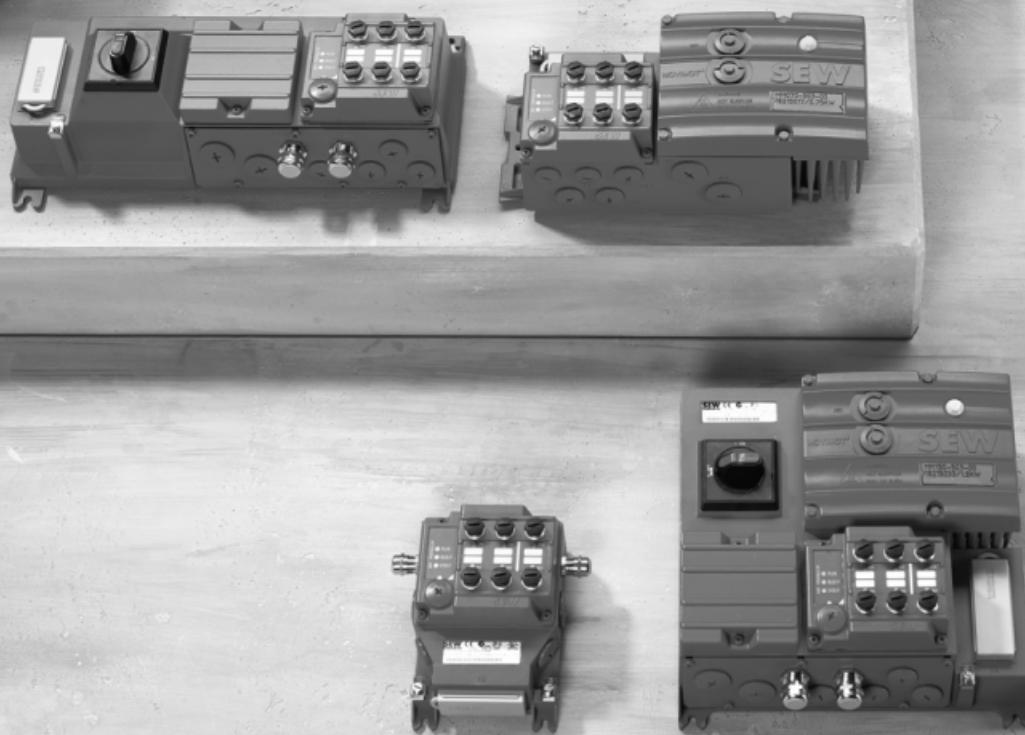




**SEW  
EURODRIVE**

## Manual compacto



**DeviceNet™**  
CONFORMANCE TESTED

**CANopen**

Sistema de açãoamento para instalação descentralizada  
**Interfaces e distribuidores de campo DeviceNet/CANopen**





<b>1 Informações gerais .....</b>	<b>5</b>
1.1 Conteúdo desta documentação .....	5
1.2 Estrutura das indicações de segurança .....	5
<b>2 Indicações de segurança.....</b>	<b>6</b>
2.1 Informação geral .....	6
2.2 Grupo alvo .....	6
2.3 Utilização conforme as especificações .....	6
2.4 Transporte, armazenamento.....	7
2.5 Instalação.....	7
2.6 Conexão elétrica .....	7
2.7 Desligamento seguro .....	8
2.8 Operação .....	8
<b>3 Denominações do tipo.....</b>	<b>9</b>
3.1 Denominação do tipo de interfaces DeviceNet.....	9
3.2 Denominação do tipo de interfaces CANopen.....	9
3.3 Denominação do tipo de distribuidores de campo DeviceNet .....	10
3.4 Denominação do tipo de distribuidores de campo CANopen .....	11
<b>4 Instalação mecânica .....</b>	<b>13</b>
4.1 Normas de instalação .....	13
4.2 Interfaces fieldbus MF.. / MQ.....	14
4.3 Distribuidores de campo .....	17
<b>5 Instalação elétrica .....</b>	<b>20</b>
5.1 Planejamento da instalação sob o aspecto da EMC.....	20
5.2 Normas de instalação para interfaces fieldbus, distribuidores de campo ....	22
5.3 Conexão com DeviceNet .....	26
5.4 Conexão com CANopen .....	36
5.5 Conexão das entradas / saídas (I/O) das interfaces fieldbus MF.. / MQ....	44
5.6 Conexão do cabo híbrido .....	48
5.7 Conexão PC .....	49
<b>6 Observações importantes para a colocação em operação.....</b>	<b>50</b>
<b>7 Colocação em operação com DeviceNet (MFD + MQD) .....</b>	<b>51</b>
7.1 Sequência de colocação em operação .....	51
7.2 Endereço DeviceNet (MAC-ID), ajuste da taxa de transmissão .....	53
7.3 Ajuste do comprimento dos dados de processo e de I/O-Enable (apenas na MFD) .....	54
7.4 Ajuste do comprimento dos dados de processo (somente no MQD).....	55
7.5 Funções das chaves DIP (MFD).....	56
7.6 Significado das indicações do LED (MFD).....	57
7.7 Estados de irregularidade (MFD) .....	61
7.8 Significado das indicações do LED (MQD) .....	63
7.9 Estados de irregularidade (MQD) .....	67



## Índice

---

<b>8 Colocação em operação com CANopen .....</b>	<b>68</b>
8.1 Sequência de colocação em operação .....	68
8.2 Ajuste do endereço CANopen .....	70
8.3 Ajuste da taxa de transmissão CANopen .....	70
8.4 Ajuste do comprimento dos dados de processo e de I/O-Enable .....	71
8.5 Funções das chaves DIP .....	71
8.6 Significado das indicações do LED (MFO) .....	73
8.7 Estados de irregularidade (MFO).....	75
<b>9 Declaração de conformidade .....</b>	<b>77</b>



## 1 Informações gerais

### 1.1 Conteúdo desta documentação

Esta documentação contém indicações gerais de segurança e informações selecionadas sobre as interfaces e os distribuidores de campo DeviceNet/CANopen.

- Observar que esta documentação não substitui o manual e as instruções de operação detalhadas.
- Ler primeiro o manual detalhado e as instruções de operação detalhadas antes de operar as interfaces e os distribuidores de campo DeviceNet/CANopen.
- Observar e seguir as informações, instruções e notas no manual detalhado e nas instruções de operação. Isso é um pré-requisito para a operação sem falhas das interfaces e dos distribuidores de campo DeviceNet/CANopen, bem como para o atendimento a eventuais reivindicações dentro do prazo de garantia.
- O manual detalhado, as instruções de operação detalhadas, bem como outras documentações das interfaces e dos distribuidores de campo DeviceNet/CANopen encontram-se no CD ou DVD fornecido, no formato PDF.
- A documentação técnica completa da SEW-EURODRIVE está disponível para o download no formato PDF na homepage da SEW-EURODRIVE: [www.sew-eurodrive.com.br](http://www.sew-eurodrive.com.br).

### 1.2 Estrutura das indicações de segurança

As indicações de segurança contidas nestas instruções de operação são elaboradas da seguinte forma:

Ícone	<b>! PALAVRA DE AVISO!</b>		
	Tipo de perigo e sua causa. Possíveis consequências em caso de não observação. • Medida(s) para prevenir perigo(s).		

Ícone	Palavra de aviso	Significado	Consequências em caso de não observação
Exemplo:   Perigo geral   Perigo específico, p. ex., choque elétrico	<b>PERIGO!</b>	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
	<b>AVISO!</b>	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
	<b>CUIDADO!</b>	Possível situação de risco	Ferimentos leves
	<b>PARE!</b>	Possíveis danos no material	Dano no sistema do acionamento ou no seu ambiente
	<b>NOTA</b>	Informação útil ou dica. Facilita o manuseio do sistema do acionamento.	



## 2 Indicações de segurança

As seguintes instruções de segurança têm como objetivo evitar danos em pessoas e danos materiais. O operador deve garantir que as indicações de segurança básicas sejam observadas e cumpridas. Certificar-se que os responsáveis pelo sistema e pela operação bem como pessoas que trabalham por responsabilidade própria na unidade leram e compreenderam as instruções de operação inteiramente. Em caso de dúvidas, ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

### 2.1 Informação geral

Nunca instalar ou colocar em operação produtos danificados. Em caso de danos, favor informar imediatamente a empresa transportadora.

Durante a operação, é possível que acionamentos MOVIMOT® tenham, de acordo com seu grau de proteção, peças que estejam sob tensão, peças decapadas, em movimento ou rotativas, ou ainda peças que possuam superfícies quentes.

Em caso de remoção da cobertura necessária sem autorização, de uso desapropriado, instalação ou operação incorreta existe o perigo de ferimentos graves e avarias no equipamento. Maiores informações encontram-se na documentação.

### 2.2 Grupo alvo

Todos os trabalhos de instalação, colocação em operação, eliminação da causa da irregularidade e manutenção devem ser realizados por **pessoal técnico qualificado** (observar IEC 60364 e/ou CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 e IEC 60664 ou DIN VDE 0110 e normas de prevenção de acidentes nacionais).

Pessoal técnico qualificado no contexto destas indicações de segurança são pessoas que têm experiência com a instalação, montagem, colocação em operação e operação do produto e que possuem as qualificações adequadas para estes serviços.

Todos os trabalhos relacionados ao transporte, armazenamento, à operação e eliminação devem ser realizados por pessoas que foram instruídas e treinadas adequadamente para tal.

### 2.3 Utilização conforme as especificações

Os distribuidores de campo e as interfaces fieldbus são projetados para sistemas industriais. Eles correspondem às normas e aos regulamentos em vigor e atendem aos requisitos da diretriz de baixa tensão 2006/95/CE.

Os dados técnicos e as especificações sobre as condições para a conexão encontram-se na placa de identificação e na documentação e é fundamental que sejam cumpridos.

É proibido colocar a unidade em operação (início da utilização conforme as especificações) antes de garantir que a máquina atenda à diretriz EMC (2004/108/CE) e que a conformidade do produto final esteja de acordo com a diretriz para máquinas 2006/42/CE (respeitar a EN 60204).

Os conversores MOVIMOT® cumprem as exigências da diretriz de baixa tensão 2006/95/CE. As normas contidas na declaração de conformidade são aplicadas para o conversor MOVIMOT®.



### **2.3.1 Funções de segurança**

Os distribuidores de campo, as interfaces fieldbus e os conversores MOVIMOT® não podem assumir funções de segurança, a não ser que estas funções estejam descritas e que sejam expressamente permitidas para tal.

Em caso de utilização de conversores MOVIMOT® em aplicações relacionadas à segurança, é necessário observar o adendo "MOVIMOT® .. – Segurança Funcional". Em aplicações de segurança, só devem ser utilizados os componentes expressamente fornecidos pela SEW-EURODRIVE para o fim destinado!

### **2.3.2 Aplicações de elevação**

Em caso de utilização de conversores MOVIMOT® em aplicações de elevação, deve-se observar a configuração especial e os ajustes para aplicações de elevação de acordo com as instruções de operação para o MOVIMOT®.

Os conversores MOVIMOT® não podem ser utilizados para aplicações de elevação como dispositivo de segurança.

## **2.4 Transporte, armazenamento**

Observar as instruções para transporte, armazenamento e manuseio correto. Observar intempéries climáticas de acordo com o capítulo "Dados Técnicos" das instruções de operação. Apertar firmemente os olhais de suspensão parafusados. Eles são projetados para o peso do acionamento MOVIMOT®. Não montar nenhuma carga adicional. Caso necessário, usar equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado (p. ex., guias do cabo).

## **2.5 Instalação**

A instalação e refrigeração das unidades devem ser realizadas de acordo com as normas da documentação correspondente.

Os conversores MOVIMOT® devem ser protegidos contra esforços excessivos.

As seguintes utilizações são proibidas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para torná-las possíveis:

- Uso em áreas potencialmente explosivas.
- Uso em áreas expostas a substâncias nocivas como óleos, ácidos, gases, vapores, pós, radiações, etc.
- Uso em aplicações não estacionárias sujeitas a fortes vibrações mecânicas e excessos de carga de choque, de acordo com a documentação.

## **2.6 Conexão elétrica**

Nos trabalhos em conversores MOVIMOT® sob tensão, observar as normas nacionais de prevenção de acidentes em vigor (p. ex., BGV A3).

A instalação elétrica deve ser realizada de acordo com as normas adequadas (p. ex., seções transversais de cabo, proteções, conexão do condutor de proteção). Demais instruções encontram-se na documentação.

Indicações para instalação adequada conforme EMC – tal como blindagem, conexão à terra, distribuição de filtros e instalação dos cabos – encontram-se na documentação. O cumprimento dos valores limites exigidos pela legislação EMC está sob a responsabilidade do fabricante do sistema ou da máquina.



## Indicações de segurança

### Desligamento seguro

As medidas de prevenção e os dispositivos de proteção devem atender às normas em vigor (p. ex., EN 60204 ou EN 61800-5-1).

Para a garantia da isolação, é necessário realizar os testes de tensão nos acionamentos MOVIMOT® antes da colocação em operação, de acordo com EN 61800-5-1:2007, capítulo 5.2.3.2.

### 2.7 Desligamento seguro

Os conversores MOVIMOT® atendem a todas as exigências para o desligamento seguro de conexões de potência e do sistema eletrônico de acordo com EN 61800-5-1. Do mesmo modo, para garantir o desligamento seguro, todos os circuitos de corrente conectados devem atender às exigências para o desligamento seguro.

### 2.8 Operação

Sistemas com conversores MOVIMOT® integrados têm que ser equipados, caso necessário, com dispositivos de monitoração e proteção adicionais de acordo com as respectivas medidas de segurança válidas, p. ex., lei sobre equipamentos de trabalho técnicos, normas de prevenção de acidentes, etc. Em aplicações com elevado potencial de perigo, medidas de proteção adicionais podem tornar-se necessárias.

Após desligar o conversor MOVIMOT®, o distribuidor de campo (se instalado) ou o módulo de rede (se instalado) da tensão de alimentação, componentes e conexões de potência sob tensão não devem ser tocados imediatamente devido a possível carregamento dos capacitores. Após desligar a tensão de alimentação, aguardar pelo menos 1 minuto.

Assim que as tensões de alimentação estiverem presentes no conversor MOVIMOT®, é necessário que a caixa de conexões esteja fechada, ou seja,

- o conversor MOVIMOT® deve estar aparafusado.
- a tampa da caixa de conexões do distribuidor de campo (se instalado) e o módulo de rede (se instalado) devem estar aparafusados.
- o conector do cabo híbrido (se instalado) deve estar inserido e aparafusado.

Importante: a chave de manutenção do distribuidor de campo (se instalada) desliga da rede elétrica só o acionamento MOVIMOT® conectado ou o motor. Após ativar a chave de manutenção, os bornes do distribuidor de campo continuam ligados à tensão de rede.

O fato de os LEDs operacionais e outros dispositivos de indicação estarem apagados não significa que a unidade esteja desligada da rede elétrica.

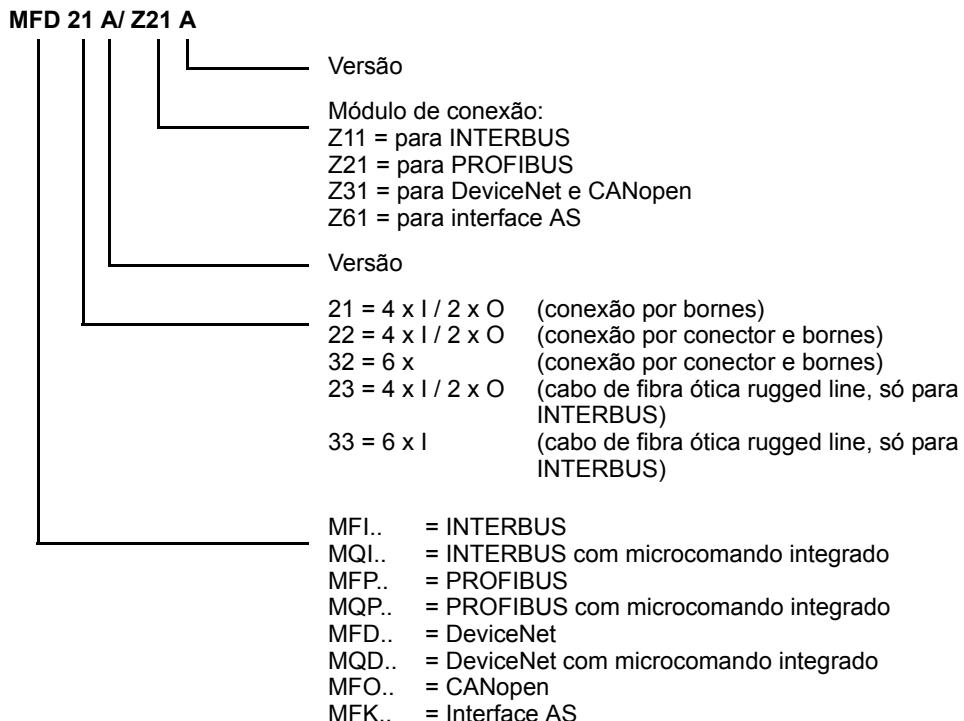
As funções internas de segurança da unidade ou o bloqueio mecânico podem levar à parada do motor. A eliminação da causa da irregularidade ou o reset podem provocar a partida automática do acionamento. Se, por motivos de segurança, isso não for permitido, a unidade deverá ser desligada da rede elétrica antes da eliminação da causa da irregularidade.

Atenção, perigo de queimaduras: a temperatura da superfície do acionamento MOVIMOT® e dos opcionais externos, p. ex., dissipador do resistor de frenagem, pode ser superior a 60 °C durante a operação!

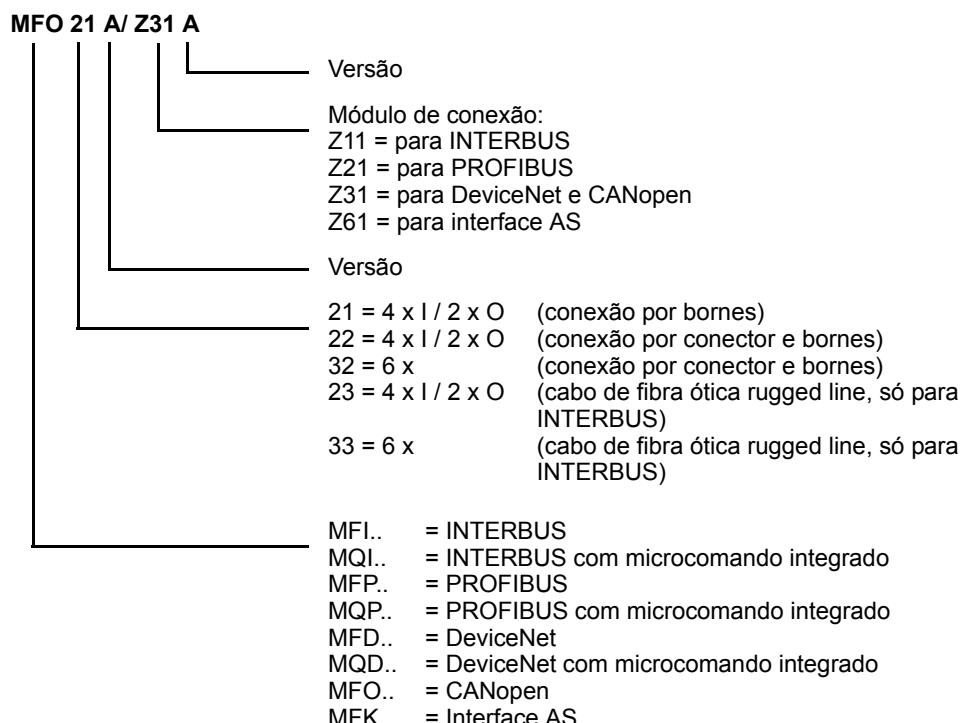


### 3 Denominações do tipo

#### 3.1 Denominação do tipo de interfaces DeviceNet



#### 3.2 Denominação do tipo de interfaces CANopen





## Denominações do tipo

Denominação do tipo de distribuidores de campo DeviceNet

### 3.3 Denominação do tipo de distribuidores de campo DeviceNet

#### 3.3.1 Exemplo MF../Z.3., MQ../Z.3.

MFD21A/Z33A

##### Módulo de conexão

- Z13 = para INTERBUS
- Z23 = para PROFIBUS
- Z33 = para DeviceNet e CANopen
- Z63 = para interface AS

##### Interface fieldbus

(ver "Denominação do tipo de interfaces DeviceNet")

#### 3.3.2 Exemplo MF../Z.6., MQ../Z.6.

MFD21A/Z36F/AF1

##### Tecnologia de conexão

- AF0 = Entrada de cabos métrica
- AF1 = com conector Micro Style / conector M12 para DeviceNet e CANopen
- AF2 = Conector M12 para PROFIBUS
- AF3 = Conector M12 para PROFIBUS + Conector M12 para alimentação de 24 V<sub>CC</sub>
- AF6 = Conector M12 para conexão interface AS

##### Módulo de conexão

- Z16 = para INTERBUS
- Z26 = para PROFIBUS
- Z36 = para DeviceNet e CANopen
- Z66 = para interface AS

##### Interface fieldbus

(ver "Denominação do tipo de interfaces DeviceNet")

#### 3.3.3 Exemplo MF../MM../Z.7., MQ../MM../Z.7.

MFD22A/MM15C-503-00/Z37F 0

##### Tipo de conexão

- 0 =  $\wedge$  / 1 =  $\Delta$

##### Módulo de conexão

- Z17 = para INTERBUS
- Z27 = para PROFIBUS
- Z37 = para DeviceNet e CANopen
- Z67 = para AS-Interface

##### Conversor MOVIMOT®

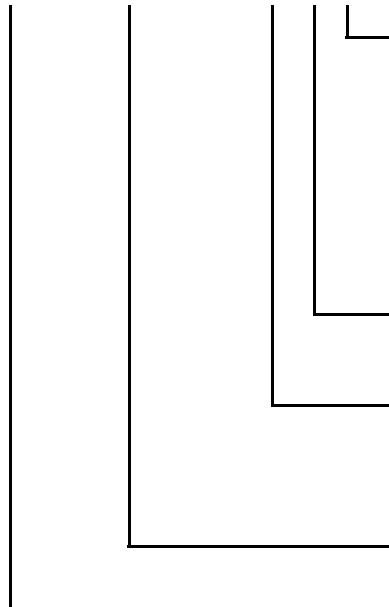
##### Interface fieldbus

(ver "Denominação do tipo de interfaces DeviceNet")



### 3.3.4 Exemplo MF../MM..Z.8., MQ../MM..Z.8.

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



#### Tecnologia de conexão

AF0 = Entrada de cabos métrica  
 AF1 = com conector Micro Style / conector M12 para DeviceNet e CANopen  
 AF2 = Conector M12 para PROFIBUS  
 AF3 = Conector M12 para PROFIBUS +  
 Conector M12 para alimentação de 24 V<sub>CC</sub>  
 AF6 = Conector M12 para conexão interface AS

#### Tipo de conexão

0 = ↘ / 1 = △

#### Módulo de conexão

Z18 = para INTERBUS  
 Z28 = para PROFIBUS  
 Z38 = para DeviceNet e CANopen  
 Z68 = para AS-Interface

#### Conversor MOVIMOT®

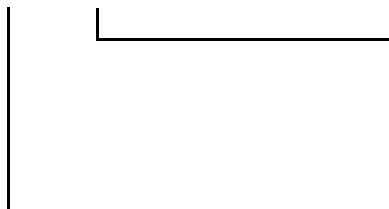
#### Interface fieldbus

(ver "Denominação do tipo de interfaces DeviceNet")

## 3.4 Denominação do tipo de distribuidores de campo CANopen

### 3.4.1 Exemplo MF../Z.3., MQ../Z.3.

MFO21A / Z33A



#### Módulo de conexão

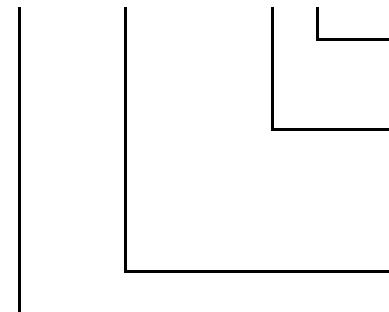
Z13 = para INTERBUS  
 Z23 = para PROFIBUS  
 Z33 = para DeviceNet e CANopen  
 Z63 = para interface AS

#### Interface fieldbus

(ver "Denominação do tipo de interfaces CANopen")

### 3.4.2 Exemplo MF../MM..Z.7., MQ../MM..Z.7.

MFO22A/MM15C-503-00/Z37F 0



#### Tipo de conexão

0 = ↘ / 1 = △

#### Módulo de conexão

Z17 = para INTERBUS  
 Z27 = para PROFIBUS  
 Z37 = para DeviceNet e CANopen  
 Z67 = para AS-Interface

#### Conversor MOVIMOT®

#### Interface fieldbus

(ver "Denominação do tipo de interfaces CANopen")

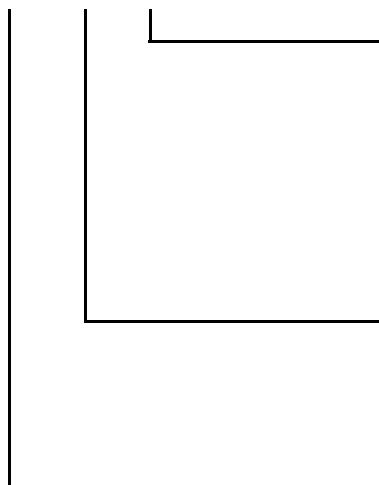


## Denominações do tipo

Denominação do tipo de distribuidores de campo CANopen

### 3.4.3 Exemplo MF..../Z.6., MQ..../Z.6.

MFO21A/Z36F/AF1



#### Tecnologia de conexão

- AF0 = Entrada de cabos métrica
- AF1 = com conector Micro Style / conector M12 para DeviceNet e CANopen
- AF2 = Conector M12 para PROFIBUS
- AF3 = Conector M12 para PROFIBUS + Conector M12 para alimentação de 24 V<sub>CC</sub>
- AF6 = Conector M12 para conexão interface AS

#### Módulo de conexão

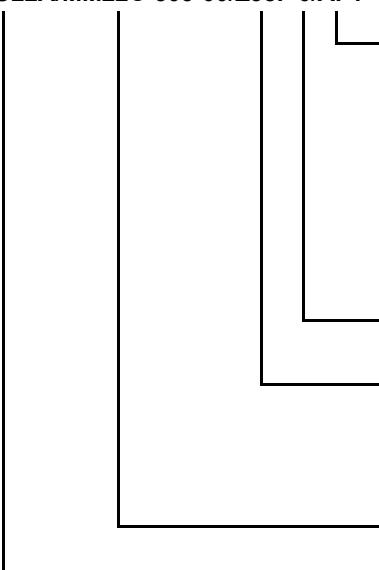
- Z16 = para INTERBUS
- Z26 = para PROFIBUS
- Z36 = para DeviceNet e CANopen
- Z66 = para interface AS

#### Interface fieldbus

(ver "Denominação do tipo de interfaces CANopen")

### 3.4.4 Exemplo MF..../MM..Z.8., MQ..../MM..../Z.8.

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



#### Tecnologia de conexão

- AF0 = Entrada de cabos métrica
- AF1 = com conector Micro Style / conector M12 para DeviceNet e CANopen
- AF2 = Conector M12 para PROFIBUS
- AF3 = Conector M12 para PROFIBUS + Conector M12 para alimentação de 24 V<sub>CC</sub>
- AF6 = Conector M12 para conexão interface AS

#### Tipo de conexão

0 =  $\perp$  / 1 =  $\triangle$

#### Módulo de conexão

- Z18 = para INTERBUS
- Z28 = para PROFIBUS
- Z38 = para DeviceNet e CANopen
- Z68 = para AS-Interface

#### Conversor MOVIMOT®

#### Interface fieldbus

(ver "Denominação do tipo de interfaces CANopen")



## 4 Instalação mecânica

### 4.1 Normas de instalação

	<b>NOTA</b>
	<p>Os distribuidores de campo são fornecidos com o conector da saída do motor (cabo híbrido) com uma proteção para o transporte.</p> <p>Isso só garante o grau de proteção IP40. Para a obtenção do grau de proteção especificado, é necessário retirar a proteção para o transporte, inserir o contra-conector adequado e aparafusá-lo.</p>

#### 4.1.1 Instalação

- Distribuidores de campo só podem ser montados numa superfície plana, que absorva as vibrações e seja rígida à torção.
- Para a fixação do distribuidor de campo **MFZ.3**, devem ser utilizados parafusos do tamanho M5 com arruelas adequadas. Apertar os parafusos com uma chave de torque (torque admissível: 2.8 – 3.1 Nm (25 – 27 lb.in)).
- Para a fixação dos distribuidores de campo **MFZ.6**, **MFZ.7** ou **MFZ.8**, devem ser utilizados parafusos do tamanho M6 com arruelas adequadas. Apertar os parafusos com uma chave de torque (torque admissível: 3.1 – 3.5 Nm (27 – 31 lb.in)).

#### 4.1.2 Instalação em áreas úmidas ou locais abertos

- Utilizar fixações adequadas para o cabo (se necessário, utilizar peças redutoras).
- As entradas de cabos e as buchas de ligação M12 não utilizadas devem ser vedadas com bujões adequados.
- Em caso de entrada de cabo lateral, o cabo deve ser montado com um laço de gotejamento (desvio para evitar infiltração de água pelo cabo).
- Antes da remontagem da interface fieldbus / da tampa da caixa de conexões, verificar as superfícies de vedação, e limpá-las se for necessário.



