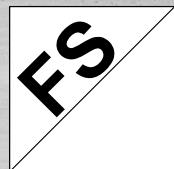
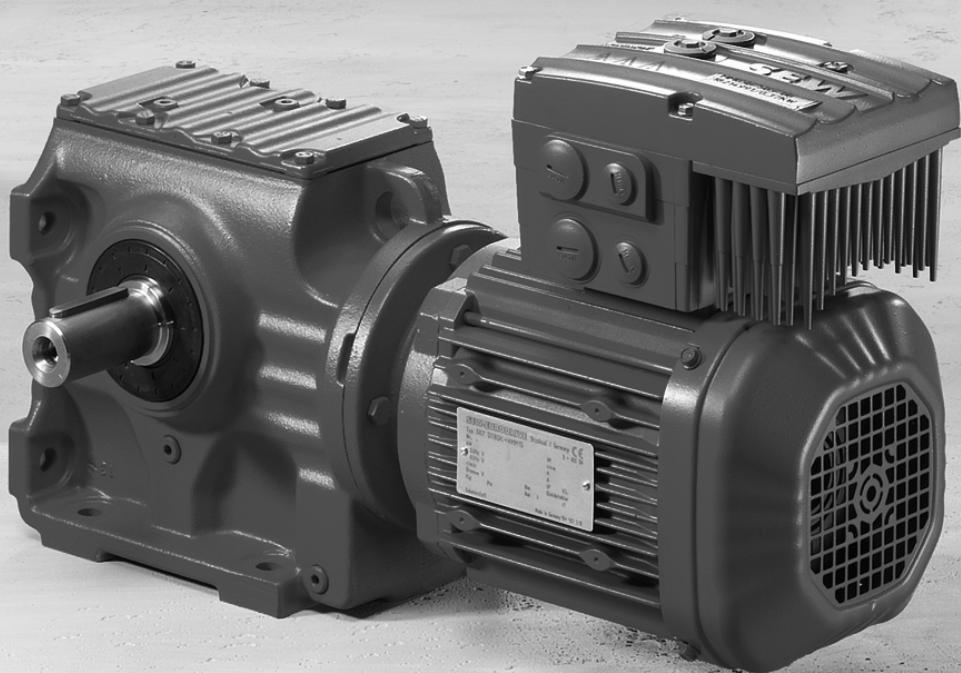




**SEW  
EURODRIVE**

# Manual



**MOVIMOT® MM..D – Segurança funcional**  
(incluindo distribuidor de campo)



# Índice

<b>1</b>	<b>Informações gerais .....</b>	<b>4</b>
1.1	Utilização da documentação .....	4
1.2	Estrutura das advertências .....	4
1.3	Direito a reclamação em caso de defeitos .....	6
1.4	Conteúdo da documentação .....	6
1.5	Exclusão da responsabilidade .....	6
1.6	Nomes dos produtos e marcas .....	6
1.7	Informação sobre direitos de autor .....	6
1.8	Publicações aplicáveis .....	7
<b>2</b>	<b>Tecnologia de segurança integrada .....</b>	<b>8</b>
2.1	Estado seguro .....	8
2.2	Conceito de segurança .....	8
2.3	Funções de segurança .....	9
2.4	Limitações .....	10
<b>3</b>	<b>Requisitos para a tecnologia de segurança .....</b>	<b>12</b>
3.1	Combinações de unidades permitidas .....	12
3.2	Requisitos para a instalação .....	17
3.3	Requisitos para o controlador de segurança externo .....	19
3.4	Requisitos para a colocação em funcionamento .....	21
3.5	Requisitos para a operação .....	21
<b>4</b>	<b>Variantes de ligação .....</b>	<b>22</b>
4.1	Alimentação de tensão de 24 V para desconexão de um grupo .....	22
4.2	MOVIMOT® com controlo binário (controlador por terminais) .....	23
4.3	MOVIMOT® com a opção MBG11A .....	29
4.4	MOVIMOT® com a opção MWA21A .....	32
4.5	MOVIMOT® com distribuidor de campo MF..../Z.6. ou MQ..../Z.6. ....	35
4.6	MOVIMOT® com distribuidor de campo MF..../MM..../Z.7. ou MQ..../MM..../Z.7. ....	40
4.7	MOVIMOT® com distribuidor de campo MF..../MM..../Z.8. ou MQ..../MM..../Z.8. ....	44
4.8	Outras variantes de ligação .....	49
<b>5</b>	<b>Informação técnica .....</b>	<b>50</b>
	<b>Índice remissivo .....</b>	<b>51</b>

## 1 Informações gerais

### 1.1 Utilização da documentação

Esta documentação é parte integrante do produto. A documentação destina-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em funcionamento e manutenção do produto.

Coloque a documentação à disposição num estado legível. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com o aparelho, leram e compreenderam completamente a documentação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

### 1.2 Estrutura das advertências

#### 1.2.1 Significado das palavras do sinal

A tabela seguinte mostra a subdivisão e o significado das palavras-sinal das advertências.

Palavra-sinal	Significado	Consequências em caso de não observação
<b>▲ PERIGO</b>	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
<b>▲ AVISO</b>	Situação eventual, perigosa	Morte ou ferimentos graves
<b>▲ CUIDADO</b>	Situação eventual, perigosa	Ferimentos ligeiros
<b>ATENÇÃO</b>	Eventuais danos materiais	Danos no sistema de acionamento ou no ambiente envolvente
<b>NOTA</b>	Nota ou conselho útil: facilita o manuseamento do sistema de acionamento.	

#### 1.2.2 Estrutura das advertências específicas a determinados capítulos

As advertências específicas a determinados capítulos aplicam-se não apenas a uma determinada ação, mas também a várias ações dentro de um assunto específico. Os símbolos de perigo utilizados advertem para um perigo geral ou específico.

Exemplo da estrutura formal de uma advertência específica a determinado capítulo:



#### PALAVRA-SINAL!

Tipo e fonte do perigo.

Possível(eis) consequência(s) se não observado.

- Medida(s) a tomar para evitar o perigo.

## Significado dos símbolos de perigo

Os símbolos de perigo que se encontram nas advertências têm o seguinte significado:

Símbolo de perigo	Significado
	Ponto de perigo geral
	Aviso de tensão elétrica perigosa
	Aviso de superfícies quentes
	Aviso de perigo de esmagamento
	Aviso de carga suspensa
	Aviso de arranque automático

### 1.2.3 Estrutura das advertências integradas

As advertências integradas estão diretamente integradas na instrução de ação antes do passo que representa um eventual perigo.

Exemplo da estrutura formal de uma advertência integrada:

**▲ PALAVRA-SINAL!** Tipo e fonte do perigo. Possível(eis) consequência(s) se não observado. Medida(s) a tomar para evitar o perigo.

#### 1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos

Siga as instruções apresentadas na documentação! Para uma operação sem irregularidades e para manter o direito a reclamação em caso de defeitos é necessário seguir estas instruções. Por isso, leia atentamente a documentação antes de trabalhar com o aparelho!

#### 1.4 Conteúdo da documentação

**A presente versão da documentação corresponde à forma original.**

A presente documentação contém informações complementares de tecnologia de segurança e condições para a utilização em aplicações relativas à segurança.

#### 1.5 Exclusão da responsabilidade

É fundamental observar as informações nesta documentação. Isto é a condição fundamental para uma operação segura. Apenas sob estas condições é possível aos produtos alcançar as características de produto adequadas e o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos ou danos materiais resultantes da não observação das informações contidas no manual de operação. Nestes casos, a SEW-EURODRIVE exclui qualquer responsabilidade relativa a defeitos materiais.

#### 1.6 Nomes dos produtos e marcas

Os nomes de produtos mencionados nesta documentação são marcas comerciais ou marcas registadas dos respetivos proprietários.

#### 1.7 Informação sobre direitos de autor

© 2016 SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados. É proibida qualquer reprodução, adaptação, distribuição ou outro tipo de utilização, total ou parcial.

## 1.8 Publicações aplicáveis

Esta documentação complementa o manual de operação "MOVIMOT® MM..D ..." e limita as instruções de aplicação de acordo com as indicações aqui apresentadas.

**Esta documentação apenas pode ser utilizada em conjunto com as seguintes publicações:**

- Nas aplicações com MOVIMOT® MM..D tenha em atenção o manual de operação "MOVIMOT® MM..D".
- Nas aplicações com distribuidor de campo tenha também atenção aos seguintes manuais:
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo PROFIBUS" (apenas para PROFIBUS)  
ou
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo PROFINET IO" (apenas para PROFINET IO)  
ou
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo EtherNet/IP™" (apenas EtherNet/IP™)  
ou
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo EtherCAT®" (apenas para EtherCAT®)  
ou
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo InterBus" (apenas para INTER-BUS)  
ou
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo DeviceNet/CANopen" (apenas para DeviceNet/CANopen)
- Nas aplicações com MOVIFIT®-MC é necessário ter também em atenção as seguintes publicações:
  - Manual de operação "MOVIFIT®-MC"  
e
  - Manual "MOVIFIT®-MC/-FC – Segurança funcional" (apenas para MOVIFIT®-MC com STO ou MOVIFIT®-MC com opção PROFIsafe S11)
  - Manual "MOVIFIT®-MC – Segurança funcional com a opção de segurança S12" (apenas para MOVIFIT®-MC com a opção de segurança S12)

As variantes de ligação permitidas estão descritas no capítulo "Variantes de ligação" (→ 22).

## 2 Tecnologia de segurança integrada

A tecnologia de segurança descrita para o MOVIMOT® MM..D foi desenvolvida e testada de acordo com os seguintes requisitos de segurança:

- Nível de desempenho "d", conforme EN ISO 13849-1:2008
- SIL 2, conforme EN 61800-5-2:2007

Neste âmbito, foi realizada uma certificação na TÜV Nord, na Alemanha. Uma cópia do certificado TÜV e do relatório correspondente pode ser solicitada à SEW-EURODRIVE.

### 2.1 Estado seguro

Para uma utilização relativa à segurança do MOVIMOT® MM..D, **está definido, como estado seguro, o binário desligado** (ver função de segurança STO).

O conceito de segurança utilizado baseia-se neste princípio.

### 2.2 Conceito de segurança

- O conversor de frequência MOVIMOT® MM..D caracteriza-se pela possibilidade de ligação de um controlador de segurança/relé de segurança. Ao ativar um dispositivo de comando (p. ex., botão de paragem de emergência com retenção) ligado ao sistema, este dispositivo efetua a desconexão de todos os elementos ativos que geram as sequências de impulsos do estágio de saída de potência (IGBT) através da desconexão da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança. Desta forma, é garantido que o conversor de frequência não fornece energia ao motor, impedindo que este possa gerar um binário.
- A desconexão da tensão de alimentação de 24 V garante que todas as tensões de alimentação necessárias para o comando do acionamento sejam interrompidas com segurança.
- Em vez de um isolamento galvânico do acionamento da rede através de contactores e interruptores, esta desconexão da tensão de alimentação de 24 V impede, de forma segura, o comando dos semicondutores de potência no conversor de frequência. Desta forma, é desligada a geração do campo rotativo para o respetivo motor, apesar de a tensão de alimentação continuar presente.

## 2.3 Funções de segurança

São possíveis as seguintes funções de segurança para os acionamentos:

- **STO** (Desligamento seguro do binário, conforme EN 61800-5-2) através da desconexão da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança.

Se a função STO for ativada, o conversor de frequência não fornece energia ao motor, impedindo que este possa gerar um binário. Esta função de segurança corresponde a uma paragem não controlada, conforme EN 60204-1, categoria de paragem 0.

A desconexão da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança tem de ser realizada por um controlador de segurança/relé de segurança externo adequado.

- **SS1(c)** (Paragem segura 1, variante "c", de acordo com EN 61800-5-2) através de um comando externo adequado (por ex., relé de segurança com desconexão retardada).

Deve ser seguido o seguinte procedimento:

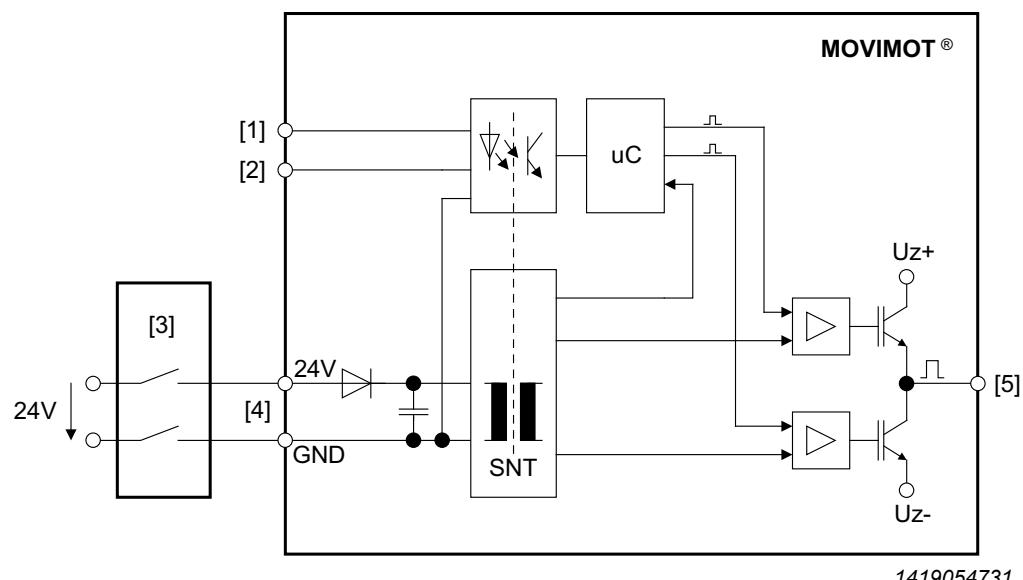
- O acionamento deve ser desacelerado usando a rampa de desaceleração apropriada através da seleção do valor de referência.
- Desconexão da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança (= ativação da função STO) após um tempo de retardamento de segurança definido.

Esta função de segurança corresponde a uma paragem controlada, conforme EN 60204-1, categoria de paragem 1.

## 2.4 Limitações

- O controlador do freio integrado no MOVIMOT® e o freio standard integrado em motores-freio não são dispositivos relativos à segurança e não podem ser incluídos nas funções de segurança acima referidas. Em caso de falha do controlador do freio e/ou do freio do motor, o funcionamento por inércia do acionamento poderá, eventualmente, prolongar-se significativamente, dependendo do tipo de aplicação (em função do grau de fricção e da inércia do sistema). Em condições de carga regenerativa (por ex., eixos de elevação, trajetos de transporte com inclinações), pode mesmo acontecer que o acionamento seja acelerado. Esta situação deve ser considerada na análise de riscos do sistema/da máquina e, se necessário, deverão ser tomadas medidas a nível de tecnologia de segurança necessárias para a impedir (por ex., instalando um sistema de frenagem de segurança).
  - Em funções de segurança que requerem uma desaceleração ativa (frenagem) do movimento que possa causar uma situação de perigo, o acionamento do MOVIMOT® não pode ser utilizado sem um sistema de frenagem adicional!
- Se for utilizada a função SS1(c) como acima descrito, a rampa de desaceleração do acionamento não é monitorizada relativamente à segurança. No caso de irregularidade, a desaceleração poderá falhar durante o tempo de atraso ou, no pior dos casos, ocorrer uma aceleração do acionamento. Neste caso, a desconexão relativa à segurança através da função STO (ver acima) ocorre somente após o tempo de retardamento definido. Os eventuais riscos daí resultantes devem ser considerados na análise de riscos do sistema/da máquina e, se necessário, deverão ser tomadas as medidas a nível de tecnologia de segurança para os impedir.
- O fabricante da máquina/do sistema terá sempre que realizar uma análise de riscos específica para a máquina/sistema. Aqui o fabricante terá de ter em conta a utilização do sistema de acionamento MOVIMOT®.
- **O conceito de segurança é apropriado apenas para a realização de trabalhos mecânicos em componentes de sistemas/máquinas acionados.**
- Ao usar um termistor, não é garantida a proteção contra um novo arranque quando o termistor é acionado. Este facto terá de ser tido em consideração aquando da análise de riscos e, se necessário, terão de ser tomadas medidas adequadas.
- Mesmo após desconexão da tensão de alimentação de 24 V, a tensão de alimentação mantém-se ativa no circuito intermédio do conversor de frequência.
- **Antes de serem realizados quaisquer trabalhos nos componentes elétricos do sistema de acionamento, deverá ser sempre desligada a tensão de alimentação através de um interruptor de manutenção externo.**

## Representação gráfica do "Conceito de segurança para MOVIMOT®"



- [1] RS485
- [2] Entradas binárias "R", "L", "f1/f2"
- [3] Relé de segurança externo
- [4] Alimentação de tensão de 24 V relativa à segurança
- [5] Fase do motor

### 3 Requisitos para a tecnologia de segurança

As funções de segurança do MOVIMOT® MM..D só podem ser utilizadas para a operação segura do sistema/da máquina se forem integradas corretamente numa função de segurança de nível superior ou num sistema de segurança de alto nível específico à aplicação. Para tal, o fabricante da máquina/sistema terá de efetuar obrigatoriamente uma análise de riscos da máquina/sistema (por ex., conforme ISO 14121, antiga norma EN 1050). Antes da colocação em funcionamento o fabricante do sistema/máquina terá de validar todos os requisitos de segurança necessários. É da responsabilidade do fabricante e da entidade operadora do sistema/da máquina garantir que os regulamentos de segurança em vigor sejam cumpridos.

