehr flexibel verschiedenste Funktionen einfach per Steuerwort an- und abgewählt werden können - ohne Programmierung.

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

Ein Wechsel zwischen verschiedenen FCBs ist jederzeit entsprechend der angeforderten Funktion möglich.

## **1.11 Projektierungs-Software "SEW Workbench"**

Das Programm "SEW Workbench" stellt dem Benutzer eine zentrale Oberfläche zur Verfügung, um aus einzelnen SEW-Komponenten komplexe Antriebssysteme zusammenzustellen. Es ermöglicht, aus SEW-Komponenten wie z. B. Antriebe, Servoverstärker, Kabel, Feldverteiler usw. per "Drag und Drop" komplexe Antriebssysteme für die Bereiche "Schaltschranktechnik" oder "Dezentrale Technik" zu erstellen.

Kerneigenschaften der "SEW Workbench":

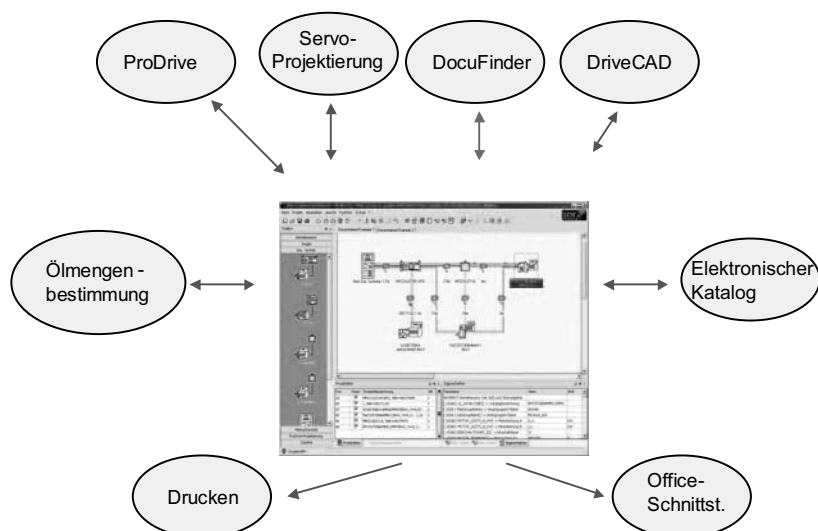
- Die Auswahl der Applikation.
- Die Berechnung von Getriebe und Motor.
- Eine preisoptimierte Projektierung.
- Der Vergleich von verschiedenen Lösungen.
- Die Empfehlung der "Best Drive"-Lösung.
- Die Verstärkerberechnung.
- Die Mehrachsoptimierung.
- Die Kabel- und Zubehörauswahlparametrierung.
- Der Auslegungs-Fehlercheck.
- Die Stücklistenstellung.
- Der elektronische Katalog mit allen Produkten.



## Systembeschreibung

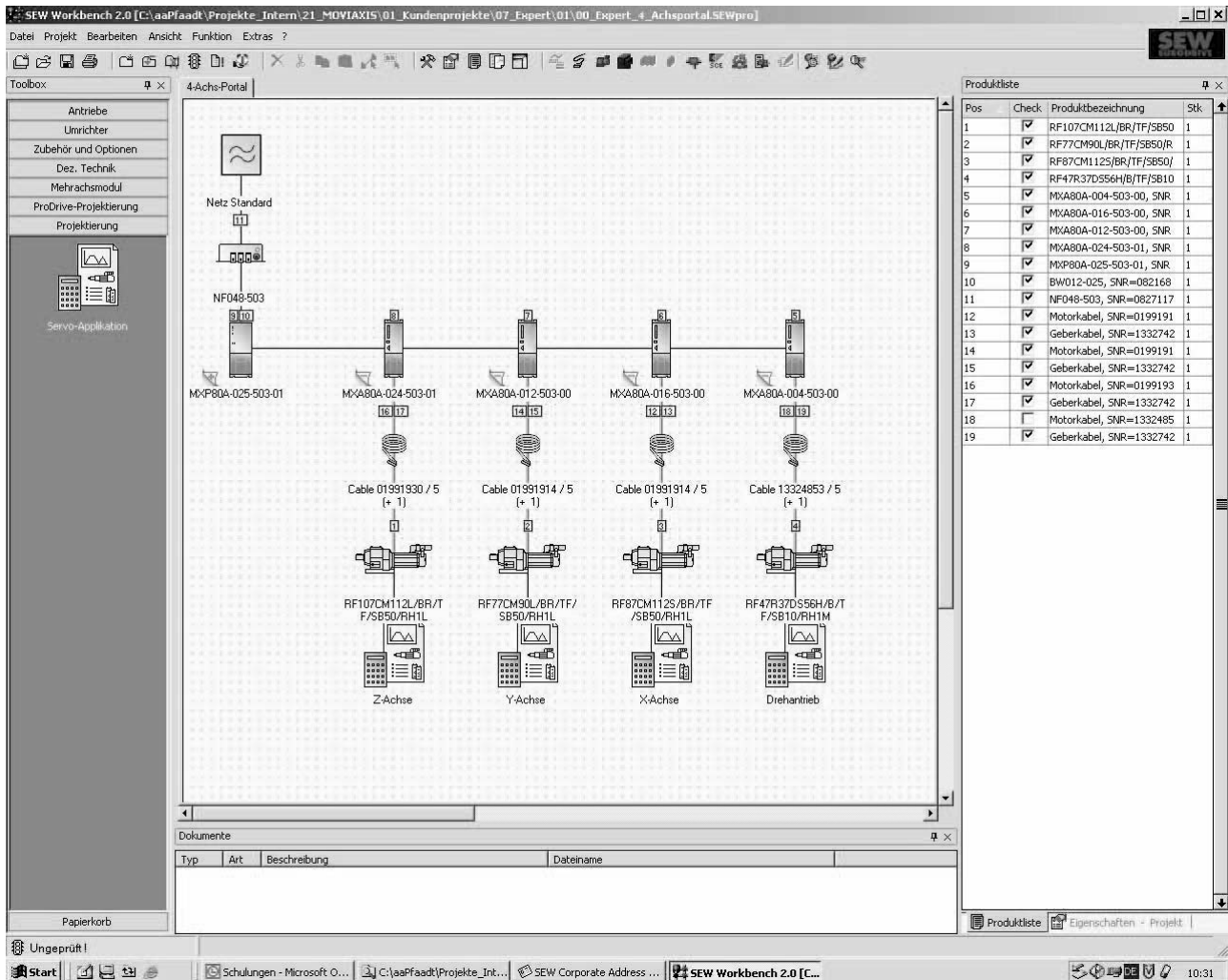
### Projektierungs-Software "SEW Workbench"

Hierbei hat der Anwender die Möglichkeit, sowohl auf bestehende Funktionen und Programme wie z. B. EKAT, SAP-Konfigurator und ProDrive zuzugreifen, als auch neue Funktionalitäten zu nutzen.



2954401675

Die "SEW Workbench" ermöglicht es, erstmals eine Kompatibilitätsprüfung von verschiedenen Komponenten durchzuführen, d. h. es wird festgestellt, ob ein Servoverstärker, ein Kabel und ein Antrieb in dieser Kombination konfiguriert und ausgelegt werden können.



2954405131

## 1.11.1 Funktionen der SEW Workbench

Für die Auswahl der Einzelkomponenten stehen verschiedene Katalogfunktionen und Projektierungsfunktionen zur Verfügung. Jede Komponente wird durch ein grafisches Objekt auf der Arbeitsoberfläche dargestellt. Die Summe der Objekte ergibt das Antriebssystem. Nachdem der Benutzer das vollständige Antriebssystem erstellt hat, wird es einer produktübergreifenden Gesamtprüfung unterzogen.

Das Ergebnis der "SEW Workbench" ist ein nach SEW-Regeln geprüftes Antriebssystem einschließlich einer Produktliste.

Die in der "SEW Workbench" erstellten Antriebssysteme (Produktlisten) können als Projektdatei dauerhaft gespeichert und wieder aufgerufen werden. Somit ist ein Datenaustausch und eine Weiterverarbeitung durch andere "Workbench-Nutzer" möglich.



## 2 Technische Daten

### 2.1 CE-Kennzeichnung, UL-Approbation

Die Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® MX erfüllen folgende Vorschriften und Richtlinien:

#### 2.1.1 CE-Kennzeichnung

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.
- Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG.

Servoverstärker und Versorgungsmodule MOVIAXIS® sind als Komponenten zum Einbau in Maschinen und Anlagen bestimmt. Sie erfüllen die EMV-Produktnorm EN 61800-3 "Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe". Bei Beachtung der Installationshinweise sind die entsprechenden Voraussetzungen zur CE-Kennzeichnung der gesamten damit ausgerüsteten Maschine/Anlage auf Basis der EMV-Richtlinie 2004/108/EG gegeben.

- Die Einhaltung der Grenzwertklasse "C2" gemäß EN 61800-3 wurde an einem spezifizierten Prüfaufbau nachgewiesen. Auf Wunsch stellt SEW-EURODRIVE dazu weitere Information zur Verfügung.



Das CE-Zeichen auf dem Typenschild steht für die Konformität zur Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und zur EMV-Richtlinie 2004/108/EG. Auf Wunsch stellen wir hierzu eine Konformitätserklärung aus.

#### 2.1.2 Approbationen der Grundgeräte

Folgende Approbationen liegen für die MOVIAXIS®-Module vor:

MOVIAXIS®-Modul	UL / cUL	c-Tick
Versorgungsmodul MXP 10 kW	x	x
Versorgungsmodul MXP81 10 kW	x	x
Versorgungsmodul MXP 25 kW	x	x
Versorgungsmodul MXP 50 kW	x	x
Versorgungsmodul MXP 75 kW	x	x
Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR	x	x
Achsmodul MXA	x	x
Mastermodul MXM	x	x
24-V-Schaltnetzteilmodul MXS	x	x
Puffermodul MXB	x	x
Kondensatormodul MXC	x	x
Zwischenkreis-Entlademodul MXZ	x	x
Zweizeiliger Aufbau des Achsverbundes	x	x
Anschluss BST-Bremsmodul	x	x

cUL ist gleichberechtigt zur Approbation nach CSA.

C-Tick bescheinigt Konformität von der ACA (Australian Communications Authority).



### 2.1.3 UL-Approval der Netzkomponenten

#### Netzfilter NF.. für Versorgungsmodul MXP

Die hier aufgeführten Netzfilter NF.. besitzen eine vom Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® unabhängige Komponentenzulassung.

- NF018-503
- NF048-503
- NF085-503
- NF150-503

#### Netzdrossel ND.. für Versorgungsmodul MXP

Die hier aufgeführten Netzdrosseln ND.. besitzen eine vom Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® unabhängige Komponentenzulassung.

- ND020-013
- ND045-013
- ND085-013
- ND150-013

#### Netzfilter NFR.. für Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR

Die hier aufgeführten Netzfilter NFR.. besitzen eine vom Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® unabhängige Komponentenzulassung.

- NFR075-503
- NFR111-503

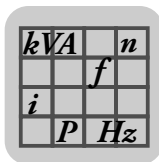
#### Netzfilter NFH.. für Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR

Der NFH-Netzfilter ist im Betrieb mit MXR Geräten ein UL-gelistetes Zubehör.

#### Netzdrossel NDR.. für Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR

Die hier aufgeführten Netzdrosseln NDR.. besitzen eine vom Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® unabhängige Komponentenzulassung.

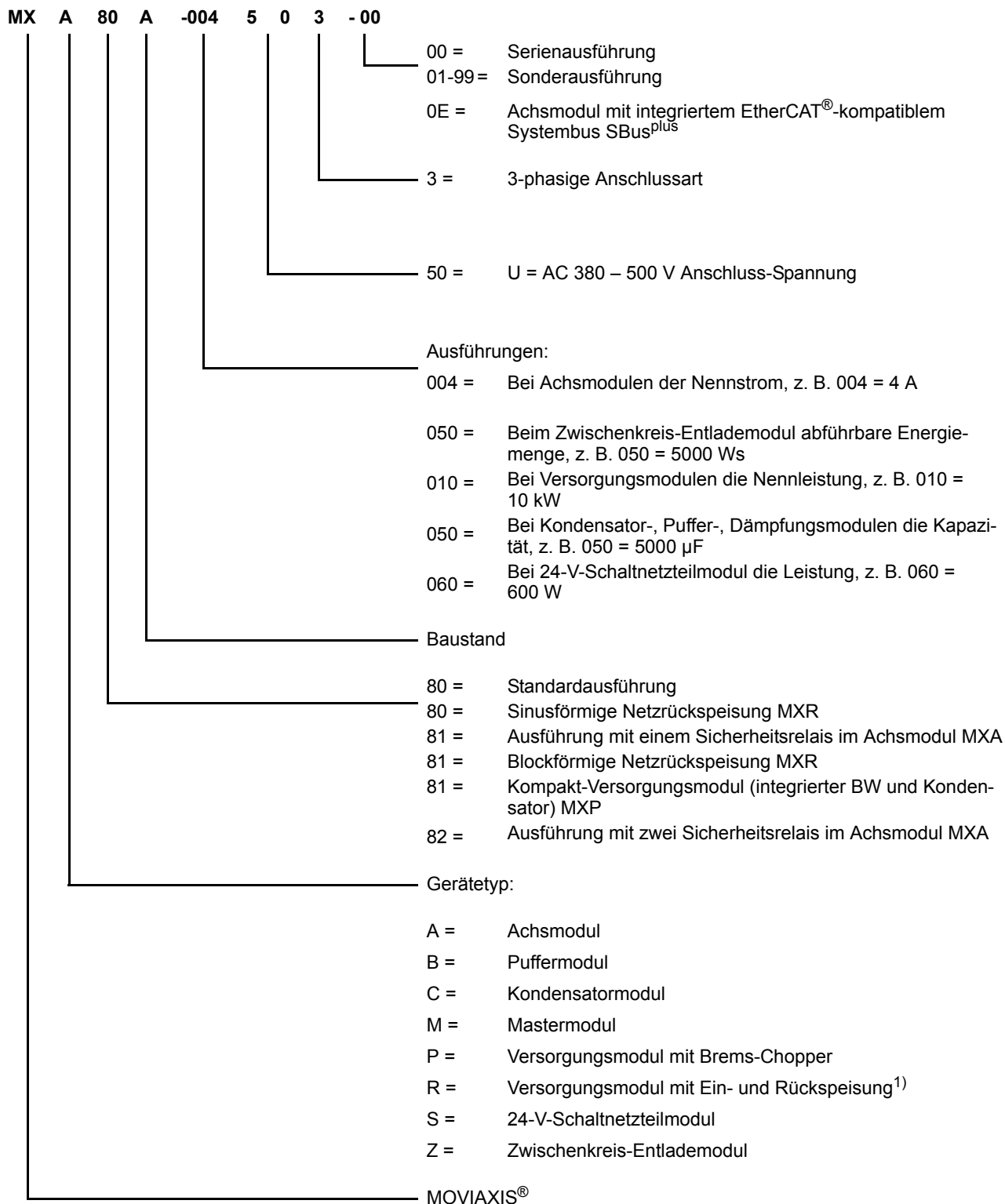
- NDR075-083
- NDR110-083



## 2.2 Typenbezeichnung

### 2.2.1 Typenbezeichnung MOVIAXIS® Basisgeräte

Folgendes Diagramm zeigt die Typenbezeichnung:



1) Informationen zum MXR finden Sie in den Handbüchern "Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung - MXR80" und "Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung - MXR81"





Typenbezeichnung Achsmodul:

MXA80A-004-503-00	=	Achsmodul mit 4 A Nennstrom
MXA80A-004-503-0E	=	Achsmodul mit 4 A Nennstrom und integriertem Systembus SBus <sup>plus</sup>

2

Typenbezeichnung Zusatzbaugruppe Puffermodul

MXB80A-050-503-00	=	Puffermodul mit Kapazität 5000 µF
-------------------	---	-----------------------------------

Typenbezeichnung Zusatzbaugruppe Kondensatormodul

MXC80A-050-503-00	=	Kondensatormodul mit Kapazität 5000 µF
-------------------	---	--

Typenbezeichnung Zusatzbaugruppe Mastermodul mit Feldbus-Gateway:

MXM80A-000-000-00/UFF41B	=	Mastermodul mit PROFIBUS/DeviceNet
MXM80A-000-000-00/UFR41B	=	Mastermodul mit EtherNet/IP/PROFINET Modbus/TCP

Typenbezeichnung Zusatzbaugruppe Mastermodul mit Steuerung:

MXM80A-000-000-00/DHF41B/OMH41B	=	Mastermodul mit PROFIBUS / DeviceNet
MXM80A-000-000-00/DHR41B/OMH41B	=	Mastermodul mit EtherNet/IP / PROFINET Modbus/TCP
Ausführungen: T0 – T25		

Typenbezeichnung Versorgungsmodul:

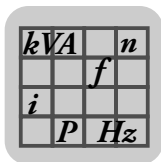
MXP81A-010-503-00	=	10-kW-Kompakt-Versorgungsmodul mit integrierter C und BW
MXP80A-010-503-00	=	10-kW-Versorgungsmodul
MXR80A-075-503-00	=	50/75-kW-Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung, sinusförmig
MXR81A-075-503-00	=	50/75-kW-Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung, blockförmig

Typenbezeichnung Zusatzbaugruppe 24-V-Schaltnetzteilmodul

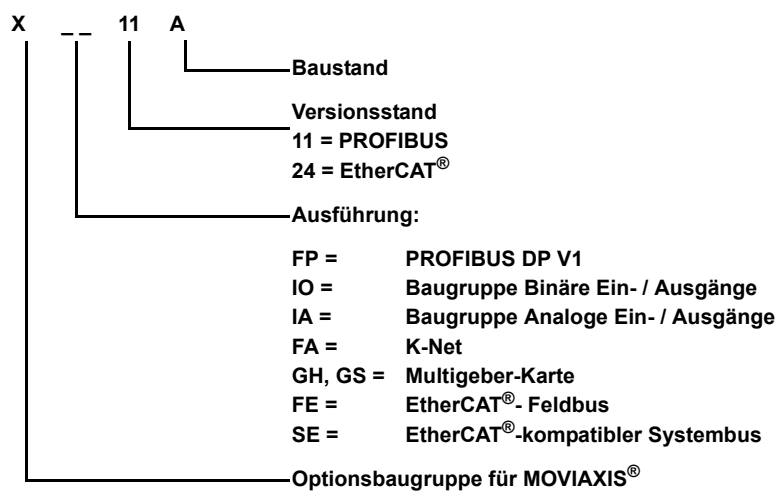
MXS80A-060-503-00	=	24-V-Schaltnetzteilmodul
-------------------	---	--------------------------

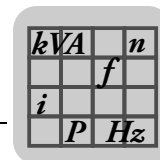
Typenbezeichnung Zusatzbaugruppe Zwischenkreis-Entlademodul:

MXZ80A-050-503-00	=	Zwischenkreis-Entlademodul mit einer abführbaren Energiemenge von 5000 Ws
-------------------	---	---



### 2.2.2 MOVIAXIS® MX Option Kommunikations-Baugruppen





## 2.3 Allgemeine Technische Daten

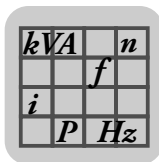
In der folgenden Tabelle werden die Technischen Daten genannt, die für alle Mehrachs-Servoverstärker MOVIAxis® MX gültig sind, unabhängig von

- Typ,
- Ausführung,
- Baugröße,
- und Leistung.

2

MOVIAxis® MX	
<b>Störfestigkeit</b>	Erfüllt EN 61800-3
<b>Störaussendung bei EMV-gerechter Installation</b>	Kategorie "C2" gemäß 61800-3
<b>Umgebungstemperatur <math>\vartheta_U</math></b>	0 °C bis +45 °C
<b>Klimaklasse</b>	EN 60721-3-3, Klasse 3K3
<b>Lagertemperatur <math>\vartheta_L</math></b>	-25 °C bis +70 °C
<b>Lagerdauer</b>	Bis 2 Jahre ohne besondere Maßnahmen
<b>Kühlungsart (DIN 41751)</b>	Fremdkühlung und Konvektionskühlung, abhängig von der Baugröße
<b>Schutzart EN 60529 (NEMA1)<sup>1)</sup></b>	
Achsmodule Baugröße 1 - 3	IP20
Achsmodule Baugröße 4 - 6	IP10
Versorgungsmodul Baugröße 1, 2	IP20
Versorgungsmodul MXP81	IP20
Versorgungsmodul Baugröße 3	IP10
Versorgungsmodul MXR mit Ein- und Rückspeisung	IP10
Mastermodul	IP20
Schaltnetzteilmodul	IP10
Kondensatormodul	IP10
Puffermodul	IP10
Zwischenkreis-Entlademodul	IP10
Zweizeiliger Aufbau des Achsverbundes	IP10
Anschluss BST-Bremsmodul	IP10
<b>Betriebsart</b>	DB (EN 60034-1)
<b>Verschmutzungsstufe</b>	2 nach IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
<b>Überspannungskategorie</b>	III nach IEC 60664-1(VDE0110-1)
<b>Aufstellungshöhe</b>	Bis $h \leq 1000$ m keine Einschränkungen. Bei $h > 1000$ m gelten folgende Einschränkungen: – Von 1000 m bis max. 2000 m: $I_N$ -Reduktion um 1 % pro 100 m

1) An den Abdeckhauben der Geräte müssen an der linken und rechten Seite des Geräteverbundes die Berührungsschutz-Abdeckungen aufgesteckt sein. Alle Kabelschuhe müssen isoliert sein.



### 2.3.1 Eignung von Standard-Binäreingängen



#### HINWEIS

Die Ansteuerung der Standard-Binäreingänge mit sicherheitsgerichteten (gepulsten) Spannungen (außer X7 und X8 beim MXA) ist nicht zulässig.

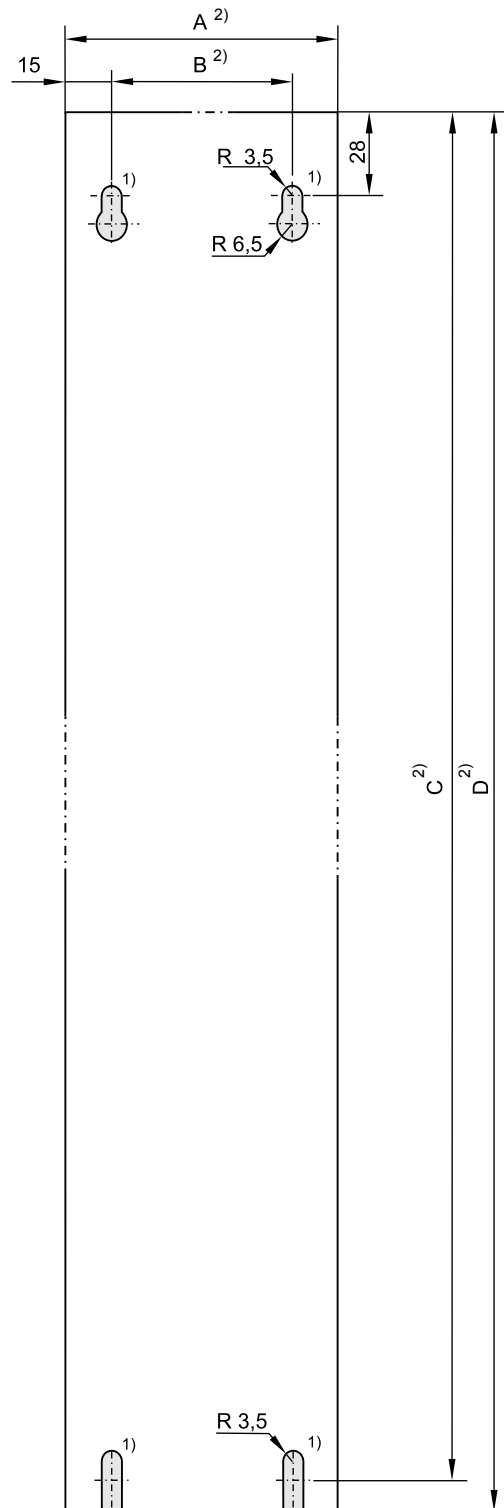
### 2.3.2 24-V-Versorgung

Zur Projektierung der 24-V-Versorgung siehe Kapitel "Projektierung" (Seite 408).

## 2.4 Gehäuserückansichten und Bohrbilder

MOVIAXIS® MX	Maße der Gehäuserückansichten MOVIAXIS® MX			
	A mm	B mm	C mm	D mm
MXA8.A-...-503-00 Baugröße 1 (2 A, 4 A, 8 A)	60	30	353	362.5
MXA8.A-...-503-00 Baugröße 2 (12 A, 16 A)	90	60	353	362.5
MXA8.A-...-503-00 Baugröße 3 (24 A, 32 A)	90	60	453	462.5
MXA8.A-...-503-00 Baugröße 4 (48 A)	120	90	453	462.5
MXA8.A-...-503-00 Baugröße 5 (64 A)	150	120	453	462.5
MXA8.A-...-503-00 Baugröße 6 (100 A)	210	180	453	462.5
MXP80A-...-503-00 Baugröße 1	90	60	353	362.5
MXP80A-...-503-00 Baugröße 2	90	60	453	462.5
MXP80A-...-503-00 Baugröße 3	150	120	453	462.5
MXP81A-...-503-00	120	90	353	362.5
MXR80A-...-503-00 / MXR81A-...-503-00	210	180	453	462.5
MXM80A-...-000-00	60	30	353	362.5
MXC80A-050-503-00	150	120	453	462.5
MCB80A-050-503-00	150	120	453	462.5
MXS80A-...-503-00	60	30	353	362.5
MXZ80A-...-503-00	120	90	288	297.5

Ein Maßblatt der Gehäuserückansichten mit den Variablen A, B, C und D finden Sie auf der Folgeseite.



2955493387

1) Position der Gewindebohrung

2) Siehe Tabelle mit Maßangaben (Seite 104)



### 2.5 Technische Daten der Module

#### 2.5.1 Technische Daten Versorgungsmodule MXP

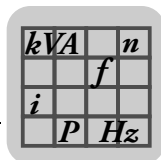
Leistungsteil Versorgungsmodul BG 1 – 3

MOVIAXIS® Versorgungsmodul MXP80A-....-503-00	1)	2)	Baugröße			
			1	2	3	
Typ			010	025	050	075
EINGANG						
Anschluss-Spannung AC U <sub>Netz</sub>	U	V	3 × 380 V - 3 × 500 V ±10			
Netznennstrom AC I <sub>Netz</sub>	I	A	15	36	72	110
Nennleistung P <sub>N</sub>	P	kW	10	25	50	75
Netzfrequenz f <sub>Netz</sub>	f	Hz	50 - 60 ±5%			
Querschnitt und Kontakte an den Anschlüssen		mm <sup>2</sup>	COMBICON PC4 steckbar, max. 4	COMBICON PC16 steckbar, max. 10	Schraubbolzen M8 max. 70	
Querschnitt und Kontakte an der Schirmklemme		mm <sup>2</sup>	max. 4 × 4	max. 4 × 10	max. 4 × 50 geschirmt	
AUSGANG (ZWISCHENKREIS)						
Zwischenkreis-Nennspannung <sup>3)</sup> U <sub>NZK</sub>	U	V	DC 560			
Zwischenkreis-Nennstrom <sup>4)</sup> DC I <sub>NZK</sub>	I	A	18	45	90	135
Max. Zwischenkreisstrom DC I <sub>ZK max</sub>	I <sub>max</sub>	A	45	112.5	225	337.5
Überlastfähigkeit für max. 1 s			250 %			
Leistung Brems-Chopper		kW	Spitzenleistung: 250 % × P <sub>N</sub> ; Dauerleistung: 0.5 × P <sub>N</sub>			
Mittlere generatorisch aufnehmbare Leistung		kW	0.5 x P <sub>N</sub>			
Querschnitt <sup>5)</sup> und Kontakte		mm	CU-Schienen 3 × 14 M6-Verschraubung			
BREMSWIDERSTAND						
minimal zulässiger Bremswiderstandswert R (4-Quadranten-Betrieb)		Ω	26	10	5.3	3.5
Querschnitt und Kontakte an den Anschlüssen		mm <sup>2</sup>	COMBICON PC4 steckbar, max. 4	COMBICON PC16 steckbar, max. 10	Schraubbolzen M6 max. 35	
Querschnitt und Kontakte an der Schirmklemme		mm <sup>2</sup>	max. 4 × 4	max. 4 × 10	max. 4 × 16	
Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt.						



MOVIAXIS® Versorgungsmodul MXP80A-...-503-00	1)	2)	Baugröße			
			1	2	3	
ALLGEMEIN						
Verlustleistung bei Nennleistung		W	30	80	160	280
Zulässige Anzahl der Netzein-/ Aus- schaltungen		min <sup>-1</sup>	< 1/min			
Mindestausschaltzeit für Netzaus		s	> 10			
Masse		kg	4.2	5.7	10.3	10.8
Abmessungen:	B	mm	90	90	150	
	H	mm	300	400		
	T	mm	254			

- 1) Angabe auf Typenschild
- 2) Einheit
- 3) Bei  $U_{\text{Netz}} = 3 \times \text{AC } 500 \text{ V}$  müssen die Ausgangsströme im Vergleich zu den Nennangaben um 20 % reduziert werden
- 4) Maßgebender Wert zur Projektierung der Zuordnung von Versorgungs- und Achsmodul
- 5) Materialstärke [mm] × Breite [mm]



#### Leistungsteil Kompakt-Versorgungsmodul MXP81

Die technischen Daten des Versorgungsmoduls MXP81 mit integriertem Bremswiderstand entsprechen denen des Versorgungsmoduls BG1. Abweichende technische Daten sind im Folgenden aufgeführt:

MOVIAXIS® Versorgungsmodul MXP81A-...-503-00	1)	2)	Baugröße 1
<b>ZUSATZKAPAZITÄT ZWISCHENKREIS</b>			
Zwischenkreis-Nennspannung	U	V	DC 560
Speicherbare Energie	W	Ws	250
Aufnehmbare Spitzenleistung	P	kW	20
Nennkapazität	C	µF	1000
<b>INTERNER BREMSWIDERSTAND</b>			
effektive Bremsleistung	P <sub>eff</sub>	W	220
maximale Bremsleistung	P <sub>max</sub>	kW	26
<b>BREMSWIDERSTAND (extern)</b>			
minimal zulässiger Bremswiderstandswert R (4-Quadranten-Betrieb)		Ω	26
Querschnitt und Kontakte an den Anschlüssen		mm <sup>2</sup>	COMBICON PC4 steckbar, max. 4
Querschnitt und Kontakte an der Schirmklemme		mm <sup>2</sup>	max. 4 × 4
<b>ALLGEMEIN</b>			
Verlustleistung bei Nennleistung		W	30
Masse		kg	4.2
Abmessungen:	B	mm	120
	H	mm	300
	T	mm	254

1) Angabe auf Typenschild

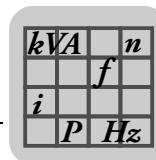
2) Einheit

#### Steuerteil Versorgungsmodul

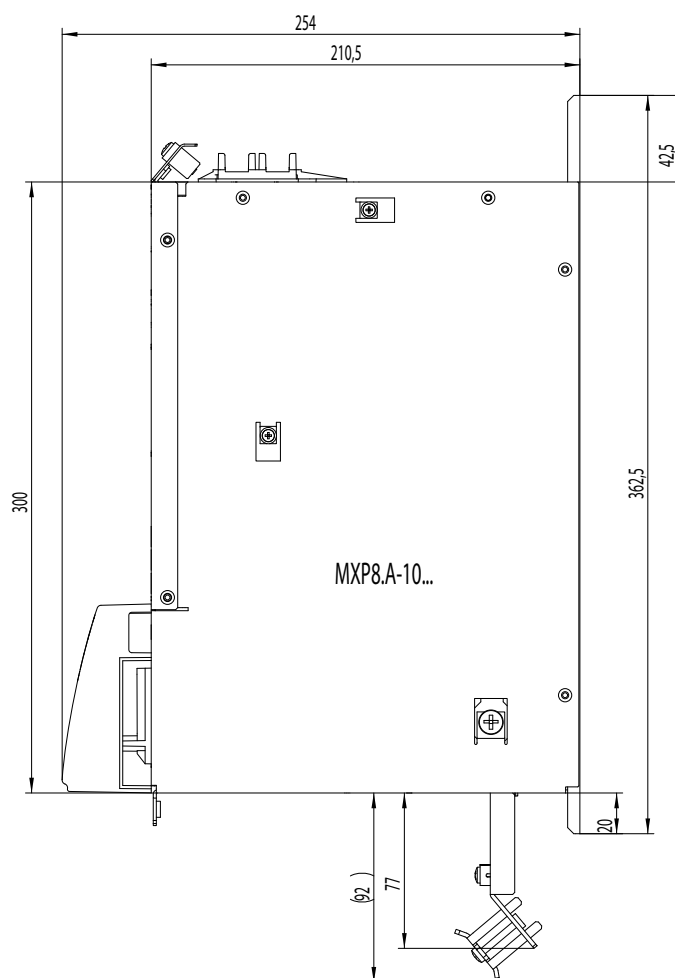
MOVIAXIS® MX Versorgungsmodul	Allgemeine Elektronikdaten	
CAN-Schnittstelle <sup>1)</sup>	CAN: 9-poliger Sub-D-Stecker	CAN-Bus nach CAN-Spezifikation 2.0, Teil A und B, Übertragungstechnik nach ISO 11898, max. 64 Teilnehmer, Abschlusswiderstand (120 Ω) muss extern realisiert werden, Baudrate einstellbar 125 kBaud - 1 MBaud, Erweitertes MOVILINK®-Protokoll,
DC-24-V-Spannungsversorgung	DC 24 V ± 25 % (EN 61131)	
Querschnitt und Kontakte	COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 - 1.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.25 - 1.5 mm <sup>2</sup>	
Umschaltung von SBus auf SBus <sup>plus</sup>	DIP-Schalter 4-polig	
Schirmklemmen	Schirmklemmen für Steuerleitungen vorhanden	
Maximal auflegbarer Kabeldurchmesser an der Schirmklemme	10 mm (mit Isolationsmantel)	

1) nur bei CAN-basierendem Systembus





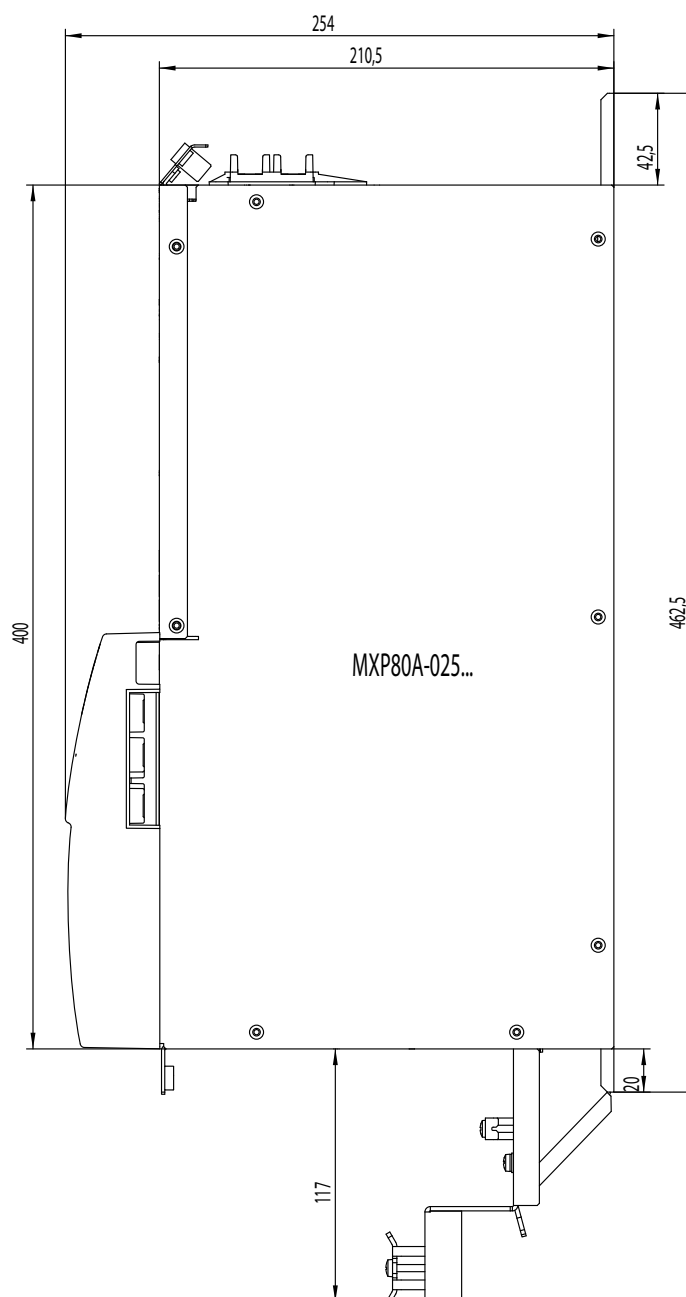
Maßblatt MXP8.A-10..



9243395595



Maßblatt MXP80A-025..



9243397515

254

210,5

42,5

400

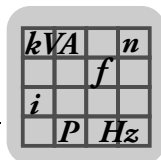
462,5

MXP80A-50,75...  
MXR80A-50,75...