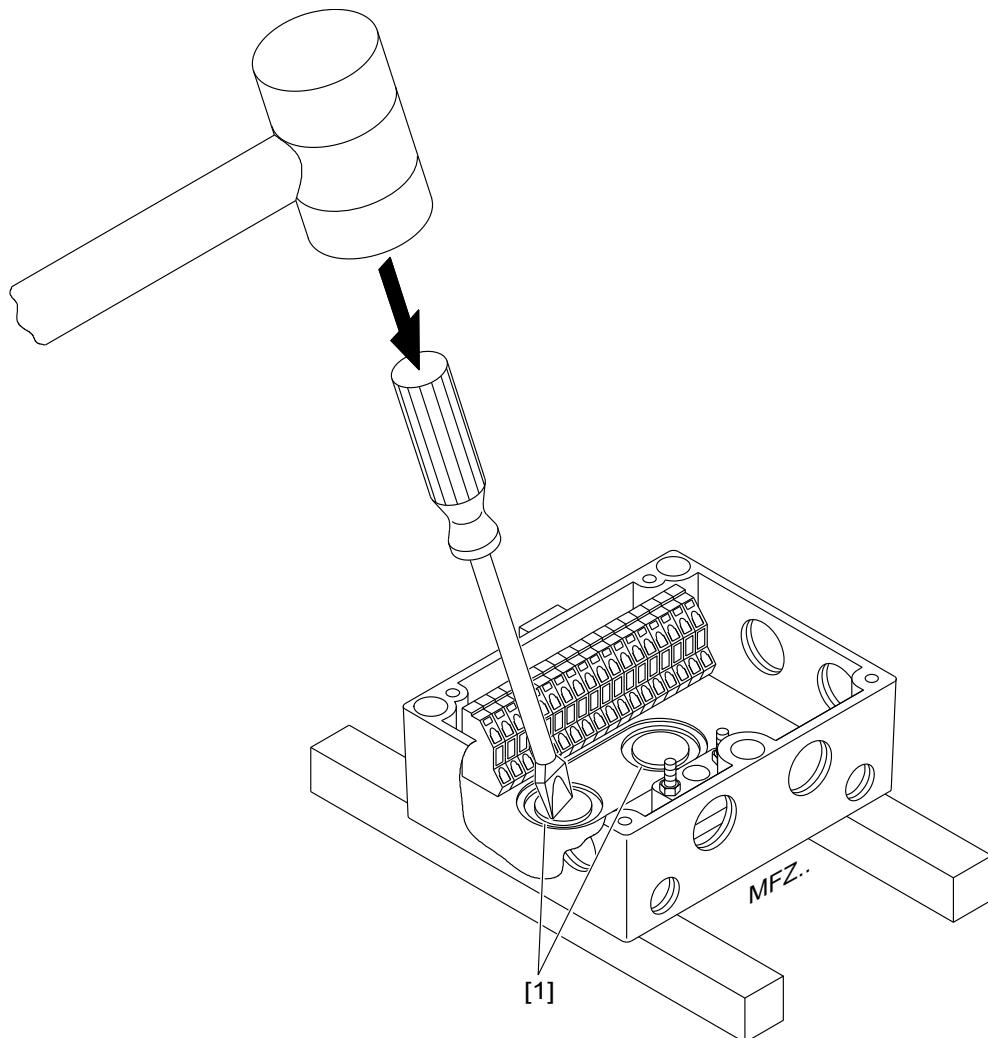
## 4.2 Interfaces fieldbus MF.. / MQ..

Interfaces fieldbus MF.. / MQ.. podem ser instaladas da seguinte maneira:

- Montagem na caixa de conexões MOVIMOT®
- Instalação no campo

### 4.2.1 Montagem na caixa de conexões MOVIMOT®

1. Furar as tampas na parte inferior do MFZ a partir do lado de dentro, conforme mostra a figura seguinte:

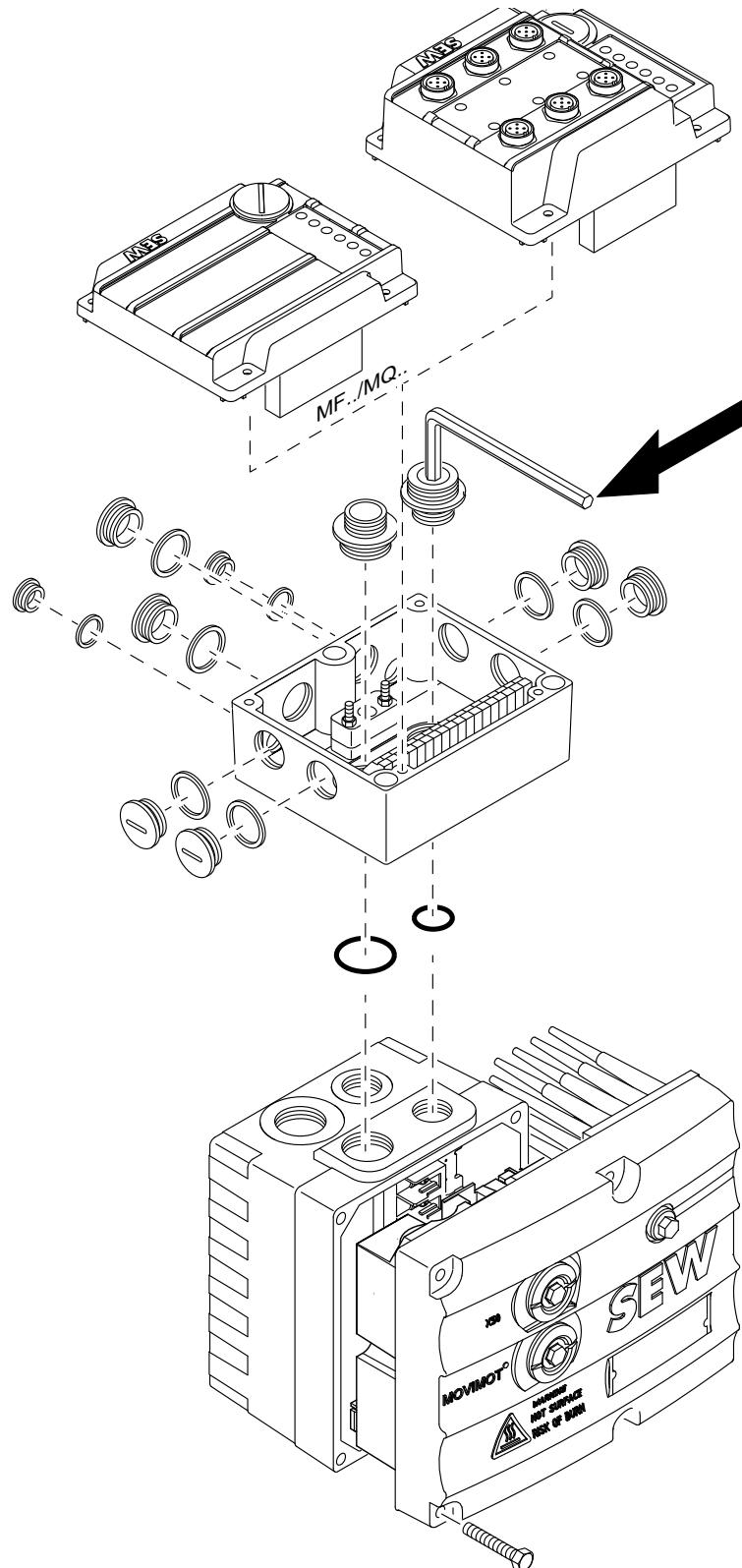


1138656139

	<b>NOTA</b> A borda originada pela perfuração dos knock-outs [1] deve ser eventualmente limada!
---	--



2. Monte a interface fieldbus na caixa de conexão do MOVIMOT® conforme mostra a figura a seguir:

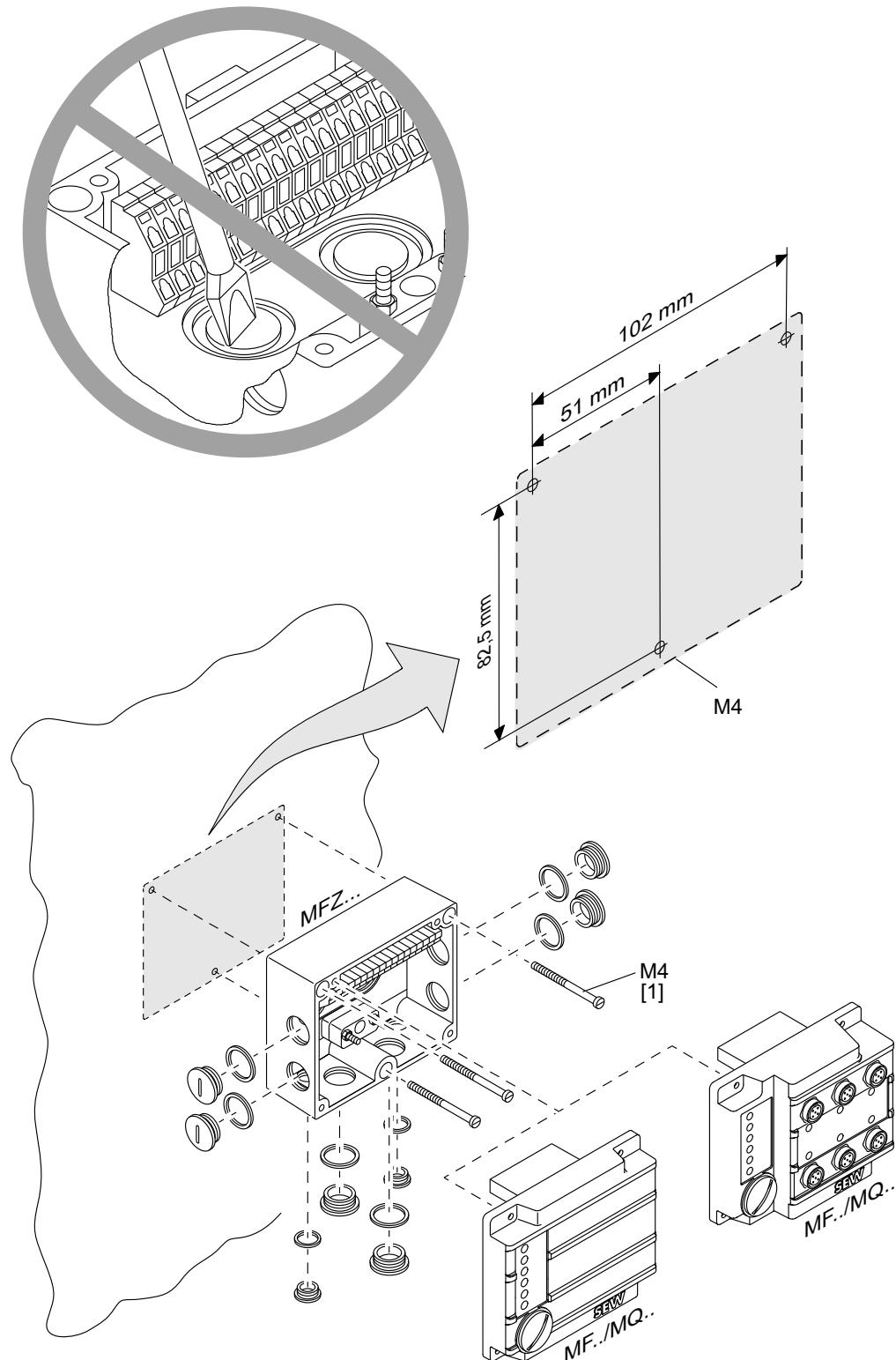


1138663947



#### 4.2.2 Instalação no campo

A figura abaixo mostra a montagem próxima do motor com uma interface MF.. / MQ.. .



1138749323

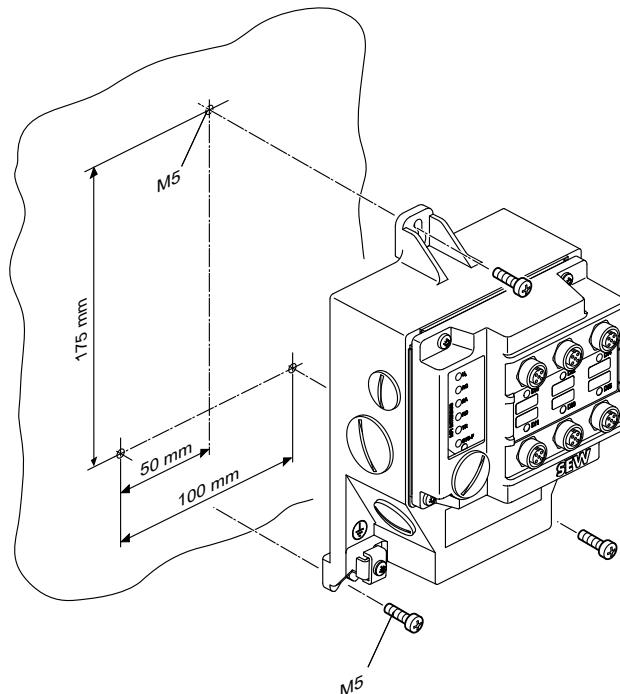
[1] Comprimento dos parafusos no mím. 40 mm



#### 4.3 Distribuidores de campo

##### 4.3.1 Instalação dos distribuidores de campo MF../Z.3., MQ../Z.3.

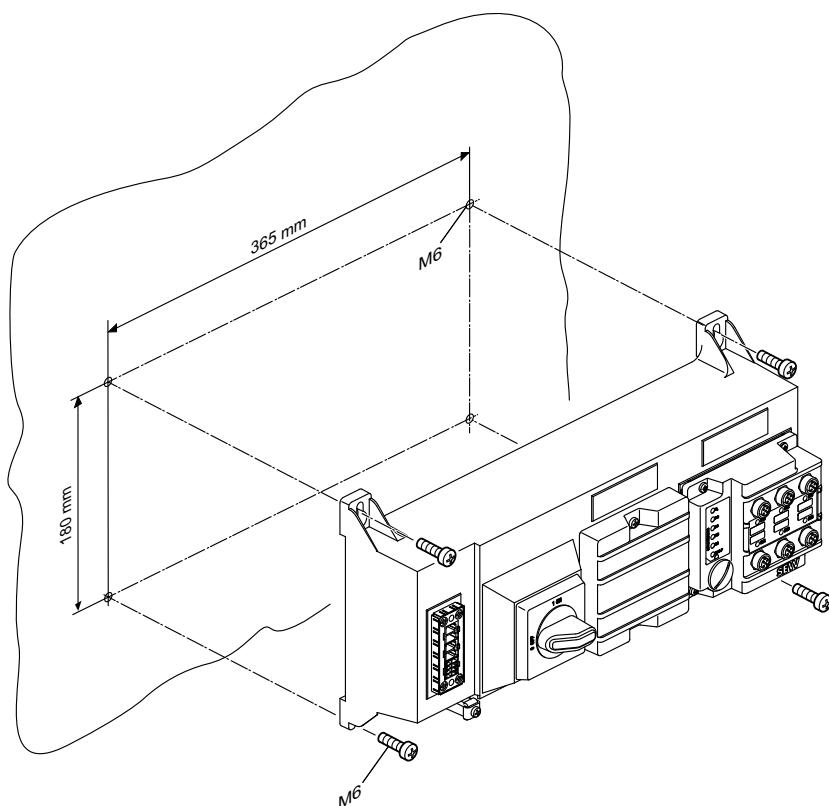
A figura abaixo mostra as dimensões de fixação do distribuidor de campo ..Z.3.:



1138759307

##### 4.3.2 Instalação dos distribuidores de campo MF../Z.6., MQ../Z.6.

A figura abaixo mostra as dimensões de fixação do distribuidor de campo ..Z.6.:

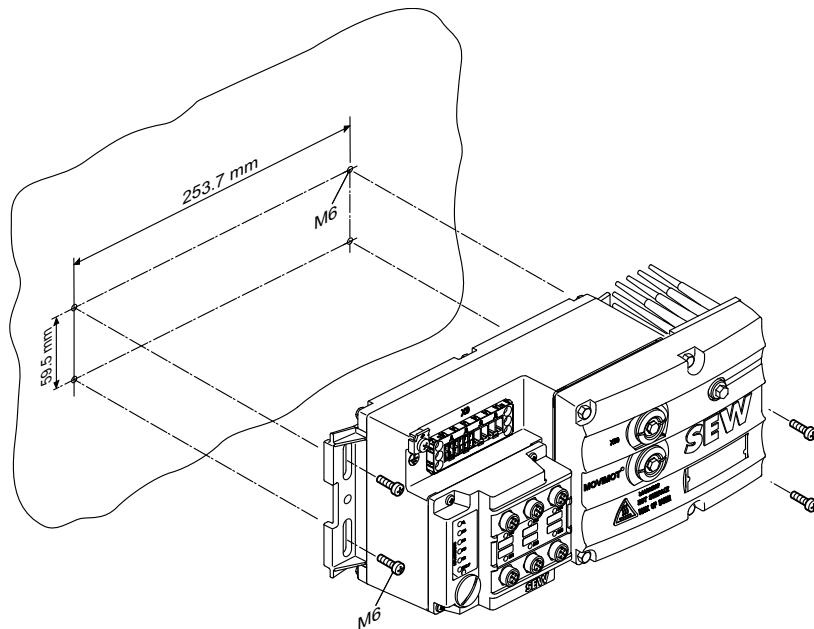


1138795019



#### 4.3.3 Instalação dos distribuidores de campo MF../MM../Z.7., MQ../MM../Z.7.

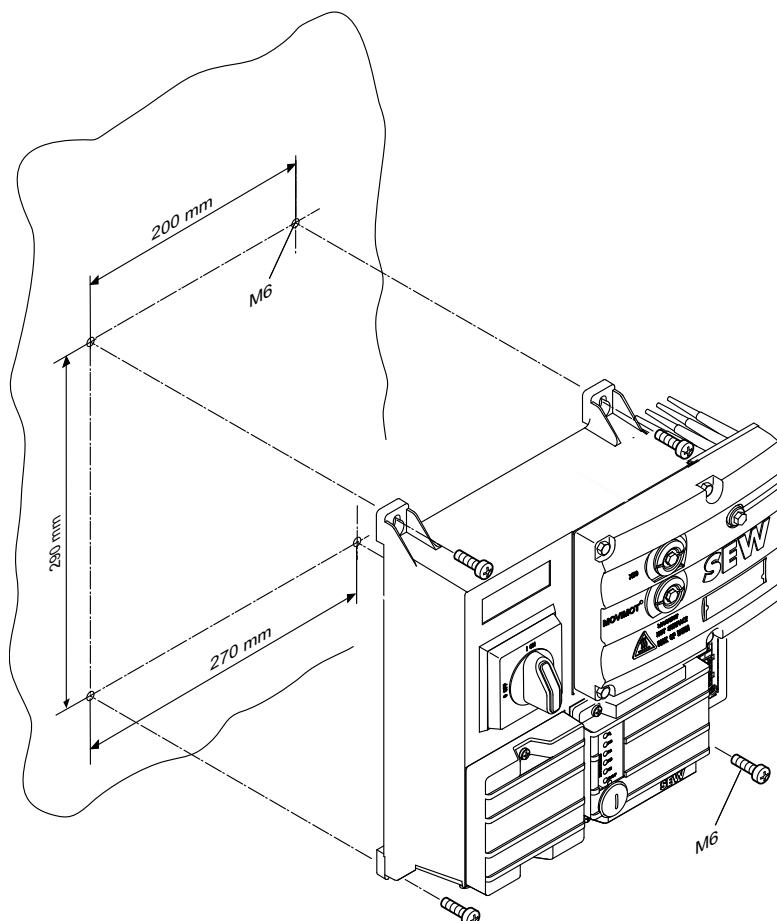
A figura abaixo mostra as dimensões de fixação do distribuidor de campo ..Z.7.:



1138831499

#### 4.3.4 Instalação dos distribuidores de campo MF../MM../Z.8., MQ../MM../Z.8. (tamanho 1).

A figura abaixo mostra as dimensões de fixação do distribuidor de campo ..Z.8. (tamanho 1):

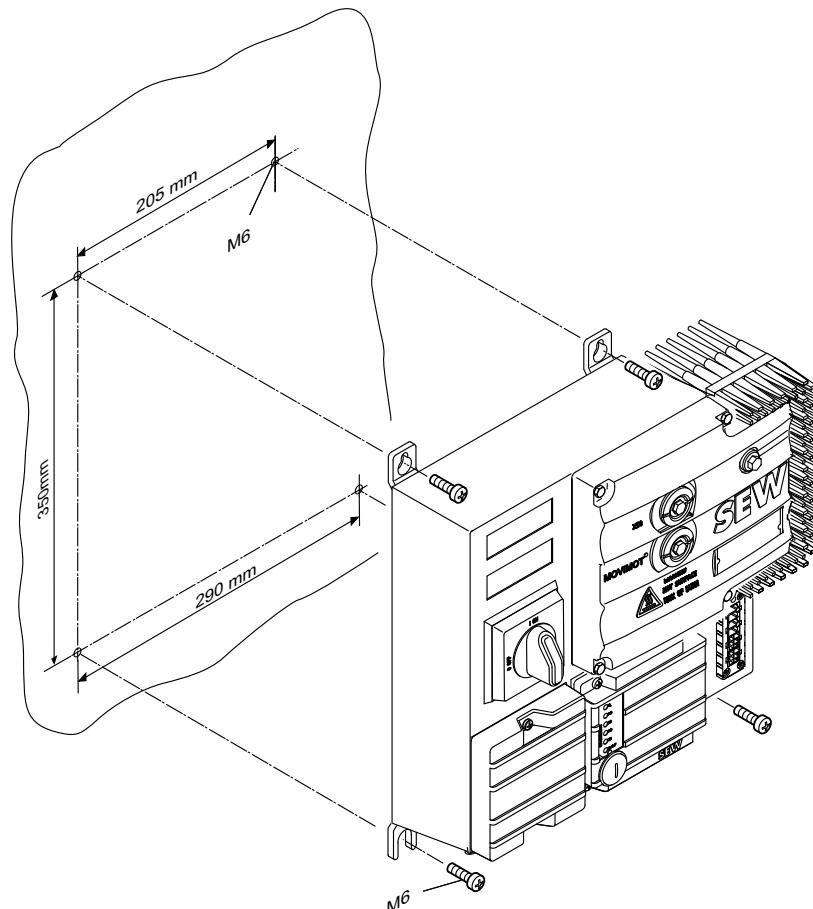


1138843147



#### 4.3.5 Instalação dos distribuidores de campo MF../MM../Z.8., MQ../MM../Z.8. (tamanho 2).

A figura abaixo mostra as dimensões de fixação do distribuidor de campo ..Z.8. (tamanho 2):



1138856203



## 5 Instalação elétrica

### 5.1 Planejamento da instalação sob o aspecto da EMC

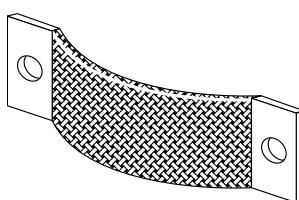
#### 5.1.1 Instruções para a distribuição dos componentes de instalação

Para instalar acionamentos descentralizados corretamente, é fundamental escolher os cabos corretos, efetuar uma conexão correta à terra e garantir o funcionamento da compensação de potencial.

Por princípio, é imprescindível respeitar as **normas aplicáveis**. Além disso, é necessário dar especial atenção aos seguintes pontos:

- **Compensação de potencial**

- Independentemente da função terra (conexão do condutor de proteção), é necessário garantir uma compensação de potencial de baixa impedância e adequada para altas frequências (ver também VDE 0113 ou VDE 0100, parte 540), p. ex., através de:
  - Conexão de grande superfície de contato com componentes metálicos do sistema
  - Utilização de tiras de aterramento (cordão RF)



1138895627

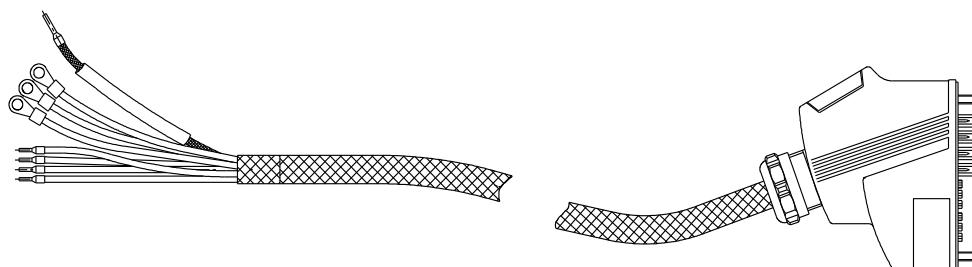
- A blindagem de cabo para as linhas de dados não deve ser utilizada para a compensação de potencial.

- **Linhas de dados e alimentação 24 V**

- Estas linhas devem ser instaladas separadas de cabos sujeitos a interferências (p. ex., cabos de motores ou cabos de comando de válvulas magnéticas).

- **Distribuidores de campo**

- A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização do cabo híbrido SEW pré-fabricado para a ligação entre os distribuidores de campo e o motor, pois esse cabo é fabricado especialmente para esse fim.



1138899339

- **Prensa cabos**

- Deve ser utilizado um prensa cabos com ampla superfície de contato de blindagem (seguir as instruções para a escolha e a montagem corretas de prensa cabos).



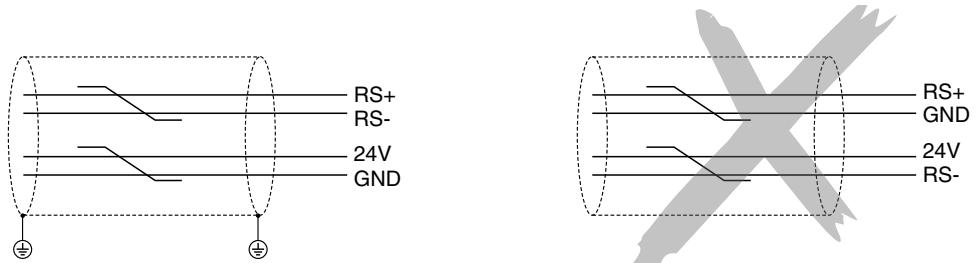
- **Blindagem dos cabos**
  - A blindagem dos cabos deve apresentar boas qualidades de EMC (alta atenuação de blindagem),
  - Ele deve servir como proteção mecânica do cabo e como blindagem,
  - Ele deve ser ligado nas extremidades do cabo com ampla superfície de contato com a carcaça de metal da unidade (através de prensa cabos de metal com EMC). Seguir também as outras instruções neste capítulo para a escolha e montagem correta de prensa cabos.
- **Consultar a publicação da SEW "Prática de tecnologia de acionamentos – A EMC na Implementação Prática" para obter informação mais detalhada.**

#### 5.1.2 Exemplo para a comunicação entre a interface fieldbus MF.. / MQ.. e MOVIMOT®

Em caso de instalação separada da interface fieldbus MF.. / MQ.. e MOVIMOT®, é necessário efetuar a conexão RS-485 da seguinte maneira:

- **Em caso de instalação conjunta do abastecimento de 24 V<sub>CC</sub>**

- Utilizar cabos blindados
- Colocar a blindagem na carcaça de ambas as unidades através de prensa cabos de metal com EMC (observar as demais instruções neste capítulo para a montagem correta de prensa cabos de metal com EMC)
- Torcer os fios aos pares (ver figura seguinte)

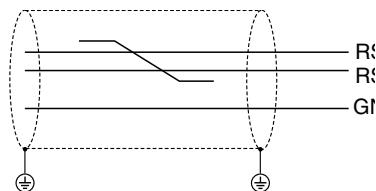


1138904075

- **Sem instalação conjunta do abastecimento de 24 V<sub>CC</sub>**

Quando o MOVIMOT® é abastecido com a tensão de 24 V<sub>CC</sub> através de uma linha separada, a conexão RS-485 deve ser estabelecida da seguinte maneira:

- Utilizar cabos blindados
- Colocar a blindagem na carcaça de ambas as unidades através de prensa cabos de metal com EMC (observar as demais instruções neste capítulo para a seleção e montagem correta de prensa cabos de metal com EMC)
- Na interface RS-485, o potencial de referência GND em geral deve ser instalado junto
- Torcer os fios (ver figura seguinte)



1138973579



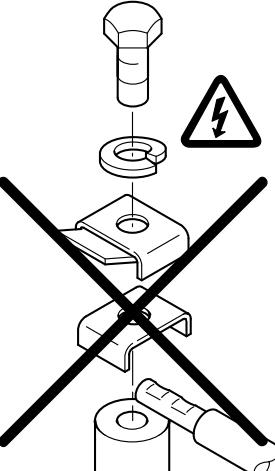
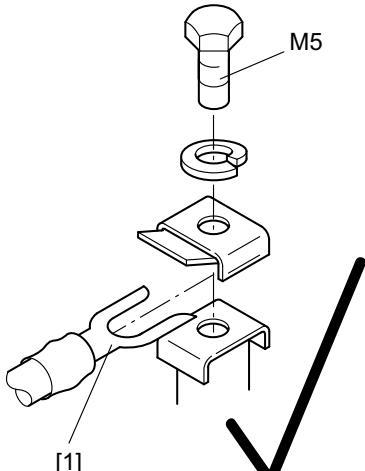
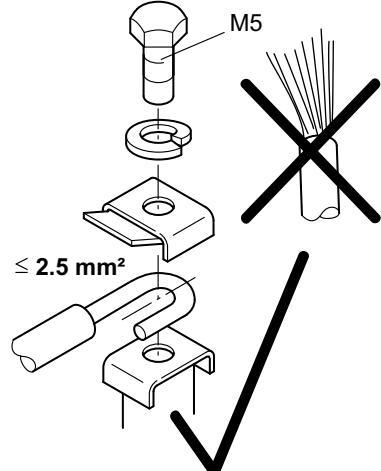
## 5.2 Normas de instalação para interfaces fieldbus, distribuidores de campo

### 5.2.1 Conectar as redes de alimentação

- A tensão e a frequência nominais do conversor MOVIMOT® devem estar de acordo com os dados da rede de alimentação.
- Selecionar a seção transversal do cabo de acordo com a corrente de entrada  $I_{\text{rede}}$  para potência nominal; (ver "Dados técnicos" nas instruções de operação).
- Instalar os fusíveis no começo do cabo da rede de alimentação antes de conectar à alimentação da rede. Usar fusíveis do tipo D, D0, NH ou disjuntores. Dimensionar os fusíveis de acordo com a seção transversal do cabo.
- Não é permitido utilizar dispositivos de proteção de fuga à terra convencionais. É possível utilizar dispositivos de proteção de fuga à terra para corrente contínua e alternada ("tipo B") como dispositivos de proteção. Durante a operação normal dos acionamentos MOVIMOT® é possível a ocorrência de correntes de fuga à terra > 3.5 mA.
- De acordo com EN 50178, é necessário estabelecer uma segunda ligação PE (no mín. com a seção transversal do cabo da rede de alimentação) paralela ao condutor de proteção através de pontos de ligação separados. Durante a operação normal é possível a ocorrência de correntes de fuga à terra > 3.5 mA.
- Para a comutação dos acionamentos MOVIMOT®, é necessário utilizar contactores de proteção da categoria de utilização AC-3 de acordo com IEC 158.
- A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de monitores de isolamento com medição por pulsos em redes de alimentação com o ponto neutro não ligado à terra (redes IT). Assim, é possível evitar que ocorram disparos errôneos do monitor da isolamento devido à capacidade à terra do conversor.

### 5.2.2 Instruções sobre conexão PE e/ou compensação de potencial

	<b>PERIGO!</b>
Conexão ao terra de proteção PE irregular. Morte, ferimentos graves ou danos materiais através de choque elétrico. <ul style="list-style-type: none"> <li>• O torque admissível para o prensa cabos é 2.0 – 2.4 Nm.</li> <li>• Observar as seguintes instruções ao realizar a conexão ao terra de proteção PE.</li> </ul>	

Montagem inadmissível	Recomendação: montagem com terminal de cabo tipo garfo Admissível para todas as seções transversais	Montagem com fio de conexão sólido Permitido no máximo 2,5 mm <sup>2</sup> .
		