Para a instalação e operação do MOVIMOT® MM..D em aplicações relativas à segurança, estão rigorosamente estipulados os seguintes requisitos relativos à segurança.

Os requisitos estão subdivididos nas seguintes secções:

- Combinações de unidades permitidas
- Requisitos para a instalação
- Requisitos para o controlador de segurança externo
- Requisitos para a colocação em funcionamento
- Requisitos para a operação

#### 3.1 Combinações de unidades permitidas



Em aplicações de segurança apenas podem ser utilizados acionamentos MOVIMOT® cujas chapas de características estejam assinaladas com o logótipo FS para segurança funcional.

Para aplicações relativas à segurança, são apenas permitidas as seguintes combinações de unidades com MOVIMOT® MM..D:

- MOVIMOT® com comando binário (controlador via terminais)
- MOVIMOT® e opção MBG11A
- MOVIMOT® e opção MWA21A
- MOVIMOT® e MOVIFIT®-MC com logótipo FS e alimentação de 24 V externa (STO)
- MOVIMOT® e MOVIFIT®-MC com logótipo FS e opção PROFIsafe S11
- MOVIMOT® e MOVIFIT®-MC com logótipo FS e opção Safety S12
- MOVIMOT® com logótipo FS e distribuidor de campo conforme os seguintes capítulos:

## 3.1.1 MFZ.6.

MOVIMOT® e distribuidor de campo M.Z.6. (Ligaçāo utilizando um cabo montado).

São permitidas as seguintes combinações:

<b>MQ..</b>	<b>Interface do bus de campo</b>	
<b>MF..</b>	MFI21A, 22A, 32A MFI23F, 33F MQI21A, 22A, 32A	só permitido com Z16F
	MFP21D, 22D, 22L, 32D MFP22H, 32H MFE52A, 52H, 52L MFE62A MFE72A MQP21D, 22D, 32D	só permitido com Z26F, Z26J
	MFD21A, 22A, 32A MFO21A, 22A, 32A MQD21A, 22A, 32A	só permitido com Z36F
/		
<b>Z..6.</b>	<b>Módulo de ligações</b>	Z16F, Z26F, Z26J, Z36F
/		
<b>AF.</b>	<b>Tecnologia de ligações</b>	
	AF0	só permitido com Z16F, Z26F, Z26J
	AF1	só permitido com Z36F
	AF2, AF3	só permitido com Z26F, Z26J

## 3.1.2 MFZ.7.

Conversor de frequência MOVIMOT® integrado no distribuidor de campo M.Z.7. (Ligação do motor trifásico com um cabo montado). São permitidas as seguintes combinações:

<b>MQ..</b>	<b>Interface do bus de campo</b>	
<b>MF..</b>	MFI21A, 22A, 32A MFI23F, 33F MQI21A, 22A, 32A	só permitido com Z17F
	MFP21D, 22D, 22L, 32D MFP22H, 32H MFE52A, 52H, 52L MFE62A MFE72A MQP21D, 22D, 32D	só permitido com Z27F
	MFD21A, 22A, 32A MFO21A, 22A, 32A MQD21A, 22A, 32A	só permitido com Z37F
/		
<b>MM..</b>	<b>Conversor MOVIMOT®:</b> MM03D – MM15D	
/		
<b>Z..7.</b>	<b>Módulo de ligações</b> Z17F, Z27F, Z37F	

## 3.1.3 MFZ.8.

Conversor de frequência MOVIMOT® integrado no distribuidor de campo M.Z.8. (Ligação do motor trifásico com um cabo montado). São permitidas as seguintes combinações:

<b>MQ..</b>	<b>Interface do bus de campo</b>	
<b>MF..</b>	MFI21A, 22A, 32A MFI23F, 33F MQI21A, 22A, 32A	só permitido com Z18F, Z18J, Z18N
	MFP21D, 22D, 22L, 32D MFP22H, 32H MFE52A, 52H, 52L MFE62A MFE72A MQP21D, 22D, 32D	só permitido com Z28F, Z28N, Z28J
	MFD21A, 22A, 32A MFO21A, 22A, 32A MQD21A, 22A, 32A	só permitido com Z38F, Z38N, Z38G, Z38J
/		
<b>MM..</b>	<b>Conversor MOVIMOT®:</b> MM03D – MM40D	
/		
<b>Z..8.</b>	<b>Módulo de ligações</b> Z18F, Z28F, Z38F, Z18N, Z28N, Z38N, Z38G, Z18J, Z28J, Z38J	
/		
<b>AF.</b>	<b>Tecnologia de ligações</b> AF0 AF1, AGA, AGB AF2, AF3	só permitido com Z18F, Z18N, Z18J, Z28F, Z28N, Z28J só permitido com Z38F, Z38N, Z38G, Z38J só permitido com Z28F, Z28N, Z28J

## 3.1.4 Outras combinações

Não são permitidas outras combinações e módulos de ligações apresentados noutras publicações.

### 3.1.5 Descrição do logótipo FS

A chapa de características do acionamento MOVIMOT® e/ou a chapa de características da unidade completa do MOVIFIT® pode ser identificada com o logótipo FS.



- MOVIMOT® MM.. D

No caso do MOVIMOT® com logótipo **FS01**, tomar em atenção o manual "MOVIMOT® MM.. D - Segurança funcional".

- MOVIFIT® com STO (com ou sem opção PROFIsafe S11)

No caso do MOVIFIT® com logótipo **FS01**, tomar em atenção o manual "MOVIFIT®-MC/-FC – Segurança funcional".

### 3.2 Requisitos para a instalação

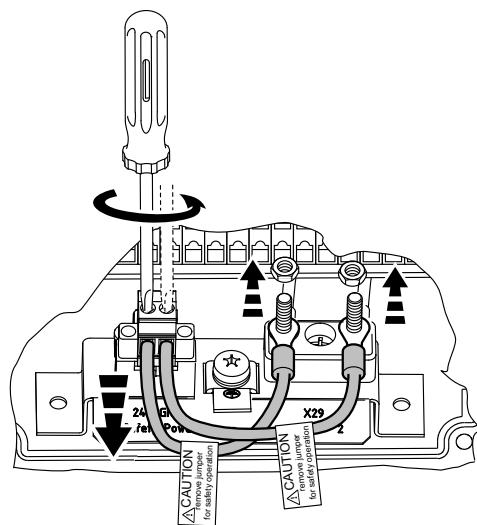
- Para ligar o distribuidor de campo M.Z.6. ao acionamento do MOVIMOT® apenas podem ser utilizados cabos híbridos da SEW-EURODRIVE.
- Para ligação do distribuidor de campo M.Z.7 ou M.Z.8. ou MOVIFIT®-MC ao motor, a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de cabos híbridos da SEW-EURODRIVE montados e desenhados especialmente para este tipo de ligação.
- Para ligação entre o conversor MOVIMOT® e o motor (montagem próxima do motor), a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de cabos híbridos da SEW-EURODRIVE montados e desenhados especialmente para este tipo de ligação.
- Os cabos híbridos da SEW-EURODRIVE não podem ser encurtados. Utilize os cabos híbridos com os seus comprimentos originais e os conetores de ficha montados de fábrica. Tenha em atenção a ligação correta.
- Distribua os cabos de potência e os cabos de controlo relativos à segurança em cabos separados (exceção: cabos híbridos da SEW-EURODRIVE).
- Junte todos os fios com o mesmo nível de tensão (por ex., L1 – L3) com uma braçadeira para cabos diretamente no terminal.
- O cabo entre o controlador de segurança e o MOVIMOT® não deve exceder os 100 m.
- A cablagem tem de ser efetuada conforme as estipulações da norma EN 60204-1.
- Distribua os cabos de controlo relativos à segurança em conformidade com a diretiva CEM.
  - Fora de áreas de instalação elétrica devem ser utilizados cabos blindados, instalados de forma permanente (instalação fixa) e protegidos contra danos externos ou serem tomadas outras medidas de precaução semelhantes para obter o mesmo efeito.
  - Dentro de áreas de instalação podem ser distribuídos monofios.
- Não utilize a tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança para efeitos de resposta.
- Certifique-se de que não ocorrem perdas de tensão nos cabos de controlo relativos à segurança.
- Quando projetar os circuitos de segurança, respeite sempre os valores especificados para os componentes de segurança.
- Para a ligação dos sinais do sentido de rotação e comutação dos valores de referência (terminais "R", "L", "f1/f2"), só é permitida a tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança.
- Para uma instalação em conformidade com a diretiva CEM, tenha em atenção as notas descritas nas seguintes publicações:
  - Manual de operação "MOVIMOT® MM..D ..."
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo PROFIBUS" (opcional)
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo PROFINET IO" (opcional)
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo EtherNet/IP™" (opcional)
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo EtherCAT®" (opcional)
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo InterBus" (opcional)
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo DeviceNet/CANopen" (opcional)

Aplique a blindagem do circuito de alimentação de 24 V relativo à segurança de ambos os lados no cárter.

- Para todas as tensões de alimentação de 24 V do conversor MOVIMOT®, do distribuidor de campo e de todos os participantes ligados ao bus de campo apenas podem ser utilizadas fontes de tensão com isolamento seguro (SELV/PELV), conforme EN 60204-1 e EN 61131-2.

Adicionalmente, em caso de falha única, a tensão entre as saídas ou entre qualquer saída e os elementos ligados à terra não pode exceder uma tensão contínua de 60 V.

- Em aplicações com MOVIMOT® relativas à segurança, os shunts entre 24V/X40 e 24V/X29 rotulados com "Caution, remove jumper for safety Operation" dos distribuidores de campo têm de ser removidos, ver figura seguinte:



1421314571

- Não são permitidas outras alterações na cablagem do distribuidor de campo.
- Ao planejar a instalação, observe a informação técnica do MOVIMOT® MM..D.
- Ao instalar a opção MBG11A ou MWA21A devem ser observados os seguintes pontos:
  - Não deve ser ligado nenhum aparelho de campo adicional (por ex., PLC) à interface RS485.
  - Utilize tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança.
  - Tenha em atenção uma ligação segura dos cabos.

### 3.3 Requisitos para o controlador de segurança externo

Em alternativa a um controlador de segurança, pode, também, ser utilizado um relé de segurança. Neste caso aplicam-se os seguintes requisitos.

- Para aplicações relativas à segurança até ao nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1, o controlador de segurança e todos os subsistemas de segurança adicionais têm de estar autorizados para, no mínimo, o nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1 ou SIL 2 conforme EN 61508. Para determinar o nível de desempenho da aplicação completa pode ser utilizado o método descrito na norma EN ISO 13849-1, de combinação de vários subsistemas de segurança (sem cálculo do valor de PFH). A SEW-EURODRIVE recomenda, no entanto, calcular o valor de PFH para a aplicação completa. O valor PFH para MOVIMOT® MM..D é 0 1/h (exclusão de falhas).
- Para aplicações relativas à segurança até SIL 2 conforme EN 62061, o controlador de segurança e todos os subsistemas de segurança adicionais têm de estar autorizados para, no mínimo, SIL 2 conforme EN 61508 ou nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1. Além disso, deve ser determinada a probabilidade de uma falha que possa causar uma situação de perigo (= valor PFH). Para a determinação do valor de PFH para a aplicação total é aplicado o valor PFH para MOVIMOT® = 0 1/h (exclusão de falhas).

Aplicação	Requisitos para o controlador de segurança
Nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1	Nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1 SIL 2 conforme EN 61508
SIL 2 conforme EN 62061	Nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1 SIL 2 conforme EN 61508

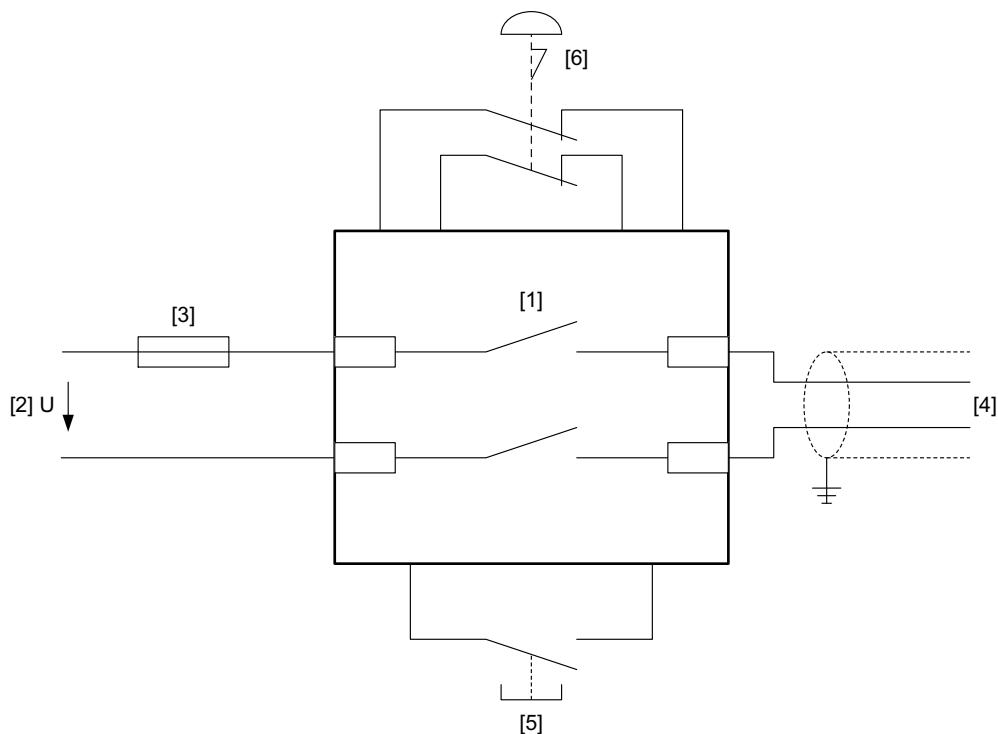
- A cablagem do controlador de segurança tem de ser adequada à classe de segurança pretendida (ver documentação do fabricante). Os circuitos de segurança com MOVIMOT® MM..D têm de desligar de forma bipolar.
- Quando projetar os circuitos, respeite sempre os valores especificados para o controlador de segurança.
- A capacidade de comutação dos relés de segurança ou das saídas a relé do controlador de segurança tem de corresponder, no mínimo, à corrente de saída limitada máxima permitida pela alimentação de tensão de 24 V.

**Respeite as notas do fabricante do controlador relativas às cargas dos contactos permitidas e eventuais fusíveis necessários para os relés de segurança. Se nada for especificado pelo fabricante, os contactos devem ser protegidos com um valor de 0,6 vezes superior ao valor nominal para a carga de contactos máxima indicada pelo fabricante.**

- Para garantir a proteção contra um novo arranque inesperado conforme EN 1037, os comandos de segurança têm de ser concebidos e ligados de forma a que a reposição da unidade de comando por si não conduza a um novo arranque. Um novo arranque apenas deverá ocorrer após um reset manual do circuito de segurança.
- A entrada da alimentação de 24 V do conversor MOVIMOT® possui um diodo de proteção contra inversão de polaridade de série e um condensador do buffer de C = 120 µF. Isto deve ser considerado como carga ao efetuar a configuração da saída de comutação.