90

98

20



### 2.5.2 Technische Daten Versorgungsmodule mit Ein- und Rückspeisung MXR

Sinusförmige Rückspeisung MXR80A

MOVIAXIS® MXR80 Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR		Angabe auf Typen- schild	Einheit	
<b>EINGANG</b>				
Anschluss-Spannung AC $U_{\text{Netz}}$		U	V	$3 \times 400 \text{ V} - 3 \times 480 \text{ V} \pm 10 \%$
Netz-Nennspannung		U	V	400
Netznennstrom <sup>1)</sup>	75 kW <sup>2)</sup>	I	A	110 (@ 4 kHz PWM)
	50 kW	I	A	73 (@ 8 kHz PWM)
Nennleistung (motorisch, genera- torisch)	75 kW <sup>2)</sup>	P	kW	75 (@ 4 kHz PWM)
	50 kW	P	kW	50 (@ 8 kHz PWM)
Netzfrequenz $f_{\text{Netz}}$		f	Hz	$50 - 60 \pm 5\%$
zulässige Spannungsnetze		-	-	TT und TN
Querschnitt und Kontakte an den Anschlüssen		-	mm <sup>2</sup>	Schraubbolzen M8 max. 70
Querschnitt und Kontakte an der Schirmklemme		-	mm <sup>2</sup>	max. 4 × 50 geschirmt
<b>NETZSPANNUNGSMESSUNG</b>				
Messung			-	Abgriff aller 3 Phasen zwischen Netzfilter und Drossel
Querschnitt und Kontakte			mm <sup>2</sup>	Combicon 7.62 3-polig / eine Ader max. 2.5 ;
<b>AUSGANG (ZWISCHENKREIS)</b>				
Zwischenkreis $U_{\text{ZK}}$ <sup>1)</sup>		$U_{\text{ZK}}$	V	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>U_{\text{Netz}}</math> bis 400 V: <math>U_{\text{ZK}} = 750 \text{ V}</math> geregelt</li> <li><math>400 \text{ V} &lt; U_{\text{Netz}} &lt; 480 \text{ V}</math>: <math>U_{\text{ZK}}</math> linear ansteigend von 750 V - 800 V</li> </ul>
Zwischenkreis-Nennstrom <sup>1)</sup> DC $I_{\text{ZK}}$		$I_{\text{ZK}}$	A	100 bei 4 kHz 67 bei 8 kHz
Max. Zwischenkreis-Nennstrom <sup>1)</sup> DC $I_{\text{ZK max}}$		$I_{\text{max}}$	A	250 bei 4 kHz 168 bei 8 kHz
Überlastfähigkeit für max. 1s		-	-	200 %
<b>BREMSWIDERSTAND / NOT-BREMSWIDERSTAND</b>				
Leistung Brems-Chopper		-	kW	Spitzenleistung: $250 \% \times P_{\text{N}}$ Dauerleistung: $0.5 \times 75 \text{ kW}$
Minimal zulässiger Bremswiderstandswert R (4-Quadranten-Betrieb)		-	$\Omega$	3.5
Querschnitt <sup>3)</sup> und Kontakte an den Anschlüssen		-	mm <sup>2</sup>	Schraubbolzen M6 max. 35
Querschnitt <sup>3)</sup> und Kontakte an der Schirmklemme		-	mm <sup>2</sup>	max. 4 x 16

1) Gilt bei Netz-Nennspannung 400 V

2) EcoLine-Filter ist zwingend erforderlich

3) Materialstärke [mm] × Breite [mm]



Blockförmige Rückspeisung MXR81A

MOVIAXIS® MXR81 Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspei- sung	Angabe auf Typen- schild	Einheit	Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung	
			50 kW	75 kW
EINGANG				
Anschluss-Spannung AC U <sub>Netz</sub>	U	V	3 × 380 V – 3 × 480 V ±10 %	
Netz-Nennspannung	U	V	400	
Netznennstrom <sup>1)</sup>	I	A	80	121
Nennleistung Normalbetrieb (motorisch, generatorisch)	P	kW	50	75
Nennleistung Test / Notbetrieb – motorisch	P	kW	50	75
Nennleistung Test / Notbetrieb – generato- risch	P	kW	25	37.5
Netzfrequenz f <sub>Netz</sub>	f	Hz	50 – 60 ±5 %	
zulässige Spannungsnetze	–	–	TT und TN	
Querschnitt und Kontakte an den Anschlüs- sen	–	mm <sup>2</sup>	Schraubbolzen M8 max. 70	
Querschnitt und Kontakte an der Schirm- klemme	–	mm <sup>2</sup>	max. 4 × 50 geschirmt	
AUSGANG (ZWISCHENKREIS)				
Zwischenkreis U <sub>ZK</sub> <sup>1)</sup>	U <sub>ZK</sub>	V	560 (ungeregelter Gleichrichterbetrieb)	
Zwischenkreis-Nennstrom <sup>1)</sup> DC I <sub>ZK</sub>	I <sub>ZK</sub>	A	94	141
Max. Zwischenkreis-Strom <sup>1)</sup> DC I <sub>ZK max</sub>	I <sub>max</sub>	A	235	353
Überlastfähigkeit für max. 1s	–	–	250 %	
BREMSWIDERSTAND FÜR NOTBETRIEB				
Leistung Brems-Chopper	–	kW	Spitzenleistung: 250 % × P <sub>N</sub> Dauerleistung: 0.5 × 50 kW	Spitzenleistung: 250 % × P <sub>N</sub> Dauerleistung: 0.5 × 75 kW
Minimal zulässiger Bremswiderstandswert R (4-Quadranten-Betrieb)	–	Ω	3.5	
Querschnitt <sup>2)</sup> und Kontakte an den Anschlüssen	–	mm <sup>2</sup>	Schraubbolzen M6 max. 16	
Querschnitt <sup>2)</sup> und Kontakte an der Schirm- klemme	–	mm <sup>2</sup>	max. 4 x 16	

1) Gilt bei Netz-Nennspannung 400 V

2) Materialstärke [mm] × Breite [mm]

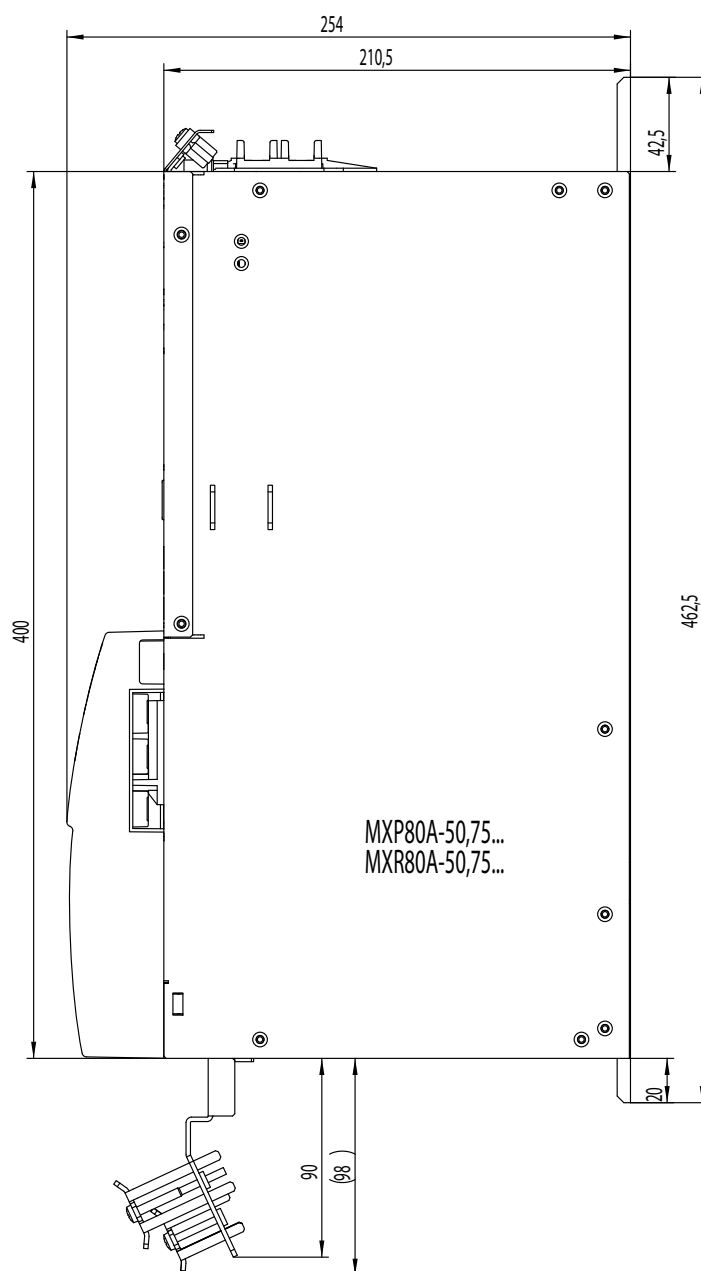


### Steuerteil Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR80/MXR81

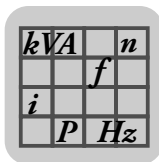
MOVIAXIS® MX Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR		Allgemeine Elektronikdaten		
EINGANG				
DC 24-V-Spannungsversorgung		DC 24 V ± 25 % (EN 61131)		
Querschnitt und Kontakte		COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: max. 1.5 mm <sup>2</sup> (mit Aderendhülse)		
EIN-/AUSGÄNGE				
4 Binäreingänge Innenwiderstand		Potenzialfrei (Optokoppler), SPS-kompatibel (EN 61131), Abtastzyklus 1 ms R <sub>i</sub> ≈ 3.0 kΩ, I <sub>E</sub> ≈ 10 mA		
Signalpegel		+13 V bis +30 V= "1" = Kontakt geschlossen -3 V bis +5 V = "0" = Kontakt offen	gemäß EN 61131	
Funktion		DIØ1 - DIØ4: fest belegt		
2 Binärausgänge		SPS-kompatibel (EN 61131-2), Ansprechzeit 1 ms, kurzschlussfest, I <sub>max</sub> = 50 mA		
Signalpegel		"0"=0 V, "1"=+24 V, <b>Achtung: Keine Fremdspannung anlegen.</b>		
Funktion		DOØØ und DOØ1: fest belegt DOØ2: frei programmierbar DOØ3: nicht belegt		
Querschnitt und Kontakte		COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 – 2.5 mm <sup>2</sup> 2 Adern pro Klemme: 0.25 – 1 mm <sup>2</sup>		
Schirmklemmen		Schirmklemmen für Steuerleitungen vorhanden		
Maximal auflegbarer Kabeldurchmesser an der Schirmklemme		10 mm (mit Isolationsmantel)		
Freigabekontakt Netzschütz (Netzschützensteuerung)		Relais		
		Relaiskontakt (Schließer) AC 230 V (max. 300 VA Anzugsleistung Netzschütz)		
		Anzugsstrom:	bei AC 230 V	2 A
			bei DC 24 V	0.5 A
		zulässiger Dauerstrom:	bei AC 230 V	0.5 A
			bei DC 24 V	
Anzahl der Schaltspiele		200000		
Querschnitt und Kontakte		COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: max. 1.5 mm <sup>2</sup> (mit Aderendhülse)		

Maßblatt MXR8.A-050, 075..

2



9243399435

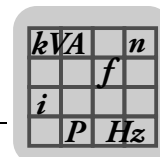


### 2.5.3 Technische Daten Achsmodule MXA

#### Leistungsteil Achsmodul

MOVIAXIS® Achsmodul MXA8.A-...-503-0.	1)	2)	Baugröße									
			1			2		3		4	5	6
Typ			002	004	008	012	016	024	032 <sup>6)</sup>	048	064	100
EINGANG (Zwischenkreis)												
Zwischenkreis-Nennspannung U <sub>NZK</sub>	U	V	DC 560									
Zwischenkreis-Nennstrom I <sub>NZK</sub> <sup>3)</sup>	I	A	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
Querschnitt <sup>4)</sup> und Kontakte		mm	CU-Schienen 3 × 14, M6-Verschraubung									
AUSGANG												
Ausgangsspannung U	U	V	0 – max. U <sub>Netz</sub>									
Ausgangs-Dauerstrom AC I <sub>N</sub> PWM = 4 kHz <sup>5)</sup>	I	A	2	4	8	12	16	32	42 <sup>6)</sup>	64	85	133
Ausgangs-Dauerstrom AC I <sub>N</sub> PWM = 8 kHz <sup>5)</sup>	I	A	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
Ausgangs-Dauerstrom AC I <sub>N</sub> PWM = 16 kHz <sup>5)</sup>	I	A	1.5	3	5	8	11	13	18	-	-	-
Max. Geräte-Ausgangsstrom I <sub>max</sub> <sup>7)</sup>	I <sub>max</sub>	A	5	10	20	30	40	60	80	120	160	250
Überlastfähigkeit für max. 1 s			250 %									
Ausgangs-Scheinleistung S <sub>NAus</sub> <sup>8)</sup>	S	kVA	1.4	2.8	5.5	8.5	11	17	22	33	44	69
PWM-Frequenz f <sub>PWM</sub>		kHz	einstellbar: 4/8/16; Einstellung bei Auslieferung: f <sub>PWM</sub> =8 kHz									
Max. Ausgangsfrequenz f <sub>max</sub>	f	Hz	600									
Querschnitt und Kontakte an den Motoranschlüssen		mm <sup>2</sup>	COMBICON PC4 steckbar, max. 4					COMBICON PC16 steckbar, max. 10		Schraubbolzen M6 max. 35		Schraubbolzen M8 max. 70
Querschnitt und Kontakte an der Motor-Schirmklemme		mm <sup>2</sup>	max. 4 × 4					max. 4 × 10		max. 4 × 35		max. 4 × 50
Anschluss Bremse	U <sub>BR</sub> / I <sub>BR</sub>	V / A	1 Binärausgang Geeignet zum direkten Schalten der Bremse, kurzschlussfest. Bremsenansteuerung Externe 24 V erforderlich. <b>Siehe Beispiel für maximale Belastung nach den Fußnoten.</b>									
			Signalpegel: "0" = 0 V "1" = +24 V <b>Achtung:</b> Keine Fremdspannung anlegen!									
			Funktion: fest belegt mit "/Bremse"									
Anschlusskontakte Bremse		mm <sup>2</sup>	COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 – 1.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.25 – 1.5 mm <sup>2</sup>									
Schirmklemmen			Schirmklemmen für Bremsleitungen vorhanden									
Maximal auflegbarer Kabel- durchmesser an der Schirm- klemme			10 mm (mit Isolationsmantel)									
Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt. Fußnoten auf Folgeseite.												





MOVIAXIS® Achsmodul MXA8.A-...-503-0.	1)	2)	Baugröße									
			1			2		3		4	5	6
ALLGEMEIN												
Verlustleistung bei Nennleistung		W	30	60	100	150	210	280	380	450	670	1100
Masse		kg	4.2	4.2	4.2	5.2	5.2	9.2	9.2	9.2	15.6	15.6
B		mm	60			90		90		120	150	210
Abmessungen: H		mm	300			300		400		400	400	400
T		mm	254									

- 1) Angabe auf Typenschild
- 2) Einheit
- 3) mit Vereinfachung:  $I_{Nzk} = I_N$  (typische Motoranwendung)
- 4) Materialstärke [mm] × Breite [mm]
- 5) Bei  $U_{Netz} = 3 \times AC 500 V$  müssen die Ausgangsströme im Vergleich zu den Nennangaben um 20 % reduziert werden
- 6) Bei der 32-A-Achse ist bei UL-konformem Einsatz und einer PWM von 4 kHz nur ein maximaler Ausgangs-Dauerstrom von 35 A erlaubt.
- 7) Angegebene Werte gelten für den motorischen Betrieb. Motorisch und generatorisch steht die gleiche Peak-Leistung zur Verfügung.
- 8) Gilt bei Netzspannung 400 V und 50 Hz / PWM = 8 kHz.

#### Hinweise zur Bremsenansteuerung



#### HINWEIS

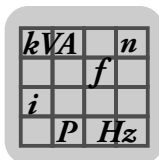
Hinweis zur Toleranzanforderung der Bremsenspannung!

Die Bremsenspannung muss projektiert werden. Siehe hierzu Kapitel "Auswahl der 24-V-Versorgung" (Seite 479).

#### Zulässige Belastung der Bremsenansteuerung und der Bremse

Ein kompletter Schaltvorgang (Öffnen und Schließen) darf sich maximal alle zwei Sekunden wiederholen. Die Bremse muss mindestens 100 ms ausgeschaltet bleiben, bevor sie wieder eingeschaltet werden darf.

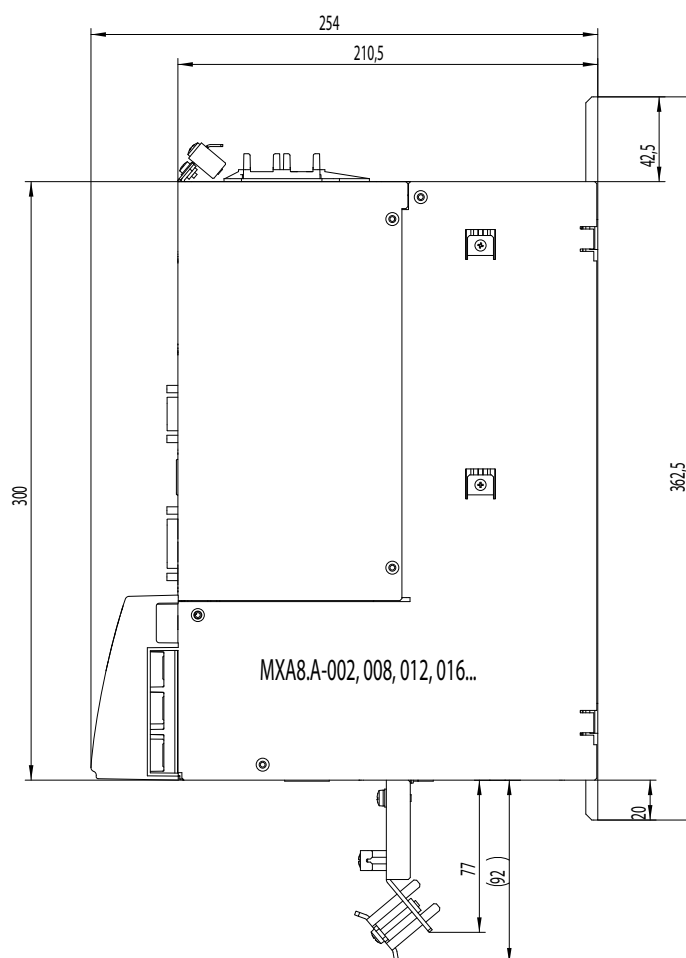
Siehe hierzu auch Abschnitt "Direkte Bremsenansteuerung" (Seite 81).



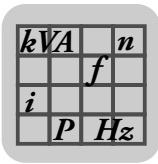
### Steuerteil Achsmodul

MOVIAXIS® MX Achsmodul	Allgemeine Elektronikdaten	
DC 24-V-Spannungsversorgung	DC 24 V ± 25 % (EN 61131)	
Querschnitt und Kontakte	COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 - 1.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.25 - 1.5 mm <sup>2</sup>	
X10:1 und X10:10 Binäreingänge Innenwiderstand	Potenzialfrei (Optokoppler), SPS-kompatibel (EN 61131), Abtastzyklus 1 ms R <sub>i</sub> ≈ 3.0 kΩ, I <sub>E</sub> ≈ 10 mA	
Signalpegel	+13 V bis +30 V = "1" = Kontakt geschlossen -3 V bis +5 V = "0" = Kontakt offen	gemäß EN 61131
Funktion	DIØØ: fest belegt mit "Endstufenfreigabe" DIØ1 - DIØ8: Wahlmöglichkeit siehe Parametermenü DIØ1 und DIØ2 geeignet für Touch-Probe-Funktionalität (Latenzzeit < 100 µs)	
4 Binärausgänge	SPS-kompatibel (EN 61131-2), Ansprechzeit 1 ms, kurzschlussfest, I <sub>max</sub> = 50 mA	
Signalpegel	"0" = 0 V, "1" = +24 V, <b>Achtung: Keine Fremdspannung anlegen.</b>	
Funktion	DOØØ - DOØ3: Wahlmöglichkeit siehe Parametermenü	
Querschnitt und Kontakte	COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 - 1.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.25 - 1.5 mm <sup>2</sup>	
Schirmklemmen	Schirmklemmen für Steuerleitungen vorhanden	
Maximal auflegbarer Kabeldurchmesser an der Schirmklemme	10 mm (mit Isolationsmantel)	
X7 und X8: Anschlusskontakte für Sicherheitsfunktionen	Optional im Gerät integrierte Sicherheitsrelais	
	1 Sicherheitsrelais	2 Sicherheitsrelais
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kategorie 3 gemäß EN 954-1:1996</li> <li>Performance Level d gemäß EN ISO 13849-1:2006</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kategorie 4 gemäß EN 954-1:1996</li> <li>Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1:2006</li> <li>SIL3 gemäß IEC 61800-5-2:2007</li> <li>Schutztyp III gemäß EN 201:1997</li> </ul>
Querschnitt und Kontakte	Mini COMBICON 3.5 eine Ader pro Klemme: 0.08 - 1.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.08 - 0.75 mm <sup>2</sup>	
CAN2-Schnittstelle (Frontseite-CAN)	CAN: 9-poliger Sub-D-Stecker	CAN-Bus nach CAN-Spezifikation 2.0, Teil A und B, Übertragungstechnik nach ISO 11898, max. 64 Teilnehmer,

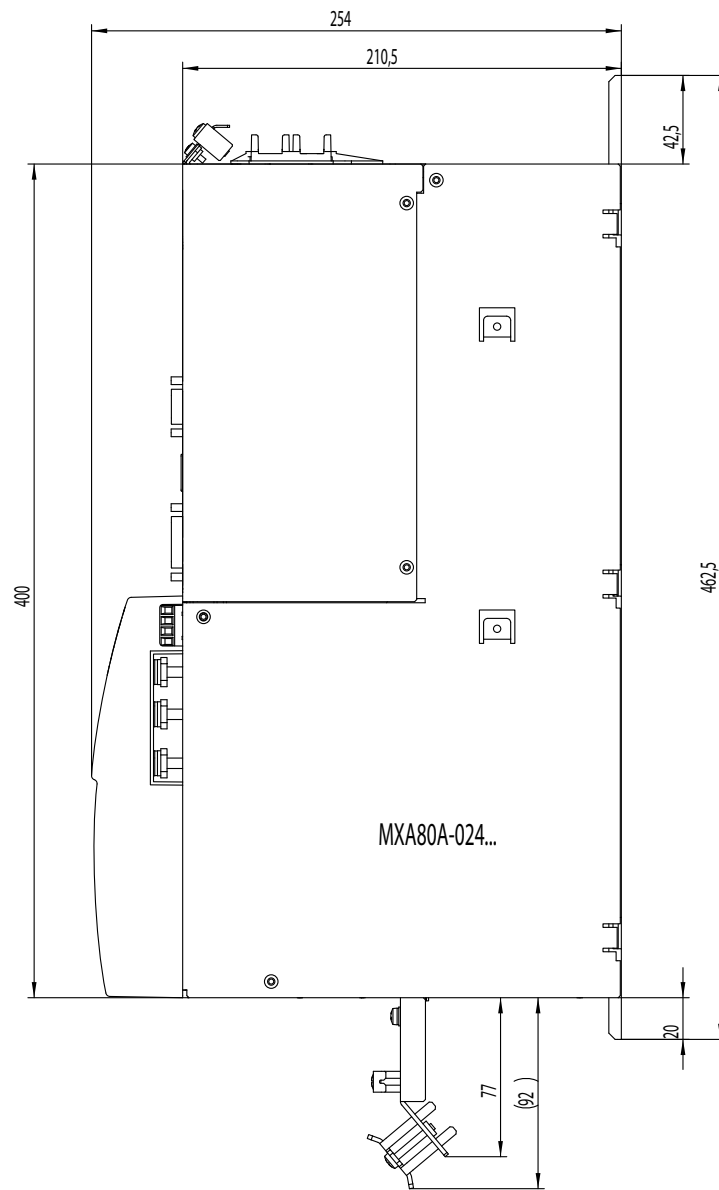
Maßblatt MXA80A-002, 008, 012, 016..



9243401355



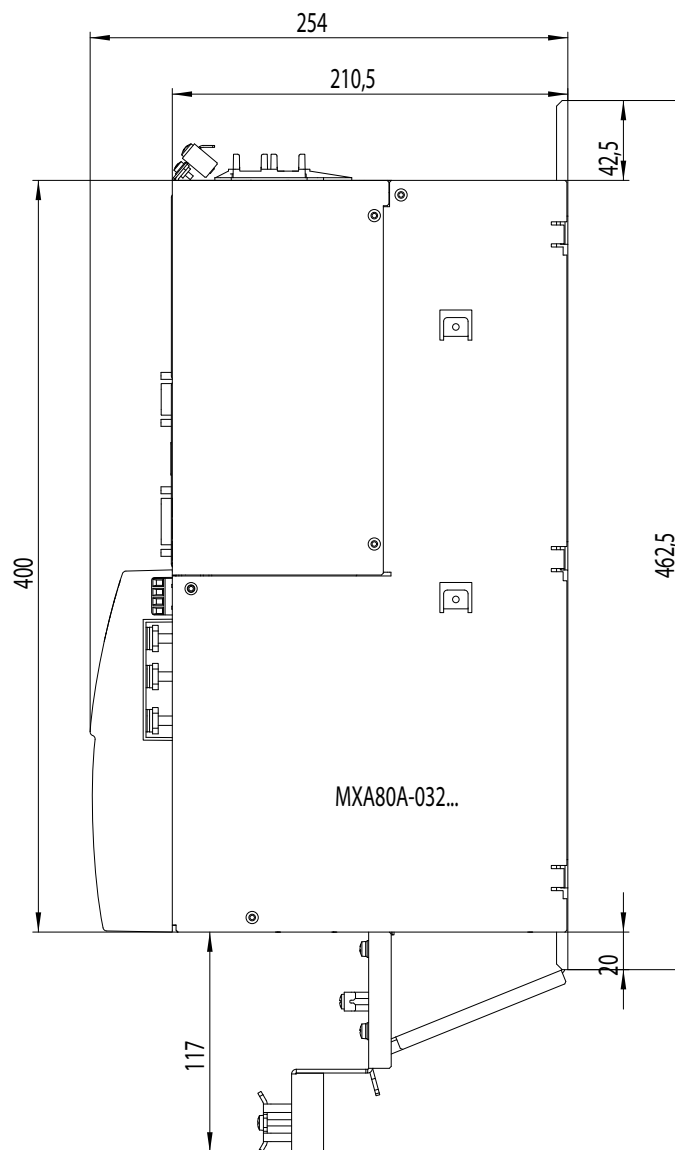
Maßblatt MXA80A-024..



9243403275

Maßblatt MXA80A-032..

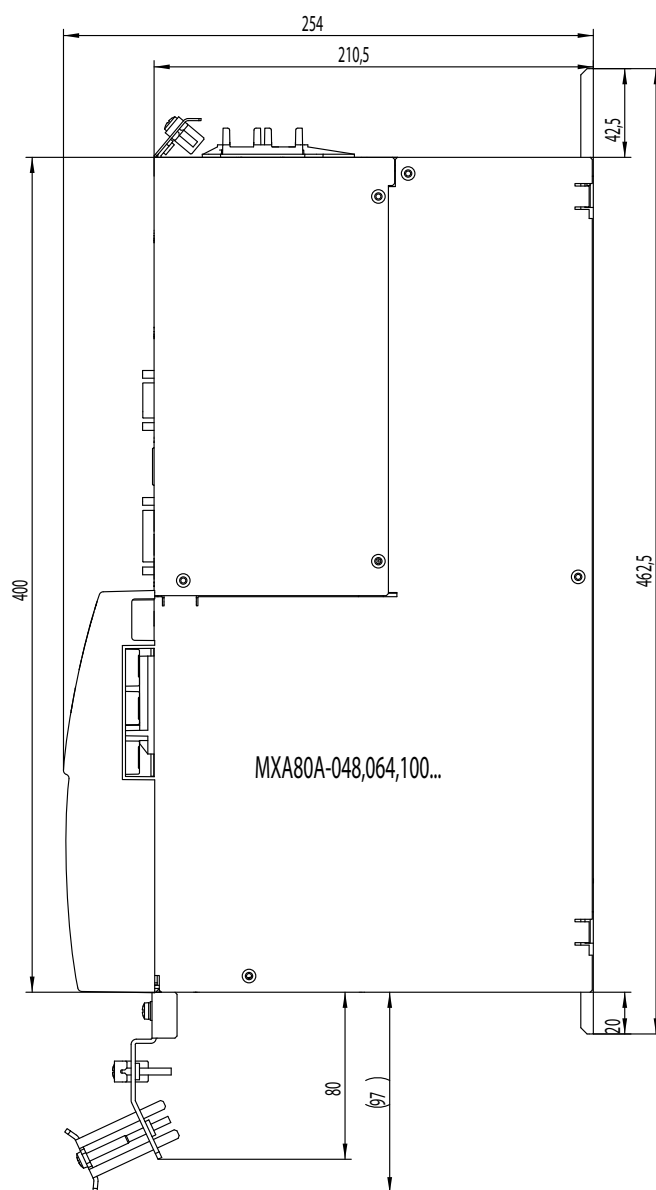
2



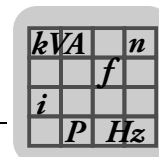
9243430795



Maßblatt MXA80A-048, 064, 100..



9243432715



## 2.5.4 Technische Daten Zusatzbaugruppe Mastermodul MXM

MOVIAXIS® MX Mastermodul MXM80A-...-000-00	1)	2)	Baugröße 1
Typ			000
Versorgungsspannung U	U	V	DC 24 V ± 25 % gemäß EN 61131
Querschnitt und Kontakte (X5a)	COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 – 1.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.25 – 1.5 mm <sup>2</sup>  COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 – 1.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.25 – 1.5 mm <sup>2</sup> Maximaler Außendurchmesser des Kabels: 3.5 mm. Empfohlener Stecker: MSTB 2.5/4-ST-5.08 BK (Phoenix) (COMBICON 5.08 mit stirnseitigem Kabelabgang)		
Querschnitt und Kontakte (X5b)			
ALLGEMEIN			
Masse		kg	2.3
Abmessungen:	B	mm	60
	H	mm	300
	T	mm	254
Schirmklemmen	Schirmklemmen für Steuerleitungen vorhanden		
Maximal auflegbarer Kabeldurchmesser an der Schirmklemme	10 mm (mit Isolationsmantel)		

1) Angabe auf Typenschild

2) Einheit

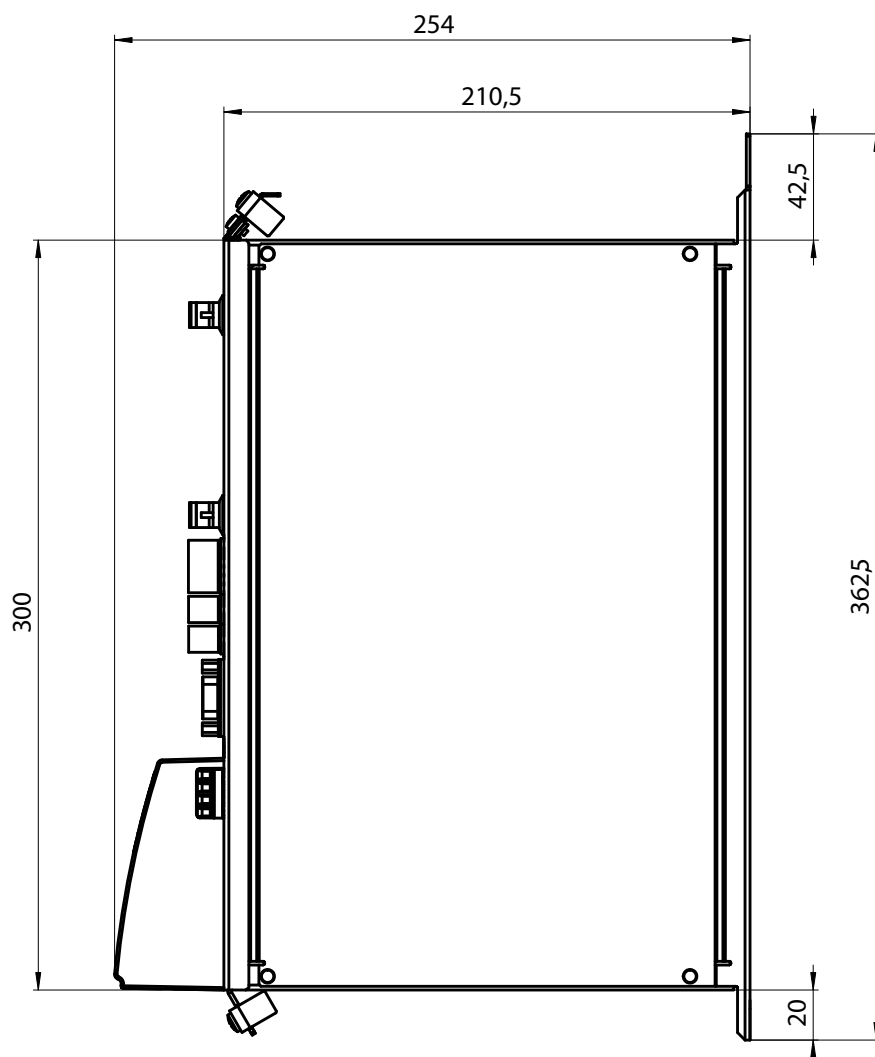


### HINWEIS

Weitere technische Daten siehe Handbuch "Steuerung MOVI-PLC® advanced DH..41B", Handbuch "Feldbus-Gateway UFR41B EtherNet/IP, Modbus/TCP und PROFINET IO", Handbuch "Feldbus-Gateway UFF41B DeviceNet und PROFIBUS DP".

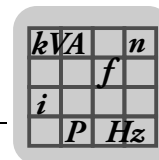


Maßblatt  
MXM80A..



2956148363





## 2.5.5 Technische Daten Zusatzbaugruppe Kondensatormodul MXC

2

<b>MOVIAXIS® Kondensatormodul MXC80A-050-503-00</b>	1)	2)	
<b>Typ</b>			050
<b>EINGANG</b>			
<b>Zwischenkreis-Nennspannung <math>U_{Nzk}</math></b>	U	V	DC 560
<b>Speicherbare Energie<sup>3)</sup></b>	W	Ws	1000
<b>Aufnehmbare Spitzenleistung</b>		kW	50
<b>Querschnitt und Kontakte</b>		mm	CU-Schienen 3 × 14, M6-Verschraubung
<b>ALLGEMEIN</b>			
<b>Kapazität</b>	C	µF	4920
<b>Zeit bis Betriebsbereitschaft nach dem Einschalten</b>		s	10
<b>Masse</b>		kg	12.6
<b>Abmessungen:</b>	<b>B</b>	mm	150
	<b>H</b>	mm	400
	<b>T</b>	mm	254

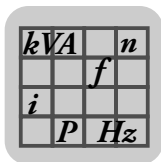
1) Angabe auf Typenschild

2) Einheit

3) Bei  $U_{Netz} = 3 \times AC\ 400\ V$

### Steuerteil Kondensatormodul

<b>MOVIAXIS® MXC Kondensatormodul</b>	<b>Allgemeine Elektronikdaten</b>
<b>DC 24-V-Spannungsversorgung</b>	DC 24 V ± 25 % (EN 61131)
<b>Querschnitt und Kontakte</b>	COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 – 1.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.25 – 1.5 mm <sup>2</sup>



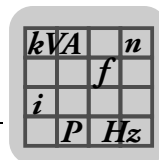
#### 2.5.6 Technische Daten Zusatzbaugruppe Puffermodul MXB

<b>MOVIAXIS® Puffermodul MXB80A-050-503-00</b>	1)	2)	
<b>Typ</b>			050
<b>EINGANG</b>			
<b>Zwischenkreis-Nennspannung<sup>3)</sup> <math>U_{NZK}</math></b>	U	V	DC 560
<b>Querschnitt und Kontakte</b>		mm	CU-Schienen 3 × 14, M6-Verschraubung
<b>ALLGEMEIN</b>			
<b>Kapazität</b>	C	μF	4920
<b>Zeit bis Betriebsbereitschaft nach dem Einschalten</b>		s	10
<b>Masse</b>		kg	11
<b>Abmessungen:</b> B		mm	150
H		mm	400
T		mm	254

1) Angabe auf Typenschild

2) Einheit

3) Bei  $U_{Netz} = 3 \times AC\ 400\ V$



## 2.5.7 Technische Daten Zusatzbaugruppe 24-V-Schaltnetzteilmodul MXS

MOVIAXIS® 24-V-Schaltnetzteilmodul MXS80A-...-503-00		1)	2)	
Typ				060
EINGANG über Zwischenkreis				
Zwischenkreis-Nennspannung $U_{NZK}$	U	V		DC 560
Querschnitt <sup>3)</sup> und Kontakte				CU-Schienen 3 × 14, M6-Verschraubung
EINGANG über 24 V extern				
Eingangs-Nennspannung $U_N$	U	V		DC 24 -0 % / +10 % - Bei direkter Bremsenansteuerung DC 24 ±25 % (EN 61131) - Bei Ansteuerung über Bremsschaltgerät
Querschnitt und Kontakte		mm <sup>2</sup>		PC6 eine Ader pro Klemme: 0.5 – 6 zwei Adern pro Klemme: 0.5 – 4
AUSGANG				
Ausgangs-Nennspannung U	U	V		DC 3 x 24 (gemeinsame Masse) Toleranz bei Einspeisung über Zwischenkreis: DC 24 0 % / +10 % Toleranz bei Einspeisung über 24 V extern: Entsprechend der einspeisenden Spannung
Ausgangs-Nennstrom I	I	A		3 x 10 <sup>4)</sup>
Ausgangs-Nennleistung P	P	W		600
Querschnitt und Kontakte		mm <sup>2</sup>		COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 – 1.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.25 – 1.5 mm <sup>2</sup>
ALLGEMEIN				
Überbrückungszeit bei $U_Z$ -Abfall <sup>5)</sup>	t	s		Nennleistung über 10 ms
Wirkungsgrad				ca. 80 %
Masse		kg		4.3
Abmessungen	B	mm		60
	H	mm		300
	T	mm		254

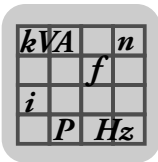
1) Angabe auf Typenschild

2) Einheit

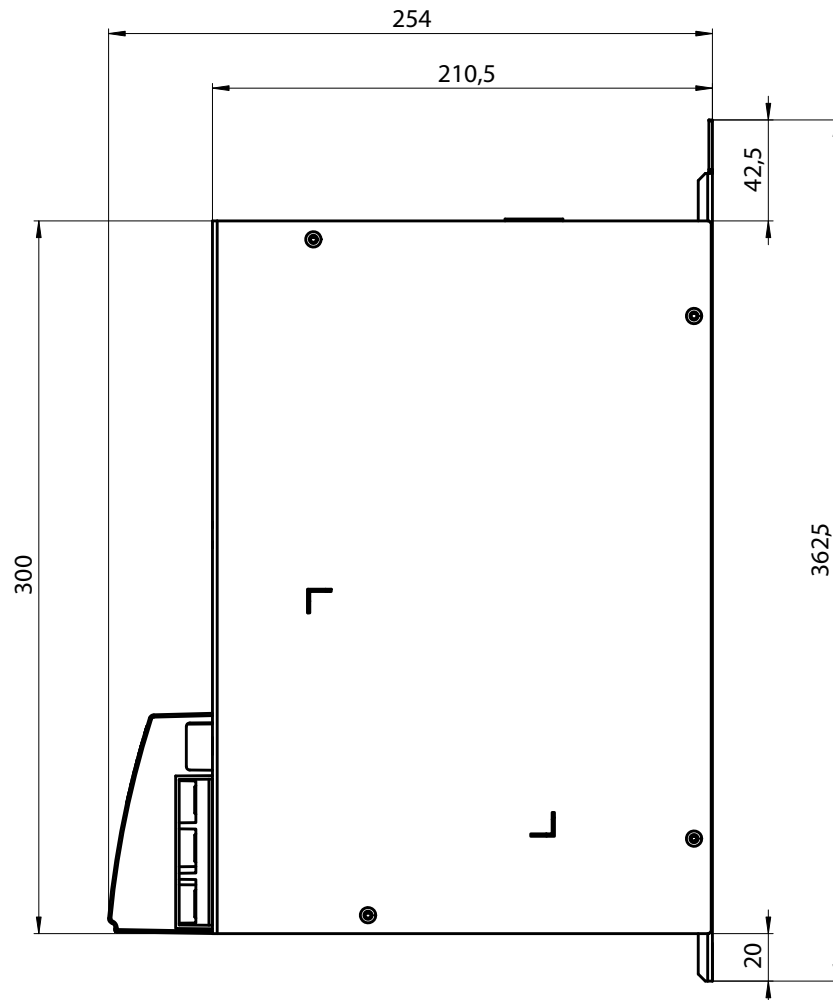
3) Materialstärke [mm] × Breite [mm]

4) Nicht gleichzeitig möglich, da Gesamtleistung auf 600 W begrenzt

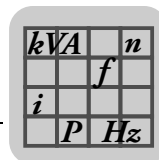
5) Gilt für folgenden Messpunkt: 10 ms werden mindestens eingehalten bei einer Flankensteilheit der fallenden Zwischenkreis-Spannung von  $(dU_{ZK} / dt) > (200 \text{ V} / 1 \text{ ms})$ . Gilt bei einer Netzspannung  $U_{ZK}$  von 3 × AC 380 V.



Maßblatt  
MXS80A..