323042443      323034251      323038347



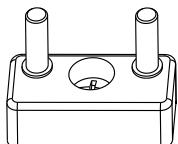
### 5.2.3 Seção transversal da ligação e intensidade de corrente máxima admissíveis para os bornes

	Bornes de potência X1, X21 (bornes roscados)	Bornes de controle X20 (bornes elásticos)
Seção transversal de conexão (mm <sup>2</sup> )	0.2 mm <sup>2</sup> – 4 mm <sup>2</sup>	0.08 mm <sup>2</sup> – 2.5 mm <sup>2</sup>
Seção transversal de conexão (AWG)	AWG 24 – AWG 10	AWG 28 – AWG 12
Intensidade de corrente máxima admissível	32 A de corrente contínua máxima	12 A de corrente contínua máxima

O torque admissível dos bornes de potência é de 0.6 Nm (5 lb.in).

### 5.2.4 Conexão em realimentação de tensão de alimentação 24 V<sub>CC</sub> no suporte de módulo MFZ.1:

- Na área de conexão da alimentação de 24 V<sub>CC</sub> encontram-se dois pinos roscados de tamanho M4 x 12. Os pinos podem ser usados para a conexão em realimentação de tensão de alimentação 24 V<sub>CC</sub>.

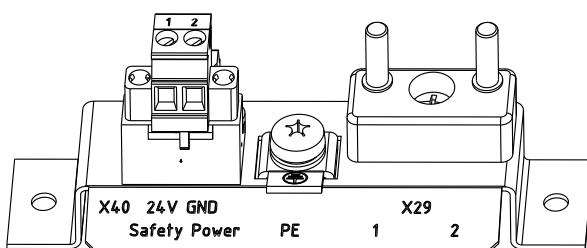


1140831499

- A intensidade de corrente máxima admissível para os terminais é de 16 A.
- O torque admissível para as porcas sextavadas dos pinos roscados terminais é de 1.2 Nm (11 lb.in) ± 20 %.

### 5.2.5 Opção adicional de conexão para os distribuidores de campo MFZ.6, MFZ.7 e MFZ.8

- Há um bloco de bornes X29 com dois pinos roscados M4 x 12 e um borne encaixável X40 na área de conexão da alimentação de 24 V<sub>CC</sub>.



1141387787

- O bloco de bornes X29 pode ser utilizado ao invés do borne X20 para a conexão em realimentação da tensão de alimentação de 24 V<sub>CC</sub> (ver capítulo "Estrutura da unidade" nas instruções de alimentação). Os dois pinos roscados são ligados internamente com a conexão de 24 V no borne X20.

Função dos bornes		
Nr.	Nome	Função
X29 1	24 V	Tensão de alimentação de 24 V para a eletrônica do módulo e sensores (pinos roscados, jumpeados com o borne X20/11)
	2	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores (pinos roscados, jumpeados com o borne X20/13)

- O borne encaixável X40 ("Conector de segurança") serve para a alimentação externa de 24 V<sub>CC</sub> do conversor MOVIMOT® através de um comutador de segurança.



## Instalação elétrica

Normas de instalação para interfaces fieldbus, distribuidores de campo

Desta maneira é possível utilizar o acionamento MOVIMOT® em aplicações de segurança. Informações para tal encontram-se no manual "MOVIMOT® MM..D - Segurança funcional" dos respectivos acionamentos MOVIMOT®.

Função dos bornes		
Nr.	Nome	Função
X40 1	24 V	Tensão de alimentação de 24 V para o MOVIMOT® para o desligamento com comutador de segurança
2	GND	Potencial de referência 0V24 para o MOVIMOT® para o desligamento com comutador de segurança

- No ajuste de fábrica, X29/1 é jumpeado com X40/1 e X29/2 com X40/2, de maneira que o conversor MOVIMOT® é abastecido com a mesma tensão de 24 V<sub>CC</sub> que a interface fieldbus.
- Os valores recomendados para os dois pinos rosados:
  - Intensidade de corrente máxima admissível: 16 A
  - Torque admissível das porcas sextavadas: 1.2 Nm (11 lb.in) ± 20 %.
- Os valores recomendados para os bornes rosados X40:
  - Intensidade de corrente máxima admissível: 10 A
  - Seção transversal da conexão: 0.25 mm<sup>2</sup> – 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG24 – AWG12)
  - Torque permitido: 0.6 Nm (5 lb.in)

### 5.2.6 Verificação da cablagem

Antes de ligar a tensão de alimentação pela primeira vez, é necessário verificar a cablagem para evitar danos em pessoas, equipamentos e sistemas devido a erros na cablagem.

- Soltar todas as interfaces fieldbus do módulo de conexão
- Soltar todos os conversores MOVIMOT® do módulo de conexão (só em MFZ.7, MFZ.8)
- Retirar todos os conectores das saídas do motor (cabo híbrido) do distribuidor de campo
- Verificar o isolamento da cablagem segundo as normas nacionais vigentes
- Verificação da ligação à terra
- Verificação do isolamento entre o cabo do sistema de alimentação e o cabo de 24 V<sub>CC</sub>
- Verificação do isolamento entre a rede de alimentação e o cabo de comunicação
- Verificação da polaridade do cabo de 24 V<sub>CC</sub>
- Verificação da polaridade do cabo de comunicação
- Verificação da ordem das fases da alimentação
- Garantir a compensação de potencial entre as interfaces fieldbus

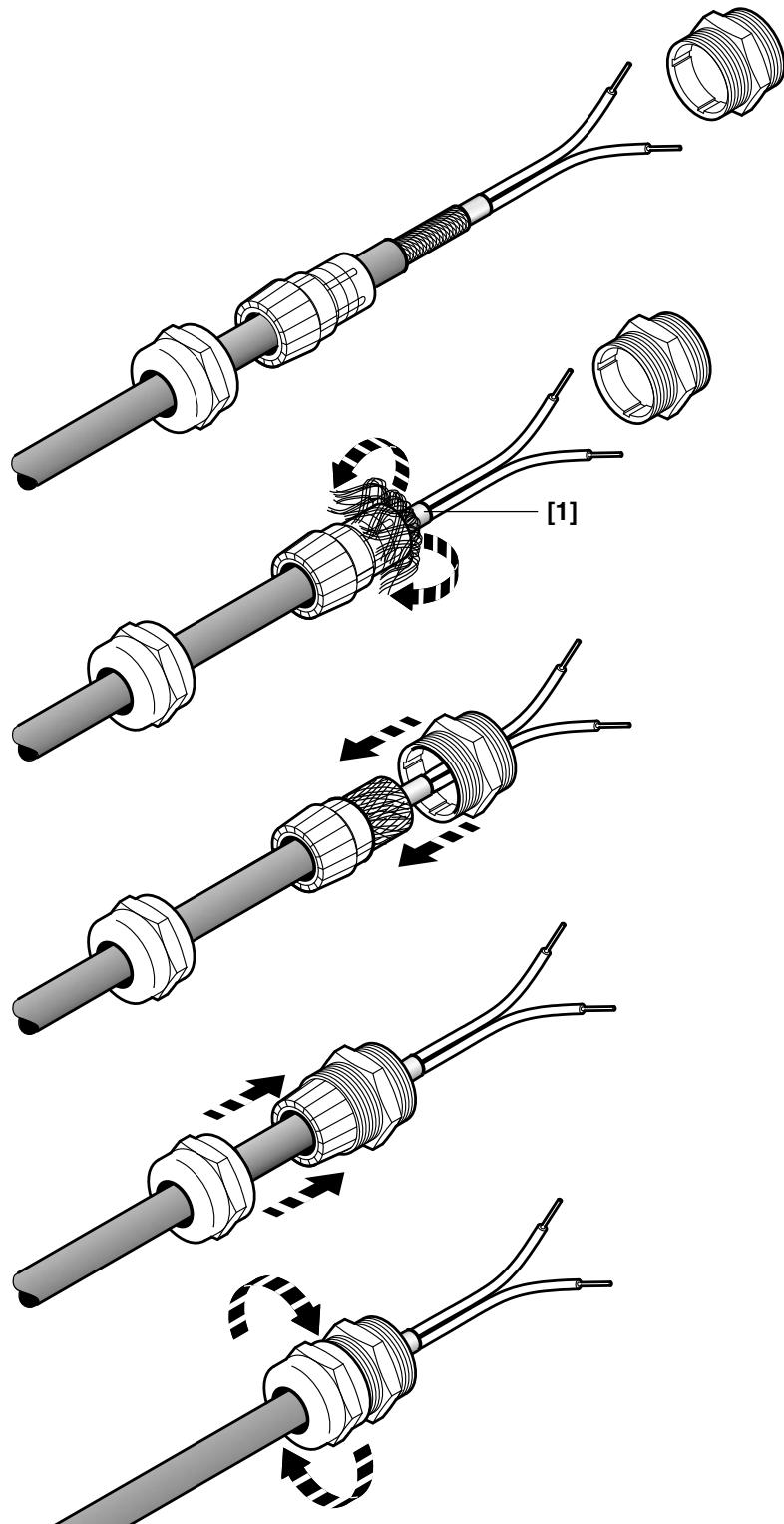
#### Após a verificação da cablagem

- Inserir e aparafusar todas as saídas do motor (cabo híbrido)
- Inserir e parafusar todas as interfaces fieldbus
- Inserir e aparafusar todos os conversores MOVIMOT® (só em MFZ.7, MFZ.8)
- Montar todas as tampas da caixa de conexões
- Vedar os conectores não utilizados



### 5.2.7 Prensa cabos de metal EMC

Os prensa cabos de metal fornecidos pela SEW devem ser montados da seguinte maneira:



1141408395

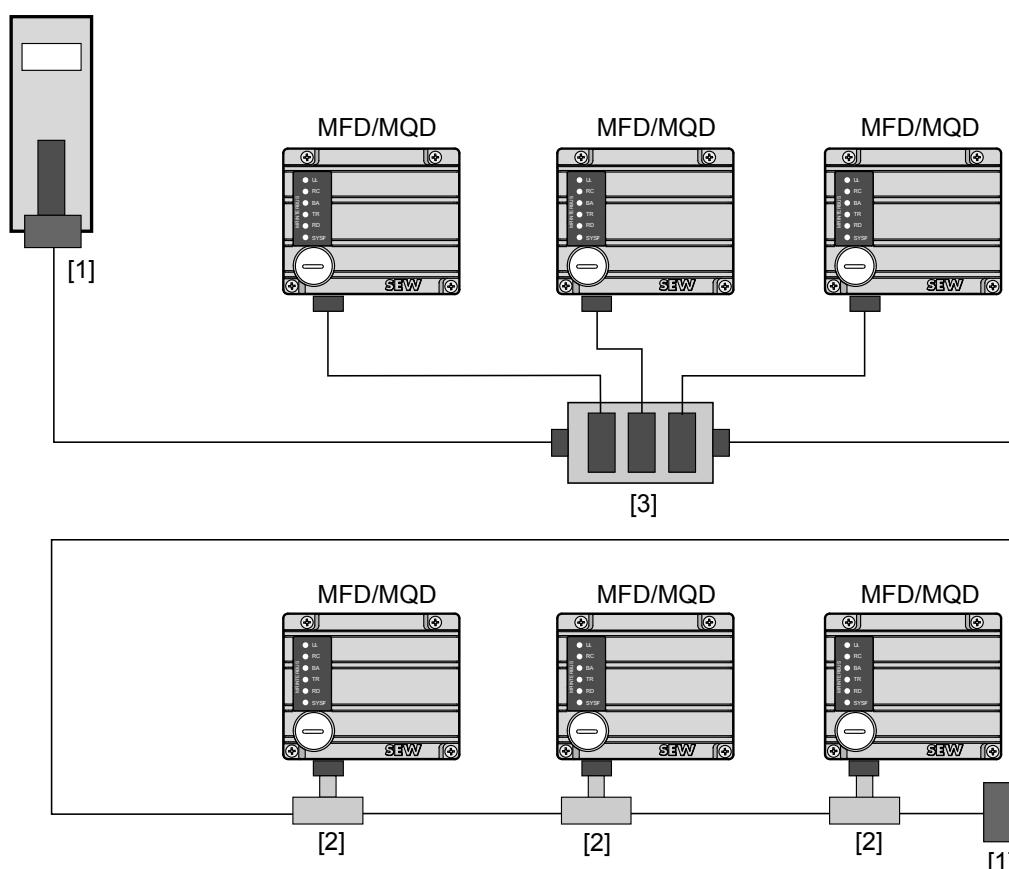
**Importante: a película de isolamento [1] deve ser cortada, e não dobrada!**



### 5.3 Conexão com DeviceNet

#### 5.3.1 Opções de conexão de DeviceNet

É possível conectar interfaces fieldbus MFD/MQD através de um multiport ou de um conector em T. Se a conexão para MFD / MQD for retirada, os demais participantes permanecem inalterados; a rede pode permanecer ativa.



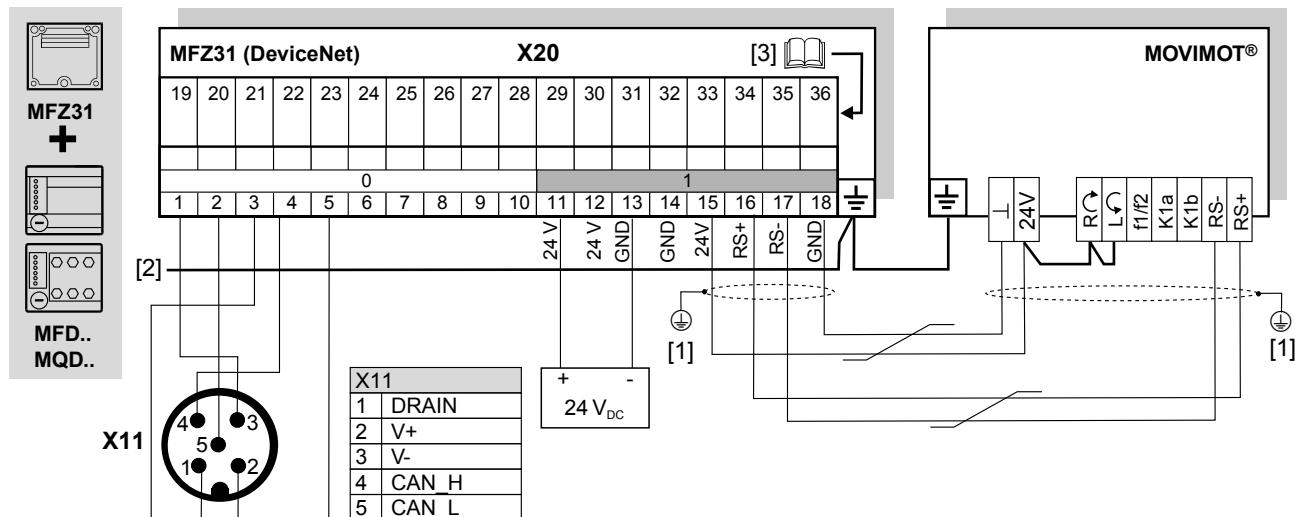
1410878347

- [1] Resistor de terminação de rede 120 Ω
- [2] Conector em T
- [3] Multiport

	<b>NOTA</b>
	Observar regulamentos para a cablagem da especificação DeviceNet 2.0!



### 5.3.2 Conexão do módulo de conexão MFZ31 com MFD.. / MQD.. no MOVIMOT®



1410908043

**0** = nível de potencial 0      **1** = nível de potencial 1

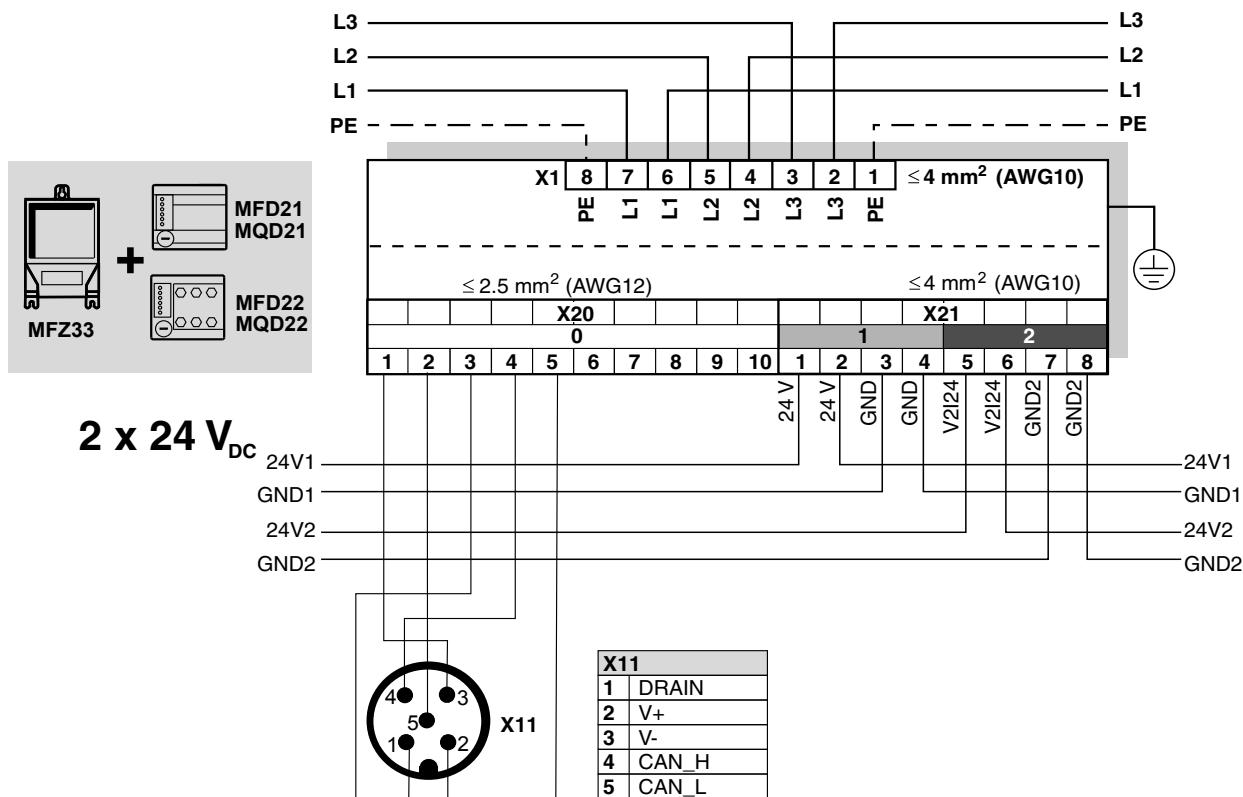
- [1] Em caso de montagem separada MFZ31 / MOVIMOT®:  
Aplicar a blindagem do cabo RS 485 utilizando o prensa cabos de metal EMC no MFZ e na carcaça do MOVIMOT®
- [2] Garantir a compensação de potencial entre todos os participantes da rede
- [3] Seleção dos bornes 19 – 36 como descrito no capítulo "Conexão das entradas / saídas (I/O) das interfaces fieldbus MF.. / MQ.." (→ pág. 44).

Função dos bornes			
Nr.	Nome	Direção	Função
X20 1	V-	Entrada	Potencial de referência DeviceNet 0V24
2	CAN_L	Entrada / saída	Linha de dados CAN_L
3	DRAIN	Entrada	Compensação de potencial
4	CAN_H	Entrada / saída	Linha de dados CAN_H
5	V+	Entrada	Tensão de alimentação da DeviceNet de 24 V
6	-	-	Reservado
7	-	-	Reservado
8	-	-	Reservado
9	-	-	Reservado
10	-	-	Reservado
11	24 V	Entrada	Tensão de alimentação de 24 V para o sistema eletrônico do módulo e sensores
12	24 V	Saída	Tensão de alimentação de 24 V (jumpeada com o borne X20/11)
13	GND	-	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
14	GND	-	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
15	24 V	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o MOVIMOT® (jumpeada com o borne X20/11)
16	RS+	Saída	Ligação de comunicação com o MOVIMOT® borne RS+
17	RS-	Saída	Ligação de comunicação com MOVIMOT® borne RS-
18	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o MOVIMOT® (jumpeado com o borne X20/13)



### 5.3.3 Conexão do distribuidor de campo MFZ33 com MFD.. / MQD..

Módulo de conexão MFZ33 com interface fieldbus MFD21 / MQD21, MFD22 / MQD22 e 2 circuitos de tensão separados de 24 V<sub>CC</sub>

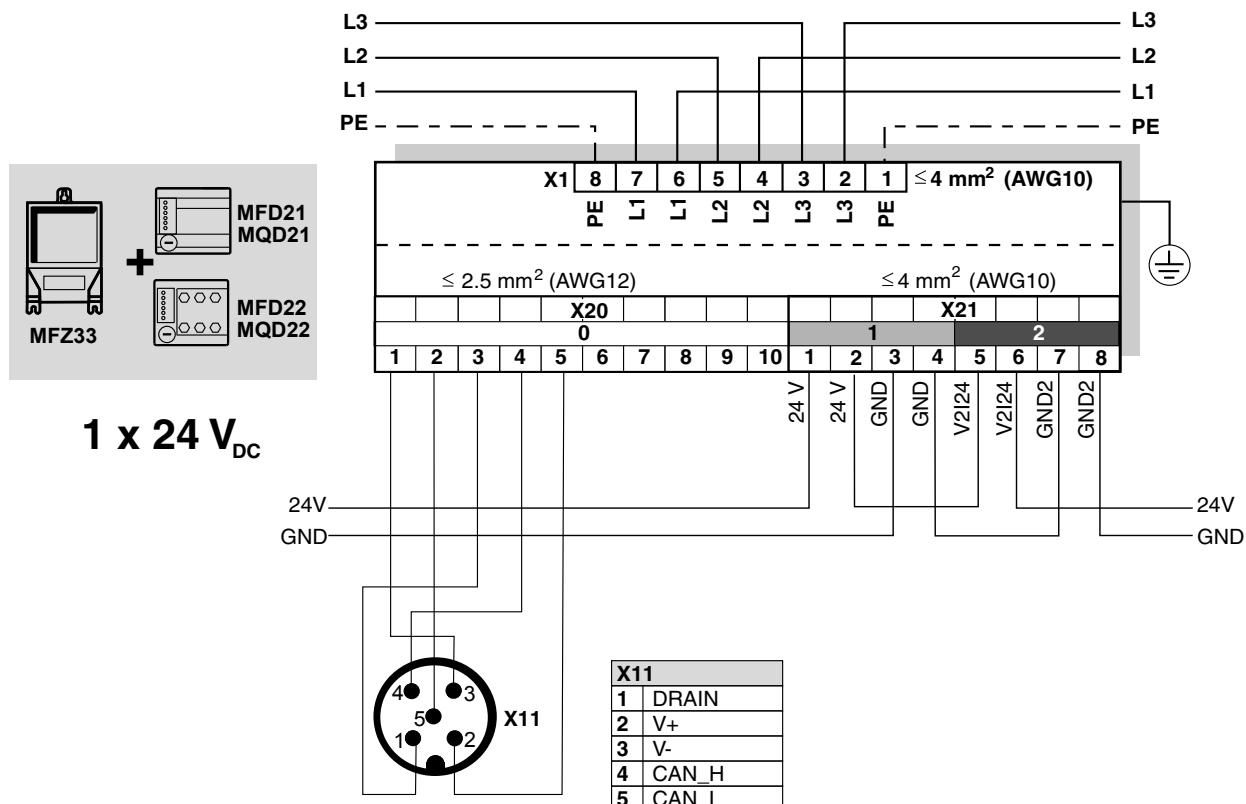


1411166987

Função dos bornes			
Nr.	Nome	Direção	Função
X20	1	V-	Entrada
	2	CAN_L	Entrada / saída
	3	DRAIN	Entrada
	4	CAN_H	Entrada / saída
	5	V+	Entrada
	6-10	-	Reservado
X21	1	24 V	Entrada
	2	24 V	Saída
	3	GND	-
	4	GND	-
	5	V2I24	Entrada
	6	V2I24	Saída
	7	GND2	-
	8	GND2	-



Módulo de conexão MFZ33 com interface fieldbus MFD21 / MQD21, MFD22 / MQD22 e um circuito de tensão comum de 24 V<sub>CC</sub>



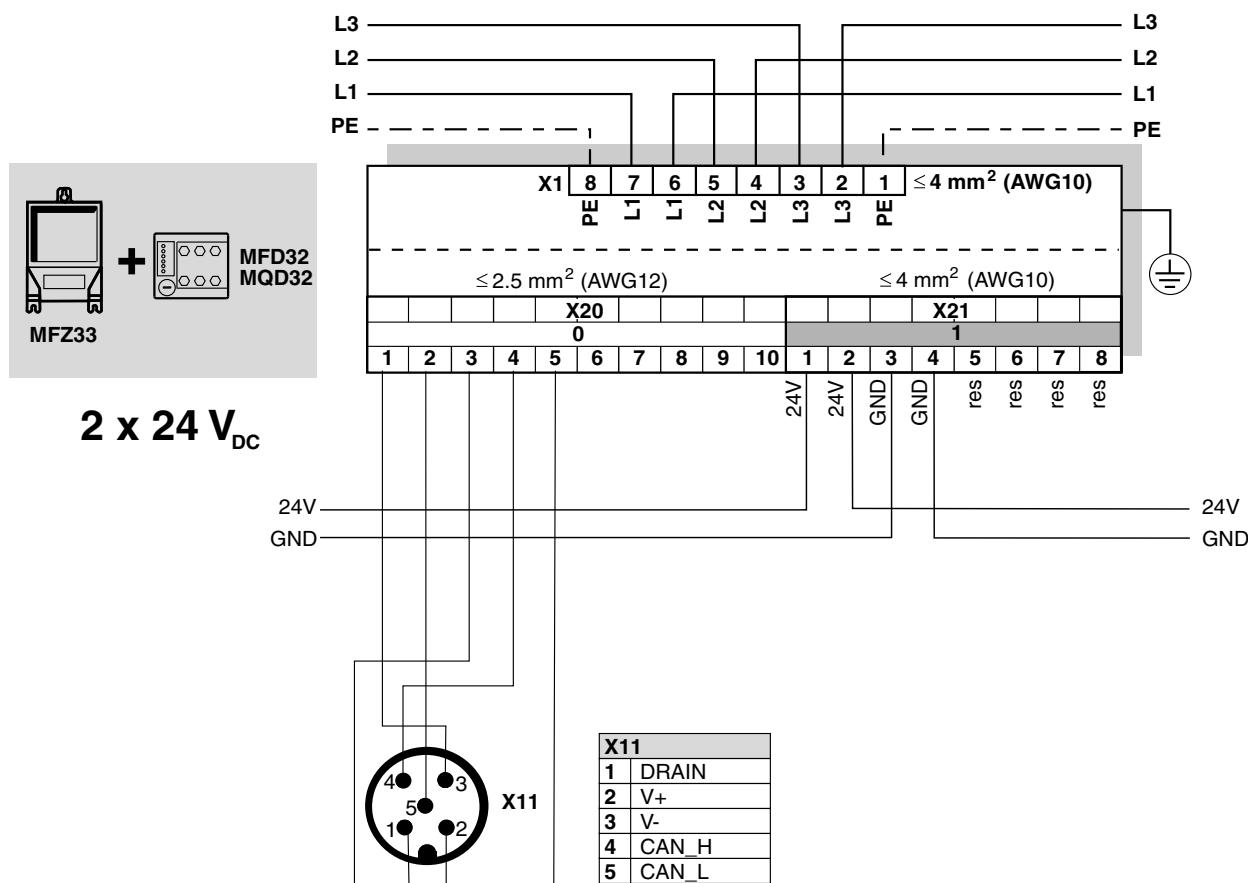
1411196299

**0** = nível de potencial 0    **1** = nível de potencial 1    **2** = nível de potencial 2

Função dos bornes			
Nr.	Nome	Direção	Função
<b>X20</b>	1	V-	Entrada Potencial de referência DeviceNet 0V24
	2	CAN_L	Entrada / saída Linha de dados CAN_L
	3	DRAIN	Entrada Compensação de potencial
	4	CAN_H	Entrada / saída Linha de dados CAN_H
	5	V+	Entrada Tensão de alimentação da DeviceNet de 24 V
	6-10	-	Reservado
<b>X21</b>	1	24 V	Entrada Tensão de alimentação 24 V para a eletrônica do módulo, sensores e o MOVIMOT®
	2	24 V	Saída Tensão de alimentação 24 V (jumpeada com o borne X21/1)
	3	GND	- Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo, sensores e o MOVIMOT®
	4	GND	- Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo, sensores e o MOVIMOT®
	5	V2I24	Entrada Tensão de alimentação 24 V para atuadores (saídas digitais)
	6	V2I24	Saída Tensão de alimentação 24 V para atuadores (saídas digitais) jumpeada com o borne X21/5
	7	GND2	- Potencial de referência de 0V24V para atuadores
	8	GND2	- Potencial de referência de 0V24V para atuadores



Módulo de conexão MFZ33 com interface fieldbus MFD32 / MQD32



1411226635

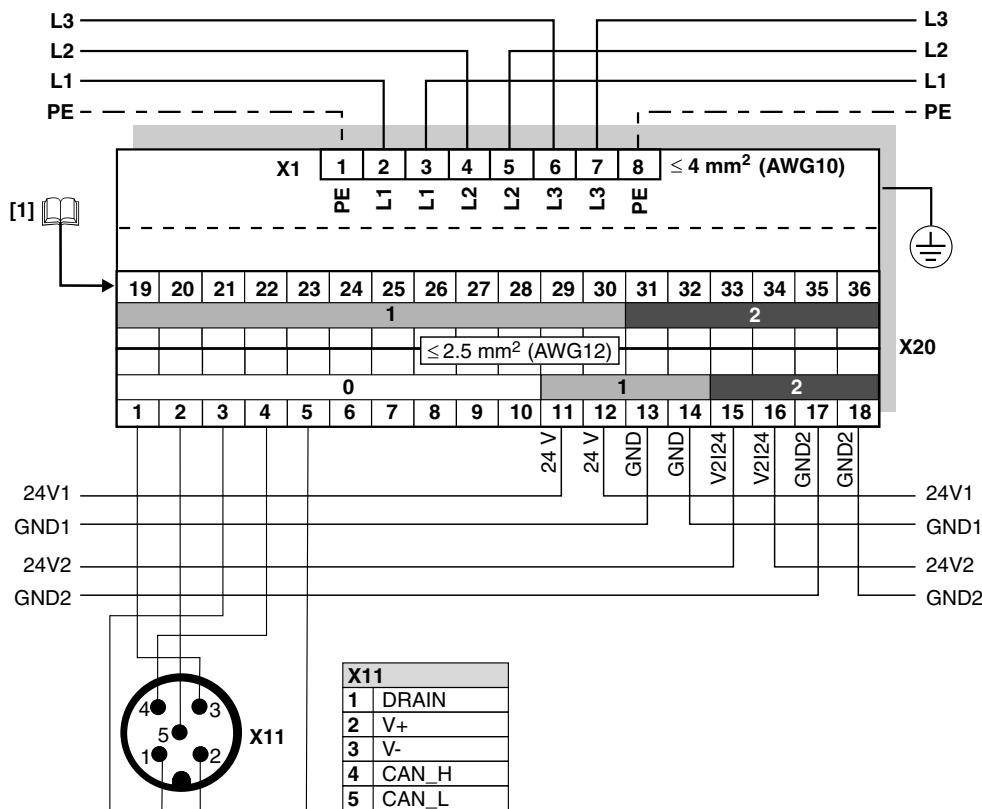
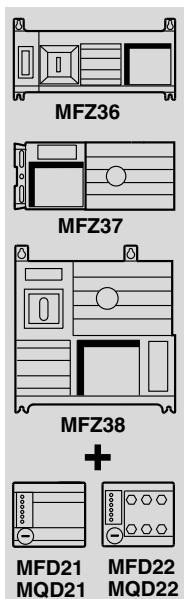
**0** = nível de potencial 0      **1** = nível de potencial 1

<b>Função dos bornes</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Nome</b>	<b>Direção</b>	<b>Função</b>
<b>X20</b>	1	V-	Entrada Potencial de referência DeviceNet 0V24
	2	CAN_L	Entrada / saída Linha de dados CAN_L
	3	DRAIN	Entrada Compensação de potencial
	4	CAN_H	Entrada / saída Linha de dados CAN_H
	5	V+	Entrada Tensão de alimentação da DeviceNet de 24 V
	6-10	-	Reservado
<b>X21</b>	1	24 V	Entrada Tensão de alimentação 24 V para a eletrônica do módulo, sensores e o MOVIMOT®
	2	24 V	Saída Tensão de alimentação 24 V (jumpeada com o borne X21/1)
	3	GND	- Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo, sensores e o MOVIMOT®
	4	GND	- Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo, sensores e o MOVIMOT®
	5-8	-	Reservado



### 5.3.4 Conexão dos distribuidores de campo MFZ36, MFZ37, MFZ38 com MFD.. / MQD..

Módulo de conexão MFZ36, MFZ37, MFZ38 com interface fieldbus MFD21 / MQD21, MFD22 / MQD22 e 2 circuitos de tensão separados de 24 V<sub>CC</sub>



**2 x 24 V<sub>DC</sub>**

0 = nível de potencial 0      1 = nível de potencial 1      2 = nível de potencial 2

[1] Seleção dos bornes 19 – 36 como descrito no capítulo "Conexão das entradas / saídas (I/O) das interfaces fieldbus MF.. / MQ.." (→ pág. 44).