**Exemplo de circuito de um "relé de segurança"**

A figura seguinte ilustra o circuito básico de um relé de segurança (de acordo com os requisitos mencionados anteriormente) no acionamento MOVIMOT® MM..D. Para a ligação devem ser observadas as informações indicadas nas folhas técnicas dos respetivos fabricantes.



18014400103440907

- [1] Relé de segurança com aprovação
- [2] Alimentação de tensão de 24 V CC
- [3] Fusíveis de acordo com as indicações do fabricante do relé de segurança
- [4] Alimentação de tensão de 24 V CC relativa à segurança
- [5] Botão Reset para reset manual
- [6] Elemento atuador de paragem de emergência autorizado

### **3.4 Requisitos para a colocação em funcionamento**

- A colocação em funcionamento da unidade/máquina deve ser documentada. Para tal, as funções de segurança do sistema/da máquina devem ser testadas e comprovadas. Durante o teste (verificação) das funções de segurança, devem ser consideradas as restrições às funções de segurança do MOVIMOT® conforme capítulo "Limitações" (→ 10). Se necessário, deverão ser colocados fora de operação todos os componentes ou elementos que, apesar de não serem relevantes à segurança, possam afetar o resultado da verificação (por ex., freio do motor).
- Para a utilização do MOVIMOT® MM..D em aplicações relativas à segurança, têm de ser realizados controlos e protocolos de colocação em funcionamento do dispositivo de paragem de emergência e da cablagem correta.
- Durante a colocação em funcionamento/teste funcional, as alimentações de tensão têm de ser medidas, a fim de verificar se estas foram atribuídas corretamente (p. ex., Safety Power X40, alimentação do módulo de bus X29).
- O teste funcional tem de ser realizado em sequência, ou seja, separadamente para todos os potenciais.

### **3.5 Requisitos para a operação**

- A operação apenas é permitida dentro dos limites especificados nas folhas de dados. Isto aplica-se, tanto para o relé de segurança externo, como para o MOVIMOT® MM..D e opções autorizadas.
- Controle as funções de segurança em intervalos regulares quanto à sua função impecável. Determine os intervalos de controlo em conformidade com a análise de riscos.

## 4 Variantes de ligação

### 4.1 Alimentação de tensão de 24 V para desconexão de um grupo

#### 4.1.1 Considerações básicas

- No caso de acionamentos agrupados, a alimentação de 24 V pode ser disponibilizada a vários acionamentos MOVIMOT® através de um único relé de segurança. O número máximo possível de unidades ("n" unidades) resulta da carga de contacto máxima permitida pelo relé de segurança e da queda de tensão máxima permitida pela alimentação CC para os conversores MOVIMOT®.
- Adicionalmente, terão de ser rigorosamente cumpridos quaisquer outros requisitos do fabricante do relé de segurança (por ex., fusível nos contactos de saída a fim de impedir a sua aderência por soldadura). Os requisitos básicos descritos nas condições do relatório de certificação para MOVIMOT® MM..D. aplicam-se também para a instalação dos cabos.
- O comprimento máximo dos cabos está limitado a 100 m por razões de compatibilidade eletromagnética (CEM). Além disso, deverão também ser observadas e seguidas outras notas do fabricante do relé de segurança (no respetivo caso de aplicação).
- O cálculo baseado na informação técnica do MOVIMOT® MM..D deve ser realizado separadamente para cada aplicação para a desconexão segura de um grupo.

#### Determinação do número máximo de acionamentos MOVIMOT® para a desconexão de um grupo:

O número de unidades "n" de MOVIMOT® MM..D que podem ser ligadas a um grupo com desconexão segura está limitado pelos seguintes fatores:

- **Capacidade de comutação do relé de segurança**

Antes dos contactos de segurança deve ser ligado um fusível de acordo com as especificações do fabricante do relé de segurança, a fim de impedir a sua aderência por soldadura.

A pessoa que elabora o projeto é responsável por garantir que as especificações respeitantes à capacidade de comutação, de acordo com as normas EN 60947-4-1 e EN 60947-5-1 e proteção dos contactos indicadas nas instruções de operação do relé de segurança foram rigorosamente observadas e seguidas. O cumprimento é da responsabilidade da pessoa encarregue da elaboração do projeto.

- **Queda de tensão máxima permitida no circuito de alimentação de 24 V**

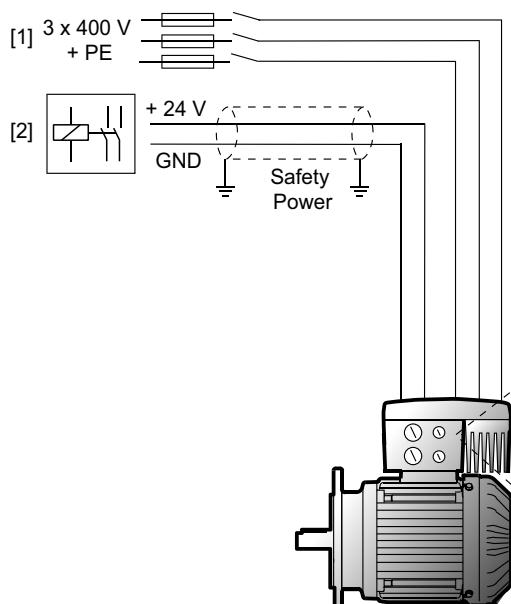
Durante a elaboração do projeto, devem ser observados os valores respeitantes aos comprimentos dos cabos e quedas de tensão permitidas.

## 4.2 MOVIMOT® com controlo binário (controlador por terminais)

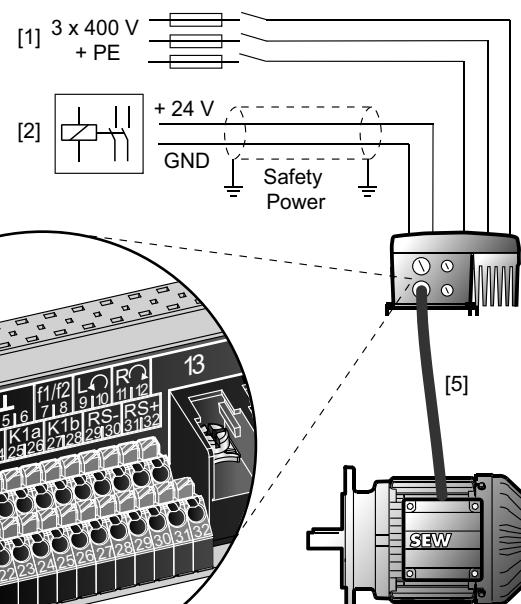
### 4.2.1 Estrutura geral

MOVIMOT® com comando binário (controlador via terminais):

#### Conversor montado no motor



#### Montagem próxima do motor

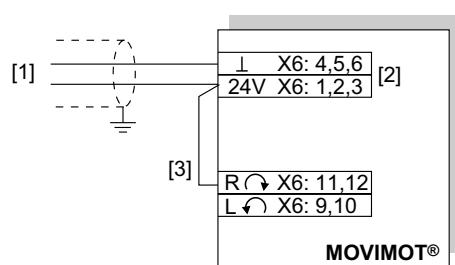


9007200744914443

- [1] Ligação da alimentação
- [2] Alimentação de 24 V do relé de segurança
- [3] Contacto de segurança "24V"
- [4] Contacto de segurança "⊥"
- [5] Cabos híbridos

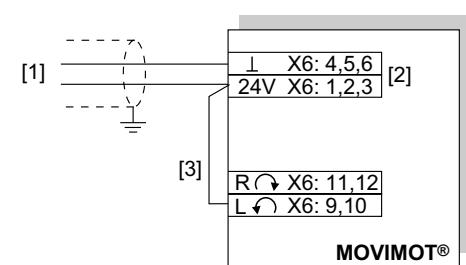
### 4.2.2 Atribuição dos terminais permitida para os sinais do sentido da rotação (shunts na caixa de terminais)

#### Variante 1: "Rotação no sentido horário"



1490816907

#### Variante 2: "Rotação no sentido anti-horário"



1490175371

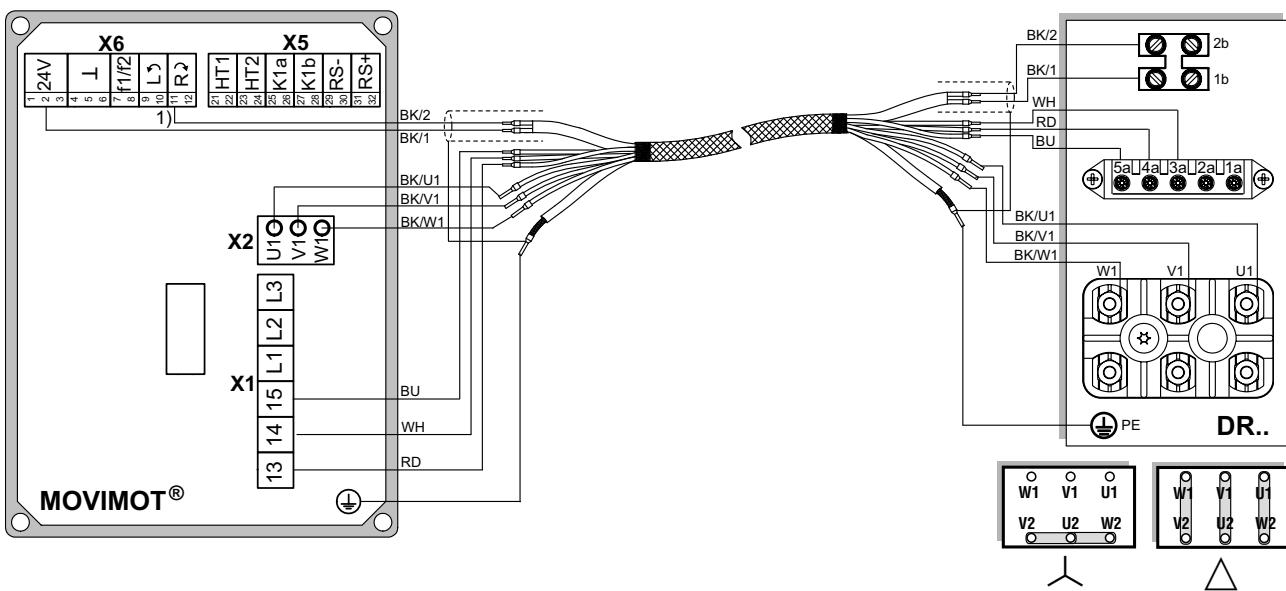
**Tenha em atenção a ligação correta de "24V" e "⊥" e efetue um teste de controlo!**

- [1] Tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança do relé de segurança
- [2] Contactos de segurança

[3] Shunt dentro da caixa de terminais (sem interruptor)

#### 4.2.3 Ligação do cabo híbrido (cabo do motor) em caso de montagem próxima do motor

A figura seguinte ilustra a atribuição dos fios do cabo híbrido e os respetivos terminais da caixa de terminais do MOVIMOT® e do motor DR..:



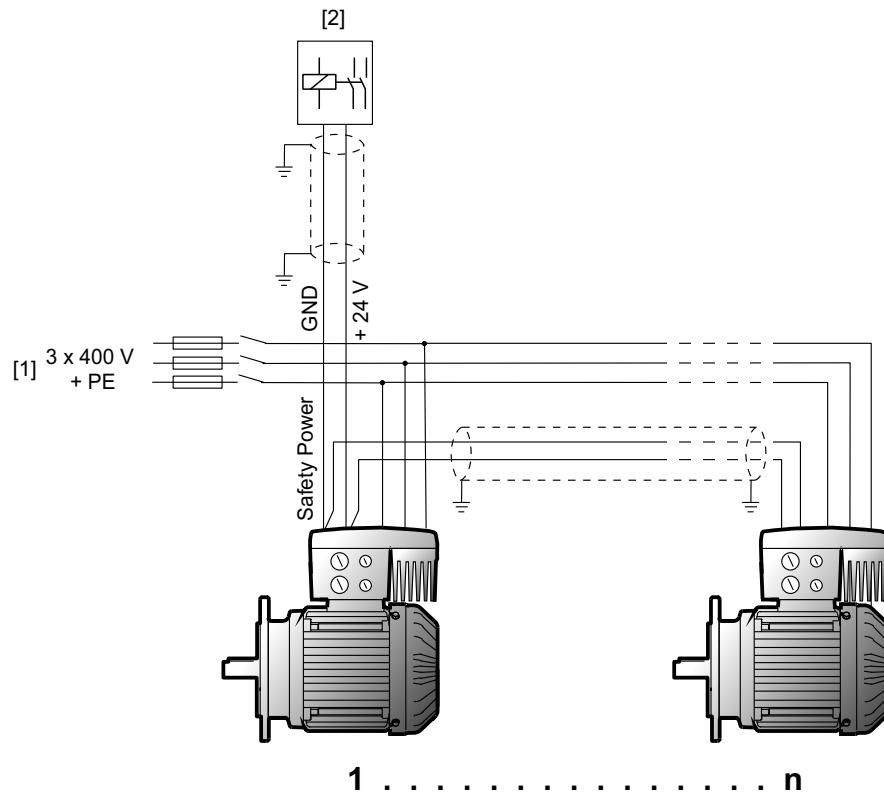
4189022219

MOVIMOT® Terminal	Cabos híbridos Cor do condutor/designação	Motor DR.. Terminal
X2	U1	U1
	V1	V1
	W1	W1
X1	13	vermelho/13
	14	branco/14
	15	azul/15
X6	24V	1b
	R ou L <sup>1)</sup>	2b
Ligação à terra PE	verde/amarelo + extremidade da blindagem (blindagem interna)	Ligação à terra PE

1) Ligue o cabo TH conforme o sentido de rotação necessário ao terminal "R" (=> rotação no sentido horário) ou "L" (=> rotação no sentido anti-horário).

#### 4.2.4 Desconexão de um grupo

Notas sobre a determinação do número "n" de MOVIMOT® para a desconexão de grupo estão disponíveis no capítulo "Alimentação de tensão de 24 V para desconexão de um grupo" (→ 22).

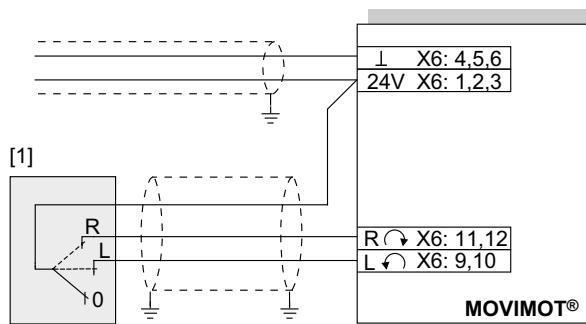


1490177291

[1] Ligação da alimentação

[2] Tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança do relé de segurança

#### 4.2.5 Comando dos sinais de sentido de rotação através de interruptores externos



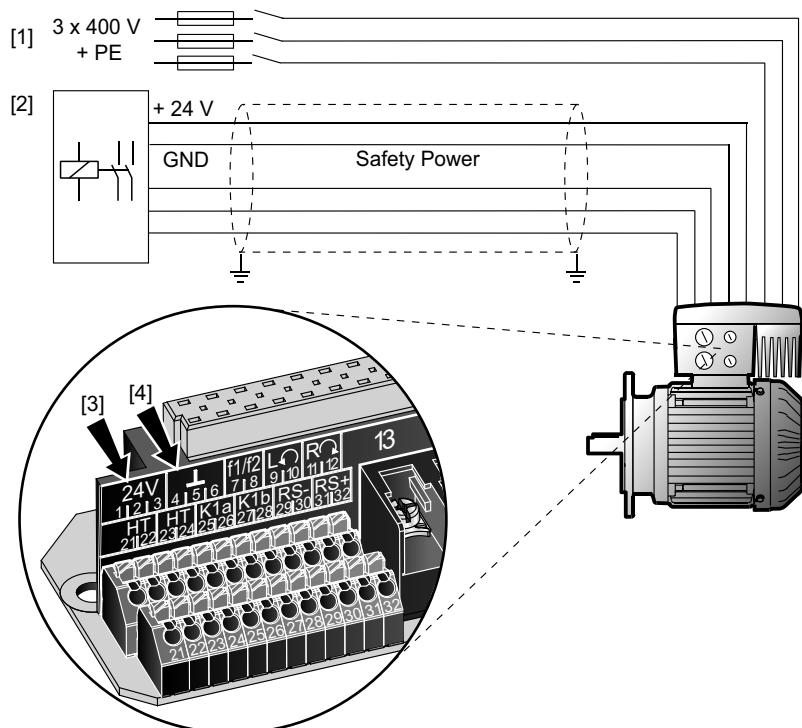
1490179211

##### [1] Interruptores

- Garanta que os cabos de ligação ao interruptor externo são instalados de acordo com as informações gerais, de modo a que não ocorram perdas de tensão nem tensões induzidas.
- Um comando do sentido de rotação através dos interruptores externos não é permitido para acionamentos agrupados. O interruptor tem de ser instalado conforme a norma EN 50178 "Desconexão segura".
- O comprimento do cabo entre o acionamento MOVIMOT® e o interruptor externo tem de ser incluído na determinação do comprimento total dos cabos.