2956222731



## 2.5.8 Technische Daten Zusatzbaugruppe Zwischenkreis-Entlademodul MXZ

### Leistungsteil Zwischenkreis-Entlademodul

MOVIAXIS® Zwischenkreis-Entlademodul MXZ80A-...-503-00	1)	2)	Baugröße 1
Typ			050
<b>EINGANG (Zwischenkreis)</b>			
Zwischenkreis-Nennspannung <sup>3)</sup> $U_{NZK}$	U	V	DC 560
Querschnitt <sup>4)</sup> und Kontakte			CU-Schienen 3 × 14, M6-Verschraubung
Wandelbare Energie E	E	J	5000
<b>AUSGANG</b>			
Bremswiderstand R	R	$\Omega$	1
Entladeanschluss			spezifische Verschraubung der Firma SEW
Querschnitt und Kontakte		mm <sup>2</sup>	Schraubbolzen M6, max. 4 × 35
Anschluss an der Leistungs-Schirmklemme		mm <sup>2</sup>	max. 4 × 16
<b>ALLGEMEIN</b>			
Betriebsbereit nach Einschalten des Netzes und der 24-V-Versorgung		s	≤ 10
Betriebsbereit nach Kurzschluss		s	Applikationsabhängig
Wiederholbarkeit der Schnellentladung		s	60
Dauer der Schnellentladung		s	≤ 1
Abschalttemperatur		°C	70
Masse		kg	3.8
Abmessungen:	B	mm	120
	H	mm	235
	T	mm	254

1) Angabe auf Typenschild

2) Einheit

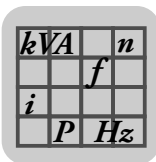
3) Bei  $U_{Netz} = 3 \times AC\ 500\ V$  müssen die Netz- und Ausgangsströme im Vergleich zu den Nennangaben um 20 % reduziert werden

4) Materialstärke [mm] × Breite [mm]

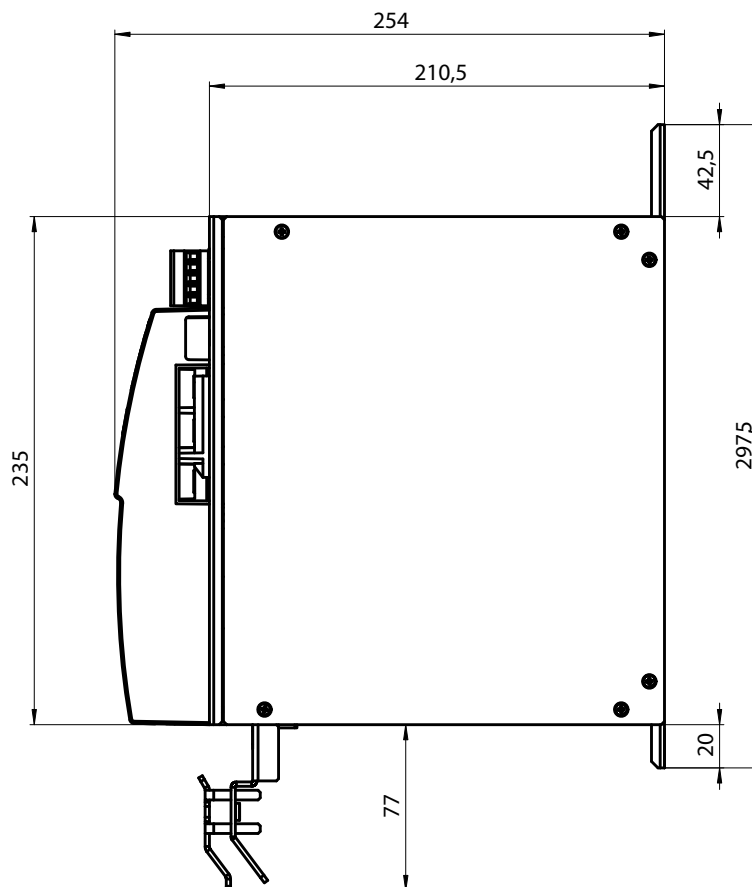
### Steuerteil Zwischenkreis-Entlademodul

MOVIAXIS® Zwischenkreis-Entlademodul	1)	Allgemeine Elektronikdaten
Inhibit		Steuersignal für Entladevorgang (Low-aktiv)
DC-24-V-Spannungsversorgung	V	DC 24 ± 25 % (EN 61131-2)
Querschnitt und Kontakte	mm <sup>2</sup>	COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 – 1.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.25 – 1.5 mm <sup>2</sup>
Temp		Auswertesignal für Anschluss an ein Achsmodul (Anschluss an binären Eingang); Schaltstrom ≤ 50 mA

1) Einheit



Maßblatt  
MXZ80A..

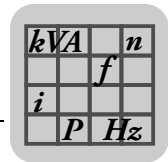


2957099275

#### 2.5.9 Technische Daten zweizeiliger Aufbau des Achsverbundes

In der folgenden Tabelle werden nur die technischen Daten aufgeführt, die durch den zweizeiligen Aufbau von den vorne angegebenen technischen Daten abweichen.

MOVIAXIS® MX	
Schutzart gemäß EN 60529	IP10
Anschlussquerschnitt der Zwischenkreisverbindung	35 mm <sup>2</sup>
Verschraubung am Kabelschuh	M8
Anzugsdrehmomente	
Befestigungsschrauben der Abdeckung	2,5 – 3 Nm
Befestigungsschrauben der Stromschienen am Isolierkörper	2,5 – 3 Nm
Befestigungsschrauben der Zwischenkreisverbindungen	3 – 4 Nm



### 2.5.10 Technische Daten Anschluss-Satz BST-Bremsmodul

In der folgenden Tabelle werden nur die technischen Daten aufgeführt, die durch den Anschluss eines BST von den vorne angegebenen technischen Daten abweichen.

2

<b>MOVIAXIS® MX</b>	
<b>Schutzart gemäß EN 60529</b>	IP10
<b>Anschlussquerschnitt der Zwischenkreisverbindung</b>	Je nach Kundenanforderung Kabelschuh M8 mit benötigtem Kabelquerschnitt $\geq 2.5 \text{ mm}^2$
<b>Verschraubung am Kabelschuh</b>	M8
<b>Anzugsdrehmomente</b>	
<b>Befestigungsschrauben der Abdeckung</b>	2.5 – 3 Nm
<b>Befestigungsschrauben der Stromschienen am Isolierkörper</b>	2.5 – 3 Nm
<b>Befestigungsschrauben der Zwischenkreisverbindungen</b>	3 – 4 Nm



## 2.6 Technische Daten Optionskarten für Achsmodule und Rückspeisemodule

### 2.6.1 Technische Daten Option Kommunikations-Baugruppe XFP11A

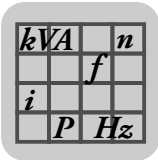
#### Beschreibung

Die Kommunikations-Baugruppe XFP11A ist eine PROFIBUS-Slave-Baugruppe zur direkten Integration in MOVIAXIS®-Achsmodule. Mit Hilfe der PROFIBUS-Karte XFP11A können die Achsmodule direkt an PROFIBUS-fähige Steuerungssysteme angeschlossen werden. Je Achsmodul darf nur eine PROFIBUS-Karte XFP11A eingebaut werden.



Option XFP11A	
<b>Sachnummer</b>	1820 4341
<b>Leistungsaufnahme</b>	P = 2.5 W
<b>PROFIBUS-Protokollvarianten</b>	PROFIBUS-DP und DP-V1 nach IEC 61158
<b>Automatische Baudraten-erkennung</b>	9.6 kBaud – 12 MBaud
<b>Anschluss technik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Über 9-poligen Sub-D-Stecker</li> <li>• Steckerbelegung nach IEC 61158</li> </ul>
<b>Busabschluss</b>	Nicht integriert, mit geeignetem PROFIBUS-Stecker mit zuschaltbaren Abschlusswiderständen realisieren.
<b>Stationsadresse</b>	0 – 125, über DIP-Schalter einstellbar
<b>Name der GSD-Datei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SEW_6006.GSD (PROFIBUS DP)</li> <li>• SEWA6003.GSD (PROFIBUS DP-V1)</li> </ul>
<b>DP-Ident-Nummer</b>	6006 <sub>hex</sub> = 24582 <sub>dez</sub>
<b>Anwendungsspezifische Parametrierungsdaten (Set-Prm-UserData)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Länge 9-Byte</li> <li>• Hex-Parametrierung 00,00,00,06,81,00,00,01,01 = DP-Diagnosealarm = <b>AUS</b></li> <li>• Hex-Parametrierung 00,00,00,06,81,00,00,01,00 = DP-Diagnosealarm = <b>EIN</b></li> </ul>
<b>Diagnosedaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standarddiagnose 6-Byte</li> </ul>
<b>Hilfsmittel zur Inbetriebnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC-Programm MOVITOOLS® MotionStudio</li> </ul>





2.6.2 Technische Daten Option Feldbus-Schnittstelle EtherCAT®

Beschreibung  
XFE24A

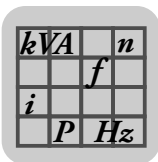
Die Feldbus-Schnittstelle XFE24A ist eine Slave-Baugruppe zur Anschaltung an EtherCAT®-Netzwerke. Es kann maximal eine Feldbus-Schnittstelle XFE24A in ein Achsmodul eingebaut werden. Mit der Feldbus-Schnittstelle XFE24A kann MOVIAXIS® mit allen EtherCAT®-Mastersystemen kommunizieren. Alle Standardisierungen der ETG (EtherCAT® Technology Group), wie z. B. Verkabelung, werden unterstützt. Es ist somit eine front- und kundenseitige Verkabelung durchzuführen.



Option XFE24A (MOVIAXIS®)	
Standards	IEC 61158, IEC 61784-2
Baudrate	100 MBaud Vollduplex
Anschluss technik	2 × RJ45 (8x8 modularJack)
Busabschluss	Nicht integriert, da Bus-Abschluss automatisch aktiviert wird.
OSI Layer	Ethernet II
Stationsadresse	Einstellung über EtherCAT®-Master
Vendor ID	0x59 (CANopenVendor ID)
EtherCAT® Services	<ul style="list-style-type: none"><li>• CoE (CANopen over EtherCAT®)</li><li>• VoE (Simple MOVILINK®-Protocol oder EtherCAT®)</li></ul>
Firmware-Status MOVIAXIS®	ab Firmware-Status 21 oder höher
Hilfsmittel zur Inbetriebnahme	<ul style="list-style-type: none"><li>• PC-Programm MOVITOOLS® MotionStudio ab Version 5.40</li></ul>

Beschreibung  
XSE24A

Die Beschreibung der Option XSE24A – EtherCAT®-kompatibler Systembus SBus<sup>plus</sup> finden Sie im Kapitel "Installation" (Seite 604).



## Technische Daten

### Technische Daten Optionskarten für Achsmodule und Rückspeisemodule

#### 2.6.3 Technische Daten Option Kommunikations-Baugruppe K-Net

##### Beschreibung



Die Kommunikations-Baugruppe XFA11A (K-Net) ist eine Slave-Baugruppe zur Anschaltung an ein seriellcs Bussystem für High-Speed-Datenübertragung. Je Achsmodul MOVIAXIS® MXA darf maximal eine Kommunikations-Baugruppen XFA11A (K-Net) eingebaut werden.

##### Klemmenbelegung

	Klemme	Belegung	Kurzbeschreibung
	<b>X31:</b>		Anschluss K-Net (RJ45 Buchse)
	<b>X32:</b>		Anschluss K-Net (RJ45 Buchse)



#### HINWEIS

Die Belegung der Stecker X31 und X32 als Ein- oder Ausgang ist frei wählbar

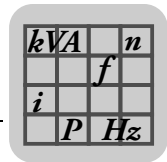
##### Technische Daten

K-Net	
Leistungsaufnahme	2 W
Galvanische Trennung	nein
Busbandbreite	max. 50 Mbit/s
Anschluss technik	2xRJ45
Max. Kabellänge pro Segment	50 m
Übertragungsmedium	CAT7-Kabel
Schnittstellen	K-Net: Frontseitig
Eigenschaften K-Net	Serieller Bus
	Keine galvanische Trennung
	Busbandbreite mit max. 50 MBit/s
	Anschluss technik mit zwei RJ45-Buchsen
	Übertragungsmedium CAT7-Kabel
Eigenschaften Karte	Einbau in den Servoverstärker MOVIAXIS® MX ab Gehäusebreiten von 60 mm



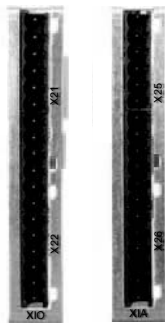
#### HINWEIS

Die Leistungs- und Stromangaben beziehen sich auf DC 24 V. Die Verluste der geräte-internen Schaltnetzteile sind berücksichtigt.



## 2.6.4 Technische Daten Option Ein- / Ausgabebaugruppe XIO11A, XIA11A

### Beschreibung



Die Ein- / Ausgabebaugruppe XIO11A / XIA11A sind digitale oder digital / analoge gemischte Optionsbaugruppen. Mit diesen Baugruppen können sowohl digitale als auch analoge Signale eingelesen oder vom Servoverstärker ausgegeben werden.

### Binäre Mischbaugruppe XIO11A

Allgemein	
Versorgungsspannung	DC 24 V $\pm$ 25 %, 4 A <sup>1)</sup> (EN 61131-1)
Einspeisung der IOs	von vorne
Adressierung	über 16-stelligen Adress-Schalter (nur Stellung 1 und 3)
Anschlusskontakte	COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 – 2.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.25 – 1 mm <sup>2</sup>
Leistungsaufnahme umrichterseitig	0.6 W
Binäre Eingänge	
Anzahl der Eingänge	8
Eingangstyp	Typ 1 gemäß EN 61131-2
Filter	500 Hz
Spannungsbereich für "1"	15 V $\leq$ UH $\leq$ 30 V
Spannungsbereich für "0"	-3 V $\leq$ UL $\leq$ 5 V
Verarbeitungszeit	1 ms
Galvanische Trennung	ja
Binäre Ausgänge	
Anzahl der Ausgänge	8
Ausgangstyp	Binärausgänge gemäß EN 61131-2
Nennspannung	DC 24 V
Verarbeitungszeit	1 ms
Nennstrom	0.5 A
Verlustleistung	0.1 W bei Nennstrom (R <sub>on max</sub> : 400 mΩ)
Induktive Belastbarkeit	100 mJ bei max. 1 Hz
Schutzeinrichtung	Kurzschluss- und Überlastungsschutz
Galvanische Trennung	ja

1) Maximaler Strom von 4 A muss entsprechend extern abgesichert sein.

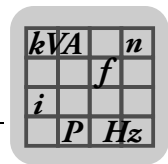


## Technische Daten

### Technische Daten Optionskarten für Achsmodule und Rückspeisemodule

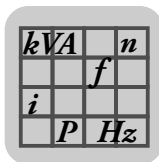
Analog / binäre  
Mischbaugruppe  
XIA11A

Allgemein	
Versorgungsspannung	DC 24 V $\pm$ 25 %, 2 A (EN 61131-1)
Einspeisung der IOs	von vorne
Adressierung	über 16-stelligen Adress-Schalter (nur Stellung 1 und 3)
Anschlusskontakte	COMBICON 5.08 eine Ader pro Klemme: 0.20 – 2.5 mm <sup>2</sup> zwei Adern pro Klemme: 0.25 – 1 mm <sup>2</sup>
Leistungsaufnahme umrichterseitig	0.7 W
Analogeingänge	
Anzahl der Eingänge	2
Eingangsbereich	$\pm$ 10 V
Eingangstyp	differenziell
Wandlungstakt	1 ms
Auflösung	12 Bit
Galvanische Trennung	nein
Maximal zulässige Dauerüberlast	+30 V gegen GND
Eingangsimpedanz	> 20 k $\Omega$ (EN 61131)
Genauigkeit (bei 25 °C)	$\pm$ 0.2 %
Messfehler Temperaturkoeffizient	100 ppm SKE <sup>1)</sup> / °C
Grenzfrequenz Eingangsfilter	250 Hz
Analogausgänge	
Anzahl der Ausgänge	2
Ausgangsbereich	$\pm$ 10 V
Wandlungstakt	1 ms
Auflösung	12 Bit
Galvanische Trennung	nein
Ausgangsbürde	min. 1 k $\Omega$
Genauigkeit (bei 25 °C)	$\pm$ 0.1 %
Messfehler Temperaturkoeffizient	100 ppm SKE <sup>1)</sup> / °C
Minimale Anstiegszeit (0 – 10 V)	100 $\mu$ s
Binäre Eingänge	
Anzahl der Eingänge	4
Eingangstyp	Typ 1 gemäß EN 61131-2
Filter	500 Hz
Spannungsbereich für "1"	15 V $\leq$ UH $\leq$ 30 V
Spannungsbereich für "0"	-3 V $\leq$ UL $\leq$ 5 V
Verarbeitungszeit	1 ms
Galvanische Trennung	ja
Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt. Fußnote ist auf Folgeseite.	



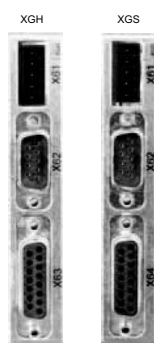
Binäre Ausgänge	
Anzahl der Ausgänge	4
Ausgangstyp	Binärausgänge gemäß EN 61131-2
Nennspannung	DC 24 V
Verarbeitungszeit	1 ms
Nennstrom	0.5 A
Verlustleistung	0.1 W bei Nennstrom ( $R_{on\ max}$ : 400 mΩ)
Induktive Belastbarkeit	100 mJ bei max. 1 Hz
Schutzeinrichtung	Kurzschluss- und Überlastungsschutz
Galvanische Trennung	ja

1) SKE = Skalen-Endwert



### 2.6.5 Technische Daten Option Multigeberkarte XGS11A, XGH11A

#### Beschreibung



Multigeberkarte XGS, XGH	Einheit	
Leistungsaufnahme über den geräteinternen Versorgung-SBus (ohne angeschlossenen Geber)	W	2
Ausgangsstrom zur Versorgung angeschlossener Geber	mA	500
Ausgangs-Peak-Strom $I_{\max}$ für 400 ms	mA	650
Bei Verwendung von 2 Geberkarten ist der Summenstrom auf 800 mA zu begrenzen.		

- HTL-Geber können mit Hilfe eines Schnittstellenumsetzers HTL → TTL betrieben werden. Die Sachnummer des Schnittstellenumsetzers ist 0188 1809.
- Massebezogene HTL-Geber können mit Hilfe eines Schnittstellenumsetzers HTL → TTL betrieben werden. Die Sachnummer des Schnittstellenumsetzers ist 0188 1876.
- **Mit der Multigeberkarte können keine Resolver ausgewertet werden.**

#### Technische Daten und Eigenschaften des Differenzeingangs X61:

- Differenzieller Analogeingang:  $\pm 10$  V.
- Auflösung: 12 Bit.
- Update alle 250  $\mu$ s.

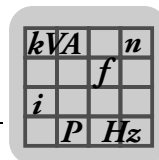
Der Eingang ist verwendbar als

- Drehzahl-Sollwert-Vorgabe,
- Drehmomentregelung,
- Drehmomentbegrenzung.

#### Technische Daten und Eigenschaften X62:

- RS422.
- Maximale Frequenz: 180 kHz.
- Ausgabe der Simulation auf Basis des Motor- oder Optionsgebers, wählbar über Geräteparameter.
- Freie Wählbarkeit der Rechteck-Pulsperiodenanzahl in 2er-Potenzen von  $2^6 - 2^{12}$  [Pulsperiode / Umdrehung].
- Vervielfachung der Gebersignale möglich.
- Die maximal mögliche Drehzahl ist von der zu emulierenden Rechteck-Pulsperiodenanzahl abhängig:

Pulsperiodenanzahl	maximal mögliche Drehzahl in $\text{min}^{-1}$
64 – 1024	keine Begrenzung
2048	5221
4096	2610



## 2.6.6 Technische Daten DWI11A

### Anschlussstechnik TTL-Geber an Multigeberkarte XGH, XGS

#### TTL-Geber

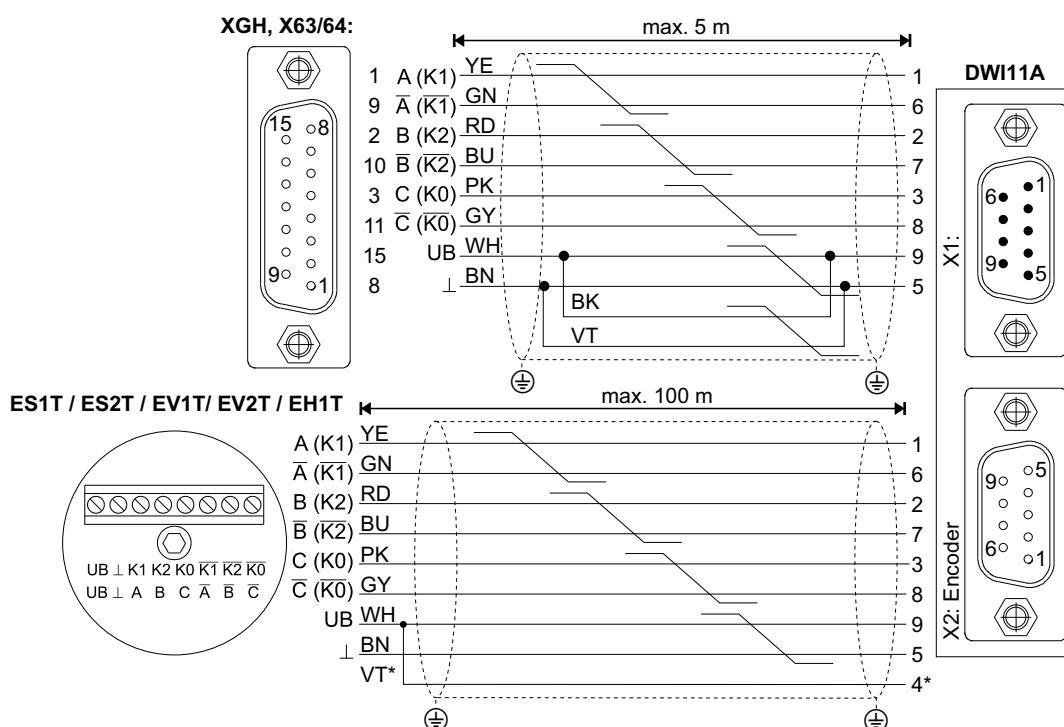
An X63, X64 (Eingang externer Geber) dürfen folgende Geber angeschlossen werden:

- DC-5-V-TTL-Geber mit DC-5-V-Spannungsversorgung Typ ES1T, ES2T, EV1T, EV2T oder EH1T über Option DWI11A oder Geber mit Signalpegel gemäß RS422.

#### DC-5-V- Spannungsversorgung

Die TTL-Geber mit DC-5-V-Spannungsversorgung ES1T, ES2T, EV1T, EV2T oder EH1T müssen Sie über die Option "DC-5-V-Gebersversorgung Typ DWI11A" (Sachnummer 822 759 4) anschließen.

TTL-Geber über DWI11A als Motorgeber an XGH, XGS anschließen:

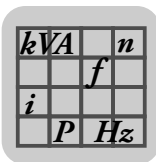


2960659211

\* Sensorleitung (VT) am Encoder auf UB auflegen, nicht an der DWI11A brücken!

Sachnummern der konfektionierten Kabel:

- Option Hiperface® Typ XGH, XGS X63 / 64: → DWI11A X1:
  - Für feste Verlegung: 817 957 3
- Geber ES1T, ES2T, EV1T, EV2T, EH1T → DWI11A X2: Encoder
  - Für feste Verlegung: 198 829 8
  - Für Schleppkettenverlegung: 198 828 X



## Technische Daten

### Technische Daten Optionskarten für Achsmodule und Rückspeisemodule

#### DC-5-V-Geberversorgung Typ DWI11A

Die Sachnummer der DC-5-V-Geberversorgung Typ DWI11A ist: 822 7594

#### Beschreibung

Wenn Sie einen Inkrementalgeber mit DC-5-V-Geberversorgung verwenden, installieren Sie zwischen Umrichter und Inkrementalgeber die Option DC-5-V-Geberversorgung Typ DWI11A.

Diese Option stellt eine geregelte DC-5-V-Versorgung für den Geber bereit. Dazu wird die DC-12-V-Versorgung der Gebereingänge über einen Spannungsregler auf DC 5 V umgesetzt. Über eine Sensorleitung wird die Versorgungsspannung am Geber gemessen und der Spannungsfall des Geberkabels kompensiert.

Inkrementalgeber mit DC-5-V-Geberversorgung dürfen nicht direkt an die Gebereingänge X14 und X15 angeschlossen werden. Dies würde die Geber zerstören.



#### HINWEIS

Beachten Sie, dass bei einem Kurzschluss der Sensorleitung der angeschlossene Geber eventuell über seine zulässige Spannung hinaus beaufschlagt wird.

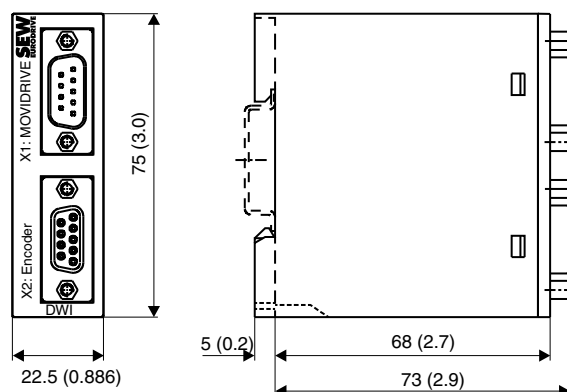
#### Empfehlung

Verwenden Sie für den Geberanschluss die konfektionierten Kabel von SEW--EURODRIVE (Seite 214).

Hierzu bietet SEW-EURODRIVE ein vorkonfektioniertes Kabel zum Anschluss der DWI11A an MOVIAxis® an. Dieses Kabel kann sowohl für Asynchron- als auch für Synchronmotoren verwendet werden.

#### Maßbild

Maße in mm (in)



2960662411

Die Option DWI11A wird im Schaltschrank auf eine Tragschiene (EN 50022-35 × 7,5) montiert.

#### Technische Daten

Option DC-5-V-Geberversorgung Typ DWI11A	
<b>Sachnummer</b>	822 759 4
<b>Spannungseingang</b>	DC 10 – 30 V, $I_{\max}$ = DC 120 mA
<b>Geber-Spannungsversorgung</b>	DC +5 V (bis $U_{\max} \approx +10$ V), $I_{\max}$ = DC 300 mA
<b>Max. anschließbare Leitungslänge</b>	100 m (328 ft) gesamt Für die Verbindung Geber - DWI11A und DWI11A - MOVIAxis® geschirmtes Kabel mit paarweise verdrehten Adern (A und $\bar{A}$ , B und $\bar{B}$ , C und $\bar{C}$ ) verwenden.





## 2.7 Systemzubehör

### 2.7.1 Technische Daten Option Bremswiderstände

Allgemein

Die Bremswiderstände der Typenreihe BW.. sind auf die technischen Merkmale des Mehrachs-Servoverstärkers MOVIAXIS® abgestimmt.

2



#### HINWEIS

Bei Einsatz eines Zwischenkreis-Entlademoduls müssen Bremswiderstände mit Mittelanzapfung verwendet werden. Diese Bremswiderstände sind in der Tabelle auf der folgenden Seite gekennzeichnet.

*Draht- und Stahlgitterwiderstände*

- Lochblechgehäuse (IP20), das zur Montagefläche hin offen ist.
- Die Kurzzeitbelastbarkeit der Draht- und Stahlgitterwiderstände ist höher als bei den Bremswiderständen in Flachbauform.

SEW-EURODRIVE empfiehlt, Draht- und Stahlgitterwiderstände über ein thermisches Überlastrelais oder einen Thermoschalter gegen Überlast zu sichern. Stellen Sie den Auslösestrom auf den Wert  $I_F$  ein, außer bei Verwendung des Bremswiderstandstyps BW...-P, siehe hierzu folgende Tabellen. Verwenden Sie keine elektronischen oder elektromagnetischen Sicherungen, diese können bereits bei kurzzeitigen, noch zulässigen Stromüberschreitungen auslösen.

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

Die in den folgenden Tabellen aufgeführten Leistungsdaten geben die Belastbarkeit der Bremswiderstände abhängig von ihrer Einschaltdauer an. Die Einschaltdauer ED des Bremswiderstandes wird in % angegeben und ist bezogen auf eine Spieldauer  $\leq 120$  s.

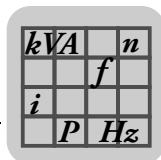
*UL- und cUL-Approbation*

In Verbindung mit dem Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® sind die Bremswiderstände des Typs BW... gemäß UL und cUL zugelassen. Auf Wunsch stellt SEW-EURODRIVE hierüber einen Nachweis zur Verfügung.

Folgende Bremswiderstände besitzen eine vom Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® unabhängige cRUus-Zulassung:

- BW012-015-01
- BW006-025-01
- BW006-050-01
- BW004-050-01

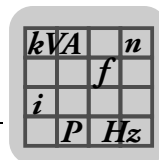
Auf Wunsch stellt SEW-EURODRIVE hierüber einen Nachweis zur Verfügung.


*Technische Daten*

Bremswiderstand Typ	1)	BW027-006	BW027-012	BW247	BW247-T	BW347	BW347-T	BW039-050
Sachnummer		822 4226	822 4234	820 7143	1820 0842	820 798 4	1820 1350	821 691 6
Leistungsklasse des Versorgungsmoduls	kW	10, 25, 50, 75						
Belastbarkeit bei 100 % ED <sup>2)</sup>	kW	0.6	1.2	2		4		5
Widerstandswert R <sub>BW</sub>	Ω	27 ±10 %		47 ±10 %				39 ±10 %
Auslösestrom (von F16) I <sub>F</sub>	A <sub>RMS</sub>	4.7	6.7	6.5		9.2		11.3
Bauart		Drahtwiderstand						Stahlgitterwiderstand
Anschlüsse	mm <sup>2</sup>	Keramikklemmen 2.5						
Zulässiger Strombelag der Klemmen bei 100 % ED	A	DC 20						
Zulässiger Strombelag der Klemmen bei 40 % ED	A	DC 25						
Aufnehmbare Energiemenge	kWs	10	28	64		84		600
Schutzart		IP20 (in montiertem Zustand)						
Umgebungstemperatur θ <sub>U</sub>	°C	-20 bis +45						
Kühlungsart		KS = Selbstkühlung						

1) Einheit

 2) ED = Einschaltdauer des Bremswiderstandes, bezogen auf eine Spieldauer  $T_D \leq 120$  s



Bremswiderstand Typ	1)	BW012-015	BW012-015-01 <sup>2)</sup>	BW012-025	BW12-025-P	BW012-050	BW012-100-T	BW915-T
Sachnummer		821 679 7	1 820 010 9	821 680 0	1820 4147	821 681 9	1820 1415	1820 4139
Leistungsklasse des Versorgungsmoduls	kW	25, 50, 75						
Belastbarkeit bei 100 % ED <sup>3)</sup>	kW	1.5	1.5	2.5		5.0	10	16
Widerstandswert R <sub>BW</sub>	Ω	12 ±10 %						15 ±10 %
Auslösestrom (von F16) I <sub>F</sub>	A <sub>RM S</sub>	11.2	11.2	14.4		20.4	28.8	31.6
Bauart		Drahtwiderstand	Stahlgitterwiderstand					
Anschlüsse	mm <sup>2</sup>	Keramikklemmen 2.5						
Zulässiger Strombelag der Klemmen bei 100 % ED	A	DC 20						
Zulässiger Strombelag der Klemmen bei 40 % ED	A	DC 25						
Aufnehmbare Energiemenge	kWs	34	240	360		600	1260	1920
Schutzart		IP20 (in montiertem Zustand)						
Umgebungstemperatur θ <sub>U</sub>	°C	-20 bis +45						
Kühlungsart		KS = Selbstkühlung						

1) Einheit

2) Bremswiderstände weisen eine 1- $\Omega$ -Anzapfung auf

3) ED = Einschaltdauer des Bremswiderstandes, bezogen auf eine Spieldauer  $T_D \leq 120$  s

Bremswiderstand Typ	1)	BW006-025-01 <sup>2)</sup>	BW006-050-01	BW106-T	BW206-T	BW004-050-01
Sachnummer		1 820 011 7	1 820 012 5	1820 0834	1820 4120	1 820 0133
Leistungsklasse des Versorgungsmoduls	kW	50, 75				75
Belastbarkeit bei 100 % ED <sup>3)</sup>	kW	2.5	5.0	13	18	5.0
Widerstandswert $R_{BW}$	$\Omega$	5.8 $\pm$ 10 %		6 $\pm$ 10 %		3.6 $\pm$ 10 %
Auslösestrom (von F16) $I_F$	$A_{RMS}$	20.8	29.4	46.5	54.7	37.3
Bauart		Stahlgitterwiderstand				
Anschlüsse		Bolzen M8				
Zulässiger Strombelag des Anschlussbolzens bei 100 % ED <sup>2)</sup>	A	DC 115				
Zulässiger Strombelag des Anschlussbolzens bei 40 % ED	A	DC 143				
Aufnehmbare Energiemenge	kWs	300	600	1620	2160	600
Schutzart		IP20 (in montiertem Zustand)				
Umgebungstemperatur $\vartheta_U$	°C	-20 bis +45				
Kühlungsart		KS = Selbstkühlung				

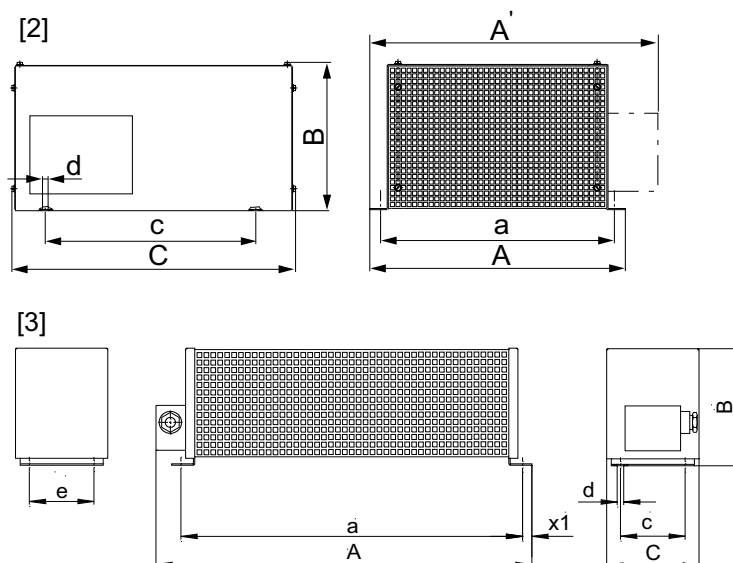
1) Einheit

2) Bremswiderstände weisen eine 1- $\Omega$ -Anzapfung auf

3) ED = Einschaltdauer des Bremswiderstandes, bezogen auf eine Spieldauer  $T_D \leq 120$  s

**Maßbild Bremswiderstände BW...**

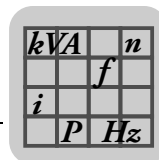
Maßbild Bremswiderstände BW in [2] Stahlgitterwiderstand / [3] Drahtwiderstand



2961094539

Widerstände in Flachbauform: Die Anschlussleitung ist 500 mm lang. Zum Lieferumfang gehören je 4 Gewindebuchsen M4 der Ausführung 1 und 2.

Typ	Bauform	Hauptabmessungen mm			Befestigungen mm				Masse kg
BW..		A/A'	B	C	a	c/e	x1	d	
BW027-006	3	486	120	92	430	64	10	6.5	2.2
BW027-012	3	486	120	185	426	150	10	6.5	4.3
BW247	3	665	120	185	626	150		6.5	6.1
BW247-T	4	749	120	185	626	150		6.5	9.2
BW347	3	670	145	340	630	300		6.5	13.2
BW347-T	3	749	210	185	630	150		6.5	12.4
BW039-050	2	395	260	490	370	380		10.5	12
BW012-015	2	600	120	92	544	64	10	6.5	4
BW012-015-01	2	195	260	490	170	380		10.5	7
BW012-025	2	295	260	490	270	380	-	10.5	8
BW012-025-P	2	295/355	260	490	270	380		10.5	8
BW012-050	2	395	260	490	370	380	-	10.5	11
BW012-100-T	2	595	270	490	570	380		10.5	21
BW915-T	2	795	270	490	770	380		10.5	30
BW006-025-01	2	295	260	490	270	380	-	10.5	9.5
BW006-050-01	2	395	260	490	370	380	-	10.5	13
BW106-T	2	795	270	490	770	380		10.5	32
BW206-T	2	995	270	490	970	380		10.5	40
BW004-050-01	2	395	260	490	370	380	-	10.5	13

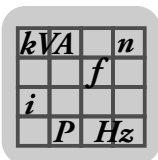


## 2.7.2 Technische Daten Option Netzfilter für Versorgungsmodul

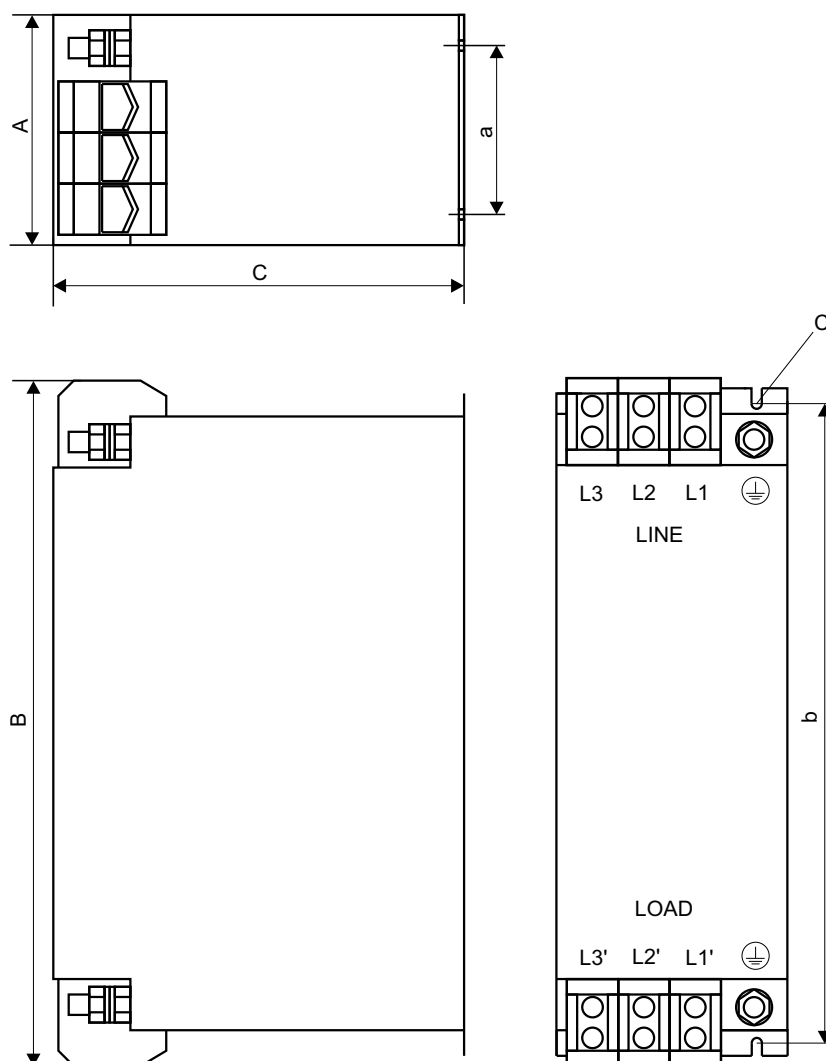
- Zur Unterdrückung der Störaussendung auf der Netzseite von Umrichtern.
- Zwischen Netzfilter NF... und MOVIAxis® darf nicht geschaltet werden.
- Die Netzfilter NF... besitzen eine vom MOVIAxis® unabhängige cRUus-Zulassung.

2

Netzfilter Typ	NF018-503	NF048-503	NF085-503	NF150-503
Sachnummer	827 413 4	827 117 8	827 415 0	827 417 7
Versorgungsmodul	BG1	BG2	BG3	BG3
Netzennspannung $U_N$ (gemäß EN 50160)	3 × AC 380 V - 500 V, 50/60 Hz			
Nennstrom $I_N$	AC 18 A	AC 48 A	AC 85 A	AC 150 A
Verlustleistung bei $I_N$ $P_V$	12 W	22 W	35 W	90 W
Ableitstrom bei $U_N$	< 25 mA	< 40 mA	< 30 mA	< 30 mA
Umgebungstemperatur $\vartheta_U$	-25 – +40 °C			
Schutzart	IP20 (EN 60529)			
Anschlüsse L1-L3/L1'-L3'	4 mm <sup>2</sup> (AWG 10)	10 mm <sup>2</sup> (AWG 8)	35 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment L1-L3/L1'-L3'	0.8 Nm	1.8 Nm	(AWG 2)	(AWG1/0)
Anschluss PE	Bolzen M5	Bolzen M6	3.7 Nm	3.7 Nm
Anzugsdrehmoment PE	3.4 Nm	5.5 Nm	M8	M10
			12.8 Nm	23.8 Nm



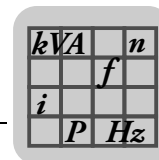
Maßbild Netzfilter NF018-503 / NF048-503 / NF085-503 / NF150-503



1456387083

Einbaulage beliebig

Netzfilter Typ	Hauptabmessungen mm (in)			Befestigungsmaße mm (in)		Lochmaß mm (in)	PE- Anschluss	Masse kg (lb)
	A	B	C	a	b			
NF018-503	50 (1.97)	255 (10)	80 (3.1)	20 (0.78)	240 (9.45)	5.5 (0.22)	M5	1.1 (2.4)
NF048-503	60 (2.36)	315 (12.4)	100 (3.94)	30 (1.18)	295 (11.6)		M6	2.1 (4.6)
NF085-503	90 (3.54)	320 (12.6)	140 (5.51)	60 (2.36)	255 (10)	6.5 (0.26)	M8	3.5 (7.7)
NF150-503	100 (3.94)	330 (13)	155 (6.1)	65 (2.56)			M10	5.6 (12.3)



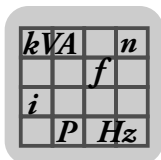
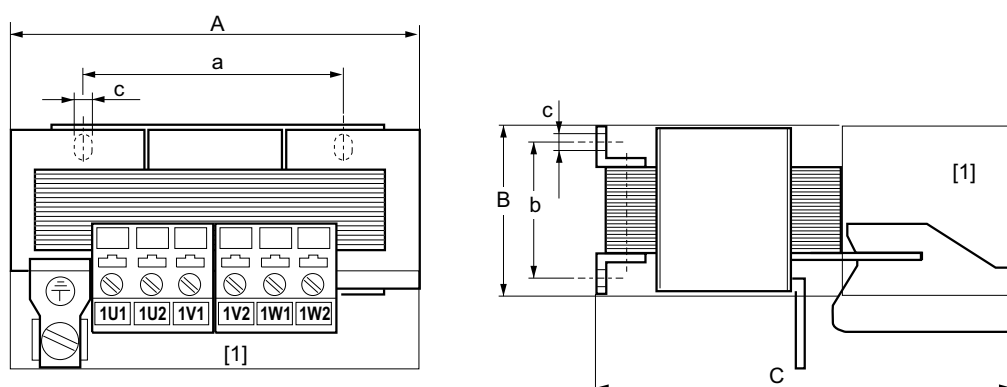
### 2.7.3 Technische Daten Option Netzdrossel für Versorgungsmodul

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 Netzschutz (Nennstrom der Netzdrossel = Summe der Umrichterströme).