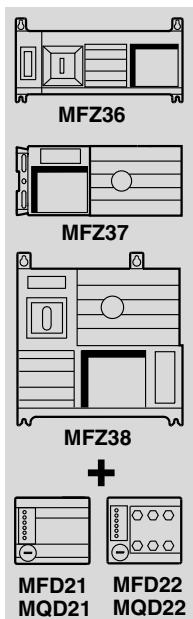
Função dos bornes			
Nr.	Nome	Direção	Função
X20 1	V-	Entrada	Potencial de referência DeviceNet 0V24
2	CAN_L	Entrada / saída	Linha de dados CAN_L
3	DRAIN	Entrada	Compensação de potencial
4	CAN_H	Entrada / saída	Linha de dados CAN_H
5	V+	Entrada	Tensão de alimentação da DeviceNet de 24 V
6-10	-	-	Reservado
11	24 V	Entrada	Tensão de alimentação de 24 V para o sistema eletrônico do módulo e sensores
12	24 V	Saída	Tensão de alimentação de 24 V (jumpeada com o borne X20/11)
13	GND	-	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
14	GND	-	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
15	V2I24	Entrada	Tensão de alimentação 24 V para atuadores (saídas digitais)
16	V2I24	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para atuadores (saídas digitais) jumpeados com o borne X20/15
17	GND2	-	Potencial de referência de 0V24V para atuadores
18	GND2	-	Potencial de referência de 0V24V para atuadores



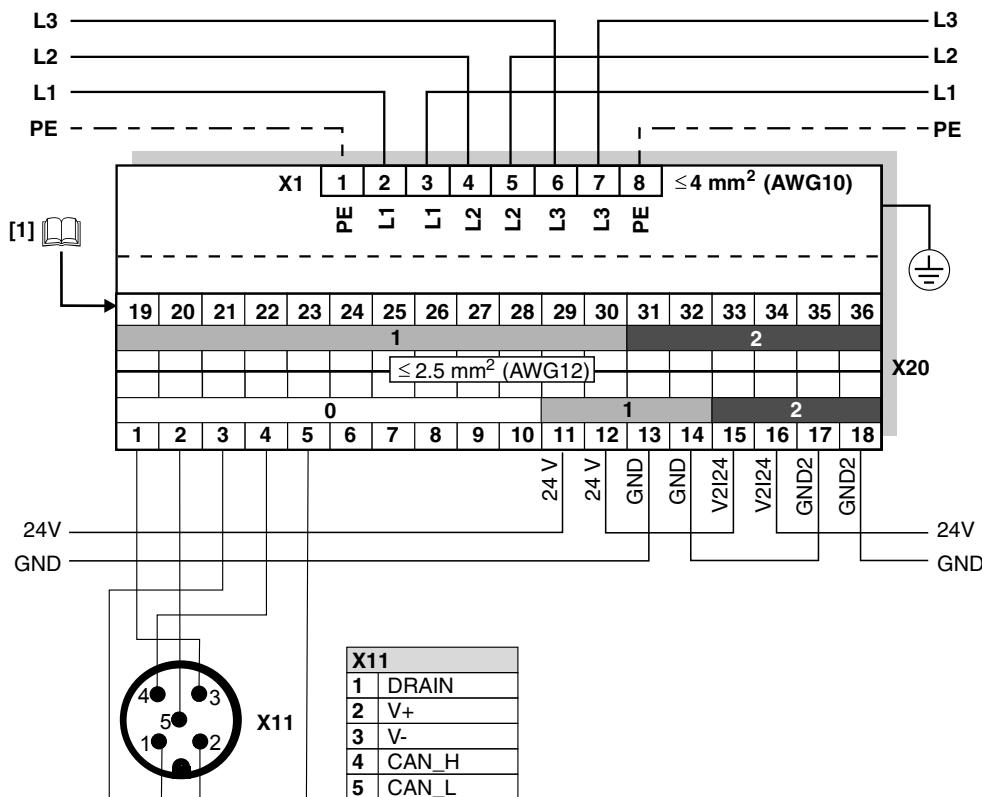
## Instalação elétrica

### Conexão com DeviceNet

Módulo de conexão MFZ36, MFZ37, MFZ38 com interface fieldbus MFD21 / MQD21, MFD22 / MQD22 e um circuito de tensão comum de 24 V<sub>CC</sub>



**1 x 24 V<sub>DC</sub>**



1411289611

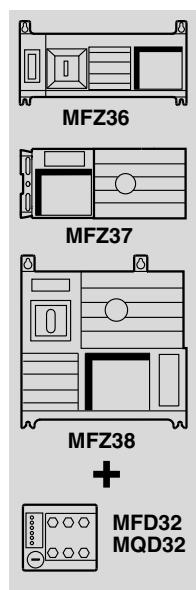
**0** = nível de potencial 0    **1** = nível de potencial 1    **2** = nível de potencial 2

[1] Seleção dos bornes 19 – 36 como descrito no capítulo "Conexão das entradas / saídas (I/O) das interfaces fieldbus MF.. / MQ.." (→ pág. 44).

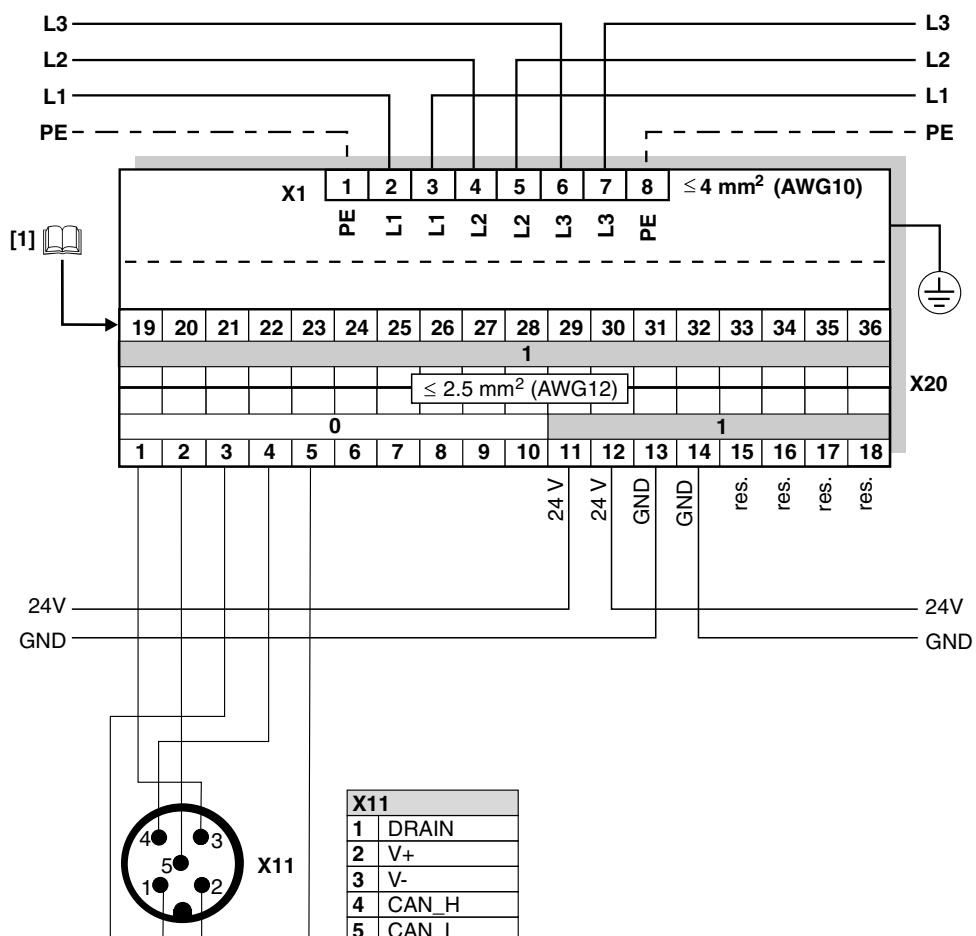
Função dos bornes			
Nr.	Nome	Direção	Função
X20 1	V-	Entrada	Potencial de referência DeviceNet 0V24
2	CAN_L	Entrada / saída	Linha de dados CAN_L
3	DRAIN	Entrada	Compensação de potencial
4	CAN_H	Entrada / saída	Linha de dados CAN_H
5	V+	Entrada	Tensão de alimentação da DeviceNet de 24 V
6- 10	-	-	Reservado
11	24 V	Entrada	Tensão de alimentação de 24 V para o sistema eletrônico do módulo e sensores
12	24 V	Saída	Tensão de alimentação de 24 V (jumpeada com o borne X20/11)
13	GND	-	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
14	GND	-	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
15	V2I24	Entrada	Tensão de alimentação 24 V para atuadores (saídas digitais)
16	V2I24	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para atuadores (saídas digitais) jumpeados com o borne X20/15
17	GND2	-	Potencial de referência de 0V24V para atuadores
18	GND2	-	Potencial de referência de 0V24V para atuadores



Módulo de conexão MFZ36, MFZ37, MFZ38 com interface fieldbus MFD32 / MQD32



**1 x 24 V<sub>DC</sub>**



1411323019

**0** = nível de potencial 0      **1** = nível de potencial 1

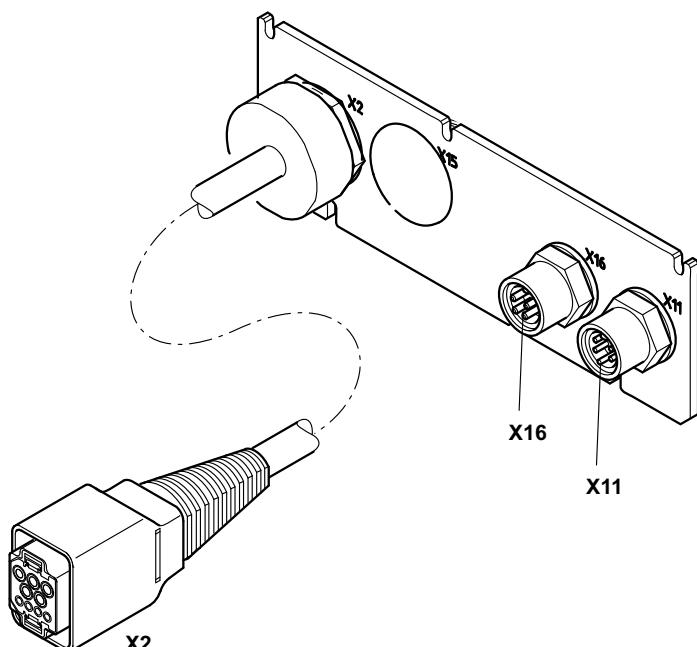
[1] [book icon] Seleção dos bornes 19 – 36 como descrito no capítulo "Conexão das entradas / saídas (I/O) das interfaces fieldbus MF.. / MQ.." (→ pág. 44).

Função dos bornes			
Nr.	Nome	Direção	Função
X20	1	V-	Entrada
	2	CAN_L	Entrada / saída
	3	DRAIN	Entrada
	4	CAN_H	Entrada / saída
	5	V+	Entrada
6-10	-	-	Reservado
11	24 V	Entrada	Tensão de alimentação de 24 V para o sistema eletrônico do módulo e sensores
12	24 V	Saída	Tensão de alimentação de 24 V (jumpeada com o borne X20/11)
13	GND	-	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
14	GND	-	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
15-18	-	-	Reservado



### 5.3.5 Conexão com flange de conexão opcional AGA.

A figura seguinte mostra o flange de conexão AGA:



1411381771

#### Atribuição dos cabos: cabo de controle X1

Atribuição dos cabos para o conector X1			
Pino	Cor	Identificação	Conectado no borne do distribuidor de campo
1	BK	L1	X1/2
2	VD/AM	PE	X1/8
3	BK	L2	X1/4
4	-	SHIELD	Extremidade isolada
5	BK	L3	X1/6
6	BK	SAFETY MONITOR	Extremidades dos fios conectadas eletricamente e isoladas
7	BK	SAFETY MONITOR RETURN	
8	BK	SAFE +24 VDC	X40/1 (conector de segurança)
9	BK	SAFE 0 VDC	X40/2 (conector de segurança)

#### Atribuição dos pinos do conector X16

Atribuição dos pinos do conector X16			
Pino	Cor	Identificação	Conectado no borne do distribuidor de campo
1	BN	24 VDC	X29/1
2	—	—	Extremidade isolada
3	—	—	Extremidade isolada
4	BK	0 VDC	X29/2

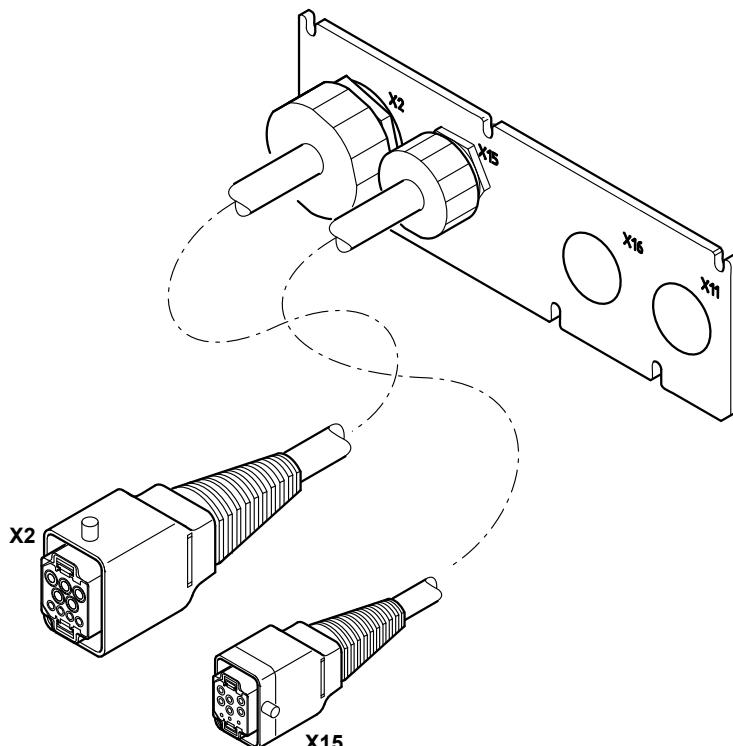
#### Atribuição dos pinos do conector X11

Atribuição dos pinos do conector X11			
Pino	Cor	Identificação	Conectado no borne do distribuidor de campo
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 Conexão com flange de conexão opcional AGB.

A figura seguinte mostra o flange de conexão AGB.:



1411415691

#### Atribuição dos cabos: cabo de controle X2

Pino	Cor	Identificação	Conectado no borne do distribuidor de campo
1	BK	L1	X1/2
2	VD/AM	PE	X1/8
3	BK	L2	X1/4
4	-	SHIELD	Extremidade isolada
5	BK	L3	X1/6
6	BK	SAFETY MONITOR	Extremidades dos fios conectadas eletricamente e isoladas
7	BK	SAFETY MONITOR RETURN	
8	BK	SAFE +24 VDC	X40/1 (conector de segurança)
9	BK	SAFE 0 VDC	X40/2 (conector de segurança)

#### Atribuição dos cabos: cabo de controle X15

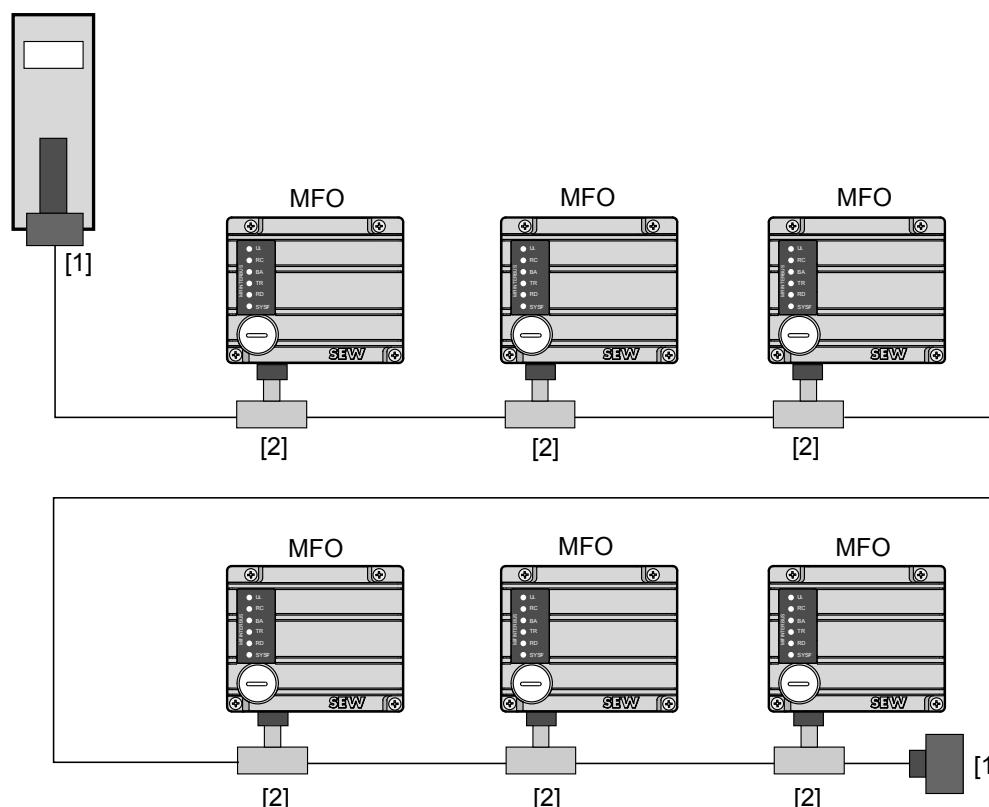
Pino	Cor	Identificação	Conectado no borne do distribuidor de campo
1	-	SHIELD	X20/3
2	WH	CAN_H	X20/4
3	BU	CAN_L	X20/2
4	BK	V+	X20/5
5	BK	V-	X20/1
6	BK	24V INPUT PWR X29	X29/1
7	BK	0V INPUT PWR X29	X29/2
8	BK	SPARE	Extremidade isolada
9	BK	SPARE	Extremidade isolada



## 5.4 Conexão com CANopen

### 5.4.1 Opções de conexão de CANopen

Interfaces fieldbus MFO são conectadas através do conector em T. Se a conexão a uma interface fieldbus for retirada, os demais participantes permanecem inalterados; a rede pode permanecer ativa.



1411463179

- [1] Resistor de terminação de rede 120 Ω
- [2] Conector em T

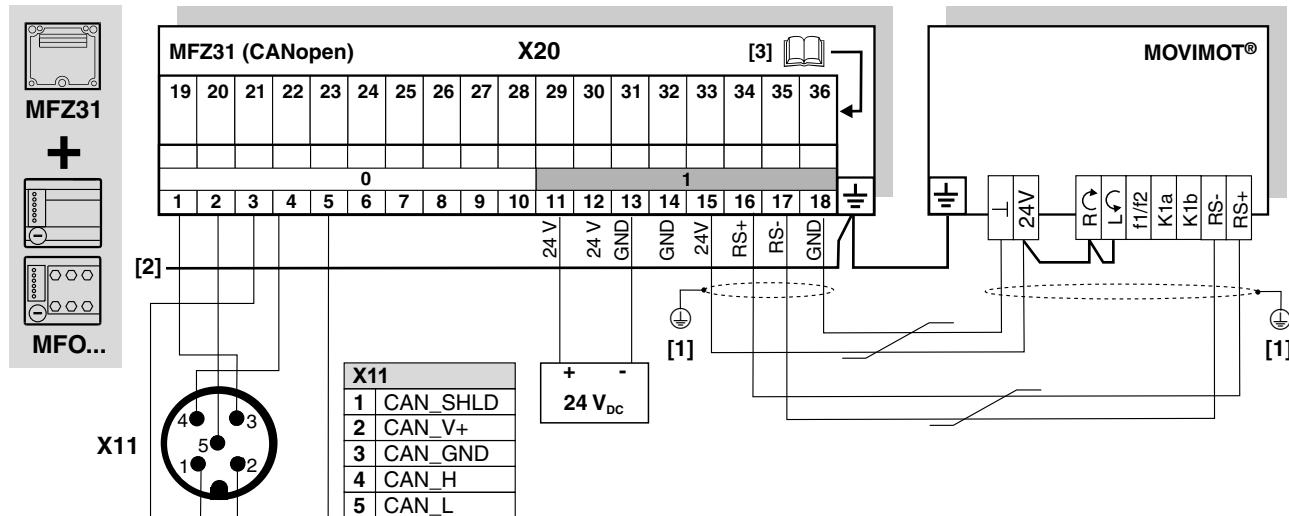
#### NOTA

Observar os regulamentos para a cablagem da especificação CANopen DR(P) 303!





#### 5.4.2 Conexão do módulo de conexão MFZ31 com MFO.. no MOVIMOT®



1411498891

**0** = nível de potencial 0      **1** = nível de potencial 1

[1] Em caso de montagem separada MFZ31 / MOVIMOT®:

Aplicar a blindagem do cabo RS 485 utilizando o prensa cabos de metal EMC no MFZ e na carcaça do MOVIMOT®

[2] Garantir a compensação de potencial entre todos os participantes da rede

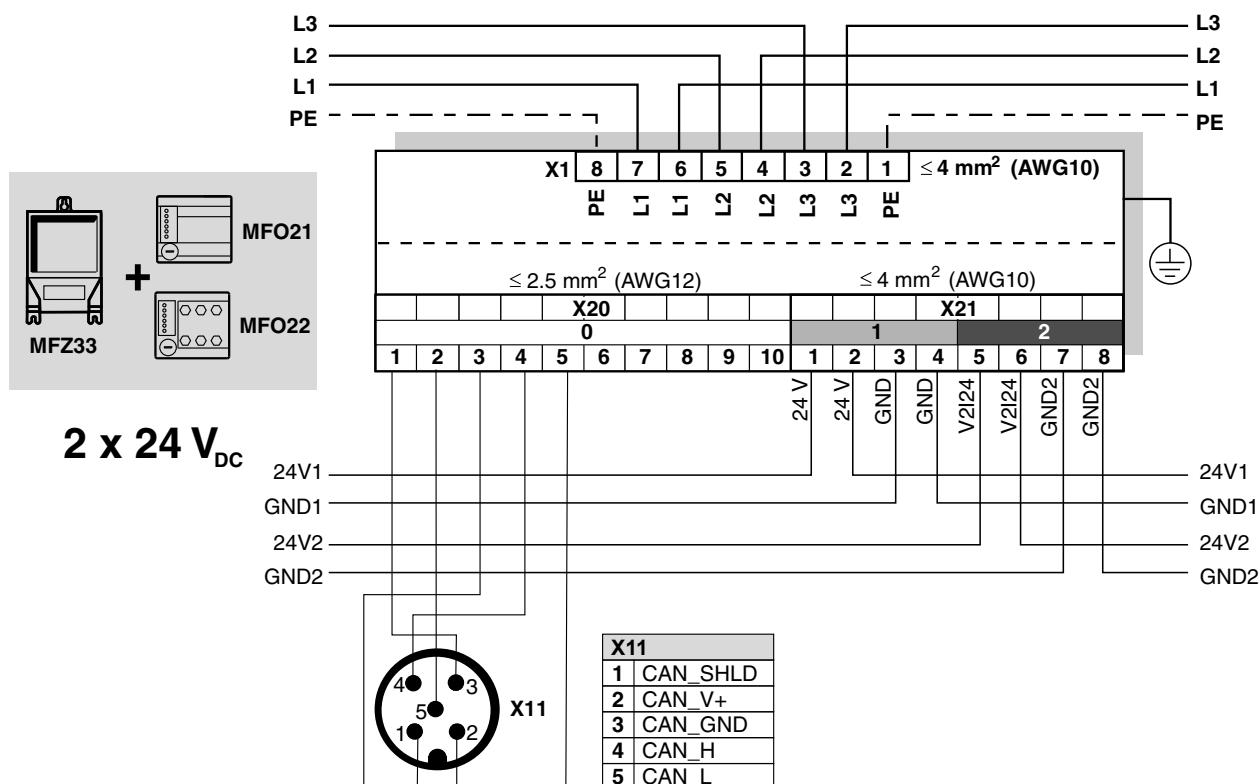
[3] Seleção dos bornes 19 – 36 como descrito no capítulo "Conexão das entradas / saídas (I/O) das interfaces fieldbus MF.. / MQ.." (→ pág. 44).

