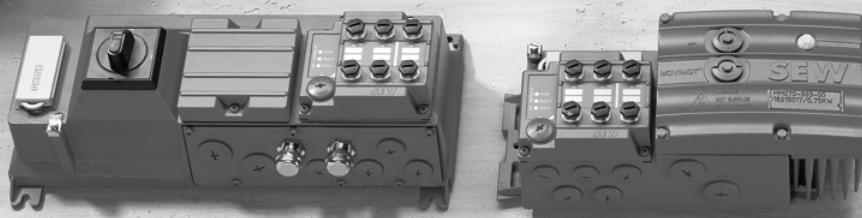




SEW
EURODRIVE

Kompakt-Handbuch



DeviceNet™
CONFORMANCE TESTED

CANopen

Antriebssystem für dezentrale Installation
DeviceNet/CANopen-Schnittstellen, -Feldverteiler





Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Umfang dieser Dokumentation	5
1.2	Aufbau der Sicherheitshinweise.....	5
2	Sicherheitshinweise.....	6
2.1	Allgemein	6
2.2	Zielgruppe	6
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.4	Transport, Einlagerung	7
2.5	Aufstellung	7
2.6	Elektrischer Anschluss	7
2.7	Sichere Trennung	8
2.8	Betrieb.....	8
3	Typenbezeichnungen	9
3.1	Typenbezeichnung DeviceNet-Schnittstellen	9
3.2	Typenbezeichnung CANopen-Schnittstellen	9
3.3	Typenbezeichnung DeviceNet-Feldverteiler	10
3.4	Typenbezeichnung CANopen-Feldverteiler	11
4	Mechanische Installation.....	13
4.1	Installationsvorschriften	13
4.2	Feldbus-Schnittstellen MF.. / MQ.....	14
4.3	Feldverteiler	17
5	Elektrische Installation	20
5.1	Installationsplanung unter EMV-Gesichtspunkten	20
5.2	Installationsvorschriften Feldbus-Schnittstellen, Feldverteiler	22
5.3	Anschluss mit DeviceNet	26
5.4	Anschluss mit CANopen	36
5.5	Anschluss der Ein- / Ausgänge der Feldbus-Schnittstellen MF.. / MQ... ..	44
5.6	Anschluss Hybridkabel.....	48
5.7	Anschluss PC.....	49
6	Wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme	50
7	Inbetriebnahme mit DeviceNet (MFD + MQD)	51
7.1	Inbetriebnahmeverlauf	51
7.2	DeviceNet-Adresse (MAC-ID), Baudrate einstellen	53
7.3	Prozessdatenlänge und I/O-Enable einstellen (nur bei MFD).....	54
7.4	Prozessdatenlänge einstellen (nur bei MQD)	55
7.5	Funktionen der DIP-Schalter (MFD)	56
7.6	Bedeutung der LED-Anzeige (MFD)	57
7.7	Fehlerzustände (MFD)	61
7.8	Bedeutung der LED-Anzeige (MQD)	63
7.9	Fehlerzustände (MQD)	67



Inhaltsverzeichnis

8	Inbetriebnahme mit CANopen.....	68
8.1	Inbetriebnahmeverlauf	68
8.2	CANopen-Adresse einstellen.....	70
8.3	CANopen-Baudrate einstellen	70
8.4	Prozessdatenlänge und I/O-Enable einstellen.....	71
8.5	Funktionen der DIP-Schalter	71
8.6	Bedeutung der LED-Anzeige (MFO).....	73
8.7	Fehlerzustände (MFO).....	75
9	Konformitätserklärung	77



1 Allgemeine Hinweise

1.1 Umfang dieser Dokumentation

Diese Dokumentation enthält die allgemeinen Sicherheitshinweise und eine Auswahl an Informationen zu den DeviceNet/CANopen-Schnittstellen und -Feldverteilern.

- Beachten Sie, dass diese Dokumentation nicht das ausführliche Handbuch und die Betriebsanleitung ersetzt.
- Lesen Sie zuerst das ausführliche Handbuch und die ausführliche Betriebsanleitung, bevor Sie mit den DeviceNet/CANopen-Schnittstellen und -Feldverteilern arbeiten.
- Beachten und befolgen Sie die Informationen, Anweisungen und Hinweise im ausführlichen Handbuch und in der Betriebsanleitung. Dies ist die Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb der DeviceNet/CANopen-Schnittstellen und -Feldverteiler und die Erfüllung eventueller Gewährleistungsansprüche.
- Das ausführliche Handbuch und die Betriebsanleitung sowie weitere Dokumentationen zu den DeviceNet/CANopen-Schnittstellen und -Feldverteilern finden Sie im PDF-Format auf der beiliegenden CD oder DVD.
- Die gesamte Technische Dokumentation von SEW-EURODRIVE finden Sie im PDF-Format zum Herunterladen auf der Internet-Seite von SEW-EURODRIVE: www.sew-eurodrive.de.

1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung sind folgendermaßen aufgebaut:

Piktogramm	⚠ SIGNALWORT!		
	Art der Gefahr und ihre Quelle.		
	Mögliche Folge(n) der Missachtung.		
	<ul style="list-style-type: none">• Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.		
Piktogramm	Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
Beispiel: Allgemeine Gefahr	⚠ GEFÄHR!	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzungen
	⚠ WARNUNG!	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Körperverletzungen
Spezifische Gefahr, z. B. Stromschlag 	⚠ VORSICHT!	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Körperverletzungen
	STOPP!	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
	HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp. Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	



2 Sicherheitshinweise

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu, Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die grundsätzlichen Sicherheitshinweise beachtet und eingehalten werden. Vergewissern Sie sich, dass Anlagen- und Betriebsverantwortliche, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE.

2.1 Allgemein

Niemals beschädigte Produkte installieren oder in Betrieb nehmen. Beschädigungen bitte umgehend beim Transportunternehmen reklamieren.

Während des Betriebs können MOVIMOT®-Antriebe ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile sowie heiße Oberflächen haben.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden. Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

2.2 Zielgruppe

Alle Arbeiten zur Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Instandhaltung sind **von einer Elektrofachkraft** auszuführen (IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 60664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Elektrofachkraft im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen.

Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung müssen von Personen durchgeführt werden, die in geeigneter Weise unterwiesen wurden.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Feldverteiler und Feldbus-Schnittstellen sind für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften und erfüllen die Forderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.

Technische Daten und die Angaben zu den Anschlussbedingungen sind dem Typenschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Die Inbetriebnahme (Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist solange untersagt, bis festgestellt ist, dass die Maschine die EMV-Richtlinie (2004/108/EG) einhält und die Konformität des Endprodukts mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG feststeht (EN 60204 beachten).

MOVIMOT®-Umrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die in der Konformitätserklärung genannten Normen werden für den MOVIMOT®-Umrichter angewendet.



2.3.1 Sicherheitsfunktionen

Die Feldverteiler, Feldbus-Schnittstellen und MOVIMOT®-Umrichter dürfen keine Sicherheitsfunktionen wahrnehmen, es sei denn, diese sind beschrieben und ausdrücklich zugelassen.

Bei Verwendung von MOVIMOT®-Umrichtern in Sicherheitsanwendungen muss die ergänzende Druckschrift "MOVIMOT® .. – Funktionale Sicherheit" beachtet werden. Es dürfen nur Komponenten in Sicherheitsanwendungen eingesetzt werden, die von SEW-EURODRIVE ausdrücklich in dieser Ausführung geliefert wurden!

2.3.2 Hubwerksanwendungen

Bei Verwendung von MOVIMOT®-Umrichtern in Hubwerks-Anwendungen sind die spezielle Konfiguration und die Einstellungen für Hubwerks-Anwendungen gemäß der Betriebsanleitung zu MOVIMOT® zu beachten.

MOVIMOT®-Umrichter dürfen nicht im Sinne einer Sicherheitsvorrichtung für Hubwerksanwendungen verwendet werden.

2.4 Transport, Einlagerung

Die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten. Klimatische Bedingungen sind gemäß dem Kapitel "Technische Daten" der Betriebsanleitung einzuhalten. Eingeschraubte Transportösen sind fest anzuziehen. Sie sind für das Gewicht des MOVIMOT®-Antriebs ausgelegt. Es dürfen keine zusätzlichen Lasten montiert werden. Bei Bedarf sind geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel (z. B. Seilführungen) zu verwenden.

2.5 Aufstellung

Die Aufstellung und Kühlung der Geräte muss entsprechend den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen.

MOVIMOT®-Umrichter sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen.

Wenn nicht ausdrücklich dafür vorgesehen, sind folgende Anwendungen verboten:

- der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- der Einsatz in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen usw.
- der Einsatz in nichtstationären Anwendungen, bei denen starke mechanische Schwingungs- und Stoßbelastungen auftreten, gemäß der Dokumentation.

2.6 Elektrischer Anschluss

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden MOVIMOT®-Umrichtern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGV A3) zu beachten.

Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Kabelquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Darüber hinausgehende Hinweise sind in der Dokumentation enthalten.

Hinweise für die EMV-gerechte Installation – wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen – befinden sich in der Dokumentation. Die Einhal-



tung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

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

Zur Sicherstellung der Isolation sind an den MOVIMOT®-Antrieben vor der Inbetriebnahme die Spannungsprüfungen gemäß EN 61800-5-1:2007, Kapitel 5.2.3.2 durchzuführen.

2.7 **Sichere Trennung**

MOVIMOT®-Umrichter erfüllen alle Anforderungen für die sichere Trennung von Leistungs- und Elektronikanschlüssen gemäß EN 61800-5-1. Um die sichere Trennung zu gewährleisten, müssen alle angeschlossenen Stromkreise ebenfalls den Anforderungen für die sichere Trennung genügen.

2.8 **Betrieb**

Anlagen, in die MOVIMOT®-Umrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw., ausgerüstet werden. Bei Anwendungen mit erhöhtem Gefährdungspotenzial können zusätzliche Schutzmaßnahmen notwendig sein.

Nach dem Trennen des MOVIMOT®-Umrichters, des Feldverteilers (falls vorhanden) oder des Busmoduls (falls vorhanden) von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgelaader Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Warten Sie nach dem Abschalten der Versorgungsspannung mindestens 1 Minute lang.

Sobald die Versorgungsspannungen am MOVIMOT®-Umrichter anliegen, muss der Anschlusskasten geschlossen sein d. h.:

- der MOVIMOT®-Umrichter muss angeschraubt sein.
- der Anschlusskastendeckel des Feldverteilers (falls vorhanden) und das Busmodul (falls vorhanden) muss angeschraubt sein.
- der Stecker des Hybridkabels (falls vorhanden) muss aufgesteckt und angeschraubt sein.

Achtung: Der Wartungsschalter des Feldverteilers (falls vorhanden) trennt nur den angeschlossenen MOVIMOT®-Antrieb oder Motor vom Netz. Die Klemmen des Feldverteilers sind nach dem Betätigen des Wartungsschalters weiterhin mit der Netzspannung verbunden.

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

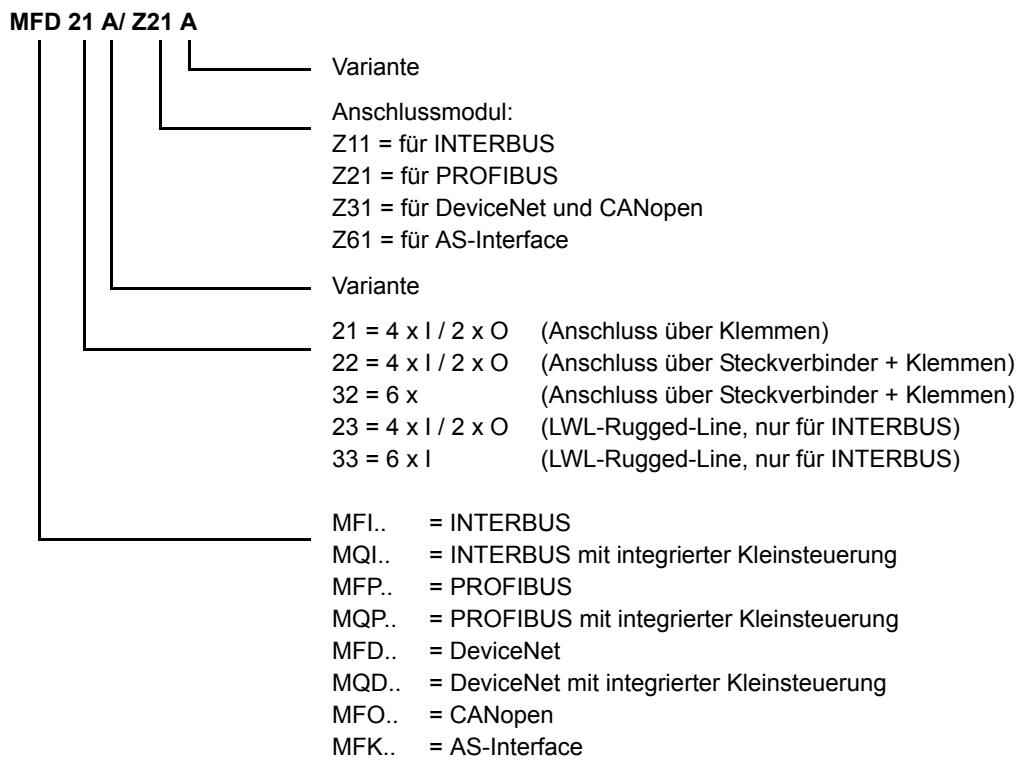
Mechanisches Blockieren oder geräteinterne Sicherheitsfunktionen können einen Motorstillstand zur Folge haben. Die Behebung der Störungsursache oder ein Reset können dazu führen, dass der Antrieb selbsttätig wieder anläuft. Ist dies für die angetriebene Maschine aus Sicherheitsgründen nicht zulässig,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

Achtung Verbrennungsgefahr: Die Oberflächen des MOVIMOT®-Antriebs und der externen Optionen, z. B. Kühlkörper des Bremswiderstands, können während des Betriebs mehr als 60 °C betragen!

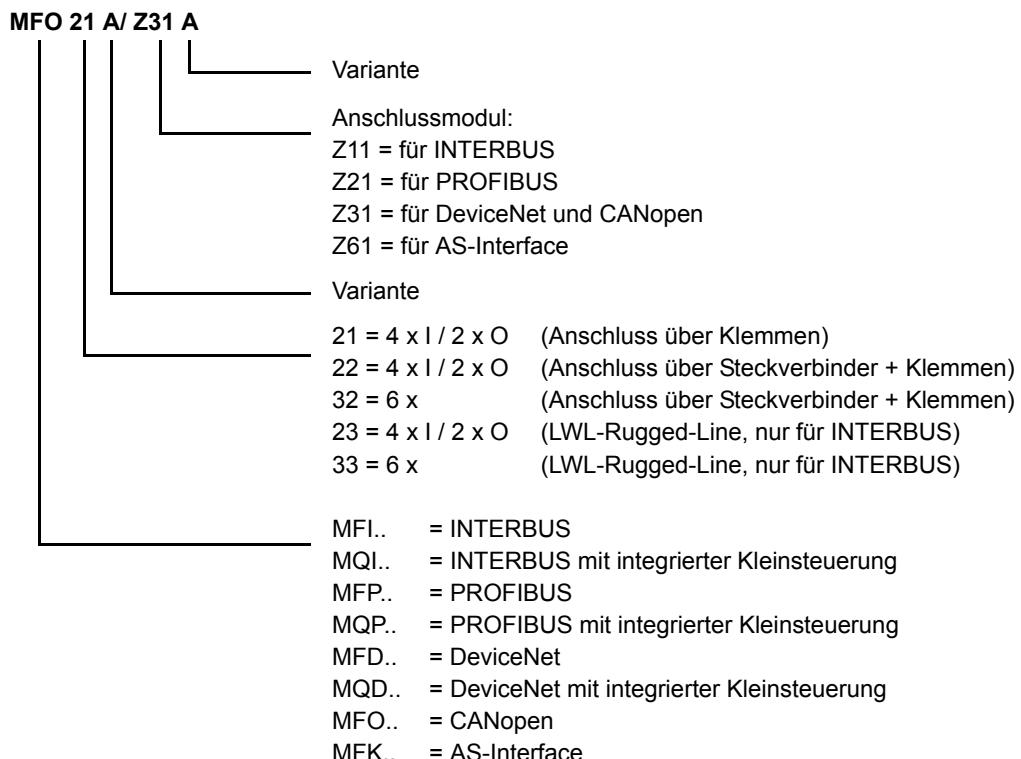


3 Typenbezeichnungen

3.1 Typenbezeichnung DeviceNet-Schnittstellen



3.2 Typenbezeichnung CANopen-Schnittstellen

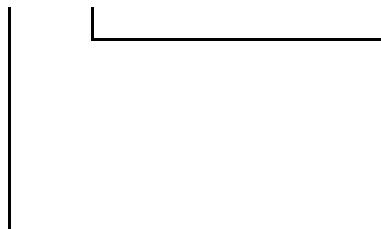




3.3 Typenbezeichnung DeviceNet-Feldverteiler

3.3.1 Beispiel MF..../Z.3., MQ..../Z.3.

MFD21A/Z33A



Anschlussmodul

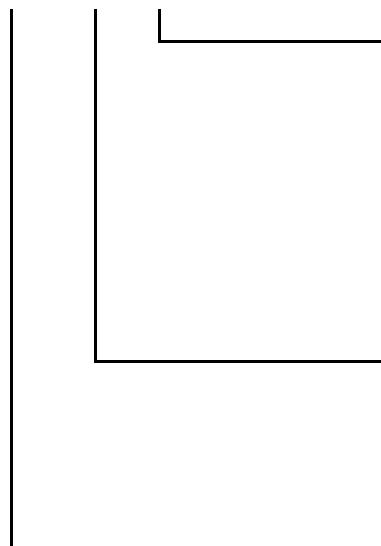
- Z13 = für INTERBUS
- Z23 = für PROFIBUS
- Z33 = für DeviceNet und CANopen
- Z63 = für AS-Interface

Feldbus-Schnittstelle

(siehe "Typenbezeichnung DeviceNet-Schnittstellen")

3.3.2 Beispiel MF..../Z.6., MQ..../Z.6.

MFD21A/Z36F/AF1



Anschlusstechnik

- AF0 = Kableinführung metrisch
- AF1 = mit Micro-Style-Connector / M12-Stecker für DeviceNet und CANopen
- AF2 = M12-Steckverbinder für PROFIBUS
- AF3 = M12-Steckverbinder für PROFIBUS + M12-Steckverbinder für DC-24-V-Versorgung
- AF6 = M12-Steckverbinder für AS-Interface-Anschluss

Anschlussmodul

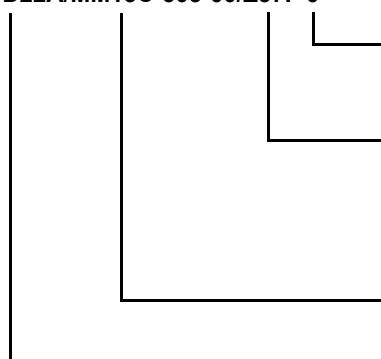
- Z16 = für INTERBUS
- Z26 = für PROFIBUS
- Z36 = für DeviceNet und CANopen
- Z66 = für AS-Interface

Feldbus-Schnittstelle

(siehe "Typenbezeichnung DeviceNet-Schnittstellen")

3.3.3 Beispiel MF..../MM..../Z.7., MQ..../MM..../Z.7.

MFD22A/MM15C-503-00/Z37F 0



Anschlussart

- 0 = \nwarrow / 1 = \triangle

Anschlussmodul

- Z17 = für INTERBUS
- Z27 = für PROFIBUS
- Z37 = für DeviceNet und CANopen
- Z67 = für AS-Interface

MOVIMOT®-Umrichter

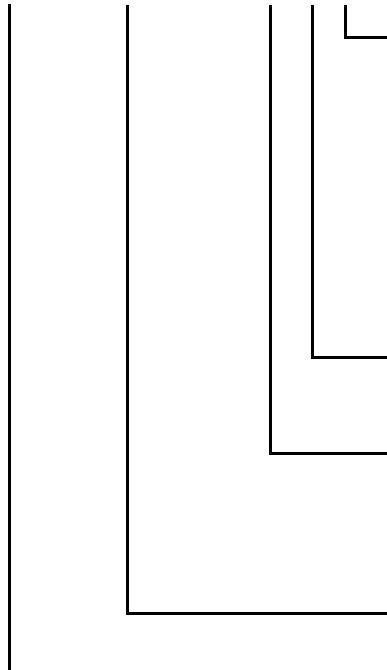
Feldbus-Schnittstelle

(siehe "Typenbezeichnung DeviceNet-Schnittstellen")



3.3.4 Beispiel MF../MM..Z.8., MQ../MM..Z.8.

MFD22A/MM22C-503-00/Z38F 0/AF1



Anschlusstechnik

AF0 = Kabeleinführung metrisch
AF1 = mit Micro-Style-Connector / M12-Stecker für DeviceNet und CANopen
AF2 = M12-Steckverbinder für PROFIBUS
AF3 = M12-Steckverbinder für PROFIBUS + M12-Steckverbinder für DC-24-V-Versorgung
AF6 = M12-Steckverbinder für AS-Interface-Anschluss

Anschlussart

0 = \prec / 1 = \triangle

Anschlussmodul

Z18 = für INTERBUS
Z28 = für PROFIBUS
Z38 = für DeviceNet und CANopen
Z68 = für AS-Interface

MOVIMOT®-Umrichter

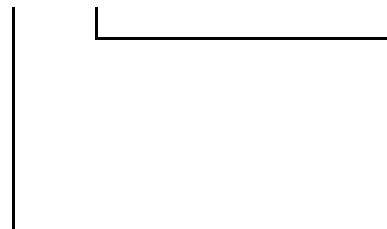
Feldbus-Schnittstelle

(siehe "Typenbezeichnung DeviceNet-Schnittstellen")

3.4 Typenbezeichnung CANopen-Feldverteiler

3.4.1 Beispiel MF../Z.3., MQ../Z.3.

MFO21A/Z33A



Anschlussmodul

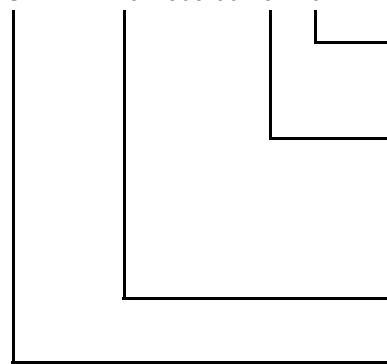
Z13 = für INTERBUS
Z23 = für PROFIBUS
Z33 = für DeviceNet und CANopen
Z63 = für AS-Interface

Feldbus-Schnittstelle

(siehe "Typenbezeichnung CANopen-Schnittstellen")

3.4.2 Beispiel MF../MM../Z.7., MQ../MM../Z.7.

MFO22A/MM15C-503-00/Z37F 0



Anschlussart

0 = \prec / 1 = \triangle

Anschlussmodul

Z17 = für INTERBUS
Z27 = für PROFIBUS
Z37 = für DeviceNet und CANopen
Z67 = für AS-Interface

MOVIMOT®-Umrichter

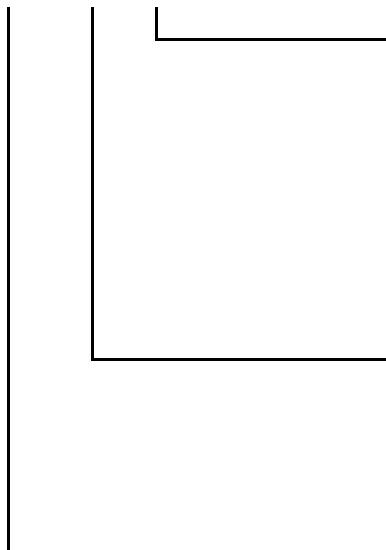
Feldbus-Schnittstelle

(siehe "Typenbezeichnung CANopen-Schnittstellen")



3.4.3 Beispiel MF../Z.6., MQ../Z.6.

MFO21A/Z36F/AF1



Anschlusstechnik

- AF0 = Kableinführung metrisch
- AF1 = mit Micro-Style-Connector / M12-Stecker für DeviceNet und CANopen
- AF2 = M12-Steckverbinder für PROFIBUS
- AF3 = M12-Steckverbinder für PROFIBUS + M12-Steckverbinder für DC-24-V-Versorgung
- AF6 = M12-Steckverbinder für AS-Interface-Anschluss

Anschlussmodul

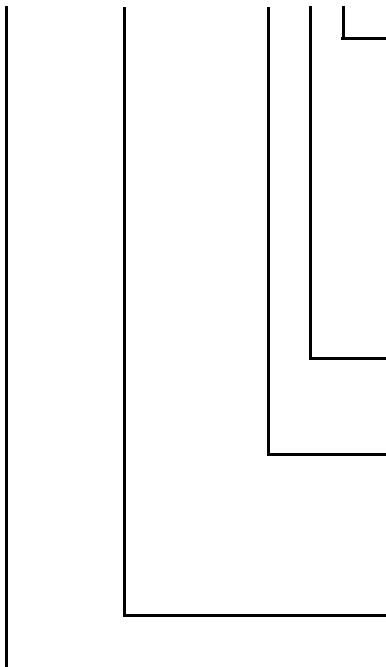
- Z16 = für INTERBUS
- Z26 = für PROFIBUS
- Z36 = für DeviceNet und CANopen
- Z66 = für AS-Interface

Feldbus-Schnittstelle

(siehe "Typenbezeichnung CANopen-Schnittstellen")

3.4.4 Beispiel MF../MM..Z.8., MQ../MM../Z.8.

MFO22A/MM22C-503-00/Z38F 0/AF1



Anschlusstechnik

- AF0 = Kableinführung metrisch
- AF1 = mit Micro-Style-Connector / M12-Stecker für DeviceNet und CANopen
- AF2 = M12-Steckverbinder für PROFIBUS
- AF3 = M12-Steckverbinder für PROFIBUS + M12-Steckverbinder für DC-24-V-Versorgung
- AF6 = M12-Steckverbinder für AS-Interface-Anschluss

Anschlussart

0 = \swarrow / 1 = \triangle

Anschlussmodul

- Z18 = für INTERBUS
- Z28 = für PROFIBUS
- Z38 = für DeviceNet und CANopen
- Z68 = für AS-Interface

MOVIMOT®-Umrichter

Feldbus-Schnittstelle

(siehe "Typenbezeichnung CANopen-Schnittstellen")



4 Mechanische Installation

4.1 *Installationsvorschriften*

HINWEIS	
	<p>Bei Auslieferung von Feldverteilern ist der Steckverbinder des Motorabgangs (Hybridkabel) mit einem Transportschutz versehen.</p> <p>Dieser gewährleistet nur Schutzart IP40. Zur Erreichung der spezifizierten Schutzart muss der Transportschutz entfernt und der passende Gegenstecker aufgesteckt und verschraubt werden.</p>

4.1.1 Montage

- Feldverteiler dürfen nur auf einer ebenen, erschütterungsfreien und verwindungssteifen Unterkonstruktion montiert werden.
- Zur Befestigung des Feldverteilers **MFZ.3** Schrauben der Größe M5 mit passenden Unterlegscheiben verwenden. Schrauben mit Drehmomentschlüssel anziehen (zulässiges Anzugsdrehmoment 2.8 – 3.1 Nm (25 – 27 lb.in)).
- Zur Befestigung des Feldverteilers **MFZ.6**, **MFZ.7** oder **MFZ.8** Schrauben der Größe M6 mit passenden Unterlegscheiben verwenden. Schrauben mit Drehmomentschlüssel anziehen (zulässiges Anzugsdrehmoment 3.1 – 3.5 Nm (27 – 31 lb.in)).

4.1.2 Aufstellen in Feuchträumen oder im Freien

- Passende Verschraubungen für die Kabel verwenden (bei Bedarf Reduzierstücke benutzen).
- Nicht benutzte Kabeleinführungen und M12-Anschlussbuchsen mit Verschluss-Schrauben abdichten.
- Bei seitlicher Kabeleinführung das Kabel mit einer Abtropfschlaufe verlegen.
- Vor der Wiedermontage der Feldbus-Schnittstelle / des Anschlusskastendeckels die Dichtflächen prüfen und bei Bedarf reinigen.



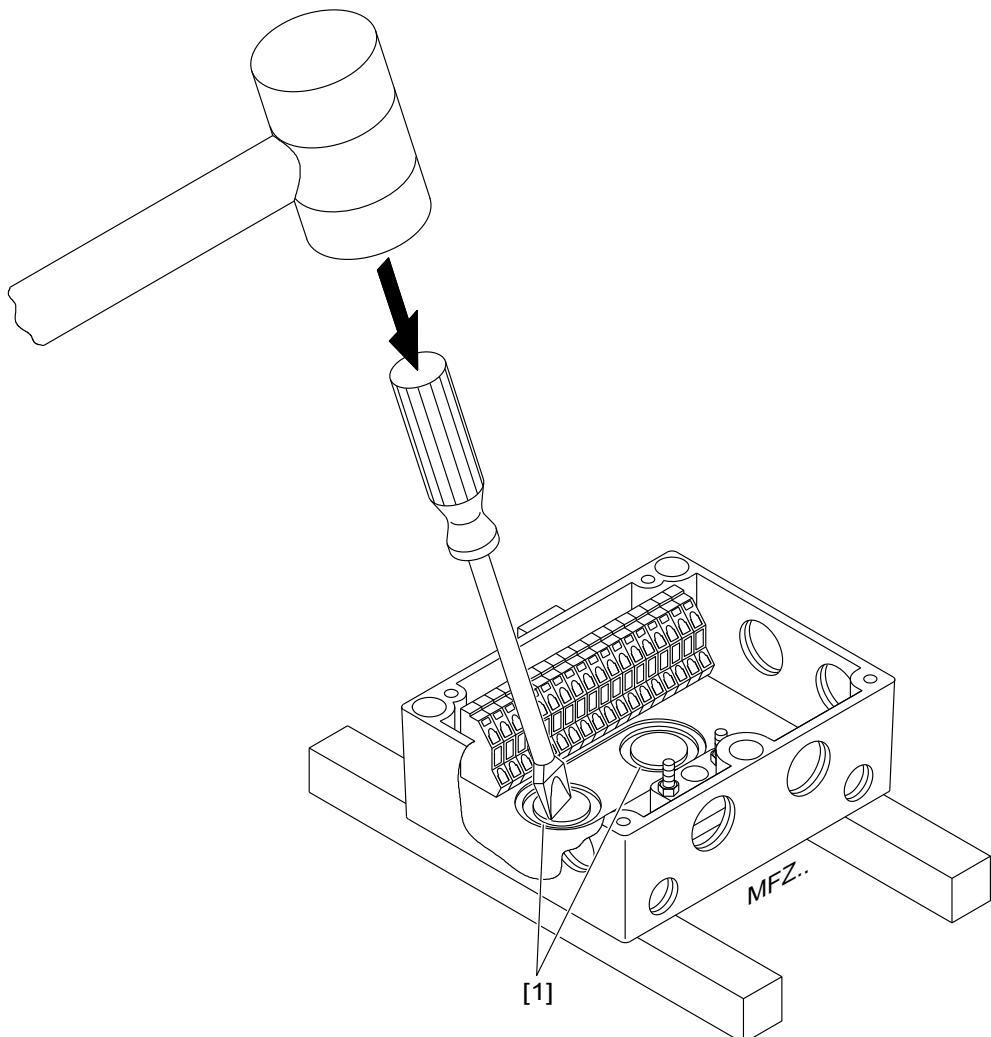
4.2 Feldbus-Schnittstellen MF.. / MQ..