Die Netzdrosseln ND.. besitzen eine vom MOVIAxis® unabhängige cRUus-Zulassung.

Netzdrossel Typ	ND020-013	ND045-013	ND085-013	ND150-013
Sachnummer	826 012 5	826 013 3	826 014 1	825 548 2
Versorgungsmodul	BG1	BG2	BG3	BG3
Netzennspannung $U_N$ (gemäß EN 50160)	3 × AC 380 V - 500 V, 50/60 Hz			
Nennstrom $I_N$	AC 20 A	AC 45 A	AC 85 A	AC 150 A
Verlustleistung bei $I_N$ $P_V$	10 W	15 W	25 W	65 W
Induktivität $L_N$	0.1 mH	0.1 mH	0.1 mH	0.1 mH
Umgebungstemperatur $\vartheta_U$	-25 – +45 °C			
Schutzart	IP00 (EN 60529)			
Anschlüsse L1-L3/L1'-L3' PE	Reihenklemmen 4 mm <sup>2</sup> (AWG12)	Reihenklemmen 10 mm <sup>2</sup> (AWG8)	Reihenklemmen 35 mm <sup>2</sup> (AWG2)	Bolzen M10 PE: Bolzen M8
Anzugsdrehmoment	0.6 – 0.8 Nm	max. 2.5 Nm	3.2 – 3.7 Nm	Bolzen M10: 10 Nm PE: 6 Nm

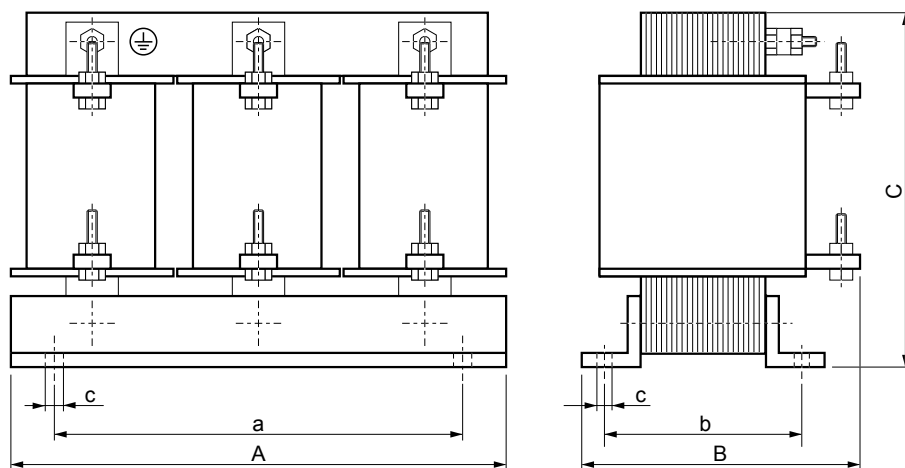

**Maßbild Netzdrossel ND020.. / ND045.. / ND085..**


1455926923

[1] Raum für Einbauklemmen  
 Einbaulage beliebig

Eingang: 1U1, 1V1, 1W1  
 Ausgang: 1U2, 1V2, 1W2

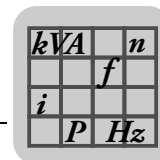
Netzdrossel Typ	Hauptabmessungen mm (in)			Befestigungsmaße mm (in)		Lochmaß mm (in)	Masse kg (lb)
	A	B	C	a	b	c	
ND020-013	85 (3.3)	60 (2.4)	120 (4.72)	50 (2)	31 - 42 (1.2 - 1.7)	5 - 10 (0.2 - 0.39)	0.5 (1)
ND045-013	125 (4.92)	95 (3.7)	170 (6.69)	84 (3.3)	55-75 (2.2 - 3)	6 (0.24)	2.5 (5.5)
ND085-013	185 (7.28)	115 (4.53)	235 (9.25)	136 (5.35)	56 - 88 (2.2 - 3.5)	7 (0.28)	8 (18)

**Maßbild Netzdrossel ND150..**


1455933707

Netzdrossel Typ	Hauptabmessungen mm (in)			Befestigungsmaße mm (in)		Lochmaß mm (in)	Masse kg (lb)
	A	B	C	a	b	c	
ND150-013	255 (10)	140 (5.51)	230 (9.06)	170 (6.69)	77 (3)	8 (0.31)	17 (37)





## 2.7.4 Technische Daten Option Netzkomponenten für Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR80

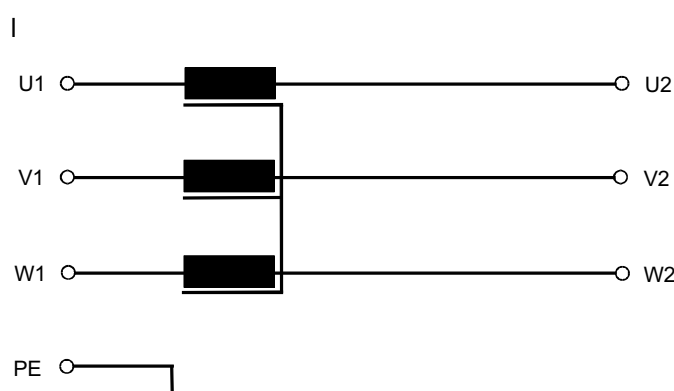
Für den Betrieb des Versorgungsmoduls mit Ein- und Rückspeisung sind die Netzkomponenten NK50 und NK75 zwingend notwendig. Ein Ersatz durch andere Drossel- / Filterkombinationen ist nicht zulässig. Die Netzkomponenten NK.. beinhalten immer eine abgestimmte Kombination von Filter und Drossel und sind mit der angegebenen Sachnummer als Paket bestellbar, siehe folgende Tabelle:

Netzkomponenten NK	Sachnummer	Eingeschlossene Netzdrossel	Eingeschlossener Netzfilter
NK50	0829 9730	NDR075-083	NFR 075-503
NK75	0829 9722	NDR110-063	NFR111-503

### Netzdrossel NDR..

Die beiden Netzdrosseln NDR 110 und NDR 075 sind speziell auf die MXR- und NFR-Filter abgestimmte Systeme. Ein Ersatz durch "normale" Netzdrosseln ist daher nicht möglich. Diese Netzdrosseln bilden den Kern der Spannungs-Hochnetzstellerfunktion, der für die sinusförmige Netzurückspeisung zwingend ist. Für jede Betriebsart (50-kW- oder 75-kW-Betrieb) ist eine eigene Drossel notwendig.

### Schaltbild



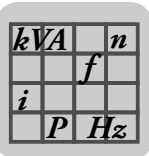
2961542411

### Technische Daten

Die Netzdrosseln NDR.. besitzen eine vom Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® unabhängige Komponentenzulassung. Auf Wunsch stellt SEW-EURODRIVE hierüber einen Nachweis zur Verfügung.

	Einheit	Netzdrossel	
		NDR 075-083 (50 kW)	NDR 110-063 (75 kW)
Anschluss-Spannung AC <sup>1)</sup> $U_{\text{Netz}}$	$V_{\text{AC}}$	$3 \times 380 \text{ V} - 3 \times 480 \text{ V} \pm 10 \%$	
Netz-Nennspannung <sup>2)</sup> $U_{\text{N}}$	$V_{\text{AC}}$	$3 \times 500 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$	$3 \times 500 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$
Nennstrom $I_{\text{N}}$	A	75	110
Verlustleistung bei • 0 % $I_{\text{N}}$ • 100 % $I_{\text{N}}$	W	• 135 • 270	• 220 • 440
Betriebstemperatur bei • 0 % $I_{\text{N}}$ • 100 % $I_{\text{N}}$	°C	• 85 • 140	• 85 • 140
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +45	0 bis +45
Induktivität	mH	$3 \times 0.8$	$3 \times 0.55$
Schutzart nach EN 60529	-	IP00	IP00

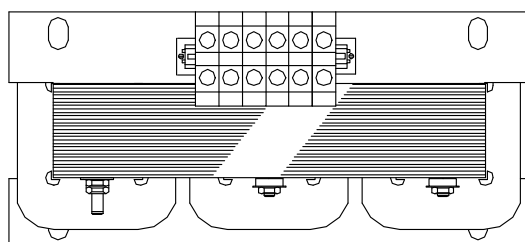
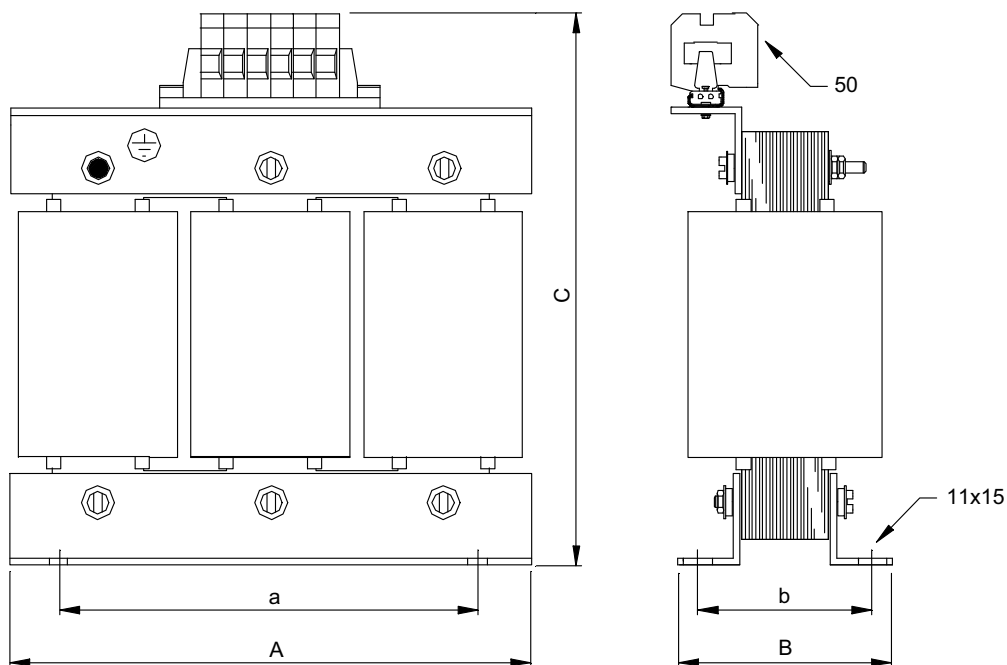
Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt. Fußnoten auf Folgeseite.



		Einheit	Netzdrossel	
			NDR 075-083 (50 kW)	NDR 110-063 (75 kW)
<b>Masse</b>		kg	40	47
<b>Abmessungen</b>	<b>A</b>	mm	240	300
	<b>B</b>	mm	200	230
	<b>C</b>	mm	410	430
<b>Befestigungsmaße</b>	<b>a</b>	mm	190	240
	<b>b</b>	mm	131	160

- 1) max. Betriebsspannung in Verbindung mit MXR  
 2) max. Betriebsspannung der Drossel

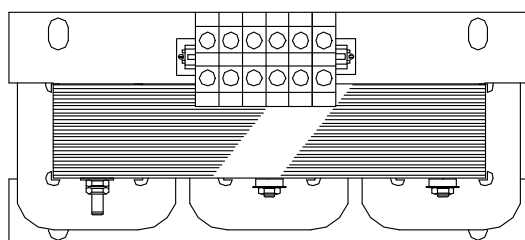
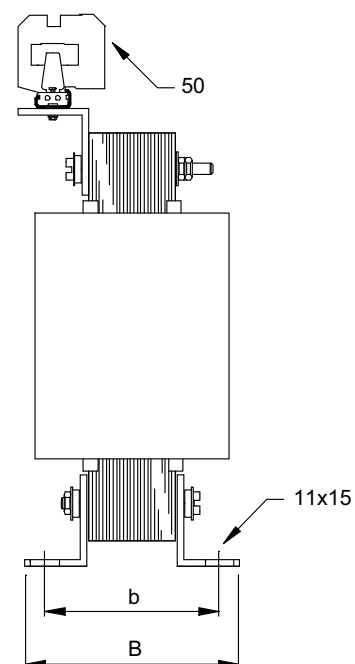
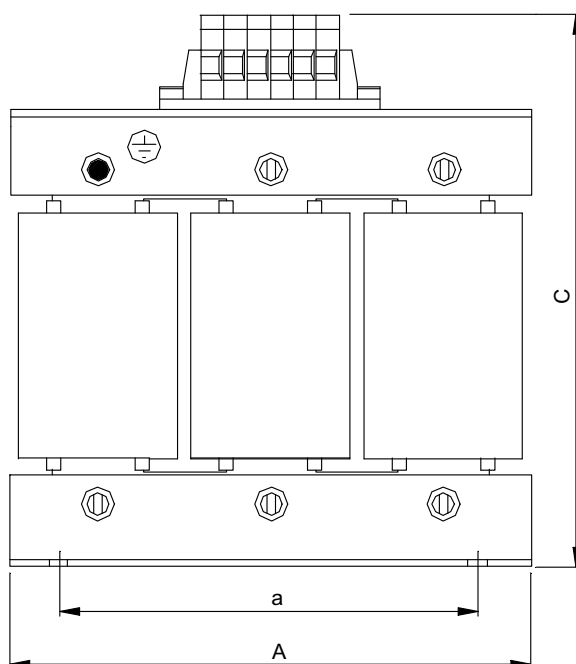
Maßbild NDR 075-083 (50 kW)



W2	V2	U2	W1	V1	U1
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○

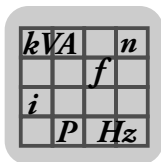
2961651979

Maßbild NDR 110-063 (75 kW)



W2	V2	U2	W1	V1	U1
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○

2961686923


**Netzfilter NFR..**

Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>3-Leiter-Filter</li> <li>Metallgehäuse</li> </ul>
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau gemäß UL1283, IEC 60939, CSA 22.2 No. 8</li> </ul>
Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequenzumrichter für Motorantriebe</li> <li>Frequenzumrichter mit Rückspeisebetrieb</li> </ul>
Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berührungssichere Anschlussklemmen</li> </ul>

**Technische Daten**

Die Netzfilter NFR.. besitzen eine vom Mehrachs-Servoverstärker MOVIAxis® unabhängige Komponentenzulassung. Auf Wunsch stellt SEW-EURODRIVE hierüber einen Nachweis zur Verfügung.

		Einheit	Netzfilter	
			NFR 075-503 (50 kW)	NFR 111-503 (75 kW)
Anschluss-Spannung AC <sup>1)</sup> U <sub>Netz</sub>		V <sub>AC</sub>	3 × 380 V – 3 × 480 V ±10 %	
Netz-Nennspannung <sup>2)</sup> U <sub>N</sub>		V <sub>AC</sub>	3 × 500	3 × 500
Nennstrom I <sub>N</sub>		A <sub>AC</sub>	73	110
Verlustleistung <sup>3)</sup>		W	60	105
Rückspeise-Taktfrequenz f		kHz	8	4
Ableitstrom I <sub>Abl</sub>		mA	< 60 mA bei AC 500 V 50 Hz im Nennbetrieb	< 20 mA bei AC 500 V 50 Hz im Nennbetrieb
Umgebungstemperatur		°C	0 bis +45	0 bis +45
Schutzart EN 60529		-	IP20	IP20
Anschlüsse L1 - L3 ; L1' - L3'		mm <sup>2</sup>	bis 50 (Schraubklemmen)	bis 50 (Schraubklemmen)
Anschlüsse U, V, W (Netzspannungs- messung) PE		mm <sup>2</sup>	Schraubklemmen 0.2 – 4	Schraubklemmen 0.2 – 4
Masse		kg	31	39
Abmessungen	A	mm	150	210
	B	mm	400	400
	C	mm	300	300
Anschlussmaße	a	mm	120	180
	b	mm	422	422

1) max. Betriebsspannung in Verbindung mit MXR

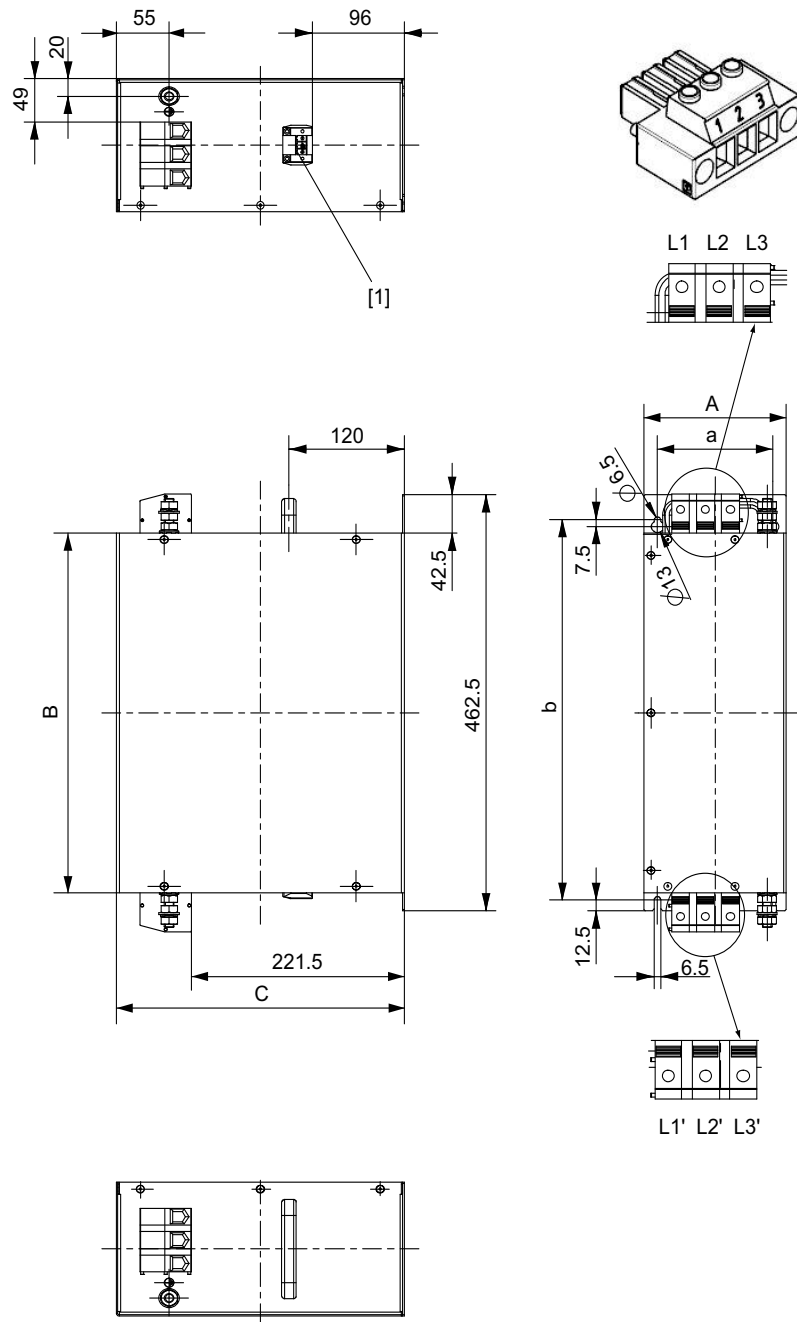
2) max. Betriebsspannung des Filters

3) bei Teilauslastung Anwendung des Dreisatzes

Maßbild NFR 075-503 (50 kW)

Maßbild Netzfilter für 3-Phasen-Systeme.

2

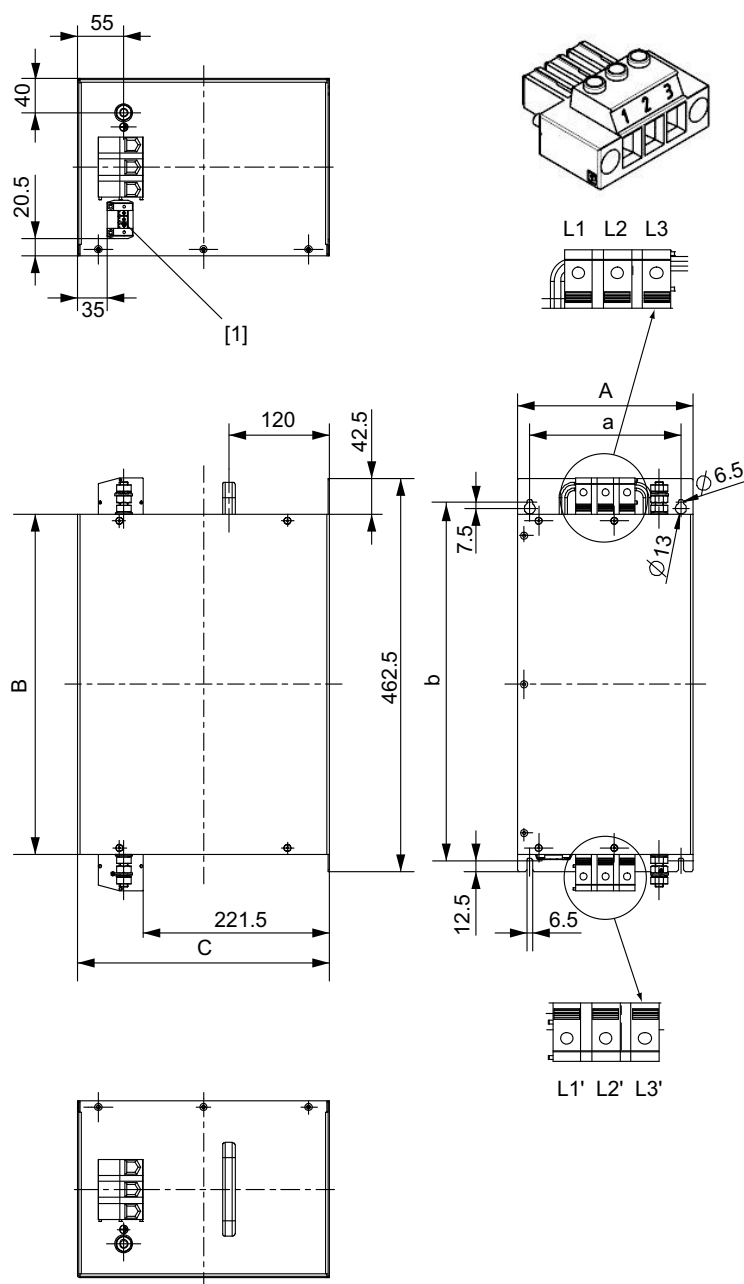


[1] Klemmen für Netzphasenmessung

9007202216569099

Maßbild NFR 111-503 (75 kW)

Maßbild Netzfilter für 3-Phasen-Systeme.



9007202216572299

[1] Klemmen für Netzphasenmessung



## 2.7.5 Technische Daten EcoLine-Filter für Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR80

Jede Rückspeisung, egal ob blockförmig oder sinusförmig, verursacht Rückwirkungen in das Netz, an dem sie angeschlossen ist. Um diese Rückwirkungen für weitere an diesem Netz angeschlossenen Verbraucher zu begrenzen und in einen unter allen Umständen sicheren Bereich zu bringen, wird eine Überdimensionierung des Transformators oder eine entsprechende Netzhärte benötigt. Dies begründet sich durch die grundsätzliche Wirkungsweise von Netzzückspeisungen und den Aufbau von Energieversorgungsnetzen.

In den allermeisten Applikationen sind diese Projektierungshinweise einfach umsetzbar. Gelten jedoch in einer Applikation folgende Voraussetzungen, kann der EcoLine-Filter eingesetzt werden:

- besondere Anforderungen an die Rückwirkungsfreiheit der Netzzückspeisung auf das Netz existieren,
- eine entsprechende Überdimensionierung / Netzhärte ist nicht zu gewährleisten.

Der EcoLine-Filter entkoppelt das Netz nahezu vollständig von möglichen Rückwirkungen der Netzzückspeisung.

Vorteile dieser Lösung sind:

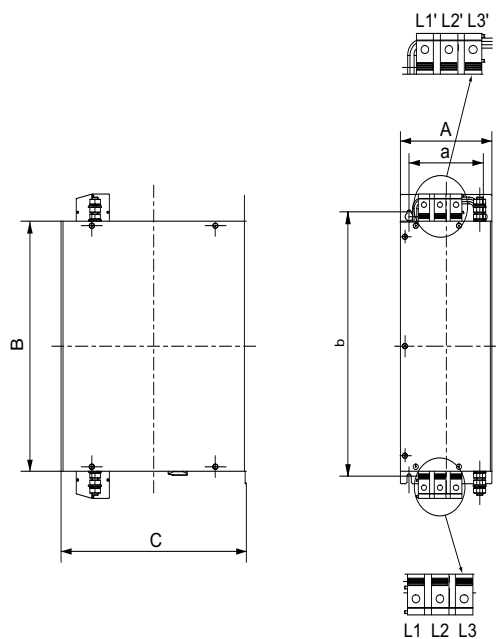
- nahezu keine Überdimensionierung mehr nötig
- um den Faktor 3 geringere Trafogröße notwendig
- Kombinierbarkeit der Netzzückspeisung mit sehr weichen Netzen
- Einfache Kombinierbarkeit / Integrierbarkeit von Rückspeisungen in bestehende Anlage- und Netzverhältnisse
- Einfaches Retrofit von Anlagen mit Rückspeisungen

**Technische Daten** Der NFH-Netzfilter ist im Betrieb mit MXR-Geräten ein UL-gelistetes Zubehör.

	Einheit	EcoLine-Filter	
		NFH 075-503 (50 kW)	NFH 110-503 (75 kW)
Anschluss-Spannung AC <sup>1)</sup> $U_{\text{Netz}}$	$V_{\text{AC}}$	3 × 380 V – 3 × 480 V ±10 %	
Netz-Nennspannung $U_{\text{N}}$	$V_{\text{AC}}$	3 × 500	3 × 500
Nennstrom $I_{\text{N}}$	$A_{\text{AC}}$	73	110
Verlustleistung	W	65	100
Rückspeise-Taktfrequenz $f$	kHz	8	4
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +45	0 bis +45
Schutzart EN 60529 (NEMA1)	-	IP20 nach EN 60529	IP20 nach EN 60529
Anschlüsse L1 - L3 ; L1' - L3'	mm <sup>2</sup>	bis 50 (Schraubklemmen)	bis 50 (Schraubklemmen)
Masse	kg	20	24

1) max. Betriebsspannung in Verbindung mit MXR

## Maßbild EcoLine-Filter NFH



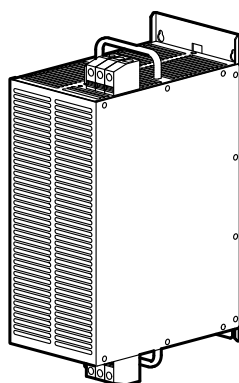
9007202216688139

		Einheit	EcoLine-Filter	
			NFH 075-503 (50 kW)	NFH 110-503 (75 kW)
Abmessungen	A	mm	180	180
	B	mm	330	400
	C	mm	225	300
Befestigungs- maße	a	mm	150	150
	b	mm	352	422

## Einbaulagen

Die bevorzugten Einbaulagen sind hängend und liegend, siehe folgende Prinzipdarstellungen:

## Hängend

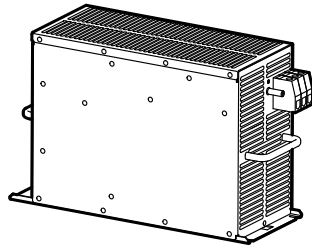


2962077323



$kVA$	$n$
$f$	
$i$	
$P$	$Hz$

Liegend



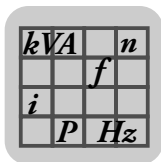
2

2962080139



### HINWEIS

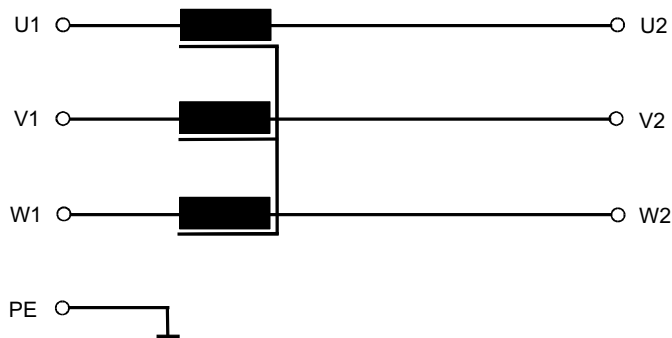
Beachten Sie beim Einbau den erforderlichen Mindestfreiraum von 100 mm oberhalb und unterhalb der Anschlussklemmen und der Lüftungsöffnungen.


**2.7.6 Technische Daten Option Netzkomponenten für Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR81**

Für den Betrieb des Versorgungsmoduls mit Ein- und Rückspeisung sind die im Folgenden aufgeführten Netzkomponenten zwingend notwendig. Ein Ersatz durch andere Drossel- / Filterkombinationen ist nicht zulässig.

Netzdrossel ND..

Schaltbild



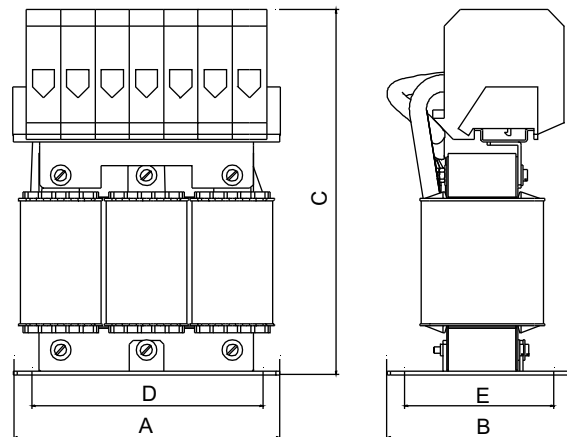
Technische Daten

Die Netzdrosseln ND.. besitzen eine vom Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® unabhängige Komponentenzulassung. Auf Wunsch stellt SEW-EURODRIVE hierüber einen Nachweis zur Verfügung.

		Einheit	Netzdrossel	
			ND085-0053 (50 kW)	ND150-0033 (75 kW)
			1797 0679	1797 2396
Netz-Nennspannung (gem. EN 50160)	$U_{\text{Netz}}$	$V_{\text{AC}}$	3 × 380 V – 3 × 500 V 50/60 Hz	
Nennstrom	$I_{\text{N}}$	A	85	150
Verlustleistung bei 50% / 100%		W	20 / 40	50 / 100
Umgebungstemperatur		°C	-25 °C bis +45 °C	
Induktivität		μH	50	30
Schutzart nach EN 60529		–	IP00	
Masse		kg	6.0	15
Abmessungen	A	mm	160	250
	B	mm	125	110
	C	mm	216	282
Befestigungsmaße	D	mm	135	180
	E	mm	95	98

$kVA$	$n$
$f$	
$i$	$P$
	$H_z$

Maßbild





### Netzfilter NF.. für 3-Phasen-Systeme

#### Technische Daten

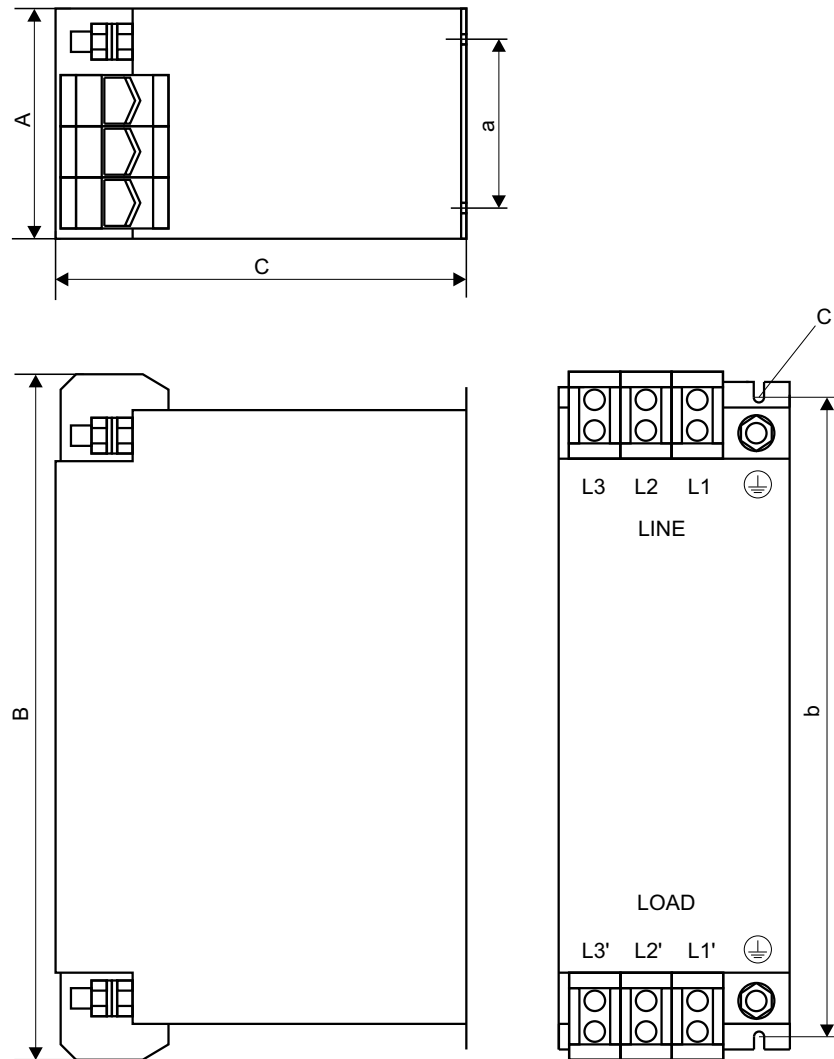
Die Netzfilter NF.. besitzen eine vom Mehrachs-Servoverstärker MOVIAxis® unabhängige Komponentenzulassung. Auf Wunsch stellt SEW-EURODRIVE hierüber einen Nachweis zur Verfügung.

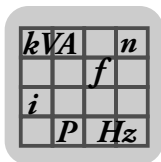
		Einheit	Netzfilter	
			NF115-503 (50 kW)	NF150-503 (75 kW)
Sachnummer			0827 4169	0827 4177
Netz-Nennspannung (gem. EN 50160)	$U_{\text{Netz}}$	$V_{\text{AC}}$	3 × 380 V – 3 × 500 V 50/60 Hz	
Nennstrom	$I_{\text{N}}$	$A_{\text{AC}}$	115	150
Verlustleistung <sup>1)</sup>		W	60	90
Rückspeise-Taktfrequenz	$f$	kHz		
Ableitstrom	$I_{\text{Abl}}$	mA	< 30 mA	
Umgebungstemperatur		°C	-25 bis +40	
Schutzart EN 60529		–	IP20 (EN 60529)	
Anschlüsse L1 – L3 ; L1' – L3'		mm <sup>2</sup>	50	
Anschluss	PE		M10	
Masse		kg	4.8	5.6
Abmessungen	A	mm	100	
	B	mm	330	
	C	mm	155	
Anschlussmaße	a	mm	65	
	b	mm	255	

1) bei Teilauslastung Anwendung des Dreisatzes

$kVA$	$n$
$f$	
$i$	$P$
$H_z$	

Maßbild





#### 2.7.7 Netzanschluss-, Motor-, Motorbrems-, Bremswiderstandsleitungen, Sicherungen

##### Spezielle Vorschriften

Bei der Absicherung und der Auswahl der Kabelquerschnitte sind **länderspezifische und anlagenspezifische Vorschriften** zu beachten. Beachten Sie auch, falls notwendig, die Hinweise zur **UL-gerechten Installation**.

##### Vorgeschriebene Motorleitungslänge

Die maximale Motorleitungslänge beträgt

- 50 m geschirmt,
- 100 m ungeschirmt.

Ausnahme von dieser Vorschrift ist das 2-A-Achsmodul, dessen maximale Motorleitungslänge

- 25 m geschirmt,
- 50 m ungeschirmt

beträgt.



#### HINWEIS

Bei Verwendung ungeschirmter Leitungen beachten Sie bitte die Angaben im Kapitel "Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit" (Seite 615).

##### Motor-Bremsleitung

Die angegebenen Toleranzangaben zur direkten Bremsenversorgung (ohne Bremsgleichrichter) beziehen sich auf eine maximale Kabellänge von 25 m und einem Mindestquerschnitt von 1 mm<sup>2</sup>, siehe hierzu auch Abschnitt "Direkte Bremsenansteuerung" (Seite 81).

##### Kabelquerschnitte und Absicherung

Bei Verwendung von Aderleitungen aus Kupfer mit PVC-Isolierung und Verlegung in Kabelkanälen bei 40 °C Umgebungstemperatur und Netz-Nennströmen von 100 % des Gerätenennstroms schlägt SEW-EURODRIVE folgende Kabelquerschnitte und Absicherungen vor:



## Versorgungsmodule MOVIAxis® MXP:

MOVIAxis® MXP	Baugröße 1	MXP81	Baugröße 2	Baugröße 3	
Ausgangs-Nennleistung kW	10	10	25	50	75
Netzanschluss					
Netz-Nennstrom AC A	15	15	36	72	110
Sicherungen F11/F12/F13 I <sub>N</sub>	Auslegung gemäß Netz-Nennstrom				
Netzleitung L1/L2/L3	1.5 – 6 mm <sup>2</sup>	1.5 – 6 mm <sup>2</sup>	10 – 16 mm <sup>2</sup>	16 – 50 mm <sup>2</sup>	35 – 50 mm <sup>2</sup>
PE-Leiter	1 × 10 mm <sup>2</sup>	1 × 10 mm <sup>2</sup>	1 × 16 mm <sup>2</sup>	1 × 50 mm <sup>2</sup>	1 × 50 mm <sup>2</sup>
Querschnitt und Kontakte Netzanschluss	COMBICON PC4 steckbar, max. 4	COMBICON PC4 steckbar, max. 4	COMBICON PC6 steckbar, max. 6	Schraubbolzen M8 max. 50 mm <sup>2</sup>	
Anschluss Bremswiderstand					
Bremsleitung +R/-R	Auslegung gemäß Bemessungsstrom des Bremswiderstandes				
Querschnitt und Kontakte an den Anschlüssen	COMBICON PC4 steckbar, max. 4	COMBICON PC4 steckbar, max. 4	COMBICON PC6 steckbar, max. 6	Schraubbolzen M6 max. 16 mm <sup>2</sup>	
Querschnitt und Kontakte am Bremswiderstand	Siehe Technische Daten der Bremswiderstände				

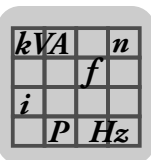
## Achsmodule MOVIAxis® MXA:

MOVIAxis® MXA	Baugröße 1			Baugröße 2	
Ausgangs-Dauerstrom AC in A PWM = 4 kHz	2	4	8	12	16
Ausgangs-Nennstrom AC in A PWM = 8 kHz	2	4	8	12	16
Motorzuleitung U/V/W	1.5 – 4 mm <sup>2</sup>				
Querschnitt und Kontakte Motoranschluss	COMBICON PC4 steckbar, max. 4 mm <sup>2</sup>				

MOVIAxis® MXA	Baugröße 3		Baugröße 4	Baugröße 5	Baugröße 6
Ausgangs-Dauerstrom AC in A PWM = 4 kHz	32	43	64	85	133
Ausgangs-Nennstrom AC in A PWM = 8 kHz	24	32	48	64	100
Motorzuleitung U/V/W	4 – 6 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	10 – 16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	25 – 50 mm <sup>2</sup>
Querschnitt und Kontakte Motoranschluss	COMBICON PC6 eine Ader pro Klemme: 0.5 – 16 mm <sup>2</sup> ; zwei Adern pro Klemme: 0.5 – 6 mm <sup>2</sup>		Schraubbolzen M6 max. 25 mm <sup>2</sup>		max. 4 × 70 mm <sup>2</sup>

## Zwischenkreis-Entlademodul MOVIAxis® MXZ:

MOVIAxis® MXZ	Baugröße 1
Anschluss Bremswiderstand	
Bremsleitung +R/-R	Auslegung gemäß Bemessungsstrom des Bremswiderstands
Querschnitt und Kontakte	Schraubbolzen M6, max. 4 × 16
Anschluss an der Leistungs-Schirmklemme	max. 4 × 16
Querschnitt und Kontakte am Bremswiderstand	siehe Technische Daten der Bremswiderstände



### Spannungsfall

Der Kabelquerschnitt der Motorzuleitung ist so zu wählen, dass der **Spannungsfall möglichst gering** ist. Zu großer Spannungsfall bewirkt, dass nicht das volle Motormoment erreicht wird.