Função dos bornes			
Nr.	Nome	Direção	Função
<b>X20</b>	1	CAN_GND	Entrada Potencial de referência CANopen 0V24
	2	CAN_L	Entrada / saída Linha de dados CAN_L
	3	CAN_SHLD	Entrada Compensação de potencial
	4	CAN_H	Entrada / saída Linha de dados CAN_H
	5	CAN_V+	Entrada Tensão de alimentação CANopen de 24 V
	6	-	Reservado
	7	-	Reservado
	8	-	Reservado
	9	-	Reservado
	10	-	Reservado
	11	24 V	Entrada Tensão de alimentação de 24 V para o sistema eletrônico do módulo e sensores
	12	24 V	Saída Tensão de alimentação 24 V (jumpeada com X20/11)
	13	GND	- Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
	14	GND	- Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
	15	24 V	Saída Tensão de alimentação de 24 V para o MOVIMOT® (jumpeada com o borne X20/11)
	16	RS+	Saída Ligação de comunicação com o MOVIMOT® borne RS+
	17	RS-	Saída Ligação de comunicação com MOVIMOT® borne RS-
	18	GND	Potencial de referência 0V24 para o MOVIMOT® (jumpeado com o borne X20/13)



#### 5.4.3 Conexão do distribuidor de campo MFZ33 com MFO.6.

Módulo de conexão MFZ33 com interface fieldbus MFO21, MFO22 e 2 circuitos de tensão separados de 24 V<sub>CC</sub>

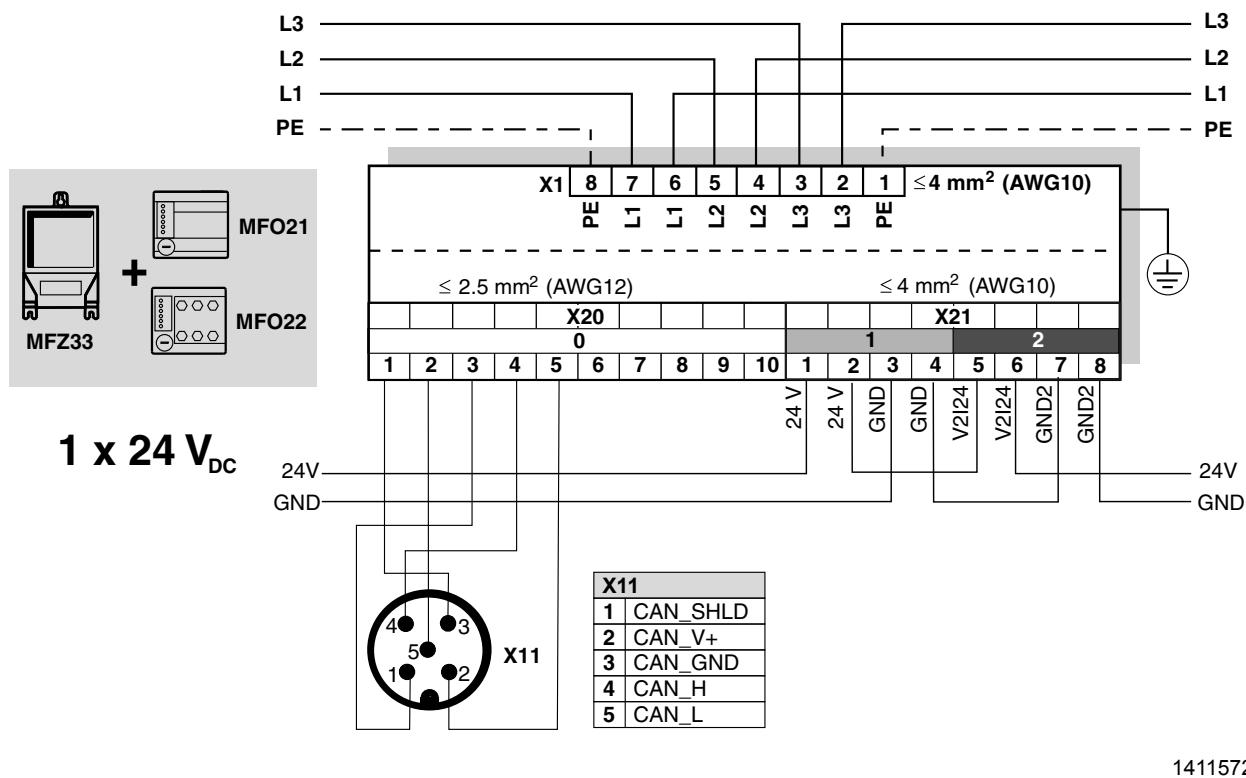


1411535115

<b>Função dos bornes</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Nome</b>	<b>Direção</b>	<b>Função</b>
<b>X20</b>	1	CAN_GND	Entrada Potencial de referência CANopen 0V24
	2	CAN_L	Entrada / saída Linha de dados CAN_L
	3	CAN_SHLD	Entrada Compensação de potencial
	4	CAN_H	Entrada / saída Linha de dados CAN_H
	5	CAN_V+	Entrada Tensão de alimentação CANopen de 24 V
	6-10	-	Reservado
<b>X21</b>	1	24 V	Entrada Tensão de alimentação de 24 V para a eletrônica do módulo, sensores e MOVIMOT®
	2	24 V	Saída Tensão de alimentação 24 V (jumpeada com o borne X21/1)
	3	GND	- Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo, sensores + MOVIMOT®
	4	GND	- Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo, sensores + MOVIMOT®
	5	V2I24	Entrada Tensão de alimentação 24 V para atuadores (saídas digitais)
	6	V2I24	Saída Tensão de alimentação 24 V para atuadores (saídas digitais) jumpeada com o borne X21/5
	7	GND2	- Potencial de referência de 0V24V para atuadores
	8	GND2	- Potencial de referência de 0V24V para atuadores



Módulo de conexão MFZ33 com interface fieldbus MFO21, MFO22 e um circuito de tensão comum de 24 V<sub>CC</sub>



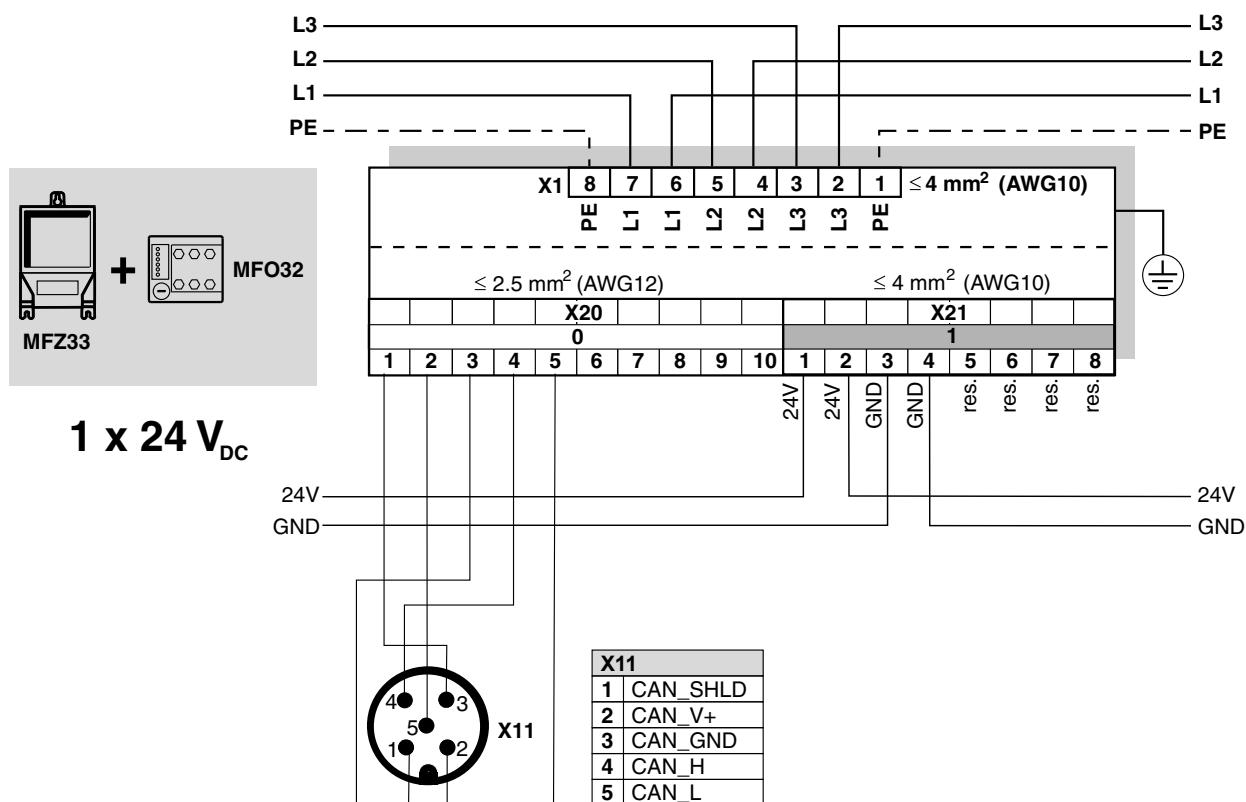
1411572107

**0** = nível de potencial 0      **1** = nível de potencial 1      **2** = nível de potencial 2

Função dos bornes			
Nr.	Nome	Direção	Função
X20	1	CAN_GND	Entrada
	2	CAN_L	Entrada / saída
	3	CAN_SHLD	Entrada
	4	CAN_H	Entrada / saída
	5	CAN_V+	Entrada
	6-10	-	Reservado
X21	1	24 V	Entrada
	2	24 V	Saída
	3	GND	-
	4	GND	-
	5	V2I24	Entrada
	6	V2I24	Saída
	7	GND2	-
	8	GND2	-



Módulo de conexão MFZ33 com interface fieldbus MFO32



1411609867

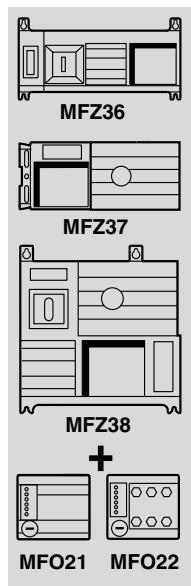
**0** = nível de potencial 0      **1** = nível de potencial 1

<b>Função dos bornes</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Nome</b>	<b>Direção</b>	<b>Função</b>
<b>X20</b>	1	CAN_GND	Entrada Potencial de referência CANopen 0V24
	2	CAN_L	Entrada / saída Linha de dados CAN_L
	3	CAN_SHLD	Entrada Compensação de potencial
	4	CAN_H	Entrada / saída Linha de dados CAN_H
	5	CAN_V+	Entrada Tensão de alimentação CANopen de 24 V
	6-10	-	Reservado
<b>X21</b>	1	24 V	Entrada Tensão de alimentação 24 V para a eletrônica do módulo, sensores e o MOVIMOT®
	2	24 V	Saída Tensão de alimentação 24 V (jumpeada com o borne X21/1)
	3	GND	- Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo, sensores e o MOVIMOT®
	4	GND	- Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo, sensores e o MOVIMOT®
	5-8	-	Reservado

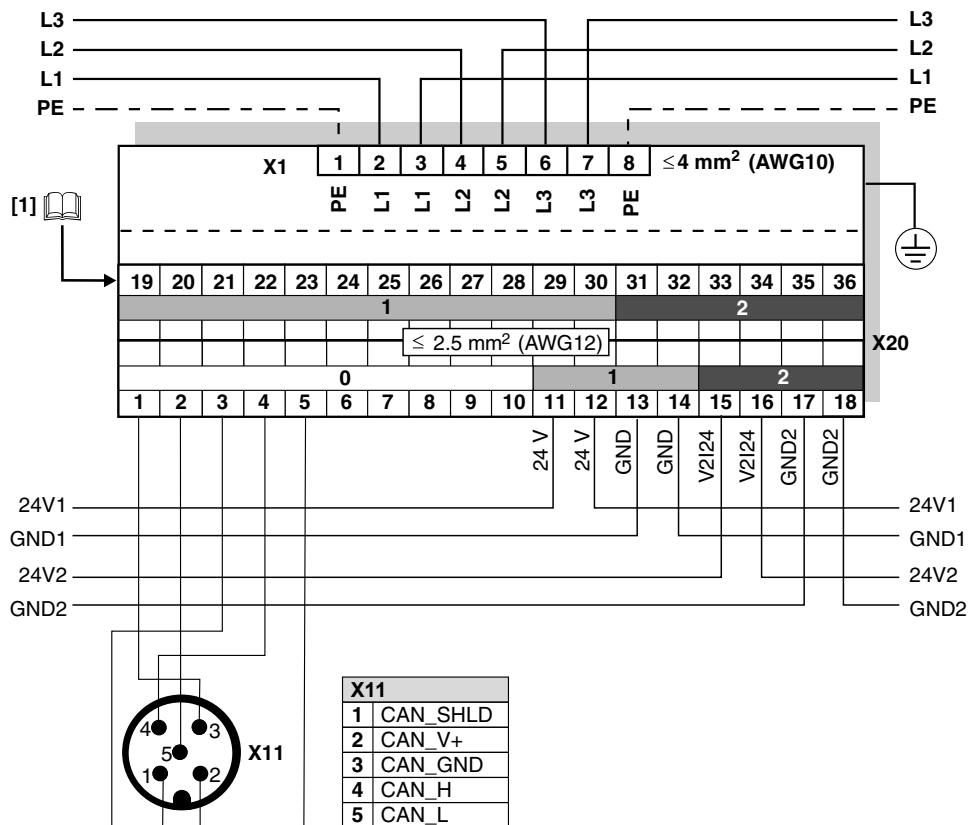


#### 5.4.4 Conexão dos distribuidores de campo MFZ36, MFZ37, MFZ38 com MFO

Módulo de conexão MFZ36, MFZ37, MFZ38 com interface fieldbus MFO21, MFO22 e 2 circuitos de tensão separados de 24 V<sub>CC</sub>



**2 x 24 V<sub>DC</sub>**



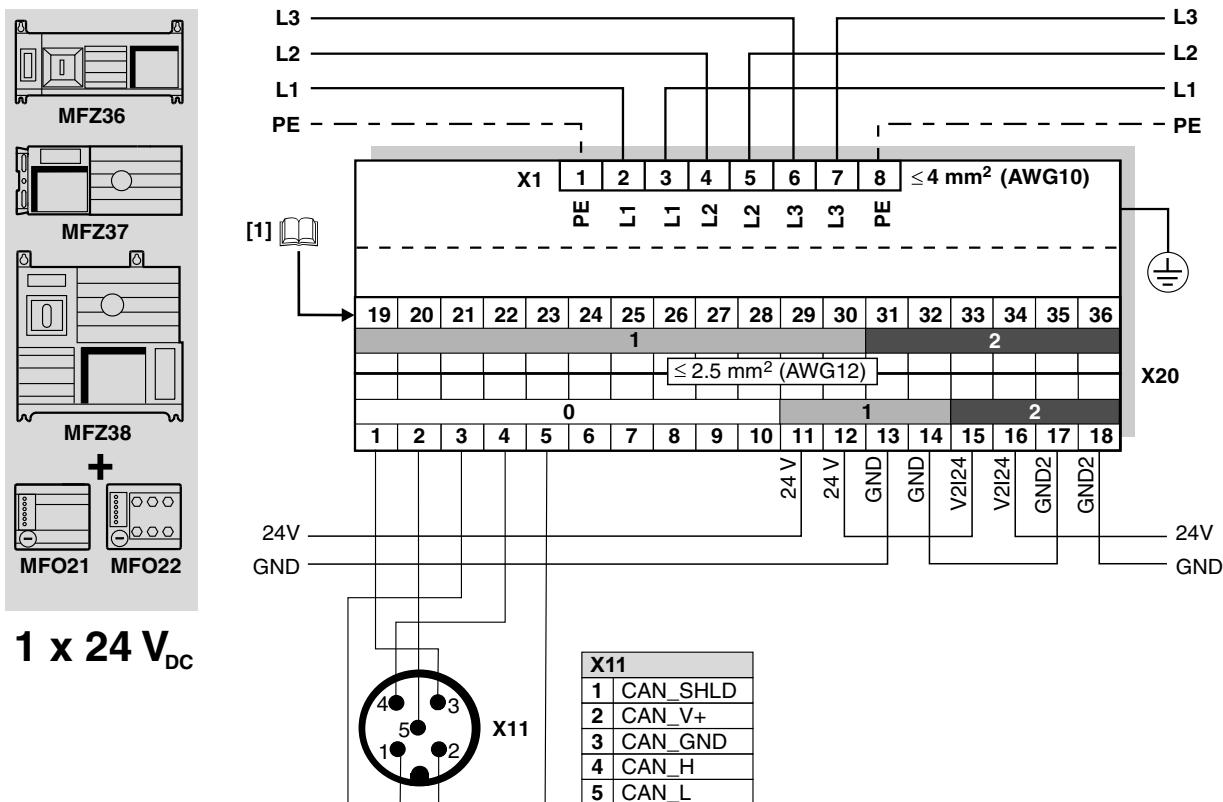
**0** = nível de potencial 0      **1** = nível de potencial 1      **2** = nível de potencial 2

[1] Seleção dos bornes 19 – 36 como descrito no capítulo "Conexão das entradas / saídas (I/O) das interfaces fieldbus MF.. / MQ.." (→ pág. 44).

Função dos bornes			
Nr.	Nome	Direção	Função
X20 1	CAN_GND	Entrada	Potencial de referência CANopen 0V24
2	CAN_L	Entrada / saída	Linha de dados CAN_L
3	CAN_SHLD	Entrada	Compensação de potencial
4	CAN_H	Entrada / saída	Linha de dados CAN_H
5	CAN_V+	Entrada	Tensão de alimentação CANopen de 24 V
6-10	-	-	Reservado
11	24 V	Entrada	Tensão de alimentação de 24 V para o sistema eletrônico do módulo e sensores
12	24 V	Saída	Tensão de alimentação de 24 V (jumpeada com o borne X20/11)
13	GND	-	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
14	GND	-	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
15	V2I24	Entrada	Tensão de alimentação 24 V para atuadores (saídas digitais)
16	V2I24	Saída	Tensão de alimentação 24 V para atuadores (saídas digitais) jumpeada com o borne X20/15
17	GND2	-	Potencial de referência de 0V24V para atuadores
18	GND2	-	Potencial de referência de 0V24V para atuadores



Módulo de conexão MFZ36, MFZ37, MFZ38 com interface fieldbus MFO21, MFO22 e um circuito de tensão comum de 24 V<sub>CC</sub>:



1411739147

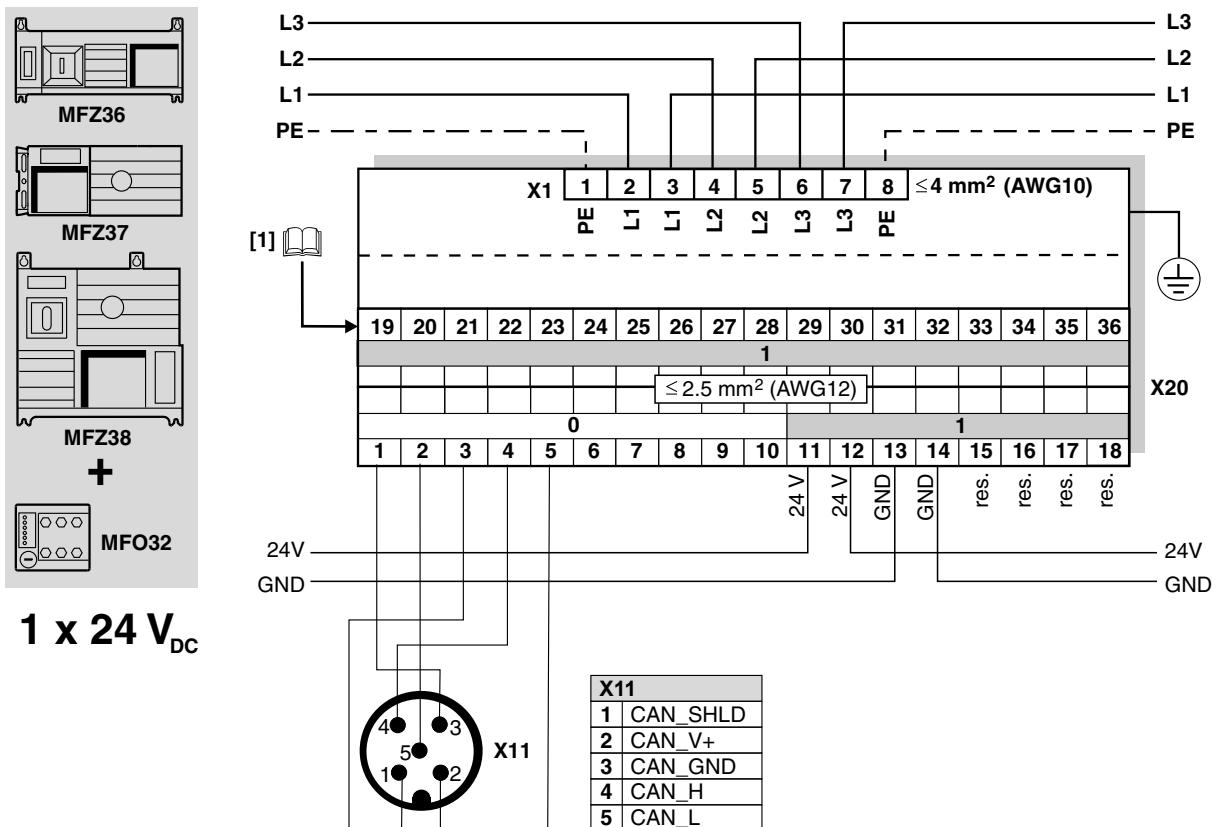
**0** = nível de potencial 0    **1** = nível de potencial 1    **2** = nível de potencial 2

[1] Seleção dos bornes 19 – 36 como descrito no capítulo "Conexão das entradas / saídas (I/O) das interfaces fieldbus MF.. / MQ.." (→ pág. 44).

Função dos bornes			
Nr.	Nome	Direção	Função
X20 1	CAN_GND	Entrada	Potencial de referência CANopen 0V24
2	CAN_L	Entrada / saída	Linha de dados CAN_L
3	CAN_SHLD	Entrada	Compensação de potencial
4	CAN_H	Entrada / saída	Linha de dados CAN_H
5	CAN_V+	Entrada	Tensão de alimentação CANopen de 24 V
6-10	-	-	Reservado
11	24 V	Entrada	Tensão de alimentação de 24 V para o sistema eletrônico do módulo e sensores
12	24 V	Saída	Tensão de alimentação de 24 V (jumpeada com o borne X20/11)
13	GND	-	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
14	GND	-	Potencial de referência 0V24 para a eletrônica do módulo e sensores
15	V2I24	Entrada	Tensão de alimentação 24 V para atuadores (saídas digitais)
16	V2I24	Saída	Tensão de alimentação 24 V para atuadores (saídas digitais) jumpeada com o borne X20/15
17	GND2	-	Potencial de referência de 0V24V para atuadores
18	GND2	-	Potencial de referência de 0V24V para atuadores



Módulo de conexão MFZ36, MFZ37, MFZ38 com interface fieldbus MFO32



1411868811

**0** = nível de potencial 0      **1** = nível de potencial 1

[1] Seleção dos bornes 19 – 36 como descrito no capítulo "Conexão das entradas / saídas (I/O) das interfaces fieldbus MF.. / MQ.." (→ pág. 44).

Função dos bornes			
Nr.	Nome	Direção	Função
X20	1	CAN_GND	Entrada
	2	CAN_L	Entrada / saída
	3	CAN_SHLD	Entrada
	4	CAN_H	Entrada / saída
	5	CAN_V+	Entrada
	6-10	-	Reservado
	11	24 V	Entrada
	12	24 V	Saída
	13	GND	-
	14	GND	-
15-18	-	-	Reservado



## Instalação elétrica

Conexão das entradas / saídas (I/O) das interfaces fieldbus MF.. / MQ..

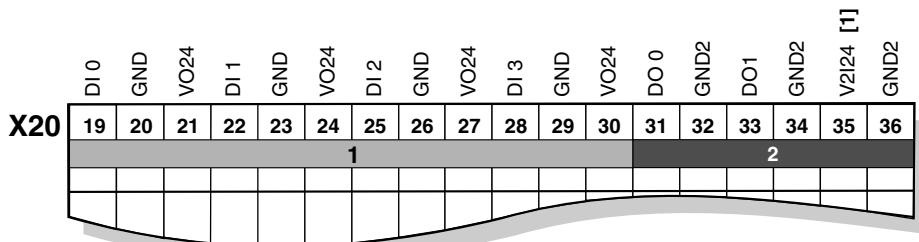
### 5.5 Conexão das entradas / saídas (I/O) das interfaces fieldbus MF.. / MQ..

A conexão das interfaces fieldbus é efetuada através de bornes ou de um conector M12.

#### 5.5.1 Conexão das interfaces fieldbus através dos bornes

Interfaces fieldbus com 4 entradas digitais e 2 saídas digitais:

MFZ.1	MF.21	MQ.21
MFZ.6	MF.22	MQ.22
MFZ.7	MF.23	MQ.23
MFZ.8		



[1] só MF123: reservado, todos os outros módulos MF..: V2I24

1141534475

1	= nível de potencial 1
2	= nível de potencial 2

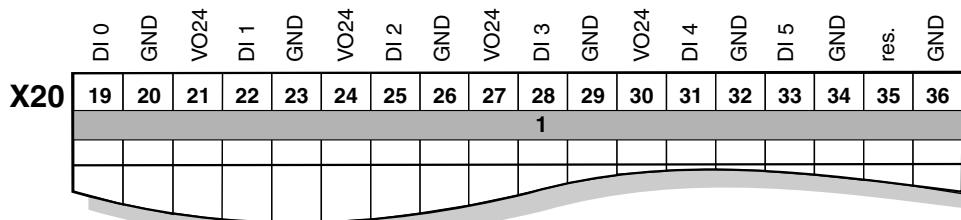
Nr.	Nome	Direção	Função
X20 19	DI0	Entrada	Sinal de comutação do sensor 1 <sup>1)</sup>
20	GND	-	Potencial de referência de 0V24 para o sensor 1
21	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 1 <sup>1)</sup>
22	DI1	Entrada	Sinal de comutação do sensor 2
23	GND	-	Potencial de referência de 0V24 para o sensor 2
24	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 2
25	DI2	Entrada	Sinal de comutação do sensor 3
26	GND	-	Potencial de referência de 0V24 para o sensor 3
27	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 3
28	DI3	Entrada	Sinal de comutação do sensor 4
29	GND	-	Potencial de referência de 0V24 para o sensor 4
30	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 4
31	DO0	Saída	Sinal de comutação do atuador 1
32	GND2	-	Potencial de referência de 0V24 para o atuador 1
33	DO1	Saída	Sinal de comutação do atuador 2
34	GND2	-	Potencial de referência de 0V24 para o atuador 2
35	V2I24	Entrada	Tensão de alimentação de 24 V para atuadores só em MF123: reservado; só com MFZ.6, MFZ.7 e MFZ.8: jumpeado com o borne 15 ou 16
36	GND2	-	Potencial de referência de 0V24 para atuadores só com MFZ.6, MFZ.7 e MFZ.8: jumpeado com o borne 17 ou 18

1) Utilizado em combinação com os distribuidores de campo MFZ26J e MFZ28J para sinal de retorno da chave de manutenção (contato NA). É possível avaliação utilizando um controle.



*Interfaces fieldbus com 6 entradas digitais:*

**MFZ.1**      **MFZ.6**      **MFZ.7**      **MFZ.8**      em combinação com      **MF.32**      **MF.33**      **MQ.32**



1141764875

---

1

= nível de potencial 1

Nr.	Nome	Direção	Função
X20	19	DI0	Entrada Sinal de comutação do sensor 1 <sup>1)</sup>
	20	GND	- Potencial de referência de 0V24 para o sensor 1
	21	V024	Saída Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 1 <sup>1)</sup>
	22	DI1	Entrada Sinal de comutação do sensor 2
	23	GND	- Potencial de referência de 0V24 para o sensor 2
	24	V024	Saída Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 2
	25	DI2	Entrada Sinal de comutação do sensor 3
	26	GND	- Potencial de referência de 0V24 para o sensor 3
	27	V024	Saída Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 3
	28	DI3	Entrada Sinal de comutação do sensor 4
	29	GND	- Potencial de referência de 0V24 para o sensor 4
	30	V024	Saída Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 4
	31	DI4	Entrada Sinal de comutação do sensor 5
	32	GND	- Potencial de referência de 0V24 para o sensor 5
	33	DI5	Entrada Sinal de comutação do sensor 6
	34	GND	- Potencial de referência de 0V24 para o sensor 6
	35	res.	- Reservado
	36	GND	- Potencial de referência de 0V24 para sensores

1) Utilizado em combinação com os distribuidores de campo MFZ26J e MFZ28J para sinal de retorno da chave de manutenção (contato NA). É possível avaliação utilizando um controle.



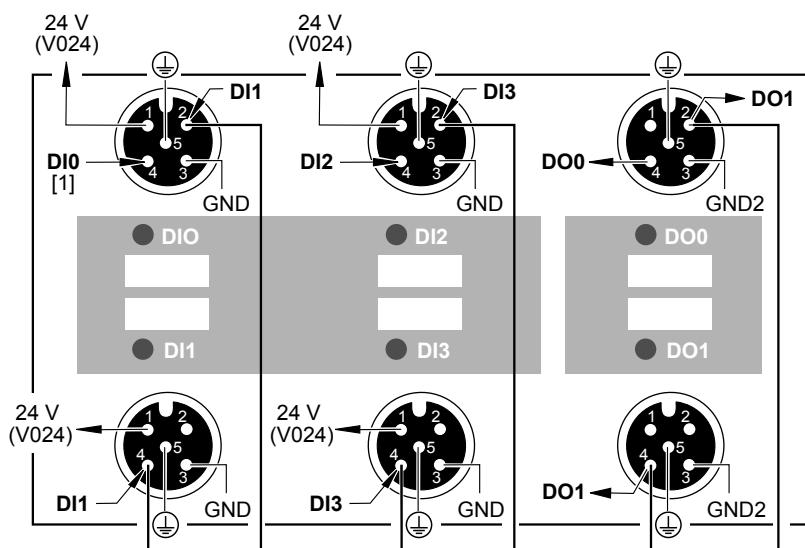
## Instalação elétrica

Conexão das entradas / saídas (I/O) das interfaces fieldbus MF.. / MQ..

### 5.5.2 Conexão das interfaces fieldbus através de conectores M12

Interfaces fieldbus MF.22, MQ.22, MF.23 com 4 entradas digitais e 2 saídas digitais:

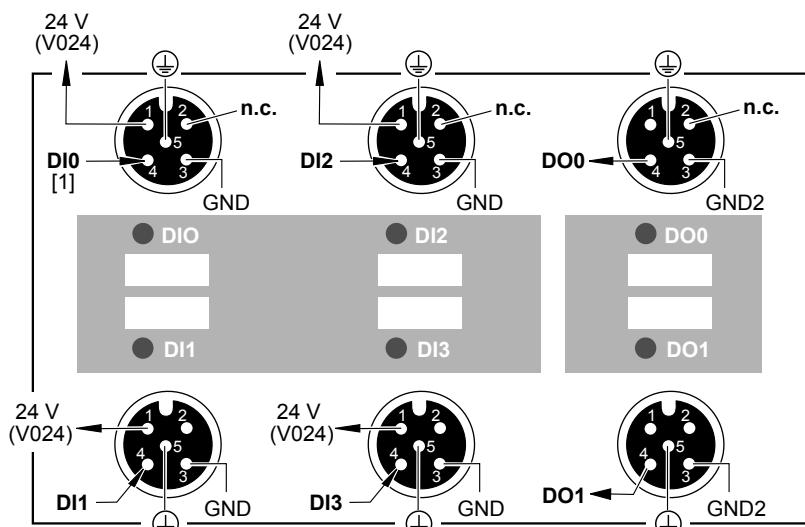
- Conectar os sensores / atuadores através de buchas M12 ou através de bornes
- Ao utilizar as saídas: conectar 24 V em V2I24 / GND2
- Conectar os sensores / atuadores de canal duplo em DI0, DI2 e DO0. Neste caso, DI1, DI3 e DO1 não podem ser utilizadas



1141778443

Interface fieldbus MF.22H:

- Conectar os sensores / atuadores através de buchas M12 ou através de bornes
- Ao utilizar as saídas: conectar 24 V em V2I24 / GND2
- É possível conectar os seguintes sensores / atuadores:
  - 4 sensores monocanais e 2 atuadores monocanais, ou 4 sensores de canal duplo e 2 atuadores de canal duplo.
  - Em caso de utilização de sensores / atuadores de canal duplo, o segundo canal não é conectado.



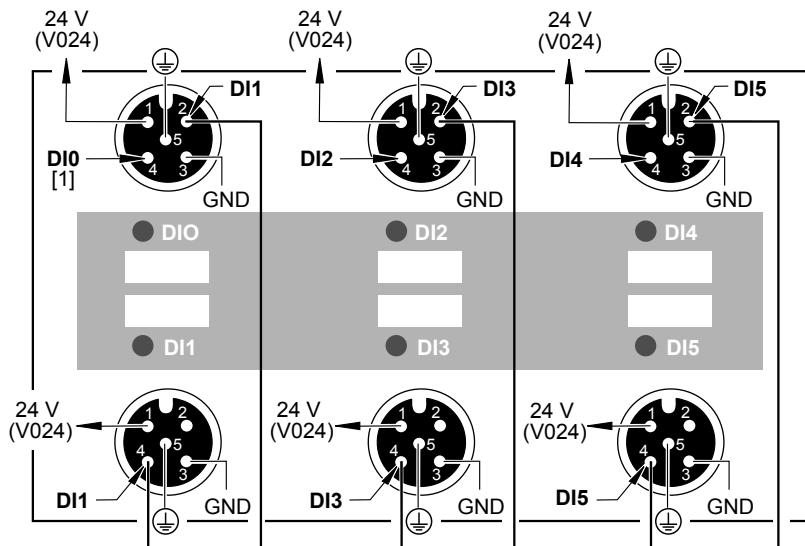
1141792779



## Conexão das entradas / saídas (I/O) das interfaces fieldbus MF.. / MQ..

*Interfaces fieldbus MF.32, MQ.32, MF.33 com 6 entradas digitais:*

- Conectar os sensores através de conector M12 ou através de bornes
- Conectar os sensores de canal duplo em DI0, DI2 e DI4. Neste caso, DI1, DI3 e DI5 não podem ser utilizados.