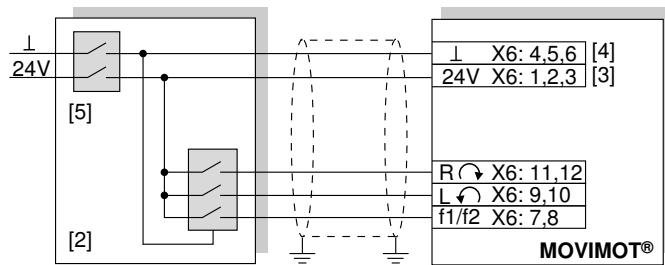
#### 4.2.6 Controlo binário através de saídas seguras

MOVIMOT® com comando binário (controlador via terminais):



9007200744922123

Atribuição dos terminais (rotação no sentido horário, rotação no sentido anti-horário, comutação do valor de referência):



1490195851

Tenha em atenção a ligação correta de "24V" e "⊥" e efetue um teste de controlo!

- [1] Ligação da alimentação
- [2] Sistema periférico I/O seguro

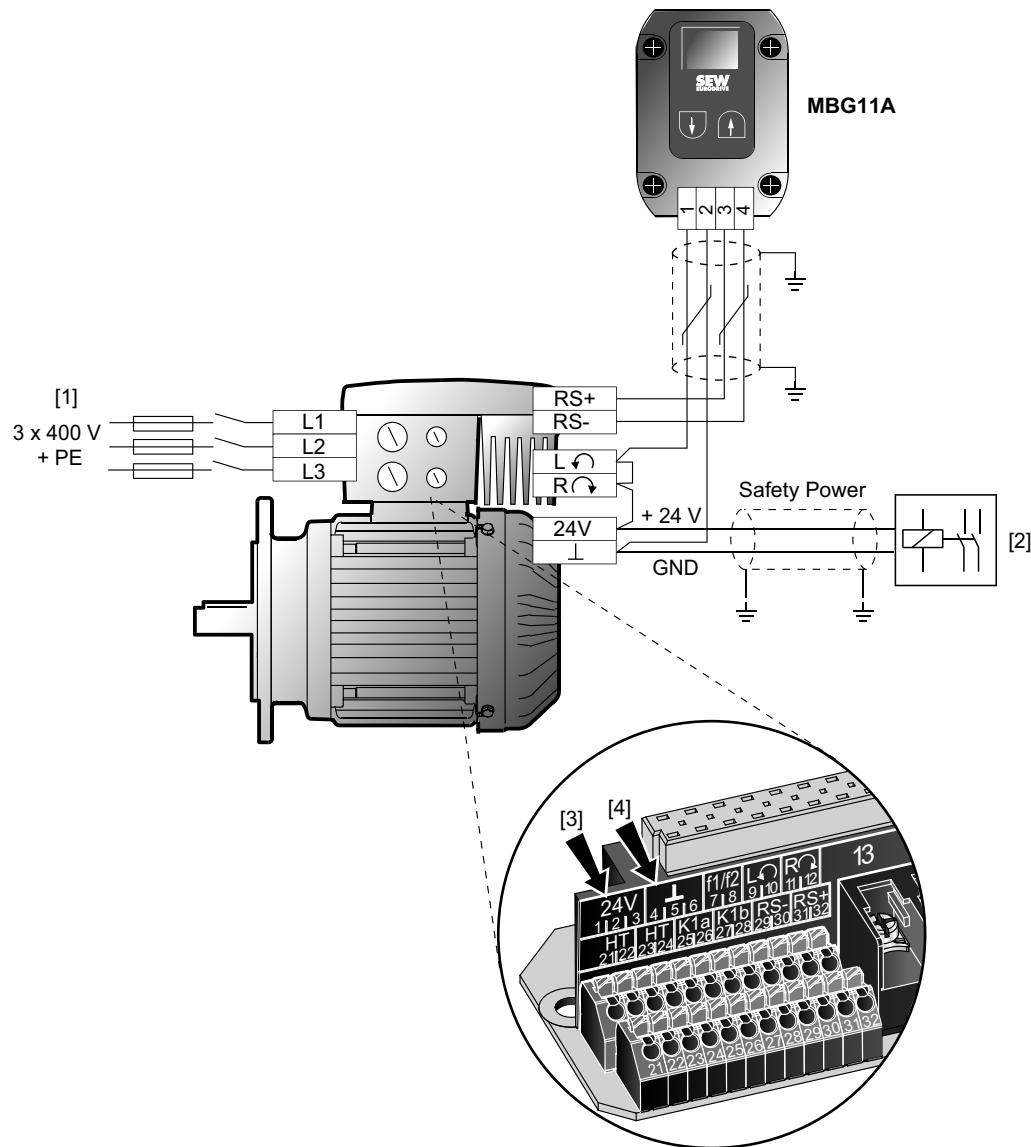
- [3] Contacto de segurança "24V"
- [4] Contacto de segurança "⊥"
- [5] Saída de comutação segura bipolar (relé ou interruptor eletrónico)

- Os sinais de controlo "R", "L", "f1/f2" podem ser ligados com 1 só polo. Os elementos de comutação devem ser alimentados com alimentação de 24 V relativa à segurança.
- O comprimento máximo de 100 m para o cabo de ligação entre o MOVIMOT® e a PLC de segurança só é permitido se todos os sinais de referência e do sentido de rotação forem instalados num só cabo. Se estes sinais forem distribuídos por 2 cabos blindados, o comprimento total permitido é reduzido para metade (= 50 m).

## 4.3 MOVIMOT® com a opção MBG11A

### 4.3.1 Estrutura geral

Acionamento MOVIMOT® com a opção MBG11A (regulador do valor de referência):

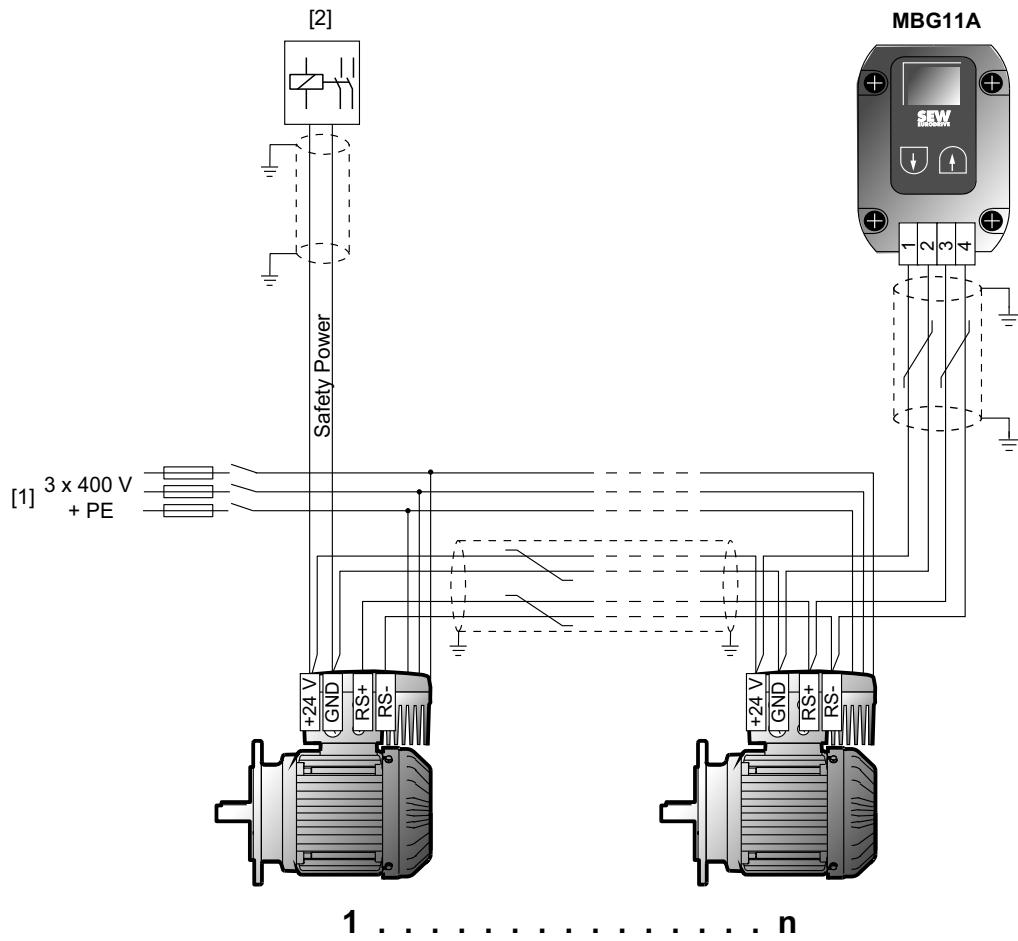


9007200744938763

- [1] Ligação da alimentação
- [2] Alimentação de 24 V do relé de segurança
- [3] Contacto de segurança "24V"
- [4] Contacto de segurança "⊥"

### 4.3.2 Desconexão de um grupo

Notas sobre a determinação do número "n" de MOVIMOT® para a desconexão de grupo estão disponíveis no capítulo "Alimentação de tensão de 24 V para desconexão de um grupo" (→ 22).



18051079307

[1] Ligação da alimentação

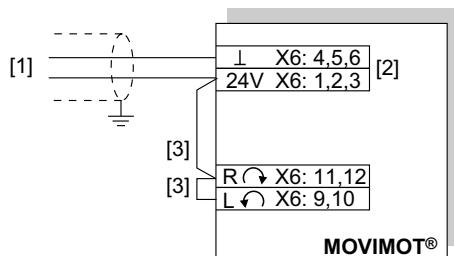
[2] Tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança do relé de segurança

#### 4.3.3 Habilitação do sentido de rotação no MOVIMOT®

Tenha em atenção a ligação correta de "24V" e " $\perp$ " e efetue um teste de controlo!

##### Variante 1

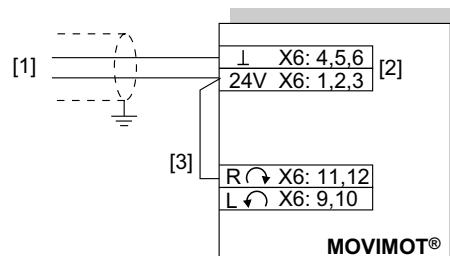
- Ambos os sentidos de rotação estão habilitados.



1490199691

##### Variante 2

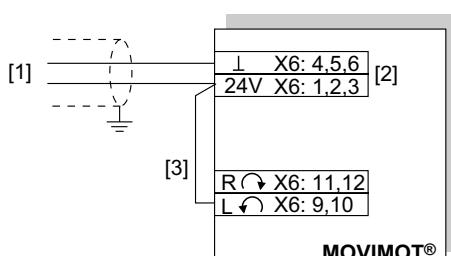
- Sentido de rotação para a direita está habilitado.



1490816907

##### Variante 3

- Sentido de rotação para a esquerda está habilitado.

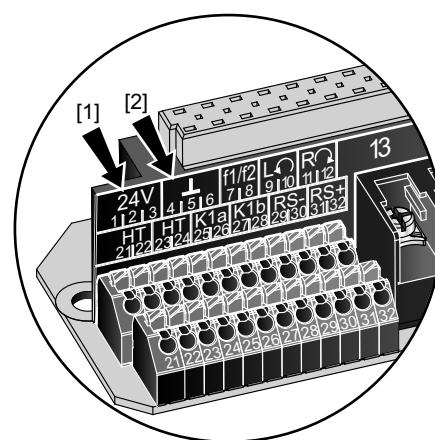


1490175371

- Alimentação de segurança de 24 V do relé de segurança
- Contactos de segurança
- Shunt dentro da caixa de terminais (sem interruptor)

O contacto de segurança "24V" [1] está identificado a vermelho.

O contacto de segurança " $\perp$ " [2] está identificado a azul.



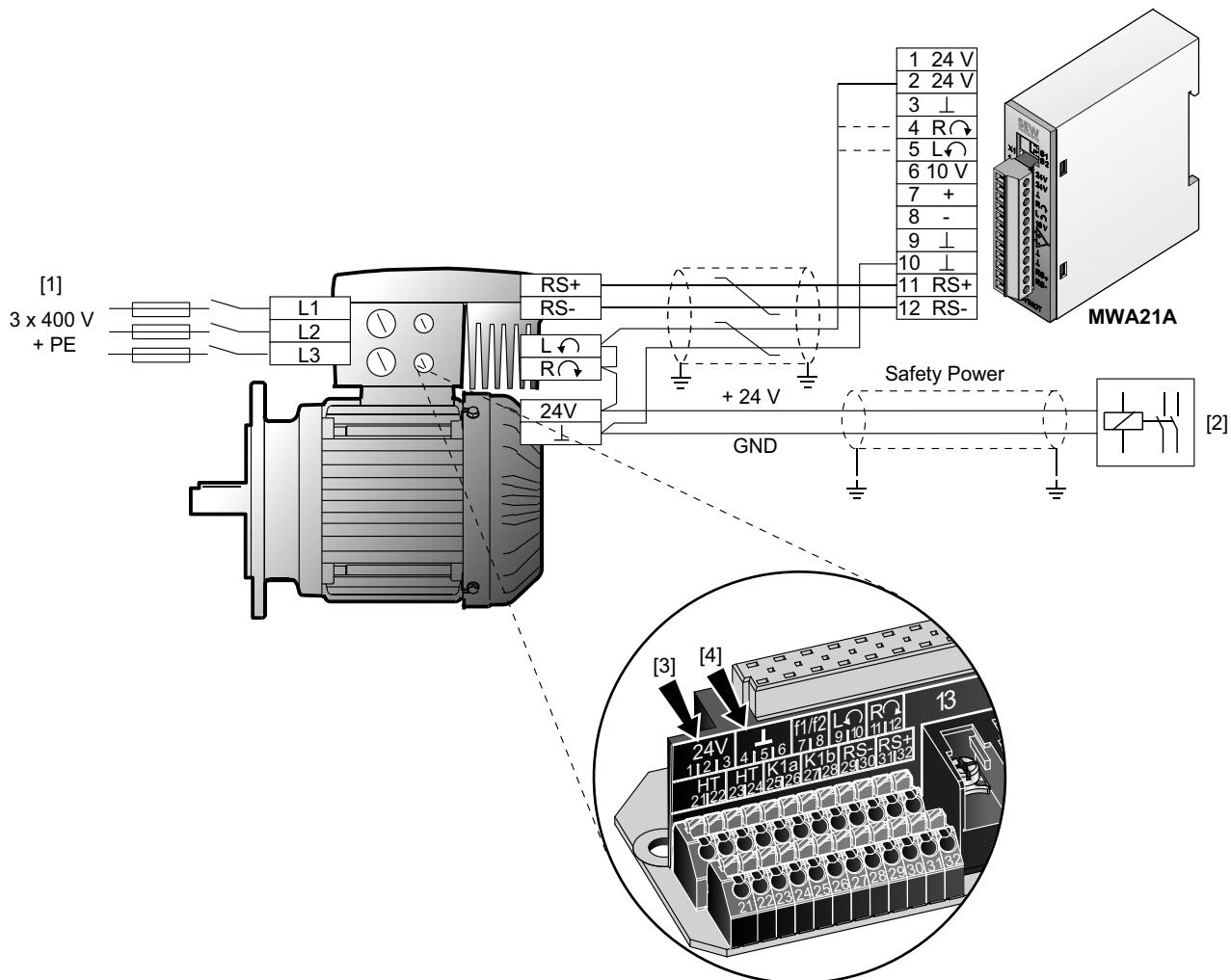
9007200744946443

### 4.4 MOVIMOT® com a opção MWA21A

#### 4.4.1 Estrutura geral

Acionamento MOVIMOT® com a opção MWA21A (regulador do valor de referência):

Os terminais 1 a 10 da opção MWA21A têm de ser alimentados pela mesma fonte de alimentação de 24 V e desligados através do relé de segurança externo.