Der zu erwartende Spannungsfall kann mit den folgenden Tabellen ermittelt werden (bei kürzeren oder längeren Leitungen kann der Spannungsfall proportional zur Länge umgerechnet werden). Die Angaben gelten bei Verwendung von Aderleitungen aus Kupfer mit PVC-Isolierung bei 40 °C Umgebungstemperatur und Verlegeart "E" gemäß EN 60204-1 1998-11 Tabelle 5.

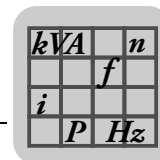
Leitungs- querschnitt	Belastung mit I in A =															
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150
Kupfer	Spannungsfall ΔU in V bei Länge = 100 m (330 ft) und θ = 70°C															
1.5 mm <sup>2</sup>	5.3	8	10.6	13.3	17.3	21.3	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
2.5 mm <sup>2</sup>	3.2	4.8	6.4	8.1	10.4	12.8	16	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
4 mm <sup>2</sup>	1.9	2.8	3.8	4.7	6.5	8.0	10	12.5	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
6 mm <sup>2</sup>					4.4	5.3	6.4	8.3	9.9	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
10 mm <sup>2</sup>						3.2	4.0	5.0	6.0	8.2	10.2	1)	1)	1)	1)	1)
16 mm <sup>2</sup>								3.3	3.9	5.2	6.5	7.9	10.0	1)	1)	1)
25 mm <sup>2</sup>									2.5	3.3	4.1	5.1	6.4	8.0	1)	1)
35 mm <sup>2</sup>											2.9	3.6	4.6	5.7	7.2	8.6
50 mm <sup>2</sup>														4.0	5.0	6.0

1) Nicht empfohlener Auslegungsbereich, Spannungsfall zu hoch

Leitungs- querschnitt	Belastung mit I in A =															
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150
Kupfer	Spannungsfall ΔU in V bei Länge = 100 m (330 ft) und θ = 70°C															
AWG16	7.0	10.5	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG14	4.2	6.3	8.4	10.5	13.6	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG12	2.6	3.9	5.2	6.4	8.4	10.3	12.9	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG10					5.6	6.9	8.7	10.8	13.0	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG8						4.5	5.6	7.0	8.4	11.2	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG6								4.3	5.1	6.9	8.6	10.8	13.7	1)	1)	1)
AWG4									3.2	4.3	5.4	6.8	8.7	10.8	13.5	1)
AWG3									2.6	3.4	4.3	5.1	6.9	8.6	10.7	12.8
AWG2											3.4	4.2	5.4	6.8	8.5	10.2
AWG1												3.4	4.3	5.4	6.8	8.1
AWG1/0												2.6	3.4	4.3	5.4	6.8
AWG2/0													2.7	3.4	4.3	5.1

1) Mehr als 3% Spannungsfall bezogen auf  $U_{\text{Netz}} = 460 \text{ V}_{\text{AC}}$  (wird nicht empfohlen)





### 3 Leistungskabel für synchrone Servomotoren

#### 3.1 Aufbau der Motor- und Bremsmotorkabel

Für alle Verbindungen mit dem Motor bietet SEW-EURODRIVE konfektionierte Kabel mit Steckern für einen sicheren und einfachen Anschluss an. Die Verbindung von Kabel und Kontakt erfolgt mit Hilfe der Crimp-Technik. Die nachfolgenden Kabel sind meterweise erhältlich:

- Motorleistung,
- Motorleistung + Bremse,
- Resolver / Motorschutz,
- Absolutwertgeber Motorschutz,
- Fremdlüfter.



#### HINWEIS

Kabelspezifikationen wie zum Beispiel Zulassung und Temperaturbereich, finden Sie im Kapitel "Kabelspezifikation der Leistungskabel" (Seite 183).

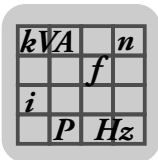
Die Höhe des Stromes und die maximale Zuleitungslänge in Abhängigkeit der Drehzahl bestimmt die Größe des Steckverbinders.

Die Hybridkabel werden unterteilt in

- Leistungskabel (Motorkabel, Bremsmotorkabel, Verlängerungskabel),
- Geberkabel (Resolver-Kabel, Geberkabel, Verlängerungskabel).

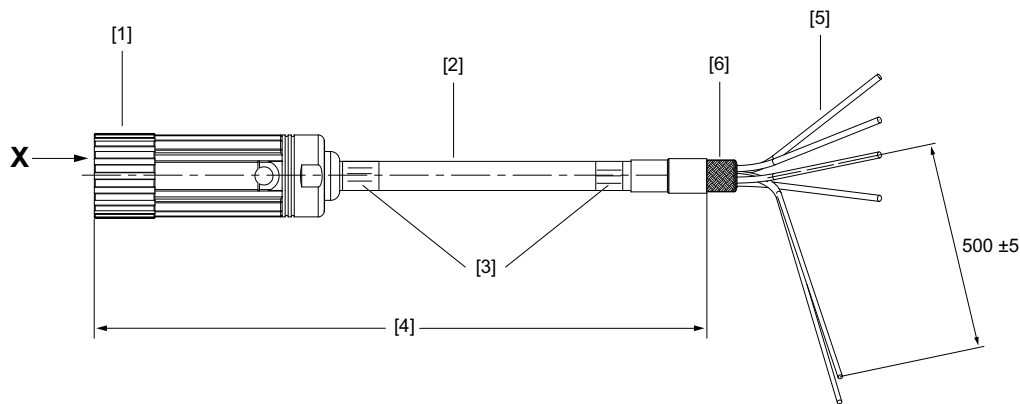
##### 3.1.1 Hinweis zu den Anschlussbildern

**Alle Stecker sind mit Sicht auf die Kontaktseite dargestellt!**



# **Leistungskabel für synchrone Servomotoren** **Aufbau der Motor- und Bremsmotorkabel**

## **3.1.2 Aufbau Motorkabel / Bremsmotorkabel CMP-Servomotor**



2962607371

- [1] Stecker: Intercontec BSTA 078.
- [2] Aufdruck SEW-EURODRIVE.
- [3] Typenschild
- [4] Leitungslänge ≤ 10 m: Toleranz +200 mm.  
 Leitungslänge > 10 m: Toleranz +2 %.  
 Zulässige Leitungslänge gemäß technischen Unterlagen
- [5] Vorkonfektioniertes Kabelende für Umrichter  
 Erforderliche Kleinteile werden dem Kabel beigelegt.
- [6] Abschirmung ca. 20 mm + 5 mm umgeschlagen

### *Konfektionierung motorseitig*

Die Leistungskabel sind motorseitig mit einem 8-poligen Steckverbinder und Buchsenkontakten aufgebaut.  
 Der Schirm ist EMV-gerecht im Steckergehäuse aufgelegt. Alle Steckverbinder dichten mit einer Lamellendichtung den Stecker kabelseitig ab und gewährleisten eine Zugentlastung nach EN 61884.

### *Konfektionierung verstärkerseitig*

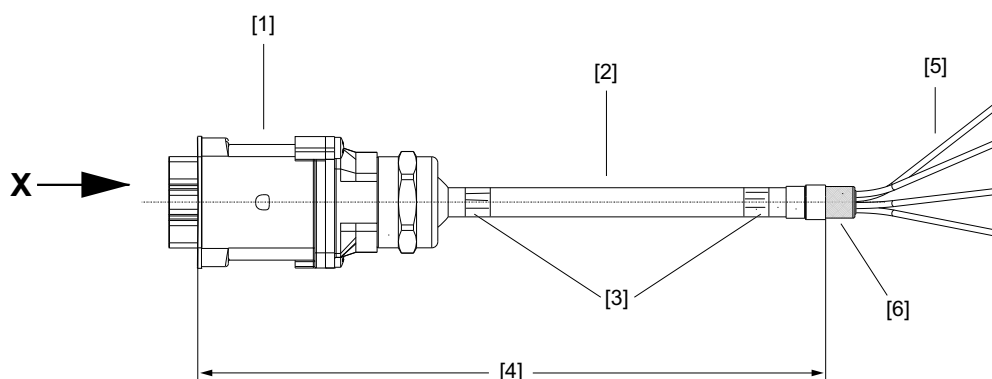
Bei den Motor- und Bremsmotorkabeln sind die Einzeladern freigelegt und der Schirm zur Auflage im Schaltschrank vorbereitet. Verstärkerspezifisch muss das Kabel noch fertig konfektioniert werden. Die hierfür benötigten Kleinteile liegen in einer Tüte dem Kabel bei.

### *Kleinteile*

In Abhängigkeit der Aderquerschnitte zur Verbindung mit den Leistungsanschlüssen am Umrichter werden folgende Kleinteile mitgeliefert:

Beilegetüte Nr.	Inhalt
1	4 x Aderendhülsen 1.5 mm <sup>2</sup> isoliert 4 x M6 U-Kabelschuhe 1.5 mm <sup>2</sup>
2	4 x Aderendhülsen 2.5 mm <sup>2</sup> isoliert 4 x M6 U-Kabelschuhe 2.5 mm <sup>2</sup>
3	4 x Aderendhülsen 4 mm <sup>2</sup> isoliert 4 x M6 U-Kabelschuhe 4 mm <sup>2</sup>

### 3.1.3 Aufbau Motorkabel / Bremsmotorkabel CFM-Servomotor



- [1] Stecker: Amphenol.
- [2] Aufdruck SEW-EURODRIVE.
- [3] Typenschild.
- [4] Leitungslänge  $\leq 10$  m: Toleranz +200 mm.  
Leitungslänge  $> 10$  m: Toleranz +2 %.  
Zulässige Leitungslänge gemäß technischen Unterlagen.
- [5] Vorkonfektioniertes Kabelende für Umrichter.  
Erforderliche Kleinteile werden dem Kabel beigelegt.
- [6] Abschirmung ca. 20 mm + 5 mm umgeschlagen.

2962611339

#### Konfektionierung motorseitig

Die Leistungskabel sind motorseitig mit einem 6-poligen EMV-Amphenol-Steckverbinder und Buchsenkontakten aufgebaut.

Der Schirm ist EMV-gerecht im Steckergehäuse aufgelegt. Alle Steckverbinder dichten mit einer Lamellendichtung den Stecker kabelseitig ab und gewährleisten eine Zugentlastung nach EN 61884.

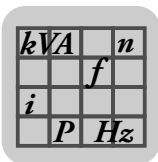
#### Konfektionierung umrichterseitig

Bei den Leistungs- und Bremsleistungskabeln sind die Einzeladern freigelegt und der Schirm zur Auflage im Schaltschrank vorbereitet. Umrichterspezifisch muss das Kabel noch fertig konfektioniert werden. Die hierfür benötigten Kleinteile liegen in einer Tüte dem Kabel bei.

#### Kleinteile

In Abhängigkeit der Aderquerschnitte zur Verbindung mit den Leistungsanschlüssen am Umrichter werden folgende Kleinteile mitgeliefert:

Beilegetüte Nr.	Inhalt
1	4 x Aderendhülsen 1.5 mm <sup>2</sup> isoliert 4 x M6 U-Kabelschuhe 1.5 mm <sup>2</sup>
2	4 x Aderendhülsen 2.5 mm <sup>2</sup> isoliert 4 x M6 U-Kabelschuhe 2.5 mm <sup>2</sup>
3	4 x Aderendhülsen 4 mm <sup>2</sup> isoliert 4 x M6 U-Kabelschuhe 4 mm <sup>2</sup> 4 x M10 U-Kabelschuhe 4 mm <sup>2</sup>
4	4 x M6 U-Kabelschuhe 6 mm <sup>2</sup> 4 x M10 U-Kabelschuhe 6 mm <sup>2</sup>
5	4 x M6 U-Kabelschuhe 10 mm <sup>2</sup> 4 x M10 Ringkabelschuhe 10 mm <sup>2</sup>



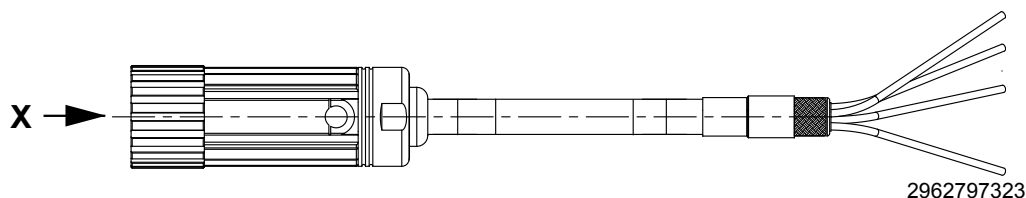
## Leistungskabel für synchrone Servomotoren

### Leistungskabel für CMP-, CMDV- und CMS50/63-Motoren

## 3.2 Leistungskabel für CMP-, CMDV- und CMS50/63-Motoren

### 3.2.1 Motorkabel

Abbildung Motorkabel



Kontaktbelegung Motorkabel

Steckverbinder Ansicht X	Kontakt	Kabel Aderfarbe	Belegt	Beilage
<b>BSTA 078 SM1</b> 	1	(BK) Schwarz	U	Eine Tüte Kleinteile
	2	(GN/YE) Grün / Gelb	PE	
	3	(BK) Schwarz	W	
	4	(BK) Schwarz	V	
<b>CSTA 264 SMB</b> 				

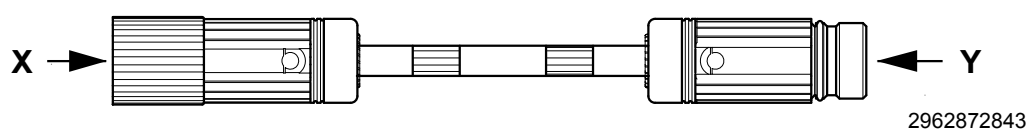
Typen Motorkabel

Typ Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegung	Kabelart
SM11	4 × 1.5 mm <sup>2</sup>	0590 4544	Feste Verlegung	
SM11	4 × 1.5 mm <sup>2</sup>	0590 6245	Schleppketten- verlegung	niederkapazitiv
SM12	4 × 2.5 mm <sup>2</sup>	0590 4552	Feste Verlegung	
SM12	4 × 2.5 mm <sup>2</sup>	0590 6253	Schleppketten- verlegung	niederkapazitiv
SM14	4 × 4 mm <sup>2</sup>	0590 4560	Feste Verlegung	
SM14	4 × 4 mm <sup>2</sup>	0590 4803	Schleppketten- verlegung	
SMB6	4 × 6 mm <sup>2</sup>	1335 0269	Feste Verlegung	
SMB6	4 × 6 mm <sup>2</sup>	1335 0293	Schleppketten- verlegung	
Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt.				

Typ Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegung	Kabelart
SMB10	4 × 10 mm <sup>2</sup>	1335 0277	Feste Verlegung	
SMB10	4 × 10 mm <sup>2</sup>	1335 0307	Schleppkettenverlegung	
SMB16	4 × 16 mm <sup>2</sup>	1335 0285	Feste Verlegung	
SMB16	4 × 16 mm <sup>2</sup>	1335 0315	Schleppkettenverlegung	

### 3.2.2 Verlängerungskabel

Abbildung Motorverlängerungskabel



Typen Motorverlängerungskabel

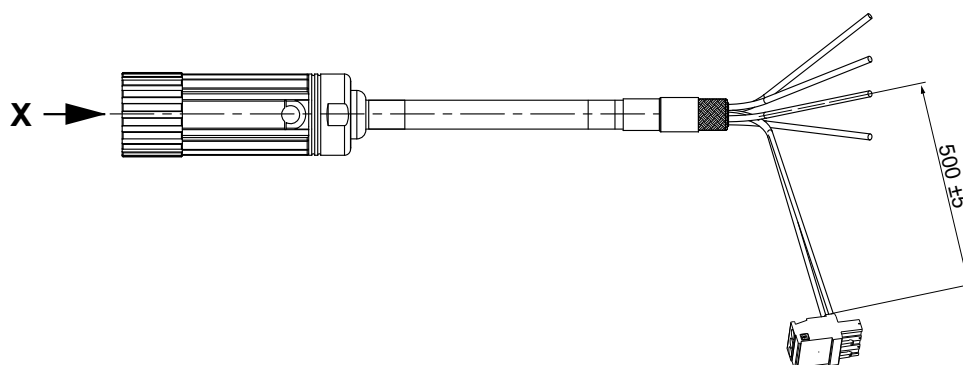
Typ Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegung	Kabelart
SM11	4 × 1.5 mm <sup>2</sup>	1333 2457	Schleppkettenverlegung	niederkapazitiv
SM12	4 × 2.5 mm <sup>2</sup>	1333 2465	Schleppkettenverlegung	niederkapazitiv
SM14	4 × 4 mm <sup>2</sup>	1333 2473	Schleppkettenverlegung	niederkapazitiv
SMB6	4 × 6 mm <sup>2</sup>	1335 0021	Schleppkettenverlegung	niederkapazitiv
SMB10	4 × 10 mm <sup>2</sup>	1335 0048	Schleppkettenverlegung	niederkapazitiv
SMB16	4 × 16 mm <sup>2</sup>	1335 0056	Schleppkettenverlegung	niederkapazitiv

### Kontaktbelegung Motorverlängerungskabel

Steckverbinder Ansicht X	Kontakt	Kabel Aderfarbe	Belegt	Kontakt	Steckverbinder Ansicht Y
<b>BSTA 078 SM1</b> 	1	(BK/WH) Schwarz mit weißen Zeichen U, V, W	U	1	<b>BKUA 199</b> 
	4		V	4	
	3		W	3	
	2	(GR/YE) Grün / Gelb	PE	2	
<b>CSTA 264 SMB</b> 					<b>CKUA 268</b> 

### 3.2.3 Bremsmotorkabel BP-Bremse

*Abbildung Bremsmotorkabel*



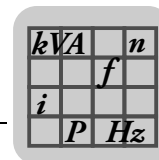
2963077131

### Typen Bremsmotorkabel

Typ Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegung	Kabelart
SB11	$4 \times 1.5 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4345	Feste Verlegung	
SB11	$4 \times 1.5 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4388	Schleppkettenverlegung	niederkapazitiv
SB12	$4 \times 2.5 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4353	Feste Verlegung	
SB12	$4 \times 2.5 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4396	Schleppkettenverlegung	niederkapazitiv
SB14	$4 \times 4 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4361	Feste Verlegung	
SB14	$4 \times 4 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 1603	Schleppkettenverlegung	

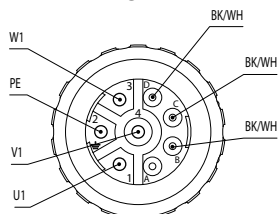
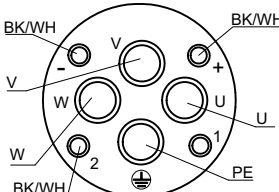
Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt.

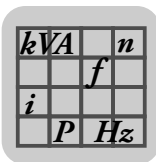
Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt.



Typ Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegung	Kabelart
SBB6	4 × 6 mm <sup>2</sup> + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	1335 0196	Feste Verlegung	
SBB6	4 × 6 mm <sup>2</sup> + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	1335 0234	Schleppkettenverlegung	
SBB10	4 × 10 mm <sup>2</sup> + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	1335 0218	Feste Verlegung	
SBB10	4 × 10 mm <sup>2</sup> + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	1335 0242	Schleppkettenverlegung	
SBB16	4 × 16 mm <sup>2</sup> + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	1335 0226	Feste Verlegung	
SBB16	4 × 16 mm <sup>2</sup> + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	1335 0250	Schleppkettenverlegung	

### Kontaktbelegung Bremsmotorkabel

Steckverbinder Ansicht X	Kontakt	Kabel Aderfarbe	Belegt	Beilage
<b>BSTA 078 SB1</b> 	1	(BK/WH) Schwarz mit weißen Zeichen U, V, W	U	Eine Tüte Kleinteile
	4		V	
	3		W	
	2	(GN/YE) Grün / Gelb	PE	
	A	-	n. c.	
	B	-	n. c.	
	C	(BK/WH) Schwarz mit weißen Zeichen 1, 2, 3	3	
	D		1-	
<b>CSTA 264 SBB</b> 				

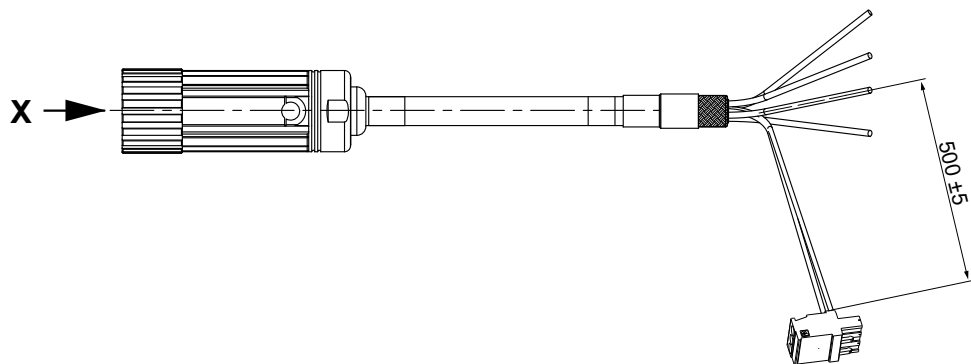


## Leistungskabel für synchrone Servomotoren

Leistungskabel für CMP-, CMDV- und CMS50/63-Motoren

### 3.2.4 Bremsmotorkabel BY-Bremse

Abbildung Bremsmotorkabel

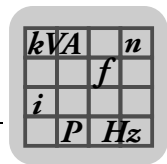


2963077131

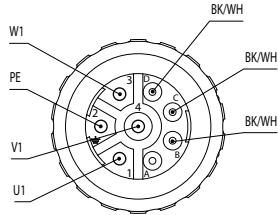
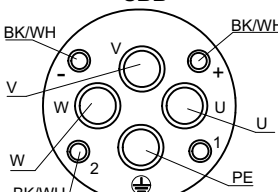
Typen Bremsmotorkabel

Typ Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquer-schnitt	Sachnummer	Verlegung	Kabelart
SB11	$4 \times 1.5 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4272	Feste Verlegung	
SB11	$4 \times 1.5 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4302	Schleppketten-verlegung	nieder-kapazitiv
SB12	$4 \times 2.5 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4280	Feste Verlegung	
SB12	$4 \times 2.5 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4310	Schleppketten-verlegung	nieder-kapazitiv
SB14	$4 \times 4 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4299	Feste Verlegung	
SB14	$4 \times 4 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4329	Schleppketten-verlegung	
SBB6	$4 \times 6 \text{ mm}^2 + 3 \times 1.5 \text{ mm}^2$	1335 0129	Feste Verlegung	
SBB6	$4 \times 6 \text{ mm}^2 + 3 \times 1.5 \text{ mm}^2$	1335 0153	Schleppketten-verlegung	
SBB10	$4 \times 10 \text{ mm}^2 + 3 \times 1.5 \text{ mm}^2$	1335 0137	Feste Verlegung	
SBB10	$4 \times 10 \text{ mm}^2 + 3 \times 1.5 \text{ mm}^2$	1335 0161	Schleppketten-verlegung	
SBB16	$4 \times 16 \text{ mm}^2 + 3 \times 1.5 \text{ mm}^2$	1335 0145	Feste Verlegung	
SBB16	$4 \times 16 \text{ mm}^2 + 3 \times 1.5 \text{ mm}^2$	1335 0188	Schleppketten-verlegung	

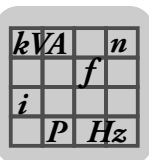




*Kontaktbelegung Bremsmotorkabel*

Steckverbinder Ansicht X	Kontakt	Kabel Aderfarbe	Belegt	Beilage
<b>BSTA 078 SB1</b> 	1	(BK/WH) Schwarz mit weißen Zeichen U, V, W	U	Eine Tüte Kleinteile
	4		V	
	3		W	
	2	(GN/YE) Grün / Gelb	PE	
	A	-	n. c.	
	B	(BK/WH) Schwarz mit weißen Zeichen	2	
	C		1	
	D		3	
<b>CSTA 264 SBB</b> 				

**3**

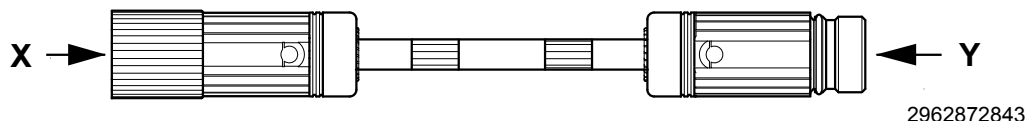


## Leistungskabel für synchrone Servomotoren

### Leistungskabel für CMP-, CMDV- und CMS50/63-Motoren

#### 3.2.5 Verlängerungskabel BP- und BY-Bremse

Abbildung Bremsmotor-Verlängerungskabel



Typen Bremsmotor-Verlängerungskabel

Typ Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Sachnummer	Verlegung	Kabelart
SB11	$4 \times 1.5 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4221	Schleppkettenverlegung	niederkapazitiv
SB12	$4 \times 2.5 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4248	Schleppkettenverlegung	niederkapazitiv
SB14	$4 \times 4 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \text{ mm}^2$	1335 4337	Schleppkettenverlegung	niederkapazitiv
SBB6	$4 \times 6 \text{ mm}^2 + 3 \times 1.5 \text{ mm}^2$	1335 0099	Schleppkettenverlegung	
SBB10	$4 \times 10 \text{ mm}^2 + 3 \times 1.5 \text{ mm}^2$	1335 0102	Schleppkettenverlegung	
SBB16	$4 \times 16 \text{ mm}^2 + 3 \times 1.5 \text{ mm}^2$	1335 0110	Schleppkettenverlegung	

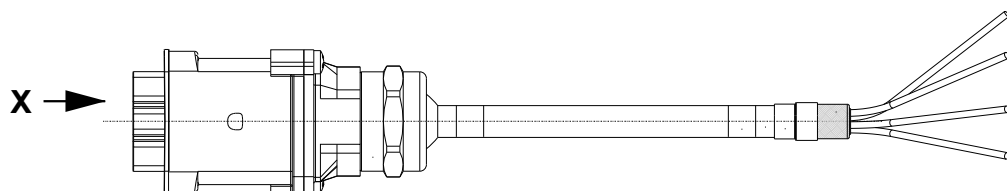
Kontaktbelegung Bremsmotor-Verlängerungskabel

Steckverbinder Ansicht X	Kontakt	Kabel Aderfarbe	Belegt	Kontakt	Steckverbinder Ansicht Y
<b>BSTA 078</b> 	1	(BK/WH) Schwarz mit weißen Zeichen U, V, W	U	1	<b>BKUA 199</b> 
	4		V	4	
	3		W	3	
	2	(GN/YE) Grün / Gelb	PE	2	
	A	-	n. c.	A	
	B	-	n. c.	B	
	C	(BK/WH) Schwarz mit weißen Zeichen 1, 2, 3	2	C	
	D		1	D	
<b>CSTA 264 SBB</b> 					<b>CKUA 268</b> 

### 3.3 Leistungskabel für CFM- und CMS71-Motoren

#### 3.3.1 Motorkabel

Abbildung Motorkabel



2963366027

3

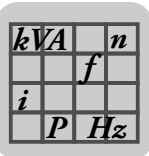
Typen Motorkabel

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

Typ Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Verlegung	Sachnummer
SM 51 / SM 61	4 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	Feste Verlegung	199 179 5
SM 52 / SM 62	4 × 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 12)		199 181 7
SM 54 / SM 64	4 × 4 mm <sup>2</sup> (AWG 10)		199 183 3
SM 56 / SM 66	4 × 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)		199 185 X
SM 59 / SM 69	4 × 10 mm <sup>2</sup> (AWG 8)		199 187 6
SM 51 / SM 61	4 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	Schleppkettenverlegung	1333 1140
SM 52 / SM 62	4 × 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 12)		1333 1159
SM 54 / SM 64	4 × 4 mm <sup>2</sup> (AWG 10)		199 184 1
SM 56 / SM 66	4 × 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)		199 186 8
SM 59 / SM 69	4 × 10 mm <sup>2</sup> (AWG 8)		199 188 4

Kontaktbelegung Motorkabel

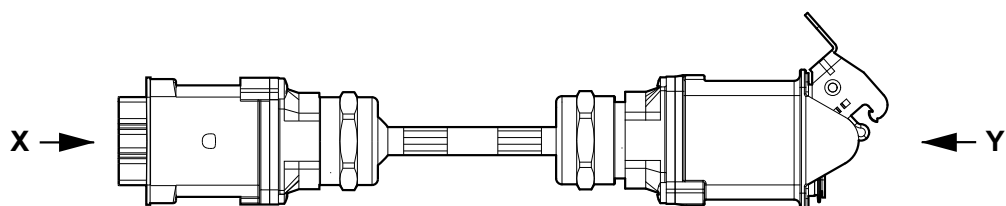
Steckverbinder	Kontakt	Aderkennzeichnung	Belegt	Kontaktart	Beilage
<b>C148U Stecker mit Buchsenkontakten</b>	U1	Schwarz mit	U	abgeschnitten freie Länge ca. 250 mm	
	V1	weißen Zeichen	V		
	W1	U, V, W	W		
<p>Ansicht X</p>	PE	Grün/Gelb	(Schutzleiter)	mit Phoenix Steckverbinder GMVSTBW 2,5/3 ST	eine Tüte Kleinteile



## Leistungskabel für synchrone Servomotoren

### Leistungskabel für CFM- und CMS71-Motoren

Abbildung Motorverlängerungskabel



2963397259

#### Typen Motorverlängerungskabel

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

Typ Steckverbinder	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Verlegung	Sachnummer
SM 51 / SM 61	4 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	Feste Verlegung	199 549 9
SM 52 / SM 62	4 × 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 12)		199 551 0
SM 54 / SM 64	4 × 4 mm <sup>2</sup> (AWG 10)		199 553 7
SM 56 / SM 66	4 × 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)		199 555 3
SM 59 / SM 69	4 × 10 mm <sup>2</sup> (AWG 8)		199 557 X
SM 51 / SM 61	4 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	Schleppkettenverlegung	1333 1183
SM 52 / SM 62	4 × 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 12)		1333 1191
SM 54 / SM 64	4 × 4 mm <sup>2</sup> (AWG 10)		199 554 5
SM 56 / SM 66	4 × 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)		199 556 1
SM 59 / SM 69	4 × 10 mm <sup>2</sup> (AWG 8)		199 558 8

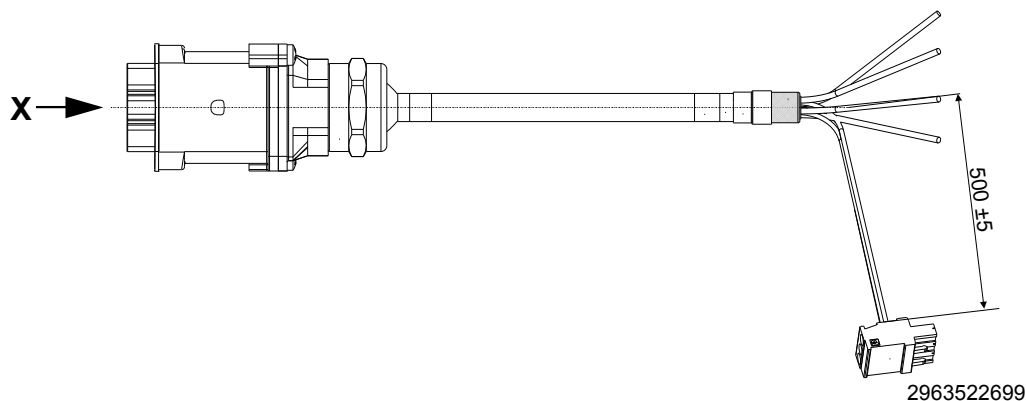
#### Kontaktbelegung Motorverlängerungskabel

Steckverbinder	Kontakt	Aderkennzeichnung	Kontakt	Steckverbinder
<b>C148U Kupplung mit Stiftkontakten</b>	U1	Schwarz mit	U1	<b>C148U Stecker mit Buchsenkontakten</b>
	V1	weißen Zeichen	V1	
	W1	U, V, W	W1	
	PE	Grün/Gelb	PE	
	3	Schwarz mit weißen Zeichen 1, 2, 3	3	
	4		4	
	5		5	

Das Motorverlängerungskabel ist eine 1:1-Verbindung aller Kontakte.

### 3.3.2 Bremsmotorkabel

Abbildung Bremsmotorkabel



3

Typen Bremsmotorkabel

Typ Steckverbinder komplett	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Verlegung	Sachnummer
SB 51 / SB 61	4 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) + 3 × 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	Feste Verlegung	199 189 2
SB 52 / SB 62	4 × 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 12) + 3 × 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		199 191 4
SB 54 / SB 64	4 × 4 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 × 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		199 193 0
SB 56 / SB 66	4 × 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		199 195 7
SB 59 / SB 69	4 × 10 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		199 197 3
SB 51 / SB 61	4 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) + 3 × 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	Schleppkettenverlegung	1333 1167
SB 52 / SB 62	4 × 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 12) + 3 × 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		1333 1175
SB 54 / SB 64	4 × 4 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 × 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		199 194 9
SB 56 / SB 66	4 × 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)		199 196 5
SB 59 / SB 69	4 × 10 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		199 198 1



## Leistungskabel für synchrone Servomotoren

### Leistungskabel für CFM- und CMS71-Motoren

#### Kontaktbelegung Bremsmotorkabel CFM

Das Bremsmotorkabel ist für folgende Bremsgleichrichter konfektioniert:

- BME
- BMP
- BMH
- BMK
- BMV

Für das Steuergerät BSG muss kundenseitig nochmals konfektioniert werden.

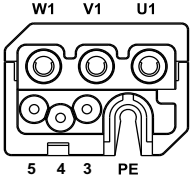
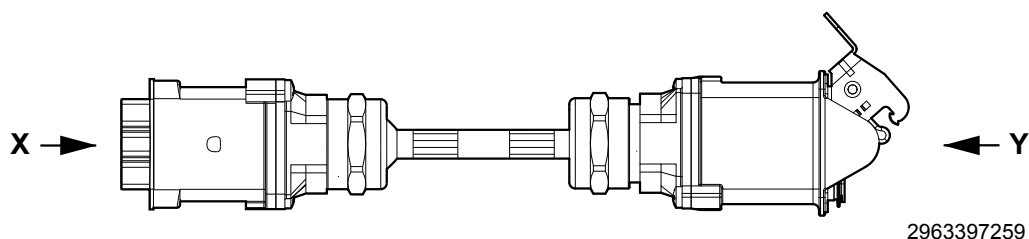
Steckverbinder	Kontakt	Aderkennzeichnung	Belegt	Kontaktart	Beilage
C148U Stecker mit Buchsenkontakten	U1	Schwarz mit	U	abgeschnitten freie Länge ca. 250 mm	eine Tüte Kleinteile
	V1	weißen Zeichen	V		
	W1	U, V, W	W		
 Ansicht X	PE	Grün/Gelb	(Schutzleiter)	mit Phoenix Steckverbinder GMVSTBW 2,5/3ST	
	3	Schwarz mit	1		
	4	weißen Zeichen	2		
	5	1, 2, 3	3		

Abbildung Bremsmotor-Verlängerungskabel



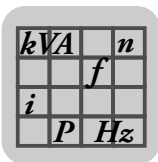
Typen Bremsmotor-Verlängerungskabel

Typ Steckverbinder komplett	Aderzahl und Kabelquerschnitt	Verlegung	Sachnummer
SK 51 / SK 61	4 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) + 3 × 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	Feste Verlegung	199 199 X
SK 52 / SK 62	4 × 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 12) + 3 × 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		199 201 5
SK 54 / SK 64	4 × 4 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 × 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		199 203 1
SK 56 / SK 66	4 × 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		199 205 8
SK 59 / SK 69	4 × 10 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		199 207 4
SK 51 / SK 61	4 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) + 3 × 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	Schleppkettenverlegung	1333 1205
SK 52 / SK 62	4 × 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 12) + 3 × 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		1333 1213
SK 54 / SK 64	4 × 4 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 × 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		199 204 X
SK 56 / SK 66	4 × 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)		199 206 6
SK 59 / SK 69	4 × 10 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 × 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		199 208 2

Kontaktbelegung Bremsmotor-Verlängerungskabel

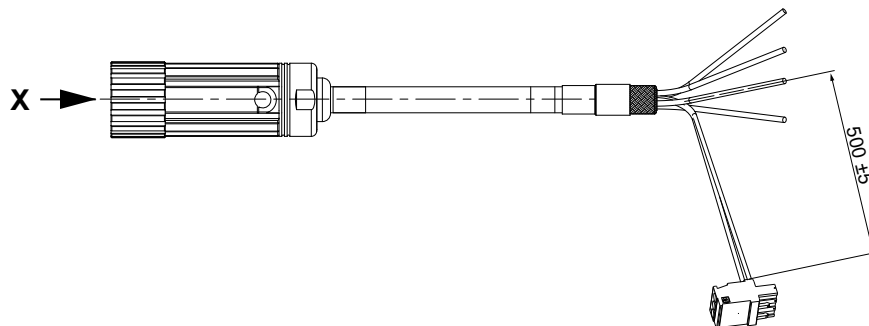
Steckverbinder	Kontakt	Aderkennzeichnung	Kontakt	Steckverbinder
C148U Kupplung mit Stiftkontakten	U1	Schwarz mit	U1	C148U Stecker mit Buchsenkontakten
	V1	weißen Zeichen	V1	
	W1	U, V, W	W1	
	PE	Grün/Gelb	PE	
	3	Schwarz mit	3	
	4	Schwarz mit	4	
	5	weißen Zeichen	5	
		1, 2, 3		

Das Bremsmotor-Verlängerungskabel ist eine 1:1-Verbindung aller Kontakte.



### 3.4 Leistungskabel SL2-Linearmotoren

#### 3.4.1 Leistungskabel SL2-050 und AVX0-Ausführung



2963077131

Das Kabel ist kundenseitig mit einem Phoenix-Steckverbinder konfektioniert. Dieser kann abgeschnitten werden, da er für den TF-Anschluss nicht berücksichtigt wird.

Steckverbinder	Kontakt	Aderkennzeichnung	belegt	Kontaktart	Beilage
<b>BSTA 078</b>   <b>Ansicht X</b>	1	schwarz mit weißen Zeichen U, V, W	U		eine Tüte Kleinteile
	4		V		
	3		W		
	2	grün / gelb	PE		
	A	schwarz 1	TF1/KTY-A	Phoenix- Stecker abschneiden	
	B	schwarz 2	TF2/KTY-K		
	C	schwarz 3	n.c.	auf Schalt-schrankseite erden	
	D	–	n.c.		

Typ Steckverbinder	Aderzahl und Leitungsquerschnitt	Sachnr.	Verlegungsart	LC <sup>1)</sup>
<b>SB71 / SB81</b>	4 x 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	0590 631 8	Schleppkettenverlegung	X
<b>SB72 / SB82</b>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14) 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 12)	0590 632 6	Schleppkettenverlegung	X
<b>SB74 / SB84</b>	4 x 4 mm <sup>2</sup> (AWG 12) 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	0590 484 6	Schleppkettenverlegung	

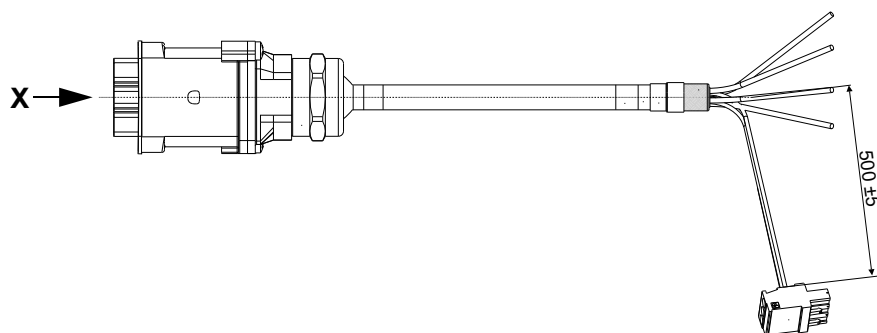
1) Kabel mit niederkapazitiven Eigenschaften (LC = Low capacity).