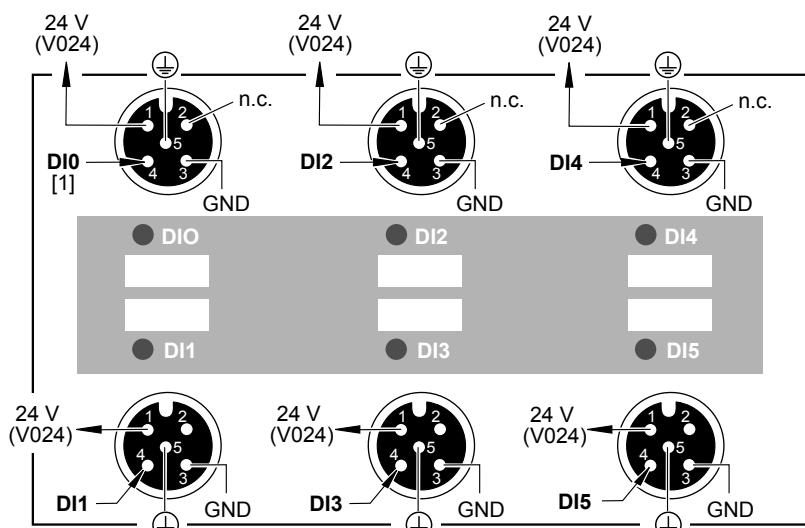


[1] DI0 não pode ser utilizada com MFZ26J + MFZ28J

1141961739

*Interface fieldbus MF.32H*

- Conectar os sensores através de conector M12 ou através de bornes
- É possível conectar os seguintes sensores:
  - 6 sensores monocanais ou 6 sensores de canal duplo.
  - Em caso de utilização de sensores de canal duplo, o segundo canal não é conectado.



[1] DI0 não pode ser utilizada com MFZ26J + MFZ28J

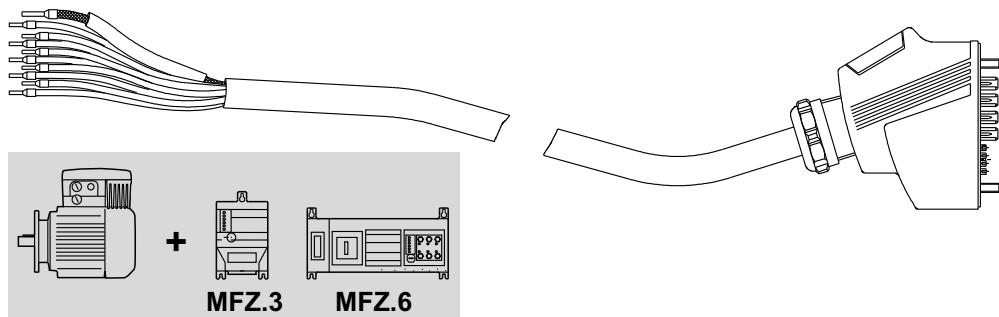
1142016651

Para garantir o grau de proteção IP65, as conexões que não estão sendo utilizadas devem ser guarneidas com tampas de expansão M12!



## 5.6 Conexão do cabo híbrido

### 5.6.1 Cabo híbrido entre o distribuidor de campo MFZ.3. ou MFZ.6. e MOVIMOT® (código 0 186 725 3)



1146765835

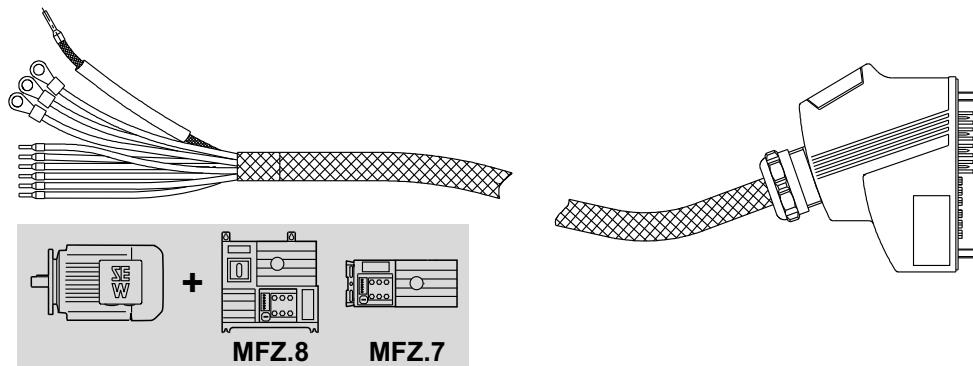
<b>Função dos bornes</b>	
Borne MOVIMOT®	Cor do fio / designação do cabo híbrido
L1	preto / L1
L2	preto / L2
L3	preto / L3
24 V	vermelho / 24 V
⊥	branco / 0 V
RS+	laranja / RS+
RS-	verde / RS-
<b>Borne PE</b>	verde-amarelo + extremidade da blindagem

Observar a  
liberação do  
sentido de rotação

	<b>NOTA</b>
Verificar se o sentido de rotação desejado está liberado. Demais informações sobre esse tema encontram-se no capítulo "Colocação em operação..." nas instruções de operação "MOVIMOT® MM..D ...".	



### 5.6.2 Cabo híbrido entre o distribuidor de campo MFZ.7. ou MFZ.8. e motores CA (código 0 186 742 3)



1147265675

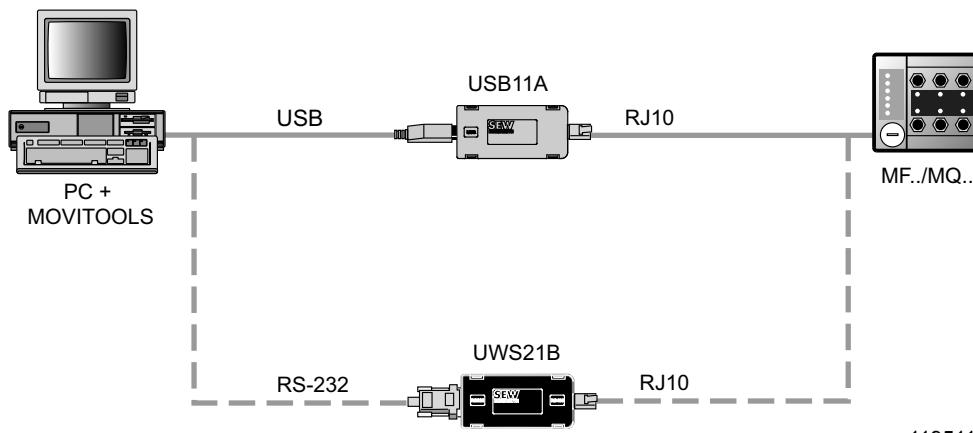
A blindagem externa do cabo deve ser efetuada através de um prensa cabos de metal EMC na carcaça da caixa de ligação do motor.

Função dos bornes	
Borne do motor	Cor do fio / designação do cabo híbrido
<b>U1</b>	preto / U1
<b>V1</b>	preto / V1
<b>W1</b>	preto / W1
<b>4a</b>	vermelho / 13
<b>3a</b>	branco / 14
<b>5a</b>	azul / 15
<b>1a</b>	preto / 1
<b>2a</b>	preto / 2
<b>Borne PE</b>	verde/amarelo + extremidade da blindagem (blindagem interna)

### 5.7 Conexão PC

A interface de diagnóstico é conectada com um PC disponível no comércio utilizando os seguintes opcionais:

- USB11A com interface USB, código 0 824 831 1 ou
- UWS21B com interface serial RS-232, código 1 820 456 2

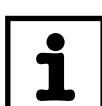


1195112331



## Observações importantes para a colocação em operação

### 6 Observações importantes para a colocação em operação

	<b>NOTA</b>
	<p>Os capítulos a seguir descrevem a sequência da colocação em operação para MOVIMOT® MM..D e C no modo <b>Easy</b>. Informações sobre a colocação em operação do MOVIMOT® MM..D no modo Expert encontram-se nas instruções de operação "MOVIMOT® MM..D ..".</p>

	<b>PERIGO!</b> <p>Antes de retirar / colocar o conversor MOVIMOT®, é necessário desligá-lo da rede elétrica. Após desligar a unidade da rede elétrica, podem estar presentes tensões perigosas durante até 1 minuto.</p> <p>Morte ou ferimentos graves através de choque elétrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desligar o conversor MOVIMOT® da alimentação e protegê-lo contra religação involuntária da tensão de alimentação.</li> <li>Em seguida, aguardar pelo menos 1 minuto.</li> </ul>
---	---

	<b>AVISO!</b> <p>Durante a operação, as superfícies do conversor MOVIMOT® e os opcionais externos, p. ex., resistor de frenagem (particularmente os dissipadores) podem atingir altas temperaturas.</p> <p>Perigo de queimaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tocar o acionamento MOVIMOT® e os opcionais externos somente quando eles tiverem esfriado o suficiente.</li> </ul>
--	---

	<b>NOTAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de retirar / colocar a tampa da carcaça (MFD/MQD/MFO), é necessário desligar a tensão de alimentação de 24 V<sub>CC</sub>!</li> <li>A ligação de rede da DeviceNet é garantida permanentemente pela tecnologia de conexão descrita no capítulo "Tecnologia de conexão com DeviceNet", de modo que também é possível continuar a operar a DeviceNet mesmo com a interface fieldbus removida.</li> <li>A ligação de rede da CANopen é garantida permanentemente pela tecnologia de conexão descrita no capítulo "Tecnologia de conexão com CANopen", de modo que também é possível continuar a operar a rede CANopen mesmo com a interface fieldbus removida.</li> <li>Observar também as instruções do manual detalhado, capítulo "Instruções adicionais para a colocação em operação de distribuidores de campo".</li> </ul>

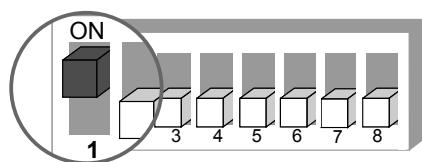
	<b>NOTAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes da colocação em operação, retirar a tampa de proteção da pintura do LED de estado.</li> <li>Antes da colocação em operação, retirar os plásticos de proteção da pintura das plaquetas de identificação.</li> <li>Verificar se todas as tampas de proteção estão corretamente encaixadas.</li> <li>Observar o tempo mínimo de 2 segundos para o desligamento do contator de alimentação K11 da rede elétrica.</li> </ul>



## 7 Colocação em operação com DeviceNet (MFD + MQD)

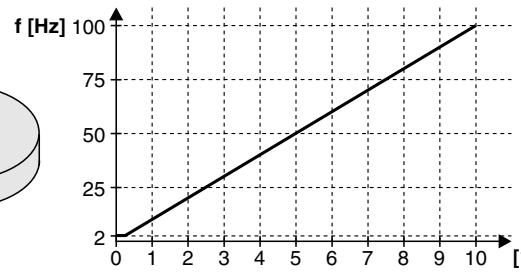
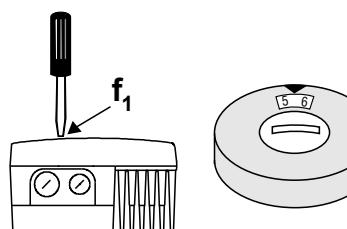
### 7.1 Sequência de colocação em operação

1. Quando estiver trabalhando na interface fieldbus ou no distribuidor de campo, é fundamental observar as indicações de segurança e os avisos no capítulo "Observações importantes para a colocação de operação" (→ pág. 50).
2. Verificar se foi feita uma conexão correta do conversor MOVIMOT® e da interface DeviceNet (MFZ31, MFZ33, MFZ36, MFZ37 ou MFZ38).
3. Colocar a chave DIP S1/1 do conversor MOVIMOT® (ver respectivas instruções de operação MOVIMOT®) na posição "ON" (= endereço 1).



1158400267

4. Desaparafusar o bujão sobre o potenciômetro de valor nominal  $f_1$  no conversor MOVIMOT®.
5. Ajustar a rotação máxima no potenciômetro de valor nominal  $f_1$ .



1158517259

[1] Ajuste do potenciômetro

6. Reaparafusar o bujão do potenciômetro de valor nominal  $f_1$  com vedação.

<b>NOTA</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O grau de proteção especificado nos dados técnicos é válido apenas quando os bujões do potenciômetro de valor nominal e da interface de diagnóstico X50 estiverem montados corretamente.</li> <li>• Se o bujão não estiver montado ou se estiver montado incorretamente, o conversor MOVIMOT® pode ser danificado.</li> </ul>

7. Ajustar a frequência mínima  $f_{\min}$  na chave f2.



Função	Ajuste										
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frequência mínima $f_{\min}$ [Hz]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40



## Colocação em operação com DeviceNet (MFD + MQD)

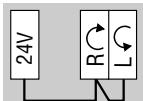
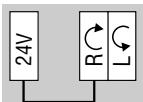
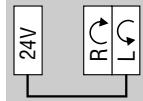
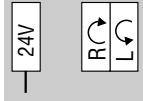
Sequência de colocação em operação

8. Se o tempo de rampa não for especificado através do fieldbus (2 PD), ajustar o tempo de rampa na chave t1 do conversor MOVIMOT®. Os tempos de rampa referem-se a um salto de valor nominal de 50 Hz.



Função	Ajuste										
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	1	2	3	5	7	10

9. Verificar se o sentido de rotação desejado no MOVIMOT® está liberado.

Borne R	Borne L	Significado
Ativado	Ativado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os dois sentidos de rotação estão liberados</li> </ul> 
Ativado	Não ativado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Só o sentido de rotação horário está liberado</li> <li>Valores nominais pré-selecionados para a rotação anti-horária podem causar uma parada do acionamento</li> </ul> 
Não ativado	Ativado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Só o sentido de rotação anti-horário está liberado</li> <li>Selecionar um valor nominal para a rotação horária pode causar uma parada do acionamento</li> </ul> 
Não ativado	Não ativado	<ul style="list-style-type: none"> <li>A unidade está bloqueada ou o acionamento é parado</li> </ul> 

10. Ajustar o endereço DeviceNet na interface MFD / MQD.

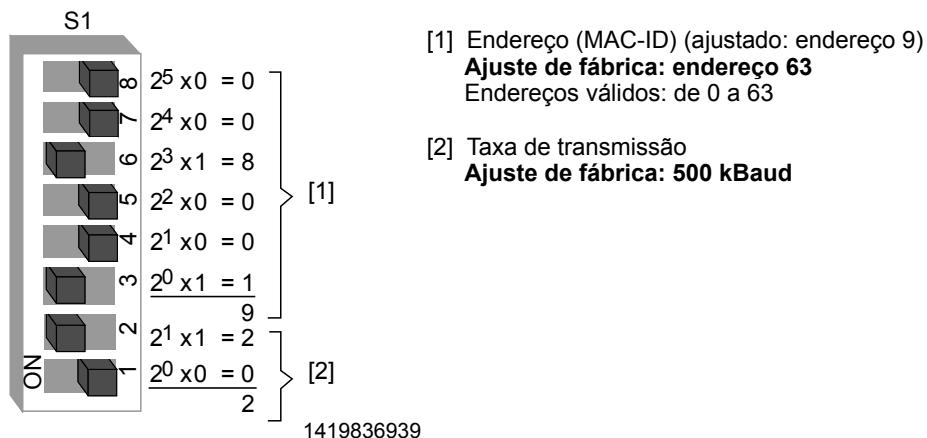
11. Conectar o cabo DeviceNet.

Depois, é executado o teste de LED. Após o teste, o LED "Mod/Net" tem que piscar em verde e o LED "SYS-F" deve apagar. Na interface MQD, o LED "SYS-F" só apaga quando um programa IPOS está em execução (estado de fornecimento).



## **7.2 Endereço DeviceNet (MAC-ID), ajuste da taxa de transmissão**

O ajuste da taxa de transmissão é feito com as chaves DIP S1/1 e S1/2. O ajuste do endereço DeviceNet (MAC-ID) é feito com as chaves DIP S1/3 até S1/8. A figura abaixo mostra um exemplo para o ajuste de endereço e da taxa de transmissão:



### 7.2.1 Determinação da posição da chave DIP para qualquer endereço

A partir do exemplo do endereço 9, a tabela seguinte mostra como identificar e ajustar as posições das chaves DIP para qualquer endereço de rede.

<b>Cálculo</b>	<b>Resto</b>	<b>Posição da chave DIP</b>	<b>Valor</b>
$9/2 = 4$	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 Ajuste da taxa de transmissão

A tabela abaixo mostra como a taxa de transmissão pode ser ajustada através das chaves DIP S1/1 e S1/2.

Taxa de transmissão	Valor	DIP S1/1	DIP S1/2
125 kBaud	0	OFF	OFF
250 kBaud	1	ON	OFF
<b>500 kBaud</b>	<b>2</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>
(reservado)	3	ON	ON

	<b>NOTAS</b>  Se uma taxa de transmissão incorreta for especificada (LED PIO piscando vermelho), a unidade permanece no estado de inicialização até que uma atribuição válida da chave DIP tenha sido ajustada (apenas no MQD).
---	---

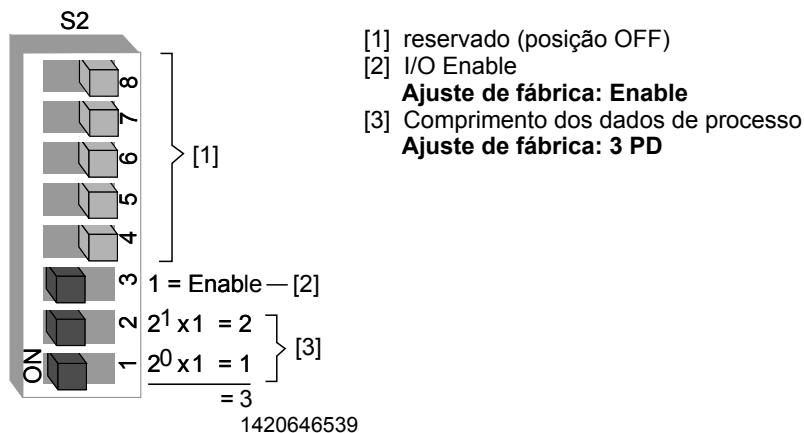


## Colocação em operação com DeviceNet (MFD + MQD)

Ajuste do comprimento dos dados de processo e de I/O-Enable (apenas na MFD)

### 7.3 Ajuste do comprimento dos dados de processo e de I/O-Enable (apenas na MFD)

O ajuste do comprimento dos dados de processo é feito utilizando as chaves DIP S2/1 e S2/2. A liberação das I/Os é feita através da chave DIP S2/3.



A tabela abaixo mostra como a liberação das I/Os pode ser ajustada através da chave DIP S2/3.

I/O	Valor	DIP S2/3
Bloqueado	0	OFF
Liberado	1	ON

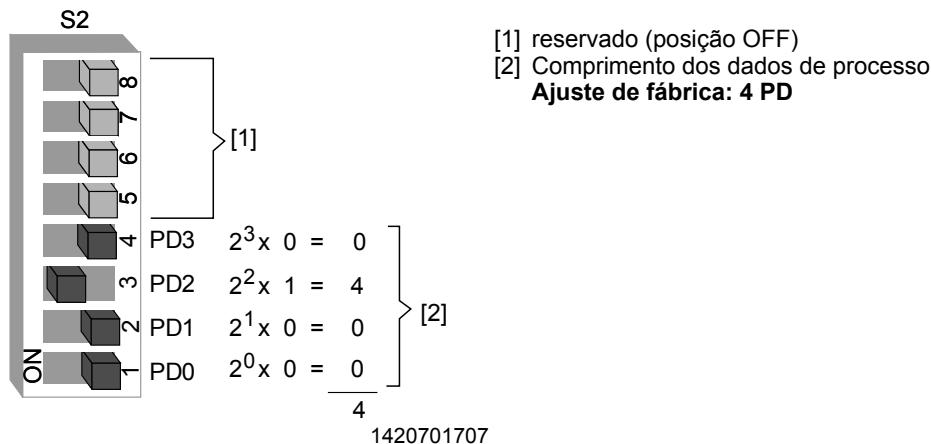
A tabela abaixo mostra como o comprimento dos dados de processo pode ser ajustado através das chaves DIP S2/1 e S2/2.

Comprimento dos dados de processo	Valor	DIP S2/1	DIP S2/2
0 PD	0	OFF	OFF
1 PD	1	ON	OFF
2 PD	2	OFF	ON
<b>3 PD</b>	<b>3</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>



#### 7.4 Ajuste do comprimento dos dados de processo (somente no MQD)

O ajuste do comprimento dos dados de processo é feito através das chaves DIP S2/1 a S2/4.



A tabela abaixo mostra como o comprimento dos dados de processo pode ser ajustado através das chaves DIP S2/1 até S2/4.

Comprimento dos dados de processo	DIP S2/4 PD3	DIP S2/3 PD2	DIP S2/2 PD1	DIP S2/1 PD0
Reservado	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
<b>4</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>
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
Reservado	Todas as outras posições de chave			



#### NOTAS

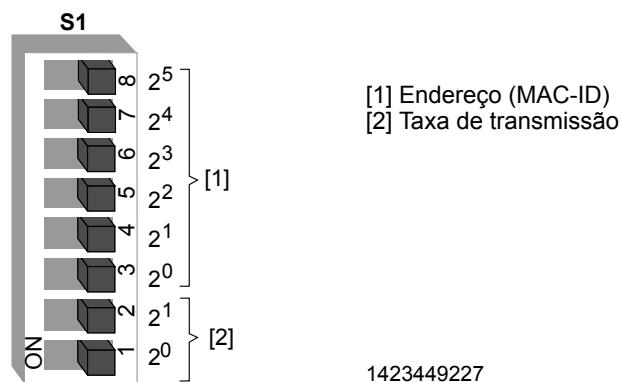
Se um comprimento dos dados de processo incorreto for especificado (LED BIO piscando vermelho), a unidade permanece no estado de inicialização até que uma atribuição válida da chave DIP tenha sido ajustada.



## 7.5 Funções das chaves DIP (MFD)

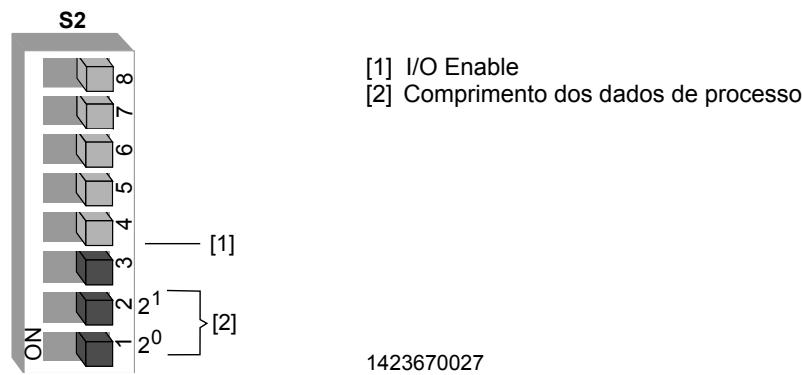
### 7.5.1 Taxa de transmissão e endereço (MAC-ID)

A taxa de transmissão e o endereço (MAC-ID) do módulo podem ser ajustados através do bloco de chaves DIP S1.



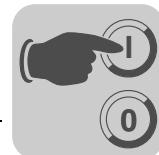
### 7.5.2 Configuração PD

A configuração PD é ajustada no MFD através do bloco de chaves DIP S2.



Disto resultam as configurações PD abaixo para as diversas versões do MFD.

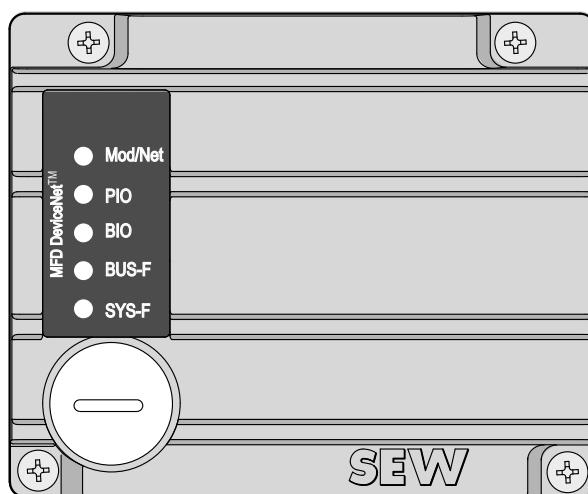
Ajuste da chave DIP	Versões MFD suportadas	Descrição	Comprimento dos dados de saída do processo em bytes (output size)	Comprimento dos dados de entrada do processo em bytes (input size)
2 PD	todas as MFD	Controle MOVIMOT® através de 2 dados do processo	4	4
3 PD	todas as MFD	Controle MOVIMOT® através de 3 dados do processo	6	6
0 PD + DI/DO	MFD21/22	Sem controle do MOVIMOT®, apenas processamento das entradas e saídas digitais	1	1
2 PD + DI/DO	MFD21/22	Controle do MOVIMOT® através de 2 palavras dos dados de processo e processamento das entradas e saídas	5	5
3 PD + DI/DO	MFD21/22	Controle do MOVIMOT® através de 3 palavras dos dados de processo e processamento das entradas e saídas	7	7
0 PD + DI	MFD32	Sem controle do MOVIMOT®, apenas processamento das entradas	0	1
2 PD + DI	MFD32	Controle do MOVIMOT® através de 2 palavras dos dados de processo e processamento das entradas	4	5
3 PD + DI	MFD32	Controle do MOVIMOT® através de 3 palavras de dados do processo e processamento das entradas digitais	6	7



## 7.6 Significado das indicações do LED (MFD)

A interface DeviceNet MFD possui 5 LEDs para diagnóstico:

- LED Mod/Net (verde / vermelho) para a indicação do estado do módulo e da rede
- LED PIO (verde / vermelho) para a indicação do canal de dados do processo
- LED BIO (verde / vermelho) para a indicação do estado do canal de dados do processo bit-strobe
- LED BUS-F (vermelho) para a indicação do estado da rede
- LED SYS-F (vermelho) para a indicação de irregularidades do sistema na MFD ou no MOVIMOT®



1423712395

### 7.6.1 Power-Up

Após ligar a unidade, é realizado um teste de todos os LEDs. Neste processo, os LEDs são ligados na seguinte ordem:

Tempo	LED Mod/Net	LED PIO	LED BIO	LED BUS-F	LED SYS-F
<b>0 ms</b>	<b>Verde</b>	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
<b>250 ms</b>	<b>Vermelho</b>	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
<b>500 ms</b>	Desligado	<b>Verde</b>	Desligado	Desligado	Desligado
<b>750 ms</b>	Desligado	<b>Vermelho</b>	Desligado	Desligado	Desligado
<b>1000 ms</b>	Desligado	Desligado	<b>Verde</b>	Desligado	Desligado
<b>1250 ms</b>	Desligado	Desligado	<b>Vermelho</b>	Desligado	Desligado
<b>1500 ms</b>	Desligado	Desligado	Desligado	<b>Vermelho</b>	Desligado
<b>1750 ms</b>	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	<b>Vermelho</b>
<b>2000 ms</b>	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado

Em seguida, a unidade verifica se um participante com o mesmo endereço já foi conectado (verificação DUP-MAC). Se for encontrado um outro participante com o mesmo endereço, a unidade se desliga e os LEDs "Mod/Net", "PIO" e "BIO" ficam ligados permanentemente em vermelho.



## Colocação em operação com DeviceNet (MFD + MQD)

Significado das indicações do LED (MFD)

### 7.6.2 LED Mod/Net (verde / vermelho)

A funcionalidade do LED "Mod/Net" (LED de estado do módulo/da rede) é determinada na especificação DeviceNet. Esta funcionalidade é descrita na tabela abaixo.