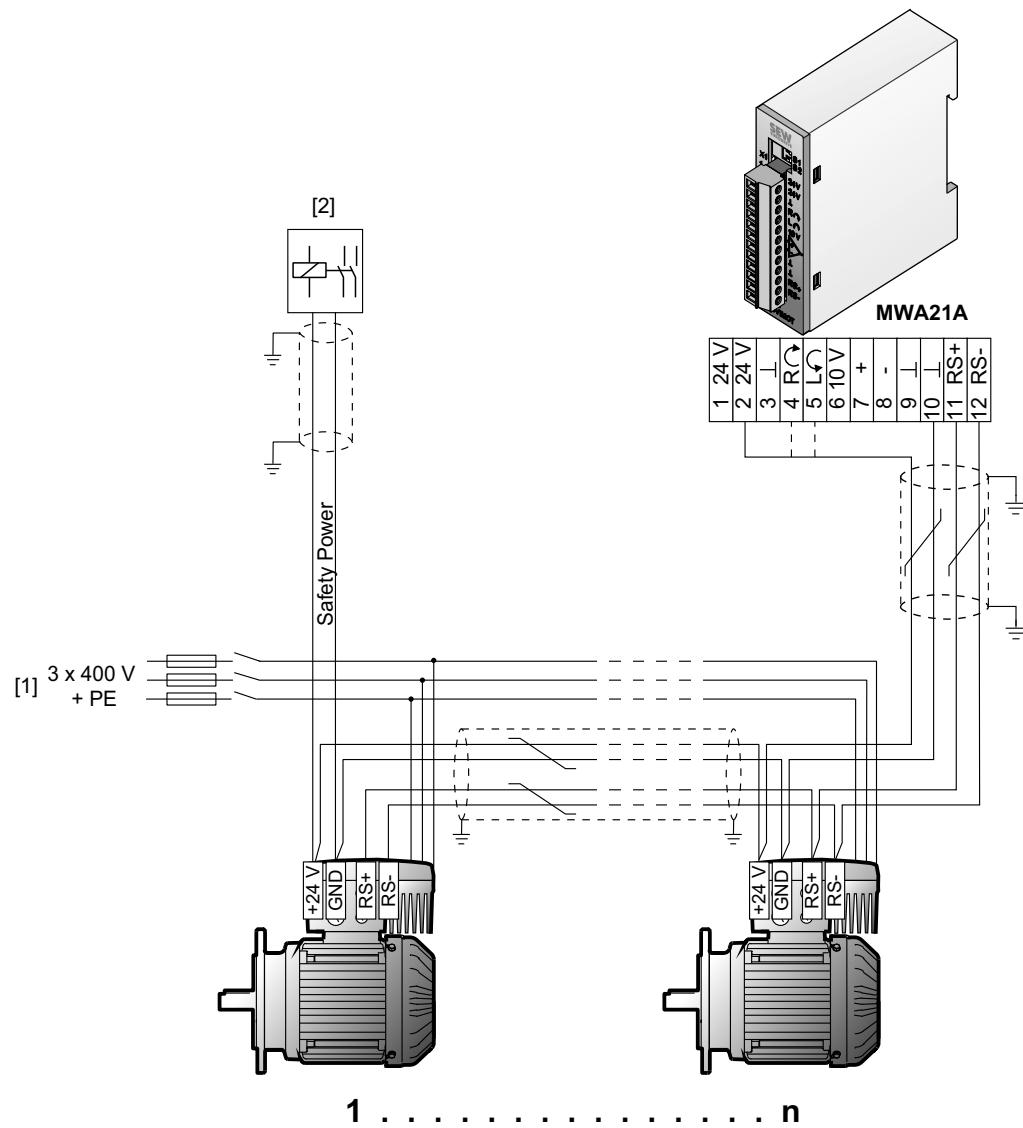


9007200744948363

- [1] Ligação da alimentação
- [2] Alimentação de 24 V do relé de segurança
- [3] Contacto de segurança "24V"
- [4] Contacto de segurança "⊥"

#### 4.4.2 Desconexão de um grupo

Notas sobre a determinação do número "n" de MOVIMOT® para a desconexão de grupo estão disponíveis no capítulo "Alimentação de tensão de 24 V para desconexão de um grupo" (→ 22).



18051085835

[1] Ligação da alimentação

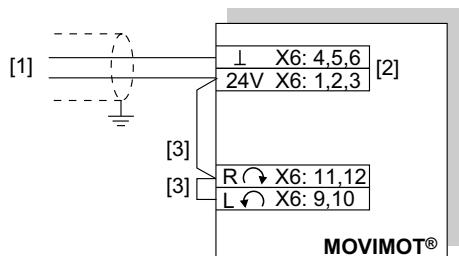
[2] Tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança do relé de segurança

### 4.4.3 Habilitação do sentido de rotação no MOVIMOT®

**Tenha em atenção a ligação correta de "24V" e " $\perp$ " e efetue um teste de controlo!**

#### Variante 1

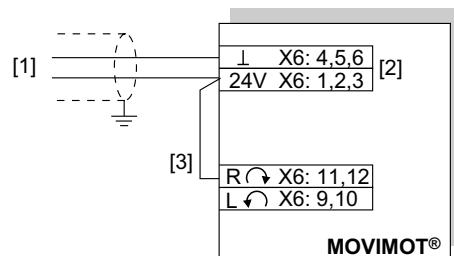
- Ambos os sentidos de rotação estão habilitados.



1490199691

#### Variante 2

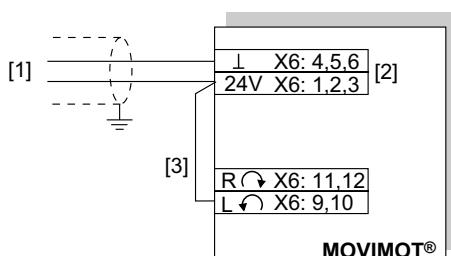
- Sentido de rotação para a direita está habilitado.



1490816907

#### Variante 3

- Sentido de rotação para a esquerda está habilitado.

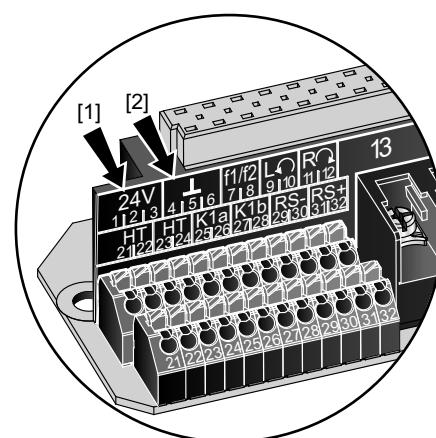


1490175371

- [1] Alimentação de segurança de 24 V do relé de segurança
- [2] Contactos de segurança
- [3] Shunt dentro da caixa de terminais (sem interruptor)

O contacto de segurança "24V" [1] está identificado a vermelho.

O contacto de segurança " $\perp$ " [2] está identificado a azul.



9007200744946443

## 4.5 MOVIMOT® com distribuidor de campo MF../Z.6. ou MQ../Z.6.

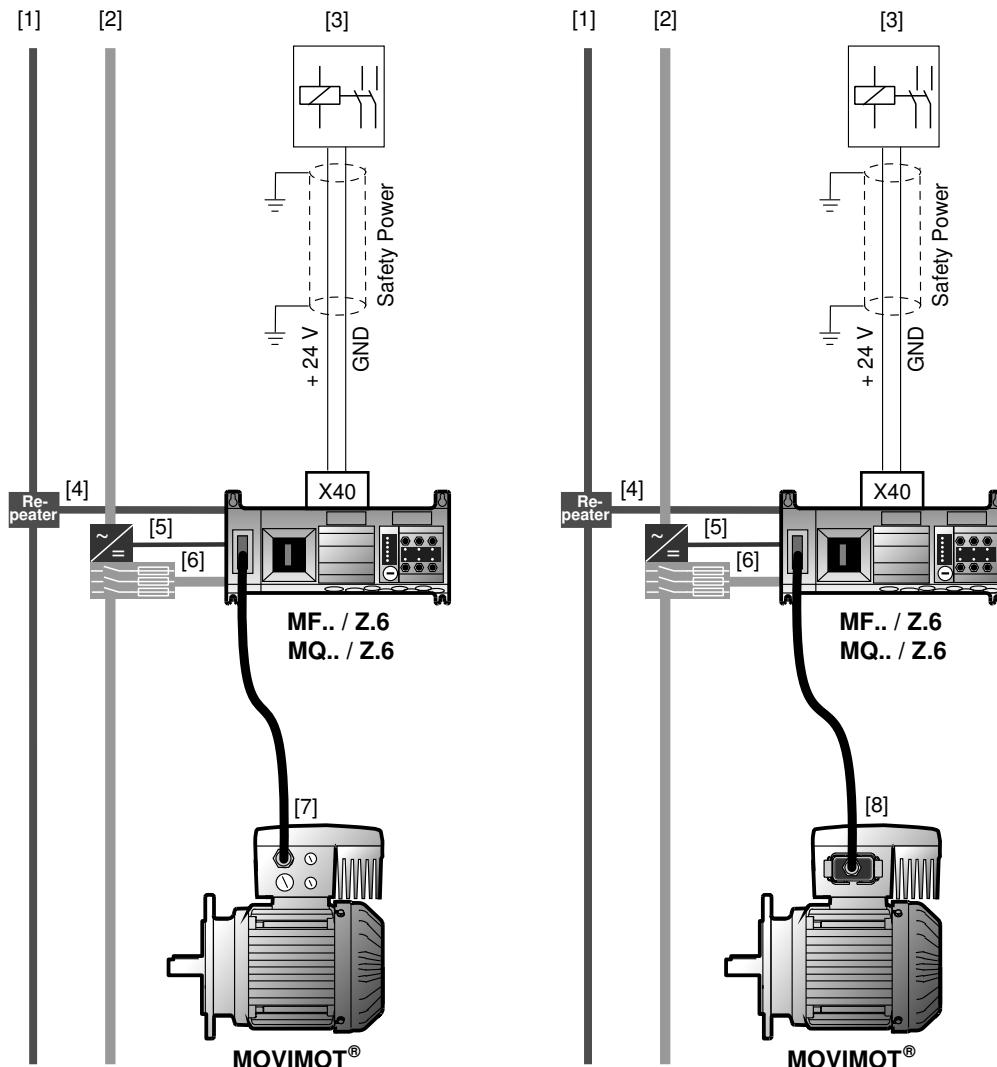
### 4.5.1 Estrutura geral

Acionamento MOVIMOT® com distribuidor de campo MF../Z.6. ou MQ../Z.6.:

A ligação de um acionamento efetua-se através de um cabo híbrido montado.

Ligaçāo através de bucin rosca

Ligaçāo através do conector de ficha AM.6

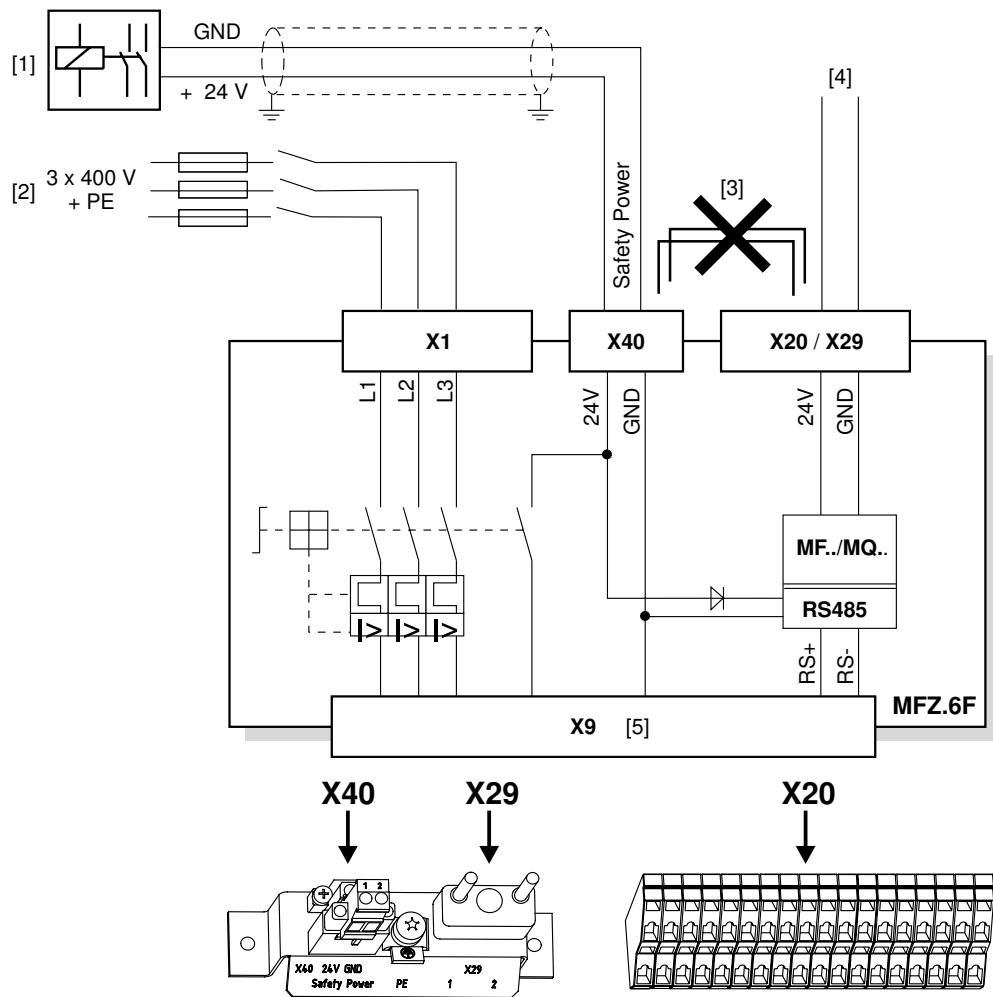


1504746379

- [1] Comunicação
- [2] [6] Alimentação
- [3] Alimentação de 24 V para conversores MOVIMOT® do relé de segurança
- [4] Bus de campo
- [5] Alimentação de 24 V para as interfaces do bus de campo
- [7] Versão do MOVIMOT® com bucin
- [8] Versão do MOVIMOT® com conector de ficha AM.6

#### 4.5.2 Ligação do distribuidor de campo

A figura seguinte mostra a ligação do distribuidor de campo MF..../Z.6. ou MQ..../Z.6.:



9007200744966923

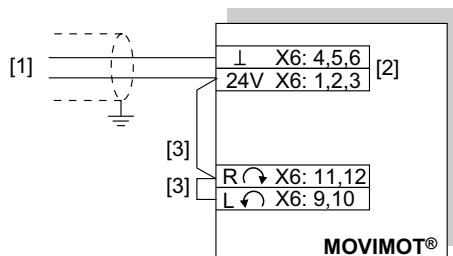
- [1] Alimentação de 24 V para conversores MOVIMOT® do relé de segurança
- [2] Ligação da alimentação
- [3] **ATENÇÃO: Remova os shunts com ligação dos cabos realizada na fábrica.**
- [4] Ligar a alimentação de 24 V para interfaces do bus de campo MF..../MQ.. conforme mencionado nos manuais:
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo PROFIBUS"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo PROFINET IO"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo EtherNet/IP™"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo EtherCAT®"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo INTERBUS"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo DeviceNet/CANopen"
- [5] Ligação do cabo híbrido (ligação ao MOVIMOT®)

#### 4.5.3 Habilitação do sentido de rotação no MOVIMOT®

**Tenha em atenção a ligação correta de "24V" e "⊥" e efetue um teste de controlo!**

##### Variante 1

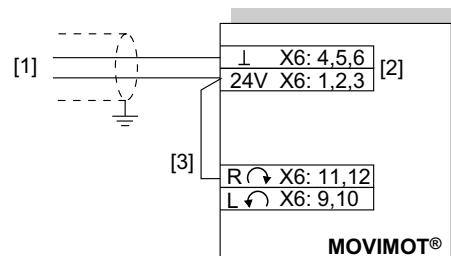
- Ambos os sentidos de rotação estão habilitados.