Feldbus-Schnittstellen MF.. / MQ.. können wie folgt montiert werden:

- Montage am MOVIMOT®-Anschlusskasten
- Montage im Feld

4.2.1 Montage am MOVIMOT®-Anschlusskasten

1. Knock-Outs im MFZ-Unterteil von der Innenseite aus durchbrechen, wie im folgenden Bild dargestellt:

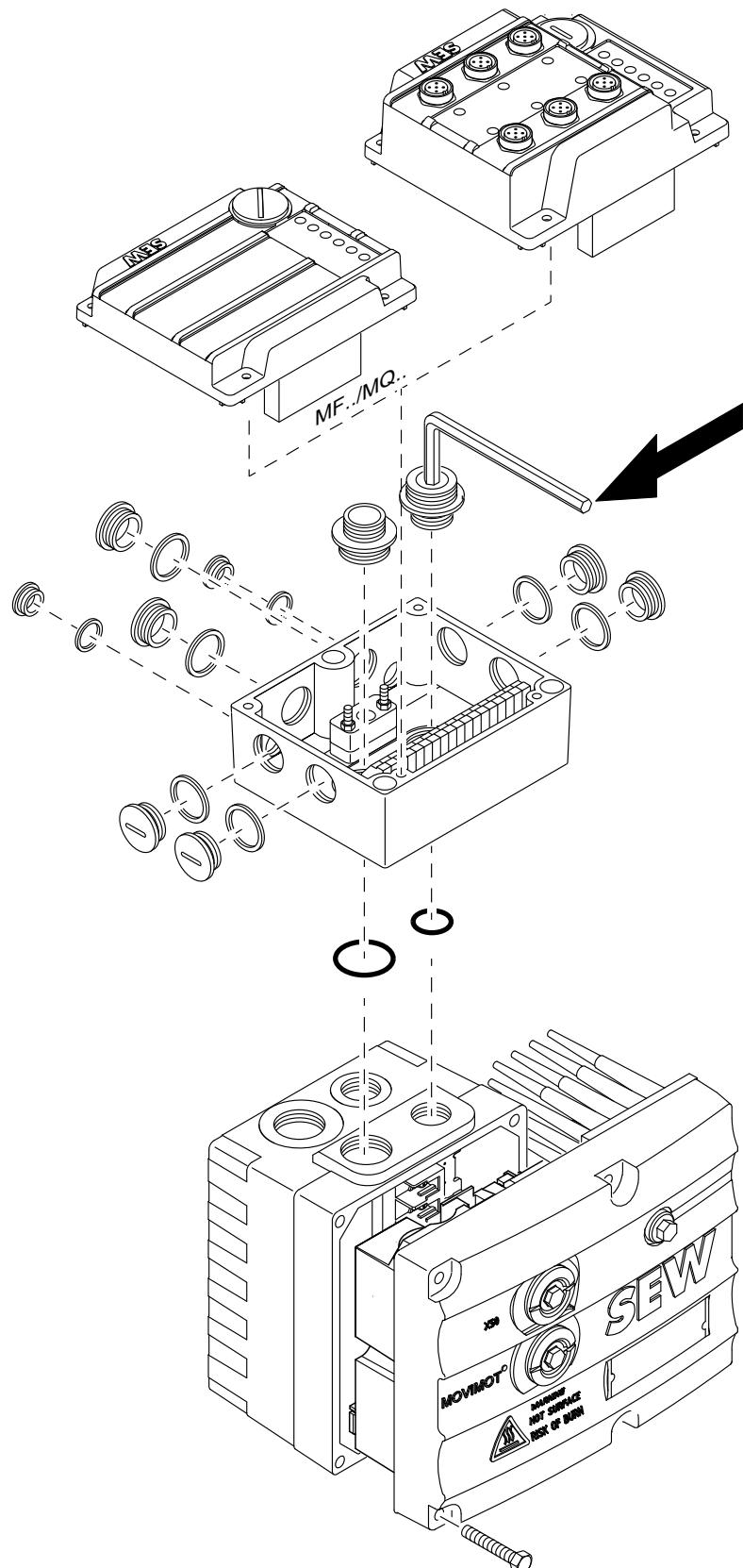


1138656139

HINWEIS	
	Die nach dem Durchbrechen der Knock-Outs [1] entstandene Bruchkante muss bei Bedarf entgratet werden!



2. Feldbus-Schnittstelle gemäß folgendem Bild am MOVIMOT®-Anschlusskasten montieren:

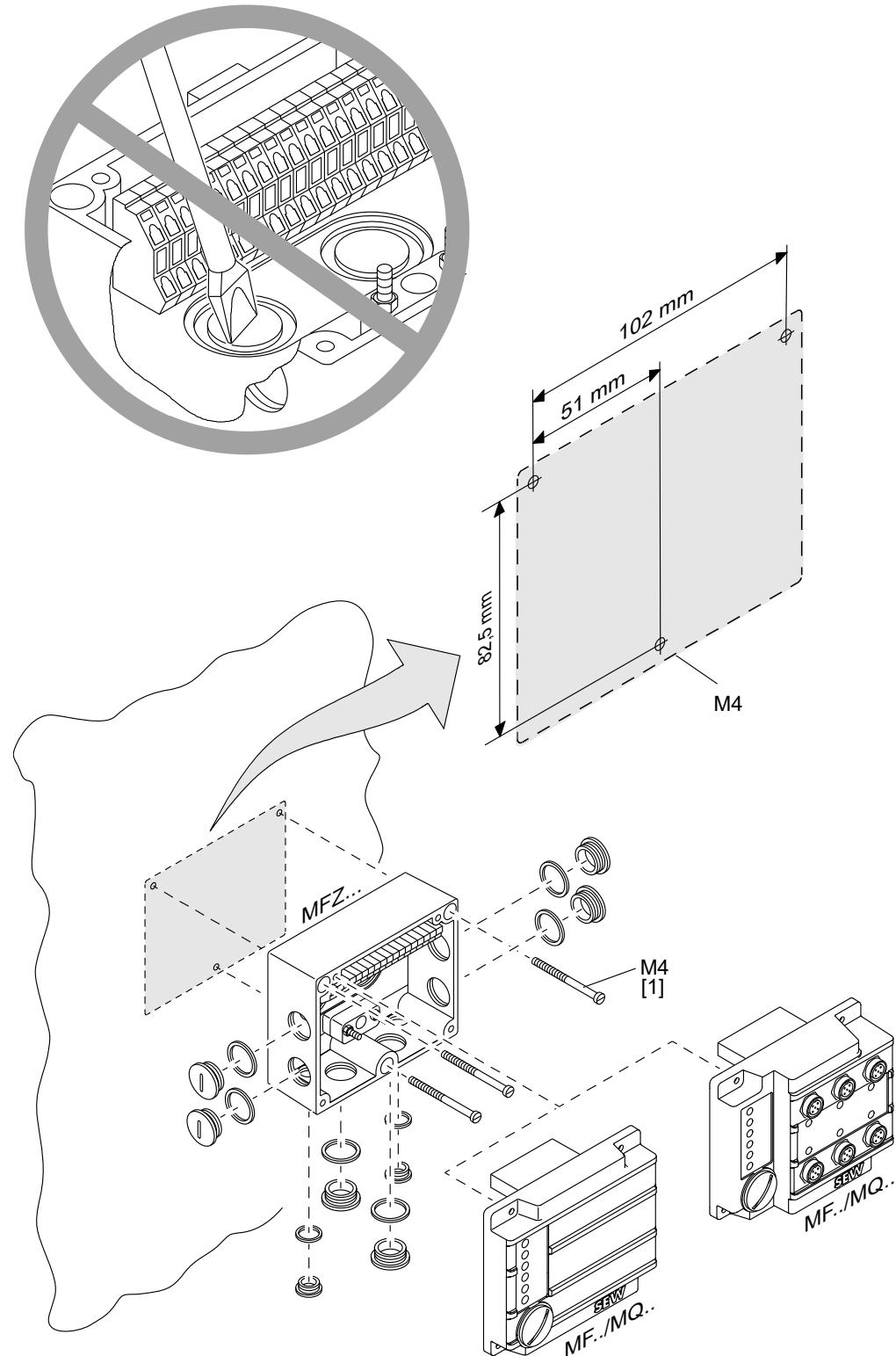


1138663947



4.2.2 Montage im Feld

Das folgende Bild zeigt die motornahe Montage einer MF.. / MQ.. Feldbus-Schnittstelle:



1138749323

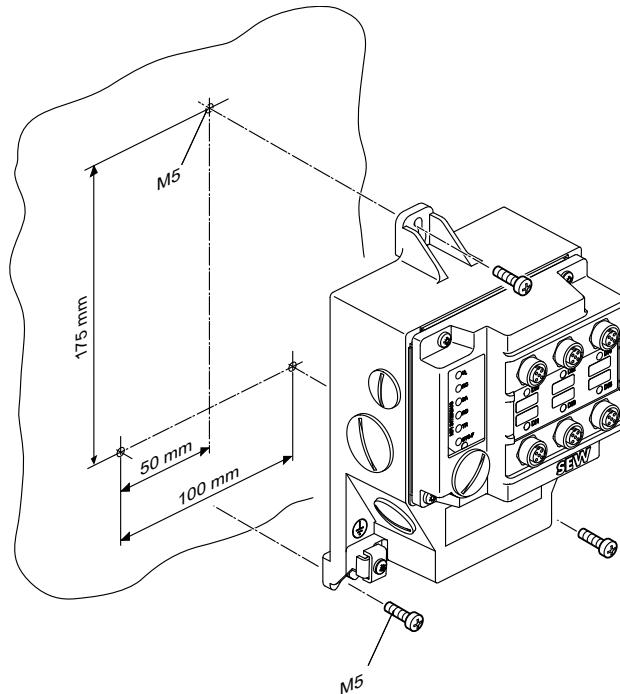
[1] Länge der Schrauben min. 40 mm



4.3 Feldverteiler

4.3.1 Montage Feldverteiler MF../Z.3., MQ../Z.3.

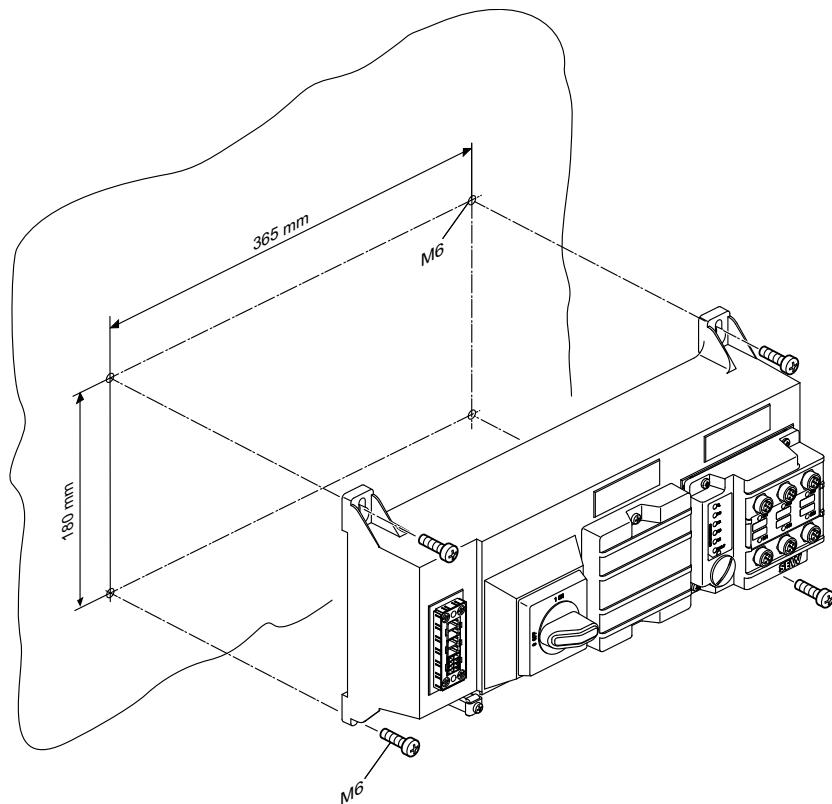
Das folgende Bild zeigt die Befestigungsmaße des Feldverteilers ..Z.3.:



1138759307

4.3.2 Montage Feldverteiler MF../Z.6., MQ../Z.6.

Das folgende Bild zeigt die Befestigungsmaße des Feldverteilers ..Z.6.:

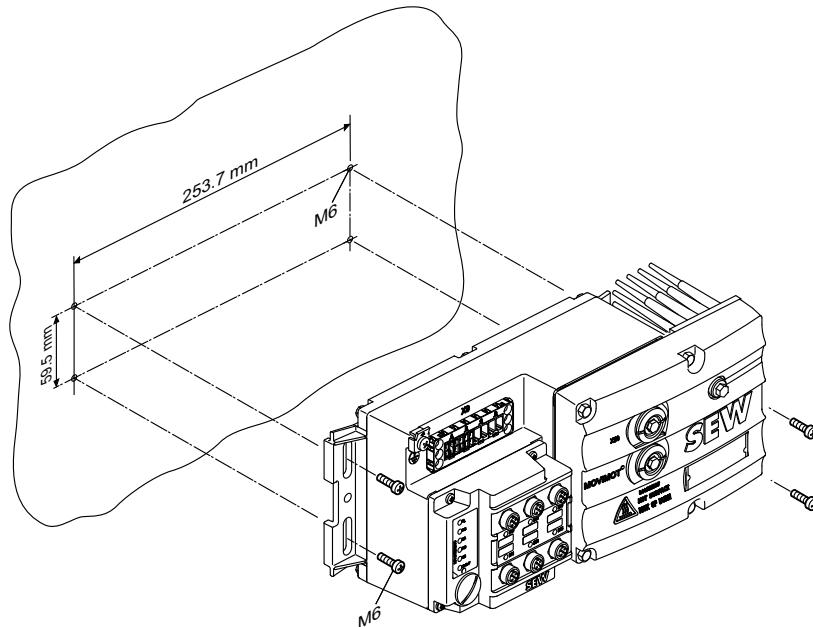


1138795019



4.3.3 Montage Feldverteiler MF../MM../Z.7., MQ../MM../Z.7.

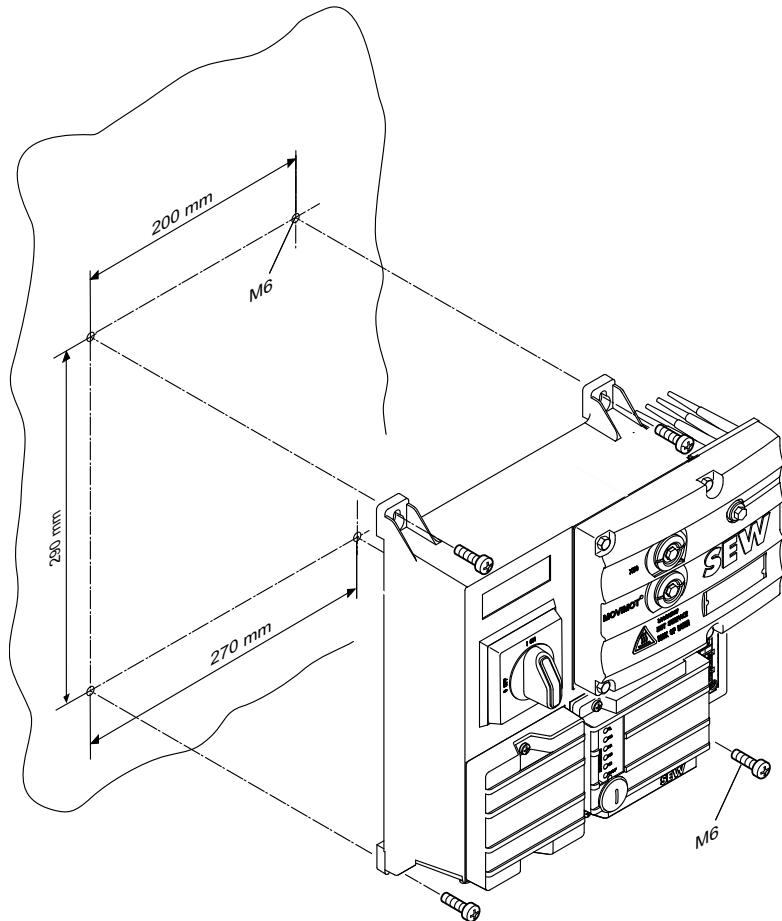
Das folgende Bild zeigt die Befestigungsmaße des Feldverteilers ..Z.7.:



1138831499

4.3.4 Montage Feldverteiler MF../MM../Z.8., MQ../MM../Z.8. (Baugröße 1).

Das folgende Bild zeigt die Befestigungsmaße des Feldverteilers ..Z.8. (Baugröße 1):

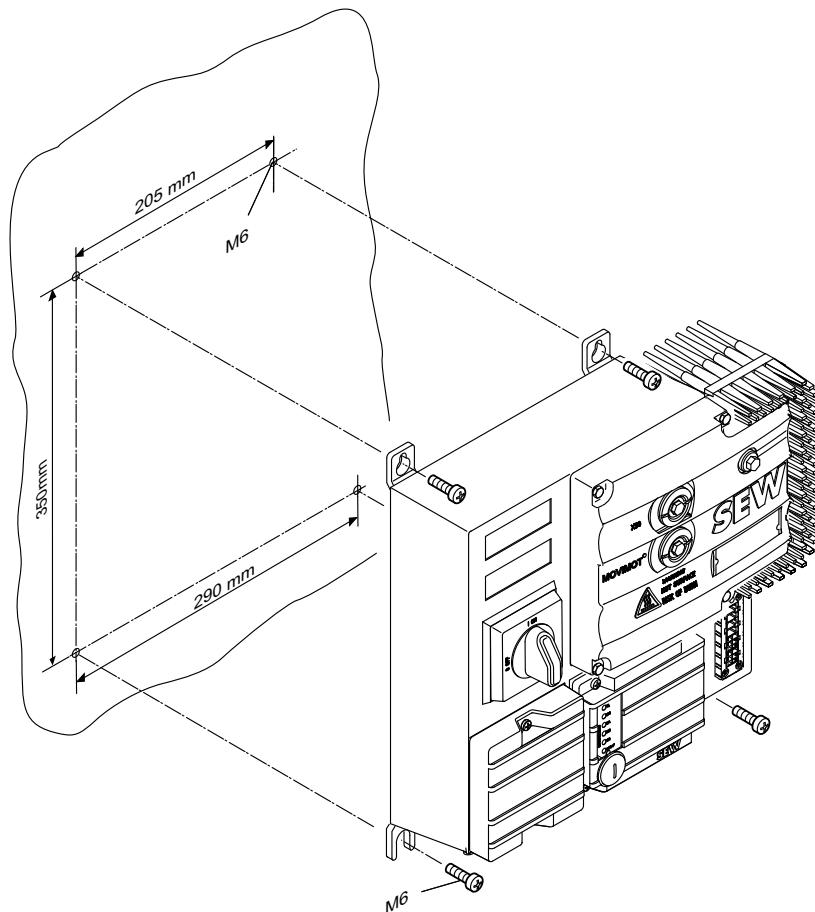


1138843147



4.3.5 Montage Feldverteiler MF../MM../Z.8., MQ../MM../Z.8. (Baugröße 2).

Das folgende Bild zeigt die Befestigungsmaße des Feldverteilers ..Z.8. (Baugröße 2):



1138856203



5 Elektrische Installation

5.1 Installationsplanung unter EMV-Gesichtspunkten

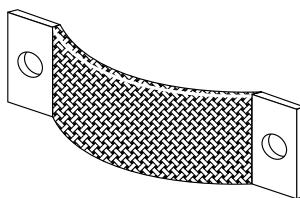
5.1.1 Hinweise zur Anordnung und Verlegung von Installationskomponenten

Die richtige Wahl der Leitungen, eine korrekte Erdung und ein funktionierender Potenzialausgleich sind entscheidend für die erfolgreiche Installation von dezentralen Antrieben.

Grundsätzlich sind die **einschlägigen Normen** anzuwenden. Zusätzlich dazu sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- **Potenzialausgleich**

- Unabhängig von der Funktionserde (Schutzleiteranschluss) ist dafür zu sorgen, dass der Potenzialausgleich niederohmig und HF-tauglich ist (siehe auch VDE 0113 oder VDE 0100 Teil 540), z. B. durch
 - flächige Verbindung metallischer Anlagenteile
 - Einsatz von Flachbanderdern (HF-Litze)



1138895627

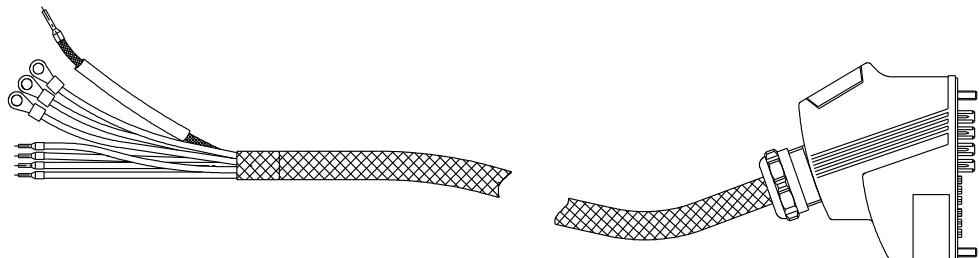
- Der Leitungsschirm von Datenleitungen darf nicht für den Potenzialausgleich verwendet werden.

- **Datenleitungen und 24-V-Versorgung**

- Diese sind getrennt von störbehafteten Leitungen (z. B. Ansteuerleitungen von Magnetventilen, Motorleitungen) zu verlegen.

- **Feldverteiler**

- Für die Verbindung zwischen Feldverteiler und Motor empfiehlt SEW-EURODRIVE, die speziell dafür ausgelegten konfektionierten SEW-Hybridkabel zu verwenden.



1138899339

- **Kabelverschraubungen**

- Es muss eine Verschraubung mit großflächiger Schirmkontaktierung gewählt werden (Hinweise zur Auswahl und ordnungsgemäßen Montage von Kabelverschraubungen beachten).

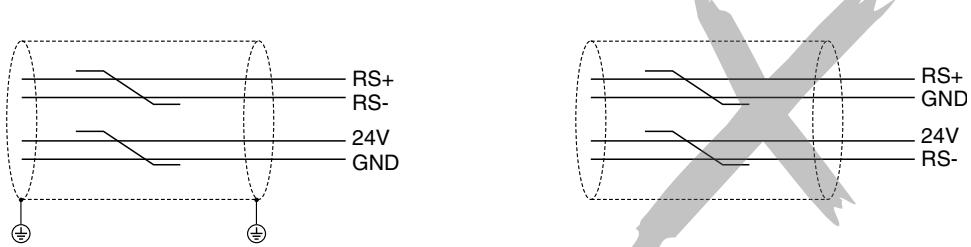


- **Leitungsschirm**
 - Der Leitungsschirm muss gute EMV-Eigenschaften aufweisen (hohe Schirmdämpfung),
 - er muss als mechanischer Schutz des Kabels und als Abschirmung dienen,
 - er muss an den Leitungsenden flächig mit dem Metallgehäuse des Geräts (über EMV-Metall-Kabelverschraubungen) verbunden werden (beachten Sie auch die weiteren Hinweise in diesem Kapitel zur Auswahl und ordnungsgemäßen Montage von Kabelverschraubungen).
- **Weitere Informationen finden Sie in der SEW-Druckschrift "Praxis der Antriebstechnik – EMV in der Antriebstechnik"**

5.1.2 Beispiel für die Verbindung Feldbus-Schnittstelle MF.. / MQ.. und MOVIMOT®

Bei getrennter Montage der Feldbus-Schnittstelle MF.. / MQ.. und MOVIMOT® muss die RS-485-Verbindung wie folgt realisiert werden:

- **bei Mitführung der DC-24-V-Versorgung**
 - geschirmte Leitungen verwenden
 - Schirm an beiden Geräten über EMV-Metall-Kabelverschraubungen am Gehäuse auflegen (beachten Sie auch die weiteren Hinweise in diesem Kapitel zur ordnungsgemäßen Montage von EMV-Metall-Kabelverschraubungen)
 - Adern paarweise verdrillen (siehe folgendes Bild)

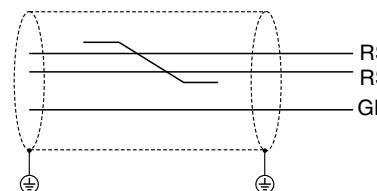


1138904075

- **ohne Mitführung der DC-24-V-Versorgung:**

Wenn MOVIMOT® über getrennte Zuführung mit DC 24 V versorgt wird, muss die RS-485-Verbindung folgendermaßen ausgeführt werden:

- geschirmte Leitungen verwenden
- Schirm an beiden Geräten über EMV-Metall-Kabelverschraubungen am Gehäuse auflegen (beachten Sie auch die weiteren Hinweise in diesem Kapitel zur Auswahl und ordnungsgemäßen Montage von Kabelverschraubungen)
- das Bezugspotenzial GND ist bei der RS-485-Schnittstelle generell mitzuführen
- Adern verdrillen (siehe folgendes Bild)



1138973579

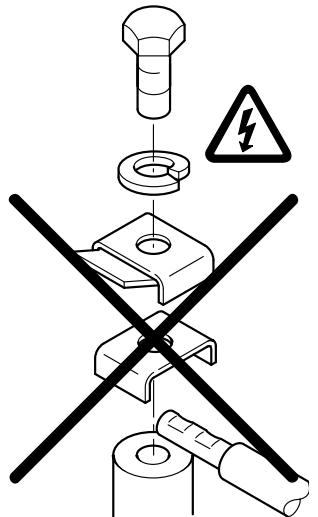
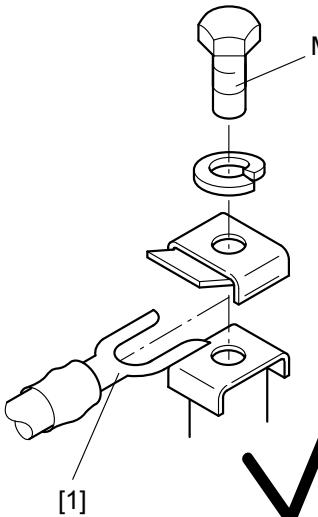
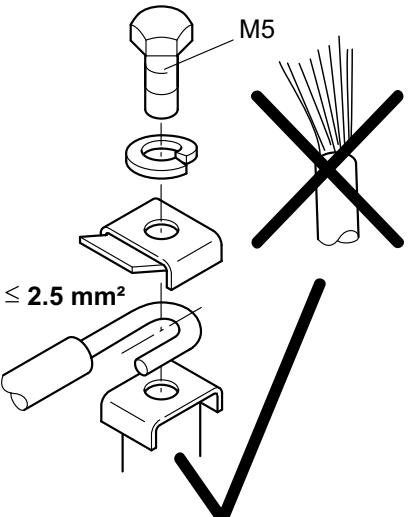


5.2 **Installationsvorschriften Feldbus-Schnittstellen, Feldverteiler**

5.2.1 Netzzuleitungen anschließen

- Die Bemessungsspannung und -frequenz des MOVIMOT®-Umrichters müssen mit den Daten des speisenden Netzes übereinstimmen.
- Den Kabelquerschnitt gemäß Eingangsstrom I_{Netz} bei Bemessungsleistung wählen; (siehe "Technische Daten" in der Betriebsanleitung).
- Leitungsabsicherung am Anfang der Netzzuleitung hinter dem Sammelschienenabzweig installieren. Sicherungen des Typs D, D0, NH oder Leitungsschutzschalter verwenden. Dimensionierung der Sicherung entsprechend dem Kabelquerschnitt.
- Ein konventioneller Fehlerstrom-Schutzschalter als Schutzeinrichtung ist nicht zulässig. Allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter ("Typ B") sind als Schutzeinrichtung zulässig. Im normalen Betrieb von MOVIMOT®-Antrieben können Ableitströme > 3.5 mA auftreten.
- Gemäß EN 50178 ist eine zweite PE-Verbindung (mind. im Querschnitt der Netzzuleitung) parallel zum Schutzleiter über getrennte Anschluss-Stellen erforderlich. Es können betriebsmäßige Ableitströme > 3.5 mA auftreten.
- Zum Schalten von MOVIMOT®-Antrieben müssen Schütz-Schaltkontakte der Gebrauchskategorie AC-3 nach IEC 158 verwendet werden.
- SEW-EURODRIVE empfiehlt, in Spannungsnetzen mit nicht geerdetem Sternpunkt (IT-Netze) Isolationswächter mit Puls-Code-Messverfahren zu verwenden. Dadurch werden Fehlauslösungen des Isolationswächters durch die Erdkapazitäten des Umrichters vermieden.

5.2.2 Hinweise zum PE-Anschluss und / oder Potenzialausgleich

<p>! GEFAHR!</p> <p>Fehlerhafter PE-Anschluss. Tod, schwere Verletzungen oder Sachschaden durch Stromschlag.</p> <p>• Das zulässige Anzugsdrehmoment für die Verschraubung beträgt 2.0 – 2.4 Nm. • Beachten Sie beim PE-Anschluss folgende Hinweise.</p>		
<p>Nicht zulässige Montage</p>  <p>323042443</p>	<p>Empfehlung: Montage mit Gabelkabelschuh Zulässig für alle Querschnitte</p>  <p>[1]</p> <p>323034251</p>	<p>Montage mit massivem Anschlussdraht Zulässig bis maximal 2.5 mm²</p>  <p>≤ 2.5 mm²</p> <p>323038347</p>



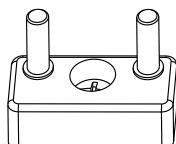
5.2.3 Zulässiger Anschlussquerschnitt und Strombelastbarkeit der Klemmen

	Leistungsklemmen X1, X21 (Schraubklemmen)	Steuerklemmen X20 (Federzugklemmen)
Anschlussquerschnitt (mm ²)	0.2 mm ² – 4 mm ²	0.08 mm ² – 2.5 mm ²
Anschlussquerschnitt (AWG)	AWG 24 – AWG 10	AWG 28 – AWG 12
Strombelastbarkeit	32 A maximaler Dauerstrom	12 A maximaler Dauerstrom

Das zulässige Anzugsdrehmoment der Leistungsklemmen beträgt 0.6 Nm (5 lb.in).

5.2.4 Weiterschleifen der DC-24-V-Versorgungsspannung bei Modulträger MFZ.1

- Im Anschlussbereich der DC-24-V-Versorgung befinden sich 2 Stehbolzen M4 x 12. Die Bolzen können zum Weiterschleifen der DC-24-V-Versorgungsspannung genutzt werden.

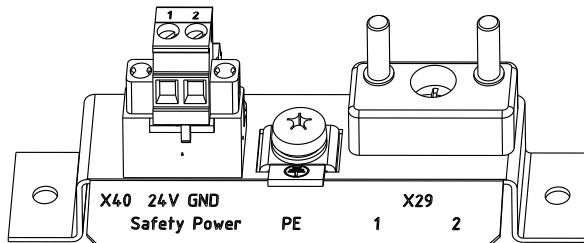


1140831499

- Die Strombelastbarkeit der Anschlussbolzen beträgt 16 A.
- Das zulässige Anzugsdrehmoment für die Sechskantmuttern der Anschlussbolzen beträgt 1.2 Nm (11 lb.in) ± 20 %.