Estado	LED	Significado	Solução de problemas
<b>Não está ligado / offline</b>	Desligado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidade encontra-se em estado offline</li> <li>Unidade realiza verificação DUP-MAC</li> <li>Unidade está desligada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ligar a tensão de alimentação através do conector DeviceNet</li> </ul>
<b>Online e em modo operacional</b>	Piscando verde (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação DUP-MAC foi realizada com êxito</li> <li>Nenhuma conexão com um mestre foi estabelecida</li> <li>Configuração ausente, incorreta ou incompleta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O participante deve ser incluído na lista Scan do mestre e a comunicação no mestre deve ser iniciada.</li> </ul>
<b>Online e em modo operacional e conectado</b>	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conexão online com um mestre foi estabelecida</li> <li>Conexão está ativa (estado estabelecido)</li> </ul>	-
<b>Falha ou timeout de conexão</b>	Piscando vermelho (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Polled I/O e/ou bit-strobe I/O-connection estão em estado de timeout</li> <li>Ocorreu uma irregularidade na unidade ou no sistema de rede, que pode ser corrigida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar o cabo DeviceNet.</li> <li>Verificar a resposta de timeout. Caso uma resposta com irregularidade esteja ajustada, deve-se executar um reset da unidade após a solução do problema.</li> </ul>
<b>Falha crítica ou falha crítica de conexão</b>	Vermelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocorreu uma irregularidade que não pode ser corrigida</li> <li>BusOff</li> <li>Verificação DUP-MAC constatou um erro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar o cabo DeviceNet</li> <li>Verificar o endereço (MAC-ID) (uma outra unidade já tem o mesmo endereço?)</li> </ul>

### 7.6.3 LED PIO (verde / vermelho)

O LED PIO controla a conexão polled I/O (canal de dados do processo). A funcionalidade é descrita na tabela abaixo:

Estado	LED	Significado	
<b>Verificação DUP-MAC</b>	Piscando verde (ciclo de 125 ms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidade realiza a verificação DUP-MAC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se o participante não deixar este estado após aprox. 2 s., não foi encontrado nenhum outro participante</li> <li>Pelo menos um outro participante DeviceNet deve ser ligado.</li> </ul>
<b>Não está ligado / offline mas não a verificação DUP-MAC</b>	Desligado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidade encontra-se em estado offline</li> <li>Unidade está desligada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este tipo de conexão não foi ativado</li> <li>A conexão deve ser ligada no mestre</li> </ul>
<b>Online e em modo operacional</b>	Piscando verde (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A unidade está online</li> <li>Verificação DUP-MAC foi realizada com êxito</li> <li>Uma conexão PIO com um mestre está sendo estabelecida (Configuring State)</li> <li>Configuração ausente, incorreta ou incompleta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O participante atual foi reconhecido pelo mestre, porém aguardava-se um outro tipo de unidade</li> <li>Executar a configuração no mestre mais uma vez</li> </ul>



Estado	LED	Significado	
<b>Online e em modo operacional e conectado</b>	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online</li> <li>• Um conexão PIO foi estabelecida (Established State)</li> </ul>	-
<b>Falha ou timeout de conexão</b>	Piscando vermelho (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorreu um erro possível de ser corrigido.</li> <li>• Polled I/O-Connection está em estado de timeout</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar o cabo DeviceNet</li> <li>• Verificar a resposta de timeout (P831), caso uma resposta com irregularidade esteja ajustada, deve-se executar um reset da unidade após a solução do problema.</li> </ul>
<b>Falha crítica ou falha crítica de conexão</b>	Vermelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorreu uma irregularidade que não pode ser corrigida</li> <li>• BusOff</li> <li>• Verificação DUP-MAC constatou um erro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar o cabo DeviceNet</li> <li>• Verificar o endereço (MAC-ID) (uma outra unidade já tem o mesmo endereço?)</li> </ul>

#### 7.6.4 LED BIO (verde / vermelho)

O LED BIO controla a conexão bit-strobe I/O. A funcionalidade é descrita na tabela abaixo:

Estado	LED	Significado	Solução de problemas
<b>Verificação DUP-MAC</b>	Piscando verde (ciclo de 125 ms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade realiza a verificação DUP-MAC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se o participante não deixar este estado após aprox. 2 s., não foi encontrado nenhum outro participante.</li> <li>• Pelo menos um outro participante DeviceNet deve ser ligado.</li> </ul>
<b>Não está ligado / offline mas não a verificação DUP-MAC</b>	Desligado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade encontra-se em estado offline</li> <li>• Unidade está desligada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este tipo de conexão não foi ativado.</li> <li>• A conexão deve ser ligada no mestre.</li> </ul>
<b>Online e em modo operacional</b>	Piscando verde (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A unidade está online</li> <li>• Verificação DUP-MAC foi realizada com êxito</li> <li>• Uma conexão BIO com um mestre está sendo estabelecida (Config. State)</li> <li>• Configuração ausente, incorreta ou incompleta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O participante atual foi reconhecido pelo mestre, porém aguardava-se um outro tipo de unidade.</li> <li>• Executar a configuração no mestre mais uma vez</li> </ul>
<b>Online e em modo operacional e conectado</b>	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online</li> <li>• Um conexão BIO foi estabelecida (Established State)</li> </ul>	-
<b>Falha ou timeout de conexão</b>	Piscando vermelho (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorreu um erro possível de ser corrigido.</li> <li>• Bit-Strobe I/O-connection está em estado de timeout</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar o cabo DeviceNet</li> <li>• Verificar a resposta de timeout (P831), caso uma resposta com irregularidade esteja ajustada, deve-se executar um reset da unidade após a solução do problema.</li> </ul>
<b>Falha crítica ou falha crítica de conexão</b>	Vermelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorreu uma irregularidade que não pode ser corrigida</li> <li>• BusOff</li> <li>• Verificação DUP-MAC constatou um erro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar o cabo DeviceNet</li> <li>• Verificar o endereço (MAC-ID) (uma outra unidade já tem o mesmo endereço?)</li> </ul>



## Colocação em operação com DeviceNet (MFD + MQD)

Significado das indicações do LED (MFD)

### 7.6.5 LED BUS-F (vermelho)

O LED BUS-F mostra o estado físico do nó da rede. A funcionalidade é descrita na tabela abaixo:

Estado	LED	Significado	Solução de problemas
<b>Estado de erro ativo</b>	Desligado	<ul style="list-style-type: none"> <li>O número de irregularidades da rede encontra-se na faixa normal</li> </ul>	-
<b>Estado de erro passivo</b>	Piscando em vermelho (ciclo de 125 ms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidade executa a verificação DUP-MAC e não pode enviar mensagens pois nenhum outro participante está conectado na rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se nenhum outro participante estiver ligado, ligar pelo menos um outro participante</li> </ul>
<b>Estado de erro passivo</b>	Piscando vermelho (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>O número de irregularidades físicas da rede é demasiado alto</li> <li>Nenhum telegrama de "error" será mais escritoativamente na rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caso esta irregularidade ocorrer durante a comunicação, a cablagem e os resistores de terminação devem ser verificados.</li> </ul>
<b>Estado BusOff</b>	Vermelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>A quantidade de irregularidades físicas da rede continuou a aumentar apesar da comutação para o estado "Error-Passiv-State".</li> <li>O acesso à rede foi desligado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação da cablagem, dos resistores de terminação, da taxa de transmissão e do endereço (MAC-ID)</li> </ul>

### 7.6.6 LED SYS-F (vermelho)

Nas configurações PD 0 PD + DI/DO e 0 PD + DI, em geral o LED SYS-F não tem função.

LED	Significado	Solução de problemas
<b>Desligado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado operacional normal da MFD e do MOVIMOT®</li> </ul>	-
<b>Pisca 1x</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado operacional do MFD está em ordem, MOVIMOT® comunica irregularidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar o número de irregularidade na palavra de estado 1 do MOVIMOT® no controlador</li> <li>Resetar o MOVIMOT® através do controle (bit de reset na palavra de controle 1)</li> <li>Demais informações encontram-se nas instruções de operação do MOVIMOT®</li> </ul>
<b>Pisca 2x</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O MOVIMOT® não reage aos valores nominais do mestre DeviceNet pois não foram liberados os dados PD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar as chaves DIP S1/1 – S1/4 no MOVIMOT®</li> <li>Ajustar o endereço RS-485 1 para que os dados PO sejam liberados.</li> </ul>
<b>Ligado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha ou interrupção na comunicação entre a MFD e o MOVIMOT®</li> <li>A chave de manutenção no distribuidor de campo está desligada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a ligação elétrica entre a MFD e o MOVIMOT® (bornes RS+ e RS-)</li> <li>Verificar o ajuste da chave de manutenção no distribuidor de campo</li> </ul>



## 7.7 Estados de irregularidade (MFD)

### 7.7.1 Irregularidade do sistema na MFD / Irregularidade no MOVIMOT®

Se a MFD comunicar uma irregularidade de sistema (LED "SYS-F" aceso continuamente), a comunicação entre a MFD e o MOVIMOT® foi interrompida. Esta irregularidade de sistema é comunicada ao CLP em forma de código de irregularidade 91<sub>dec</sub> através do canal de diagnóstico e através das palavras de estado dos dados de entrada do processo. **Já que, via de regra, esta irregularidade do sistema chama a atenção para problemas na cablagem ou na falta de alimentação de 24 V para o conversor MOVIMOT®, não é possível efetuar um RESET através da palavra de controle! Assim que a conexão de comunicação é restabelecida, a irregularidade é automaticamente resetada.** Verificar a conexão elétrica da interface MFD e do acionamento MOVIMOT®. Em caso de uma irregularidade de sistema, os dados de entrada do processo devolvem um modelo de bit definido de modo fixo, já que não há informações válidas disponíveis sobre o estado do MOVIMOT®. Assim, para a avaliação dentro do controlador, só é possível utilizar o bit de palavra de estado 5 (falha) e o código de irregularidade. Todas as demais informações são inválidas!

Palavra de entrada do processo	Valor hex	Significado
<b>PI1: Palavra de estado 1</b>	5B20 <sub>hex</sub>	Código de irregularidade 91 (5B <sub>hex</sub> ), bit 5 (falha) = 1 Todas as demais informações de estado são inválidas
<b>PI2: Valor atual de corrente</b>	0000 <sub>hex</sub>	Informação é inválida
<b>PI3: Palavra de estado 2</b>	0020 <sub>hex</sub>	Bit 5 (falha) = 1 Todas as demais informações de estado são inválidas
<b>Byte de entrada das entradas digitais</b>	XX <sub>hex</sub>	As informações de entrada das entradas digitais continuam a ser atualizadas

As informações das entradas digitais continuam a ser atualizadas e portanto podem continuar a ser avaliadas dentro do comando.

### 7.7.2 Timeout do DeviceNet

O timeout é acionado pela placa opcional DeviceNet. O tempo de timeout é ajustado pelo mestre após o estabelecimento da conexão. A especificação DeviceNet não se refere a um tempo de timeout, e sim a uma taxa esperada de transmissão de pacotes. A taxa esperada de transmissão de pacotes (Expected Packet Rate) é calculada a partir do tempo de timeout com a seguinte fórmula:

$$t_{\text{Tempo de timeout}} = 4 \times t_{\text{Expected_Packet_Rate}}$$

A taxa esperada de transmissão de pacotes pode ser ajustada através do connection object class (0x05), attribute 0x09. A faixa de valores vai de 5 ms até 65535 ms, step 5 ms (0 ms = desligado).

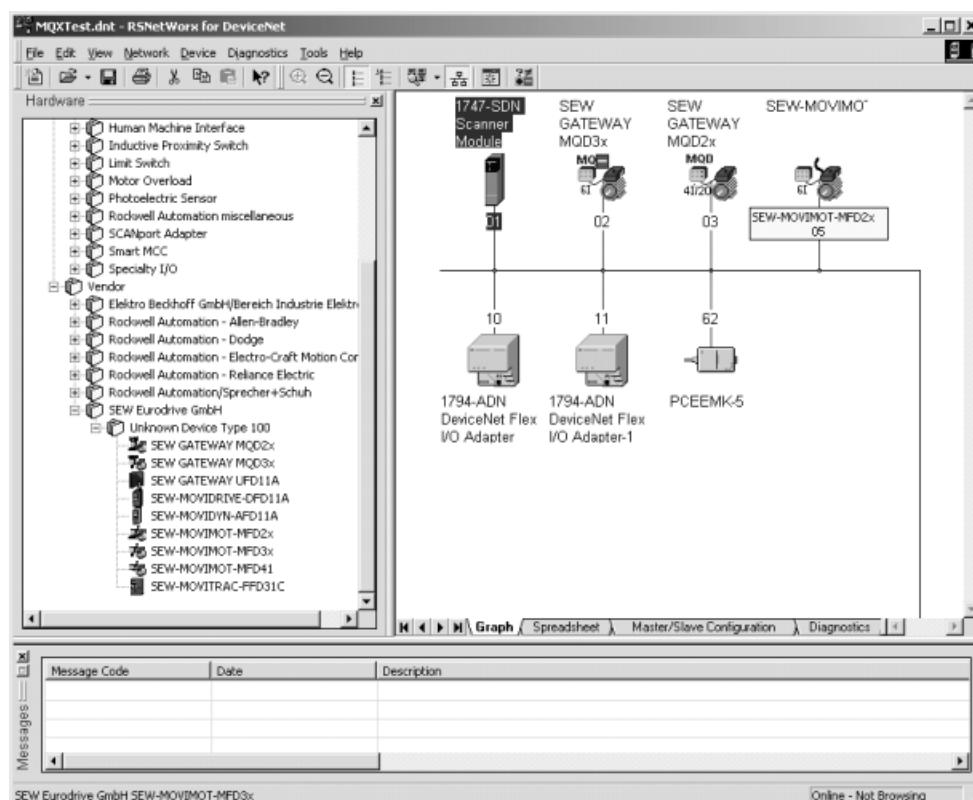
### 7.7.3 Diagnóstico

Para executar um diagnóstico de rede, é possível, p. ex., utilizar o controle Allen-Bradley do gerenciador DeviceNet. Neste processo, verifica-se através de um Start-Online-Build se todos os componentes são endereçáveis através da rede.



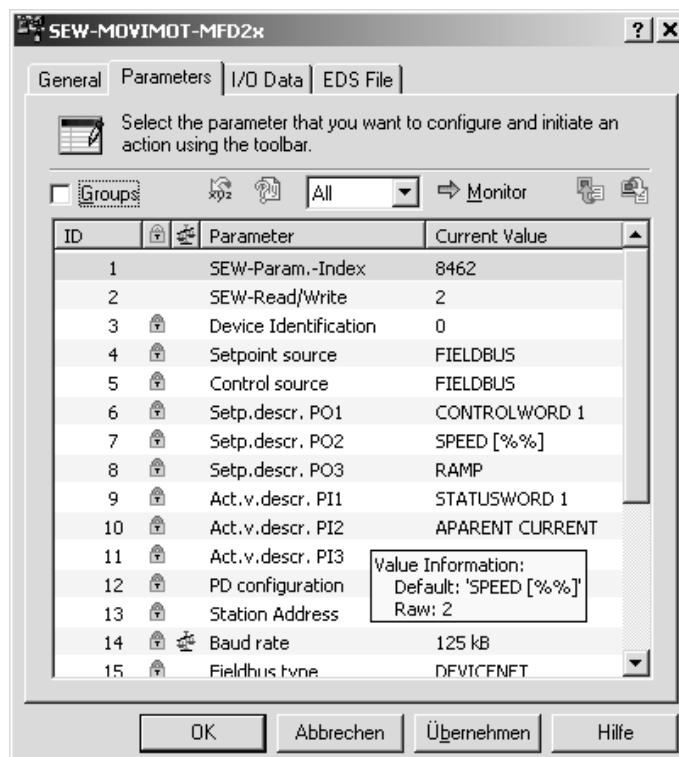
## Colocação em operação com DeviceNet (MFD + MQD)

### Estados de irregularidade (MFD)

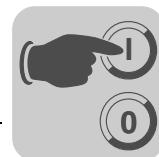


1423768331

Fazendo um clique duplo no símbolo MOVIMOT®-MFD, são indicados vários parâmetros de fieldbus da interface.



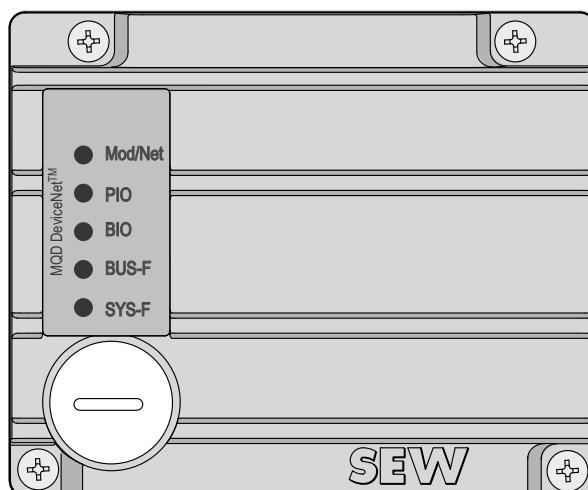
1423812235



## 7.8 Significado das indicações do LED (MQD)

A interface DeviceNet MQD possui 5 LEDs para diagnóstico:

- LED "Mod/Net" (verde/vermelho) para a indicação do estado do módulo e da rede
- LED "PIO" (verde/vermelho) para a indicação do estado da conexão Polled I/O
- LED "BIO" (verde/vermelho) para a indicação do estado da conexão bit-strobe I/O
- LED "BUS-F" (vermelho) para a indicação de irregularidades da rede
- LED "SYS-F" (vermelho) para a indicação de irregularidades do sistema e estados operacionais do MQD



1425575691

### 7.8.1 Power-Up

Após ligar a unidade, é realizado um teste de todos os LEDs. Neste processo, os LEDs são ligados na seguinte ordem:

Tempo	LED Mod/Net	LED PIO	LED BIO	LED BUS-F	LED SYS-F
<b>0 ms</b>	<b>Verde</b>	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
<b>250 ms</b>	<b>Vermelho</b>	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
<b>500 ms</b>	Desligado	<b>Verde</b>	Desligado	Desligado	Desligado
<b>750 ms</b>	Desligado	<b>Vermelho</b>	Desligado	Desligado	Desligado
<b>1000 ms</b>	Desligado	Desligado	<b>Verde</b>	Desligado	Desligado
<b>1250 ms</b>	Desligado	Desligado	<b>Vermelho</b>	Desligado	Desligado
<b>1500 ms</b>	Desligado	Desligado	Desligado	<b>Vermelho</b>	Desligado
<b>1750 ms</b>	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	<b>Vermelho</b>
<b>2000 ms</b>	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado

Em seguida, a unidade verifica se um participante com o mesmo endereço já foi conectado (verificação DUP-MAC). Se um outro participante for encontrado com o mesmo endereço, a unidade se desliga e os LEDs Mod/Net, PIO e BIO são ligados permanentemente em vermelho.



## Colocação em operação com DeviceNet (MFD + MQD)

Significado das indicações do LED (MQD)

### 7.8.2 LED Mod/Net (verde / vermelho)

A funcionalidade do LED Mod/Net (LED de estado do módulo/da rede) é determinada na especificação DeviceNet. Esta funcionalidade é descrita na tabela abaixo.

Estado	LED	Significado	Solução de problemas
<b>Não está ligado / offline</b>	Desligado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidade encontra-se em estado offline</li> <li>Unidade realiza verificação DUP-MAC</li> <li>Unidade está desligada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ligar a tensão de alimentação através do conector DeviceNet</li> </ul>
<b>Online e em modo operacional</b>	Piscando verde (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A unidade está online mas nenhuma conexão foi estabelecida</li> <li>DUP-MAC check foi realizada com êxito</li> <li>Ainda não foi estabelecida nenhuma conexão com um mestre</li> <li>Configuração (incorrecta) ou incompleta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O participante deve ser incluído na lista Scan do mestre e a comunicação no mestre deve ser iniciada.</li> </ul>
<b>Online e em modo operacional e conectado</b>	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conexão online foi estabelecida com um mestre</li> <li>Conexão está ativa (estado estabelecido)</li> </ul>	-
<b>Falha ou timeout de conexão</b>	Piscando vermelho (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocorreu um erro possível de ser corrigido.</li> <li>Polled I/O e/ou bit-strobe I/O-connection estão em estado de timeout</li> <li>Ocorreu uma irregularidade na unidade que pode ser corrigida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar o cabo DeviceNet</li> <li>Verificar a resposta de timeout, caso uma resposta com irregularidade esteja ajustada, deve-se executar um reset da unidade após a solução do problema.</li> </ul>
<b>Falha crítica ou falha crítica de conexão</b>	Vermelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocorreu uma irregularidade que não pode ser corrigida</li> <li>BusOff</li> <li>Verificação DUP-MAC constatou um erro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar o cabo DeviceNet</li> <li>Verificar o endereço (MAC-ID) (uma outra unidade já tem o mesmo endereço?)</li> </ul>

### 7.8.3 LED PIO (verde / vermelho)

O LED PIO controla a conexão polled I/O (canal de dados do processo). A funcionalidade é descrita na tabela abaixo.

Estado	LED	Significado	Solução de problemas
<b>Verificação DUP-MAC</b>	Piscando verde (ciclo de 125 ms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidade realiza a verificação DUP-MAC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se o participante não sair deste estado após 2 s., não foram encontrados outros participantes.</li> <li>Pelo menos um outro participante DeviceNet deve ser ligado.</li> </ul>
<b>Não está ligado / offline mas não a verificação DUP-MAC</b>	Desligado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidade encontra-se em estado offline</li> <li>Unidade está desligada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este tipo de conexão não foi ativado</li> <li>A conexão deve ser ligada no mestre</li> </ul>
<b>Online e no modo operacional</b>	Piscando verde (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A unidade está online</li> <li>Verificação DUP-MAC foi realizada com êxito</li> <li>Uma conexão PIO com um mestre está sendo estabelecida (Configuring State)</li> <li>Configuração ausente, incorrecta ou incompleta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O participante atual foi reconhecido pelo mestre, porém aguardava-se um outro tipo de unidade</li> <li>Executar a configuração no mestre mais uma vez</li> </ul>



Estado	LED	Significado	Solução de problemas
<b>Online e em modo operacional e conectado</b>	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online</li> <li>• Um conexão PIO foi estabelecida (Established State)</li> </ul>	-
<b>Falha ou timeout de conexão</b>	Piscando vermelho (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorreu um erro possível de ser corrigido.</li> <li>• Polled I/O-Connection está em estado de timeout</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar o cabo DeviceNet</li> <li>• Verificar a resposta de timeout (P831)</li> <li>• Se uma resposta com irregularidade estiver ajustada, deve-se executar um reset da unidade após a solução do problema.</li> </ul>
<b>Falha crítica ou falha crítica de conexão</b>	Vermelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorreu uma irregularidade que não pode ser corrigida</li> <li>• BusOff</li> <li>• Verificação DUP-MAC constatou um erro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar o cabo DeviceNet</li> <li>• Verificar o endereço (MAC-ID) (uma outra unidade já tem o mesmo endereço?)</li> </ul>

#### 7.8.4 LED BIO (verde / vermelho)

O LED BIO controla a conexão bit-strobe I/O. A funcionalidade é descrita na tabela abaixo.

Estado	LED	Significado	Solução de problemas
<b>Verificação DUP-MAC</b>	Piscando verde (ciclo de 125 ms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade realiza a verificação DUP-MAC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se o participante não deixar este estado após aprox. 2 s., não foram encontrados outros participantes.</li> <li>• Pelo menos um outro participante DeviceNet deve ser ligado.</li> </ul>
<b>Não está ligado / offline mas não a DUP-MAC check</b>	Desligado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade encontra-se em estado offline</li> <li>• Unidade está desligada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este tipo de conexão não foi ativado.</li> <li>• A conexão deve ser ligada no mestre.</li> </ul>
<b>Online e no modo operacional</b>	Piscando verde (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A unidade está online</li> <li>• Verificação DUP-MAC foi realizada com êxito</li> <li>• Uma conexão BIO com um mestre está sendo estabelecida (Configuring State)</li> <li>• Configuração ausente, incorreta ou incompleta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O participante atual foi reconhecido pelo mestre, porém aguardava-se um outro tipo de unidade.</li> <li>• Executar a configuração no mestre mais uma vez</li> </ul>
<b>Online e em modo operacional e conectado</b>	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online</li> <li>• Um conexão BIO foi estabelecida (Established State)</li> </ul>	-
<b>Falha ou timeout na conexão</b>	Piscando vermelho (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorreu um erro possível de ser corrigido.</li> <li>• Bit-Strobe I/O-connection está em estado de timeout</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar o cabo DeviceNet</li> <li>• Verificar a resposta de timeout (P831). Se uma resposta com irregularidade estiver ajustada, deve-se executar um reset da unidade após a solução do problema.</li> </ul>
<b>Falha crítica ou falha crítica de conexão</b>	Vermelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorreu uma irregularidade que não pode ser corrigida</li> <li>• BusOff</li> <li>• Verificação DUP-MAC constatou um erro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar o cabo DeviceNet</li> <li>• Verificar o endereço (MAC-ID) (uma outra unidade já tem o mesmo endereço?)</li> </ul>



## Colocação em operação com DeviceNet (MFD + MQD)

Significado das indicações do LED (MQD)

### 7.8.5 LED BUS-F (vermelho)

O LED BUS-F mostra o estado físico do nó da rede. A funcionalidade é descrita na tabela abaixo.

Estado	LED	Significado	Solução de problemas
<b>Error Active State</b>	Desligado	<ul style="list-style-type: none"> <li>O número de irregularidades da rede encontra-se na faixa normal (error-activ-state).</li> </ul>	-
<b>DUP-MAC Test</b>	Piscando em vermelho (ciclo de 125 ms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidade executa a verificação DUP-MAC e não pode enviar mensagens pois nenhum outro participante está conectado na rede (Error-Passiv-State)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se nenhum outro participante estiver ligado, ligar pelo menos um outro participante</li> </ul>
<b>Error Passiv State</b>	Piscando vermelho (ciclo de 1 s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A quantidade de irregularidades físicas da rede é demasiado alta. Nenhum telegrama de "error" será mais escritoativamente na rede (Error Passiv State)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caso esta irregularidade na operação ocorra (ou seja, durante a comunicação), a cablagem e os resistores de terminação devem ser verificados.</li> </ul>
<b>Bus-Off State</b>	Vermelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bus-Off State</li> <li>A quantidade de irregularidades físicas da rede continuou a aumentar apesar da comutação para o Error Passiv State. O acesso à rede foi desligado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação da cablagem, dos resistores de terminação, da taxa de transmissão e do endereço (MAC-ID)</li> </ul>

### 7.8.6 LED SYS-F (vermelho)

LED	Significado	Solução de problemas
<b>Desligado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado operacional normal</li> <li>A MQD encontra-se em troca de dados com os acionamentos MOVIMOT® conectados.</li> </ul>	-
<b>Piscando regularmente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A MQD está em estado de irregularidade</li> <li>Na janela de estado do MOVITOOLS® é apresentada uma mensagem de irregularidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar a respectiva descrição da irregularidade e a tabela de irregularidades no manual detalhado, capítulo "Lista de irregularidades das interfaces fieldbus".</li> </ul>
<b>Ligado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A MQD não se encontra em troca de dados com os acionamentos MOVIMOT® conectados.</li> <li>A MQD não foi configurada ou os acionamentos MOVIMOT conectados não respondem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a cablagem do RS-485 entre a MQD e os acionamentos MOVIMOT® conectados, bem como a tensão de alimentação do MOVIMOT®.</li> <li>Verificar se os endereços ajustados no MOVIMOT® correspondem aos endereços no programa IPOS (controle "MovcommDef").</li> <li>Verificar se o programa IPOS foi iniciado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A chave de manutenção no distribuidor de campo está desligada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar o ajuste da chave de manutenção no distribuidor de campo</li> </ul>



## 7.9 Estados de irregularidade (MQD)

### 7.9.1 Timeout de fieldbus

O desligar do mestre fieldbus ou a ruptura de cabo na cablagem de fieldbus implica num timeout de fieldbus na interface MQD. Os acionamentos MOVIMOT® conectados são parados através do envio de "0" em cada palavra de dados de saída do processo. Além disso, as saídas digitais são colocadas em "0".

Isto corresponde por exemplo a uma parada rápida na palavra de controle 1.

**Atenção: se o acionamento MOVIMOT® for controlado com 3 palavras de dados de processo, a rampa é especificada com 0 s na 3ª palavra.**

A irregularidade "Timeout de fieldbus" é eliminada por si própria, ou seja, os acionamentos MOVIMOT® voltam a receber os dados de saída do processo atuais do controlador imediatamente após restabelecimento da comunicação fieldbus.

Esta resposta a irregularidades pode ser desligada através de parâmetro 831 do MOVITOOLS®-Shell.

### 7.9.2 Timeout RS-485

Se não for possível ativar um ou vários acionamentos MOVIMOT® pela MQD através do RS-485, aparece o código de irregularidade 91 "Irregularidade de sistema" na palavra de estado 1. O LED "SYS-F" acende-se em seguida. A irregularidade também é transmitida através da interface de diagnóstico.

Os acionamentos MOVIMOT® que não recebem dados param após 1 segundo. Condição para isso é que a troca de dados entre a MQD e MOVIMOT® seja efetuada por meio dos comandos MOVCOMM. Os MOVIMOT® que continuam a receber dados podem continuar a ser controlados como de costume.

O timeout é resetado automaticamente, ou seja, os dados de processo atuais voltam a ser substituídos imediatamente depois do início da comunicação com o acionamento MOVIMOT®, para o qual não havia acesso.

### 7.9.3 Irregularidades na unidade

As interfaces fieldbus MQD podem detectar uma série de irregularidades de hardware. As unidades ficam bloqueadas após detecção de irregularidade de hardware. As respostas a irregularidades e medidas de ação exatas encontram-se no manual detalhado, capítulo "Lista de irregularidades das interfaces fieldbus".

Uma irregularidade de hardware faz com que a irregularidade 91 apareça nos dados de entrada do processo na palavra de estado 1 de todos os MOVIMOT®. O LED "SYS-F" na interface MQD pisca regularmente.

O código de irregularidade exato pode ser indicado através da interface de diagnóstico no MOVITOOLS® no estado da MQD. No programa IPOS pode-se ler e processar o código de irregularidade com o comando "GETSYS".

### 7.9.4 Timeout do DeviceNet

O tempo de timeout é ajustado pelo mestre após o estabelecimento da conexão. A especificação DeviceNet não se refere a um tempo de timeout, e sim a uma taxa esperada de transmissão de pacotes. A taxa esperada de transmissão de pacotes (Expected Packet Rate) é calculada a partir do tempo de timeout com a seguinte fórmula:

$$t_{\text{Tempo de timeout}} = 4 \times t_{\text{Expected_Packet_Rate}}$$

A taxa esperada de transmissão de pacotes pode ser ajustada através do connection object class (0x05), attribute 0x09. A faixa de valores vai de 5 ms até 65535 ms, step 5 ms (0 ms = desligado).



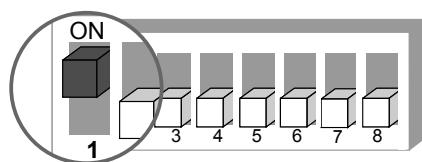
## Colocação em operação com CANopen

Sequência de colocação em operação

### 8 Colocação em operação com CANopen

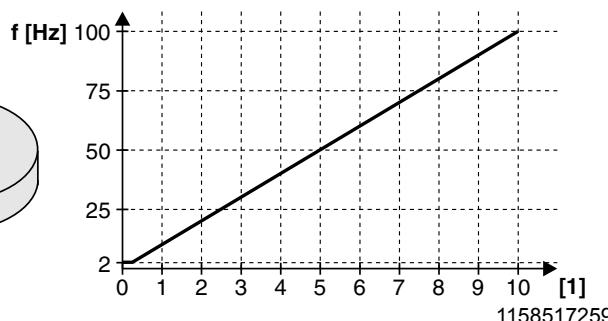
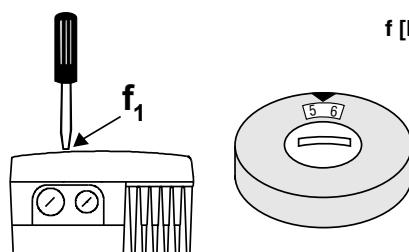
#### 8.1 Sequência de colocação em operação

1. Quando estiver trabalhando na interface fieldbus ou no distribuidor de campo, é fundamental observar as indicações de segurança e os avisos no capítulo "Observações importantes para a colocação de operação" (→ pág. 50).
2. Verificar se foi feita uma conexão correta do conversor MOVIMOT® e da interface CANopen (MFZ31, MFZ33, MFZ36, MFZ37 ou MFZ38).
3. Colocar a chave DIP S1/1 no conversor MOVIMOT® (ver respectivas instruções de operação MOVIMOT®) na posição "ON" (= endereço 1).



1158400267

4. Desaparafusar o bujão sobre o potenciômetro de valor nominal  $f_1$  no conversor MOVIMOT®.
5. Ajustar a rotação máxima no potenciômetro de valor nominal  $f_1$ .



1158517259

[1] Ajuste do potenciômetro

6. Reaparafusar o bujão do potenciômetro de valor nominal  $f_1$  com vedação.



#### NOTA

- O grau de proteção especificado nos dados técnicos é válido apenas quando os bujões do potenciômetro de valor nominal e da interface de diagnóstico X50 estiverem montados corretamente.
- Se o bujão não estiver montado ou se estiver montado incorretamente, o conversor MOVIMOT® pode ser danificado.

7. Ajustar a frequência mínima  $f_{\min}$  na chave f2.



Função	Ajuste										
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frequência mínima $f_{\min}$ [Hz]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

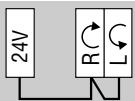
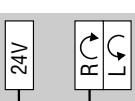
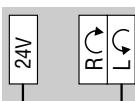
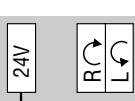


8. Se o tempo de rampa não for especificado através do fieldbus (2 PD), ajustar o tempo de rampa na chave t1 do conversor MOVIMOT®. Os tempos de rampa referem-se a um salto de valor nominal de 50 Hz.