1490199691

##### Variante 2

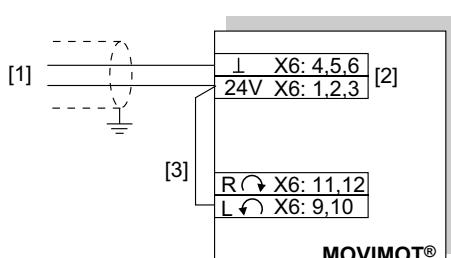
- Sentido de rotação para a direita está habilitado.



1490816907

##### Variante 3

- Sentido de rotação para a esquerda está habilitado.

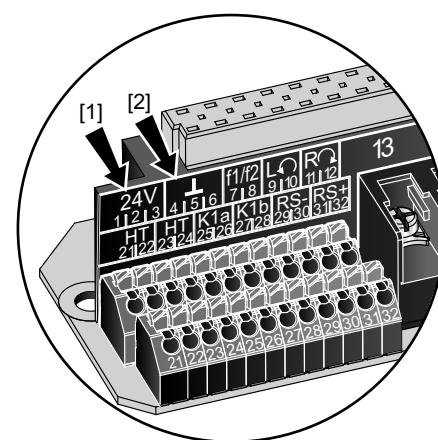


1490175371

- [1] Alimentação de segurança de 24 V do relé de segurança
- [2] Contactos de segurança
- [3] Shunt dentro da caixa de terminais (sem interruptor)

O contacto de segurança "24V" [1] está identificado a vermelho.

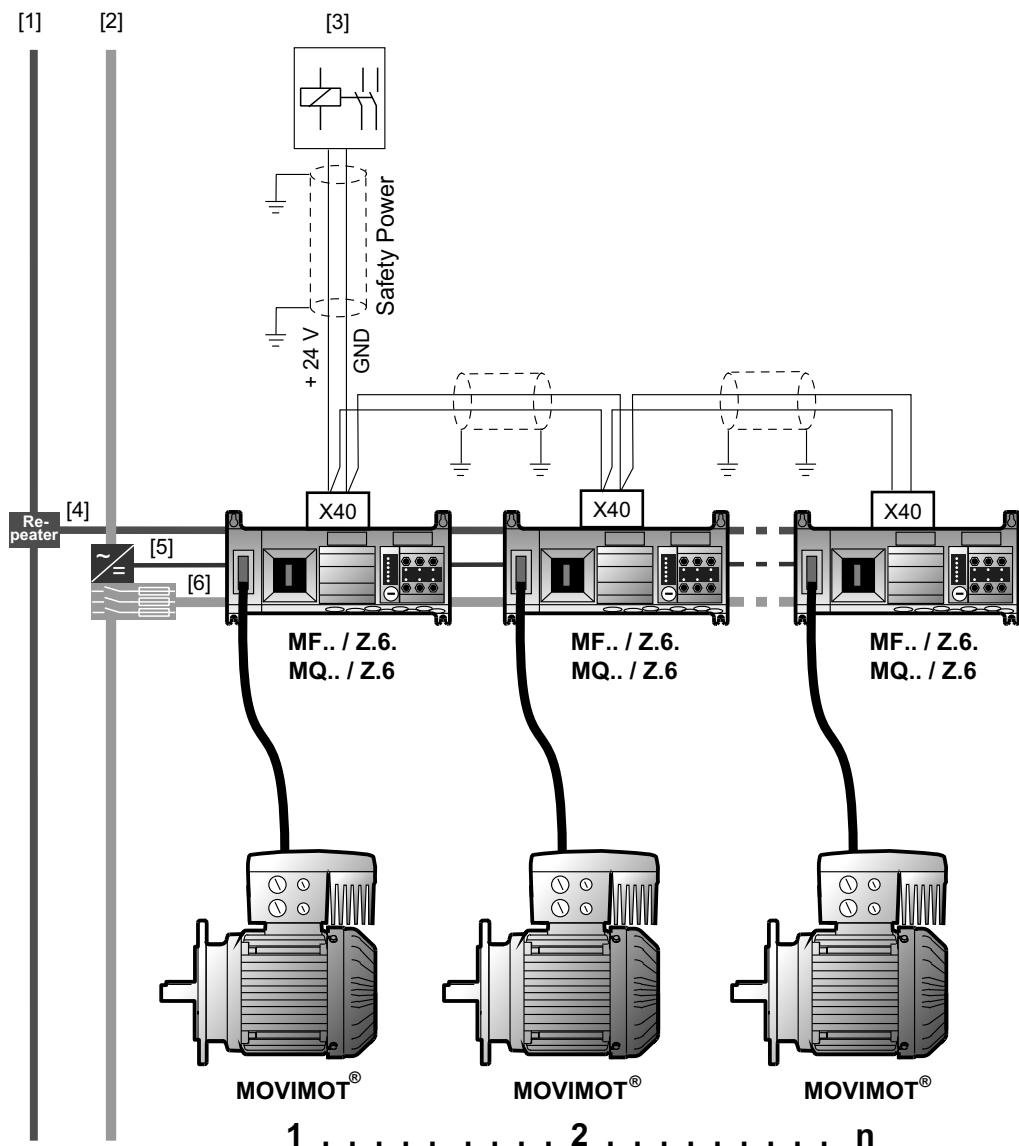
O contacto de segurança "⊥" [2] está identificado a azul.



9007200744946443

#### 4.5.4 Desconexão de um grupo com distribuidor de campo MF../Z.6 ou MQ../Z.6

Notas sobre a determinação do número "n" de MOVIMOT® para a desconexão de grupo estão disponíveis no capítulo "Alimentação de tensão de 24 V para desconexão de um grupo" (→ 22).



1506432011

- [1] Comunicação
- [2] [6] Alimentação
- [3] Alimentação de 24 V para conversores MOVIMOT® do relé de segurança
- [4] Bus de campo
- [5] Alimentação de 24 V para as interfaces do bus de campo

O comprimento do cabo híbrido entre MOVIMOT® e distribuidor de campo tem de ser incluído na determinação do comprimento total dos cabos.

Em caso de desconexão de grupos com distribuidores de campo, pode ser usado um conector de ligação dupla na ligação X40 para fazer passar a alimentação de 24 V relativa à segurança. A SEW-EURODRIVE recomenda o seguinte tipo de conector:

Designação da unidade: TFKC 2,5/2-STF-5,08

Ref.: 19 62 69 7

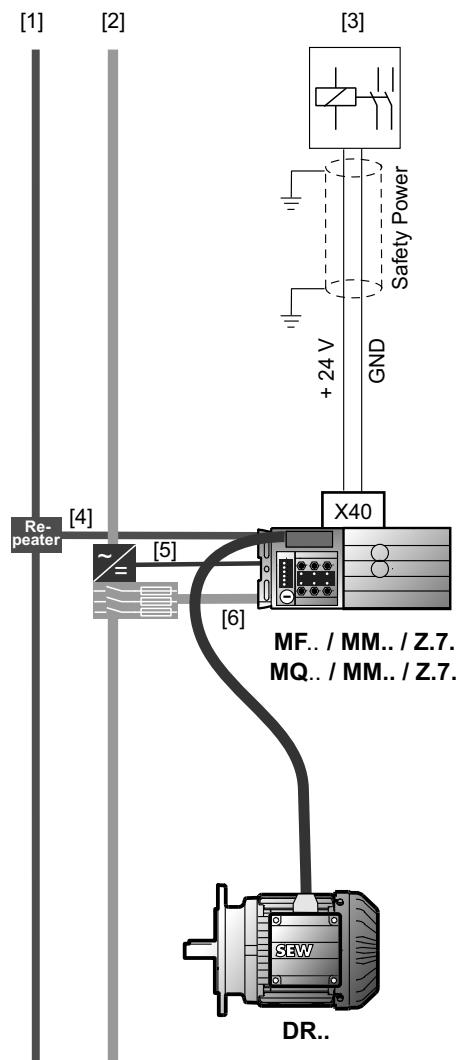
Fornecedor: Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg

## 4.6 MOVIMOT® com distribuidor de campo MF../MM../Z.7. ou MQ../MM../Z.7.

### 4.6.1 Estrutura geral

Acionamento MOVIMOT® com distribuidor de campo MF../MM../Z.7. ou MQ../MM../Z.7.:

A ligação de um acionamento efetua-se através de um cabo híbrido montado.

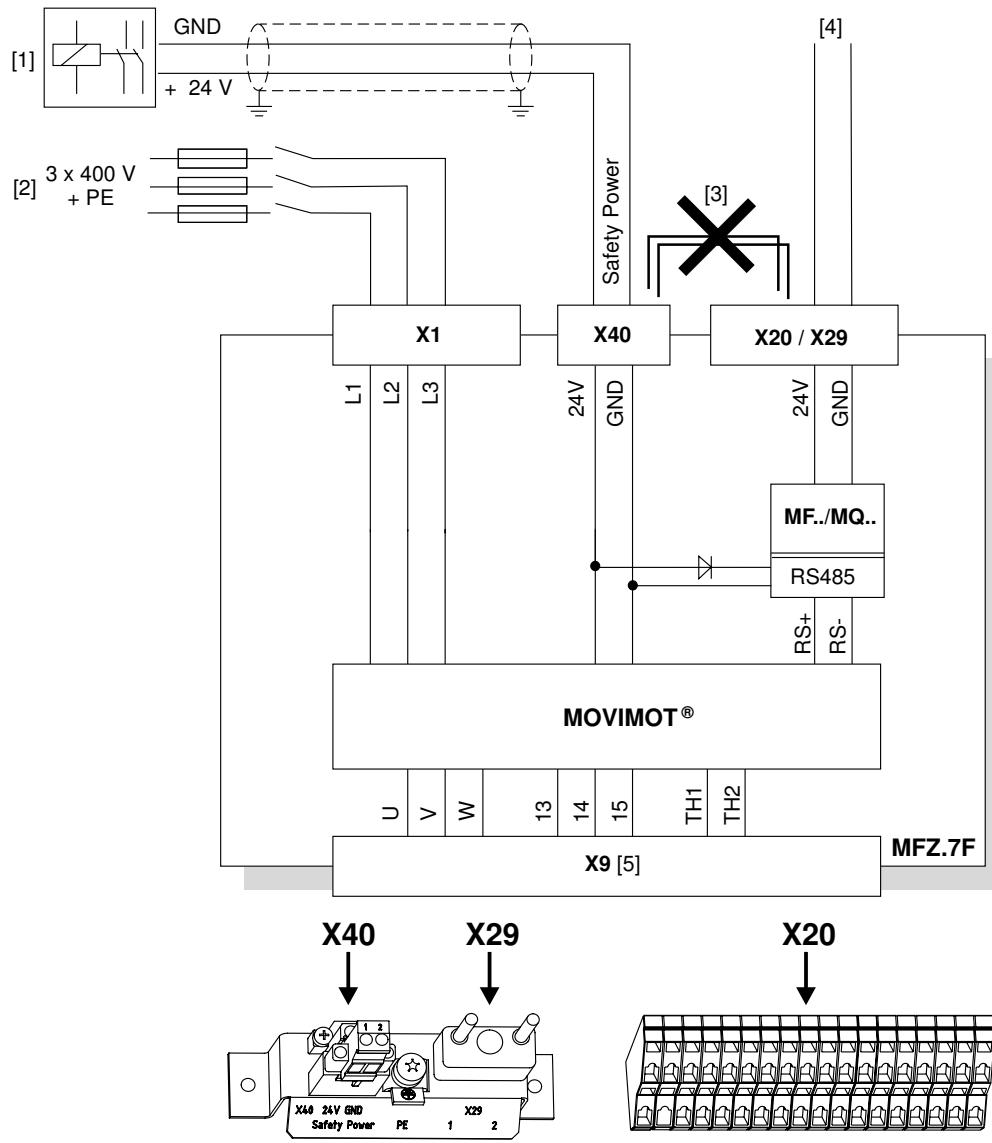


1506799243

- [1] Comunicação
- [2] [6] Alimentação
- [3] Alimentação de 24 V para conversores MOVIMOT® do relé de segurança
- [4] Bus de campo
- [5] Alimentação de 24 V para as interfaces do bus de campo

#### 4.6.2 Ligação do distribuidor de campo

A figura seguinte mostra a ligação do distribuidor de campo MF..//MM..//Z.7. ou MQ..//MM..//Z.7.:



- [1] Alimentação de 24 V para conversores MOVIMOT® do relé de segurança
- [2] Ligação da alimentação
- [3] **ATENÇÃO: Remova os shunts com ligação dos cabos realizada na fábrica.**
- [4] Ligação da alimentação de 24 V para interfaces do bus de campo MF..//MQ.. conforme mencionado nos manuais:
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo PROFIBUS"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo PROFINET IO"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo EtherNet/IP™"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo EtherCAT®"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo INTERBUS"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo DeviceNet/CANopen"
- [5] Ligação do cabo híbrido (ligação ao motor)

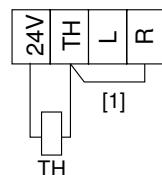
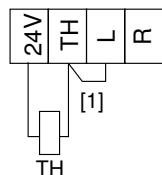
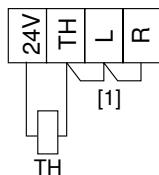
#### 4.6.3 Habilitação do sentido de rotação no conversor de frequência MOVIMOT®

**Tenha em atenção a ligação correta de "24V" e "L" e efetue um teste de controlo!**

**Ambos os sentidos de rotação estão habilitados**

Apenas o sentido de rotação **rotação no sentido anti-horário** está habilitado

Apenas o sentido de rotação **rotação no sentido horário** está habilitado



[1] Shunt dentro da caixa de terminais (sem interruptor)

#### ▲ AVISO



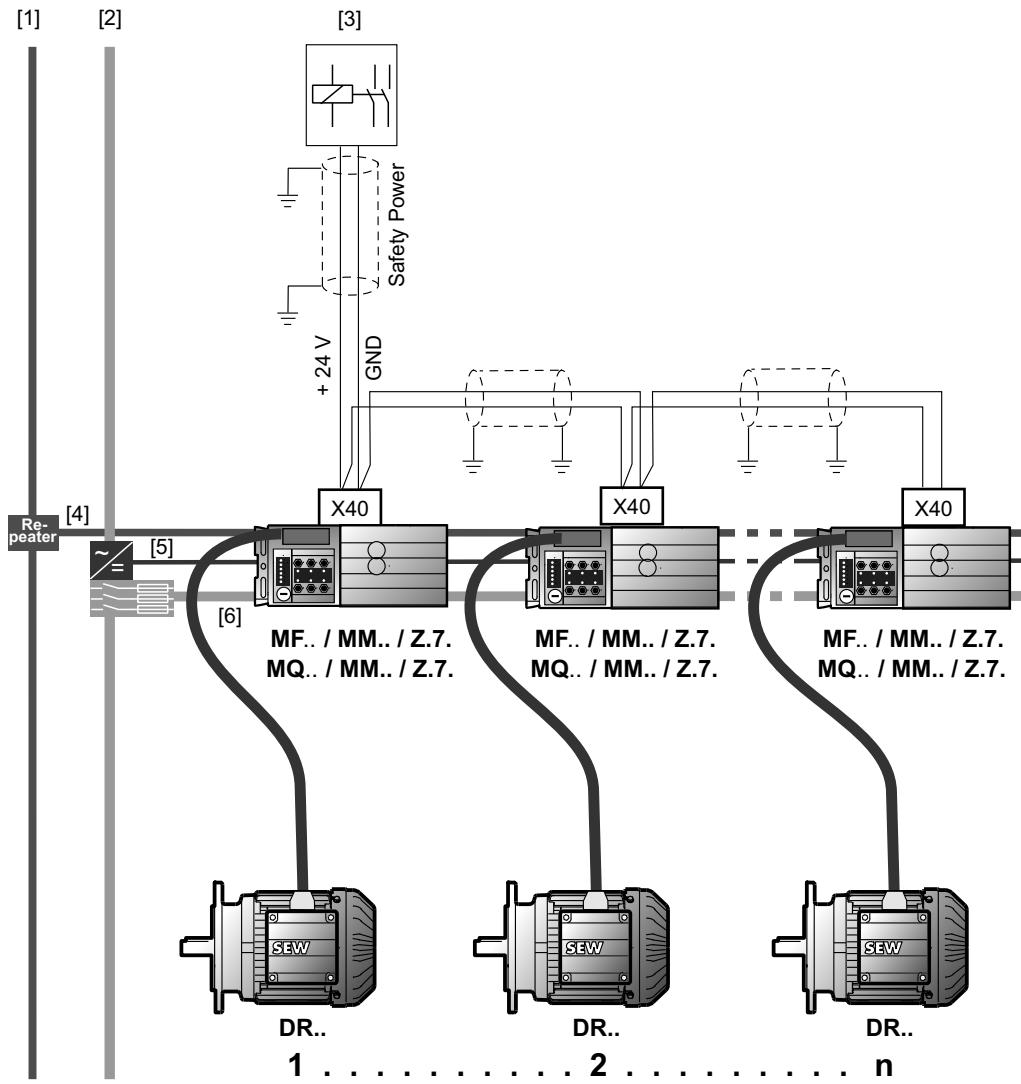
Perigo devido a arranque automático. Ao usar sensores de temperatura e desconexão automática no caso de temperatura excessiva, tenha em atenção que após o motor ter arrefecido ele volta a arrancar automaticamente.