5.2.5 Zusätzliche Anschlussmöglichkeit bei Feldverteiler MFZ.6, MFZ.7 und MFZ.8

- Im Anschlussbereich der DC-24-V-Versorgung befindet sich ein Klemmblock X29 mit 2 Stehbolzen M4 x 12 und eine steckbare Klemme X40.



1141387787

- Der Klemmblock X29 kann alternativ zur Klemme X20 (siehe Kapitel "Geräteaufbau" in der Betriebsanleitung) zum Weiterschleifen der DC-24-V-Versorgungsspannung genutzt werden. Die beiden Stehbolzen sind intern mit dem 24-V-Anschluss auf Klemme X20 verbunden.

Klemmenbelegung		
Nr.	Name	Funktion
X29	1	24 V
	2	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren (Stehbolzen, gebrückt mit Klemme X20/11)
X29	1	24-V-Spannungsversorgung für Modulelektronik und Sensoren (Stehbolzen, gebrückt mit Klemme X20/13)
	2	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren (Stehbolzen, gebrückt mit Klemme X20/13)

- Die steckbare Klemme X40 ("Safety Power") ist für die externe DC-24-V-Versorgung des MOVIMOT®-Umrichters über ein Sicherheitsschaltgerät vorgesehen.

Damit kann ein MOVIMOT®-Antrieb in Sicherheitsanwendungen eingesetzt werden. Informationen dazu finden Sie im Handbuch MOVIMOT® MM..D Funktionale



Sicherheit" der betreffenden MOVIMOT®-Antriebe.

Klemmenbelegung		
Nr.	Name	Funktion
X40 1	24 V	24-V-Spannungsversorgung für MOVIMOT® zur Abschaltung mit Sicherheitsschaltgerät
2	GND	0V24-Bezugspotenzial für MOVIMOT® zur Abschaltung mit Sicherheitsschaltgerät

- Werkseitig sind X29/1 mit X40/1 und X29/2 mit X40/2 gebrückt, so dass der MOVIMOT®-Umrichter aus der gleichen DC-24-V-Spannung wie die Feldbus-Schnittstelle versorgt wird.
- Die Richtwerte für die beiden Stehbolzen sind:
 - Strombelastbarkeit: 16 A
 - zulässiges Anzugsdrehmoment der Sechskantmuttern: 1.2 Nm (11 lb.in) ± 20 %.
- Die Richtwerte für die Schraubklemme X40 sind:
 - Strombelastbarkeit: 10 A
 - Anschlussquerschnitt: 0.25 mm² – 2.5 mm² (AWG24 – AWG12)
 - zulässiges Anzugsdrehmoment: 0.6 Nm (5 lb.in)

5.2.6 Verdrahtungsprüfung

Um Personen- und Anlageschäden durch Verdrahtungsfehler zu vermeiden, ist vor dem erstmaligen Zuschalten der Spannungsversorgung eine Überprüfung der Verdrahtung erforderlich.

- Alle Feldbus-Schnittstellen vom Anschlussmodul abziehen
- Alle MOVIMOT®-Umrichter vom Anschlussmodul abziehen (nur bei MFZ.7, MFZ.8)
- Alle Steckverbinder der Motorabgänge (Hybridkabel) vom Feldverteiler trennen
- Isolationsprüfung der Verdrahtung gemäß den geltenden nationalen Normen durchführen
- Überprüfung der Erdung
- Überprüfung der Isolation zwischen Netzleitung und DC-24-V-Leitung
- Überprüfung der Isolation zwischen Netzleitung und Kommunikationsleitung
- Überprüfung der Polarität der DC-24-V-Leitung
- Überprüfung der Polarität der Kommunikationsleitung
- Überprüfung der Netzphasenfolge
- Potenzialausgleich zwischen den Feldbus-Schnittstellen sicherstellen

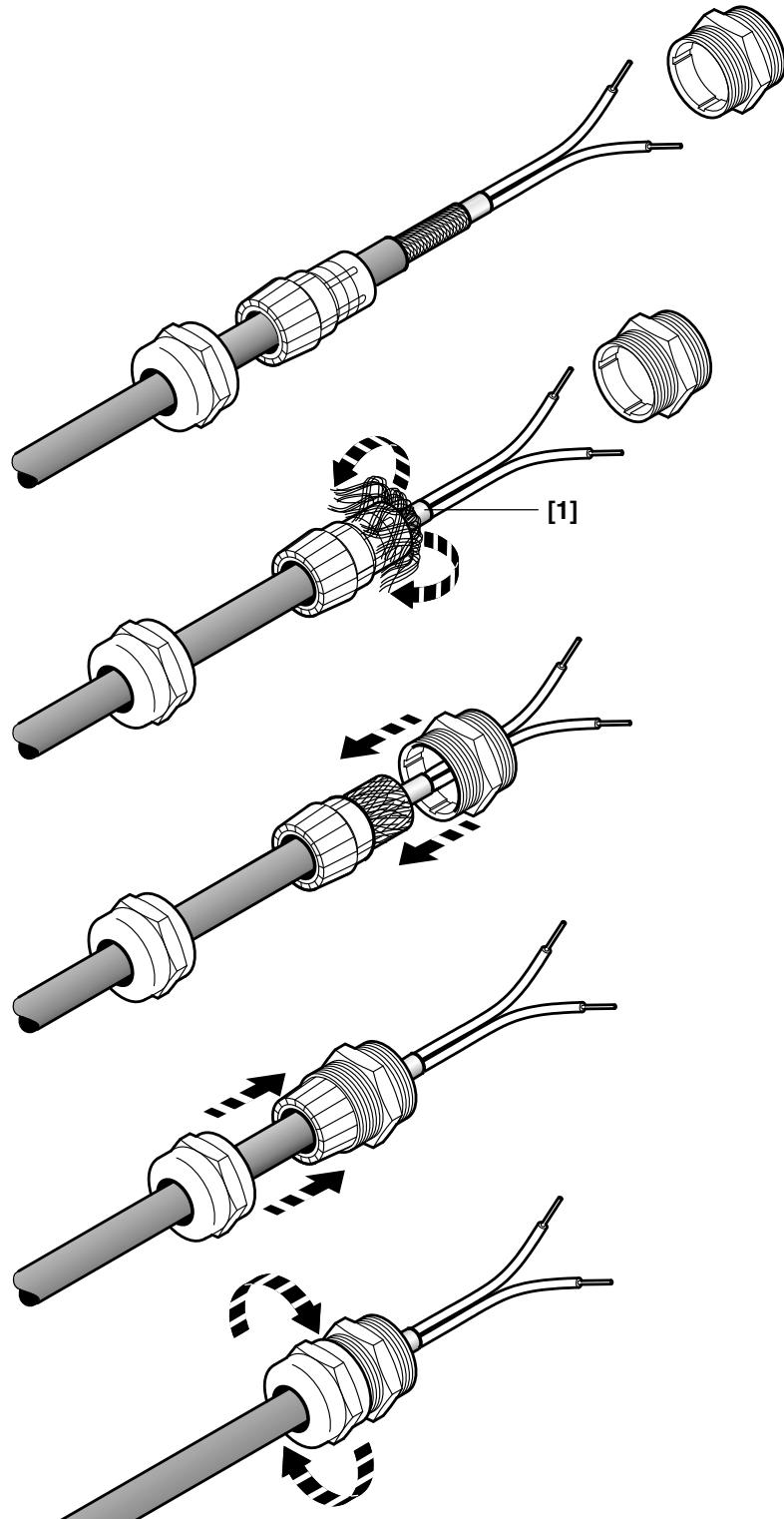
Nach der
Verdrahtungs-
prüfung

- Alle Motorabgänge (Hybridkabel) aufstecken und verschrauben
- Alle Feldbus-Schnittstellen aufstecken und verschrauben
- Alle MOVIMOT®-Umrichter aufstecken und verschrauben (nur bei MFZ.7, MFZ.8)
- Alle Anschlusskastendeckel montieren
- Nicht benutzte Steckeranschlüsse abdichten



5.2.7 EMV-Metall-Kabelverschraubungen

Die von SEW gelieferten EMV-Metall-Kabelverschraubungen müssen wie folgt montiert werden:



1141408395

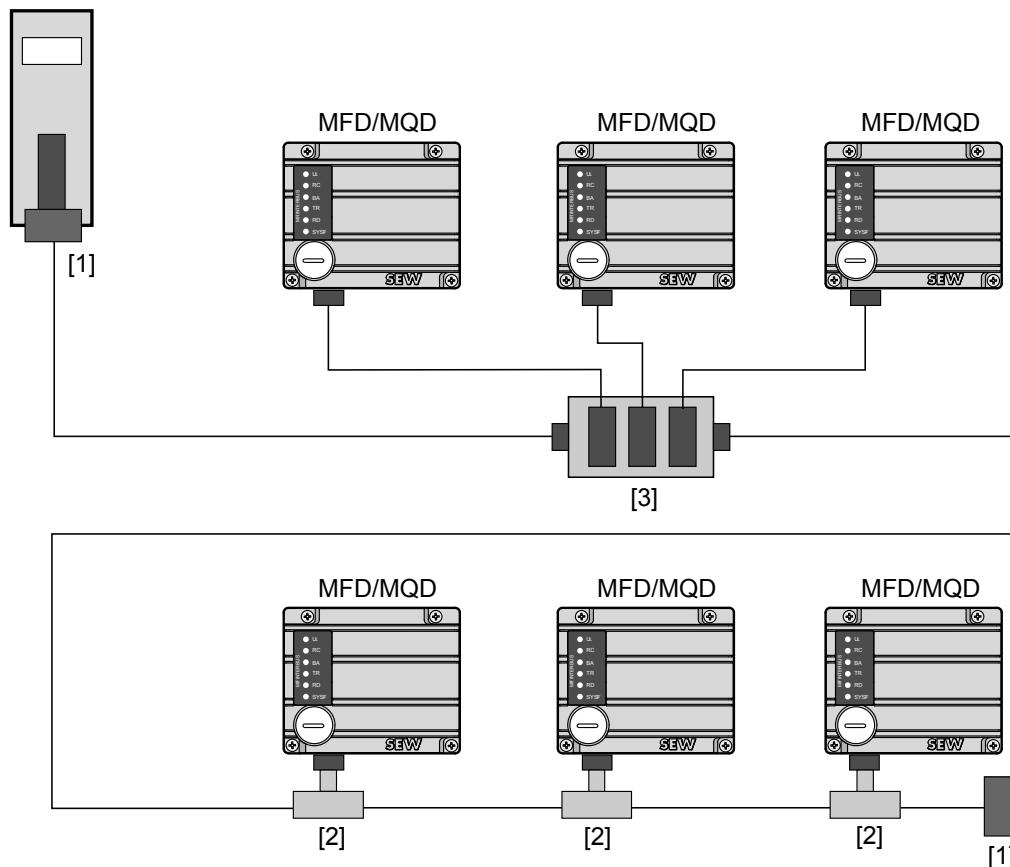
Achtung: Isolationsfolie [1] abschneiden und nicht zurückschlagen!



5.3 Anschluss mit DeviceNet

5.3.1 Anschlussmöglichkeiten von DeviceNet

Feldbus-Schnittstellen MFD / MQD können über einen Multiport oder über T-Stecker angeschlossen werden. Wird die Verbindung zur MFD / MQD abgezogen, bleiben die übrigen Teilnehmer unbeeinflusst, der Bus kann weiterhin aktiv sein.



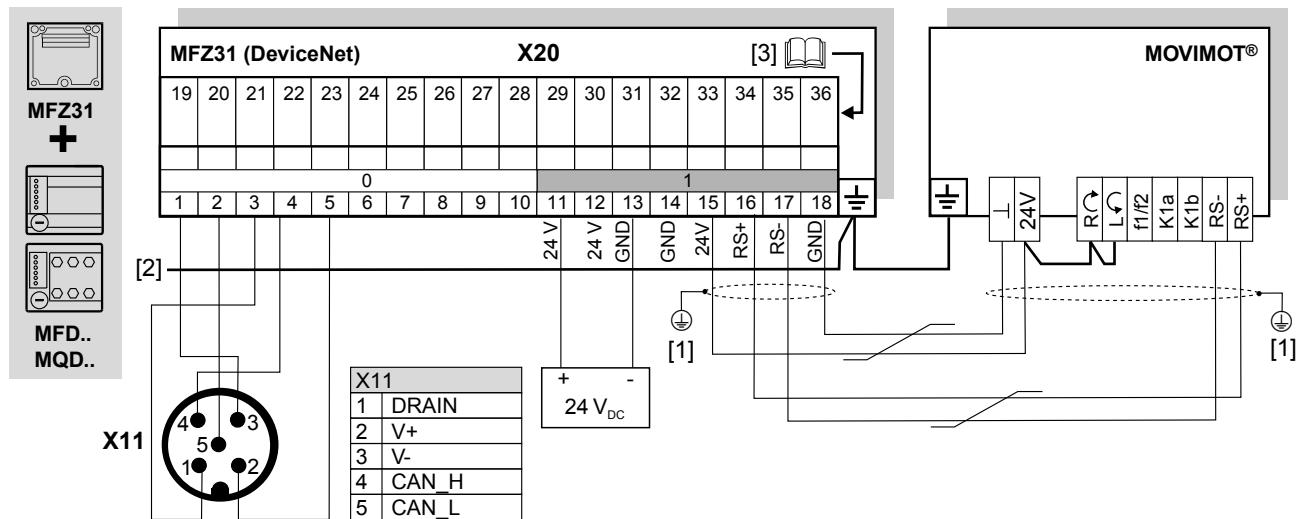
1410878347

- [1] Bus-Abschlusswiderstand 120 Ω
- [2] T-Stecker
- [3] Multiport

	HINWEIS Beachten Sie die Verdrahtungsvorschriften der DeviceNet-Spezifikation 2.0!
--	--



5.3.2 Anschluss Anschlussmodul MFZ31 mit MFD.. / MQD.. an MOVIMOT®



1410908043

0 = Potenzialebene 0 **1** = Potenzialebene 1

[1] Bei getrennter Montage MFZ31 / MOVIMOT®:

Schirm des RS-485-Kabels über EMV-Metall-Kabelverschraubung am MFZ und MOVIMOT®-Gehäuse auflegen

[2] Potenzialausgleich zwischen allen Busteilnehmern sicherstellen

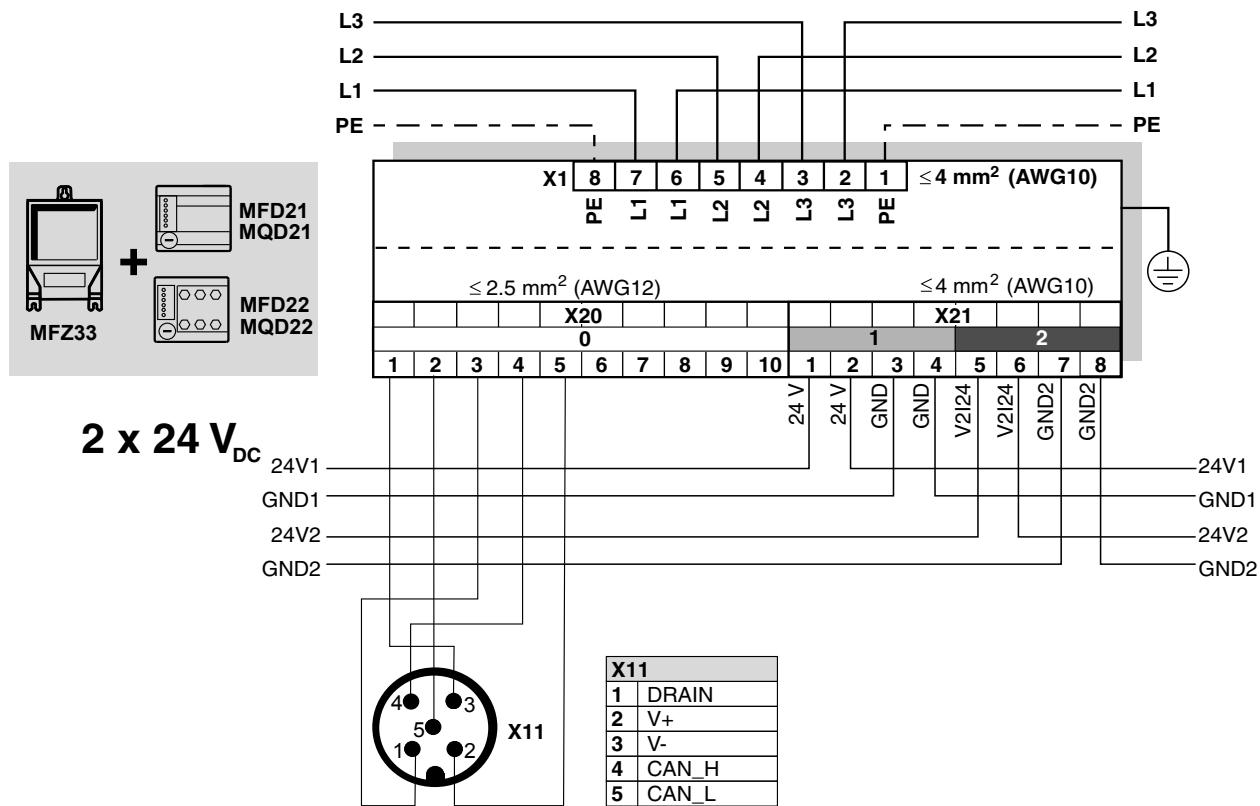
[3]  Belegung der Klemmen 19 – 36 wie in Kapitel "Anschluss der Ein- / Ausgänge (I/O) der Feldbus-Schnittstellen MF.. / MQ.." (Seite 44) beschrieben.

Klemmenbelegung			
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20 1	V-	Eingang	DeviceNet Bezugspotenzial 0V24
2	CAN_L	Ein-/Ausgang	CAN_L-Datenleitung
3	DRAIN	Eingang	Potenzialausgleich
4	CAN_H	Ein-/Ausgang	CAN_H-Datenleitung
5	V+	Eingang	DeviceNet Spannungsversorgung 24 V
6	-	-	reserviert
7	-	-	reserviert
8	-	-	reserviert
9	-	-	reserviert
10	-	-	reserviert
11	24 V	Eingang	24-V-Spannungsversorgung für Modulelektronik und Sensoren
12	24 V	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung (gebrückt mit Klemme X20/11)
13	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
14	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
15	24 V	Ausgang	24-V-Spannungsversorg. für MOVIMOT® (gebrückt mit Klemme X20/11)
16	RS+	Ausgang	Kommunikationsverbindung zur MOVIMOT® Klemme RS+
17	RS-	Ausgang	Kommunikationsverbindung zur MOVIMOT® Klemme RS-
18	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für MOVIMOT® (gebrückt mit Klemme X20/13)



5.3.3 Anschluss Feldverteiler MFZ33 mit MFD.. / MQD..

Anschlussmodul MFZ33 mit Feldbus-Schnittstelle MFD21 / MQD21, MFD22 / MQD22 und 2 getrennten DC-24-V-Spannungskreisen



1411166987

0

= Potenzialebene 0

1

= Potenzialebene 1

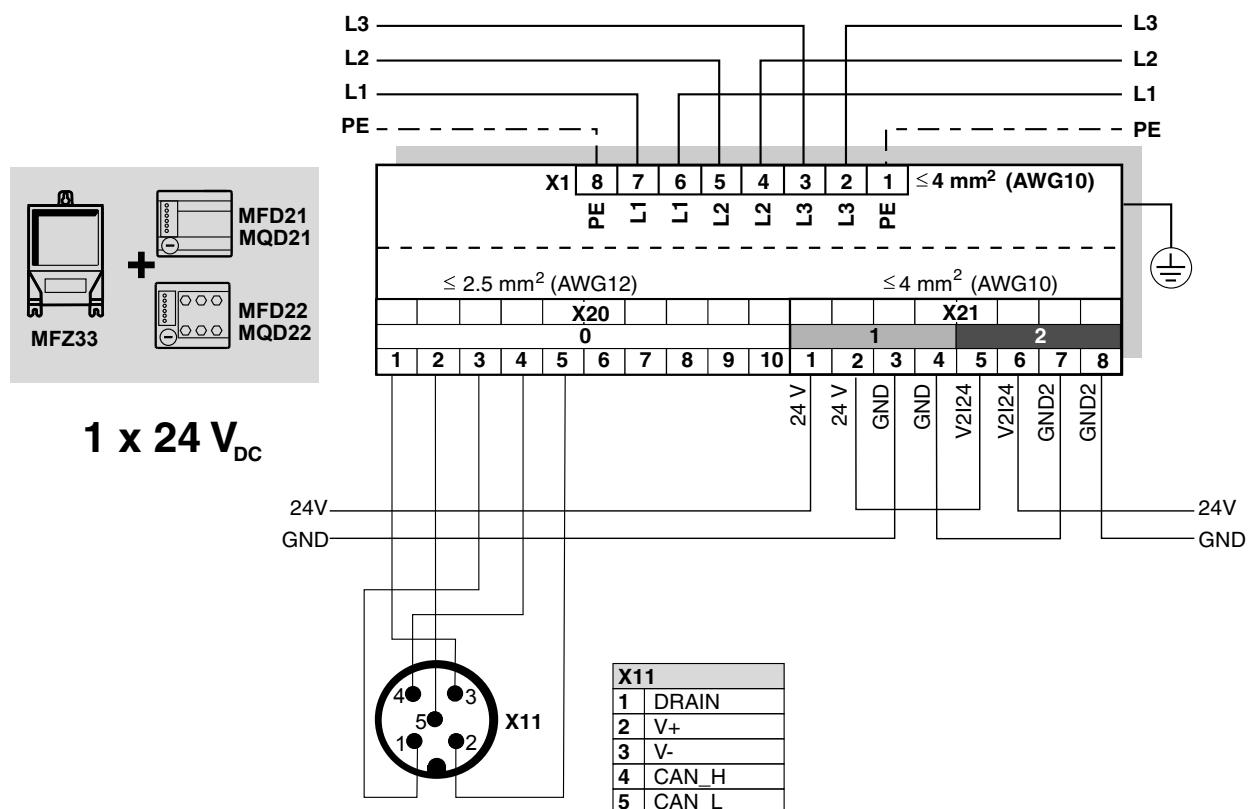
2

= Potenzialebene 2

Klemmenbelegung			
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20	1	V-	Eingang DeviceNet Bezugspotenzial 0V24
	2	CAN_L	Ein-/Ausgang CAN_L-Datenleitung
	3	DRAIN	Eingang Potenzialausgleich
	4	CAN_H	Ein-/Ausgang CAN_H-Datenleitung
	5	V+	Eingang DeviceNet Spannungsversorgung 24 V
	6-10	-	reserviert
X21	1	24 V	Eingang 24-V-Spannungsversorgung für Modulelektronik, Sensoren und MOVIMOT®
	2	24 V	Ausgang 24-V-Spannungsversorgung (gebrückt mit Klemme X21/1)
	3	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik, Sensoren und MOVIMOT®
	4	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik, Sensoren und MOVIMOT®
	5	V2I24	Eingang 24-V-Spannungsversorgung für Aktoren (Digitale Ausgänge)
	6	V2I24	Ausgang 24-V-Spannungsversorgung für Aktoren (Digitale Ausgänge) gebrückt mit Klemme X21/5
	7	GND2	- 0V24V-Bezugspotenzial für Aktoren
	8	GND2	- 0V24V-Bezugspotenzial für Aktoren



Anschlussmodul MFZ33 mit Feldbus-Schnittstelle MFD21 / MQD21, MFD22 / MQD22 und einem gemeinsamen DC-24-V-Spannungskreis



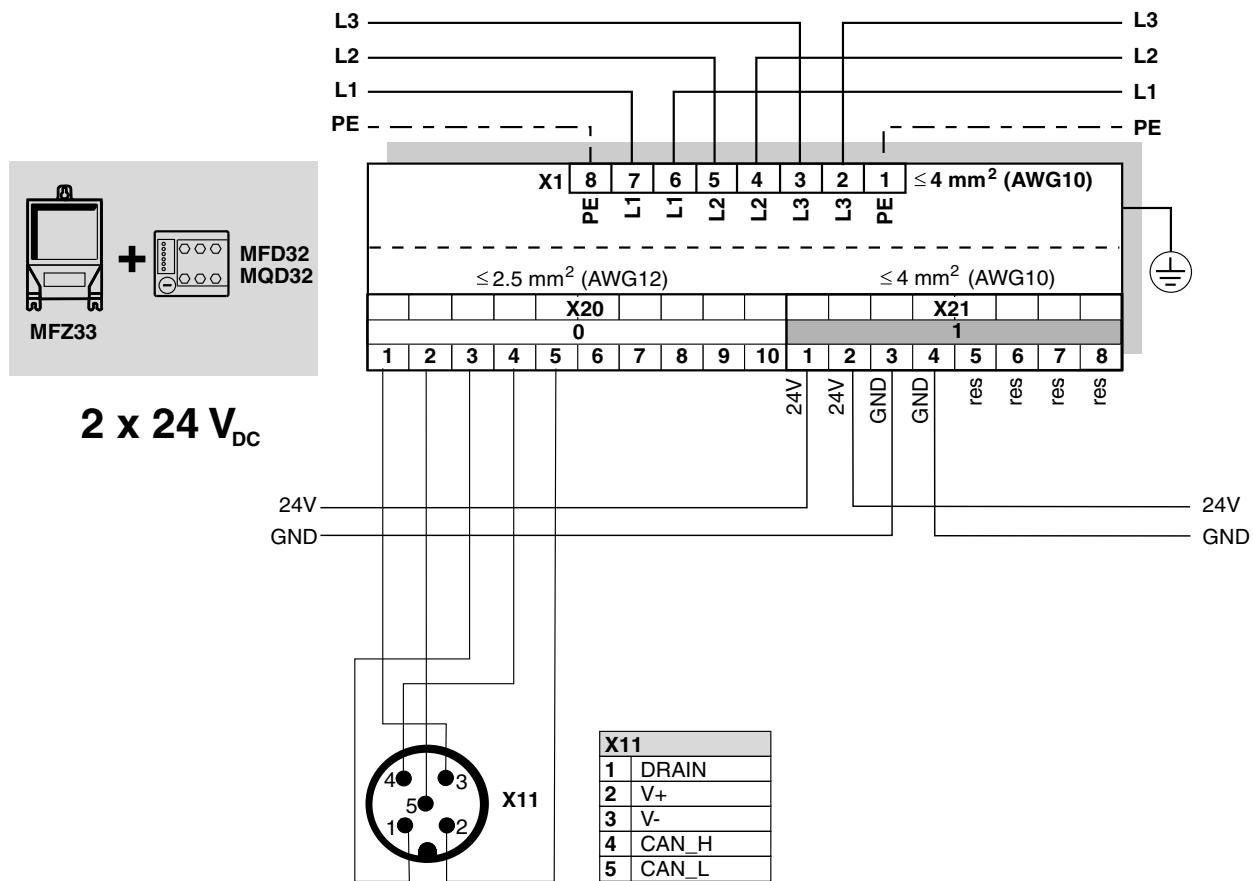
1411196299

0 = Potenzialebene 0 **1** = Potenzialebene 1 **2** = Potenzialebene 2

Klemmenbelegung			
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20	1	V-	Eingang DeviceNet Bezugspotenzial 0V24
	2	CAN_L	Ein-/Ausgang CAN_L-Datenleitung
	3	DRAIN	Eingang Potenzialausgleich
	4	CAN_H	Ein-/Ausgang CAN_H-Datenleitung
	5	V+	Eingang DeviceNet Spannungsversorgung 24 V
	6-10	-	reserviert
X21	1	24 V	Eingang 24-V-Spannungsversorgung für Modulelektronik, Sensoren und MOVIMOT®
	2	24 V	Ausgang 24-V-Spannungsversorgung (gebrückt mit Klemme X21/1)
	3	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik, Sensoren und MOVIMOT®
	4	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik, Sensoren und MOVIMOT®
	5	V2I24	Eingang 24-V-Spannungsversorgung für Aktoren (Digitale Ausgänge)
	6	V2I24	Ausgang 24-V-Spannungsversorgung für Aktoren (Digitale Ausgänge) gebrückt mit Klemme X21/5
	7	GND2	- 0V24V-Bezugspotenzial für Aktoren
	8	GND2	- 0V24V-Bezugspotenzial für Aktoren



Anschlussmodul MFZ33 mit Feldbus-Schnittstelle MFD32 / MQD32



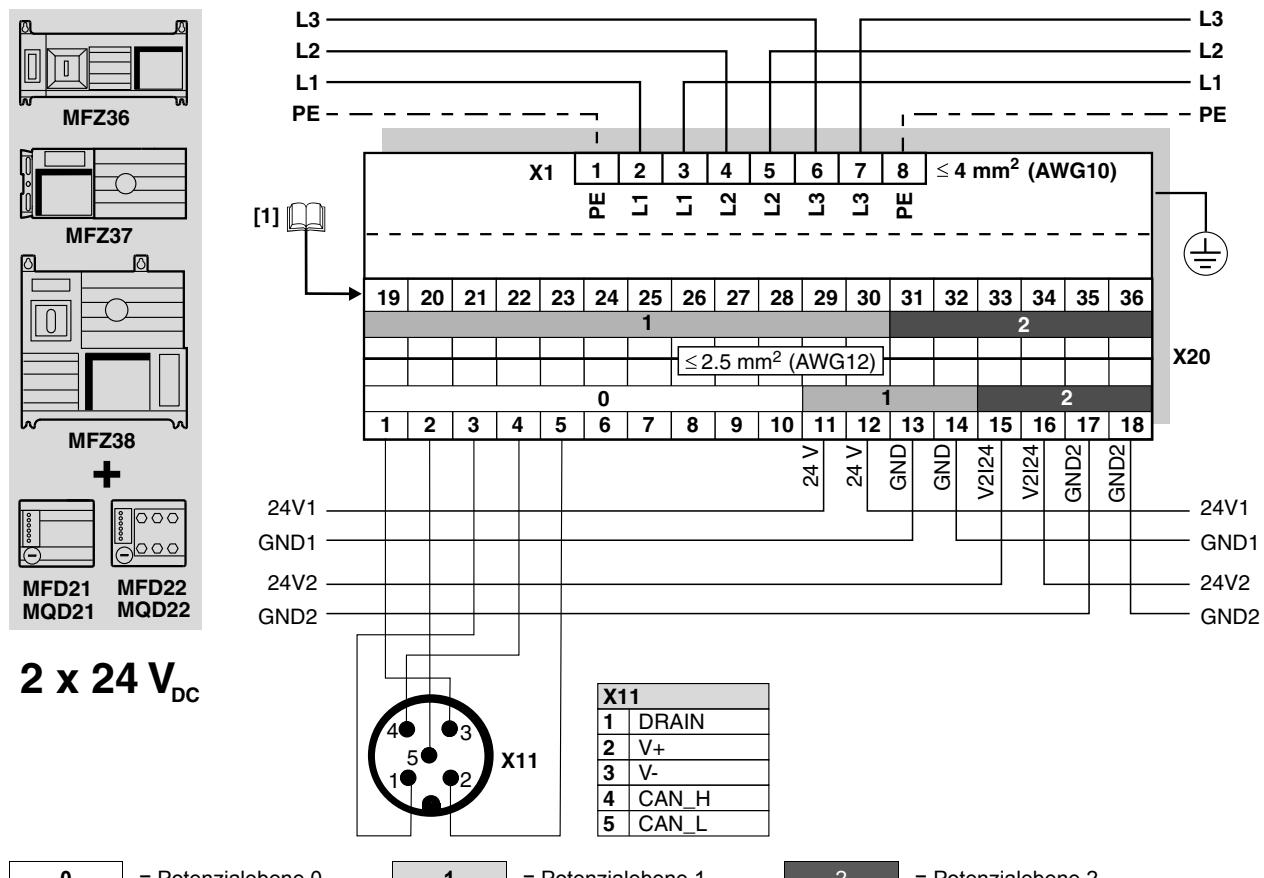
1411226635

Klemmenbelegung			
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20	1	V-	Eingang DeviceNet Bezugspotenzial 0V24
	2	CAN_L	Ein-/Ausgang CAN_L-Datenleitung
	3	DRAIN	Eingang Potenzialausgleich
	4	CAN_H	Ein-/Ausgang CAN_H-Datenleitung
	5	V+	Eingang DeviceNet Spannungsversorgung 24 V
	6-10	-	reserviert
X21	1	24 V	Eingang 24-V-Spannungsversorgung für Modulelektronik, Sensoren und MOVIMOT®
	2	24 V	Ausgang 24-V-Spannungsversorgung (gebrückt mit Klemme X21/1)
	3	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik, Sensoren und MOVIMOT®
	4	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik, Sensoren und MOVIMOT®
	5-8	-	reserviert