Função	Ajuste										
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	1	2	3	5	7	10

9. Verificar se o sentido de rotação desejado no MOVIMOT® está liberado.

Borne R	Borne L	Significado
Ativado	Ativado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os dois sentidos de rotação estão liberados</li> </ul> 
Ativado	Não ativado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Só o sentido de rotação horário está liberado</li> <li>Valores nominais pré-selecionados para a rotação anti-horária podem causar uma parada do acionamento</li> </ul> 
Não ativado	Ativado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Só o sentido de rotação anti-horário está liberado</li> <li>Selecionar um valor nominal para a rotação horária pode causar uma parada do acionamento</li> </ul> 
Não ativado	Não ativado	<ul style="list-style-type: none"> <li>A unidade está bloqueada ou o acionamento é parado</li> </ul> 

10. Ajustar o endereço CANopen na interface MFO.

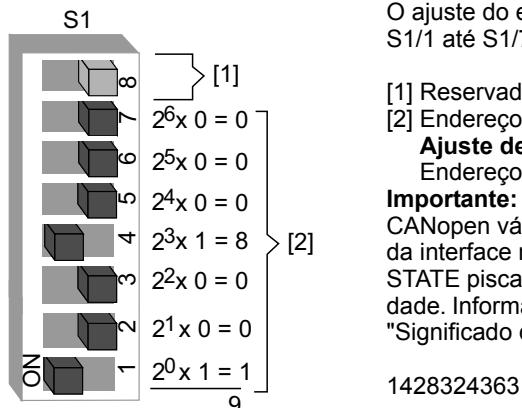
11. Conectar o cabo CANopen. Após ligar a tensão de alimentação 24 V<sub>CC</sub>, o LED SYS-F deve se apagar e o LED STATE deve piscar.



## Colocação em operação com CANopen

### Ajuste do endereço CANopen

#### 8.2 Ajuste do endereço CANopen



O ajuste do endereço CANopen é feito com as chaves DIP S1/1 até S1/7.

[1] Reservado

[2] Endereço (ajustado: endereço 9)

**Ajuste de fábrica: endereço 1**

Endereços válidos: de 1 a 127

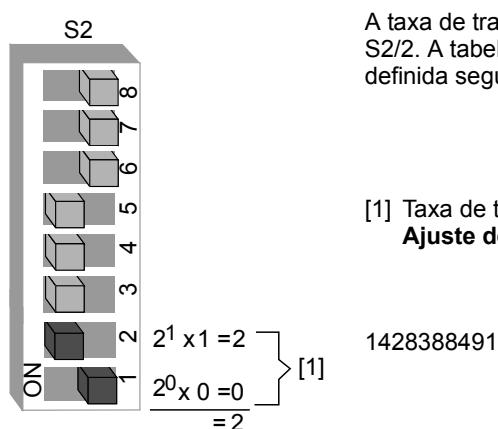
**Importante:** endereço de módulo 0 não é endereço CANopen válido! Se o endereço 0 for ajustado, a operação da interface não é possível. Os LEDs COMM, GUARD e STATE piscam simultaneamente para indicar esta irregularidade. Informações sobre os LEDs encontram-se no capítulo "Significado das indicações do LED (MFO)" (→ pág. 73).

#### 8.2.1 Determinação da posição da chave DIP para qualquer endereço

A partir do exemplo do endereço 9, a tabela seguinte mostra como identificar as posições das chaves DIP para qualquer endereço de rede.

Cálculo	Resto	Posição da chave DIP	Valor
$9/2 = 4$	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

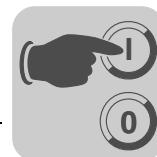
#### 8.3 Ajuste da taxa de transmissão CANopen



A taxa de transmissão é ajustada com as chaves DIP S2/1 e S2/2. A tabela abaixo mostra como a taxa de transmissão é definida seguindo a atribuição das chaves DIP.

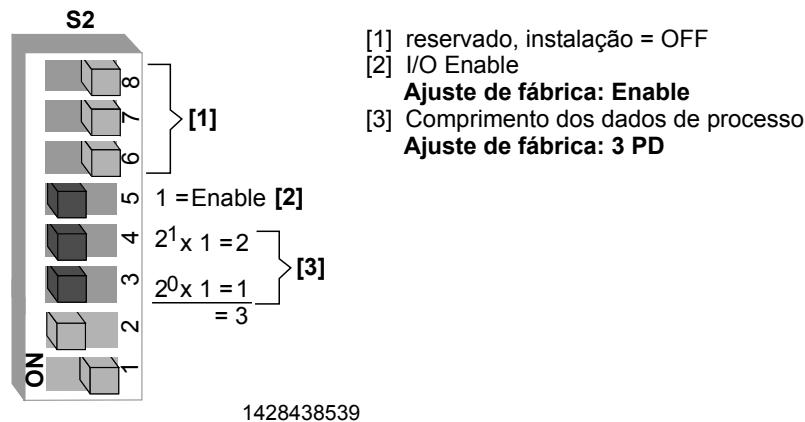
[1] Taxa de transmissão CANopen  
**Ajuste de fábrica: 500 kBaud**

Taxa de transmissão	Valor	DIP 1	DIP 2
125 kBaud	0	OFF	OFF
250 kBaud	1	ON	OFF
<b>500 kBaud</b>	<b>2</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>
1 MBaud	3	ON	ON



## 8.4 Ajuste do comprimento dos dados de processo e de I/O-Enable

O ajuste do comprimento dos dados de processo é feito utilizando as chaves DIP S2/3 e S2/4. A liberação das I/Os é feita através da chave DIP S2/5.



A tabela abaixo mostra como a liberação das I/Os é definida seguindo a atribuição das chaves DIP:

I/O	Valor	DIP 5
Bloqueado	0	OFF
Liberado	1	ON

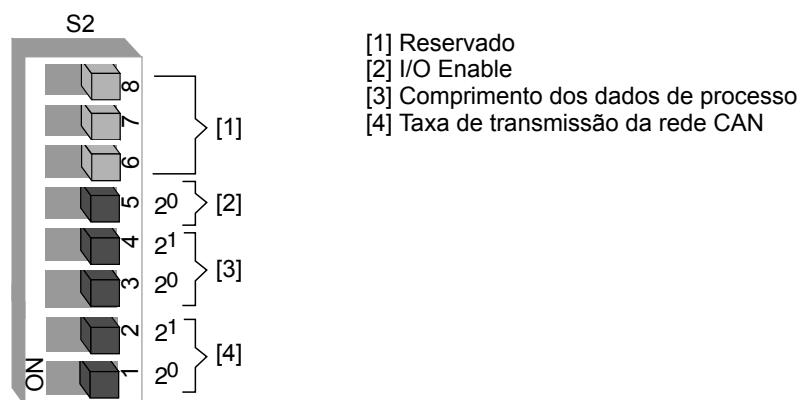
A tabela abaixo mostra como o comprimento dos dados do processo é definido seguindo a atribuição das chaves DIP:

Comprimento dos dados de processo	Valor	DIP 3	DIP 4
0 PD	0	OFF	OFF
Configuração inadmissível	1	ON	OFF
2 PD	2	OFF	ON
<b>3 PD</b>	<b>3</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>

## 8.5 Funções das chaves DIP

### 8.5.1 Taxa de transmissão e configuração PD

A taxa de transmissão e a configuração PD do módulo podem ser ajustadas através do bloco de chaves DIP S2.





## Colocação em operação com CANopen

### Funções das chaves DIP

Disto resultam as seguintes configurações PD para as diversas versões do MFO.

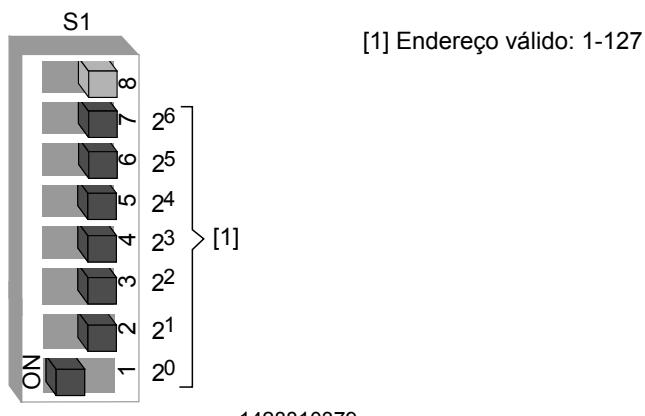
Ajuste da chave DIP	Versões MFO suportadas	Descrição	Comprimento dos dados [bytes]	
			Dados de saída do processo	Dados de entrada do processo
2 PD	Todas as versões MFO	Controle MOVIMOT® através de 2 dados do processo	4	4
3 PD	Todas as versões MFO	Controle MOVIMOT® através de 3 dados do processo	6	6
0 PD + DI/DO	MFO21/22	Sem controle do MOVIMOT®, apenas processamento das entradas e saídas digitais	1	1
2 PD + DI/DO	MFO21/22	Controle do MOVIMOT® através de 2 palavras dos dados de processo e processamento das entradas e saídas digitais	5	5
<b>3 PD + DI/DO</b>	<b>MFO21/22</b>	<b>Controle do MOVIMOT® através de 3 palavras de dados de processo e processamento das entradas e saídas digitais</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
0 PD+DI	MFO32	Sem controle do MOVIMOT®, apenas processamento das entradas digitais.	0	1
2 PD + DI	MFO32	Controle do MOVIMOT® através de 2 palavras dos dados de processo e processamento das entradas digitais.	4	5
3 PD + DI	MFO32	Controle do MOVIMOT® através de 3 palavras dos dados de processo e processamento das entradas digitais.	6	7

**Ajuste da taxa de transmissão** A taxa de transmissão para a interface pode ser ajustada de acordo com a tabela abaixo:

Taxa de transmissão	Valor	DIP 1	DIP 2
125 kBaud	0	OFF	OFF
250 kBaud	1	ON	OFF
<b>500 kBaud</b>	<b>2</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>
1 MBaud	3	ON	ON

**Endereço**

O endereço é ajustado na interface MFO através da chave DIP S1.



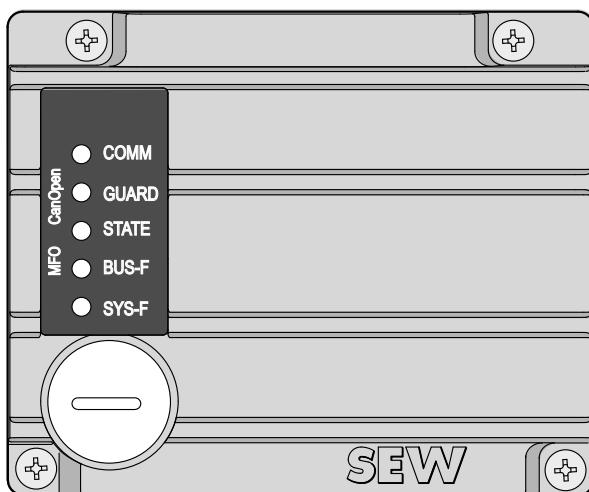
- O endereço de módulo 0 não é endereço CANopen válido!
- Se o endereço 0 for ajustado, a operação da interface não é possível. Os LEDs COMM, GUARD e STATE piscam simultaneamente para indicar esta irregularidade. Demais informações para tal encontram-se no capítulo seguinte.



## 8.6 Significado das indicações do LED (MFO)

A interface CANopen MFO possui 5 LEDs para diagnóstico.

- LED COMM (verde) para a indicação da transferência de dados a partir do nó e para o nó
- LED GUARD (verde) para a indicação da monitoração Lifetime
- LED STATE (verde) para a indicação do estado do canal dos dados de processo bit-strobe
- LED BUS-F (vermelho) para a indicação do estado da rede
- LED SYS-F (vermelho) para a indicação de irregularidades do sistema na MFO ou no acionamento MOVIMOT®



1428862731

### 8.6.1 COMM (verde)

O LED COMM sempre pisca brevemente se a interface CANopen enviou um telegrama e/ou quando um telegrama endereçado à interface é recebido.

### 8.6.2 GUARD (verde)

O LED GUARD indica o estado da monitoração Lifetime CANopen.

LED	Significado	Solução de problemas
<b>Desligado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoração de timeout CANopen para a interface fieldbus não está ativada (objeto 0x100C = 0 e / ou objeto 0x100D=0)</li> <li>• Este é o ajuste padrão após ser ligado</li> </ul>	-
<b>Ligado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoração de timeout CANopen para a interface fieldbus está ativada (objeto 0x100C≠0 e/ou objeto 0x100D≠0).</li> </ul>	-
<b>Piscando verde (ciclo de 1 s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não foi mais recebida nenhuma solicitação de lifetime (Lifetime-request) do mestre CANopen</li> <li>• A interface fieldbus está no estado de timeout de fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar o estado do mestre</li> <li>• Verificar o tempo de timeout ajustado no mestre</li> <li>• Verificar a conexão entre o mestre e a interface MFO</li> <li>• Verificar a terminação da rede CAN</li> </ul>



## Colocação em operação com CANopen

### Significado das indicações do LED (MFO)

#### 8.6.3 STATE (verde)

O LED STATE indica o estado atual NMT da interface fieldbus. A interface fieldbus suporta o BOOTUP mínimo. Portanto, existem os estados "pre-operational" (pré-operacional), "operational" (operacional) e "stopped" (parado).

LED	Condição	Significado
Piscando (ciclo de 1 s)	Pre-Operational	<ul style="list-style-type: none"> <li>A unidade só pode ser parametrizada (com SDOs), os dados de processo (PDOs) são ignorados</li> <li>Após ligar, é aceito este estado</li> </ul>
Ligado	Operational	<ul style="list-style-type: none"> <li>São processados os serviços PDOs, SDOs e NMT</li> </ul>
Desligado	Stopped	<ul style="list-style-type: none"> <li>A unidade ignora todos os SDOs e PDOs</li> <li>São processados apenas telegramas do NMT</li> </ul>

#### 8.6.4 BUS-F (vermelho)

O LED BUS-F mostra o estado físico do nó da rede. A funcionalidade é descrita na tabela abaixo.

LED	Estado	Significado	Solução de problemas
Desligado	Error-Active state	<ul style="list-style-type: none"> <li>O número de irregularidades da rede está na faixa normal</li> </ul>	-
Piscando Vermelho (ciclo de 1 s)	Error-Passiv-State	<ul style="list-style-type: none"> <li>O número de irregularidades físicas da rede é demasiado alto</li> <li>Nenhum telegrama de "error" será mais escritoativamente na rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caso esta irregularidade ocorra durante a comunicação, a cablagem e os resistores de terminação devem ser verificados.</li> </ul>
Vermelho	BusOff-State	<ul style="list-style-type: none"> <li>A quantidade de irregularidades físicas da rede continuou a aumentar apesar da comutação para o estado "Error-Passiv-State".</li> <li>O acesso à rede foi desligado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação da cablagem, dos resistores de terminação, da taxa de transmissão e do endereço</li> </ul>

#### 8.6.5 SYS-F (vermelho)

O LED SYS-F está nas configurações PD 0 PD + DI/DO e 0 PD + DI geralmente sem função.

LED	Significado	Solução de problemas
Desligado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado operacional normal da interface MFO e do acionamento MOVIMOT®.</li> </ul>	-
Piscando 1x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado operacional da MFO em ordem, MOVIMOT® comunica irregularidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar o número de irregularidade na palavra de estado 1 do MOVIMOT® no controle</li> <li>Resetar o MOVIMOT® através do controle (bit de reset na palavra de controle 1)</li> <li>Demais informações encontram-se nas instruções de operação do MOVIMOT®</li> </ul>
Piscando 2x	<ul style="list-style-type: none"> <li>O MOVIMOT® não reage aos valores nominais do mestre CANopen pois não foram liberados os dados PD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a chave DIP S1/1 até S1/4 no MOVIMOT®</li> <li>Ajustar o endereço RS-485 1 para que os dados PO sejam liberados</li> </ul>
Ligado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha ou interrupção na comunicação entre a MFO e o MOVIMOT®</li> <li>A chave de manutenção no distribuidor de campo está desligada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a conexão elétrica entre o MFO e o MOVIMOT® (bornes RS+ e RS-), ver capítulo "Instalação Elétrica".</li> <li>Verificar o ajuste da chave de manutenção no distribuidor de campo</li> </ul>



## 8.7 Estados de irregularidade (MFO)

### 8.7.1 Irregularidade do sistema na MFO; irregularidade do MOVIMOT®

Se a interface MFO comunicar uma irregularidade de sistema (LED "SYS-F" aceso continuamente), a conexão de comunicação entre a MFO e o MOVIMOT® foi interrompida. Esta irregularidade de sistema é comunicada ao CLP em forma de código de irregularidade  $91_{dec}$  através do canal de diagnóstico e através das palavras de estado dos dados de entrada do processo. **Já que, via de regra, essa irregularidade do sistema aponta para problemas na cablagem ou para a falta de alimentação de 24 V para o conversor MOVIMOT®, não é possível efetuar um RESET através da palavra de controle! Assim que a conexão de comunicação é restabelecida, a irregularidade é automaticamente resetada.** Verifique a conexão elétrica do MFO e do MOVIMOT®. Em caso de uma irregularidade do sistema, os dados de entrada do processo devolvem um modelo de bit definido de modo fixo, já que não há informações válidas disponíveis de estado do MOVIMOT®. Assim, para a avaliação dentro do controlador, só é possível utilizar o bit de palavra de estado 5 (falha) e o código de irregularidade. Todas as demais informações são inválidas!

Palavra de entrada do processo	Valor hex	Significado
PI1: Palavra de estado 1	$5B20_{hex}$	Código de irregularidade $91$ ( $5B_{hex}$ ), bit 5 (falha) = 1 Todas as demais informações de estado são inválidas
PI2: Valor atual de corrente	$0000_{hex}$	Informação é inválida
PI3: Palavra de estado 2	$0020_{hex}$	Bit 5 (falha) = 1 Todas as demais informações de estado são inválidas
Byte de entrada das entradas digitais	$XX_{hex}$	As informações de entrada das entradas digitais continuam a ser atualizadas

As informações das entradas digitais continuam a ser atualizadas e portanto podem continuar a ser avaliadas dentro do comando.

### 8.7.2 Timeout de CANopen

#### Monitoração das diversas interfaces MFO através do mestre (Node-Guarding):

Para a monitoração da comunicação, o mestre envia um objeto Node-Guarding de modo cíclico com bit RTR colocado para as interfaces. Caso estejam prontas a funcionar, as interfaces respondem com um objeto Node-Guarding que devolve o estado operacional atual e o bit toggle. O bit toggle troca com cada telegrama entre 0 e 1.

O mestre de rede verifica a partir da resposta se os participantes ainda estão em condições de funcionar. Em caso de irregularidade, o mestre tem a possibilidade de iniciar uma medida que corresponda à aplicação (p. ex., parar todos os acionamentos).

O Node-Guarding está ativo a partir da primeira chegada de um "Node Event" do mestre em todos os estados operacionais. A ativação do Node-Guarding é sinalizada com o LED GUARD piscando continuamente.



#### Resposta das interfaces MFO em caso de falha do mestre NMT (Life-Guarding):

A monitoração está ativa quando *life time factor* ≠ 0 e *guard time* ≠ 0.

Em caso de monitoração ativada, a interface MFO bloqueia o acionamento MOVIMOT® se dentro do tempo de timeout nenhum "Node Event" for disparado pelo mestre. Além disso, a interface envia um objeto EMERGENCY através da rede CAN.

O tempo de timeout (milisegundos) é calculado da seguinte forma:

$$\text{life time factor (índices } 0x100C) \times \text{guard time (índices } 0x100D)$$

Tempos de timeout abaixo de 5 ms não são aceitos, o valor anterior permanece ativo.

<b>NOTA</b>	
	Com a ajuda da interface de diagnóstico e do MOVITOOLS®, é possível ler o tempo de timeout ajustado pelo controlador utilizando o item de menu P819. Porém, o tempo de timeout não pode ser alterado através do MOVITOOLS®, e sim apenas pelo controlador através dos objetos CANopen 0x100C e 0x100D.

#### 8.7.3 Timeout de fieldbus

O desligar do mestre fieldbus ou a ruptura de cabo na cablagem de fieldbus implica num timeout de fieldbus na interface MFO. Os acionamentos MOVIMOT® conectados são parados através do envio de "0" em cada palavra de dados de saída do processo. Além disso, as saídas digitais são colocadas em "0".

Isso corresponde, por exemplo, a uma parada rápida na palavra de controle 1. **Atenção: se o acionamento MOVIMOT® for ativado com 3 palavras de dados de processo, a rampa é especificada na 3ª palavra com 0 s!**

**A irregularidade "Timeout de fieldbus" é eliminada por si própria e os acionamentos MOVIMOT® voltam a receber os dados de saída do processo atuais do controlador imediatamente após restabelecimento da comunicação fieldbus.**

Esta resposta a erros pode ser desligada através de parâmetro 831 do MOVITOOLS®-Shell.

#### 8.7.4 Objeto Emergency

O objeto Emergency pode ser disparado por 3 eventos.

1. Houve uma irregularidade no MOVIMOT®. Isso coloca o bit de irregularidade na palavra de controle. Neste caso, um objeto Emergency é enviado com o código de irregularidade "Device specific" (0xFFFF).
2. A interface detectou uma violação do Life-Guarding. Em seguida, um "objeto Emergency" é enviado com o código de irregularidade "Life guard Error" (0x8130).
3. Somente a tensão de alimentação 24 V está presente no MOVIMOT®. É enviado um objeto Emergency com o código de irregularidade "Mains Voltage" (0x3100).

Se a irregularidade for eliminada, isto é indicado através de um objeto Emergency com o código de irregularidade "No Error" (0x0000).

A palavra de estado é enviada junto com cada objeto Emergency. A sequência exata está representada na seguinte tabela:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
<b>Con-teúdo</b>	Emergency error code	Error register (Object 0x1001)	0	Palavra de estado do MOVIMOT®	0	0		

## 9 Declaração de conformidade

### Declaração de conformidade CE



900030010



**SEW EURODRIVE GmbH & Co KG**  
**Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal**

declara sob sua inteira responsabilidade a conformidade dos seguintes produtos

Conversores de frequência do tipo      **MOVIMOT® D**

se necessário em combinação com      Motor CA

Conforme a

Diretiva de Máquinas      2006/42/EC      1)

Diretiva de baixa tensão      2006/95/EC

Diretiva EMC      2004/108/EC      4)

Normas harmonizadas aplicadas:      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) Os produtos são destinados à montagem em máquinas. É proibida a sua colocação em operação antes de garantir que as máquinas, nas quais esses produtos devem ser instalados, cumprem as determinações da Diretiva de Máquinas supracitada.
- 4) Os produtos listados não são produtos que possam ser operados individualmente, conforme a Diretriz EMC. Somente após a integração dos produtos no sistema geral é que eles podem ser considerados avaliáveis de acordo com a EMC. A avaliação foi comprovada para um conjunto de sistema típico, mas não para o produto individualmente.
- 5) Todas as condições relativas à segurança técnica da documentação específica do produto (instruções de operação, manual, etc) devem ser cumpridas durante todo o ciclo de vida útil do produto.

Bruchsal      20.11.09

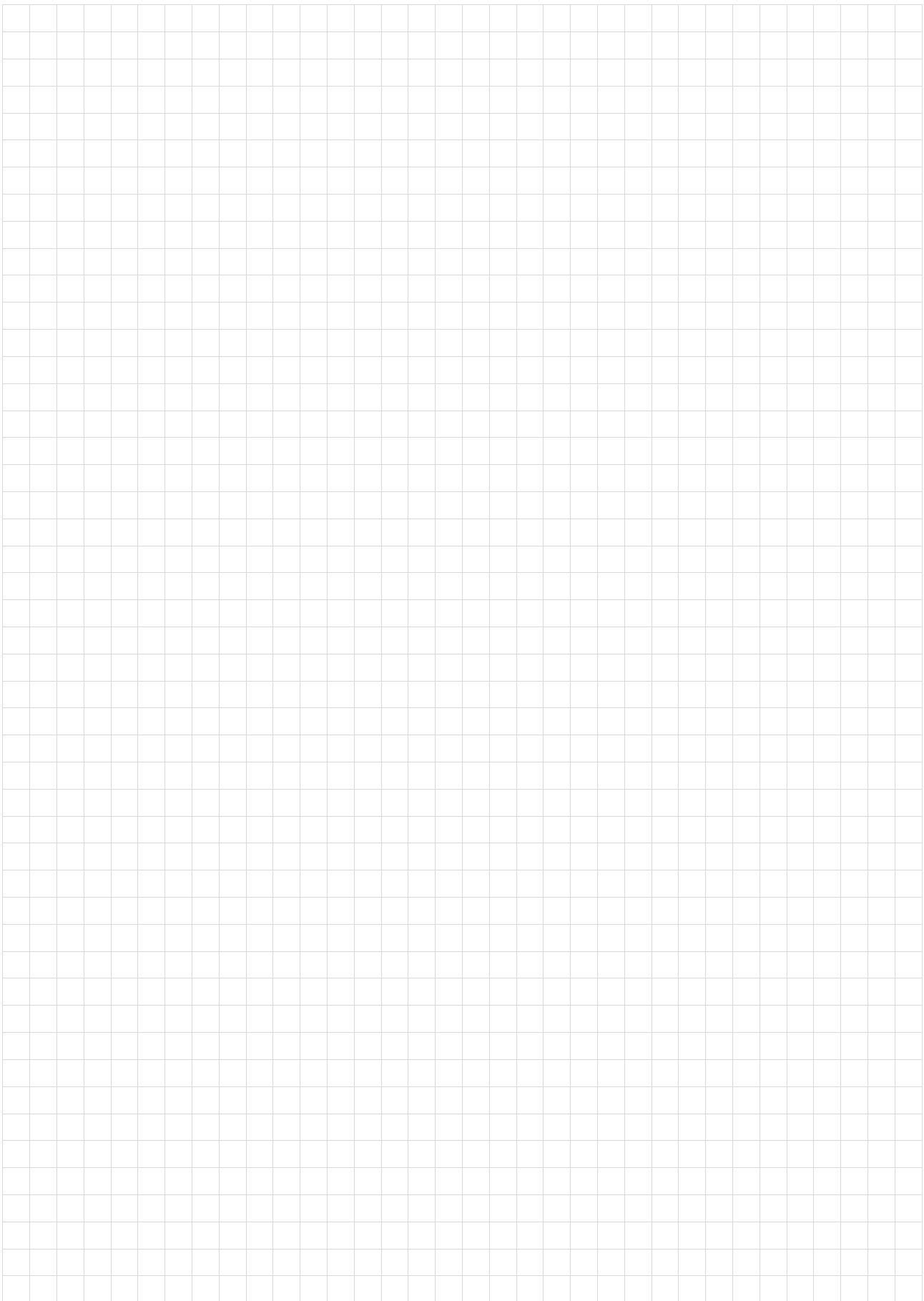
Johann Soder

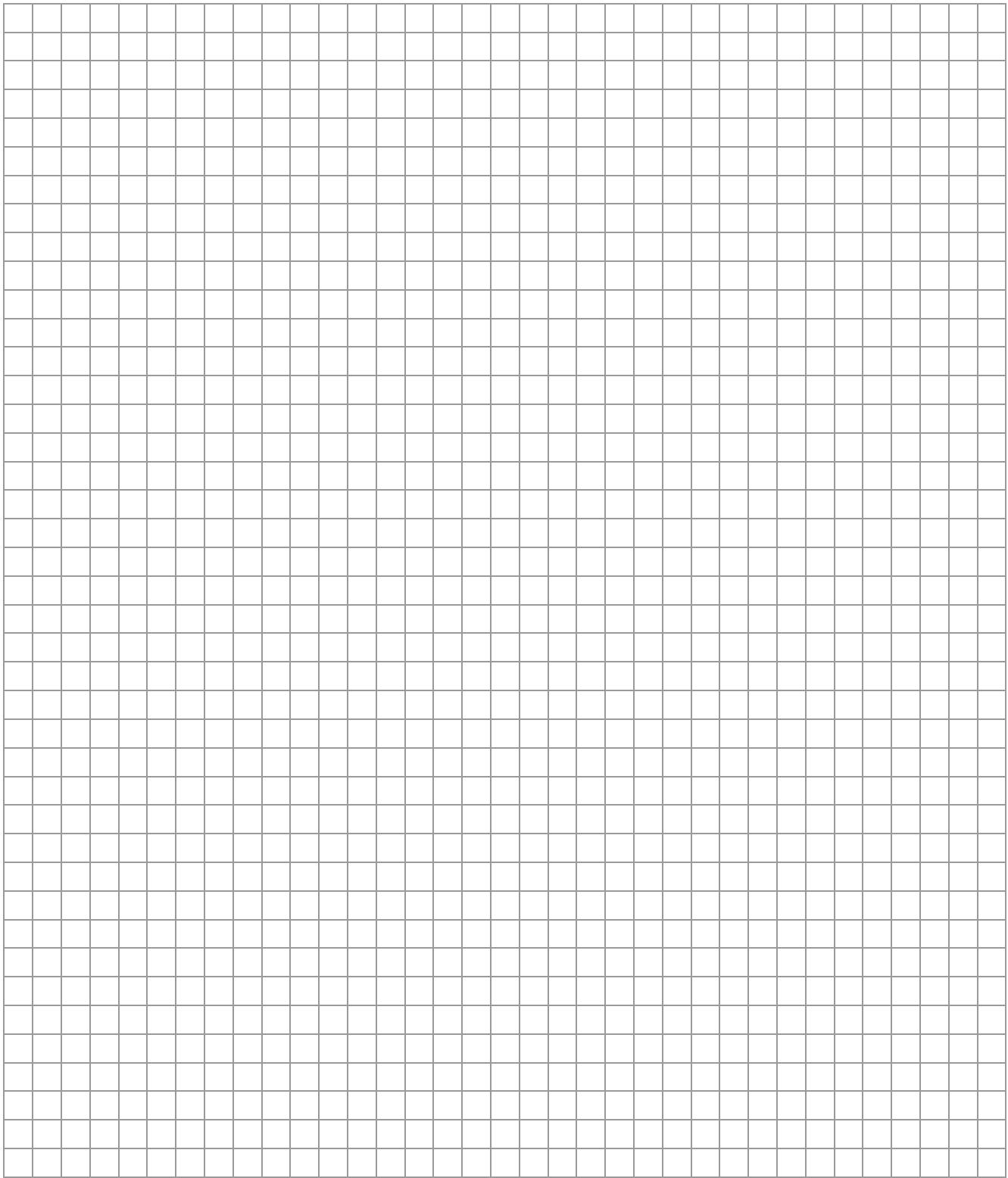
Diretor Executivo de Tecnologia

a) b)

- 
- a) Agente autorizado para a emissão desta declaração em nome do fabricante  
b) Agente autorizado para a compilação dos documentos técnicos

2309606923







**SEW-EURODRIVE**  
**Driving the world**

**SEW**  
**EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.  
Avenida Amâncio Gaiolli, 152  
Caixa Postal: 201-07111-970  
Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250  
sew@sew.com.br

→ [www.sew-eurodrive.com.br](http://www.sew-eurodrive.com.br)