**Ersatzsteckverbinder der Kundenseite** Steckverbinder für Leistungsversorgung mit Buchsenkontakten (komplett).

Type	Aderzahl und Leitungsquerschnitt	Sach-Nr.
<b>SB71 / SB81</b>	4 x 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	0198 919 7
<b>SB72 / SB82</b>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14) 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 12)	0198 919 7
<b>SB74 / SB84</b>	4 x 4 mm <sup>2</sup> (AWG 12) 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	0199 163 9



### 3.4.2 Leistungskabel SL-100 und SL2-150



2963522699

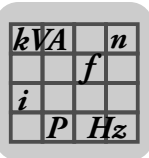
Das Kabel ist schaltschrankseitig mit einem Phoenix-Steckverbinder konfektioniert. Dieser kann abgeschnitten werden, da er für den TF-Anschluss nicht benötigt wird.

Steckverbinder	Kontakt	Aderkennzeichnung	belegt	Kontaktart	Beilage
C148U Stecker mit Buchsenkontakten	U1	schwarz mit weißen Zeichen U, V, W	U	abgeschnitten freie Länge ca. 250 mm	eine Tüte Klein- teile
	V1		V		
	W1		W		
 Ansicht X	PE	grün/gelb	(Schutzleiter)	auf Schaltschrankseite erden	
	3	schwarz 1	n.c		
	4	schwarz 2	TF1/KTY-A		
	5	schwarz 3	TF2/KTY-K	Phoenix-Stecker abschneiden	

#### Typen Leistungskabel

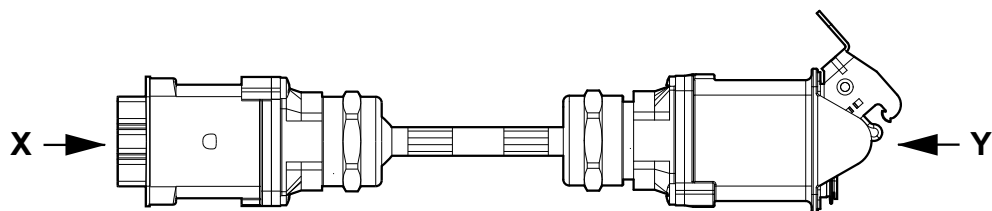
Typ Steckverbinder komplett	Aderzahl und Leitungsquerschnitt	Sachnummer	Verlegungsart	LC <sup>1)</sup>
SB51 / SB61	4 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) + 3 x 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	1333 116 7	Schleppkettenverlegung	X
SB52 / SB62	4 x 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 12) + 3 x 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	1333 117 5		X
SB54 / SB64	4 x 4 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 x 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	199 194 9		
SB56 / SB66	4 x 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	199 196 5		
SB59 / SB69	4 x 10 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	199 198 1		

1) Kabel mit niederkapazitiven Eigenschaften (LC = Low capacity).



## Leistungskabel für synchrone Servomotoren Leistungskabel SL2-Linearmotoren

Verlängerungskabel SL2-100 und SL2-150



2963569547

Das Verlängerungskabel ist eine 1:1-Verbindung aller Kontakte.

Kontaktbelegung  
Verlängerungs-  
kabel

Steckverbinder	Kontakt	Aderkennzeichnung	Kontakt	Steckverbinder
<b>C148U Kupplung mit Stiftkontakten</b>   <b>Ansicht Y</b>	U1	schwarz mit weißen Zeichen U, V, W	U1	<b>C148U Stecker mit Buchsenkontakten</b>   <b>Ansicht X</b>
	V1		V1	
	W1		W1	
	PE	grün/gelb	PE	
	n.c	schwarz 1	n.c	
	4 TF1/KTY-A	schwarz 2	4 TF1/KTY-A	
	5 TF1/KTY-K	schwarz 3	5 TF1/KTY-K	

Typen Leistungs-  
verlängerungska-  
bel

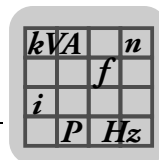
Typ Steckverbin- der komplett	Aderzahl und Leitungsquerschnitt	Sachnummer	Verlegungsart	LC <sup>1)</sup>
SK51 / SK61	4 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) + 3 x 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	1333 120 5	Schleppketten- verlegung	X
SK52 / SK62	4 x 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 12) + 3 x 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	1333 121 3		X
SK54 / SK64	4 x 4 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 x 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	0199 204 X		
SK56 / SK66	4 x 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	0199 206 6		
SK59 / SK69	4 x 10 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	0199 208 2		

1) Kabel mit niederkapazitiven Eigenschaften (LC = Low capacity).

Ersatzsteckverbin-  
der Kundenseite

Steckverbinder für Leistungsversorgung mit Buchsenkontakten (komplett).

Type	Querschnitte	Sach-Nr.
SB51 / SB61	4 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) + 3 x 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	199 142 6
SB52 / SB62	4 x 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 12) + 3 x 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	199 143 4
SB54 / SB64	4 x 4 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 x 1.0 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	199 144 2
SB56 / SB66	4 x 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	199 145 0
SB59 / SB69	4 x 10 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	199 146 9



### 3.5 Kabelspezifikation der Leistungskabel

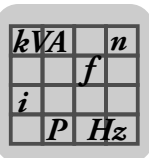
#### 3.5.1 Feste Verlegung

##### Motorkabel

Verlegung		Fest				
Kabelquerschnitte		4 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	4 x 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14)	4 x 4 mm <sup>2</sup> (AWG 12)	4 x 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)	4 x 10 mm <sup>2</sup> (AWG 8)
Hersteller		HELUKABEL				
Herstellerbezeichnung		LI9YCY				
Betriebsspannung U <sub>0</sub> / U AC	V	600 / 1000				
Temperaturbereich	°C	fest verlegt -40 bis +80				
Maximale Temperatur	°C	+80				
Minimaler Biegeradius	mm	45	55	65	73	85
Durchmesser D	mm	9.0 ± 0.2	11 ± 0.2	13 ± 0.2	14.3 ± 0.3	17.0 ± 0.6
Aderkennzeichnung		BK mit Zeichen WH + GN/YE				
Mantelfarbe		Orange, ähnlich RAL 2003				
Zulassung(en)		DESINA / VDE / UL				
Betriebskapazität Ader / Schirm	nF/km	110	110	118	125	125
Betriebskapazität Ader / Ader	nF/km	70	70	75	80	80
Halogenfrei		nein				
Silikonfrei		ja				
FCKW-frei		ja				
Isolierung innen (Ader)		PP				
Isolierung außen (Mantel)		PVC				
Flammwidrig / selbstverlöschend		nein				
Leitermaterial		Cu				
Schirmung		Cu verzinkt				
Gewicht (Kabel)	kg/km	134	202	262	332	601

##### Bremsmotorkabel

Verlegung		Fest				
Kabelquerschnitte		4 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) + 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	4 x 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14) + 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	4 x 4 mm <sup>2</sup> (AWG 12) + 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	4 x 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	4 x 10 mm <sup>2</sup> (AWG 8) + 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)
Hersteller		HELUKABEL				
Herstellerbezeichnung		LI9YCY				
Betriebsspannung U <sub>0</sub> / U AC	V	600 / 1000				
Temperaturbereich	°C	fest verlegt: -40 bis +80				
Maximale Temperatur	°C	+80				
Minimaler Biegeradius	mm	60	68	75	85	100
Durchmesser D	mm	11.8 ± 0.4	13.4 ± 0.4	15.0 ± 0.5	17.0 ± 0.6	20.0 ± 1.0
Aderkennzeichnung		BK mit Zeichen WH + GN/YE				
Mantelfarbe		Orange ähnlich RAL 2003				
Zulassung(en)		DESINA / VDE / UL				
Betriebskapazität Ader / Schirm	nF/km	105	105	110	115	120
Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt.						



## Leistungskabel für synchrone Servomotoren

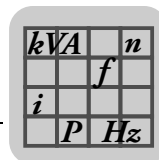
### Kabelspezifikation der Leistungskabel

Verlegung		Fest				
Kabelquerschnitte		4 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) + 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	4 x 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14) + 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	4 x 4 mm <sup>2</sup> (AWG 12) + 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	4 x 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	4 x 10 mm <sup>2</sup> (AWG 8) + 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)
Hersteller		HELUKABEL				
Betriebskapazität Ader / Ader	nF/km	60	60	70	75	78
Halogenfrei		nein				
Silikonfrei		ja				
FCKW-frei		ja				
Isolierung innen (Ader)		PP				
Isolierung außen (Mantel)		PVC				
Flammwidrig / selbstverlöschend		ja				
Leitermaterial		Cu				
Schirmung		Cu verzinkt				
Gewicht (Kabel)	kg/km	229	292	393	542	938

### 3.5.2 Schleppkettenverlegung

#### Motorkabel

Verlegung		Schlepp				
Kabelquerschnitte		4 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	4 x 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14)	4 x 4 mm <sup>2</sup> (AWG 12)	4 x 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)	4 x 10 mm <sup>2</sup> (AWG 8)
Hersteller		Nexans				
Herstellerbezeichnung		PSL(LC)C11Y-J 4 x ... mm <sup>2</sup>		PSL11YC11Y-J 4 x ... mm <sup>2</sup>		
Betriebsspannung U <sub>0</sub> / U AC	V	600 / 1000				
Temperaturbereich	°C	-20 bis +60				
Maximale Temperatur	°C	+90 (am Leiter)				
Minimaler Biegeradius	mm	134	140	135	155	180
Durchmesser D	mm	12.8 + 0.6 / -0.7	15.7 ± 0.3	13.2 ± 0.4	15.4 ± 0.4	17.8 ± 0.5
Maximalbeschleunigung	m/s <sup>2</sup>	20				
Maximalgeschwindigkeit	m/min	200 bei max. 5 m Verfahrstrecke				
Aderkennzeichnung		BK mit Zeichen WH + GN/YE				
Mantelfarbe		Orange ähnlich RAL 2003				
Zulassung(en)		DESINA / VDE / UL / cRUus				
Betriebskapazität Ader / Schirm	nF/km	95	95	170	170	170
Betriebskapazität Ader / Ader	nF/km	65	65	95	95	95
Halogenfrei		ja				
Silikonfrei		ja				
FCKW-frei		ja				
Isolierung innen (Ader)		Polyolefin		TPM		
Isolierung außen (Mantel)		TPU (PUR)				
Flammwidrig / selbstverlöschend		ja				
Leitermaterial		E-Cu blank				
Schirmung		Geflecht Cu verzinkt (optische Bedeckung > 85 %)				
Gewicht (Kabel)	kg/km	249	373	311	426	644
Mindestbiegezyklen		min.5 Millionen				



### Bremsmotorkabel

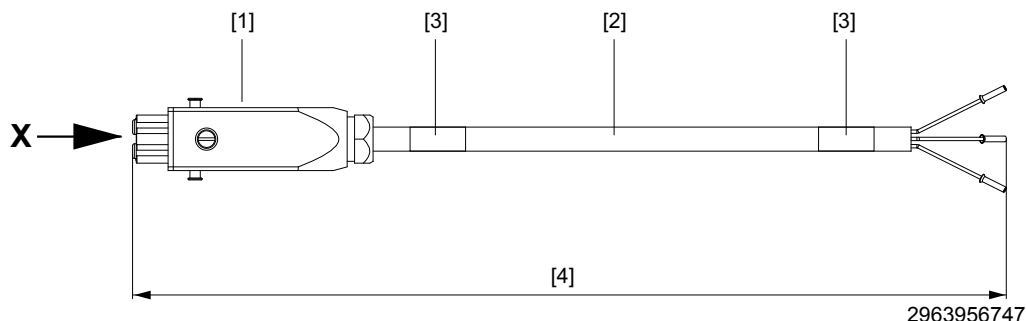
Verlegung		Schlepp				
Kabelquerschnitte		4 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) + 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	4 x 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14) + 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	4 x 4 mm <sup>2</sup> (AWG 12) + 3 x 1 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	4 x 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10) + 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	4 x 10 mm <sup>2</sup> (AWG 8) + 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)
Hersteller		Nexans				
Herstellerbezeichnung		PSL(LC)C11Y-J 4x... +3A.../C		PSL11YC11Y-J 4x... +3A.../C		
Betriebsspannung U <sub>0</sub> / U AC	V	600 / 1000				
Temperaturbereich	°C	-20 bis +60				
Maximale Temperatur	°C	+90 (Leiter)				
Minimaler Biegeradius	mm	159	170	155	175	200
Durchmesser D	mm	15.0 ± 0.9	16.5 ± 0.7	15.3 ± 0.5	17.4 ± 0.5	20.5 ± 0.5
Maximalbeschleunigung	m/s <sup>2</sup>	20				
Maximalgeschwindigkeit	m/min	200 bei max. 5 m Verfahrstrecke				
Aderkennzeichnung		BK mit Zeichen WH + GN/YE				
Mantelfarbe		Orange ähnlich RAL 2003				
Zulassung(en)		DESINA / VDE / UL / cRUus				
Betriebskapazität Ader / Schirm	nF/km	105	105	170	170	170
Betriebskapazität Ader / Ader	nF/km	65	65	95	95	95
Halogenfrei		ja				
Silikonfrei		ja				
FCKW-frei		ja				
Isolierung innen (Kabel)		TPM				
Isolierung außen (Mantel)		Polyolefin		TPU (PUR)		
Flammwidrig / selbstverlöschend		ja				
Leitermaterial		E-Cu blank				
Schirmung		Geflecht Cu verzinkt (optische Bedeckung > 85 %)				
Gewicht (Kabel)	kg/km	335	433	396	522	730
Mindestbiegezyklen		min. 5 Millionen				



## Leistungskabel für synchrone Servomotoren Fremdlüfterkabel für CMP- und CFM-Motoren

### 3.6 Fremdlüfterkabel für CMP- und CFM-Motoren

#### 3.6.1 Abbildung Kabel für Motoren mit Fremdlüfter VR

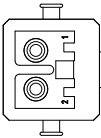


- [1] Stecker: STAK 200
- [2] Aufdruck: SEW-EURODRIVE
- [3] Typenschild
- [4] Leitungslänge ≤ 5 m: Toleranz +200 mm  
 Leitungslänge > 5 m: Toleranz +2 %  
 Zulässige Leitungslänge gemäß technischen Unterlagen.

#### 3.6.2 Typen Kabel für Motoren mit Fremdlüfter VR

Typ	Querschnitt	Verlegung	Sachnummer
CFM / CMP	3 × 1 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	Feste Verlegung	0198 6341
CFM / CMP		Schleppkettenverlegung	0199 560X

#### 3.6.3 Kontaktbelegung Kabel für Motoren mit Fremdlüfter VR

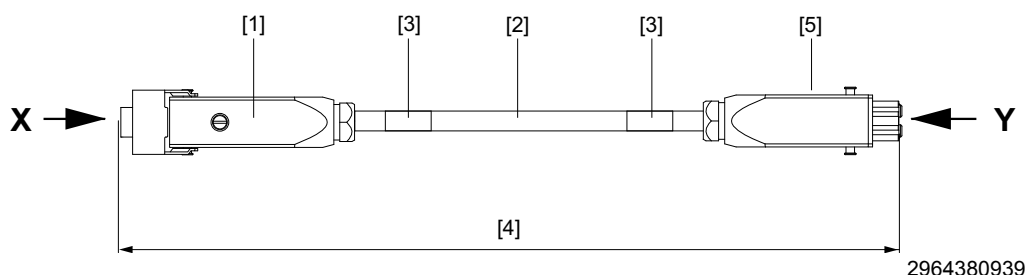
Steckverbinder STAK 200	Kontakt	Aderkenn- zeichnung	Belegt	Kontakt	Anschlussstyp
<b>Stecker mit zwei Buchsenkontakten</b>    Ansicht X	1	Ziffer 1	24 V +	abgeschnitten freie Länge ca. 250 mm	Aderendhülsen
	2	Ziffer 2	0 V		

#### 3.6.4 Ersatzsteckverbinder der Kabel für Fremdlüfter VR

Signalsteckverbinder mit Buchsenkontakten (komplett)

Typ	Anschließbare Querschnitte	Verlegung	Sachnummer
VR	3 × 1 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	Feste Verlegung / Schleppkettenverlegung	0198 4985

### 3.6.5 Abbildung Verlängerungskabel für Motoren mit Fremdlüfter VR



- [1] Stecker: STAS 200
- [2] Aufdruck: SEW-EURODRIVE
- [3] Typenschild
- [4] Leitungslänge  $\leq 5$  m: Toleranz +200 mm  
Leitungslänge  $> 5$  m: Toleranz +2 %  
Zulässige Leitungslänge gemäß technischen Unterlagen.
- [5] Steckerbuchse: STAK 200

2964380939

### 3.6.6 Typen Verlängerungskabel für Motoren mit Fremdlüfter VR

Typ	Querschnitt	Verlegung	Sachnummer
CFM / CMP	$3 \times 1 \text{ mm}^2$ (AWG 18)	Feste Verlegung	0199 5618
CFM / CMP		Schleppkettenverlegung	0199 5626

### 3.6.7 Kontaktbelegung Verlängerungskabel für Motoren mit Fremdlüfter VR

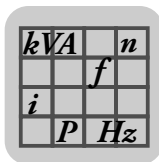
Steckverbinder STAS 200	Kontakt	Aderkennzeich- nung	Belegt	Kontakt	Anschlussstyp STAK 200
Stecker mit zwei Stiftkontakten	1	Ziffer 1	24 V +	1	Stecker mit zwei Buchsenkontakten
	2	Ziffer 2	0 V	2	
	<div><div></div><div>Ansicht X</div></div>				
<div><div></div><div>Ansicht Y</div></div>					

Das Verlängerungskabel ist eine 1:1-Verbindung der Kontakte.

### 3.6.8 Ersatzsteckverbinder der Kabel für Fremdlüfter VR

Signalsteckverbinder mit Stiftkontakten (komplett)

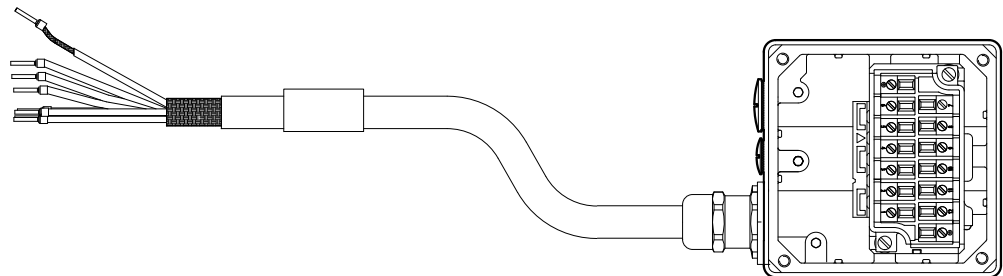
Typ	Anschließbare Querschnitte	Sach-Nr.
VR	$3 \times 1 \text{ mm}^2$	0198 5693



## 4 Leistungskabel für asynchrone Motoren

### 4.1 Beschreibung der Leistungskabel an DR-Motoren

#### 4.1.1 Bremsmotorkabel mit IS



2965192331

#### Konfektionierung motorseitig

Motorseitig werden alle 12 Kontakte des integrierten Steckverbinders zur Verdrahtung des Motors, der Bremse und der Motorschutzes genutzt.

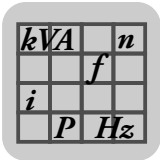
Die Kabel können mit Wechselklemmbrücke in Stern- oder Dreieckschaltung bezogen werden.

Der Bremsmotor kann dann in der Ausführung ISU geliefert werden.

#### Schaltschrank / Feldverteiler

Für den Anschluss im Schaltschrank oder Feldverteiler sind die Adern mit Ringkabelschuhen oder Aderendhülsen versehen.





4.2 Kabel für DR- und DRL-Motoren

4.2.1 Leistungskabel

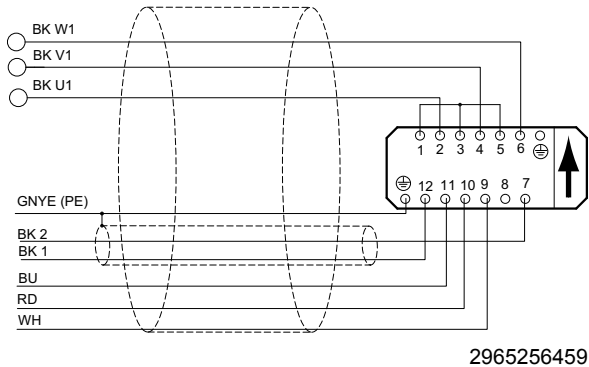
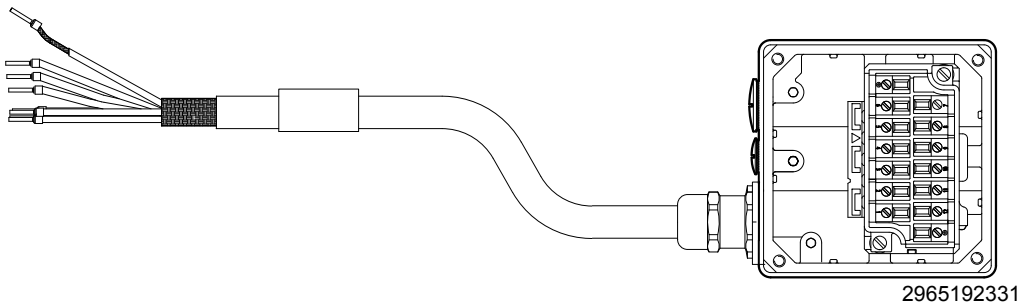
Motor- und Bremsmotorkabel mit IS

Bremsmotortypen

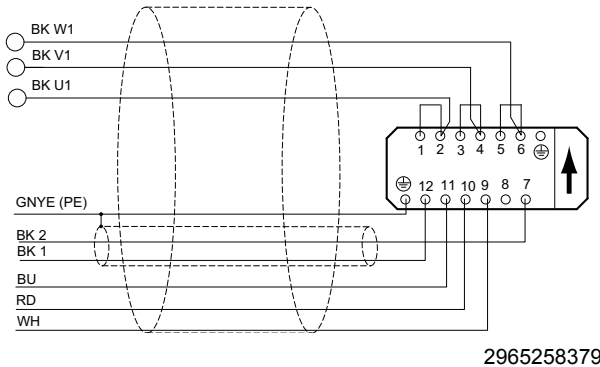
Motortyp	Bremsentyp	Stecker
DR.71	BE05, BE1	/ISU
DR.80	BE05, BE1, BE2	
DR.90	BE1, BE2, BE5	
DR.100	BE2, BE5	
DR.112	BE5, BE11	
DR.132	BE5, BE11	

Kabelzeichnung,  
Verdrahtung

IS-Bremsmotorkabel mit Motorschutz, Aderendhülsen und Ringkabelschuhen.



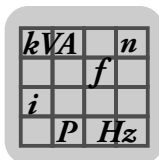
Sternschaltung



Dreieckschaltung

Sachnummern

Wechselklemmbrücke	Sternschaltung	Dreieckschaltung
Feste Verlegung	0817 8127	0817 8178



## Leistungskabel für asynchrone Motoren

### Kabel für DR- und DRL-Motoren

#### 4.2.2 Kabelspezifikation der Leistungskabel

Verlegung		Fest	
Kabelquerschnitte		Versorgungsadern 7 x 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	Steueraderpaar 2 x 0.75 mm <sup>2</sup> (AWG 14)
Hersteller			
Betriebsspannung U <sub>0</sub> / U AC	V	750	350
Leiterwiderstand bei 20 °C	Ω/km	13	26
Isolationswiderstand bei 20 °C	MΩ/km	20	
Temperaturbereich Betrieb	°C	-30 bis +90	
Temperaturbereich Transport, Lagerung	°C	-40 bis +90	
Minimaler Biegeradius	mm	5 × Durchmesser	
Durchmesser D	mm	13.2 – 15.9	
Mantelfarbe		schwarz	
Halogenfrei		ja	
Silikonfrei		ja	
FCKW-frei			
Isolierung		TPE-U (Polyurethan)	
Flammwidrig		ja	
Ölbeständig		ja	
Kraftstoffbeständig		ja	
Beständig gegen Säuren, Laugen, Reinigungsmittel		ja	
Beständig gegen Stäube		ja	
Leitermaterial		E-Cu-Litze blank, feindrähtig aus Edelstahl ≤ 0.1 mm	
Schirmung		E-Cu-Draht verzinkt	



## 5 Geberkabel

### 5.1 Aufbau der Geberkabel für synchrone Motoren

Für alle Verbindungen mit dem Motor bietet SEW-EURODRIVE konfektionierte Kabel mit Steckern für einen sicheren und einfachen Anschluss an. Die Verbindung von Kabel und Kontakt erfolgt mit Hilfe der Crimp-Technik. Die nachfolgenden Kabel sind meterweise erhältlich:

- Motorleistung,
- Motorleistung + Bremse,
- Resolver / Motorschutz,
- Absolutwertgeber Motorschutz,
- Fremdlüfter.

5



#### HINWEIS

Kabelspezifikationen wie zum Beispiel Biegeradius, Zulassung und Temperaturbereich, finden Sie im Kapitel "Kabelspezifikation der Geberkabel" (Seite 215).

Die Höhe des Stromes und die maximale Zuleitungslänge in Abhängigkeit der Drehzahl bestimmt die Größe des Steckverbinders.

Die konfektionierte Kabel werden unterteilt in

- Leistungskabel (Motorkabel, Bremsmotorkabel, Verlängerungskabel),
- Geberkabel (Resolver-Kabel, Geberkabel, Verlängerungskabel).

#### 5.1.1 Gewinde der Stecker

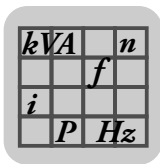


#### HINWEIS

Die Sub-D-Stecker sind mit handelsüblichen UNC-Gewinden ausgestattet.

#### 5.1.2 Hinweis zu den Anschlussbildern

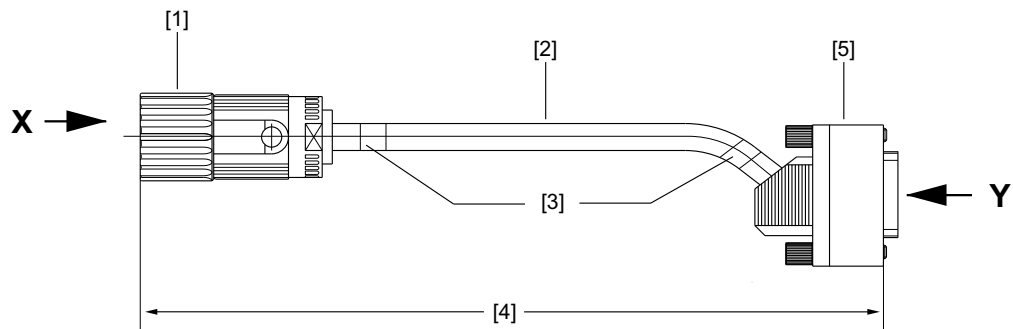
**Alle Stecker sind mit Sicht auf die Kontaktseite dargestellt!**



## Geberkabel

### Aufbau der Geberkabel für synchrone Motoren

#### 5.1.3 Aufbau Geberkabel



2965595147

- [1] Stecker: Intercontec ASTA
- [2] Aufdruck: SEW-EURODRIVE
- [3] Typenschild
- [4] Leitungslänge  $\leq 10$  m: Toleranz +200 mm  
Leitungslänge  $> 10$  m: Toleranz +2 %  
Zulässige Leitungslänge gemäß technischen Unterlagen.
- [5] Sub-D-Stecker

#### Konfektionierung motorseitig

Motorseitig kommt für RH.M / AS1H / ES1H ein 12-poliger EMV-Signalsteckverbinder mit Buchsenkontakten von Intercontec zum Einsatz. Der Schirm ist EMV-gerecht im Gehäuse aufgelegt. Alle Steckverbinder dichten mit einer Lamellendichtung den Stecker kabelseitig ab.

#### Konfektionierung verstärkerseitig

Auf der Umrichterseite kommt ein handelsüblicher Sub-D-EMV-Stecker mit Stiftkontakten zum Einsatz. Passend auf den Servoverstärker abgestimmt kommt ein 9-poliger bzw. ein 15-poliger Stecker zum Einsatz.

#### Konfektionierte Kabel

Am Außenmantel ist motor- und verstärkerseitig ein Typenschild mit der Sachnummer und dem Firmenzeichen des Konfektionärs angebracht. Die Bestelllänge und die zulässige Toleranz hängen wie folgt voneinander ab:

- Leitungslänge  $\leq 10$  m : Toleranz 200 mm.
- Leitungslänge  $> 10$  m : Toleranz + 2 %.



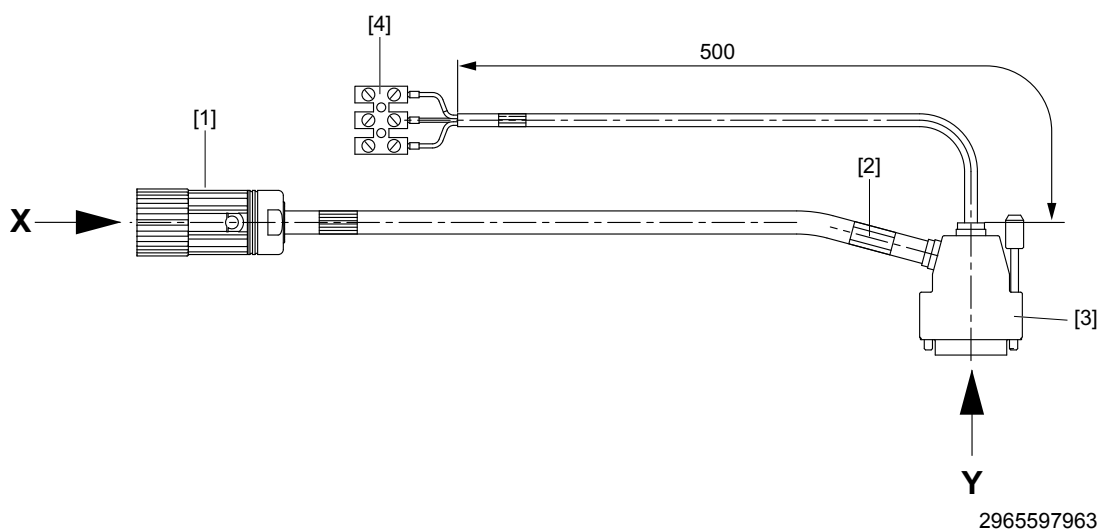
#### HINWEIS

Für die Projektierung der maximalen Kabellänge muss das Systemhandbuch des Servoverstärkers beachtet werden.

Auf eine EMV-gerechtes Umfeld ist bei der Projektierung zu achten.

$kVA$	$n$
$i$	$f$
$P$	$Hz$

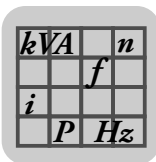
#### 5.1.4 Aufbau der Geberkabel AL1H für SL2-Motoren



- [1] Stecker: Intercontec ASTA
- [2] Typenschild
- [3] Sub-D-Stecker
- [4] Schraubklemme

*Konfektionierung  
verstärkerseitig*

Bei MOVIAXIS® kann zusätzlich der Temperatursensor des Linearmotors über Schraubklemmen angeschlossen werden und über den Gebereingang ausgewertet werden.



## 5.2 Geber- und Verlängerungskabel für synchrone Motoren

### 5.2.1 Resolver

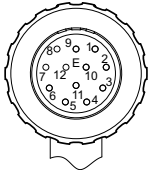
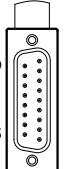
Abbildung Resolverkabel RH.M



Typen Resolverkabel RH.M

Verlegung	Sachnummer
Feste Verlegung	1332 7429
Schleppkettenverlegung	1332 7437

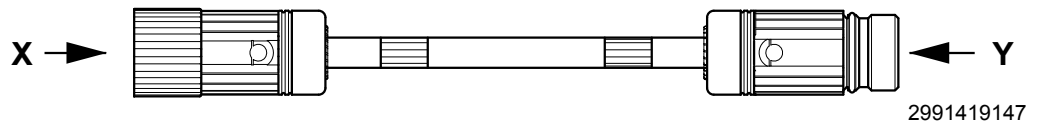
Kontaktbelegung Resolverkabel RH.M

Motoranschluss-Seite				Anschluss MOVIAXIS® MX		
Steckverbinder	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabel Aderfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckverbinder
<b>ASTA 021FR</b>  <b>198 921 9</b>  12-polig mit Buchsenkontakten    <b>Ansicht X</b>	1	R1 (Referenz +)	(PK) Rosa	R1 (Referenz +)	5	<b>Sub-D</b>  15-polig    <b>Ansicht Y</b>
	2	R2 (Referenz -)	(GY) Grau	R2 (Referenz -)	13	
	3	S1 (Cosinus +)	(RD) Rot	S1 (Cosinus +)	2	
	4	S3 (Cosinus -)	(BU) Blau	S3 (Cosinus -)	10	
	5	S2 (Sinus +)	(YE) Gelb	S2 (Sinus +)	1	
	6	S4 (Sinus -)	(GN) Grün	S4 (Sinus -)	9	
	7	n. c.	-	n. c.	3	
	8	n. c.	-	n. c.	4	
	9	TF / KTY +	(BN) Braun / (VT) Violett <sup>1)</sup>	TF / KTY +	14	
	10	TF / KTY -	(WH) Weiß / (BK) Schwarz <sup>1)</sup>	TF / KTY -	6	
	11	n. c.	-	n. c.	7	
	12	n. c.	-	n. c.	8	
		-	-	n. c.	11	
		-	-	n. c.	12	
		-	-	n. c.	15	

1) Doppelte Belegung zur Querschnittserhöhung

Alle Stecker sind in der Ansicht auf die Kontaktseite dargestellt.

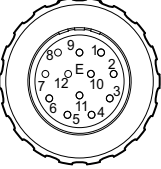
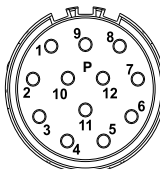
Abbildung Verlängerungskabel für Resolver RH.M



Typen Verlängerungskabel für Resolver RH.M

Verlegung	Sachnummer
Feste Verlegung	0199 5421
Schleppkettenverlegung	0199 5413

Kontaktbelegung Verlängerungskabel für Resolver RH.M

Steckverbinder	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabel Aderfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckverbinder
<b>ASTA 021FR</b>  <b>198 673 2</b>  12-polig mit Buchsen- kontakten    <b>Ansicht X</b>	1	R1 (Referenz +)	(PK) Rosa	R1 (Referenz +)	1	<b>AKUA 020MR</b>  <b>199 647 9</b>  12-polig mit Stiftkontakten    <b>Ansicht Y</b>
	2	R1 (Referenz -)	(GY) Grau	R1 (Referenz -)	2	
	3	S1 (Cosinus +)	(RD) Rot	S1 (Cosinus +)	3	
	4	S3 (Cosinus -)	(BU) Blau	S3 (Cosinus -)	4	
	5	S2 (Sinus +)	(YE) Gelb	S2 (Sinus +)	5	
	6	S4 (Sinus -)	(GN) Grün	S4 (Sinus -)	6	
	7	n. c.	-	n. c.	7	
	8	n. c.	-	n. c.	8	
	9	TF/ KTY +	(BN) Braun / (VT) Violett <sup>1)</sup>	TF/ KTY +	9	
	10	TF/ KTY -	(WH) Weiß / (BK) Schwarz <sup>1)</sup>	TF/ KTY -	10	
	11	n. c.	-	n. c.	11	
	12	n. c.	-	n. c.	12	

1) Doppelte Belegung zur Querschnittserhöhung

Das Verlängerungskabel ist eine 1:1-Verbindung der Kontakte.

#### Ersatzsteckverbinder

Signalsteckverbinder mit Buchsenkontakten (komplett)

Typ	Querschnitt	Verlegung	Sachnummer
RH.M / RH.L	$6 \times 2 \times 0.06 - 1 \text{ mm}^2$ (AWG 29 – AWG 18)	Feste Verlegung / Schleppkettenverlegung	0198 6732

Signalsteckverbinder mit Stiftkontakten (komplett)

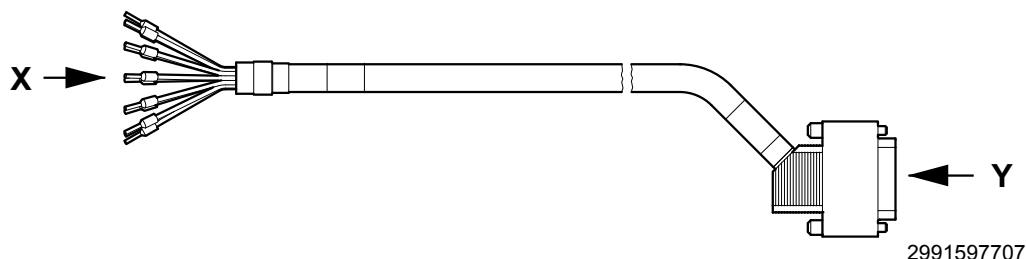
Typ	Querschnitt	Verlegung	Sachnummer
RH.M / RH.L	$6 \times 2 \times 0.06 - 1 \text{ mm}^2$ (AWG 29 – AWG 18)	Feste Verlegung / Schleppkettenverlegung	0199 6479



## Geberkabel

Geber- und Verlängerungskabel für synchrone Motoren

Abbildung Resolverkabel RH.M / RH.L Klemmenkasten



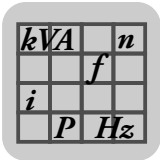
Typen Resolverkabel RH.M / RH.L Klemmenkasten

Typ	Querschnitt	Verlegung	Sachnummer
DFS	5 × 2 × 0.25 mm <sup>2</sup> (AWG 24)	Feste Verlegung	1332 7445
DFS		Schleppkettenverlegung	1332 7453
CFM		Feste Verlegung	1332 7623
CFM		Schleppkettenverlegung	1332 7631

Kontaktbelegung Resolverkabel RH.M / RH.L Klemmenkasten

Resolverkabel Klemmkastenverbindung Resolver RH.M/RH.L MOVIAXIS® MXA mit Motoren DFS/CFM						
Motoranschluss-Seite				Anschluss MOVIAXIS® MX		
Klemmenleiste	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabel Aderfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckverbinder
<p>Ansicht X</p>	1	R1 (REF +)	Rosa (PK)	R1 (Referenz +)	5	<p>Sub-D 15-polig</p> <p>Ansicht Y</p>
	2	R2 (REF -)	Grau (GY)	R2 (Referenz -)	13	
	3	S1 (COS +)	Rot (RD)	S1 (Cosinus +)	2	
	4	S3 (COS -)	Blau (BU)	S3 (Cosinus -)	10	
	5	S2 (SIN +)	Gelb (YE)	S2 (Sinus +)	1	
	6	S4 (SIN -)	Grün (GN)	S4 (Sinus -)	9	
	7	n. c	-	n. c	3	
	8	n. c	-	n. c	4	
	9	TF / TH / KTY +	Braun (BN) / Violett (VT)	TF / TH / KTY +	14	
	10	TF / TH / KTY -	Weiß (WH) / Schwarz (BK)	TF / TH / KTY -	6	
	11	-	-	n. c	7	
	12	-	-	n. c	8	
	13	-	-	n. c	11	
	14	-	-	n. c	12	
	15	-	-	n. c	15	





5.2.2 Absolutwertgeber  
Abbildung Hiperface®-Geberkabel



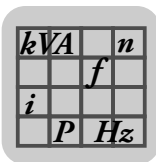
Typen Hiperface®-Geberkabel

Verlegung	Sachnummer
Feste Verlegung	1332 4535
Schleppkettenverlegung	1332 4551

Kontaktbelegung Hiperface®-Kabel für Geber AK0H / EK0H / AS1H / ES1H

Motoranschluss-Seite					Anschluss MOVIAXIS® MX	
Steckverbinder	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabel Aderfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckverbinder
ASTA 021FR  198 921 9  12-polig mit Buchsenkontakten    Ansicht X	1	n. c.	n. c.	n. c.	3	Sub-D  15-polig    Ansicht Y
	2	n. c.	n. c.	n. c.	5	
	3	S1 (Cosinus +)	(RD) Rot	S1 (Cosinus +)	1	
	4	S3 (Cosinus -)	(BU) Blau	S3 (Cosinus -)	9	
	5	S2 (Sinus +)	(YE) Gelb	S2 (Sinus +)	2	
	6	S4 (Sinus -)	(GN) Grün	S4 (Sinus -)	10	
	7	DATA-	(VT) Violett	DATA-	12	
	8	DATA+	(BK) Schwarz	DATA+	4	
	9	TF / KTY +	(BN) Braun	TF / KTY +	14	
	10	TF / KTY -	(WH) Weiß	TF / KTY -	6	
	11	GND	(GY/PK) Grau/Rosa <sup>1)</sup>	GND	8	
	12	U <sub>s</sub>	(RD/BU) Rot/Blau <sup>1)</sup>	U <sub>s</sub>	15	
		-	-	n. c.	7	
		-	-	n. c.	11	
		-	-	n. c.	13	

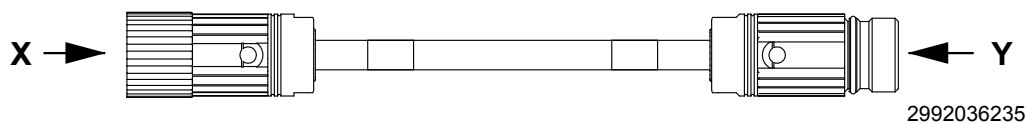
1) Doppelte Belegung zur Querschnittserhöhung



## Geberkabel

Geber- und Verlängerungskabel für synchrone Motoren

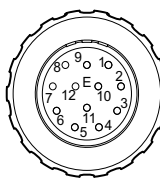
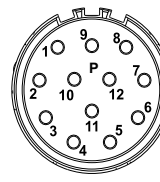
Abbildung Verlängerungskabel für Hiperface®-Geber AK0H / EK0H / AS1H / ES1H



Typen Verlängerungskabel für Hiperface®-Geber AK0H / EK0H / AS1H / ES1H

Verlegung	Sachnummer
Feste Verlegung	0199 5391
Schleppkettenverlegung	0199 5405

Kontaktbelegung Verlängerungskabel für Hiperface®-Geber AK0H / EK0H / AS1H / ES1H

Steckverbinder	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabel Aderfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckverbinder
<b>ASTA 021FR</b>  <b>198 673 2</b>  12-polig mit Buchsenkontakten    <b>Ansicht X</b>	1	n. c.	-	n. c.	1	<b>AKUA 020MR</b>  <b>199 647 9</b>  12-polig mit Stiftkontakten    <b>Ansicht Y</b>
	2	n. c.	-	n. c.	2	
	3	S1 (Cosinus +)	(RD) Rot	S1 (Cosinus +)	3	
	4	S3 (Cosinus -)	(BU) Blau	S3 (Cosinus -)	4	
	5	S2 (Sinus +)	(YE) Gelb	S2 (Sinus +)	5	
	6	S4 (Sinus -)	(GN) Grün	S4 (Sinus -)	6	
	7	DATA-	(VT) Violett	DATA-	7	
	8	DATA+	(BK) Schwarz	DATA+	8	
	9	TF / KTY +	(BN) Braun	TF / KTY +	9	
	10	TF / KTY -	(WH) Weiß	TF / KTY -	10	
	11	GND	(GY/PK) Grau/Rosa / (PK) Rosa	GND	11	
	12	U <sub>s</sub>	(RD/BU) Rot/Blau / (GY) Grau	U <sub>s</sub>	12	

Das Verlängerungskabel ist eine 1:1-Verbindung der Kontakte.