5.3.4 Anschluss Feldverteiler MFZ36, MFZ37, MFZ38 mit MFD.. / MQD..

Anschlussmodul MFZ36, MFZ37, MFZ38 mit Feldbus-Schnittstelle MFD21 / MQD21, MFD22 / MQD22 und 2 getrennten DC-24-V-Spannungskreisen



0 = Potenzialebene 0

1 = Potenzialebene 1

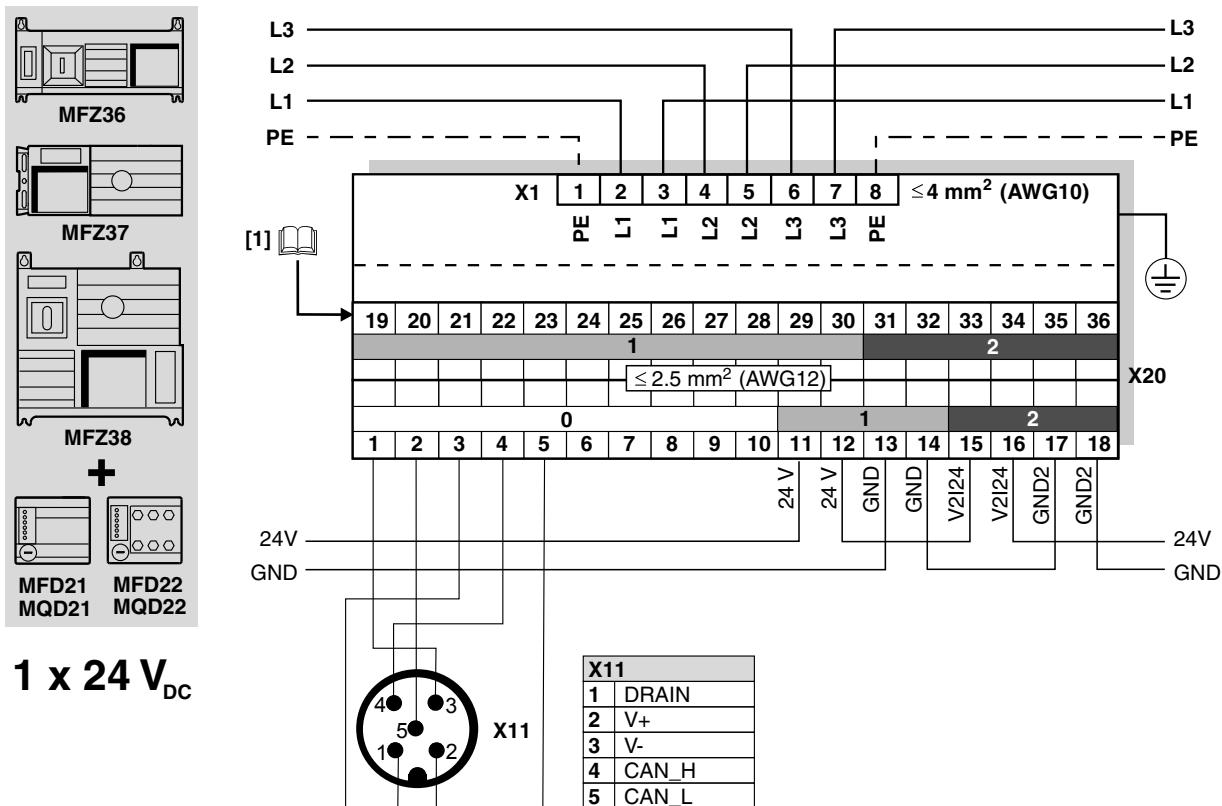
2 = Potenzialebene 2

[1] Belegung der Klemmen 19 – 36 wie in Kapitel "Anschluss der Ein- / Ausgänge (I/O) der Feldbus-Schnittstellen MF.. / MQ.." (Seite 44) beschrieben

Klemmenbelegung			
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20	1	V-	Eingang DeviceNet Bezugspotenzial 0V24
	2	CAN_L	Ein-/Ausgang CAN_L-Datenleitung
	3	DRAIN	Eingang Potenzialausgleich
	4	CAN_H	Ein-/Ausgang CAN_H-Datenleitung
	5	V+	Eingang DeviceNet Spannungsversorgung 24 V
	6-10	-	reserviert
11	24 V	Eingang	24-V-Spannungsversorgung für Modulelektronik und Sensoren
12	24 V	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung (gebrückt mit Klemme X20/11)
13	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
14	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
15	V2I24	Eingang	24-V-Spannungsversorgung Aktoren (Digitale Ausgänge)
16	V2I24	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung Aktoren (Digitale Ausgänge) gebrückt mit X20/15
17	GND2	-	0V24V-Bezugspotenzial für Aktoren
18	GND2	-	0V24V-Bezugspotenzial für Aktoren



Anschlussmodul MFZ36, MFZ37, MFZ38 mit Feldbus-Schnittstelle MFD21 / MQD21, MFD22 / MQD22 und einem gemeinsamen DC-24-V-Spannungskreis:



1411289611

1 x 24 V_{DC}

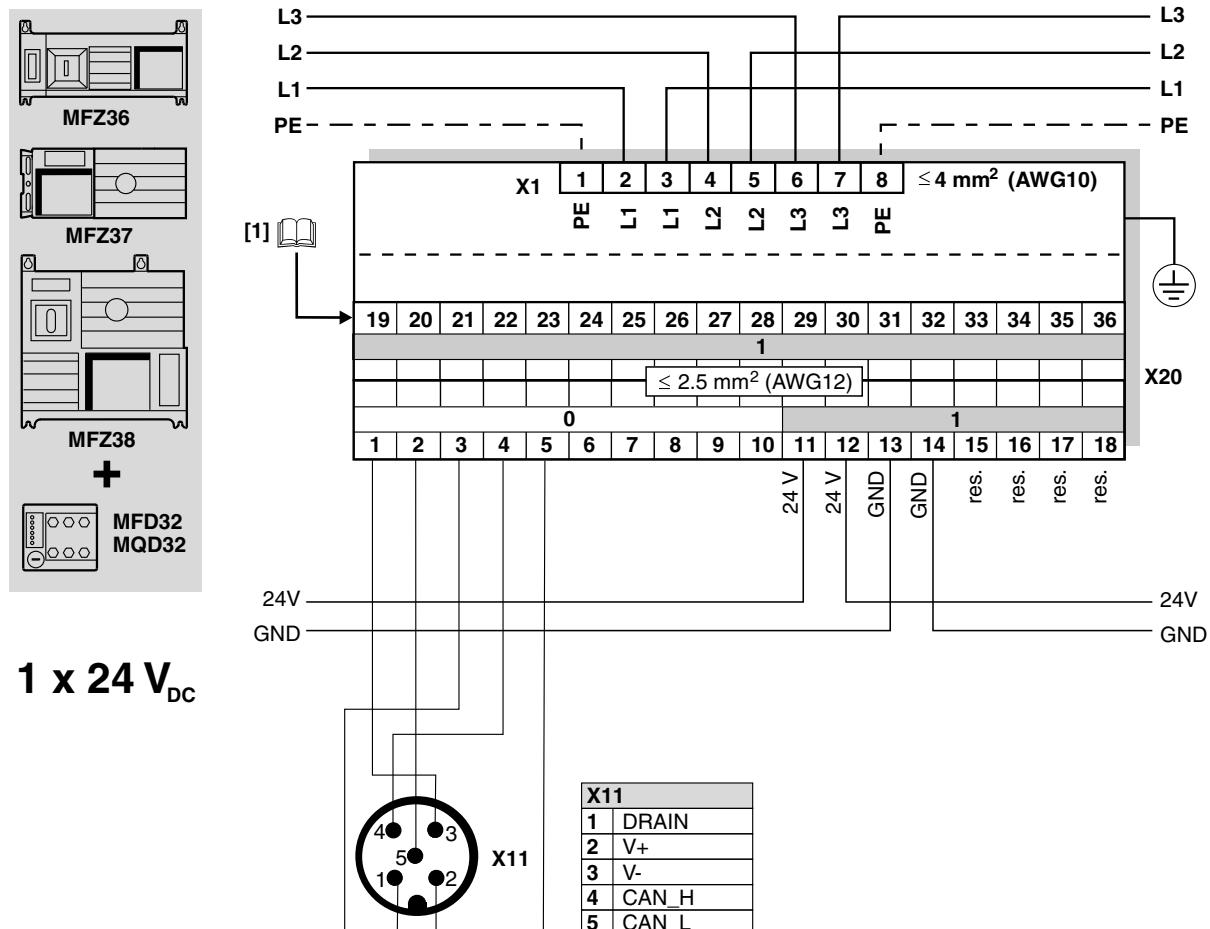
0 = Potenzialebene 0 **1** = Potenzialebene 1 **2** = Potenzialebene 2

[1] Belegung der Klemmen 19 – 36 wie in Kapitel "Anschluss der Ein- / Ausgänge (I/O) der Feldbus-Schnittstellen MF.. / MQ.." (Seite 44) beschrieben

Klemmenbelegung			
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20 1	V-	Eingang	DeviceNet Bezugspotenzial 0V24
2	CAN_L	Ein-/Ausgang	CAN_L-Datenleitung
3	DRAIN	Eingang	Potenzialausgleich
4	CAN_H	Ein-/Ausgang	CAN_H-Datenleitung
5	V+	Eingang	DeviceNet Spannungsversorgung 24 V
6- 10	-	-	reserviert
11	24 V	Eingang	24-V-Spannungsversorgung für Modulelektronik und Sensoren
12	24 V	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung (gebrückt mit Klemme X20/11)
13	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
14	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
15	V2I24	Eingang	24-V-Spannungsversorgung Aktoren (Digitale Ausgänge)
16	V2I24	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung Aktoren (Digitale Ausgänge) gebrückt mit X20/15
17	GND2	-	0V24V-Bezugspotenzial für Aktoren
18	GND2	-	0V24V-Bezugspotenzial für Aktoren



Anschlussmodul MFZ36, MFZ37, MFZ38 mit Feldbus-Schnittstelle MFD32 / MQD32



1411323019

0 = Potenzialebene 0 1 = Potenzialebene 1

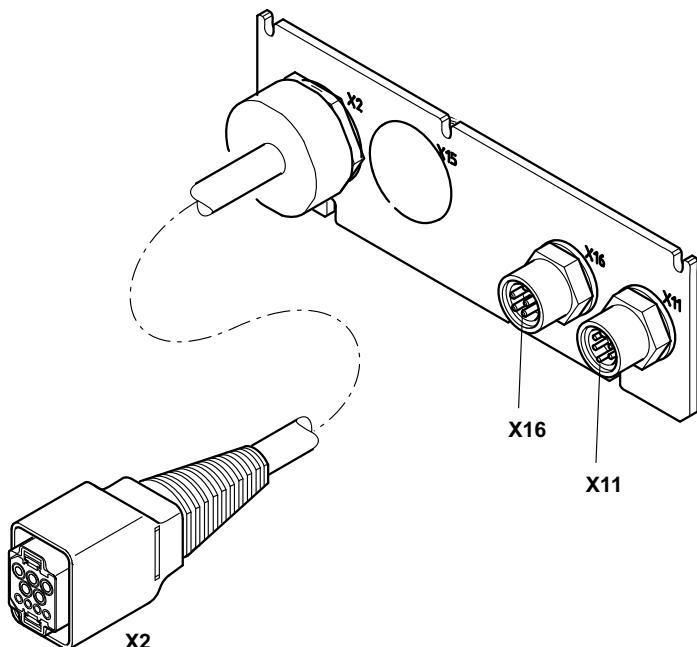
[1] Belegung der Klemmen 19 – 36 wie in Kapitel "Anschluss der Ein- / Ausgänge (I/O) der Feldbus-Schnittstellen MF.. / MQ.." (Seite 44) beschrieben

Klemmenbelegung			
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20 1	V-	Eingang	DeviceNet Bezugspotenzial 0V24
2	CAN_L	Ein-/Ausgang	CAN_L-Datenleitung
3	DRAIN	Eingang	Potenzialausgleich
4	CAN_H	Ein-/Ausgang	CAN_H-Datenleitung
5	V+	Eingang	DeviceNet Spannungsversorgung 24 V
6-10	-	-	reserviert
11	24 V	Eingang	24-V-Spannungsversorgung für Modulelektronik und Sensoren
12	24 V	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung (gebrückt mit Klemme X20/11)
13	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
14	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
15-18	-	-	reserviert



5.3.5 Anschluss mit optionalem Anschlussflansch AGA.

Das folgende Bild zeigt den Anschlussflansch AGA.:



1411381771

Kabelbelegung Steuerkabel X1

Pin	Farbe	Beschriftung	Angeschlossen an Feldverteiler-Klemme
1	BK	L1	X1/2
2	GNYE	PE	X1/8
3	BK	L2	X1/4
4	–	SHIELD	Ende isoliert
5	BK	L3	X1/6
6	BK	SAFETY MONITOR	Aderenden elektrisch verbunden und isoliert
7	BK	SAFETY MONITOR RETURN	
8	BK	SAFE +24 VDC	X40/1 (Safety Power)
9	BK	SAFE 0 VDC	X40/2 (Safety Power)

Steckerbelegung Stecker X16

Pin	Farbe	Beschriftung	Angeschlossen an Feldverteiler-Klemme
1	BN	24 VDC	X29/1
2	–	–	Ende isoliert
3	–	–	Ende isoliert
4	BK	0 VDC	X29/2

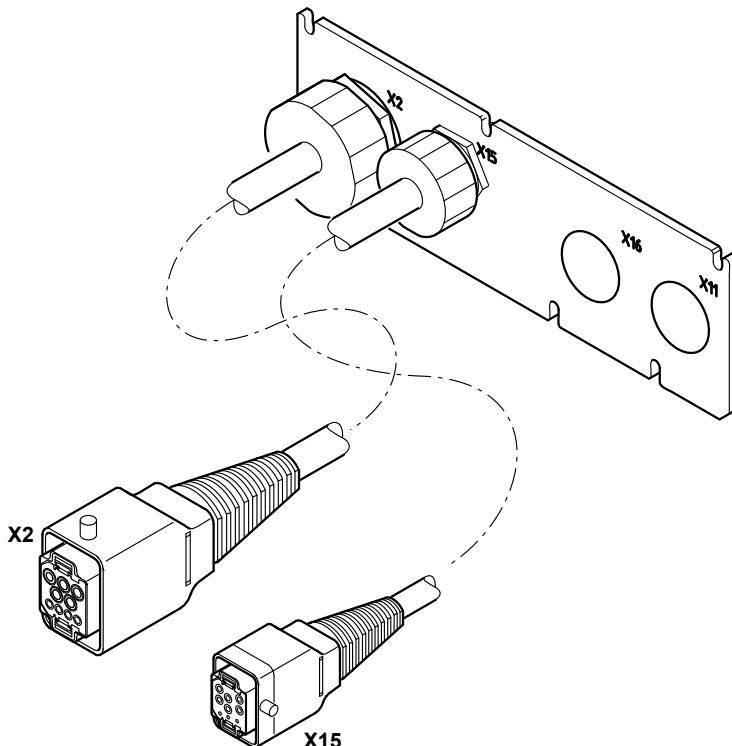
Steckerbelegung Stecker X11

Pin	Farbe	Beschriftung	Angeschlossen an Feldverteiler-Klemme
1	–	SHIELD	X20/3
2	RD	V+	X20/5
3	BK	V-	X20/1
4	WH	CAN_H	X20/4
5	BU	CAN_L	X20/2



5.3.6 Anschluss mit optionalem Anschlussflansch AGB.

Das folgende Bild zeigt den Anschlussflansch AGB.:



1411415691

Kabelbelegung Steuerkabel X2

Pin	Farbe	Beschriftung	Angeschlossen an Feldverteiler-Klemme
1	BK	L1	X1/2
2	GNYE	PE	X1/8
3	BK	L2	X1/4
4	–	SHIELD	Ende isoliert
5	BK	L3	X1/6
6	BK	SAFETY MONITOR	Aderenden elektrisch verbunden und isoliert
7	BK	SAFETY MONITOR RETURN	
8	BK	SAFE +24 VDC	X40/1 (Safety Power)
9	BK	SAFE 0 VDC	X40/2 (Safety Power)

Kabelbelegung Steuerkabel X15

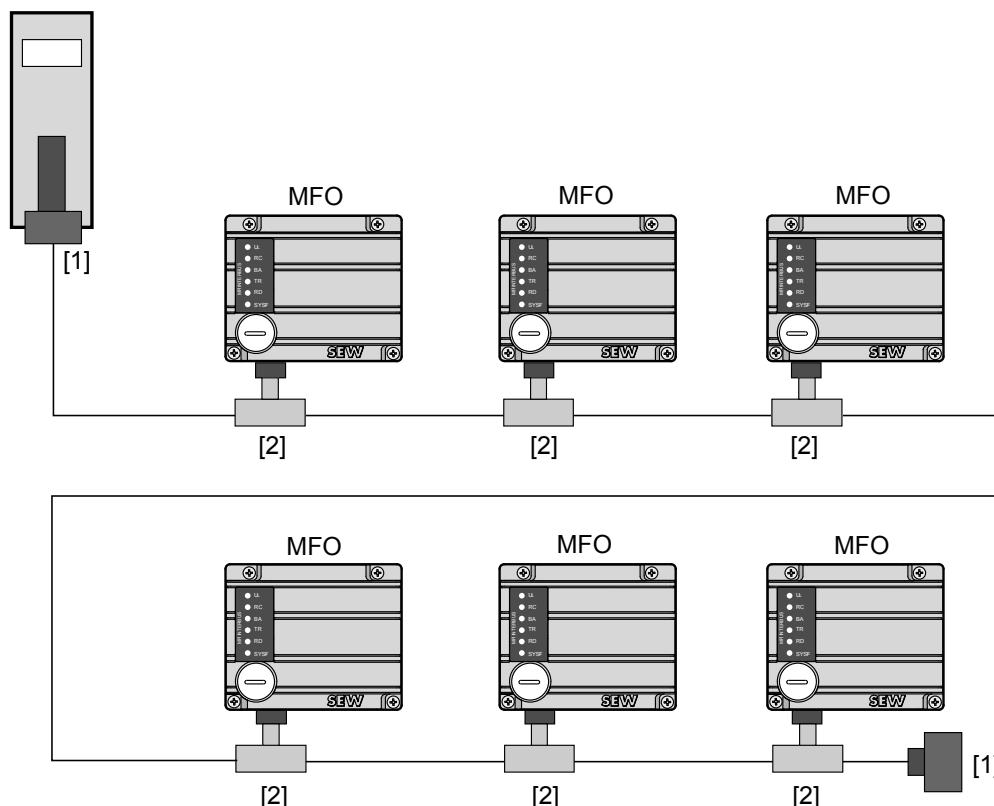
Pin	Farbe	Beschriftung	Angeschlossen an Feldverteiler-Klemme
1	–	SHIELD	X20/3
2	WH	CAN_H	X20/4
3	BU	CAN_L	X20/2
4	BK	V+	X20/5
5	BK	V-	X20/1
6	BK	24V INPUT PWR X29	X29/1
7	BK	0V INPUT PWR X29	X29/2
8	BK	SPARE	Ende isoliert
9	BK	SPARE	Ende isoliert



5.4 Anschluss mit CANopen

5.4.1 Anschlussmöglichkeiten von CANopen

Feldbus-Schnittstellen MFO werden über T-Stecker angeschlossen. Wird die Verbindung zu einer Feldbus-Schnittstelle abgezogen, bleiben die übrigen Teilnehmer unbbeeinflusst, der Bus kann weiterhin aktiv sein.



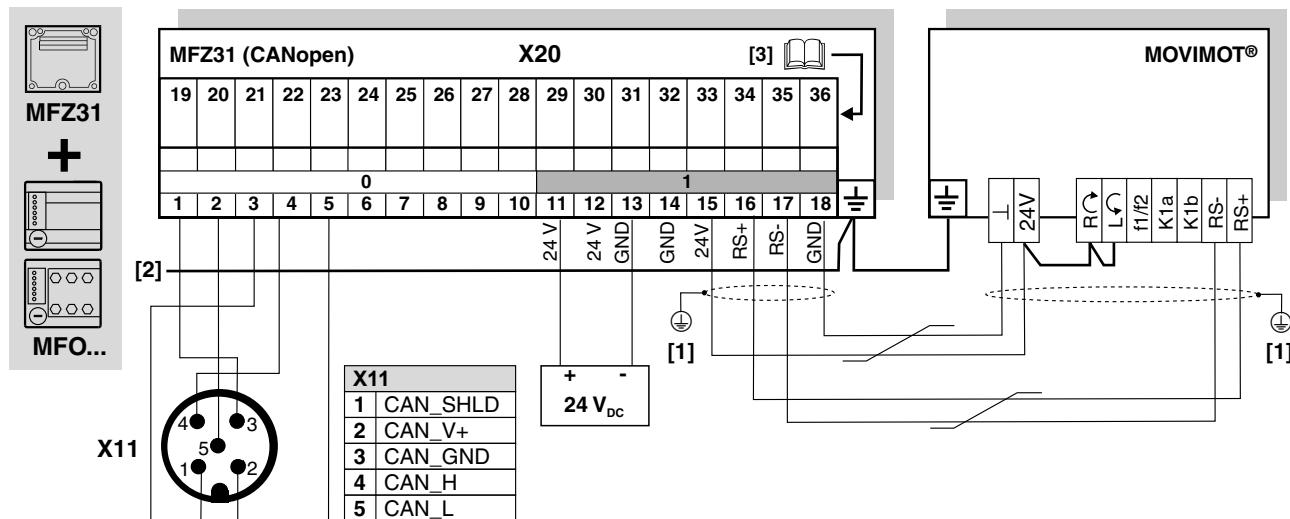
1411463179

- [1] Bus-Abschlusswiderstand 120 Ω
- [2] T-Stecker

	HINWEIS Beachten Sie die Verdrahtungsvorschriften der CANopen-Spezifikation DR(P) 303!
--	--



5.4.2 Anschluss Anschlussmodul MFZ31 mit MFO.. an MOVIMOT®



1411498891

0 = Potenzialebene 0 **1** = Potenzialebene 1

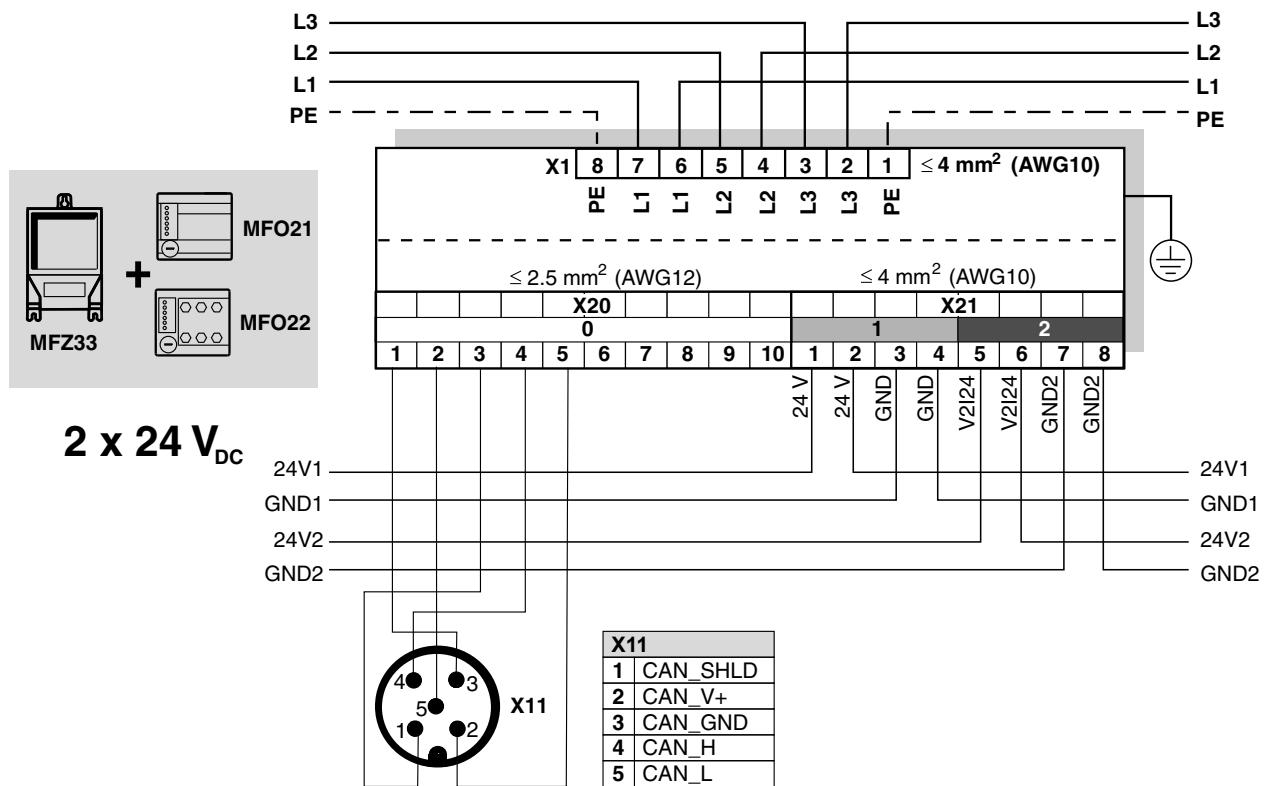
- [1] Bei getrennter Montage MFZ31 / MOVIMOT®: Schirm des RS-485-Kabels über EMV-Metall-Kabelverschraubung am MFZ und MOVIMOT®-Gehäuse auflegen
- [2] Potenzialausgleich zwischen allen Busteilnehmern sicherstellen
- [3] Belegung der Klemmen 19 – 36 wie in Kapitel "Anschluss der Ein- / Ausgänge (I/O) der Feldbus-Schnittstellen MF.. / MQ.." (Seite 44) beschrieben

Klemmenbelegung			
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20	1	CAN_GND	Eingang CANopen Bezugspotenzial 0V24
	2	CAN_L	Ein-/Ausgang CAN_L-Datenleitung
	3	CAN_SHLD	Eingang Potenzialausgleich
	4	CAN_H	Ein-/Ausgang CAN_H-Datenleitung
	5	CAN_V+	Eingang CANopen Spannungsversorgung 24 V
	6	-	reserviert
	7	-	reserviert
	8	-	reserviert
	9	-	reserviert
	10	-	reserviert
X11	11	24 V	Eingang 24-V-Spannungsversorgung für Modulelektronik und Sensoren
	12	24 V	Ausgang 24-V-Spannungsversorgung (gebrückt mit X20/11)
	13	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
	14	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
	15	24 V	Ausgang 24-V-Spannungsversorgung für MOVIMOT® (gebrückt mit X20/11)
	16	RS+	Ausgang Kommunikationsverbindung zur MOVIMOT® Klemme RS+
	17	RS-	Ausgang Kommunikationsverbindung zur MOVIMOT® Klemme RS-
	18	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für MOVIMOT® (gebrückt mit X20/13)



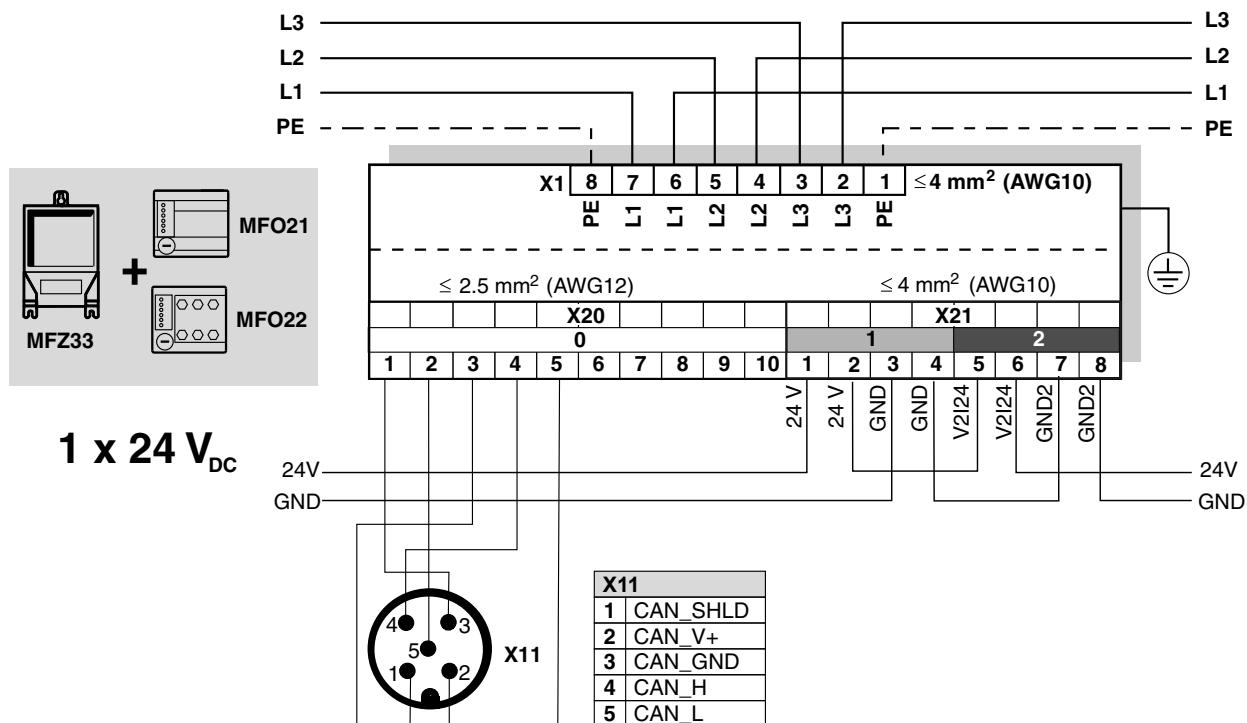
5.4.3 Anschluss Feldverteiler MFZ33 mit MFO..