Morte ou ferimentos graves.

- Se uma situação perigosa resultar deste novo arranque do motor, devem ser tomadas medidas adicionais para impedir o acesso aos pontos de perigo.

#### 4.6.4 Desconexão de um grupo com distribuidor de campo MF..//MM..//Z.7. ou MQ..//MM..//Z.7.

Notas sobre a determinação do número "n" de MOVIMOT® para a desconexão de grupo estão disponíveis no capítulo "Alimentação de tensão de 24 V para desconexão de um grupo" (→ 22).



1550772747

- [1] Comunicação
- [2] [6] Alimentação
- [3] Alimentação de 24 V para conversores MOVIMOT® do relé de segurança
- [4] Bus de campo
- [5] Alimentação de 24 V para as interfaces do bus de campo

O comprimento do cabo híbrido entre MOVIMOT® e distribuidor de campo tem de ser incluído na determinação do comprimento total dos cabos.

Em caso de desconexão de grupos com distribuidores de campo, pode ser usado um conector de ligação dupla na ligação X40 para fazer passar a alimentação de 24 V relativa à segurança. A SEW-EURODRIVE recomenda o seguinte tipo de conector:

Designação da unidade: TFKC 2,5/2-STF-5,08

Ref.: 19 62 69 7

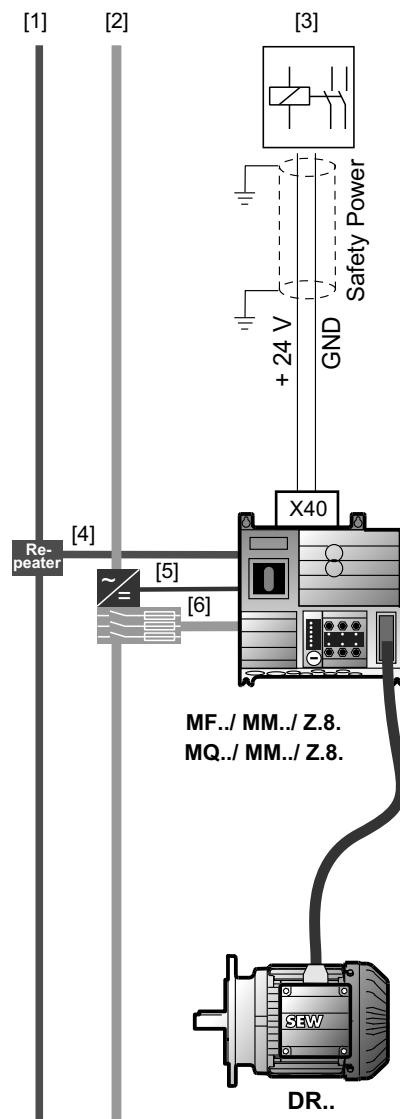
Fornecedor: Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg

## 4.7 MOVIMOT® com distribuidor de campo MF..//MM..//Z.8. ou MQ..//MM..//Z.8.

### 4.7.1 Estrutura geral

Acionamento MOVIMOT® com distribuidor de campo MF..//MM..//Z.8. ou MQ..//MM..//Z.8.:

A ligação de um acionamento efetua-se através de um cabo híbrido montado.

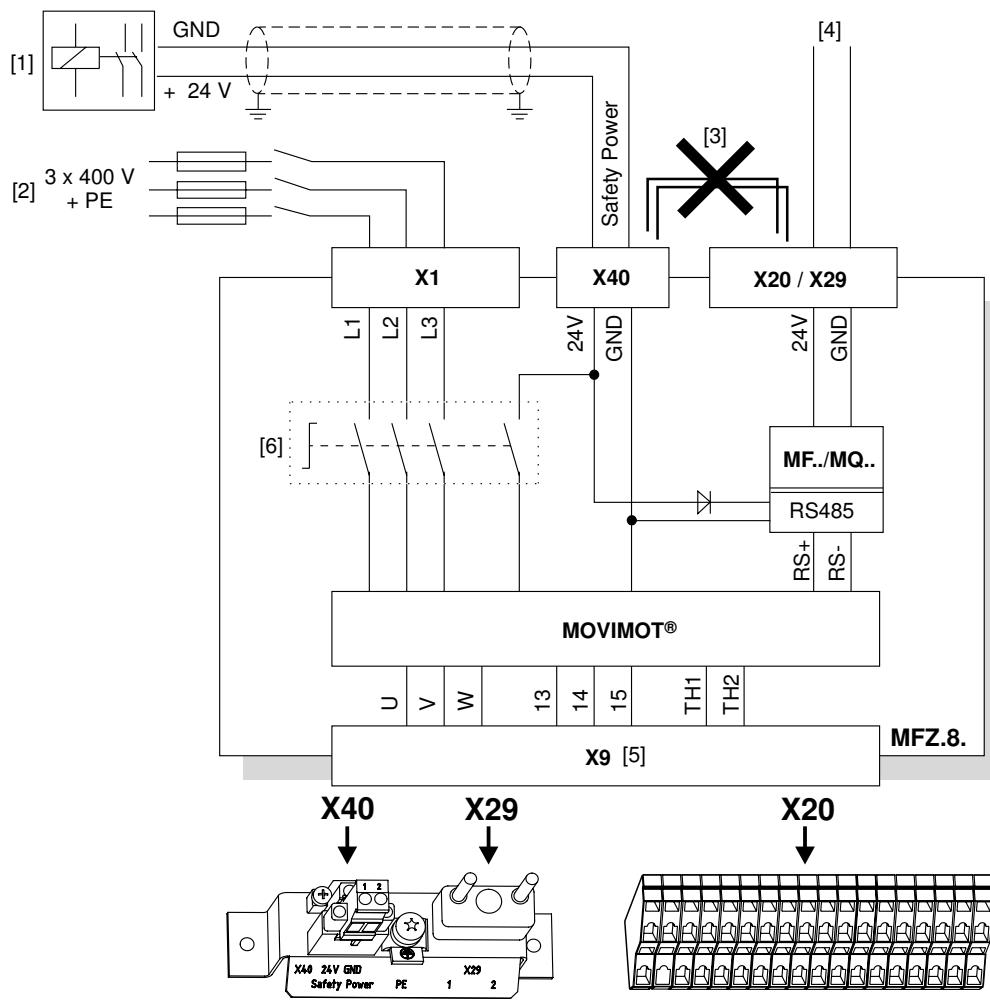


1554437387

- [1] Comunicação
- [2] [6] Alimentação
- [3] Alimentação de 24 V para conversores MOVIMOT® do relé de segurança
- [4] Bus de campo
- [5] Alimentação de 24 V para as interfaces do bus de campo

#### 4.7.2 Ligação do distribuidor de campo

A figura seguinte mostra a ligação do distribuidor de campo MF..../MM..../Z.8. ou MQ..../MM..../Z.8.:



18014400067578891

- [1] Alimentação de 24 V para conversores MOVIMOT® do relé de segurança
- [2] Ligação da alimentação
- [3] **ATENÇÃO: Remova os shunts com ligação dos cabos realizada na fábrica.**
- [4] Ligar a alimentação de 24 V para interfaces do bus de campo MF..../MQ.. conforme mencionado nos manuais:
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo PROFIBUS"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo PROFINET IO"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo EtherNet/IP™"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo EtherCAT®"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo INTERBUS"
  - Manual "Interfaces e distribuidores de campo DeviceNet/CANopen"
- [5] Ligação do cabo híbrido (ligação ao motor)
- [6] O distribuidor de campo MF..../MM..../Z.8N não possui um interruptor de manutenção. Os 4 cabos "L1" – "L3" e "24V" estão ligados em ponte.

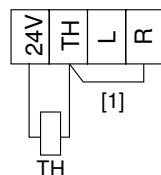
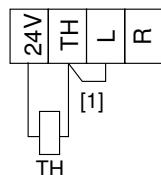
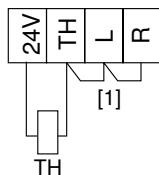
#### 4.7.3 Habilitação do sentido de rotação no conversor de frequência MOVIMOT®

**Tenha em atenção a ligação correta de "24V" e "L" e efetue um teste de controlo!**

**Ambos os sentidos de rotação estão habilitados**

Apenas o sentido de rotação **rotação no sentido anti-horário** está habilitado

Apenas o sentido de rotação **rotação no sentido horário** está habilitado



[1] Shunt dentro da caixa de terminais (sem interruptor)

#### ▲ AVISO



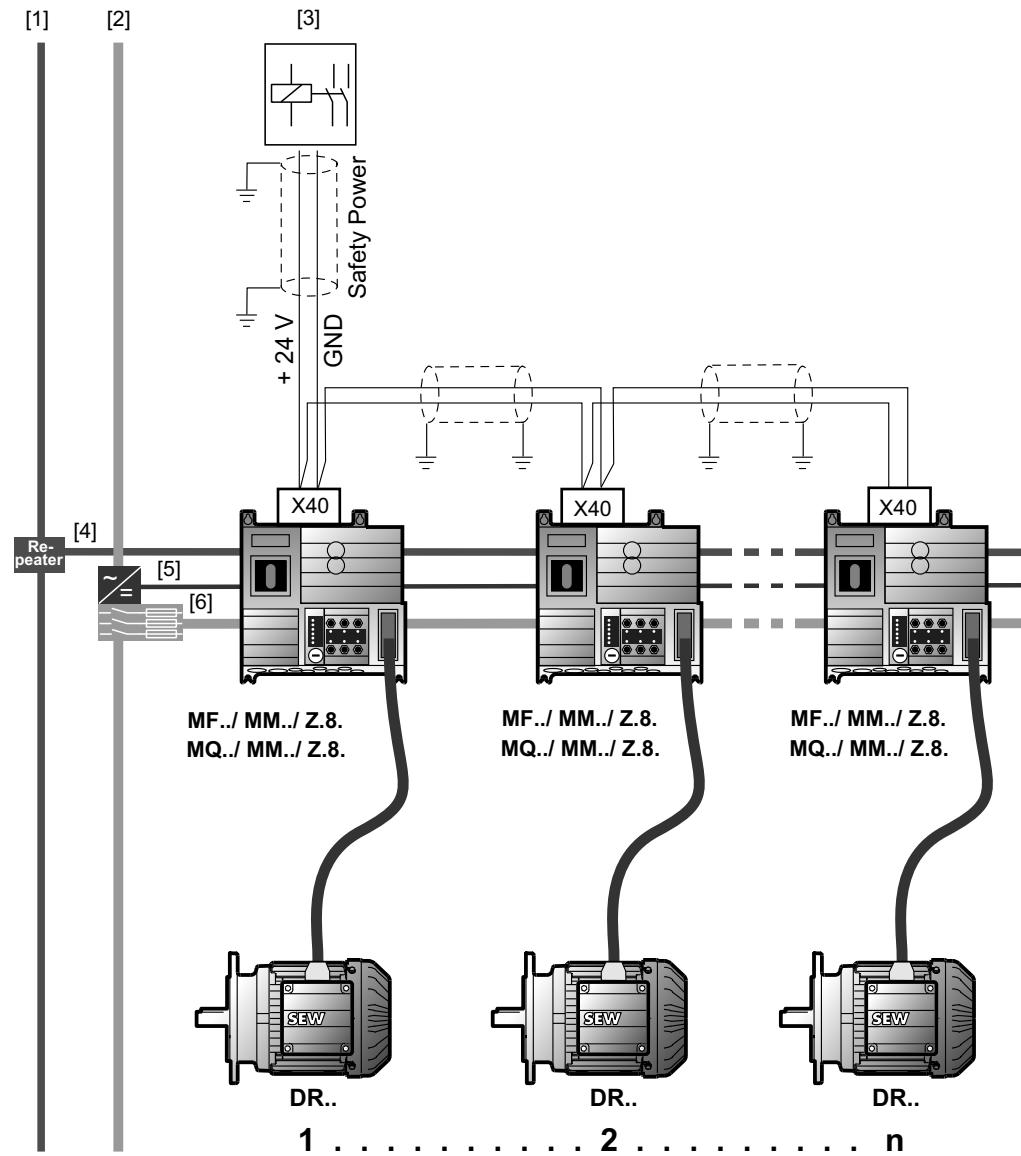
Perigo devido a arranque automático. Ao usar sensores de temperatura e desconexão automática no caso de temperatura excessiva, tenha em atenção que após o motor ter arrefecido ele volta a arrancar automaticamente.

Morte ou ferimentos graves.

- Se uma situação perigosa resultar deste novo arranque do motor, devem ser tomadas medidas adicionais para impedir o acesso aos pontos de perigo.

#### 4.7.4 Desconexão de um grupo com distribuidor de campo MF..//MM..//Z.8. ou MQ..//MM..//Z.8.

Notas sobre a determinação do número "n" de MOVIMOT® para a desconexão de grupo estão disponíveis no capítulo "Alimentação de tensão de 24 V para desconexão de um grupo" (→ 22).



1554429451

- [1] Comunicação
- [2] [6] Alimentação
- [3] Alimentação de 24 V para conversores MOVIMOT® do relé de segurança
- [4] Bus de campo
- [5] Alimentação de 24 V para as interfaces do bus de campo

O comprimento do cabo híbrido entre MOVIMOT® e distribuidor de campo tem de ser incluído na determinação do comprimento total dos cabos.

Em caso de desconexão de grupos com distribuidores de campo, pode ser usado um conector de ligação dupla na ligação X40 para fazer passar a alimentação de 24 V relativa à segurança. A SEW-EURODRIVE recomenda o seguinte tipo de conector:

Designação da unidade: TFKC 2,5/2-STF-5,08

Ref.: 19 62 69 7

Fornecedor: Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg

## 4.8 Outras variantes de ligação

Para a utilização do MOVIMOT® MM..D em aplicações de segurança são ainda possíveis outras variantes de ligação. Para mais informações consulte os seguintes manuais:

Conversor	Variante de montagem Comando	Manual
MOVIMOT®	MOVIFIT®-MC com comando binário	
	MOVIFIT®-MC com a opção PROFIsafe S11	"MOVIFIT®-MC/-FC – Segurança funcional"
	MOVIFIT®-MC com opção de segurança S12	"MOVIFIT®-MC/-FC – Segurança funcional com opção de segurança S12"
	MOVIPRO®	"MOVIPRO® – Segurança funcional"

## 5 Informação técnica

A tabela seguinte mostra a informação técnica do MOVIMOT® MM..D no que respeita à tecnologia de segurança integrada. Observe também a informação técnica e as aprovações apresentadas no manual de operação do "MOVIMOT® MM D ...".