Ersatzsteckverbinder Kabel für Hiperface®-Geber AK0H / EK0H / AS1H / ES1H

Signalsteckverbinder mit Buchsenkontakten (komplett)

Typ	Anschließbare Querschnitte	Sach-Nr.
AK0H	6 x 2 x 0,06 – 1 mm <sup>2</sup>	0198 6732
EK0H		
AS1H		
ES1H		

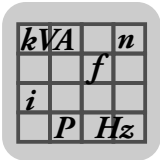
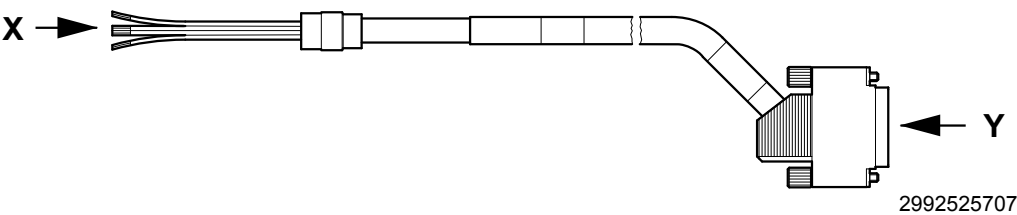


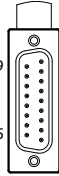
Abbildung Geberkabel Typ CFM Klemmenkasten

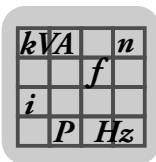


Typen Geberkabel Klemmenkasten

Typ	Querschnitt	Verlegung	Sachnummer
CFM	6 × 2 × 0.25 mm <sup>2</sup> (AWG 24)	Feste Verlegung	1332 4578
CFM		Schleppkettenverlegung	1332 4543

Kontaktbelegung Geberkabel Klemmenkasten

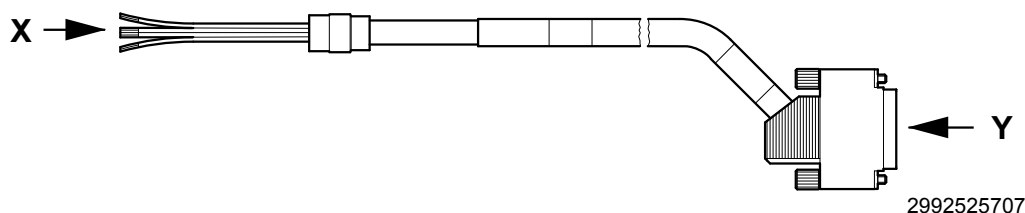
Hiperface®-Kabel Klemmkastenverbindung MOVIAXIS® MX mit Motoren CFM						
Motoranschluss-Seite					Anschluss MOVIAXIS® M	
Klemmenleiste	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabel Aderfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckver- binder
	-	Daten +	Schwarz (BK)	Daten +	4	
	-	Daten -	Violett (VT)	Daten -	12	
	-	S1 (COS +)	Rot (RD)	S1 (COS +)	1	
	-	S3 (COS -)	Blau (BU)	S3 (COS -)	9	
	-	S2 (SIN +)	Gelb (YE)	S2 (SIN +)	2	
	-	S4 (SIN -)	Grün (GN)	S4 (SIN -)	10	
	-	GND	Grau-Rosa (GYPK) / Rosa PK	GND	8	
	-	Us	Rot-Blau (RDBU)	Us	15	
	-	TF / TH / KTY +	Braun (BN)	TF / TH / KTY +	14	
	-	TF / TH / KTY -	Weiß (WH)	TF / TH / KTY -	6	
						Ansicht Y



## Geberkabel

Geber- und Verlängerungskabel für synchrone Motoren

Abbildung Geberkabel DS Klemmenkasten

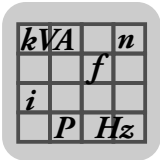


Typen Geberkabel Klemmenkasten

Typ	Querschnitt	Verlegung	Sachnummer
DS	6 × 2 × 0.25 mm <sup>2</sup> (AWG 24)	Feste Verlegung	1332 7658
DS		Schleppkettenverlegung	1332 7666

Kontaktbelegung Geberkabel Klemmenkasten

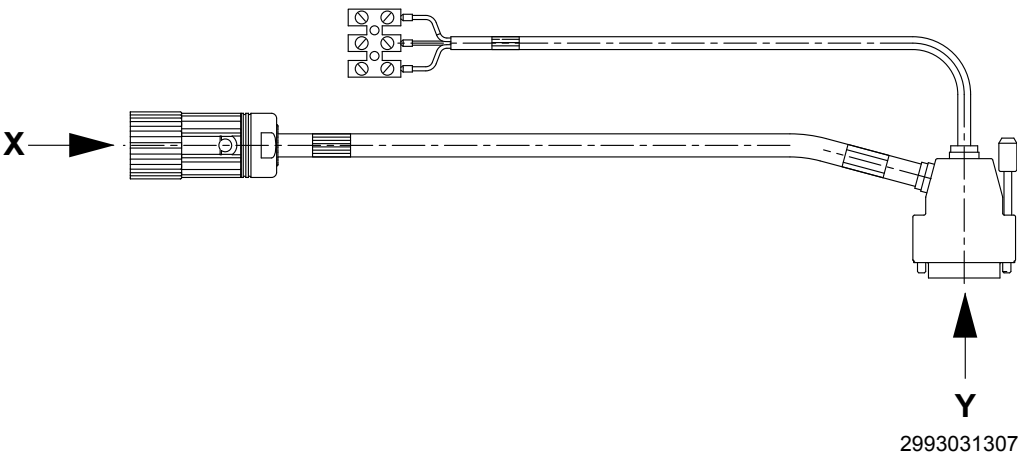
Hiperface®-Kabel Klemmkastenverbindung MOVIAXIS® MX mit Motoren DS						
Motoranschluss-Seite		Beschreibung	Kabel Aderfarbe	Beschreibung	Anschluss MOVIAXIS® M	
Klemmenleiste	Kontakt-Nr.				Kontakt-Nr.	Steckver-binder
	6	Daten +	Schwarz (BK)	Daten +	4	
	5	Daten -	Violett (VT)	Daten -	12	
	1	S1 (COS +)	Rot (RD)	S1 (COS +)	1	
	2	S3 (COS -)	Blau (BU)	S3 (COS -)	9	
	3	S2 (SIN +)	Gelb (YE)	S2 (SIN +)	2	
	4	S4 (SIN -)	Grün (GN)	S4 (SIN -)	10	
	7	GND	Grau-Rosa (GYPK) / Rosa PK	GND	8	
	8	Us	Rot-Blau (RDBU) / Grau (GY)	Us	15	
	9	TF / KTY +	Braun (BN)	TF / KTY +	14	
	10	TF / KTY -	Weiß (WH)	TF / KTY -	6	
Ansicht X						Ansicht Y



5.2.3 SL2-Linearmotoren

Kabel für AL 1H Geber MOVIAXIS®

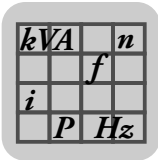
Mit dem nachfolgenden Kabel kann zusätzlich auch der Temperaturschalter des Linearmotors am Gebereingang angeschlossen werden.



Typ	Verlegung	Sachnummer
SL2	Feste Verlegung	1333 2236
SL2	Schleppkettenverlegung	1333 2244

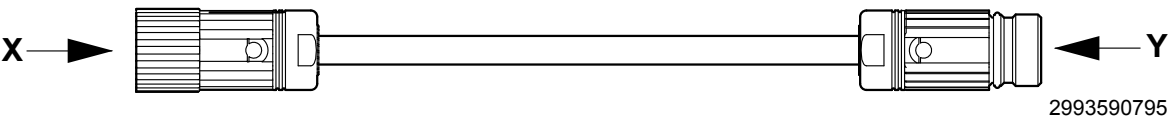
Kontaktbelegung  
Kabel für Geber-  
kabel

Geberseite		Anschluss MOVIAXIS®				
Steckverbinder	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabeladerfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckverbinder
<b>ASTA021FR</b>  <b>198 921 9</b>  <b>12-polig mit Buchsenkontakten</b>    <b>Ansicht X</b>	1	S3 (Cosinus -)	blau (BU)	S3 (Cosinus -)	9	<b>Sub-D 15-polig</b>    <b>Ansicht Y</b>
	2	Daten (+)	schwarz (BK)	Daten (+)	4	
	3	n. c.		n. c.	3	
	4	n. c.		n. c.	5	
	5	S2 (Sinus +)	gelb (YE)	S2 (Sinus +)	2	
	6	S4 (Sinus -)	grün (GN)	S4 (Sinus -)	10	
	7	Daten (-)	violett (VT)	Daten (-)	12	
	8	S1 (Cosinus +)	rot (RD)	S1 (Cosinus +)	1	
	9	n. c.		n. c.	6	
	10	GND	grau/rosa (GY/PK) / rosa (PK)	GND	8	
	11	n. c.		n. c.	7	
	12	U <sub>s</sub>	rot/blau (RD/BU) / grau (GY)	U <sub>s</sub>	15	
  1 2 3	1	TF/TH/KTY+	BN	TF/TH/KTY+	14	
	2	TF/TH/KTY-	WH	TF/TH/KTY-	6	
	3	Schirm		PE		



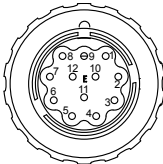
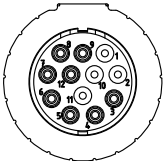
# **Geberkabel** Geber- und Verlängerungskabel für synchrone Motoren

Verlängerungskabel für AL1H Geber



Typ	Verlegung	Sachnummer
SL2	schleppfähige Verlegung	1333 387 9

Kontaktbelegung  
Kabel für Geber-  
kabel

Geberseite		Anschluss MOVIAxis®				
Steckverbinder	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabeladerfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckverbinder
<b>ASTA021FR</b>  <b>198 921 9</b>  <b>12-polig mit Buchsenkontakten</b>    <b>Ansicht X</b>	1	S3 (Cosinus -)	blau (BU)	S3 (Cosinus -)	1	<b>AKUA020 MR</b>  <b>12-polig</b>    <b>Ansicht Y</b>
	2	Daten (+)	schwarz (BK)	Daten (+)	2	
	3	n. c.		n. c.	3	
	4	n. c.		n. c.	4	
	5	S2 (Sinus +)	gelb (YE)	S2 (Sinus +)	5	
	6	S4 (Sinus -)	grün (GN)	S4 (Sinus -)	6	
	7	Daten (-)	violett (VT)	Daten (-)	7	
	8	S1 (Cosinus +)	rot (RD)	S1 (Cosinus +)	8	
	9	n. c.		n. c.	9	
	10	GND	grau/rosa (GY/PK) / rosa (PK)	GND	10	
	11	n. c.		n. c.	11	
	12	U <sub>s</sub>	rot/blau (RD/BU) / grau (GY)	U <sub>s</sub>	12	
		n. c.	n. c.	n. c.		
		n. c.	n. c.	n. c.		
		n. c.				

Ersatzsteckverbinder  
der Kundenseite

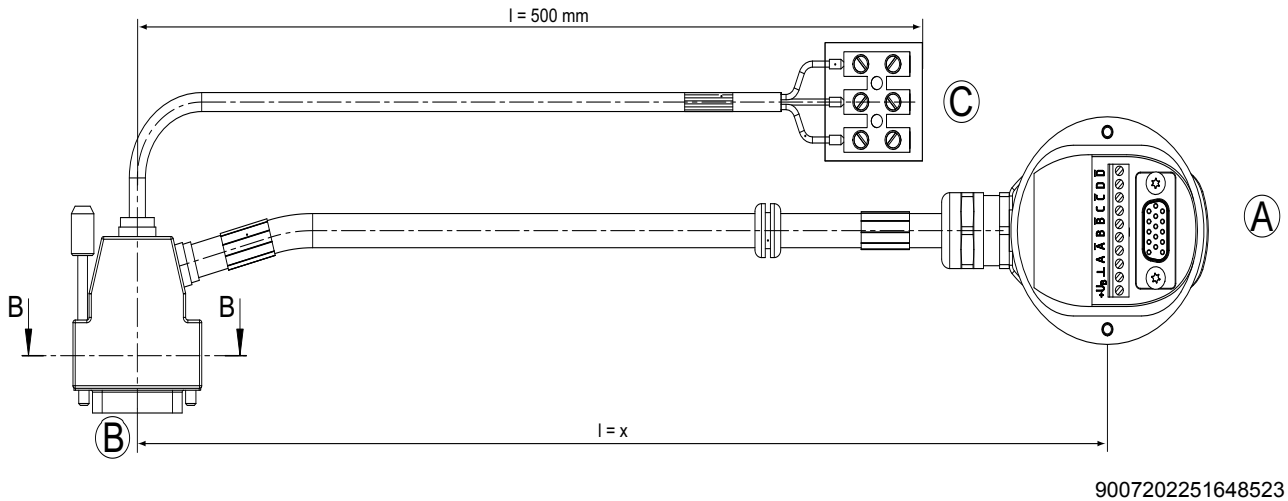
Type	Querschnitte	Sach-Nr.
ALH1	6 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>	01986732

$kVA$	$n$
$f$	
$i$	$P$
	$H_z$

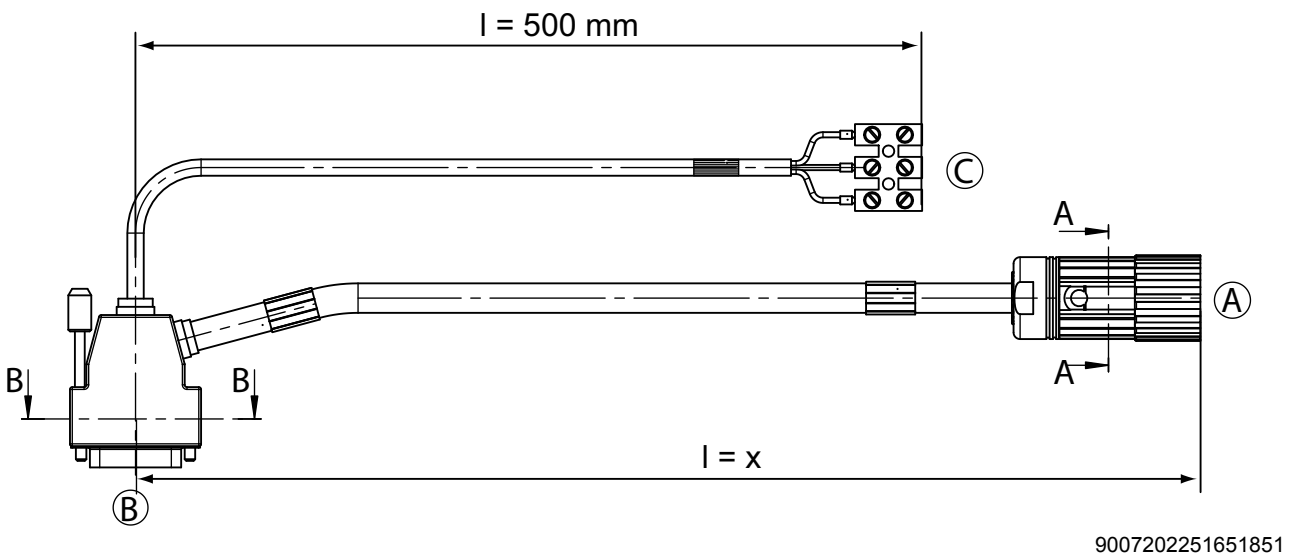
### 5.3 Aufbau der Geberkabel für asynchrone Motoren

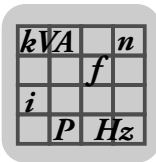
#### 5.3.1 Geberkabel mit einem Sub-D

Variante mit Anschlussdeckel.



Variante mit M23-Stecker.

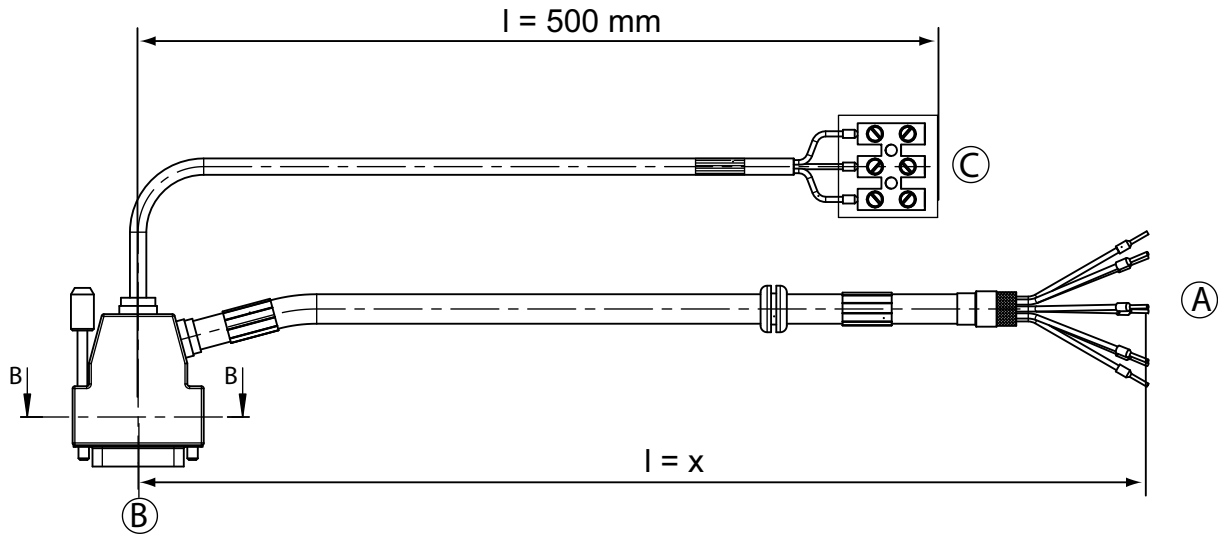




## Geberkabel

### Aufbau der Geberkabel für asynchrone Motoren

Variante mit Aderendhülsen.



9007202251655563

#### Konfektionierung geberseitig am Motor

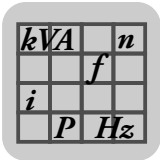
Die konfektionierten Geberkabel für die Anbaugeber am DR-Motor sind geberseitig am Motor in drei unterschiedlichen Ausführungen erhältlich.

- Mit Anschlussdeckel: Wenn der Geber am Motor ohne Anschlussdeckel bestellt und geliefert wird, kann das konfektionierte Kabel geberseitig mit dem Anschlussdeckel ausgeführt werden.
- Mit M23-Stecker: Die konfektionierten Geberkabel für die Anbaugeber am Motor sind geberseitig am Motor in einer Ausführungen mit M23-Kupplungsstecker mit Buchsenkontakten erhältlich.
- Aderendhülsen: Wenn der Geber am Motor mit Anschlussdeckel bestellt und geliefert wird, kann das konfektionierte Kabel geberseitig mit Aderendhülsen ausgeführt werden. Der Anschluss an der Klemmleiste im Anschlussdeckel erfolgt kundenseitig. Die Kabelverschraubung am Anschlussdeckel ist im Lieferumfang des Gebers enthalten.

#### Konfektionierung umrichterseitig an MOVIAXIS®

Zum Anschluss an MOVIAXIS® (X13) kommt auf der Umrichterseite des konfektionierten Geberkabels ein Sub-D-EMV-Stecker mit Stiftkontakten zum Einsatz.





5.4 Geber- und Verlängerungskabel für asynchrone Motoren

Über die Lüsterklemmen muss der Temperaturschutz in den Geberanschluss eingespeist werden, ansonsten ist kein thermischer Motorschutz möglich.

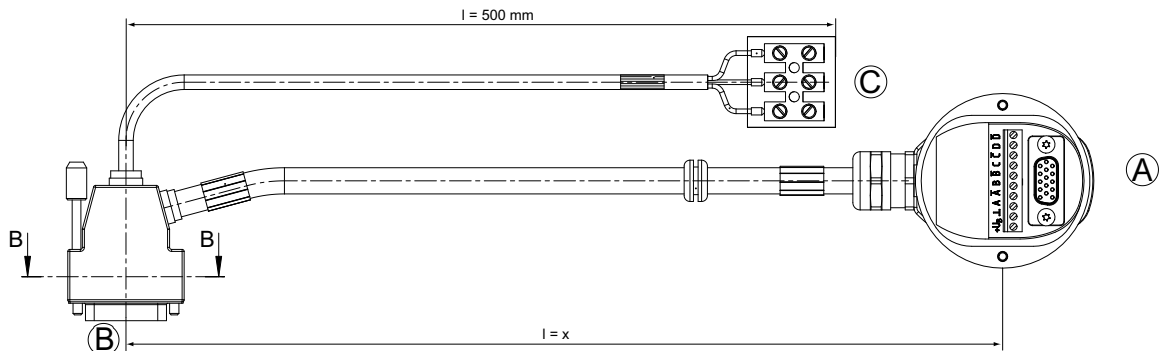
5.4.1 Geberkabel für DR.-Motoren

Geberkabel mit Anschlussdeckel und Sub-D

Konfektionierte  
Kabel für Geber

Gebertypen
ES7S, EG7S, ES7R, EG7R, AS7W, AG7W

Kabelzeichnung, Verdrahtung



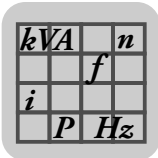
18014401506389515

l = x: bestellbare Länge

Anschluss MOVIAxis®				Motoranschluss-Seite		
Steckverbinder	Kontakt	Signal	Kabel Aderfarbe	Signal	Kontakt	
 Sub-D 15-polig	1	A	Rot (RD)	cos+	A	
	9	A̅	Blau (BU)	cos-	A̅	
	2	B	Gelb (YE)	sin+	B	
	10	B̅	Grün (GN)	sin-	B̅	
	3	C	Braun (BN)	C+	C	
	11	C̅	Weiß (WH)	C-	C̅	
	4	D	Schwarz (BK)	Daten+	D	
	12	D̅	Violett (VT)	Daten-	D̅	
	15	UB	Grau (GY)	UB	+UB	
	15	UB	Rot/Blau (RD/BU)	UB	+UB	
	8	GND	Pink (PK)	GND	GND	
	8	GND	Grau/Pink (GY/PK)	GND	GND	
	14	TF/TH/KTY+	Braun (BN)	TF/TH/KTY+	1	
	6	TF/TH/KTY-	Weiß (WH)	TF/TH/KTY-	2	
				Schirmung	3	

Sachnummern

Kabeltyp	Anschlussdeckel, Sub-D15
Feste Verlegung	1363 1632
Schleppkettenverlegung	1363 1640



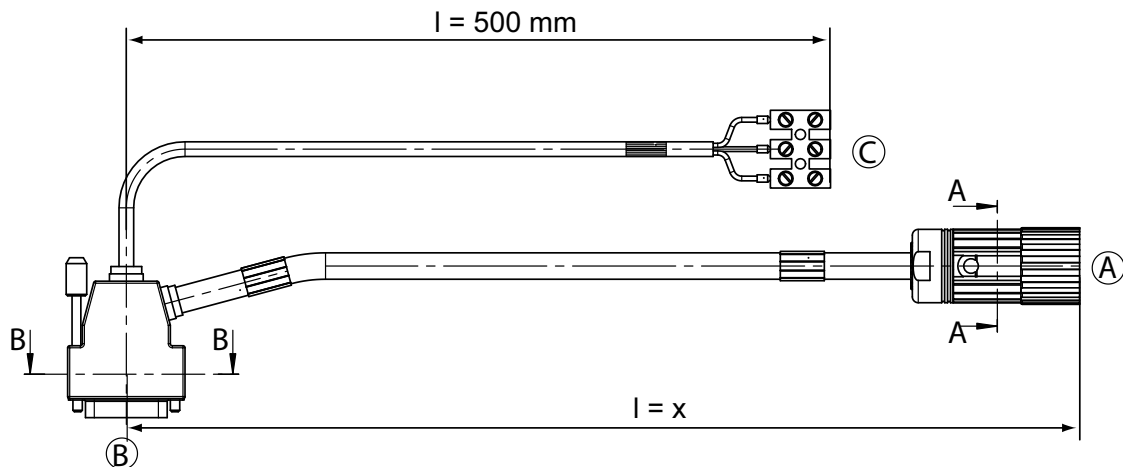
# **Geberkabel** Geber- und Verlängerungskabel für asynchrone Motoren

Geberkabel mit M23 und Sub-D

Konfektionierte  
Kabel für Geber

Gebertypen
ES7S, EG7S, ES7R, EG7R, AS7W, AG7W

Kabelzeichnung,  
Verdrahtung



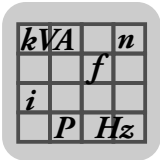
9007202251651851

I = x: bestellbare Länge

Anschluss MOVIAxis®				Motoranschluss-Seite		
	Kontakt	Signal	Kabel Aderfarbe	Signal	Kontakt	
<b>Sub-D</b>  15-polig	1	A	Rot (RD)	A cos+	3	<b>ASTA 021 FR</b> 
	9	Ā	Blau (BU)	A cos-	4	
	2	B	Gelb (YE)	B sin+	5	
	10	B̄	Grün (GN)	B̄ sin-	6	
	3	C	Braun (BN)	C+	1	
	11	C̄	Weiß (WH)	C-	2	
	4	D	Schwarz (BK)	Daten+	8	
	12	D̄	Violett (VT)	Daten-	7	
	15	UB	Grau (GY)	UB	12	
	15	UB	Rot/Blau (RD/BU)	UB	12	
	8	GND	Pink (PK)	GND	11	
	8	GND	Grau/Pink (GY/PK)	GND	11	
	14	TF/TH/KTY+	Braun (BN)	TF/TH/KTY+	1	
	6	TF/TH/KTY-	Weiß (WH)	TF/TH/KTY-	2	
				Schirmung	3	

Sachnummern

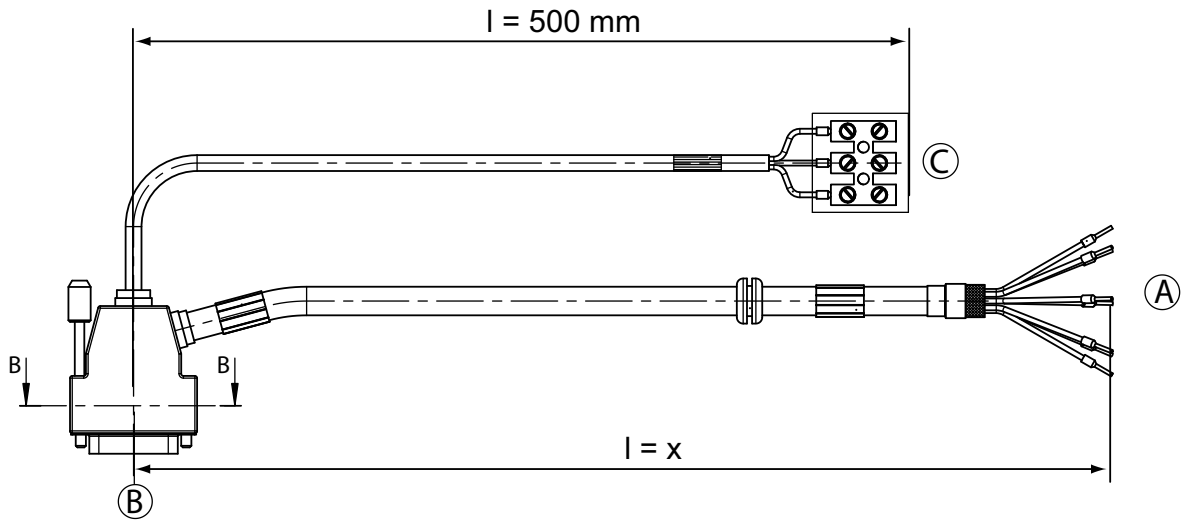
Kabeltyp	M23, Sub-D15
Feste Verlegung	1363 1691
Schleppkettenverlegung	1363 1705



Geberkabel mit Aderendhülsen und Sub-D  
Konfektionierte  
Kabel für Geber

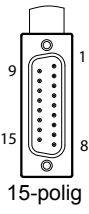
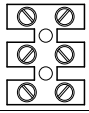
Gebertypen
E.7., A.7.

Kabelzeichnung,  
Verdrahtung



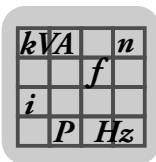
9007202251655563

l = x: bestellbare Länge

Anschluss MOVIAXIS®				Motoranschluss-Seite		
Steckverbinder	Kontakt	Signal	Kabel Aderfarbe	Signal	Kontakt	
 Sub-D 15-polig	1	A	Rot (RD)	A cos+		
	9	$\bar{A}$	Blau (BU)	A cos-		
	2	B	Gelb (YE)	B sin+		
	10	$\bar{B}$	Grün (GN)	$\bar{B}$ sin-		
	3	C	Braun (BN)	C+		
	11	$\bar{C}$	Weiß (WH)	C-		
	4	D	Schwarz (BK)	Daten+		
	12	$\bar{D}$	Violett (VT)	Daten-		
	15	UB	Grau (GY)	UB		
	15	UB	Rot/Blau (RD/BU)	UB		
	8	GND	Pink (PK)	GND		
	8	GND	Grau/Pink (GY/PK)	GND		
	14	TF/TH/KTY+	Braun (BN)	TF/TH/KTY+	1	
	6	TF/TH/KTY-	Weiß (WH)	TF/TH/KTY-	2	
				Schirmung	3	

Sachnummern

Kabeltyp	Aderendhülsen, Sub-D15
Feste Verlegung	1363 1659
Schleppkettenverlegung	1363 1667



## Geberkabel

Geber- und Verlängerungskabel für asynchrone Motoren

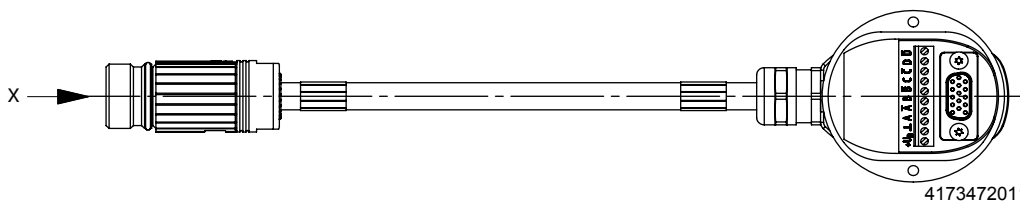
### 5.4.2 Geber-Verlängerungskabel für DR.-Motoren

Geber-Verlängerungskabel mit Anschlussdeckel und M23

Konfektionierte  
Kabel für Geber

Gebertypen	DR.71 – 132	DR.160 – 225
Sinusgeber	ES7S	EG7S
TTL ( $U_B = \text{DC } 9 - 30 \text{ V}$ )	ES7R	ES7R
RS485	AS7W	AG7W

Kabelzeichnung,  
Verdrahtung

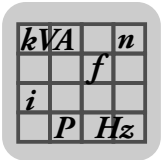


4173472011

Anschluss Umrichter				Motoranschluss-Seite		
Steckverbinder	Kontakt	Signal	Kabel Ader-farbe	Signal	Kontakt	Steckverbinder
<b>AKUA 020</b> 	3	A cos+	Rot (RD)	A cos+		
	4	$\bar{A}$ cos-	Blau (BU)	$\bar{A}$ cos-		
	5	B sin+	Gelb (YE)	B sin+		
	6	$\bar{B}$ sin-	Grün (GN)	$\bar{B}$ sin-		
	1	C+	Braun (BN)	C+		
	2	C-	Weiß (WH)	C-		
	8	Daten+	Schwarz (BK)	Daten+		
	7	Daten-	Violett (VT)	Daten-		
	12	UB	Rot-Blau+Grau (RD-BU+GY)	UB		
	11	GND	Grau-Pink+Pink (GY-PK+PK)	GND		

Sachnummern

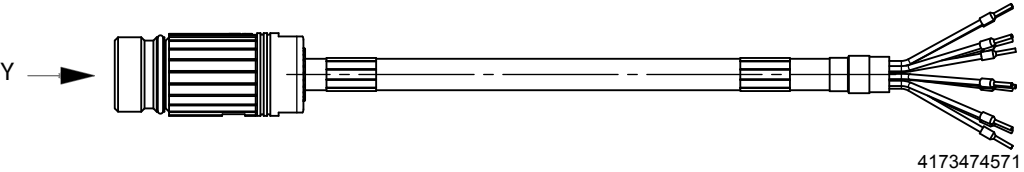
Kabeltyp	Anschlussdeckel , M23
Feste Verlegung	1362 1963
Schleppkettenverlegung	1814 0394



Geber-Verlängerungskabel mit Aderendhülsen und M23  
Konfektionierte  
Kabel für Geber

Gebertypen	DR.71 – 132	DR.160 – 225
Sinusgeber	ES7S	EG7S
TTL ( $U_B = \text{DC } 9 - 30 \text{ V}$ )	ES7R	ES7R
RS485	AS7W	AG7W

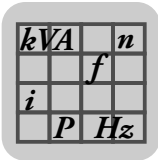
Kabelzeichnung,  
Verdrahtung



Anschluss Umrichter				Motoranschluss-Seite	
Steckverbinder	Kontakt	Signal	Kabel Aderfarbe	Signal	Kontakt
<b>AKUA 020</b> 	3	A cos+	Rot (RD)	A cos+	
	4	$\overline{A}$ cos-	Blau (BU)	$\overline{A}$ cos-	
	5	B sin+	Gelb (YE)	B sin+	
	6	$\overline{B}$ sin-	Grün (GN)	$\overline{B}$ sin-	
	1	C+	Braun (BN)	C+	
	2	C-	Weiß (WH)	C-	
	8	Daten+	Schwarz (BK)	Daten+	
	7	Daten-	Violett (VT)	Daten-	
	12	UB	Rot-Blau+Grau (RD-BU+GY)	UB	
	11	GND	Grau-Pink+Pink (GY-PK+PK)	GND	

Sachnummern

Kabeltyp	Aderendhülsen, M23
Feste Verlegung	1362 3184
Schleppkettenverlegung	1814 0408

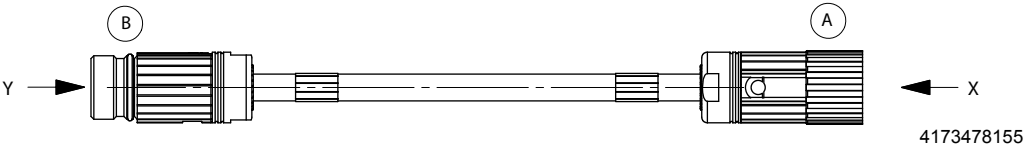


# **Geberkabel** Geber- und Verlängerungskabel für asynchrone Motoren

Geber-Verlängerungskabel mit zwei M23  
Konfektionierte  
Kabel für Geber

Gebertypen	DR.71 – 132	DR.160 – 225
Sinusgeber	ES7S	EG7S
TTL (U <sub>B</sub> = DC 9 – 30 V)	ES7R	ES7R
RS485	AS7W	AG7W

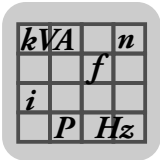
Kabelzeichnung,  
Verdrahtung



Motoranschluss-Seite				Anschluss Umrichter		
	Kontakt	Signal	Kabel Ader- farbe	Signal	Kontakt	Steckverbinder
<b>AKUA 020</b> 	3	A cos+	Rot (RD)	A cos+	3	<b>ASTA 021FR</b> 
	4	$\bar{A}$ cos-	Blau (BU)	$\bar{A}$ cos-	4	
	5	B sin+	Gelb (YE)	B sin+	5	
	6	$\bar{B}$ sin-	Grün (GN)	$\bar{B}$ sin-	6	
	1	C+	Braun (BN)	C+	1	
	2	C-	Weiß (WH)	C-	2	
	8	Daten+	Schwarz (BK)	Daten+	8	
	7	Daten-	Violett (VT)	Daten-	7	
	12	UB	Rot-Blau+Grau (RD-BU+GY)	UB	12	
	11	GND	Grau- Pink+Pink (GY- PK+PK)	GND	11	

Sachnummern

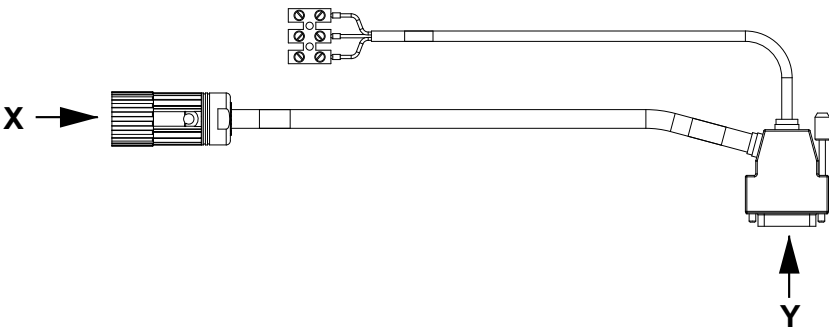
Kabeltyp	M23 – M23
Feste Verlegung	1362 3192
Schleppkettenverlegung	1362 1971



5.4.3 Geber- und Verlängerungskabel für CT-/CV-Motoren

Abbildung des Hiperface®-Geberkabels MOVIAxis®

Über die Lüsterklemmen muss der Temperaturschutz in den Geberanschluss eingespeist werden, ansonsten ist kein thermischer Motorschutz möglich.