Anschlussmodul MFZ33 mit Feldbus-Schnittstelle MFO21, MFO22 und 2 getrennten DC-24-V-Spannungskreisen





Anschlussmodul MFZ33 mit Feldbus-Schnittstelle MFO21, MFO22 und einem gemeinsamen DC-24-V-Spannungskreis

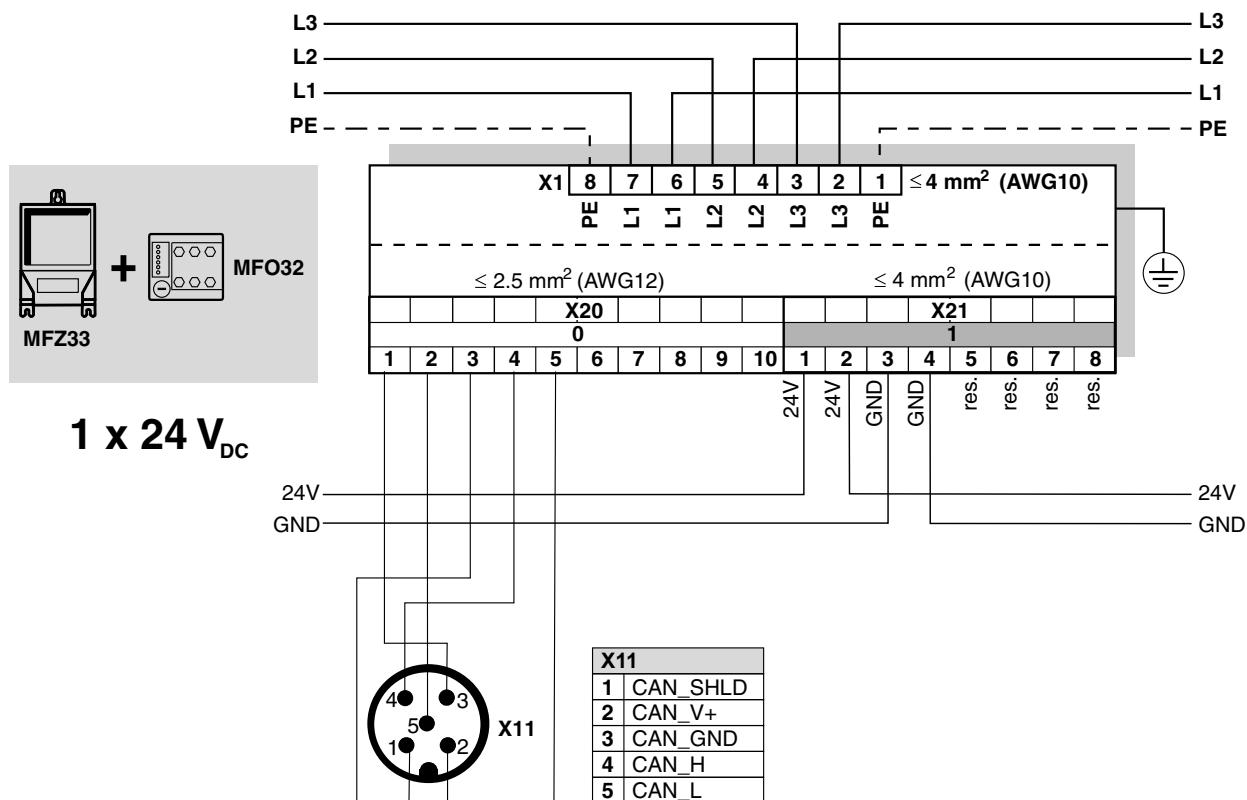


1411572107

Klemmenbelegung			
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20	1	Eingang	CANopen Bezugspotenzial 0V24
	2	Ein-/Ausgang	CAN_L-Datenleitung
	3	Eingang	Potenzialausgleich
	4	Ein-/Ausgang	CAN_H-Datenleitung
	5	Eingang	CANopen Spannungsversorgung 24 V
	6-10	-	reserviert
X21	1	Eingang	24-V-Spannungsversorgung für Modulelektronik, Sensoren + MOVIMOT®
	2	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung (gebrückt mit Klemme X21/1)
	3	GND	-
	4	GND	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik, Sensoren + MOVIMOT®
	5	Eingang	24-V-Spannungsversorgung für Aktoren (Digitale Ausgänge)
	6	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung für Aktoren (Digitale Ausgänge) gebrückt mit Klemme X21/5
	7	GND2	-
	8	GND2	0V24V-Bezugspotenzial für Aktoren



Anschlussmodul MFZ33 mit Feldbus-Schnittstelle MFO32



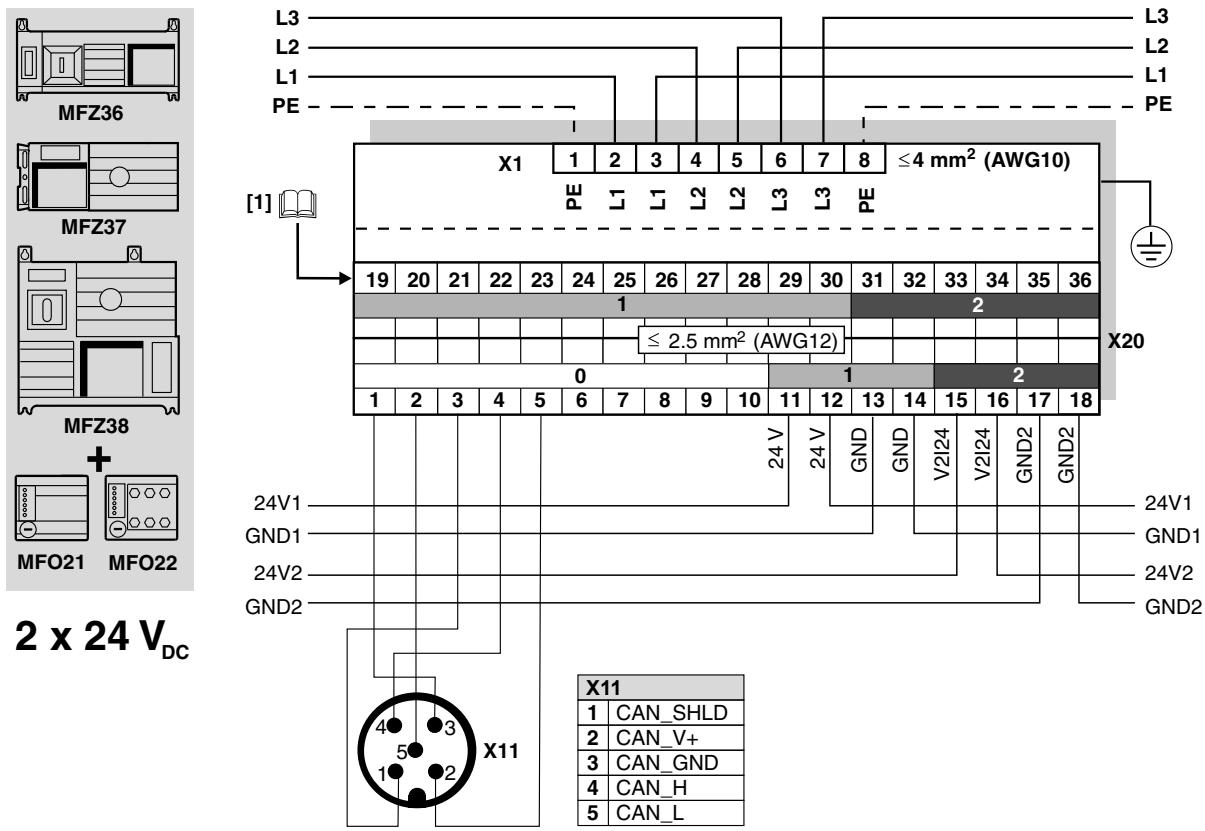
1411609867

Klemmenbelegung			
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20	1	CAN_GND	Eingang
	2	CAN_L	Ein-/Ausgang
	3	CAN_SHLD	Eingang
	4	CAN_H	Ein-/Ausgang
	5	CAN_V+	Eingang
	6-10	-	reserviert
X21	1	24 V	Eingang
	2	24 V	Ausgang
	3	GND	-
	4	GND	-
	5-8	-	reserviert



5.4.4 Anschluss Feldverteiler MFZ36, MFZ37, MFZ38 mit MFO

Anschlussmodul MFZ36, MFZ37, MFZ38 mit Feldbus-Schnittstelle MFO21, MFO22 und 2 getrennten DC-24-V-Spannungskreisen

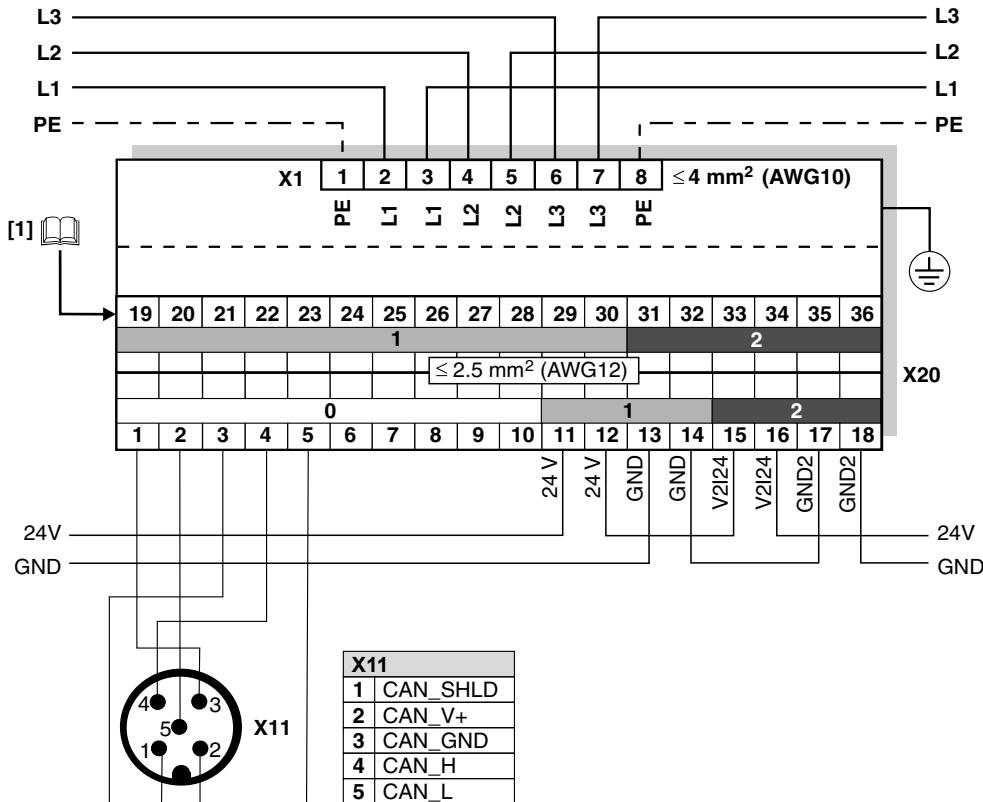
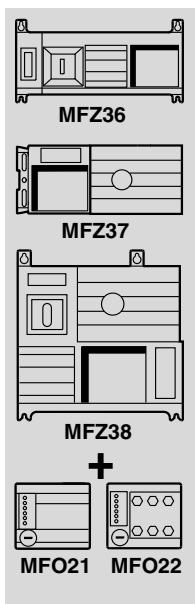


[1] Belegung der Klemmen 19 – 36 wie in Kapitel "Anschluss der Ein- / Ausgänge (I/O) der Feldbus-Schnittstellen MF. / MQ.," (Seite 44) beschrieben

Klemmenbelegung			
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20	1	CAN_GND	Eingang CANopen Bezugspotenzial 0V24
	2	CAN_L	Ein-/Ausgang CAN_L-Datenleitung
	3	CAN_SHLD	Eingang Potenzialausgleich
	4	CAN_H	Ein-/Ausgang CAN_H-Datenleitung
	5	CAN_V+	Eingang CANopen Spannungsversorgung 24 V
	6-10	-	reserviert
	11	24 V	Eingang 24-V-Spannungsversorgung für Modulelektronik und Sensoren
	12	24 V	Ausgang 24-V-Spannungsversorgung (gebrückt mit Klemme X20/11)
	13	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
	14	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
	15	V2I24	Eingang 24-V-Spannungsversorgung für Aktoren (Digitale Ausgänge)
	16	V2I24	Ausgang 24-V-Spannungsversorgung für Aktoren (Digitale Ausgänge) gebrückt mit Klemme X20/15
	17	GND2	- 0V24V-Bezugspotenzial für Aktoren
	18	GND2	- 0V24V-Bezugspotenzial für Aktoren



Anschlussmodul MFZ36, MFZ37, MFZ38 mit Feldbus-Schnittstelle MFO21, MFO22 und einem gemeinsamen DC-24-V-Spannungskreis:



1 x 24 V_{DC}

1411739147

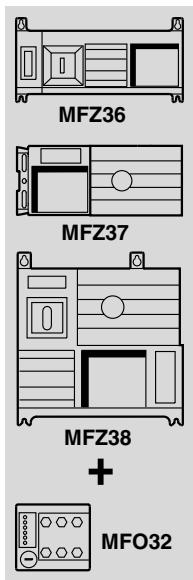
0 = Potenzialebene 0 1 = Potenzialebene 1 2 = Potenzialebene 2

[1] Belegung der Klemmen 19 – 36 wie in Kapitel "Anschluss der Ein- / Ausgänge (I/O) der Feldbus-Schnittstellen MF.. / MQ.." (Seite 44) beschrieben

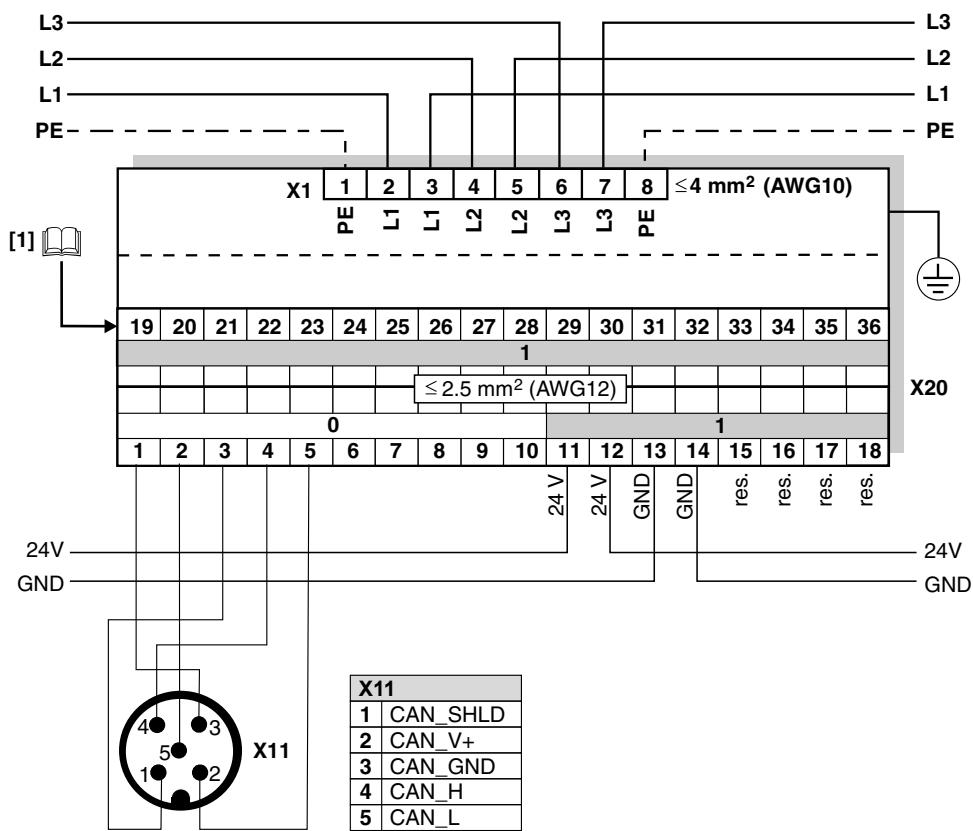
Klemmenbelegung			
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20	1	Eingang	CANopen Bezugspotenzial 0V24
	2	Ein-/Ausgang	CAN_L-Datenleitung
	3	Eingang	Potenzialausgleich
	4	Ein-/Ausgang	CAN_H-Datenleitung
	5	Eingang	CANopen Spannungsversorgung 24 V
	6-10	-	reserviert
11	24 V	Eingang	24-V-Spannungsversorgung für Modulelektronik und Sensoren
12	24 V	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung (gebrückt mit Klemme X20/11)
13	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
14	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
15	V2I24	Eingang	24-V-Spannungsversorgung für Aktoren (Digitale Ausgänge)
16	V2I24	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung für Aktoren (Digitale Ausgänge) gebrückt mit Klemme X20/15
17	GND2	-	0V24V-Bezugspotenzial für Aktoren
18	GND2	-	0V24V-Bezugspotenzial für Aktoren



Anschlussmodul MFZ36, MFZ37, MFZ38 mit Feldbus-Schnittstelle MFO32



1 x 24 V_{DC}



1411868811

0 = Potenzialebene 0 **1** = Potenzialebene 1

[1] Belegung der Klemmen 19 – 36 wie in Kapitel "Anschluss der Ein- / Ausgänge (I/O) der Feldbus-Schnittstellen MF.. / MQ.." (Seite 44) beschrieben

Klemmenbelegung			
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20 1	CAN_GND	Eingang	CANopen Bezugspotenzial 0V24
2	CAN_L	Ein-/Ausgang	CAN_L-Datenleitung
3	CAN_SHLD	Eingang	Potenzialausgleich
4	CAN_H	Ein-/Ausgang	CAN_H-Datenleitung
5	CAN_V+	Eingang	CANopen Spannungsversorgung 24 V
6-10	-	-	reserviert
11	24 V	Eingang	24-V-Spannungsversorgung für Modulelektronik und Sensoren
12	24 V	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung (gebrückt mit Klemme X20/11)
13	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
14	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Modulelektronik und Sensoren
15-18	-	-	reserviert



5.5 Anschluss der Ein- / Ausgänge (I/O) der Feldbus-Schnittstellen MF.. / MQ..

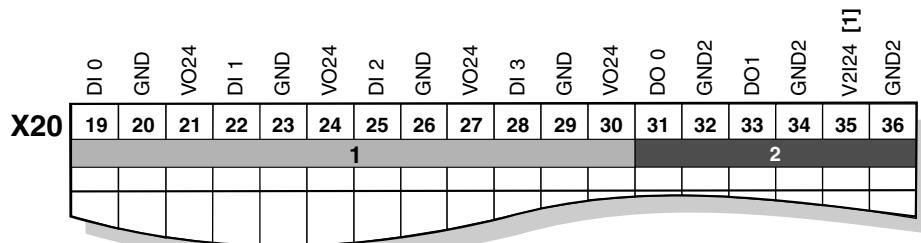
Der Anschluss der Feldbus-Schnittstellen erfolgt über Klemmen oder über M12-Steckverbinder.

5.5.1 Anschluss der Feldbus-Schnittstellen über Klemmen

Bei Feldbus-Schnittstellen mit 4 digitalen Eingängen und 2 digitalen Ausgängen:

MFZ.1	MF.21
MFZ.6	MQ.21
in Kombination mit	MF.22
MFZ.7	MQ.22

MFZ.8 **MF.23**



[1] nur MFZ.23: reserviert, alle anderen MF..-Module: V2I24

1141534475

1	= Potenzialebene 1
2	= Potenzialebene 2

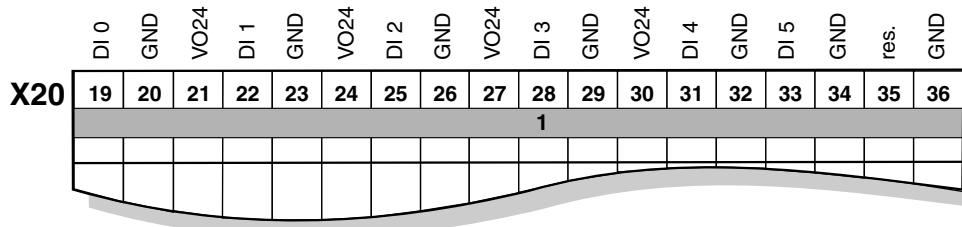
Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20 19	DI0	Eingang	Schaltsignal von Sensor 1 ¹⁾
20	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Sensor 1
21	V024	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung für Sensor 1 ¹⁾
22	DI1	Eingang	Schaltsignal von Sensor 2
23	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Sensor 2
24	V024	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung für Sensor 2
25	DI2	Eingang	Schaltsignal von Sensor 3
26	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Sensor 3
27	V024	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung für Sensor 3
28	DI3	Eingang	Schaltsignal von Sensor 4
29	GND	-	0V24-Bezugspotenzial für Sensor 4
30	V024	Ausgang	24-V-Spannungsversorgung für Sensor 4
31	DO0	Ausgang	Schaltsignal von Aktor 1
32	GND2	-	0V24-Bezugspotenzial für Aktor 1
33	DO1	Ausgang	Schaltsignal von Aktor 2
34	GND2	-	0V24-Bezugspotenzial für Aktor 2
35	V2I24	Eingang	24-V-Spannungsversorgung für Aktoren nur bei MFZ.23: reserviert; nur bei MFZ.6, MFZ.7 und MFZ.8: gebrückt mit Klemme 15 oder 16
36	GND2	-	0V24-Bezugspotenzial für Aktoren nur bei MFZ.6, MFZ.7 und MFZ.8: gebrückt mit Klemme 17 oder 18

1) in Verbindung mit Feldverteiler MFZ26J und MFZ28J für Wartungsschalter-Rückmeldesignal (Schließer) verwendet. Auswertung über Steuerung möglich.



Bei Feldbus-Schnittstellen mit 6 digitalen Eingängen:

MFZ.1						MF.32	MQ.32
MFZ.6	in Kombination mit			MF.33	MQ.32		
MFZ.7							
MFZ.8							



1141764875

1	= Potenzialebene 1
---	--------------------

Nr.	Name	Richtung	Funktion
X20	19	DI0	Eingang Schaltsignal von Sensor 1 ¹⁾
	20	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Sensor 1
	21	V024	Ausgang 24-V-Spannungsversorgung für Sensor 1 ¹⁾
	22	DI1	Eingang Schaltsignal von Sensor 2
	23	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Sensor 2
	24	V024	Ausgang 24-V-Spannungsversorgung für Sensor 2
	25	DI2	Eingang Schaltsignal von Sensor 3
	26	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Sensor 3
	27	V024	Ausgang 24-V-Spannungsversorgung für Sensor 3
	28	DI3	Eingang Schaltsignal von Sensor 4
	29	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Sensor 4
	30	V024	Ausgang 24-V-Spannungsversorgung für Sensor 4
	31	DI4	Eingang Schaltsignal von Sensor 5
	32	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Sensor 5
	33	DI5	Eingang Schaltsignal von Sensor 6
	34	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Sensor 6
	35	res.	reserviert
	36	GND	- 0V24-Bezugspotenzial für Sensoren

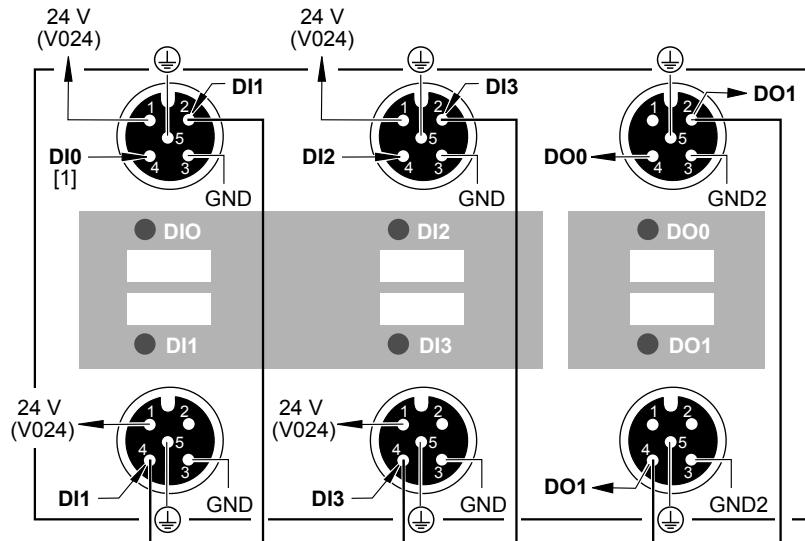
1) in Verbindung mit Feldverteiler MFZ26J und MFZ28J für Wartungsschalter-Rückmeldesignal (Schließer) verwendet. Auswertung über Steuerung möglich.



5.5.2 Anschluss der Feldbus-Schnittstellen über M12-Steckverbinder

Bei Feldbus-Schnittstellen MF.22, MQ.22, MF.23 mit 4 digitalen Eingängen und 2 digitalen Ausgängen:

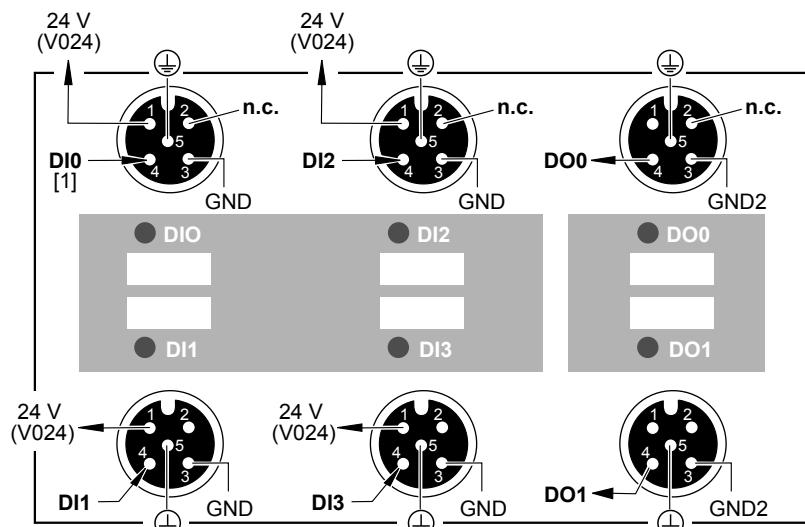
- Sensoren / Aktoren entweder über M12-Buchsen oder über Klemmen anschließen
- Bei Verwendung der Ausgänge: 24 V an V2I24 / GND2 anschließen
- Zweikanalige Sensoren / Aktoren an DI0, DI2 und DO0 anschließen. DI1, DI3 und DO1 können dann nicht mehr verwendet werden



1141778443

Bei Feldbus-Schnittstelle MF.22H:

- Sensoren / Aktoren entweder über M12-Buchsen oder über Klemmen anschließen
- Bei Verwendung der Ausgänge: 24 V an V2I24 / GND2 anschließen
- Es können folgende Sensoren / Aktoren angeschlossen werden:
 - 4 einkanalige Sensoren und 2 einkanalige Aktoren oder 4 zweikanalige Sensoren und 2 zweikanalige Aktoren.
 - Bei Verwendung von zweikanaligen Sensoren / Aktoren ist der zweite Kanal nicht angeschlossen.

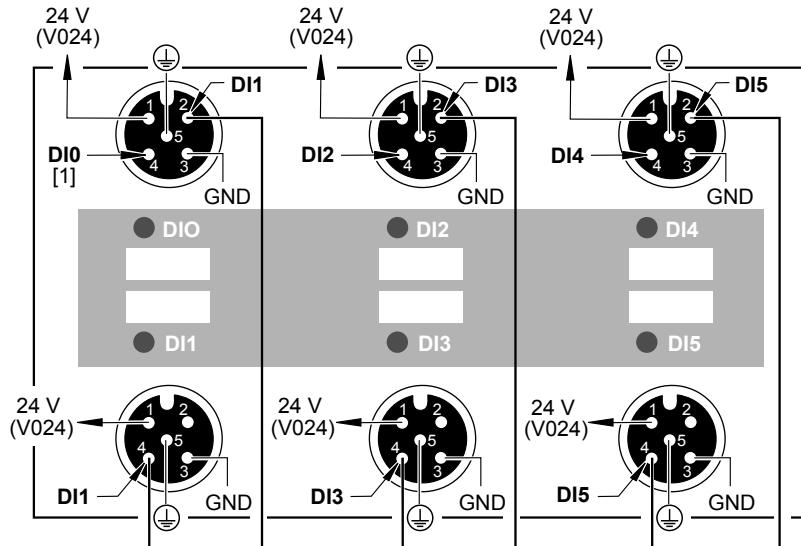


1141792779



Bei Feldbus-Schnittstellen MF.32, MQ.32, MF.33 mit 6 digitalen Eingängen:

- Sensoren entweder über M12-Buchsen oder über Klemmen anschließen
- Zweikanalige Sensoren an DI0, DI2 und DI4 anschließen. DI1, DI3 und DI5 können dann nicht mehr verwendet werden.

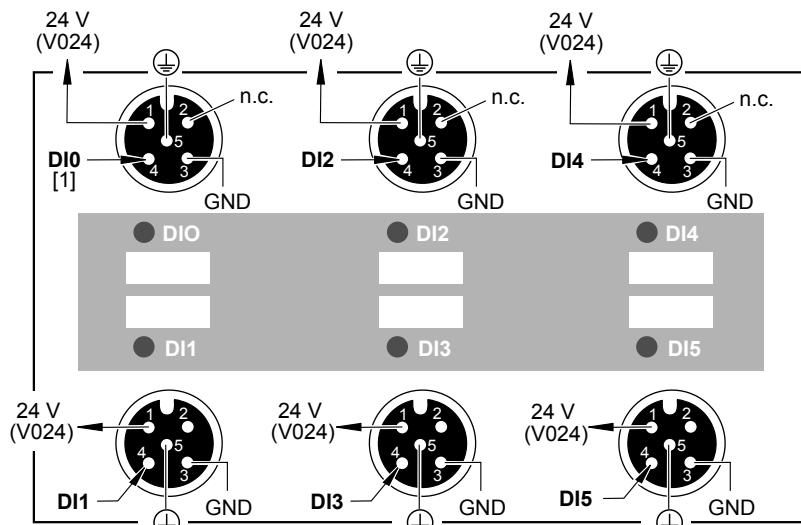


[1] in Verbindung mit MFZ26J + MFZ28J darf DI0 nicht verwendet werden

1141961739

Bei Feldbus-Schnittstelle MF.32H

- Sensoren entweder über M12-Buchsen oder über Klemmen anschließen
- Es können folgende Sensoren angeschlossen werden:
 - 6 einkanalige Sensoren oder 6 zweikanalige Sensoren.
 - Bei Verwendung von zweikanaligen Sensoren ist der zweite Kanal nicht angeschlossen.



[1] in Verbindung mit MFZ26J + MFZ28J darf DI0 nicht verwendet werden

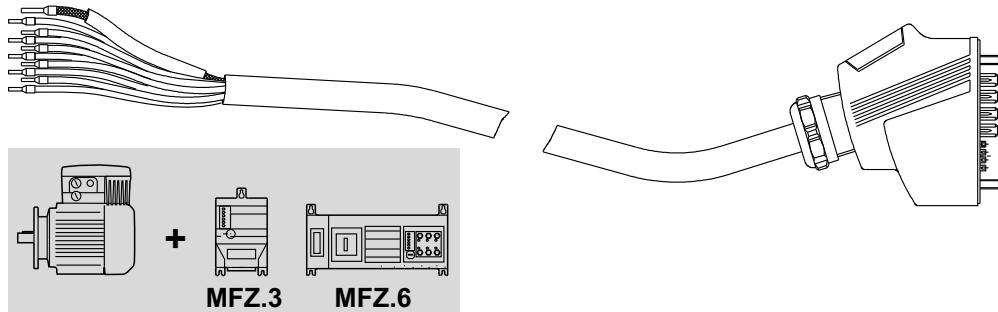
1142016651

Um die Schutzart IP65 zu gewährleisten, müssen nicht benutzte Anschlüsse mit M12-Verschlusskappen versehen werden!