<b>Informação técnica relativa à segurança da tensão de alimentação de 24 V</b>				
	<b>Mín.</b>	<b>Típica</b>	<b>Máx.</b>	<b>Unidade</b>
Gama de tensões de entrada	18	24	30	V (CC)
Consumo de potência		3,4	3,7	W
Capacidade de entrada		100	120	µF
Limite de ligar/desligar		7,5		V
Tensão de entrada para o estado DESLIGADO (STO)			5	V
Corrente de fuga permitida para o controlador de segurança externo		0	10	mA
Duração do corte da tensão de 24 V até à desconexão do campo rotativo		25	50	ms

<b>Características de segurança</b>	
Classes de segurança testadas	Nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1 SIL 2, segundo EN 61800-5-2
Probabilidade de uma falha perigosa por hora (valor PFH)	0 (exclusão de falha)
Vida útil ou intervalo de teste de verificação conforme EN 61508	20 anos, seguido de substituição dos componentes.
Estado seguro	Desconexão do binário (STO)

## Índice remissivo

### A

#### Advertências

Estrutura das advertências específicas a determinados capítulos .....	4
Estrutura das advertências integradas .....	5
Identificação na documentação.....	4
Significado dos símbolos de perigo.....	5
Advertências específicas a determinados capítulos	
4	
Advertências integradas.....	5
Alimentação de 24 V para desconexão de um grupo .....	22
Alimentação de 24 V relativa à segurança.....	50
Atribuição dos terminais dos sinais do sentido de rotação .....	42, 46
Controlo binário através de saídas seguras... ...	28
Controlo binário via interruptores externos ....	27

### C

Cabos híbridos .....	17
Capacidade de comutação do relé segurança....	22
Características de segurança.....	50
Combinações de unidades, permitidas .....	12
Com distribuidor de campo MFZ.6 .....	13
Com distribuidor de campo MFZ.7 .....	14
Com distribuidor de campo MFZ.8 .....	15
Comprimento do cabo de alimentação de 24 V, máx.....	22
Comprimento máximo do cabo de alimentação de 24 V .....	22
Conceito de segurança .....	8, 9
Controlador de segurança externo, requisito .....	19
Controlador de segurança, requisito .....	19

### D

Desconexão de um grupo	
Alimentação de 24 V .....	22
MOVIMOT® com a opção MBG11A .....	30
MOVIMOT® com a opção MWA21A.....	33
MOVIMOT® com controlo binário .....	26
MOVIMOT® com MF..//MM..//Z.7. ....	43
MOVIMOT® com MF..//MM..//Z.8. ....	47
MOVIMOT® com MF..//Z.6. ....	38
MOVIMOT® com MQ..//MM..//Z.7. ....	43
MOVIMOT® com MQ..//MM..//Z.8. ....	47

MOVIMOT® com MQ..//Z.6.....	38
Número máximo de acionamentos MOVIMOT® ..	22

Desligamento seguro do binário (STO).....	9
Direito a reclamação em caso de defeitos .....	6
Documentação aplicável .....	7
Documentos aplicáveis .....	7

### E

Estado seguro .....	8, 50
Estipulações para a ligação .....	18
Exclusão da responsabilidade.....	6

### H

Habilitação do sentido de rotação ....	23, 31, 34, 37,
42, 46	
Controlo binário através de saídas seguras... ...	28
Controlo binário via interruptores externos ....	27

### I

Informação sobre os direitos de autor .....	6
Informação técnica .....	50
Intervalos de controlo .....	21

### L

#### Ligação

MOVIMOT® com a opção MBG11A .....	29
MOVIMOT® com a opção MWA21A.....	32
MOVIMOT® com controlo binário .....	23
MOVIMOT® com controlo binário, grupo .....	26
MOVIMOT® com MF..//MM..//Z.7. ....	41
MOVIMOT® com MF..//MM..//Z.8. ....	45
MOVIMOT® com MF..//Z.6. ....	36
MOVIMOT® com MQ..//MM..//Z.7. ....	41
MOVIMOT® com MQ..//MM..//Z.8. ....	45
MOVIMOT® com MQ..//Z.6. ....	36

Limitações .....	10
------------------	----

### M

Marcas.....	6
MOVIMOT®	
Habilitação do sentido de rotação .....	31, 34, 37
MOVIMOT® com a opção MBG11A	
Estrutura, geral.....	29
Grupo de acionamentos .....	30
MOVIMOT® com a opção MWA21A	

# Índice remissivo

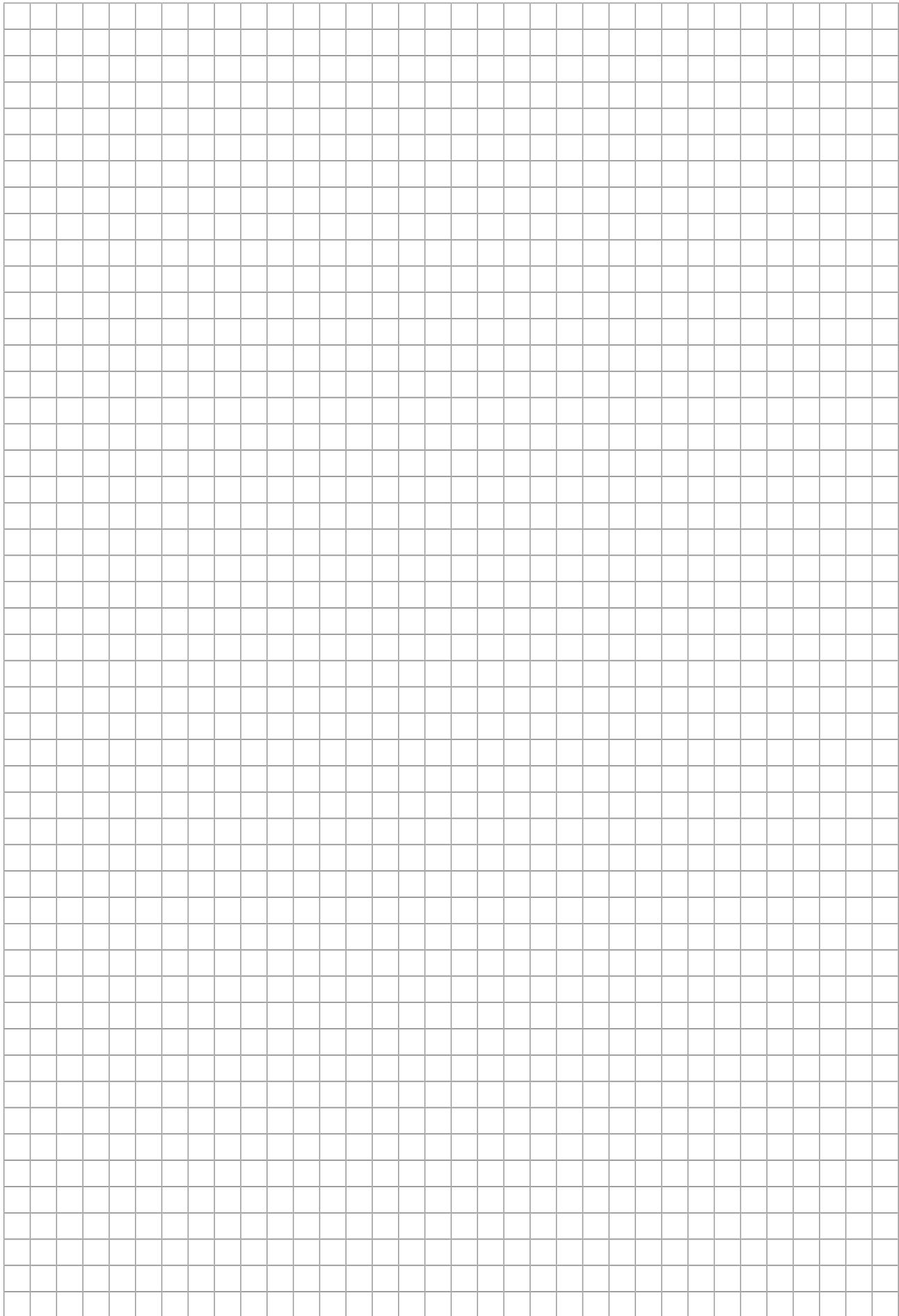
Estrutura, geral.....	32
Grupo de acionamentos .....	33
MOVIMOT® com controlo binário .....	23
Desconexão de um grupo .....	26
Estrutura, geral.....	23
Habilitação do sentido de rotação de saídas seguras .....	28
Habilitação do sentido de rotação via interruptores externos.....	27
MOVIMOT® com MF..../MM..../Z.7.	
Desconexão de um grupo .....	43
Estrutura, geral.....	40
Ligaçao.....	41
MOVIMOT® com MF..../MM..../Z.8.	
Desconexão de um grupo .....	47
Estrutura, geral.....	44
Ligaçao.....	45
MOVIMOT® com MF..../Z.6.	
Desconexão de um grupo .....	38
Estrutura, geral.....	35
Ligaçao.....	36
MOVIMOT® com MQ..../MM..../Z.7.	
Desconexão de um grupo .....	43
Estrutura, geral.....	40
Ligaçao.....	41
MOVIMOT® com MQ..../MM..../Z.8.	
Desconexão de um grupo .....	47
Estrutura, geral.....	44
Ligaçao.....	45
MOVIMOT® com MQ..../Z.6.	
Desconexão de um grupo .....	38
Estrutura, geral.....	35
Ligaçao.....	36
<b>N</b>	
Nomes dos produtos .....	6
Notas	
Identificação na documentação.....	4
Significado dos símbolos de perigo.....	5
Número máx. de acionamentos MOVIMOT® para a desconexão de um grupo de acionamentos. .	22
<b>P</b>	
Palavras-sinal nas advertências.....	4
Paragem segura 1 (SS1).....	9
Probabilidade de uma falha perigosa.....	19, 50
Publicações aplicáveis .....	7
<b>Q</b>	
Queda de tensão circuito de alimentação de 24 V...	22
<b>R</b>	
Regulamentos de instalação .....	17
Relé de segurança	
Capacidade de comutação.....	22
Exemplo de um circuito .....	19
Requisitos.....	19
Relé de segurança externo, requisito.....	19
Remoção dos shunts.....	18
Representação da tecnologia de segurança, gráfica	
10	
Requisito	
Para a colocação em funcionamento .....	21
Para a instalação.....	17
Para a operação.....	21
Para o controlador de segurança externo .....	19
Requisitos CEM .....	17
Requisitos para a tecnologia de segurança .....	12
Combinações de unidades, permitidas .....	12
Requisito para a instalação .....	17
Requisitos para a colocação em funcionamento.	
21	
Requisitos para a operação .....	21
Requisitos para o controlador de segurança..	19
<b>S</b>	
Símbolos de perigo	
Significado.....	5
SS1 (Paragem segura 1).....	9
STO (Desligamento seguro do binário).....	9
<b>T</b>	
Tecnologia de cablagem .....	17
Tecnologia de segurança .....	8
Conceito de segurança .....	8, 9
Estado seguro .....	8
Limitações .....	10
Representação gráfica .....	10
Topologia	
MOVIMOT® com a opção MBG11A .....	29
MOVIMOT® com a opção MWA21A.....	32
MOVIMOT® com controlo binário .....	23
MOVIMOT® com controlo binário, grupo .....	26

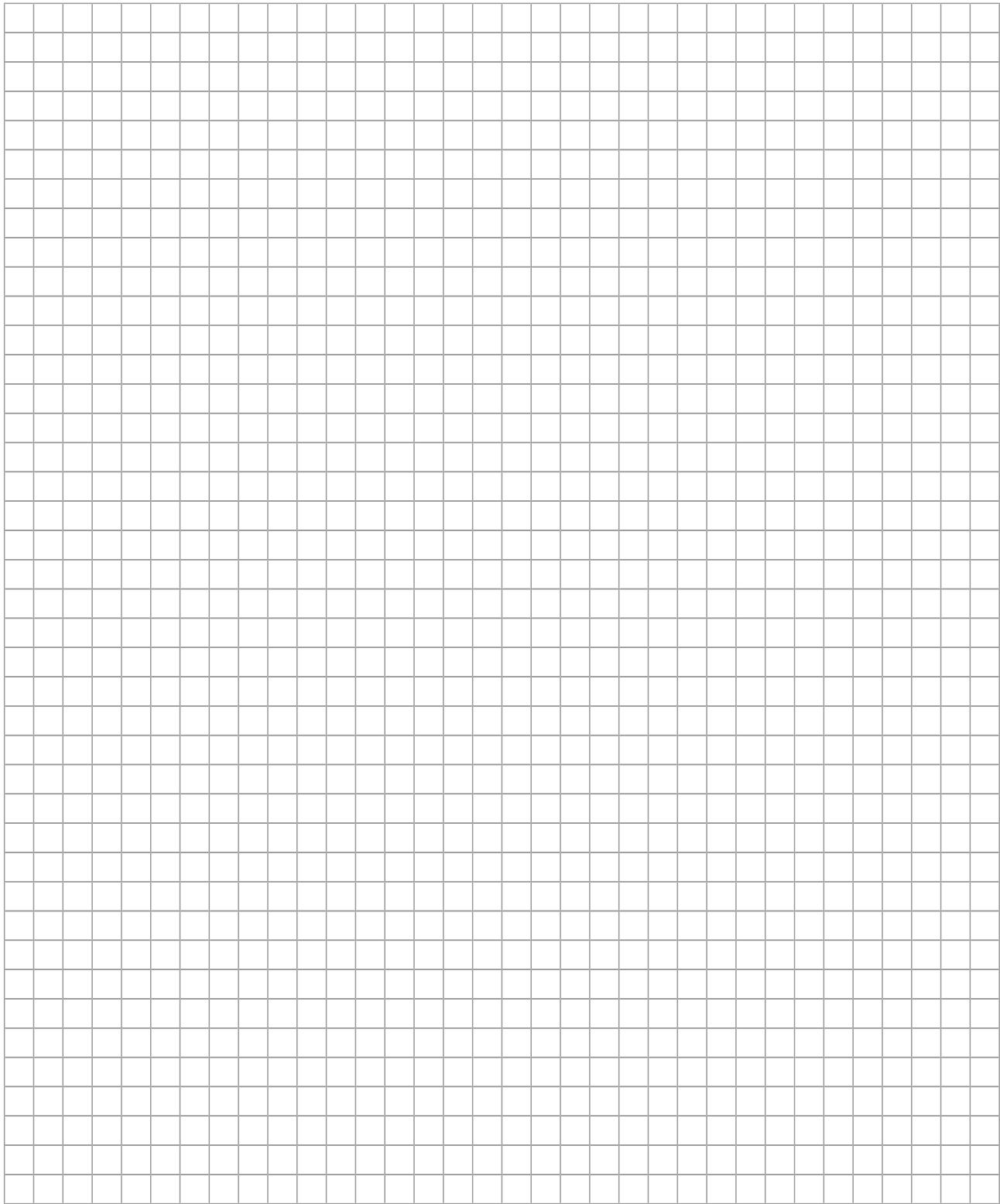
MOVIMOT® com MBG11A Grupo .....	30
MOVIMOT® com MF../MM../Z.7. ....	40
MOVIMOT® com MF../MM../Z.7. Grupo .....	43
MOVIMOT® com MF../MM../Z.8. ....	44
MOVIMOT® com MF../MM../Z.8. Grupo .....	47
MOVIMOT® com MF../Z.6. ....	35
MOVIMOT® com MF../Z.6. Grupo .....	38
MOVIMOT® com MQ../MM../Z.7. ....	40
MOVIMOT® com MQ../MM../Z.7. Grupo .....	43
MOVIMOT® com MQ../MM../Z.8. ....	44
MOVIMOT® com MQ../MM../Z.8. Grupo .....	47
MOVIMOT® com MQ../Z.6. ....	35
MOVIMOT® com MQ../Z.6. Grupo .....	38
MOVIMOT® com MWA21A Grupo.....	33

**V**

## Variante de montagem

MOVIMOT® com a opção MBG11A .....	29
MOVIMOT® com a opção MWA21A.....	32
MOVIMOT® com controlo binário .....	23
MOVIMOT® com MF../MM../Z.7. ....	40
MOVIMOT® com MF../MM../Z.8. ....	44
MOVIMOT® com MF../Z.6. ....	35
MOVIMOT® com MQ../MM../Z.7. ....	40
MOVIMOT® com MQ../MM../Z.8. ....	44
MOVIMOT® com MQ../Z.6. ....	35
Verificação das funções de segurança .....	21
Verificação dos dispositivos de paragem de emergência.....	21







**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW  
EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
P.O. Box 3023  
76642 BRUCHSAL  
GERMANY  
Phone +49 7251 75-0  
Fax +49 7251 75-1970  
[sew@sew-eurodrive.com](mailto:sew@sew-eurodrive.com)  
→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)