2997228939

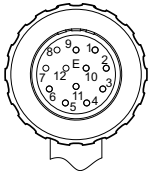
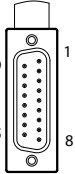
Typen der Geberkabel

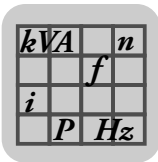
Typ	Querschnitt	Sachnummer	Verlegung
DT/DV, CT/CV	6 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup> + 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>	1333 1493	Feste Verlegung
		1333 1507	Schleppkettenverlegung

Verlängerungskabel

Typ	Querschnitt	Sachnummer	Verlegung
DT/DV, CT/CV	6 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup> + 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>	0199 5391	Feste Verlegung
		0199 5405	Schleppkettenverlegung

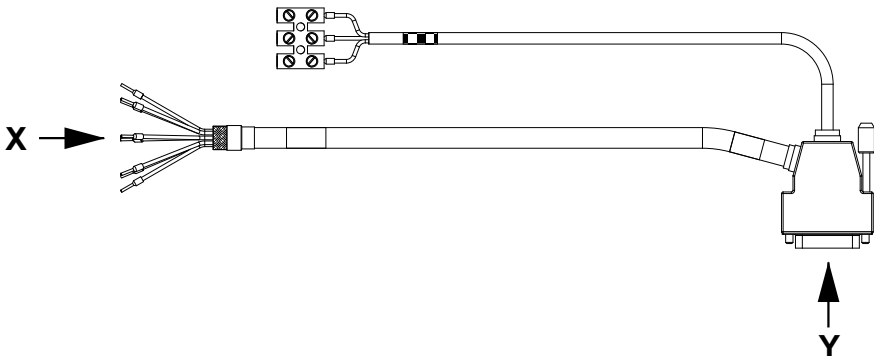
Kontaktbelegung

Kontaktbelegung Kabel für Hiperface®-Geber						
Motoranschluss-Seite					Anschluss MOVIAxis® MXA	
Steckverbinder	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabel Aderfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckverbinder
<b>ASTA021FR</b>  <b>0198 9219</b>  12-polig mit Buchsenkontakten   <b>Ansicht X</b>	1	n. c.	n. c.	n. c.	-	<b>Sub-D 15-polig</b>    <b>Ansicht Y</b>
	2	n. c.	n. c.	n. c.	-	
	3	S1 (Cosinus +)	Rot (RD)	S1 (Cosinus +)	1	
	4	S3 (Cosinus -)	Blau (BU)	S3 (Cosinus -)	9	
	5	S2 (Sinus +)	Gelb (YE)	S2 (Sinus +)	2	
	6	S4 (Sinus -)	Grün (GN)	S4 (Sinus -)	10	
	7	DATA-	Violett (VT)	DATA-	12	
	8	DATA+	Schwarz (BK)	DATA+	4	
	9	n.c.		n.c.	-	
	10	n.c.		n.c.	-	
	11	GND	Grau/Rosa (GY/PK) / Rosa (PK)	GND	8	
	12	U <sub>s</sub>	Rot/Blau (RD/BU) / Grau (GY)	U <sub>s</sub>	15	
	1	TF / TH / KTY +	Braun (BN)	TF / TH / KTY +	14	
	2	TF / TH / KTY -	Weiß (WH)	TF / TH / KTY -	6	
	3	Schirmung				



# Geberkabel Geber- und Verlängerungskabel für asynchrone Motoren

Abbildung des TTL-Geberkabels MOVIAXIS®



2997276683

Über die Lüsterklemmen muss der Temperaturschutz in den Geberanschluss eingespeist werden, ansonsten ist kein thermischer Motorschutz möglich.

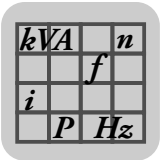
## Typen der Geberkabel

Typ	Querschnitt	Sachnummer	Verlegung
DT/DV, CT/CV	6 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup> + 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>	1333 1515	Feste Verlegung
		1333 1523	Schleppkettenverlegung

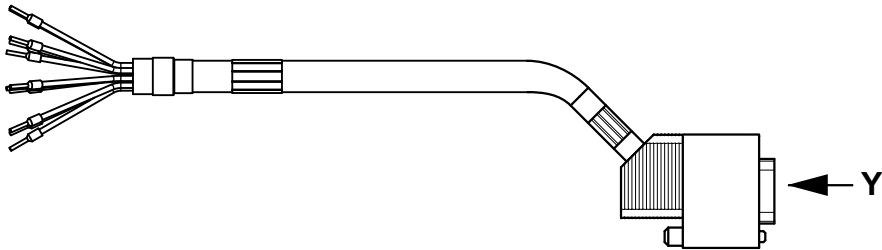
## Kontaktbelegung

Kontaktbelegung Kabel für TTL-Geber						
Motoranschluss-Seite					Anschluss MOVIAXIS® MXA	
Steckverbinder	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabel Aderfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckverbinder
	-	A / K1	Gelb (YE)	A / K1	1	<div>Sub-D 15-polig</div>
	-	B / K2	Rot (RD)	B / K2	2	
	-	C / K0	Rosa(PK)	C / K0	3	
	-	DGND	Violett (VT)	DGND	8	
	-	DGND	Braun (BN)	DGND	8	
	-	A / K1	Grün (GN)	A / K1	9	
	-	B / K2	Blau (BU)	B / K2	10	
	-	C / K0	Grau (GY)	C / K0	11	
	-	+ 24 V	Weiß (WH)	+ 24 V	15	
	-	+ 24 V	Schwarz (BK)	+ 24 V	15	
	1	TF / TH / KTY +	Braun (BN)	TF / TH / KTY +	14	<div>Ansicht Y</div>
	2	TF / TH / KTY -	Weiß (WH)	TF / TH / KTY -	6	
	3	Schirmung				





5.4.4 Abbildung des TTL / 5V-Geberkabels MOVIAxis® an DWI11A / X1



8775030027

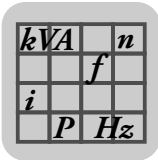
5

Typen der Geberkabel

Typ	Querschnitt	Sachnummer	Verlegung
DT/DV, CT/CV	6 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>	0198 8298	Feste Verlegung
		0198 828X	Schleppkettenverlegung

Kontaktbelegung

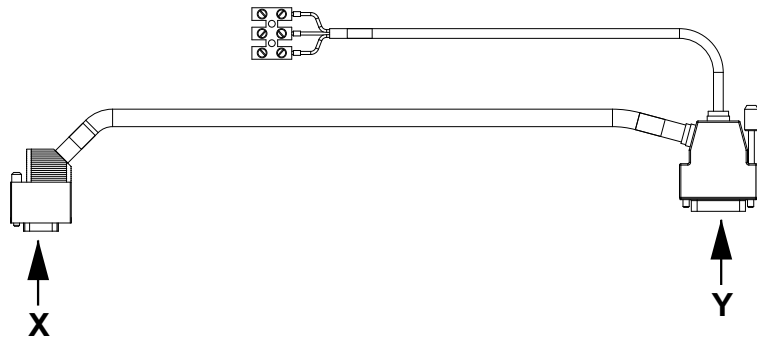
Kontaktbelegung Kabel für TTL-Geber						
Motoranschluss-Seite					Anschluss MOVIAxis® MXA	
Steckverbinder	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabel Aderfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckverbinder
	CS	A / K1	Gelb (YE)	A / K1	1	 Sub-D 15-polig  Ansicht Y
	CS	B / K2	Rot (RD)	B / K2	2	
	CS	C / K0	Rosa(PK)	C / K0	3	
	CS	C / K0	Grau (GY)	C / K0	8	
	CS	A / K1	Grün (GN)	A / K1	6	
	CS	B / K2	Blau (BU)	B / K2	7	
	CS	DGND	Braun (BN)	DGND	5	
	CS	UB	Weiß (WH)	UB	9	
			Violett (VT)		4	
	-	cut	Schwarz (BK)	n.c.		



# Geberkabel Geber- und Verlängerungskabel für asynchrone Motoren

## 5.4.5 DC-5-V-Gebersversorgung Typ DWI11A

Abbildung des DWI11A-TTL-5-V-Geberkabels MOVIAXIS®



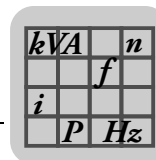
2997432075

Typen der Geberkabel

Typ	Querschnitt	Sachnummer	Verlegung
DT/DV, CT/CV	6 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup> + 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>	1333 1531	Feste Verlegung
		--	--


Kontaktbelegung

Kontaktbelegung Kabel für TTL-Geber						
DWI-Anschluss-Seite					Anschluss MOVIAXIS® MXA	
Steckverbinder	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabel Aderfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckverbinder
<b>Sub-D 9-polig</b>    <b>Ansicht X</b>	1	A / K1	Gelb (YE)	A / K1	1	<b>Sub-D 15-polig</b>    <b>Ansicht Y</b>
	2	B / K2	Rot (RD)	B / K2	2	
	3	C / K0	Rosa(PK)	C / K0	3	
	5	DGND	Violett (VT)	DGND	8	
	5	DGND	Braun (BN)	DGND	8	
	6	A / K1	Grün (GN)	A / K1	9	
	7	B / K2	Blau (BU)	B / K2	10	
	8	C / K0	Grau (GY)	C / K0	11	
	9	+ 24 V	Weiß (WH)	+ 9 – 12 V	15	
	9	+ 24 V	Schwarz (BK)	+ 9 – 12 V	15	
	1	TF / TH / KTY +	Braun (BN)	TF / TH / KTY +	14	
	2	TF / TH / KTY -	Weiß (WH)	TF / TH / KTY -	6	
	3	Schirmung				




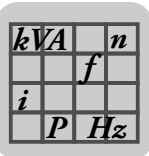
## 5.5 Kabelspezifikation der Geberkabel

### 5.5.1 Feste Verlegung der Geberkabel

Kabelquerschnitte		6 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>	5 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>
Hersteller		HELUKABEL	
Herstellerbezeichnung		LI9YCY	
Betriebsspannung U <sub>0</sub> /U AC	V	230 / 350	
Temperaturbereich	°C	festverlegt -40 bis +80	
maximale Temperatur	°C	+ 80	
minimaler Biegeradius	mm	43	36.5
Durchmesser D	mm	8.6 ± 0,2	7.3 ± 0,2
Aderkennzeichnung		DIN 47 100	
Mantelfarbe		Grün, ähnlich RAL 6018	
Zulassung(en)		DESINA / VDE /  us	
Betriebskapazität Ader/Schirm	nF/km	110	
Betriebskapazität Ader/Ader	nF/km	70	
Halogenfrei		nein	
Siliconfrei		ja	
FCKW-frei		ja	
Isolierung innen (Ader)		PP	
Isolierung außen (Mantel)		PVC	
Flammwidrig/selbstverlöschend		nein	
Leitermaterial		Cu blank	
Schirmung		Geflecht Cu verzinkt	
Gewicht (Kabel)	[g/km]	107	78

### 5.5.2 Schleppkettenverlegung der Geberkabel

Kabelquerschnitte		6 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>	5 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>	4 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>
Hersteller		Nexans		
Herstellerbezeichnung		SSL18YC11Y 6 x 2 x 0.25/ SSL11YC11Y 5 x 2 x 0.25		
Betriebsspannung U <sub>0</sub> /U AC	V	300		
Temperaturbereich	°C	-20 bis +60		-20 bis +80
Maximale Temperatur	°C	+90 (am Leiter)		+80
Minimaler Biegeradius	mm	100	95	63
Durchmesser D	mm	9.8 ± 0.2	9.5 ± 0.2	8.4 ± 0.2
Maximalbeschleunigung	m/s <sup>2</sup>	20		
Maximalgeschwindigkeit	m/min	200		
Aderkennzeichnung		WH/BN, GN/YE, GY/PK, BU/RD, BK/VT, GY-PK/RD-BU	WH/BN, GN/YE, GY/PK, BU/RD, BK/VT	WH/BN, GN/YE, GY/PK
Mantelfarbe		Grün ähnlich RAL 6018		
Zulassung(en)		DESINA / VDE /  us		
Betriebskapazität Ader/Schirm	nF/km	100	110	
Betriebskapazität Ader/Ader	nF/km	55	70	
Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt				



## Geberkabel

### Kabelspezifikation der Geberkabel

Kabelquerschnitte		6 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>	5 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>	4 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>
Hersteller		Nexans		
Halogenfrei		ja		
Siliconfrei		ja		
FCKW-frei		ja		
Isolierung innen (Ader)		PP		TPE-EE
Isolierung außen (Mantel)		TPE-U		PUR
Flammwidrig/selbstverlöschend		ja		
Leitermaterial		E-Cu blank		
Schirmung		Geflecht Cu verzinkt		
Gewicht	kg/km	130	120	89
Mindestbiegezyklen		≥ 5 Millionen		



## 6 Betreibbare Motoren

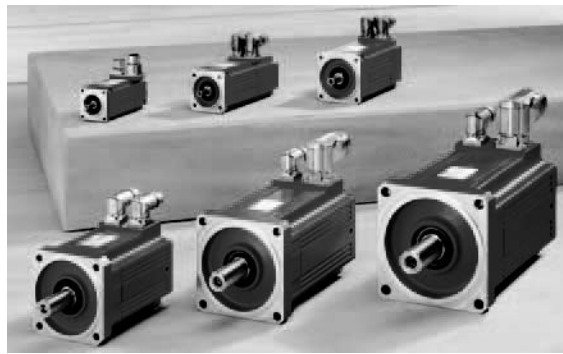
### 6.1 Synchrone Servomotoren

#### 6.1.1 Beschreibung CMP-Motoren

Die Servomotorenreihe CMP vereint hohe Dynamik, hohe Drehmomente und Präzision in kompakter Bauform.

Durch den innovativen Aufbau mit modernster Wickel- und Magnettechnik wird auf engstem Bauraum ein Motorsystem mit optimaler Dynamik und besten Regeleigenschaften erreicht. Durch den vergossenen Stator wird der Motor gegenüber Vibrationen und Feuchtigkeitseintritt geschützt.

Die CMP-Servomotoren sind mit dem Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® und dem Antriebsumrichter MOVIDRIVE® kombinierbar.



2997677835

#### 6.1.2 Merkmale der CMP-Motoren

- Stillstandsmoment von 0,5 bis 95 Nm
- hohe Dynamik (Verhältnis von Nenndrehmoment zu Massenträgheitsmoment des Motors)
- hohe Schutzart (IP65)
- robustes Gebersystem (Resolver)
- das optionale Gebersystem mit Sinus-, Cosinusgeber ermöglicht einen sehr hohen Stellbereich und absolute Positionserfassung
- hohes Dauerdrehmoment bei kleinen Drehzahlen und bei Stillstand ohne Fremdlüfter
- hohe Überlastbarkeit
- NeFeB-Magnete, Permanentmagnete mit hoher magnetischer Flussdichte.

#### 6.1.3 Beschreibung CMPZ-Motoren

Die synchronen Servomotoren CMPZ sind mit einer internen Zusatzschwingmasse versehen. Diese Motoren vereinen hohe Drehmomente, Präzision in kompakter Bauform und besonders gute Regeleigenschaften bei hohen externen Massen. Durch das interne höhere Trägheitsmoment wird auch eine kleinere Übersetzung im Getriebe möglich.

Zusätzlich zu den oben angeführten Eigenschaften der CMP-Motoren sind die CMPZ-Motoren optional mit einer leistungsstarken Arbeitsbremse mit hohem Arbeitsvermögen mit optionaler Handlüftung verfügbar.



#### 6.1.4 Produktbeschreibung synchrone Servomotoren CFM

CFM-Servomotoren zeichnen sich aus durch ein breites Drehmomentspektrum, gute Regeleigenschaften bei hohen externen Massen, Einsatz von leistungsstarken Arbeitsbremsen und eine große Optionsvielfalt.



2997686411

Merkmale der CFM-Motoren sind:

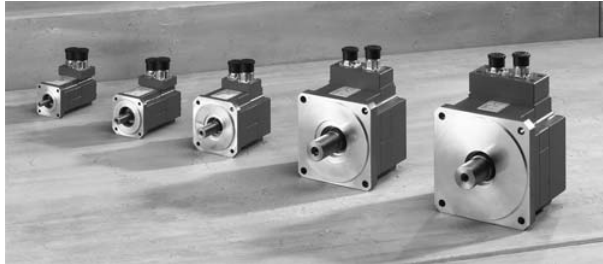
- bis zu 4-fache Überlastfähigkeit
- Stator mit Einziehwicklung
- Anbau an Standard- und Servogetriebe möglich
- Getriebe-Direktanbau möglich
- Resolver oder hochauflösender Absolutwertgeber möglich
- Stecker oder Klemmenkasten
- optional Fremdlüfter
- optional Bremse mit Arbeitsvermögen
- TF- oder KTY-Sensor für thermischen Motorschutz
- optional 2. Wellenende
- optional verstärkte Lagerungen.

Die CFM-Servomotoren sind mit dem Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® und dem Antriebsumrichter MOVIDRIVE® kombinierbar.



### 6.1.5 Beschreibung der CMDV-Motoren

Die kompakten Servomotoren CMDV sind gehäuselos und konvektionsgekühlt und bieten Stillstandsmomente von 0,3 Nm – 32 Nm bei einer sechsfachen Überlastfähigkeit. Mit der kräftigen Lagerung und dem schwingungsarmen Aufbau werden diese Motoren zur Idealbesetzung in Anwendungen mit geringem Einbauraum und bei direkt angetriebenen Servo-Anwendungen.



3659907979

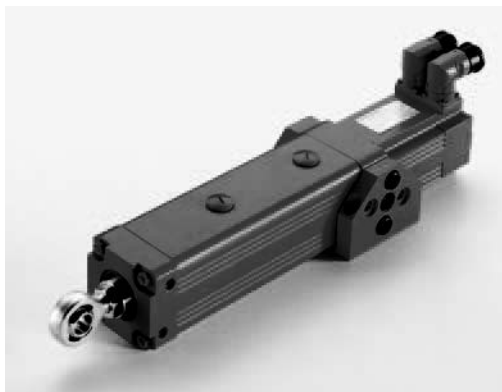
### 6.1.6 Merkmale der CMDV-Motoren

- hohe Dynamik
- kompakte Bauweise
- sechsfache Überlastfähigkeit
- hohe Rundlaufeigenschaften
- geringe Masse
- geeignet für Direktantrieb
- Schutzart IP65
- konvektionsgekühlt
- minimale Störkanten
- 24-V-Haltebremse
- Hiperface®-Geber für alle Motoren
- Hohlwellen-Variante CMDH möglich
- UL- und CSA-Zulassung



#### 6.1.7 Produktbeschreibung Elektrozyylinder CMS

In Anwendung mit Linearbewegungen werden hohe Ansprüche an das Verfahrprofil gestellt. Herkömmliche Lösungskonzepte mit pneumatisch oder hydraulisch angetriebenen Zylindern stoßen dabei schnell an ihre Leistungs- und Systemgrenzen.



2997873547

Durch die Anbindung der Elektrozyylinder an die Umrichter von SEW-EURODRIVE entstehen intelligente Antriebssysteme mit hoher Flexibilität wie Positionierung, neue Möglichkeiten in der Programmierung, Kraftregelung und Diagnosefunktionalität. Neue Konzepte in verschiedenen Produktionsprozessen können so zuverlässig realisiert werden.

Die Elektrozyylinder der Baureihe CMS arbeiten präzise, kraftvoll und schnell. Kombiniert mit der Antriebselektronik von SEW-EURODRIVE entsteht eine wirtschaftliche und Energie sparende Antriebslösung, die die gewünschte Prozesssicherheit im Anlagenbetrieb gewährleistet und sich einfach in vorhandene Automatisierungssysteme einsetzen lässt.





### 6.1.8 Produktbeschreibung Linearmotoren Typ SL2

Linearmotoren SL2 sind bei SEW-EURODRIVE als Kurzstatormotor ausgeführt. Mit dieser Technik werden maximale Kräfte bei kleinem Bauvolumen und geringem Gewicht erreicht.



2997988619

6

Die Motoren der Reihe SL2 werden unter anderem bei höchsten Anforderungen an Präzision, Dynamik, Wiederholgenauigkeit und hohe Verfahrgeschwindigkeiten eingesetzt. Das optimierte Kraft-Dichte-Verhältnis, durch die Verwendung einer modernen Wickeltechnologie und dem geblechten Eisenkern zeichnen diese Motorreihe aus.

Bei vielen Anwendungen, insbesondere bei hochdynamischen und flexiblen Bearbeitungsmaschinen, im Handlingsbereich sowie für Pick-and-Place-Anwendungen, findet das Motorsystem optimalen Einsatz.

Entscheidungsmerkmale für den Einsatz eines SL2 sind unter anderem:

- sehr gutes Positionierverhalten auch bei hohen Verfahrgeschwindigkeiten bis zu 6 m/s (auch mit Absolutwertgeber)
- hohe Steifigkeit des Regelkreises in Verbindung mit dem Servoumrichter MOVIDRIVE® und MOVIAxis®
- Umkehrspiele und Federwirkungen mechanischer Übertragungsglieder entfallen
- kein Verschleiß durch berührungslose Kraftübertragung
- geringe Geräuschentwicklung
- minimale Standzeiten bei Anlagenstörungen
- hohe Gleichlaufgenauigkeit
- hohe Schutzart, IP65
- aufwandschlankes System durch Konvektionskühlung
- für den Anwender optimiertes Handling durch Montagekühlbrücke (weitere Hinweise zu Montagekühlbrücken in Kapitel 2.8)
- Vorteile für den Anwender:
  - SL2-Advance System:  
Schnelle und einfache Aufgabenrealisierung durch optimierte hochdynamische Montagekühlbrücke für flexible kundenseitige Anbauten
  - SL2-Power System:  
Zusätzlich zum SL2-Advance System wird durch den Einbau von Fremdlüftern die Nennleistung (Nennvorschubkraft) bei gleicher Gewichtskraft erhöht.
  - SL2-Advance System / SL2-Power System  
Ermöglichen eine optimale und schnelle Integration des Antriebssystems in die Anlage. Gleichzeitig stehen die Leistungsmerkmale der Systeme für ein hohes Maß an Maschinenperformance



## 6.2 Asynchrone Servomotoren

### 6.2.1 Produktbeschreibung asynchrone Servomotoren DRL

#### Beschreibung

Asynchrone Servomotoren sind das Bindeglied zwischen den klassischen Drehstrom-Asynchronmotoren für Netz- und Umrichterbetrieb und den höchst dynamischen synchronen Servomotoren mit Permanentmagneten.



2998238987

#### Ausführung der DRL-Motoren

Asynchrone Servomotoren der Baureihe DRL sind ein Antriebspaket, gebildet aus den vielfältigen Möglichkeiten des DR-Motorbaukastens.

Das Antriebspaket enthält in der Grundausführung immer

- einen Geber, Sinussignale und mit elektronischem Typenschild
- den thermischen Motorschutz
- ein Dynamikpaket
- einen großzügigen Anschlussbereich
- eine optimale Ausprägung der Wicklung hinsichtlich Drehzahl.

Hinzuwählbar sind je nach Anwendung und Erfordernis der Applikation:

- ein Fremdlüfter
- der Anschluss über Steckverbinder anstelle Klemmenkasten
- die Temperaturerfassung
- und anderes mehr.

Anstelle der Elemente der Grundausführung können Alternativen ausgesucht werden, z. B. anstelle des Sinusgebers einen Absolutwertgeber.

#### Dynamik

Drehstrommotoren im Netzbetrieb bringen in der Regel eine Überlastfähigkeit während des Anlaufs der Motoren von 160 % – 180 % des Nenndrehmoments mit sich.

Wird der Motor am leistungsgleichen Umrichter betrieben, so stehen in der Regel vom Umrichter 150 % Strom, und damit grob gerechnet auch 150 % Moment für 60 Sekunden während des Anlaufes des Motors zur Verfügung. Wählt man einen größeren Umrichter, kann der Umrichter einen höheren Strom und damit theoretisch auch mehr Moment zur Verfügung stellen. Geprüft werden muss aber die mechanische Beständigkeit des Motors gegen die Überlast, die eventuell die zulässigen Grenzwerte erreicht oder überschreitet.

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



### Überlastfähigkeit

Synchrone Servomotoren und die passenden Umrichter sind konstruktiv grundsätzlich auf eine hohe kurzzeitige Überlastfähigkeit ausgelegt. Dabei werden üblicherweise durchaus Werte von 400 % Nenndrehmoment und mehr erreicht und zugelassen.

### Dynamikpakete

SEW-EURODRIVE realisiert die DRL-Motoren in zwei Dynamikpaketen:

Paket	Überlastfähigkeit zu Nenndrehmoment
Dynamik 1 (D1)	190 % – 220 %
Dynamik 2 (D2)	300 % – 350 %

Entsprechend des gewählten Dynamikpaketes werden die Angaben auf dem Typenschild des Motors ausgewiesen.

### Drehzahlen

Die DRL-Servomotoren bietet SEW-EURODRIVE mit folgenden vier Bemessungsdrehzahlen an:

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

Die Bemessungsdrehzahl kennzeichnet den Beginn der Feldschwächung im Umrichterbetrieb.



### **6.3 Fremdmotoren**

MOVIAXIS® ist grundsätzlich in der Lage, jeden beliebigen rückgeführten asynchronen und synchronen Servomotor zu betreiben. Entsprechend dem Motor und der spezifischen Anwendung kann eine einfache Vorort-Inbetriebnahme mit Hilfe der im MotionStudio integrierten Fremdmotor-Inbetriebnahme durchgeführt werden.

Bei komplexeren Anwendungen (z. B. Asynchronmaschinen) bietet SEW-EURODRIVE entgeltlich das Ausmessen von Fremdmotoren an und damit die Erstellung einer Inbetriebnahme-Datei, die dann in die SEW-Motordatenbank integriert wird.

#### **6.3.1 Zulässige Geberschnittstellen**

MOVIAXIS® unterstützt Schnittstellen, mit denen sich Nicht-SEW-Gebersysteme grundsätzlich betreiben lassen können.

Hinweis: Ein Betrieb von Nicht-SEW-Gebern ohne Freigabe oder Rücksprache mit SEW-EURODRIVE ist unzulässig. Gewährleistung und Garantie erlöschen bei Zuwiderhandlung.

#### **6.3.2 Sondermotoren / Torque-Motoren**

Torque-Motoren aller Bauarten (Ring, Einbau, Eigengehäuse) können mit MOVIAXIS® betrieben werden.

Schrittmotoren und Reluktanzmotoren sind nicht betreibbar.

Für den Betrieb von eisenlosen Linearmotoren bitten wir um Rücksprache.

Klassische Linearmotoren (eisenbehaftet /unabhängig von der Bauform) sind betreibbar.



## 7 Ergänzende Systemkomponenten

### 7.1 Anschließbare Gebersysteme

Die aktuellste Liste der anschließbaren Geber finden Sie im MotionStudio in der MOVIAXIS®-Motorinbetriebnahme.

Hersteller	Bezeichnung	Schnittstelle	Bemerkung	Geräte
SEW	AF1H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AG7W	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AK0H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AK1H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AL1H	Hiperface®	LINEAR	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AS0H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AS1H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AS1H AV1H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AS3H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AS4H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AS7H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AS7W	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AV1H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AV6H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	AV7W	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EF1H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EK0H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EK1H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES0H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES1H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES1H ES2H EV1H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES2H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES3H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES4H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES7H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EV1H	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	RH1L	Resolver	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> ,
SEW	RH1M	Resolver	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> ,
SEW	EG7S	SIN/COS	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EH1S	SIN/COS	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EH1S ES1S ES2S EV1S EV2S	SIN/COS	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EH7S	SIN/COS	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES1S	SIN/COS	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES2S	SIN/COS	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES7S	SIN/COS	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EV1S	SIN/COS	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EV2S	SIN/COS	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EV7S	SIN/COS	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EG7C	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EG7R	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EG7T	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EH1C	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,

Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt. Fußnote am Ende der Tabelle.



Hersteller	Bezeichnung	Schnittstelle	Bemerkung	Geräte
SEW	EH1R	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EH1R EH1T ESxR ESxT EVxR EVxT	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EH1T	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EH7C	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EH7R	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EH7T	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES1R	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES1T	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES2R	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES2T	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES7C	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	ES7R	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EV1R	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EV1T	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EV2R	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EV2T	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
SEW	EV7R	TTL	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
Balluff	BTL5-S112-Mxxxx-P-xxx	SSI	LINEAR	XGS,
Balluff	BTL5-S112B-Mxxxx-P-xxx	SSI	LINEAR	XGS,
Dimetix	FLS-C 10	SSI	LINEAR	XGS
Elgo	LIMAX2	SSI	LINEAR	XGS,
Heidenhain	ECN113	EnDat2.1	ROTATORISCH	XGS,
Heidenhain	ECN1313	EnDat2.1	ROTATORISCH	XGH, XGS,
Heidenhain	EQN1125	EnDat2.1	ROTATORISCH	XGH, XGS,
Heidenhain	EQN1325	EnDat2.1	ROTATORISCH	XGH, XGS,
Heidenhain	EQN425	EnDat2.1	ROTATORISCH	XGH, XGS,
Heidenhain	ROQ424	SSI Kombi	ROTATORISCH	XGS,
Hübner	HMG161 S24 H2048	SSI	ROTATORISCH	XGS,
Hübner	AMG73 S24 S2048	SSI Kombi	ROTATORISCH	XGS,
Hübner	AMG83 S24 S2048	SSI Kombi	ROTATORISCH	XGS,
IVO	GM 401	SSI	ROTATORISCH	XGS,
Kuebler	Kueb 9081xxxx2003	SSI	ROTATORISCH	XGS,
Kuebler	Kueb 9081xxxx2004	SSI	ROTATORISCH	XGS,
Leuze	AMS 200/xxx-11-x	SSI	LINEAR	XGS,
Leuze	BPS 37	SSI	LINEAR	XGS,
Leuze	OMS1 0.1mm	SSI	LINEAR	XGS,
Leuze	OMS1 1mm	SSI	LINEAR	XGS,
Leuze	OMS2 0.1mm	SSI	LINEAR	XGS,
MTS Sensors	RD4 0.005mm	SSI	LINEAR	XGS,

Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt. Fußnote am Ende der Tabelle.



Hersteller	Bezeichnung	Schnittstelle	Bemerkung	Geräte
MTS Sensors	RF 0.005mm	SSI	LINEAR	XGS,
MTS Sensors	RH 0.005mm	SSI	LINEAR	XGS,
MTS Sensors	RP 0.005mm	SSI	LINEAR	XGS,
Pepperl+Fuchs	WCS3B LS410	CANopen	LINEAR	
Pepperl+Fuchs	VDM100-150 0.1mm	SSI	LINEAR	XGS,
Pepperl+Fuchs	VDM100-150 1mm	SSI	LINEAR	XGS,
Pepperl+Fuchs	WCS2(A)-LS311	SSI	LINEAR	XGS,
Pepperl+Fuchs	WCS3(A)-LS311	SSI	LINEAR	XGS,
Pepperl+Fuchs	WCS3B-LS311	SSI	LINEAR	XGS,
Pepperl+Fuchs	AVM58X-1212	SSI Kombi	ROTATORISCH	XGS,
Sick	DME4000-x19 0.1mm	CANopen	LINEAR	
Sick	DME4000-x19 1mm	CANopen	LINEAR	
Sick	DME4000-x17	Hiperface®	LINEAR	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
Sick	DME5000-x17	Hiperface®	LINEAR	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
Sick	DME3000-x11	SSI	LINEAR	XGS,
Sick	DME4000-x11 0.1mm	SSI	LINEAR	XGS,
Sick	DME4000-x11 1mm	SSI	LINEAR	XGS,
Sick	DME5000-x11 0.1mm	SSI	LINEAR	XGS,
Sick	DME5000-x11 1mm	SSI	LINEAR	XGS,
Sick/Stegmann	LinCoder L 230	Hiperface®	LINEAR	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
Sick/Stegmann	SKM 36	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
Sick/Stegmann	SKS 36	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
Sick/Stegmann	SRM 50	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
Sick/Stegmann	SRM 60	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
Sick/Stegmann	SRM 64	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
Sick/Stegmann	SRS 50	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
Sick/Stegmann	SRS 60	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
Sick/Stegmann	SRS 64	Hiperface®	ROTATORISCH	MXA <sup>1)</sup> , XGH, XGS,
Stegmann	AG 100 MSSI	SSI	ROTATORISCH	XGS,
Stegmann	AG 626	SSI	ROTATORISCH	XGS,
Stegmann	ARS60	SSI	ROTATORISCH	XGS,
Stegmann	ATM60	SSI	ROTATORISCH	XGS,
Stegmann	ATM90	SSI	ROTATORISCH	XGS,
Stegmann	POMUX KH53	SSI	LINEAR	XGS,
TR Electronic	CE 58M	CANopen	ROTATORISCH	
TR Electronic	LE200	CANopen	LINEAR	
TR Electronic	CE 58M	SSI	ROTATORISCH	XGS,
TR Electronic	CE 65M	SSI	ROTATORISCH	XGS,
TR Electronic	LA41K	SSI	LINEAR	XGS,
TR Electronic	LE100 0.1mm	SSI	LINEAR	XGS,
TR Electronic	LE100 1mm	SSI	LINEAR	XGS,
TR Electronic	LE200 0.1mm	SSI	LINEAR	XGS,
Visolux	EDM	SSI	LINEAR	XGS,






1) Eingang Grundgerät Achsmodul MXA





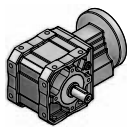
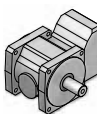
### 7.2 Getriebe von SEW-EURODRIVE

Alle Getriebe von SEW-EURODRIVE können an die synchronen und asynchronen SEW-Servomotoren direkt angebaut werden.

#### 7.2.1 Achsparallele Getriebe

Getriebetyp		RX..	R..	F..	PS.C..	PS.F..
						
<b>Technische Daten</b>						
Spitzendrehmoment	$M_{apk}$ Nm	54-1150	46-4360	130-8860	37-427	26-4200
Max. Dauerdrehmoment	$M_{amax}$ Nm	36-830	31-4300	87-7840	29-347	20-3000
Max. eintreibende Drehzahl	$n_{epk}$ 1/min	bis 4500	bis 4500	bis 4500	bis 7000	bis 8000
Spitzenquerkraft	$F_{rapk}$ N	3970-30000	1220-32100	4500-65000	2000-11000	1900-83000
Übersetzungsbereich	$i$	1.3-8.23	3.21-216.28	3.77-276.77	3-100	3-100
Option spielreduziert	/R	x	x	x	-	x
Option spielminimiert	/M	-	-	-	-	x
<b>Mechanische Daten</b>						
Hohlwelle		-	-	x	-	-
Flanschmontage		x	x	x	x	x
Fußmontage		x	x	-	-	-
Flanschblock		-	-	-	-	x
B5-Flansch		x	x	x	x	x
B14-Flansch		-	x	x	x	-

#### 7.2.2 Winkelgetriebe

Getriebetyp		K..	S..	W.7	BS.F..	
						
<b>Technische Daten</b>						
Spitzendrehmoment	$M_{apk}$ Nm	77-9090	60-655	91-270	51-1910	
Max. Dauerdrehmoment	$M_{amax}$ Nm	70-8000	43-480	70-180	40-1500	
Max. eintreibende Drehzahl	$n_{epk}$ 1/min	4500	4500	4500	4500	
Spitzenquerkraft	$F_{rapk}$ N	4480-65000	300-12000	2950-7600	2380-36000	
Übersetzungsbereich	$i$	3.19-176.05	6.8-75.06	3.2- 74.98	3-40	
Option spielreduziert	/R	x	x	-	x	
Option spielminimiert	/M	-	-	-	-	
<b>Mechanische Daten</b>						
Hohlwelle		x	x	x	x	
Flanschmontage		x	x	x	x	
Fußmontage		x	x	x	x	
Flanschblock		-	-	-	x	
B5-Flansch		x	x	x	x	
B14-Flansch		x	x	-	-	





### 7.3 MOVI-PLC®, MOVI-PLC® I/O

MOVI-PLC® ist eine Steuerungsfamilie von SEW-EURODRIVE. MOVI-PLC® ist nach IEC 61131-3 und PLCopen frei programmierbar.

#### 7.3.1 Frei programmierbare Motion-Control-Steuerung (MOVI-PLC®)

Durch den Einsatz von SD-Karten des Typs OMH41B kann der Controller als frei programmierbare Motion-Control-Steuerung MOVI-PLC® verwendet werden. MOVI-PLC® ist eine Familie speicherprogrammierbarer Motion-Control-Steuerungen. Sie ermöglicht die komfortable und leistungsfähige Automatisierung von Antriebslösungen sowie Logikverarbeitung und Ablaufsteuerungen mit Hilfe von Programmiersprachen gemäß der Norm IEC 61131-3.

- MOVI-PLC® ist **durchgängig** durch die optimierte Ansteuerung des gesamten SEW-Umrichterportfolios und das einfache Upgrade auf eine leistungsfähigere MOVI-PLC® aufgrund der durchgängigen Ablauffähigkeit der Programme.
- MOVI-PLC® ist **skalierbar** durch mehrere verschiedene Hardware-Plattformen (advanced, ...) und modulare Software-Konzepte (Bibliotheken für zahlreiche Applikationen).
- MOVI-PLC® ist **leistungsstark** durch umfangreiche Technologien (z. B. Kurvenscheibe, Synchronlauf) und die Steuerung anspruchsvoller Applikationen (z. B. Handling).

Leistungsklasse  
MOVI-PLC®  
advanced

- Der Controller DH.41B zeichnet sich zusätzlich durch eine größere Schnittstellenvielfalt sowie erhöhte Leistungsfähigkeit aus, die auch komplexe Berechnungen und z. B. interpolierte Bewegungen ermöglicht. Die Option DH.41B bietet sich demnach zur Maschinen- und Zellenautomatisierung an. Über die integrierte Ethernet-Schnittstelle lässt sich der Controller DH.41B direkt an die Leitebene anbinden.



### 7.3.2 Konfigurierbarer Applikationscontroller (CCU)

Durch Verwendung von SD-Karten des Typs OMC41B kann der Controller als konfigurierbarer Applikationscontroller (CCU) eingesetzt werden. Damit können nur von SEW-EURODRIVE erstellte, standardisierte Applikationsmodule ausgeführt werden. Die Applikationsmodule können über eine grafische Konfiguration schnell und einfach in Betrieb genommen werden. Eine definierte Prozessdaten-Schnittstelle stellt diese Funktionalität einer überlagerten Steuerung zur Verfügung. Zur Inbetriebnahmeunterstützung steht ein Prozessdatenmonitor mit Steuerbetrieb zur Verfügung.

#### *Leistungsklasse CCU advanced*

Die Leistungsklasse "CCU advanced" ist für Applikationsmodule mit Einzelachs- und Mehrachsfunktionalität sowie schnellen Reaktionszeiten. Folgende Applikationsmodule stehen zur Verfügung:

- Einzelachsfunktionalität:
  - Drehzahlvorgabe
  - Nockenpositionierung
  - Buspositionierung 6 Prozessdaten
  - Universalmodul Einzelachse
- Mehrachsfunktionalität:
  - SyncCrane
  - Energiespar-Regalbediengerät



## 8 Anhang

### 8.1 Weiterführende Dokumentationen von SEW-EURODRIVE

Weitere Informationen zum Thema MOVIAxis® finden Sie in folgenden Dokumentationen:

- Betriebsanleitung "Mehrachsen-Servoverstärker MOVIAxis®"
- Handbuch "Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung"
- Handbuch "Technologiefunktionen MOVIAxis®"
- Handbuch "Funktionale Sicherheit"
- Handbuch "Technologie-Editor Einachspositionierung"

Weiterführende Informationen finden Sie in den folgenden Dokumentationen:

- Katalog "Synchrone Servomotoren"
- Katalog "Synchrone Servogetriebemotoren"
- Katalog "Asynchrone Servogetriebemotoren"
- Katalog "Drehstrommotoren"
- Handbuch "Drehstrommotoren" - DRL-Motor-Umrichterzuordnungen, dynamische und thermische Grenzkennlinien der DRL-Motoren.
- Systemhandbuch "Bedien-Terminals DOP11B".
- Handbuch "Steuerung MOVI-PLC® advanced DH.41B".
- Handbuch "MOVI-PLC® I/O-System".

Das komplette Angebot an Dokumentationen finden Sie auf unserer Homepage [www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de).

### 8.2 Entsorgung von MOVIAxis®-Geräten

Entsorgen Sie MOVIAxis®-Geräte unter Beachtung der jeweils geltenden Vorschriften.