5.6 Anschluss Hybridkabel

5.6.1 Hybridkabel zwischen Feldverteiler MFZ.3. oder MFZ.6. und MOVIMOT® (Sachnummer 0 186 725 3)



1146765835

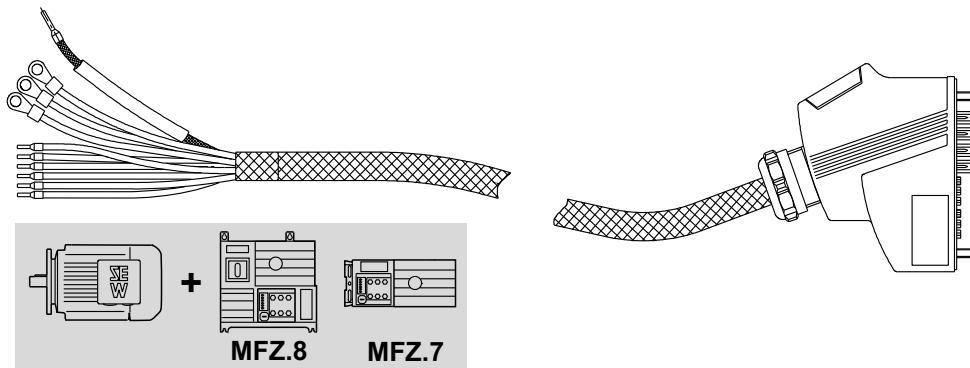
Klemmenbelegung		Adernfarbe / Bezeichnung Hybridkabel
MOVIMOT®-Klemme		
L1		schwarz / L1
L2		schwarz / L2
L3		schwarz / L3
24 V		rot / 24 V
⊥		weiß / 0 V
RS+		orange / RS+
RS-		grün / RS-
PE-Klemme		grün-gelb + Schirmende

Drehrichtungs-
freigabe beachten

	HINWEIS
	Prüfen Sie, ob die gewünschte Drehrichtung freigegeben ist. Weitere Informationen dazu finden Sie in den Kapiteln "Inbetriebnahme..." der Betriebsanleitung "MOVIMOT® MM..D ...".



5.6.2 Hybridkabel zwischen Feldverteiler MFZ.7. oder MFZ.8. und Drehstrommotoren (Sachnummer 0 186 742 3)



1147265675

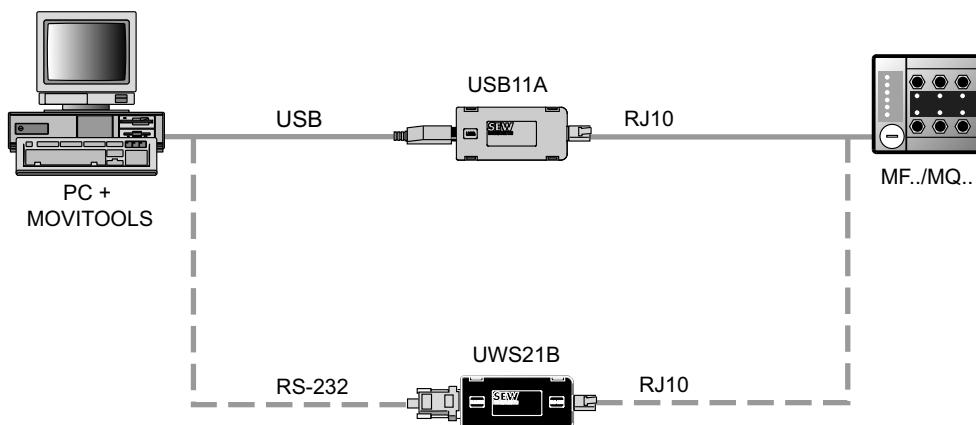
Der Außenschirm des Kabels muss über eine EMV-Metall-Kabelverschraubung am Gehäuse des Motorklemmenkastens aufgelegt werden.

Klemmenbelegung	
Motor-Klemme	Adernfarbe / Bezeichnung Hybridkabel
U1	schwarz / U1
V1	schwarz / V1
W1	schwarz / W1
4a	rot / 13
3a	weiß / 14
5a	blau / 15
1a	schwarz / 1
2a	schwarz / 2
PE-Klemme	grün-gelb + Schirmende (Innenschirm)

5.7 Anschluss PC

Die Verbindung der Diagnoseschnittstelle mit einem handelsüblichen PC erfolgt mit folgenden Optionen:

- USB11A mit USB-Schnittstelle, Sachnummer 0 824 831 1 oder
- UWS21B mit serieller Schnittstelle RS-232, Sachnummer 1 820 456 2

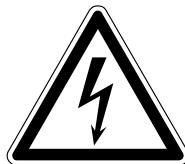


1195112331



6 Wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme

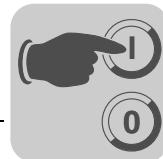
	HINWEIS <p>Die folgenden Kapitel beschreiben den Inbetriebnahmeverlauf für MOVIMOT® MM..D und C im Easy-Mode. Informationen zur Inbetriebnahme von MOVIMOT® MM..D im Expert-Mode finden Sie in der Betriebsanleitung "MOVIMOT® MM..D ..".</p>
---	--

	! GEFAHR! <p>Vor Abnehmen / Aufsetzen des MOVIMOT®-Umrichters müssen Sie ihn vom Netz trennen. Gefährliche Spannungen können noch bis zu einer Minute nach Netzzuschaltung vorhanden sein.</p> <p>Tod oder schwere Verletzungen durch Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MOVIMOT®-Umrichter spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten der Spannungsversorgung sichern. • Anschließend mindestens 1 Minute lang warten.
---	---

	! WARNUNG! <p>Die Oberflächen des MOVIMOT®-Umrichters und die externen Optionen, z. B. Bremswiderstand (insbesondere die Kühlkörper), können während des Betriebs hohe Temperaturen annehmen.</p> <p>Verbrennungsgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> • der MOVIMOT®-Antrieb und die externen Optionen erst berühren, wenn sie ausreichend abgekühlt sind.
---	--

	HINWEISE <ul style="list-style-type: none"> • Vor Abnehmen / Aufsetzen des Gehäusedeckels (MFD/MQD/MFO) die DC-24-V-Spannungsversorgung abschalten! • Die Busverbindung des DeviceNet ist durch die in Kapitel "Anschlusstechnik mit DeviceNet" beschriebene Anschlusstechnik dauerhaft gewährleistet, so dass auch bei abgezogener Feldbus-Schnittstelle das DeviceNet weiter betrieben werden kann. • Die Busverbindung des CANopen ist durch die in Kapitel "Anschlusstechnik mit CANopen" beschriebene Anschlusstechnik dauerhaft gewährleistet, so dass auch bei abgezogener Feldbus-Schnittstelle das CANopen-Netzwerk weiter betrieben werden kann. • Beachten Sie zusätzlich die Hinweise im ausführlichen Handbuch, Kapitel "Ergänzende Inbetriebnahmehinweise Feldverteiler".
---	--

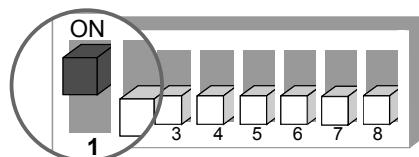
	HINWEISE <ul style="list-style-type: none"> • Vor der Inbetriebnahme Lackierschutzkappe von der Status-LED abziehen. • Vor der Inbetriebnahme Lackierschutzfolien von den Typenschildern abziehen. • Überprüfen, ob alle Schutzbefestigungen ordnungsgemäß installiert sind. • Für das Netzschütz K11 ist eine Mindestausschaltzeit von 2 Sekunden einzuhalten.
---	--



7 Inbetriebnahme mit DeviceNet (MFD + MQD)

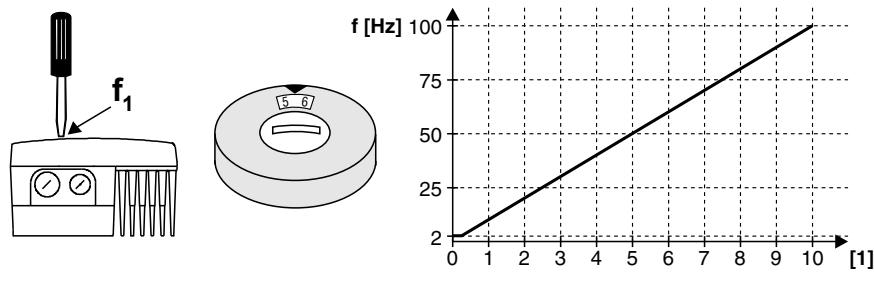
7.1 Inbetriebnahmeallauf

1. Beachten Sie bei Arbeiten an der Feldbus-Schnittstelle oder am Feldverteiler unbedingt die Sicherheits- und Warnhinweise des Kapitels "Wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme" (Seite 50).
2. Prüfen Sie den korrekten Anschluss des MOVIMOT®-Umrichters und der DeviceNet-Schnittstelle (MFZ31, MFZ33, MFZ36, MFZ37 oder MFZ38).
3. Stellen Sie den DIP-Schalter S1/1 des MOVIMOT®-Umrichters (siehe betreffende MOVIMOT®-Betriebsanleitung) auf "ON" (= Adresse 1).



1158400267

4. Schrauben Sie die Verschluss-Schraube über dem Sollwert-Potenzialmeter f_1 am MOVIMOT®-Umrichter ab.
5. Stellen Sie die Maximaldrehzahl am Sollwert-Potenzialmeter f_1 ein.



1158517259

[1] Potenzialmeter-Stellung

6. Schrauben Sie die Verschluss-Schraube des Sollwert-Potenzialometers mit Dichtung wieder ein.

HINWEIS	
i	<ul style="list-style-type: none"> Die in den Technischen Daten angegebene Schutzart gilt nur, wenn die Verschluss-Schrauben des Sollwert-Potenzialometers und der Diagnoseschnittstelle X50 korrekt montiert sind. Bei nicht oder fehlerhaft montierter Verschluss-Schraube können Schäden am MOVIMOT®-Umrichter entstehen.

7. Stellen Sie die Minimalfrequenz f_{\min} am Schalter f_2 ein.



Funktion	Einstellung									
Raststellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Minimalfrequenz f_{\min} [Hz]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35



Inbetriebnahme mit DeviceNet (MFD + MQD)

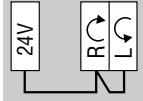
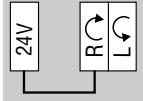
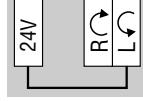
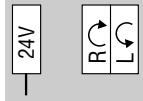
Inbetriebnahmeverlauf

8. Wenn die Rampenzeit nicht über den Feldbus vorgegeben wird (2 PD), stellen Sie die Rampenzeit am Schalter t1 des MOVIMOT®-Umrichters ein. Die Rampenzeiten beziehen sich auf einen Sollwertsprung von 50 Hz.



Funktion	Einstellung										
Raststellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rampenzeit t1 [s]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	1	2	3	5	7	10

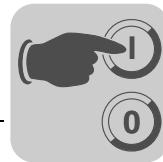
9. Prüfen Sie, ob die gewünschte Drehrichtung am MOVIMOT® freigegeben ist.

Klemme R	Klemme L	Bedeutung
aktiviert	aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • beide Drehrichtungen sind freigegeben 
aktiviert	nicht aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • nur Drehrichtung Rechtslauf ist freigegeben • Sollwertvorgaben für Linkslauf führen zu einem Stillsetzen des Antriebs 
nicht aktiviert	aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • nur Drehrichtung Linkslauf ist freigegeben • Sollwertvorgaben für Rechtslauf führen zum Stillsetzen des Antriebs 
nicht aktiviert	nicht aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät ist gesperrt oder der Antrieb wird stillgesetzt 

10. Stellen Sie die DeviceNet-Adresse an der MFD- / MQD-Schnittstelle ein.

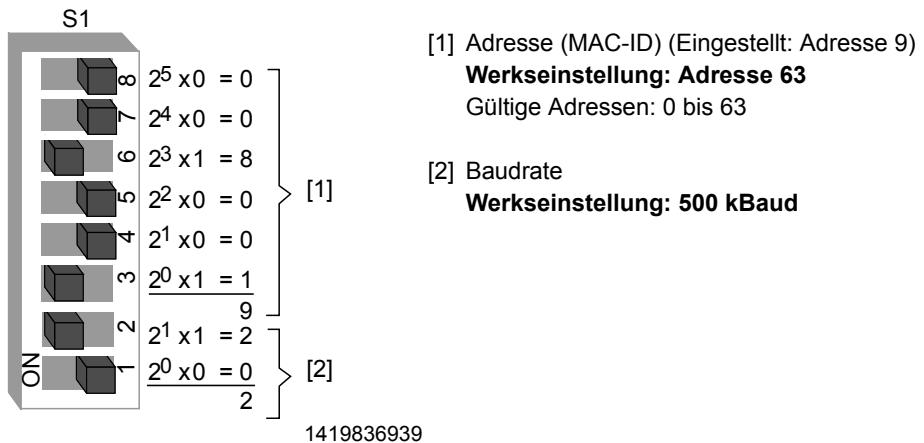
11. Schließen Sie die DeviceNet-Kabel an.

Danach wird der LED-Test durchgeführt. Nach dem Test muss die "Mod/Net"-LED grün blinken und die "SYS-F"-LED erloschen. Bei der MQD-Schnittstelle erlischt die "SYS-F"-LED nur, wenn ein IPOS-Programm läuft (Lieferzustand).



7.2 DeviceNet-Adresse (MAC-ID), Baudrate einstellen

Die Einstellung der Baudrate erfolgt mit den DIP-Schaltern S1/1 und S1/2. Die Einstellung der DeviceNet-Adresse (MAC-ID) erfolgt mit den DIP-Schaltern S1/3 bis S1/8. Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für die Einstellung von Adresse und Baudrate:



7.2.1 Ermittlung der DIP-Schalterstellung für beliebige Adressen

Die folgende Tabelle zeigt am Beispiel der Adresse 9, wie die DIP-Schalterstellung für beliebige Busadressen ermittelt und eingestellt wird:

Berechnung	Rest	DIP-Schalterstellung	Wertigkeit
$9/2 = 4$	1	DIP S1/3 = ON	1
$4/2 = 2$	0	DIP S1/4 = OFF	2
$2/2 = 1$	0	DIP S1/5 = OFF	4
$1/2 = 0$	1	DIP S1/6 = ON	8
$0/2 = 0$	0	DIP S1/7 = OFF	16
$0/2 = 0$	0	DIP S1/8 = OFF	32

7.2.2 Baudrate einstellen

Die folgende Tabelle zeigt, wie die Baudrate über DIP-Schalter S1/1 und S1/2 eingestellt werden kann:

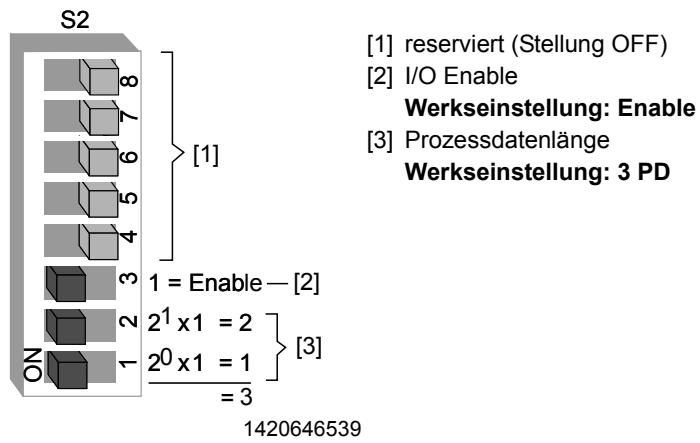
Baudrate	Wert	DIP S1/1	DIP S1/2
125 kBaud	0	OFF	OFF
250 kBaud	1	ON	OFF
500 kBaud	2	OFF	ON
(reserviert)	3	ON	ON

HINWEISE	
	Wird eine falsche Baudrate angegeben (PIO-LED blinkt rot), bleibt das Gerät so lange im Initialisierungszustand, bis eine gültige Belegung der DIP-Schalter eingestellt wurde (nur bei MQD).



7.3 Prozessdatenlänge und I/O-Enable einstellen (nur bei MFD)

Die Einstellung der Prozessdatenlänge erfolgt mit den DIP-Schaltern S2/1 und S2/2. Die Freischaltung der I/Os erfolgt mit dem DIP-Schalter S2/3.

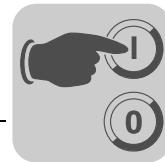


Die folgende Tabelle zeigt, wie die Freischaltung der I/Os über DIP-Schalter S2/3 eingestellt werden kann.

I/O	Wert	DIP S2/3
Gesperrt	0	OFF
Freigegeben	1	ON

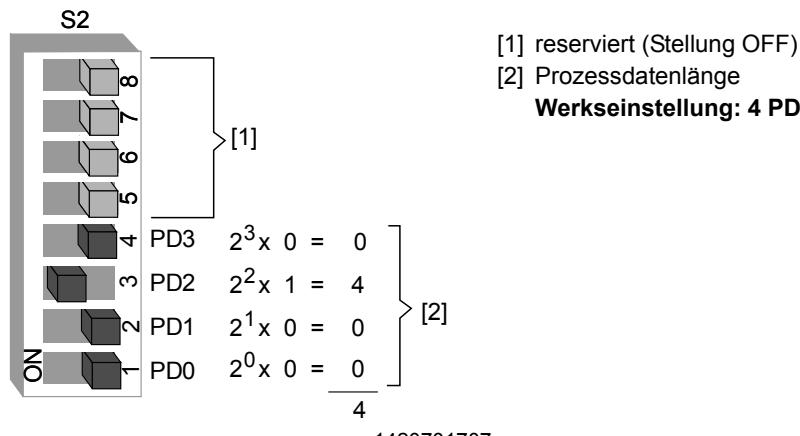
Die folgende Tabelle zeigt, wie die Prozessdatenlänge über DIP-Schalter S2/1 und S2/2 eingestellt werden kann.

Prozessdatenlänge	Wert	DIP S2/1	DIP S2/2
0 PD	0	OFF	OFF
1 PD	1	ON	OFF
2 PD	2	OFF	ON
3 PD	3	ON	ON



7.4 Prozessdatenlänge einstellen (nur bei MQD)

Die Einstellung der Prozessdatenlänge erfolgt mit den DIP-Schaltern S2/1 bis S2/4.



Die folgende Tabelle zeigt, wie die Prozessdatenlänge über DIP-Schalter S2/1 bis S2/4 eingestellt werden kann:

Prozessdatenlänge	DIP S2/4 PD3	DIP S2/3 PD2	DIP S2/2 PD1	DIP S2/1 PD0
reserviert	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
reserviert	alle weiteren Schalterstellungen			

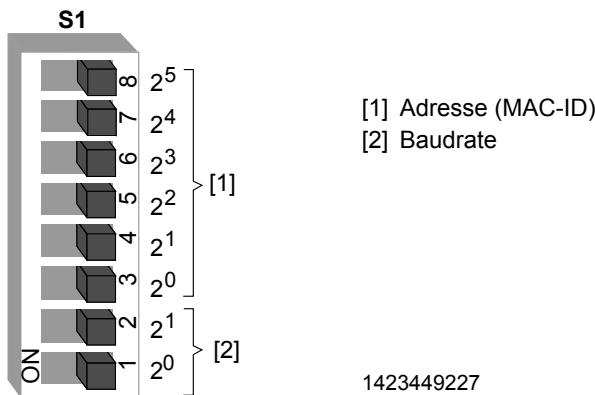
	HINWEISE
	Wird eine falsche Prozessdatenlänge angegeben (BIO-LED blinkt rot), bleibt das Gerät so lange im Initialisierungszustand, bis eine gültige Belegung der DIP-Schalter eingestellt wurde.



7.5 Funktionen der DIP-Schalter (MFD)

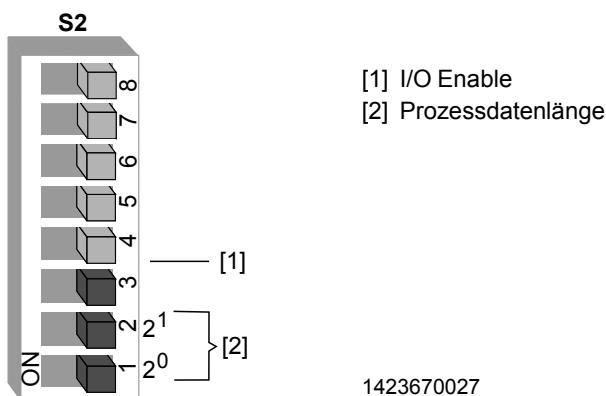
7.5.1 Baudrate und Adresse (MAC-ID)

Die Baudrate und die Adresse (MAC-ID) des Moduls können über den DIP-Schalterblock S1 eingestellt werden.



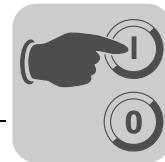
7.5.2 PD-Konfiguration

Die PD-Konfiguration wird bei der MFD über den DIP-Schalterblock S2 eingestellt.



Daraus ergeben sich für die verschiedenen Varianten der MFD folgende PD-Konfigurationen.

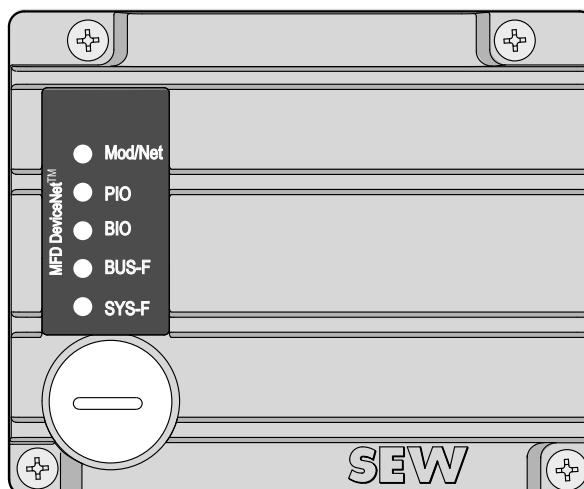
DIP-Schalter Einstellung	Unterstützte MFD-Varianten	Beschreibung	Prozess-Ausgangsdatenlänge in Byte (Output-Size)	Prozess-Eingangsdatenlänge in Byte (Input-Size)
2 PD	alle MFD	MOVIMOT®-Steuerung über 2 Prozessdaten	4	4
3 PD	alle MFD	MOVIMOT®-Steuerung über 3 Prozessdaten	6	6
0 PD + DI/DO	MFD21/22	Keine MOVIMOT®-Steuerung, nur Verarbeitung der digitalen Ein- und Ausgänge	1	1
2 PD + DI/DO	MFD21/22	MOVIMOT®-Steuerung über 2 Prozessdatenworte und Verarbeitung der Ein- und Ausgänge	5	5
3 PD + DI/DO	MFD21/22	MOVIMOT®-Steuerung über 3 Prozessdatenworte und Verarbeitung der Ein- und Ausgänge	7	7
0 PD + DI	MFD32	Keine MOVIMOT®-Steuerung, nur Verarbeitung der Eingänge	0	1
2 PD + DI	MFD32	MOVIMOT®-Steuerung über 2 Prozessdatenworte und Verarbeitung der Eingänge	4	5
3 PD + DI	MFD32	MOVIMOT®-Steuerung über 3 Prozessdatenworte und Verarbeitung der digitalen Eingänge	6	7



7.6 Bedeutung der LED-Anzeige (MFD)

Die DeviceNet-Schnittstelle MFD besitzt 5 LEDs zur Diagnose:

- LED Mod/Net (grün / rot) zur Anzeige des Modul- und Netzwerkstatus
- LED PIO (grün / rot) zur Anzeige des Zustands des Prozessdatenkanals
- LED BIO (grün / rot) zur Anzeige des Zustands des Bit-Strobe-Prozessdatenkanals
- LED BUS-F (rot) zur Anzeige des Buszustands
- LED SYS-F (rot) zur Anzeige von Systemfehlern der MFD oder von MOVIMOT®



1423712395

7.6.1 Power-Up

Nach dem Einschalten des Geräts wird ein Test aller LEDs durchgeführt. Dabei werden die LEDs in folgender Reihenfolge eingeschaltet:

Zeit	Mod/Net-LED	PIO-LED	BIO-LED	BUS-F-LED	SYS-F-LED
0 ms	grün	aus	aus	aus	aus
250 ms	rot	aus	aus	aus	aus
500 ms	aus	grün	aus	aus	aus
750 ms	aus	rot	aus	aus	aus
1000 ms	aus	aus	grün	aus	aus
1250 ms	aus	aus	rot	aus	aus
1500 ms	aus	aus	aus	rot	aus
1750 ms	aus	aus	aus	aus	rot
2000 ms	aus	aus	aus	aus	aus

Anschließend prüft das Gerät, ob schon ein Teilnehmer mit der gleichen Adresse angeschlossen wurde (DUP-MAC-Check). Falls ein anderer Teilnehmer mit der gleichen Adresse gefunden wird, schaltet sich das Gerät ab und die LEDs "Mod/Net", "PIO" und "BIO" sind dauerhaft rot geschaltet.



7.6.2 Mod/Net-LED (grün / rot)

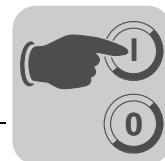
Die Funktionalität der "Mod/Net"-LED (Modul/Network-Status-LED) ist in der DeviceNet-Spezifikation festgelegt. In folgender Tabelle wird diese Funktionalität beschrieben:

Status	LED	Bedeutung	Fehlerbehebung
Nicht eingeschaltet / Offline	Aus	<ul style="list-style-type: none"> Gerät ist im Offline-Zustand Gerät führt DUP-MAC-Check aus Gerät ist ausgeschaltet 	<ul style="list-style-type: none"> Versorgungsspannung über DeviceNet-Stecker einschalten
Online und im Operational Mode	Blinkt Grün (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> DUP-MAC-Check wurde erfolgreich durchgeführt Es wurde noch keine Verbindung zu einem Master aufgebaut Fehlende, falsche oder nicht komplett Konfiguration 	<ul style="list-style-type: none"> Der Teilnehmer muss in die Scan-Liste des Masters aufgenommen und die Kommunikation im Master gestartet werden
Online, Operational Mode und Connected	Grün	<ul style="list-style-type: none"> Online-Verbindung zu einem Master wurde aufgebaut Verbindung ist aktiv (Established State) 	-
Minor Fault oder Connection Timeout	Blinkt Rot (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Polled I/O oder / und Bit-Strobe I/O-Connection sind im Timeout-State Es ist ein behebbarer Fehler im Gerät oder im Busystem aufgetreten 	<ul style="list-style-type: none"> DeviceNet-Kabel prüfen Timeoutreaktion überprüfen; falls eine Reaktion mit Fehler eingestellt ist, so ist nach der Behebung des Fehlers ein Reset des Geräts durchzuführen
Critical Fault oder Critical Link Failure	Rot	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein nicht behebbarer Fehler aufgetreten BusOff DUP-MAC-Check hat einen Fehler festgestellt 	<ul style="list-style-type: none"> DeviceNet-Kabel prüfen Adresse (MAC-ID) prüfen (hat schon ein anderes Gerät die gleiche Adresse?)

7.6.3 PIO-LED (grün / rot)

Die PIO-LED kontrolliert die Polled I/O-Verbindung (Prozessdatenkanal). Die Funktionalität wird in folgender Tabelle beschrieben:

Status	LED	Bedeutung	
DUP-MAC-Check	Blinkt Grün (125-ms-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Gerät führt den DUP-MAC-Check aus. 	<ul style="list-style-type: none"> Falls der Teilnehmer nach ca. 2 s diesen Zustand nicht verlässt, wurden keine weiteren Teilnehmer gefunden Es muss mindestens ein weiterer DeviceNet-Teilnehmer eingeschaltet werden
Nicht eingeschaltet / Offline aber nicht DUP-MAC-Check	Aus	<ul style="list-style-type: none"> Gerät ist im Offline-Zustand Gerät ist ausgeschaltet 	<ul style="list-style-type: none"> Dieser Verbindungstyp wurde nicht aktiviert Die Verbindung muss im Master eingeschaltet werden
Online und im Operational Mode	Blinkt Grün (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät ist online DUP-MAC-Check wurde erfolgreich durchgeführt Es wird eine PIO-Verbindung zu einem Master aufgebaut (Configuring State) Fehlende, falsche oder nicht komplett Konfiguration 	<ul style="list-style-type: none"> Der aktuelle Teilnehmer wurde vom Master erkannt, es wurde jedoch ein anderer Gerätetyp erwartet Die Konfiguration im Master nochmals durchführen



Status	LED	Bedeutung	
Online, Operational Mode und Connected	Grün	<ul style="list-style-type: none"> online Es wurde eine PIO-Verbindung aufgebaut (Established State) 	-
Minor Fault oder Connection Timeout	Blinkt Rot (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein behebbarer Fehler aufgetreten Polled I/O-Connection ist im Timeout-State 	<ul style="list-style-type: none"> DeviceNet-Kabel prüfen Timeout-Reaktion (P831) überprüfen, falls eine Reaktion mit Fehler eingestellt ist, so ist nach Behebung des Fehlers ein Reset des Geräts durchzuführen
Critical Fault oder Critical Link Failure	Rot	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein nicht behebbarer Fehler aufgetreten BusOff DUP-MAC-Check hat einen Fehler festgestellt 	<ul style="list-style-type: none"> DeviceNet-Kabel prüfen Adresse (MAC-ID) prüfen (hat schon ein anderes Gerät die gleiche Adresse?)

7.6.4 BIO-LED (grün / rot)

Die BIO-LED kontrolliert die Bit-Strobe I/O-Verbindung. Die Funktionalität wird in folgender Tabelle beschrieben:

Status	LED	Bedeutung	Fehlerbehebung
DUP-MAC-Check	Blinkt Grün (125-ms-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Gerät führt den DUP-MAC-Check aus 	<ul style="list-style-type: none"> Falls der Teilnehmer nach ca. 2 s diesen Zustand nicht verlässt, wurden keine weiteren Teilnehmer gefunden. Es muss mindestens ein weiterer DeviceNet-Teilnehmer eingeschaltet werden.
Nicht eingeschaltet / Offline aber nicht DUP-MAC-Check	Aus	<ul style="list-style-type: none"> Gerät ist im Offline-Zustand Gerät ist ausgeschaltet 	<ul style="list-style-type: none"> Dieser Verbindungstyp wurde nicht aktiviert. Die Verbindung muss im Master eingeschaltet werden.
Online und im Operational Mode	Blinkt Grün (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät ist online DUP-MAC-Check wurde erfolgreich durchgeführt Es wird eine BIO-Verbindung zu einem Master aufgebaut (Config. State) Fehlende, falsche o. nicht komplett Konfiguration 	<ul style="list-style-type: none"> Der aktuelle Teilnehmer wurde vom Master erkannt, es wurde jedoch ein anderer Gerätetyp erwartet. Die Konfiguration im Master nochmals durchführen
Online, Operational Mode und Connected	Grün	<ul style="list-style-type: none"> online Es wurde eine BIO-Verbindung aufgebaut (Established State) 	-
Minor Fault oder Connection Timeout	Blinkt Rot (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein behebbarer Fehler aufgetreten Bit-Strobe I/O-Connection ist im Timeout-State 	<ul style="list-style-type: none"> DeviceNet-Kabel prüfen Timeoutreaktion (P831) überprüfen, falls eine Reaktion mit Fehler eingestellt ist, muss nach Beheben des Fehlers ein Reset des Geräts durchgeführt werden
Critical Fault oder Critical Link Failure	Rot	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein nicht behebbarer Fehler aufgetreten BusOff DUP-MAC-Check hat einen Fehler festgestellt 	<ul style="list-style-type: none"> DeviceNet-Kabel prüfen Adresse (MAC-ID) prüfen (hat schon ein anderes Gerät die gleiche Adresse?)



Inbetriebnahme mit DeviceNet (MFD + MQD)

Bedeutung der LED-Anzeige (MFD)

7.6.5 BUS-F-LED (rot)

Die BUS-F-LED zeigt den physikalischen Zustand des Busknotens an. Die Funktionalität wird in folgender Tabelle beschrieben:

Status	LED	Bedeutung	Fehlerbehebung
Error-Aktiv-State	Aus	<ul style="list-style-type: none"> Die Anzahl der Busfehler bewegt sich im normalen Bereich 	-
Error-Passiv-State	Blinkt Rot (125-ms-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Gerät führt den DUP-MAC-Check aus und kann keine Nachrichten versenden, weil keine anderen Teilnehmer am Bus angeschlossen sind 	<ul style="list-style-type: none"> Falls keine weiteren Teilnehmer eingeschaltet sind, mindestens einen weiteren Teilnehmer einschalten
Error-Passiv-State	Blinkt Rot (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Die Anzahl der physikalischen Busfehler ist zu hoch Es werden keine Error-Telegramme mehr aktiv auf den Bus geschrieben 	<ul style="list-style-type: none"> Falls dieser Fehler bei laufender Kommunikation auftritt, müssen die Verkabelung und die Abschlusswiderstände überprüft werden
BusOff-State	Rot	<ul style="list-style-type: none"> Die Anzahl der physikalischen Busfehler ist trotz des Umschaltens in den Error-Passiv-State weiter angewachsen Der Zugriff auf den Bus wird abgeschaltet 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung der Verdrahtung, Abschlusswiderstände, Baudrate und Adresse (MAC-ID)

7.6.6 SYS-F-LED (rot)

Die LED SYS-F ist in den PD-Konfigurationen 0 PD + DI/DO und 0 PD + DI generell ohne Funktion.

LED	Bedeutung	Fehlerbehebung
Aus	<ul style="list-style-type: none"> Normaler Betriebszustand der MFD und MOVIMOT® 	-
blinkt 1x	<ul style="list-style-type: none"> MFD Betriebszustand OK, MOVIMOT® meldet Fehler 	<ul style="list-style-type: none"> Werten Sie die Fehlernummer im MOVIMOT®-Statuswort 1 in der Steuerung aus MOVIMOT® über die Steuerung (Reset-Bit im Steuerwort 1) zurücksetzen Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung MOVIMOT®
blinkt 2x	<ul style="list-style-type: none"> MOVIMOT® reagiert nicht auf Sollwerte vom DeviceNet-Master, da PD-Daten nicht freigegeben sind 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die DIP-Schalter S1/1 – S1/4 am MOVIMOT® Stellen Sie die RS-485-Adresse 1 ein, damit die PO-Daten freigegeben werden.
Ein	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsverbindung zwischen MFD und MOVIMOT® ist gestört oder unterbrochen Wartungsschalter am Feldverteiler steht auf OFF 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die elektrische Verbindung zwischen MFD und MOVIMOT® (Klemmen RS+ und RS-) Überprüfen Sie die Einstellung des Wartungsschalters am Feldverteiler



7.7 Fehlerzustände (MFD)

7.7.1 MFD-Systemfehler / MOVIMOT®-Fehler

Wenn die MFD einen Systemfehler (Dauerleuchten der LED "SYS-F") meldet, ist die Kommunikationsverbindung zwischen MFD und MOVIMOT® unterbrochen. Dieser Systemfehler wird als Fehlercode 91_{dez} über den Diagnosekanal und über die Statuswörter der Prozess-Eingangsdaten an die SPS gemeldet. **Da dieser Systemfehler in der Regel auf Verdrahtungsprobleme oder fehlende 24-V-Versorgung des MOVIMOT®-Umrichters aufmerksam macht, ist ein RESET über das Steuerwort nicht möglich! Sobald die Kommunikationsverbindung wieder hergestellt ist, setzt sich der Fehler selbstständig zurück.** Überprüfen Sie den elektrischen Anschluss der MFD-Schnittstelle und des MOVIMOT®-Antriebs. Die Prozess-Eingangsdaten liefern im Falle eines Systemfehlers ein fest definiertes Bit-Muster zurück, da keine gültigen MOVIMOT®-Zustandsinformationen mehr verfügbar sind. Zur Auswertung innerhalb der Steuerung kann somit nur noch das Statuswort-Bit 5 (Störung) sowie der Fehlercode genutzt werden. Alle weiteren Informationen sind ungültig!

Prozess-Eingangswort	Hex-Wert	Bedeutung
PI1: Statuswort 1	5B20 _{hex}	Fehlercode 91 (5B _{hex}), Bit 5 (Störung) = 1 Alle weiteren Statusinformationen sind ungültig
PI2: Strom-Istwert	0000 _{hex}	Information ist ungültig
PI3: Statuswort 2	0020 _{hex}	Bit 5 (Störung) = 1 Alle weiteren Statusinformationen sind ungültig
Eingangsbyte der digitalen Eingänge	XX _{hex}	Die Eingangsinformationen der digitalen Eingänge werden weiterhin aktualisiert

Die Eingangsinformationen der digitalen Eingänge werden weiterhin aktualisiert und können somit innerhalb der Steuerung auch weiterhin ausgewertet werden.

7.7.2 DeviceNet Timeout

Der Timeout wird von der DeviceNet-Optionskarte getriggert. Die Timeout-Zeit wird vom Master nach dem Verbindungsauflauf eingestellt. In der DeviceNet-Spezifikation wird hier nicht von einer Timeout-Zeit, sondern von einer Expected Packet Rate gesprochen. Die Expected Packet Rate errechnet sich aus der Timeout-Zeit mit folgender Formel:

$$t_{\text{Timeout-Zeit}} = 4 \times t_{\text{Expected_Packet_Rate}}$$

Die Expected Packet Rate kann über das Connection Object Class (0x05), Attribute 0x09 eingestellt werden. Der Wertebereich reicht von 5 ms bis 65535 ms, Step 5 ms (0 ms = ausgeschaltet).

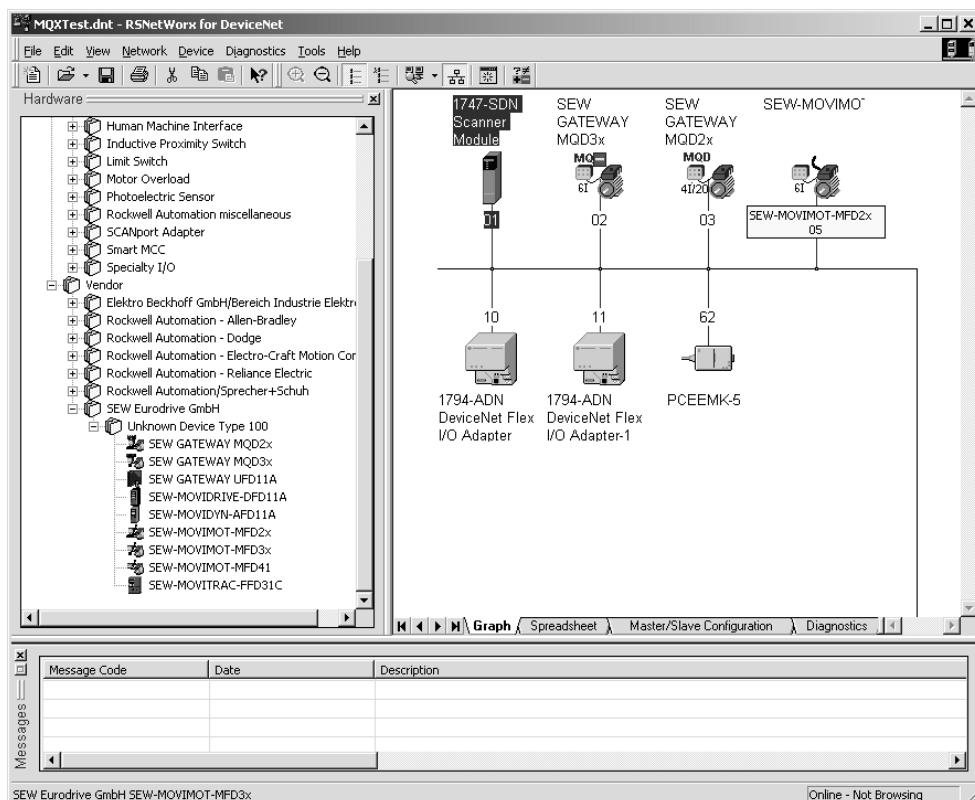
7.7.3 Diagnose

Um eine Busdiagnose durchzuführen, kann z. B. für die Allen-Bradley-Steuerung der DeviceNet-Manager herangezogen werden. Dabei wird über ein Start-Online-Build überprüft, ob alle Komponenten über den Bus ansprechbar sind.



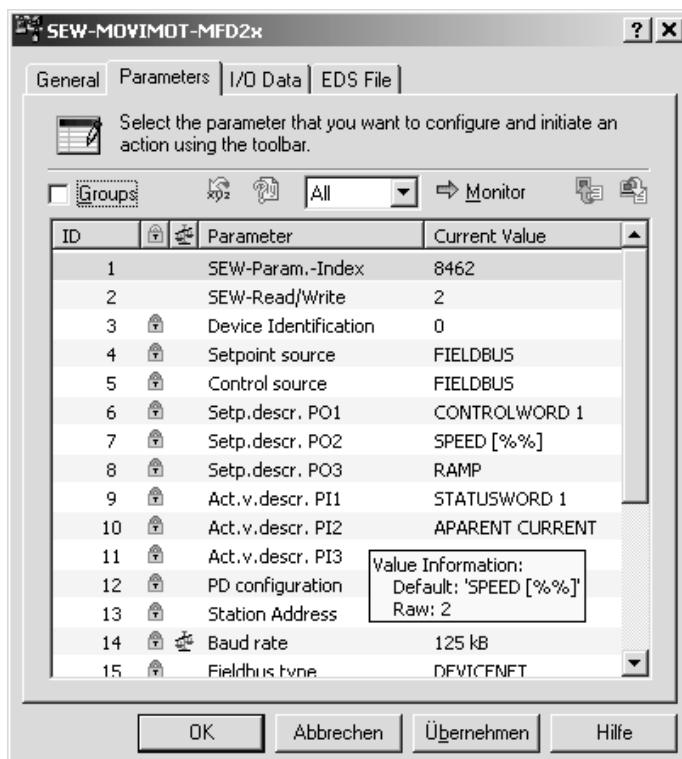
Inbetriebnahme mit DeviceNet (MFD + MQD)

Fehlerzustände (MFD)



1423768331

Durch Doppelklicken auf das MOVIMOT®-MFD-Symbol werden die Feldbus-Parameter der Schnittstelle angezeigt.



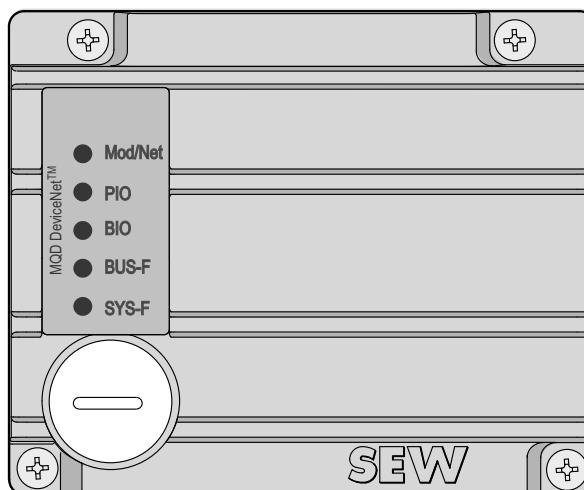
1423812235



7.8 Bedeutung der LED-Anzeige (MQD)

Die DeviceNet-Schnittstelle MQD besitzt 5 LEDs zur Diagnose:

- LED "Mod/Net" (grün / rot) zur Anzeige des Modul- und Netzwerkstatus
- LED "PIO" (grün / rot) zur Anzeige des Zustands der Polled I/O-Verbindung
- LED "BIO" (grün / rot) zur Anzeige des Zustands der Bit-Strobe I/O-Verbindung
- LED "BUS-F" (rot) zur Anzeige von Busfehlern
- LED "SYS-F" (rot) zur Anzeige von Systemfehlern und Betriebszuständen der MQD



1425575691

7.8.1 Power-Up

Nach dem Einschalten des Geräts wird ein Test aller LEDs durchgeführt. Dabei werden die LEDs in folgender Reihenfolge eingeschaltet:

Zeit	Mod/Net-LED	PIO-LED	BIO-LED	BUS-F-LED	SYS-F-LED
0 ms	grün	aus	aus	aus	aus
250 ms	rot	aus	aus	aus	aus
500 ms	aus	grün	aus	aus	aus
750 ms	aus	rot	aus	aus	aus
1000 ms	aus	aus	grün	aus	aus
1250 ms	aus	aus	rot	aus	aus
1500 ms	aus	aus	aus	rot	aus
1750 ms	aus	aus	aus	aus	rot
2000 ms	aus	aus	aus	aus	aus

Anschließend prüft das Gerät, ob schon ein Teilnehmer mit der gleichen Adresse angeschlossen wurde (DUP-MAC-Check). Falls ein anderer Teilnehmer mit der gleichen Adresse gefunden wird, schaltet sich das Gerät ab und die LEDs Mod/Net, PIO und BIO sind dauerhaft rot geschaltet.



7.8.2 Mod/Net-LED (grün / rot)

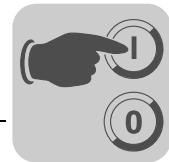
Die Funktionalität der Mod/Net-LED (Modul/Network-Status-LED) ist in der DeviceNet-Spezifikation festgelegt. In folgender Tabelle wird diese Funktionalität beschrieben.

Status	LED	Bedeutung	Fehlerbehebung
Nicht eingeschaltet / Offline	Aus	<ul style="list-style-type: none"> Gerät ist im Offline-Zustand Gerät führt DUP-MAC-Check aus Gerät ist ausgeschaltet 	<ul style="list-style-type: none"> Versorgungsspannung über DeviceNet-Stecker einschalten
Online und im Operational Mode	Blinkt Grün (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät ist online und es wurde keine Verbindung aufgebaut DUP-MAC-Check wurde erfolgreich durchgeführt Es wurde noch keine Verbindung zu einem Master aufgebaut Fehlende (falsche) o. nicht komplett Konfiguration 	<ul style="list-style-type: none"> Der Teilnehmer muss in die Scan-Liste des Masters aufgenommen und die Kommunikation im Master gestartet werden
Online, Operational Mode und Connected	Grün	<ul style="list-style-type: none"> Online-Verbindung zum Master wurde aufgebaut Verbindung ist aktiv (Established State) 	-
Minor Fault oder Connection Timeout	Blinkt Rot (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein behebbarer Fehler aufgetreten Polled I/O und / oder Bit-Strobe I/O-Connection sind im Timeout-State Es ist ein behebbarer Fehler im Gerät aufgetreten 	<ul style="list-style-type: none"> DeviceNet-Kabel prüfen Timeoutreaktion überprüfen, falls eine Reaktion mit Fehler eingestellt ist, so ist nach der Behebung des Fehlers ein Reset des Geräts durchzuführen
Critical Fault oder Critical Link Failure	Rot	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein nicht behebbarer Fehler aufgetreten BusOff DUP-MAC-Check hat einen Fehler festgestellt 	<ul style="list-style-type: none"> DeviceNet-Kabel prüfen Adresse (MAC-ID) prüfen (hat schon ein anderes Gerät die gleiche Adresse?)

7.8.3 PIO-LED (grün / rot)

Die PIO-LED kontrolliert die Polled I/O-Verbindung (Prozessdatenkanal). Die Funktionalität wird in folgender Tabelle beschrieben.

Status	LED	Bedeutung	Fehlerbehebung
DUP-MAC-Check	Blinkt Grün (125-ms-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Gerät führt den DUP-MAC-Check aus 	<ul style="list-style-type: none"> Falls der Teilnehmer nach 2 s diesen Zustand nicht verlässt, wurden keine weiteren Teilnehmer gefunden Es muss mind. ein weiterer DeviceNet-Teilnehmer eingeschaltet werden
Nicht eingeschaltet / Offline aber nicht DUP-MAC-Check	Aus	<ul style="list-style-type: none"> Gerät ist im Offline-Zustand Gerät ist ausgeschaltet 	<ul style="list-style-type: none"> Dieser Verbindungstyp wurde nicht aktiviert Die Verbindung muss im Master eingeschaltet werden
Online und im Operational Mode	Blinkt Grün (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät ist online DUP-MAC-Check wurde erfolgreich durchgeführt Es wird eine PIO-Verbindung zu einem Master aufgebaut (Configuring State) Fehlende, falsche o. nicht komplett Konfiguration 	<ul style="list-style-type: none"> Der aktuelle Teilnehmer wurde vom Master erkannt, es wurde jedoch ein anderer Gerätetyp erwartet Die Konfiguration im Master nochmals durchführen



Status	LED	Bedeutung	Fehlerbehebung
Online, Operational Mode und Connected	Grün	<ul style="list-style-type: none"> Online Es wurde eine PIO-Verbindung aufgebaut (Established State) 	-
Minor Fault oder Connection Timeout	Blinkt Rot (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein behebbarer Fehler aufgetreten Polled I/O-Connection ist im Timeout-State 	<ul style="list-style-type: none"> DeviceNet-Kabel prüfen Timeout-Reaktion (P831) überprüfen Falls eine Reaktion mit Fehler eingestellt ist, so ist nach Beheben des Fehlers ein Reset des Geräts durchzuführen
Critical Fault oder Critical Link Failure	Rot	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein nicht behebbarer Fehler aufgetreten BusOff DUP-MAC-Check hat einen Fehler festgestellt 	<ul style="list-style-type: none"> DeviceNet-Kabel prüfen Adresse (MAC-ID) prüfen (hat schon ein anderes Gerät die gleiche Adresse?)

7.8.4 BIO-LED (grün / rot)

Die BIO-LED kontrolliert die Bit-Strobe I/O-Verbindung. Die Funktionalität wird in folgender Tabelle beschrieben.

Status	LED	Bedeutung	Fehlerbehebung
DUP-MAC-Check	Blinkt Grün (125-ms-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Gerät führt den DUP-MAC-Check aus 	<ul style="list-style-type: none"> Falls der Teilnehmer nach ca. 2 s diesen Zustand nicht verlässt, sind keine weiteren Teilnehmer gefunden worden. Es muss mindestens ein weiterer DeviceNet-Teilnehmer eingeschaltet werden.
Nicht eingeschaltet / Offline aber nicht DUP-MAC-Check	Aus	<ul style="list-style-type: none"> Gerät ist im Offline-Zustand Gerät ist ausgeschaltet 	<ul style="list-style-type: none"> Dieser Verbindungstyp wurde nicht aktiviert. Die Verbindung muss im Master eingeschaltet werden.
Online und im Operational Mode	Blinkt Grün (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät ist online DUP-MAC-Check wurde erfolgreich durchgeführt Es wird eine BIO-Verbindung zu einem Master aufgebaut (Configuring State) Fehlende, falsche o. nicht komplett Konfiguration 	<ul style="list-style-type: none"> Der aktuelle Teilnehmer wurde vom Master erkannt, es wurde jedoch ein anderer Gerätetyp erwartet. Die Konfiguration im Master nochmals durchführen
Online, Operational Mode und Connected	Grün	<ul style="list-style-type: none"> Online Es wurde eine BIO-Verbindung aufgebaut (Established State) 	-
Minor Fault oder Connection Timeout	Blinkt Rot (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein behebbarer Fehler aufgetreten Bit-Strobe I/O-Connection ist im Timeout-State 	<ul style="list-style-type: none"> DeviceNet-Kabel prüfen Timeoutreaktion (P831) prüfen. Wenn eine Fehlerreaktion eingestellt ist, muss nach Beheben des Fehlers Reset des Geräts durchgeführt werden
Critical Fault oder Critical Link Failure	Rot	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein nicht behebbarer Fehler aufgetreten BusOff DUP-MAC-Check hat einen Fehler festgestellt 	<ul style="list-style-type: none"> DeviceNet-Kabel prüfen Adresse (MAC-ID) prüfen (hat ein anderes Gerät die gleiche Adresse?)



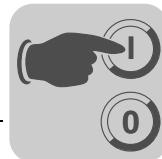
7.8.5 BUS-F-LED (rot)

Die BUS-F-LED zeigt den physikalischen Zustand des Busknotens an. Die Funktionalität wird in folgender Tabelle beschrieben.

Status	LED	Bedeutung	Fehlerbehebung
Error Active State	Aus	<ul style="list-style-type: none"> Die Anzahl der Busfehler bewegen sich im normalen Bereich (Error-Aktiv-State) 	-
DUP-MAC Test	Blinkt Rot (125-ms-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Gerät führt den DUP-MAC-Check aus und kann keine Nachrichten versenden, weil keine anderen Teilnehmer am Bus angeschlossen sind (Error-Passiv-State) 	<ul style="list-style-type: none"> Falls keine weiteren Teilnehmer eingeschaltet sind, mindestens einen weiteren Teilnehmer einschalten
Error Passiv State	Blinkt Rot (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> Die Anzahl der physikalischen Busfehler ist zu hoch. Es werden keine Error-Telegramme mehr aktiv auf den Bus geschrieben (Error-Passiv-State) 	<ul style="list-style-type: none"> Falls dieser Fehler im Betrieb (d.h. bei laufender Kommunikation) auftritt, müssen die Verdrahtung und die Abschlusswiderstände überprüft werden
Bus-Off State	Rot	<ul style="list-style-type: none"> Bus-Off-State Die Anzahl der physikalischen Busfehler ist trotz des Umschaltens in den Error-Passiv-State weiter angewachsen. Der Zugriff auf den Bus wird abgeschaltet 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung der Verdrahtung, Abschlusswiderstände, Baudate und Adresse (MAC-ID)

7.8.6 SYS-F-LED (rot)

LED	Bedeutung	Fehlerbehebung
Aus	<ul style="list-style-type: none"> Normaler Betriebszustand Die MQD befindet sich im Datenaustausch mit den angeschlossenen MOVIMOT®-Antrieben 	-
blinkt gleichmäßig	<ul style="list-style-type: none"> Die MQD befindet sich im Fehlerzustand Im MOVITOOLS®-Statusfenster erhalten Sie eine Fehlermeldung 	<ul style="list-style-type: none"> Beachten Sie die entsprechende Fehlerbeschreibung und die Fehlertabelle im ausführlichen Handbuch, Kapitel "Fehlertabelle Feldbus-Schnittstellen"
Ein	<ul style="list-style-type: none"> Die MQD tauscht keine Daten mit den angeschlossenen MOVIMOT®-Antrieben aus Die MQD wurde nicht konfiguriert oder die angeschlossenen MOVIMOT®-Antriebe antworten nicht 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Verdrahtung der RS-485 zwischen MQD und den angeschlossenen MOVIMOT®-Antrieben sowie die Spannungsversorgung der MOVIMOT® Überprüfen Sie, ob die an den MOVIMOT® eingestellten Adressen mit den im IPOS-Programm (Befehl "MovcommDef") eingestellten Adressen übereinstimmen Überprüfen Sie, ob das IPOS-Programm gestartet ist
	<ul style="list-style-type: none"> Wartungsschalter am Feldverteiler steht auf OFF 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Einstellung des Wartungsschalters am Feldverteiler



7.9 Fehlerzustände (MQD)

7.9.1 Feldbus-Timeout

Das Abschalten des Feldbus-Masters oder ein Drahtbruch der Feldbusverdrahtung führt bei der MQD-Schnittstelle zu einem Feldbus-Timeout. Die angeschlossenen MOVIMOT®-Antriebe werden gestoppt, indem in jedem Prozess-Ausgangsdatenwort "0" gesendet wird. Außerdem werden die digitalen Ausgänge auf "0" gesetzt.

Dies entspricht beispielsweise einem Schnellstopp auf dem Steuerwort 1.

Achtung, wird der MOVIMOT®-Antrieb mit 3 Prozessdatenworten angesteuert, wird im 3. Wort die Rampe mit 0 s vorgegeben!

Der Fehler "Feldbus-Timeout" setzt sich selbstständig zurück, d. h. die MOVIMOT®-Antriebe erhalten nach Wiederanlaufen der Feldbus-Kommunikation sofort wieder die aktuellen Prozess-Ausgangsdaten von der Steuerung.

Die Fehlerreaktion kann über P831 der MOVITOOLS®-Shell abgeschaltet werden.

7.9.2 RS-485 Timeout

Wenn ein oder mehrere MOVIMOT®-Antriebe nicht mehr über RS-485 von der MQD angesprochen werden können, wird im Statuswort 1 der Fehlercode 91 "Systemfehler" eingeblendet. Die LED "SYS-F" leuchtet daraufhin. Über die Diagnoseschnittstelle wird der Fehler ebenfalls übertragen.

MOVIMOT®-Antriebe, die keine Daten erhalten, stoppen nach 1 Sekunde. Voraussetzung hierfür ist, dass der Datenaustausch zwischen MQD und MOVIMOT® über die MOVCOMM-Befehle erfolgt. MOVIMOT® die weiterhin Daten erhalten, können wie gewohnt weiter gesteuert werden.

Der Timeout setzt sich selbstständig zurück, d. h. die aktuellen Prozessdaten werden nach Anlaufen der Kommunikation mit dem nicht erreichbaren MOVIMOT®-Antrieb sofort wieder ausgetauscht.

7.9.3 Gerätefehler

Die Feldbus-Schnittstellen MQD können eine Reihe von Hardwaredefekten erkennen. Nachdem ein Hardwaredefekt erkannt wurde, sind die Geräte gesperrt. Die genauen Fehlerreaktionen und Behebungsmaßnahmen finden Sie im ausführlichen Handbuch, Kapitel "Fehlerabelle Feldbus-Schnittstellen".

Ein Hardwaredefekt führt dazu, dass in den Prozess-Eingangsdaten im Statuswort 1 aller MOVIMOT® der Fehler 91 eingeblendet wird. Die LED "SYS-F" an der MQD-Schnittstelle blinkt dann gleichmäßig.

Der genaue Fehlercode kann über die Diagnoseschnittstelle in MOVITOOLS® im Status der MQD angezeigt werden. Im IPOS-Programm kann der Fehlercode mit dem Befehl "GETSYS" gelesen und verarbeitet werden.

7.9.4 DeviceNet Timeout

Die Timeout-Zeit wird vom Master nach dem Verbindungsauflauf eingestellt. In der DeviceNet-Spezifikation wird hier nicht von einer Timeout-Zeit, sondern von einer Expected Packet Rate gesprochen. Die Expected Packet Rate errechnet sich aus der Timeout-Zeit mit folgender Formel:

$$t_{\text{Timeout-Zeit}} = 4 \times t_{\text{Expected_Packet_Rate}}$$

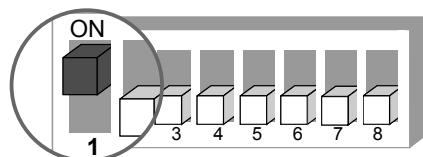
Die Expected Packet Rate kann über das Connection Object Class (0x05), Attribute 0x09 eingestellt werden. Der Wertebereich reicht von 5 ms bis 65535 ms, Step 5 ms (0 ms = ausgeschaltet).



8 Inbetriebnahme mit CANopen

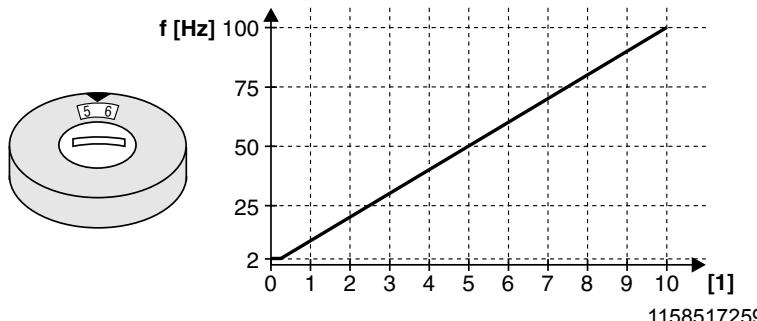
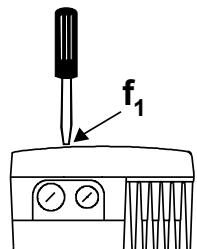
8.1 Inbetriebnahmeverlauf

1. Beachten Sie bei Arbeiten an der Feldbus-Schnittstelle oder am Feldverteiler unbedingt die Sicherheits- und Warnhinweise des Kapitels "Wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme" (Seite 50).
2. Prüfen Sie den korrekten Anschluss des MOVIMOT®-Umrichters und der CANopen-Schnittstelle (MFZ31, MFZ33, MFZ36, MFZ37 oder MFZ38).
3. Stellen Sie den DIP-Schalter S1/1 am MOVIMOT®-Umrichter (siehe betreffende MOVIMOT®-Betriebsanleitung) auf "ON" (= Adresse 1).



1158400267

4. Schrauben Sie die Verschluss-Schraube über dem Sollwert-Potenzialmeter f_1 am MOVIMOT®-Umrichter ab.
5. Stellen Sie die Maximaldrehzahl am Sollwert-Potenzialmeter f_1 ein.



[1] Potentiometer-Stellung

6. Schrauben Sie die Verschluss-Schraube des Sollwert-Potenzialometers mit Dichtung wieder ein.



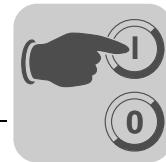
HINWEIS

- Die in den Technischen Daten angegebene Schutzart gilt nur, wenn die Verschluss-Schrauben des Sollwert-Potenzialometers und der Diagnoseschnittstelle X50 korrekt montiert sind.
- Bei nicht oder fehlerhaft montierter Verschluss-Schraube können Schäden am MOVIMOT®-Umrichter entstehen.

7. Stellen Sie die Minimalfrequenz f_{\min} am Schalter f2 ein.



Funktion	Einstellung									
Raststellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Minimalfrequenz f_{\min} [Hz]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35

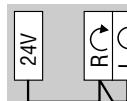
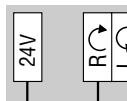
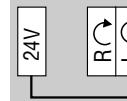
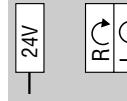


8. Wenn die Rampenzeit nicht über den Feldbus vorgegeben wird (2 PD), stellen Sie die Rampenzeit am Schalter t1 des MOVIMOT®-Umrichters ein. Die Rampenzeiten beziehen sich auf einen Sollwertsprung von 50 Hz.



Funktion	Einstellung										
Raststellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rampenzeit t1 [s]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	1	2	3	5	7	10

9. Prüfen Sie, ob die gewünschte Drehrichtung am MOVIMOT® freigegeben ist.

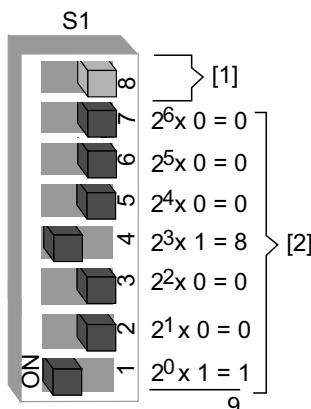
Klemme R	Klemme L	Bedeutung
aktiviert	aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • beide Drehrichtungen sind freigegeben 
aktiviert	nicht aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • nur Drehrichtung Rechtslauf ist freigegeben • Sollwertvorgaben für Linkslauf führen zu einem Stillsetzen des Antriebs 
nicht aktiviert	aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • nur Drehrichtung Linkslauf ist freigegeben • Sollwertvorgaben für Rechtslauf führen zum Stillsetzen des Antriebs 
nicht aktiviert	nicht aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät ist gesperrt oder der Antrieb wird stillgesetzt 

10. Stellen Sie die CANopen-Adresse an der MFO-Schnittstelle ein.

11. Schließen Sie das CANopen-Kabel an. Nach dem Zuschalten von DC 24 V muss die SYS-F-LED erlöschen und die STATE-LED blinken.



8.2 CANopen-Adresse einstellen



Die Einstellung der CANopen-Adresse erfolgt mit den DIP-Schaltern S1/1 bis S1/7.

[1] Reserviert

[2] Adresse (eingestellt: Adresse 9)

Werkseinstellung: Adresse 1

Gültige Adressen: 1 bis 127

Achtung: Moduladresse 0 ist keine gültige CANopen-Adresse! Wird Adresse 0 eingestellt, ist ein Betrieb der Schnittstelle nicht möglich. Als Hinweis auf diesen Fehler blinken dann die LEDs COMM, GUARD und STATE gleichzeitig. Informationen zu den LEDs finden Sie im Kapitel "Bedeutung der LED-Anzeige (MFO)" (Seite 73).

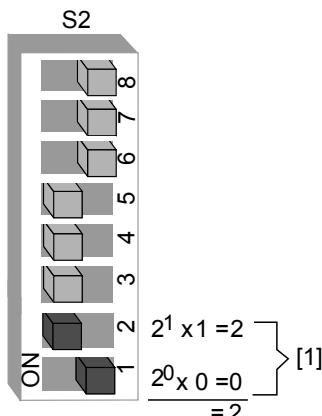
1428324363

8.2.1 Ermittlung der DIP-Schalterstellung für beliebige Adresse

Die folgende Tabelle zeigt am Beispiel der Adresse 9, wie die DIP-Schalterstellungen für beliebige Busadressen ermittelt werden.

Berechnung	Rest	DIP-Schalterstellung	Wertigkeit
$9/2 = 4$	1	DIP 1 = ON	1
$4/2 = 2$	0	DIP 2 = OFF	2
$2/2 = 1$	0	DIP 3 = OFF	4
$1/2 = 0$	1	DIP 4 = ON	8
$0/2 = 0$	0	DIP 5 = OFF	16
$0/2 = 0$	0	DIP 6 = OFF	32
$0/2 = 0$	0	DIP 7 = OFF	64

8.3 CANopen-Baudrate einstellen

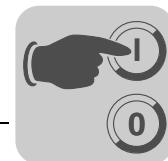


Die Baudrate wird mit den DIP-Schaltern S2/1 und S2/2 eingestellt. Die folgende Tabelle zeigt, wie die Baudrate anhand der DIP-Schalterbelegung festgelegt wird.

[1] CANopen-Baudrate
Werkseinstellung: 500 kBaud

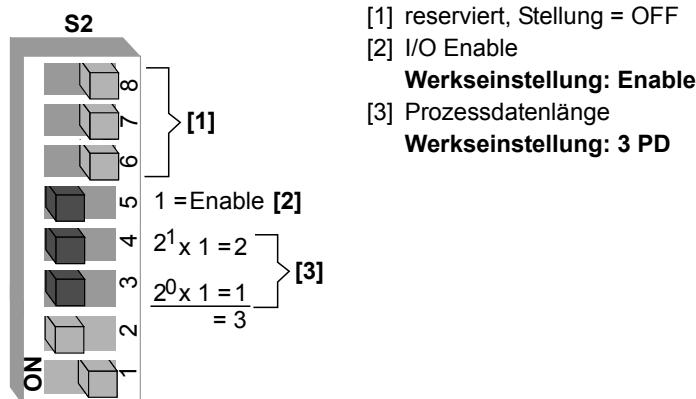
1428388491

Baudrate	Wert	DIP 1	DIP 2
125 kBaud	0	OFF	OFF
250 kBaud	1	ON	OFF
500 kBaud	2	OFF	ON
1 MBaud	3	ON	ON



8.4 Prozessdatenlänge und I/O-Enable einstellen

Die Einstellung der Prozessdatenlänge erfolgt mit den DIP-Schaltern S2/3 und S2/4. Die Freischaltung der I/Os erfolgt mit dem DIP-Schalter S2/5.



Die folgende Tabelle zeigt, wie die Freischaltung der I/Os anhand der DIP-Schalterbelegung festgelegt wird:

I/O	Wert	DIP 5
Gesperrt	0	OFF
Freigegeben	1	ON

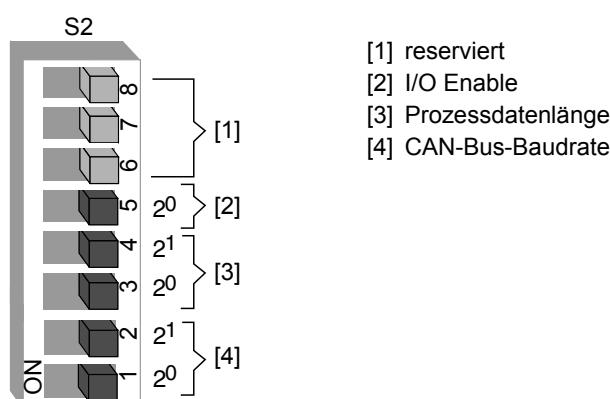
Die folgende Tabelle zeigt, wie die Prozessdatenlänge anhand der DIP-Schalterbelegung festgelegt wird:

Prozessdatenlänge	Wert	DIP 3	DIP 4
0 PD	0	OFF	OFF
unzulässige Konfiguration	1	ON	OFF
2 PD	2	OFF	ON
3 PD	3	ON	ON

8.5 Funktionen der DIP-Schalter

8.5.1 Baudrate und PD-Konfiguration

Die Baudrate und die PD-Konfiguration des Moduls können über den DIP-Schalterblock S2 eingestellt werden.





Daraus ergeben sich für die verschiedenen Varianten der MFO folgende PD-Konfigurationen:

DIP-Schalter Einstellung	Unterstützte MFO-Varianten	Beschreibung	Datenlänge [Byte]	
			Prozess-Ausgangsdaten	Prozess-Eingangsdaten
2 PD	alle MFO-Varianten	MOVIMOT®-Steuerung über 2 Prozessdaten	4	4
3 PD	alle MFO-Varianten	MOVIMOT®-Steuerung über 3 Prozessdaten	6	6
0 PD + DI/DO	MFO21/22	Keine MOVIMOT®-Steuerung, nur Verarbeitung der digitalen Ein- und Ausgänge	1	1
2 PD + DI/DO	MFO21/22	MOVIMOT®-Steuerung über 2 Prozessdatenworte und Verarbeitung der digitalen Ein- und Ausgänge	5	5
3 PD + DI/DO	MFO21/22	MOVIMOT®-Steuerung über 3 Prozessdatenworte und Verarbeitung der digitalen Ein- und Ausgänge	7	7
0 PD+DI	MFO32	Keine MOVIMOT®-Steuerung, nur Verarbeitung der digitalen Eingänge	0	1
2 PD + DI	MFO32	MOVIMOT®-Steuerung über 2 Prozessdatenworte und Verarbeitung der digitalen Eingänge	4	5
3 PD + DI	MFO32	MOVIMOT®-Steuerung über 3 Prozessdatenworte und Verarbeitung der digitalen Eingänge	6	7

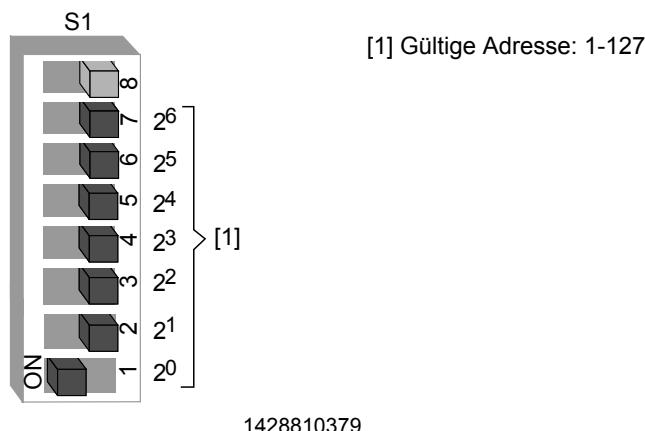
Einstellung der Baudraten

Die Baudrate für die Schnittstelle kann anhand der folgenden Tabelle eingestellt werden:

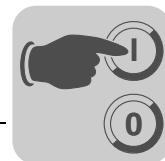
Baudrate	Wert	DIP 1	DIP 2
125 kBaud	0	OFF	OFF
250 kBaud	1	ON	OFF
500 kBaud	2	OFF	ON
1 MBaud	3	ON	ON

Adresse

Die Adresse wird bei der MFO-Schnittstelle über DIP-Schalter S1 eingestellt.



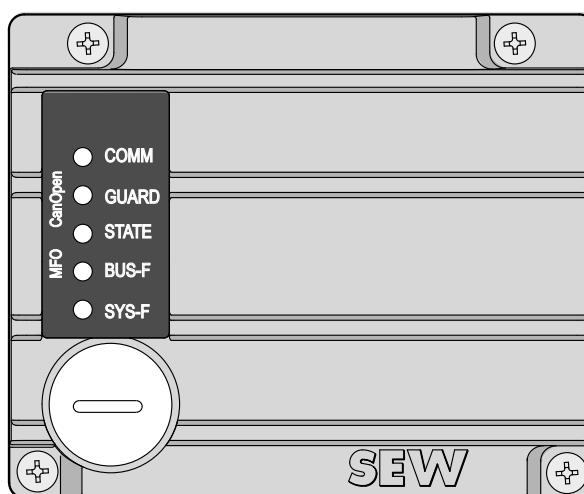
- Die Moduladresse 0 ist keine gültige CANopen-Adresse!
- Wird Adresse 0 eingestellt, ist ein Betrieb der Schnittstelle nicht möglich. Als Hinweis auf diesen Fehler blinken dann die LEDs COMM, GUARD und STATE gleichzeitig. Weitere Informationen dazu finden Sie im folgenden Kapitel.



8.6 Bedeutung der LED-Anzeige (MFO)

Die CANopen-Schnittstelle MFO besitzt 5 LEDs zur Diagnose.

- LED COMM (grün) zur Anzeige von Datentransfers vom und zum Knoten
- LED GUARD (grün) zur Anzeige der Lifetime-Überwachung
- LED STATE (grün) zur Anzeige des Zustands des Bit-Strobe-Prozessdatenkanals
- LED BUS-F (rot) zur Anzeige des Buszustands
- LED SYS-F (rot) zur Anzeige von Systemfehlern der MFO oder des MOVIMOT®-Antriebs



1428862731

8.6.1 COMM (grün)

Wenn die CANopen-Schnittstelle ein Telegramm versendet hat oder wenn ein an die Schnittstelle adressiertes Telegramm empfangen wird, blinkt die COMM-LED kurz auf.

8.6.2 GUARD (grün)

Die GUARD-LED zeigt den Zustand der CANopen-Lifetime-Überwachung an.

LED	Bedeutung	Fehlerbehebung
aus	<ul style="list-style-type: none"> • CANopen Timeout-Überwachung für die Feldbus-Schnittstelle nicht aktiviert (Objekt 0x100C = 0 und / oder Objekt 0x100D=0) • Dies ist die Default-Einstellung nach dem Einschalten 	-
an	<ul style="list-style-type: none"> • CANopen Timeout-Überwachung für die Feldbus-Schnittstelle aktiviert (Objekt 0x100C≠0 und Objekt 0x100D≠0). 	-
Blinkt Grün (1-s-Takt)	<ul style="list-style-type: none"> • Es wurde kein Lifetimerequest mehr vom CANopen-Master empfangen • Die Feldbus-Schnittstelle ist im Zustand Feldbus-Timeout 	<ul style="list-style-type: none"> • Zustand des Masters überprüfen • Im Master eingestellte Timeoutzeit überprüfen • Verbindung zwischen Master und MFO-Schnittstelle prüfen • Terminierung CAN-Bus überprüfen



8.6.3 STATE (grün)

Die STATE-LED zeigt den aktuellen NMT-Zustand der Feldbus-Schnittstelle an. Die Feldbus-Schnittstelle unterstützt den Minimal-BOOTUP. Es existieren also die Zustände "pre-operational", "operational" und "stopped".

LED	Zustand	Bedeutung
Blinkt (1-s-Takt)	Pre-Operational	<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät kann nur (mit SDOs) parametriert werden, Prozessdaten (PDOs) werden ignoriert Dieser Zustand wird nach dem Einschalten angenommen
an	Operational	<ul style="list-style-type: none"> Es werden PDOs, SDOs und NMT-Dienste verarbeitet
aus	Stopped	<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät ignoriert alle SDOs und PDOs Es werden nur noch Telegramme des NMT bearbeitet

8.6.4 BUS-F (rot)

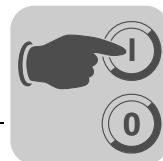
Die BUS-F-LED zeigt den physikalischen Zustand des Busknotens an. Die Funktionalität wird in folgender Tabelle beschrieben.

LED	Status	Bedeutung	Fehlerbehebung
Aus	Error-Aktiv-State	<ul style="list-style-type: none"> Die Anzahl der Busfehler ist im normalen Bereich 	-
Blinkt Rot (1-s-Takt)	Error-Passiv-State	<ul style="list-style-type: none"> Die Anzahl der physikalischen Busfehler ist zu hoch Es werden keine Error-Telegramme mehr aktiv auf den Bus geschrieben 	<ul style="list-style-type: none"> Falls dieser Fehler bei laufender Kommunikation auftritt, müssen Sie die Verdrahtung und die Abschlusswiderstände überprüfen
Rot	BusOff-State	<ul style="list-style-type: none"> Die Anzahl der physikalischen Busfehler ist trotz des Umschaltens in den Error-Passiv-State weiter angewachsen Der Zugriff auf den Bus wird abgeschaltet 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung der Verdrahtung, Abschlusswiderstände, Baudrate und Adresse

8.6.5 SYS-F (rot)

Die SYS-F LED ist in den PD-Konfigurationen 0 PD + DI/DO und 0 PD + DI generell ohne Funktion.

LED	Bedeutung	Fehlerbehebung
Aus	<ul style="list-style-type: none"> Normaler Betriebszustand der MFO-Schnittstelle und des MOVIMOT®-Antriebs 	-
Blinkt 1x	<ul style="list-style-type: none"> MFO Betriebszustand OK, MOVIMOT® meldet Fehler 	<ul style="list-style-type: none"> Werten Sie die Fehlernummer im MOVIMOT®-Statuswort 1 in der Steuerung aus MOVIMOT® über die Steuerung (Reset-Bit im Steuerwort 1) zurücksetzen Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung MOVIMOT®
Blinkt 2x	<ul style="list-style-type: none"> MOVIMOT® reagiert nicht auf Sollwerte vom CANopen-Master, da PD-Daten nicht freigegeben sind 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die DIP-Schalter S1/1 bis S1/4 im MOVIMOT® Stellen Sie die RS-485-Adresse 1 ein, damit die PO-Daten freigegeben werden
Ein	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsverbindung zwischen MFO und MOVIMOT® ist gestört oder unterbrochen Wartungsschalter am Feldverteiler steht auf OFF 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die elektrische Verbindung zwischen MFO und MOVIMOT® (Klemmen RS+ und RS-), siehe Kapitel "Elektrische Installation". Prüfen Sie die Einstellung des Wartungsschalters am Feldverteiler



8.7 Fehlerzustände (MFO)

8.7.1 MFO-Systemfehler, MOVIMOT®- Fehler

Meldet die MFO-Schnittstelle einen Systemfehler (Dauerleuchten der LED "SYS-F"), ist die Kommunikationsverbindung zwischen MFO und MOVIMOT® unterbrochen. Dieser Systemfehler wird als Fehlercode 91_{dez} über den Diagnosekanal und über die Statuswörter der Prozess-Eingangsdaten an die SPS gemeldet. **Da dieser Systemfehler in der Regel auf Verdrahtungsprobleme oder fehlende 24-V-Versorgung des MOVIMOT®-Umrichters hinweist, ist ein RESET über das Steuerwort nicht möglich! Sobald die Kommunikationsverbindung wieder hergestellt ist, setzt sich der Fehler selbstständig zurück.** Überprüfen Sie den elektrischen Anschluss der MFO und MOVIMOT®. Die Prozess-Eingangsdaten liefern im Falle eines Systemfehlers ein fest definiertes Bit-Muster zurück, da keine gültigen MOVIMOT®-Zustandsinformationen mehr verfügbar sind. Zur Auswertung innerhalb der Steuerung kann somit nur noch das Statuswort-Bit 5 (Störung) sowie der Fehlercode genutzt werden. Alle weiteren Informationen sind ungültig!

Prozess-Eingangs-wort	Hex-Wert	Bedeutung
PI1: Statuswort 1	5B20 _{hex}	Fehlercode 91 (5Bhex), Bit 5 (Störung) = 1 Alle weiteren Statusinformationen sind ungültig
PI2: Strom-Istwert	0000 _{hex}	Information ist ungültig
PI3: Statuswort 2	0020 _{hex}	Bit 5 (Störung) = 1 Alle weiteren Statusinformationen sind ungültig
Eingangsbyte der digitalen Eingänge	XX _{hex}	Die Eingangsinformationen der digitalen Eingänge werden weiterhin aktualisiert

Die Eingangsinformationen der digitalen Eingänge werden weiterhin aktualisiert und können somit innerhalb der Steuerung auch weiterhin ausgewertet werden.

8.7.2 CANopen Timeout

Überwachung der einzelnen MFO-Schnittstellen durch den Master (Node-Guarding):

Der Master sendet zur Überwachung der Kommunikation zyklisch ein Node-Guarding-Objekt mit gesetztem RTR-Bit an die Schnittstellen. Die Schnittstellen antworten bei Bereitschaft mit einem entsprechenden Node-Guarding-Objekt, das den aktuellen Betriebszustand und ein Toggle-Bit zurückliefert. Das Toggle-Bit wechselt mit jedem Telegramm zwischen 0 und 1.

Der Netzwerkmaster überprüft anhand der Antwort, ob die Teilnehmer noch funktionsfähig sind. Im Fehlerfall hat der Master die Möglichkeit, eine der Applikation entsprechenden Maßnahme einzuleiten (z. B. alle Antriebe stillsetzen).

Das Node-Guarding ist ab dem ersten Eintreffen eines "Node Events" vom Master in allen Betriebszuständen aktiv. Die Aktivierung des Node-Guardings wird mit Dauerleuchten der GUARD-LED signalisiert.



Reaktion der MFO-Schnittstellen bei Ausfall des NMT-Masters (Life-Guarding):

Die Überwachung ist aktiv, wenn *life time factor* $\neq 0$ und *guard time* $\neq 0$.

Bei aktiver Überwachung sperrt die MFO-Schnittstelle den MOVIMOT®-Antrieb, wenn innerhalb der Timeoutzeit kein "Node Event" vom Master ausgelöst wird. Die Schnittstelle sendet außerdem ein EMERGENCY-Objekt über den CAN-Bus.

Die Timeout-Zeit (Millisekunden) berechnet sich wie folgt:

life time factor (Indizes 0x100C) \times *guard time* (Indizes 0x100D)

Timeout-Zeiten unter 5 ms werden nicht akzeptiert, vorheriger Wert bleibt aktiv.

HINWEIS	
	Mit Hilfe der Diagnoseschnittstelle und MOVITOOLS® kann mit Menüpunkt P819 die von der Steuerung eingestellte Timeout-Zeit abgelesen werden. Die Timeout-Zeit darf aber nicht über MOVITOOLS® geändert werden, sondern nur von der Steuerung über die CANopen-Objekte 0x100C und 0x100D.

8.7.3 Feldbus-Timeout

Das Abschalten des Feldbus-Masters oder ein Drahtbruch der Feldbusverdrahtung führt bei der MFO-Schnittstelle zu einem Feldbus-Timeout. Die angeschlossenen MOVIMOT®-Antriebe werden gestoppt, indem in jedem Prozess-Ausgangsdatenwort "0" gesendet wird. Außerdem werden die digitalen Ausgänge auf "0" gesetzt.

Dies entspricht beispielsweise einem Schnellstopp auf dem Steuerwort 1. **Achtung, wird der MOVIMOT®-Antrieb mit 3 Prozessdatenworten angesteuert, wird im 3. Wort die Rampe mit 0 s vorgegeben!**

Der Fehler "Feldbus-Timeout" setzt sich selbstständig zurück und die MOVIMOT®-Antriebe erhalten nach Wiederanlaufen der Feldbus-Kommunikation sofort wieder die aktuellen Prozess-Ausgangsdaten von der Steuerung.

Die Fehlerreaktion kann über P831 der MOVITOOLS®-Shell abgeschaltet werden.

8.7.4 Emergency-Objekt

Das Emergency-Objekt kann durch 3 Ereignisse ausgelöst werden.

1. Im MOVIMOT® ist ein Fehler aufgetreten. Dadurch ist im Steuerwort das Fehlerbit gesetzt. In diesem Fall wird ein Emergency-Objekt mit dem Error Code "Device specific" (0xFFFF) gesendet.
2. Die Schnittstelle hat eine Verletzung des Life-Guardings detektiert. Daraufhin wird ein "Emergency-Objekt" mit dem Fehlercode "Life guard Error" (0x8130) gesendet.
3. Am MOVIMOT® liegt nur die 24-V-Versorgungsspannung an. Es wird ein Emergency-Objekt mit dem Error Code "Mains Voltage" (0x3100) gesendet.

Ist der Fehler behoben, wird dies durch ein Emergency-Objekt mit dem Error Code "No Error" (0x0000) signalisiert.

Bei jedem Emergency-Objekt wird das Statuswort mitgesendet. Der genaue Aufbau ist in folgender Tabelle dargestellt:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Inhalt	Emergency Error Code	Error register (Object 0x1001)	0	Statuswort vom MOVIMOT®	0	0		

9 Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung



900030010



SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Bickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal
 erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte

Frequenzumrichter der Baureihe **MOVIMOT® D**

gegebenenfalls in Verbindung mit **Drehstrommotor**

nach

Maschinenrichtlinie **2006/42/EG** 1)

Niederspannungsrichtlinie **2006/95/EG**

EMV-Richtlinie **2004/108/EG** 4)

angewandte harmonisierte Normen: **EN 13849-1:2008** 5)
EN 61800-5-2: 2007 5)
EN 60034-1:2004
EN 61800-5-1:2007
EN 60664-1:2003
EN 61800-3:2007

- 1) Die Produkte sind bestimmt zum Einbau in Maschinen. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt bis festgestellt wurde, dass die Maschinen, in welche diese Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der o.g. Maschinenrichtlinie entsprechen.
- 4) Die aufgeführten Produkte sind im Sinne der EMV-Richtlinie keine eigenständig betreibbaren Produkte. Erst nach Einbindung der Produkte in ein Gesamtsystem wird dieses bezüglich der EMV bewertbar. Die Bewertung wurde für eine typische Anlagenkonstellation, jedoch nicht für das einzelne Produkt nachgewiesen.
- 5) Alle sicherheitstechnischen Auflagen der produktspezifischen Dokumentation (Betriebsanleitung, Handbuch, etc.) sind über den gesamten Produktlebenszyklus einzuhalten.

Bruchsal 20.11.09

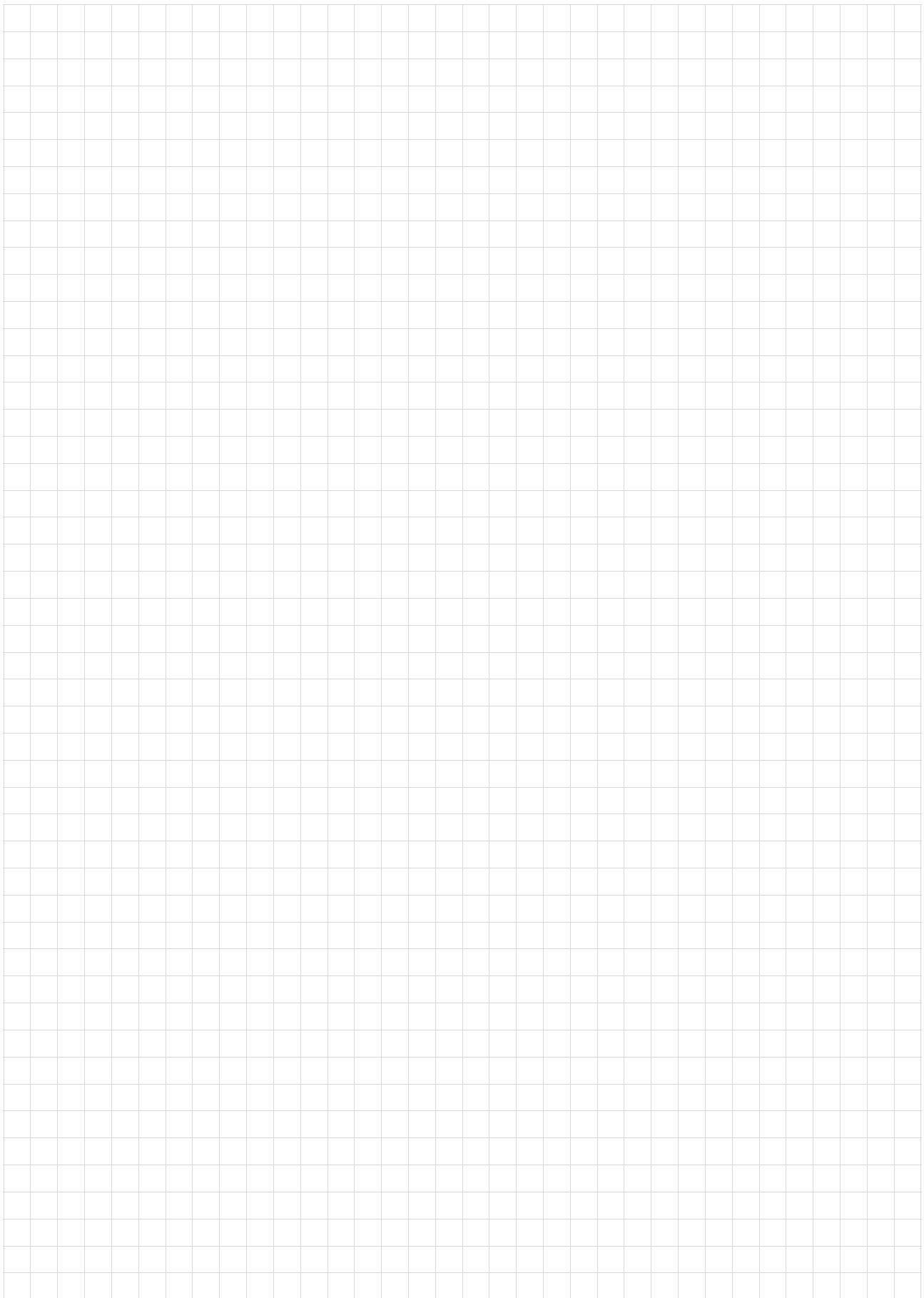
Johann Soder

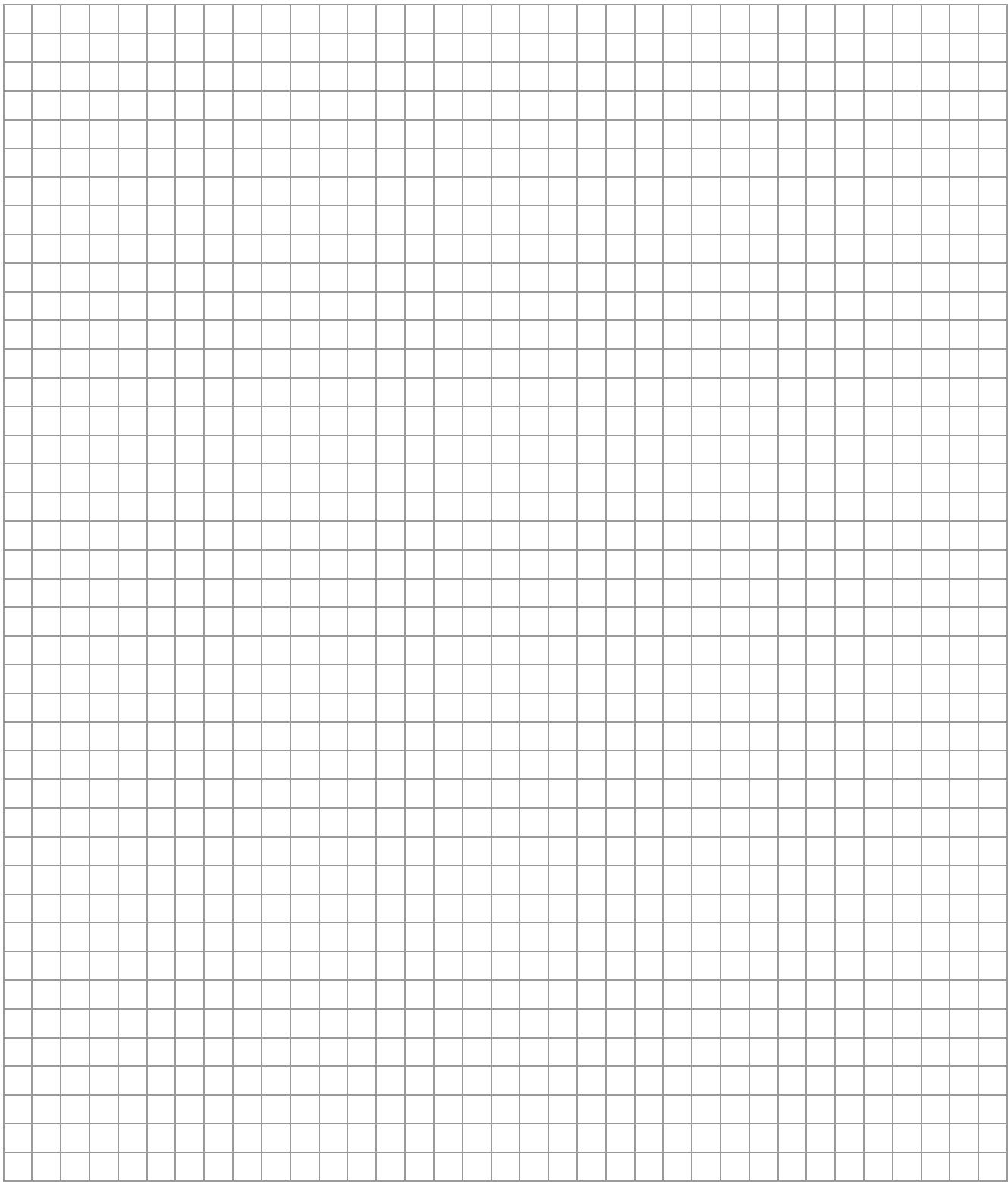
Geschäftsführer Technik

a) b)

- a) Bevollmächtigter zur Ausstellung dieser Erklärung im Namen des Herstellers
 b) Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen

2309606923







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com