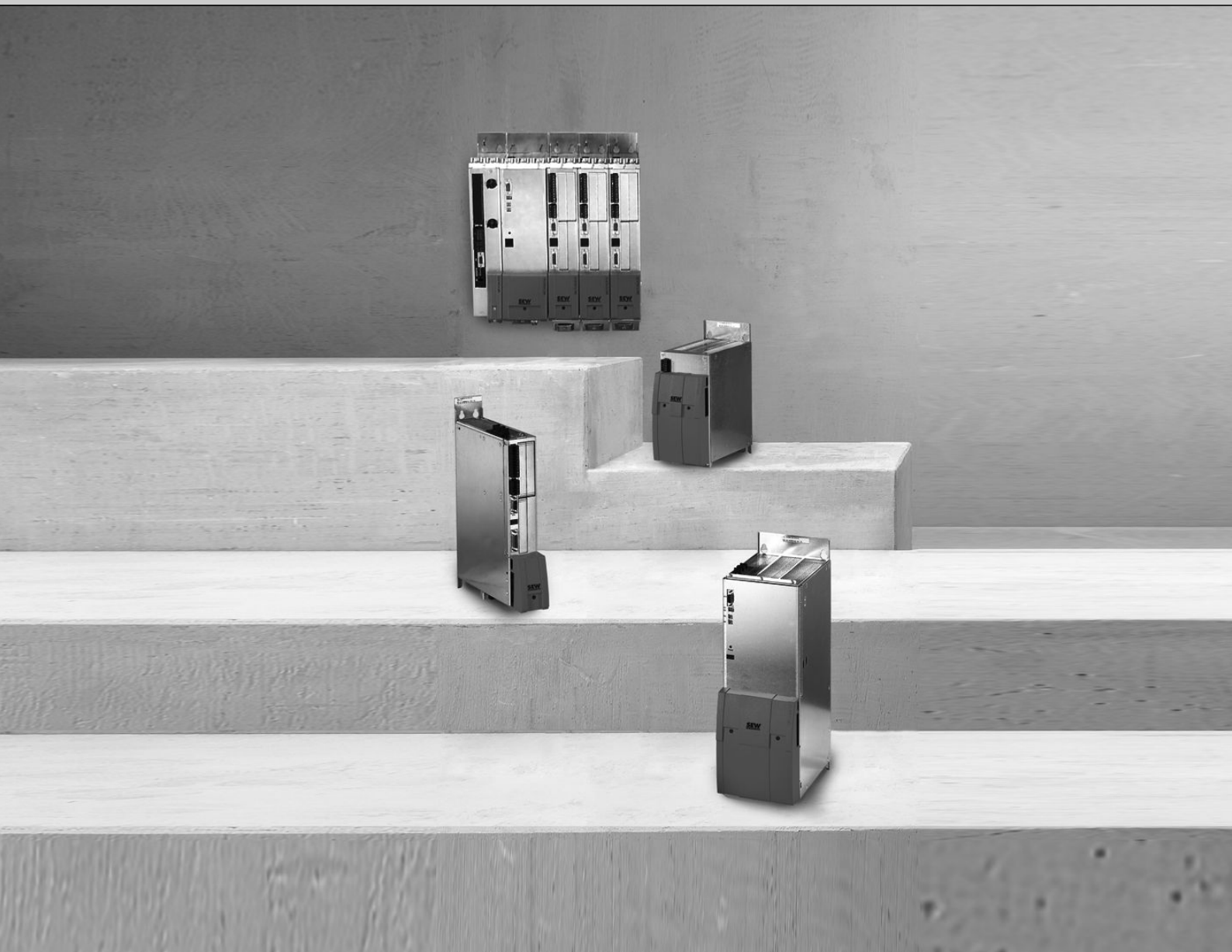




SEW
EURODRIVE

Manual MXR81..



Módulo de alimentação regenerativo MXR81
Servo-amplificador multi-eixo MOVIAxis®
Energia regenerativa em forma de bloco



Índice

1	Informações gerais.....	6
1.1	Outra documentação aplicável	6
1.2	Estrutura das informações de segurança	6
1.2.1	Significado das palavras-sinal	6
1.2.2	Estrutura das informações de segurança específicas a determinados capítulos.....	6
1.2.3	Estrutura das informações de segurança integradas	7
1.3	Direito a reclamação em caso de defeitos	7
1.4	Exclusão da responsabilidade	7
1.5	Informação sobre direitos de autor	7
2	Informações de segurança.....	8
2.1	Informações gerais	8
2.2	Grupo alvo	8
2.3	Utilização recomendada	9
2.3.1	Funções de segurança	9
2.4	Transporte, armazenamento	9
2.5	Instalação	9
2.6	Ligação elétrica	10
2.7	Desconexão segura	10
2.8	Operação	10
2.9	Temperatura da unidade	11
3	Estrutura da unidade.....	12
3.1	Notas importantes	12
3.2	Placa de características, designação da unidade	12
3.2.1	Chapa de características do módulo de alimentação regenerativo	12
3.2.2	Designação do módulo de alimentação regenerativo	13
3.3	Estrutura do módulo de alimentação regenerativo	14
3.3.1	Módulo de alimentação regenerativo	14
3.4	Combinações do módulo de alimentação regenerativo com outras unidades	15
3.5	Acessórios de série	15
3.5.1	Tabela de atribuição para os acessórios de série	16
4	Instalação.....	18
4.1	Instalação mecânica	18
4.2	Instalação em conformidade UL	18
4.2.1	Binários de aperto permitidos	19
4.3	Instalação / remoção do módulo de alimentação regenerativo	19
4.4	Instalação elétrica	20
4.4.1	Contactor de alimentação e secções transversais dos cabos	21
4.4.2	Ligação da resistência de frenagem e resistência de frenagem de emergência	21
4.4.3	Operação com resistência de frenagem e resistência de frenagem de emergência	21
4.4.4	Sistemas de alimentação permitidos	22
4.5	Esquemas de ligações	22

4.5.1	Informações gerais sobre os esquemas de ligações	22
4.5.2	Ligação da eletrónica de controlo	23
4.5.3	Ligação dos cabos de potência	24
4.5.4	Ligação da resistência de frenagem	26
4.6	Atribuição dos terminais	28
4.6.1	Atribuição dos terminais do módulo de alimentação regenerativo	28
5	Colocação em funcionamento	31
5.1	Informações gerais	31
5.1.1	Pré-requisitos	31
5.2	Configurações no módulo de alimentação regenerativo para bus do sistema baseado em CAN	31
5.2.1	Exemplo	33
5.3	Configurações no módulo de alimentação regenerativo para bus do sistema compatível com EtherCAT® XSE24A	34
5.4	Configurações no módulo de alimentação regenerativo para interface de bus de campo EtherCAT® XFE24A	36
5.5	Colocação em funcionamento do MXR81 com o MOVITOOLS® MotionStudio	37
5.5.1	Seleção da unidade / Chamada dos parâmetros.....	37
5.5.2	Colocação em funcionamento	37
5.6	Sequência de ligar/desligar do módulo de alimentação regenerativo	39
5.6.1	Informações adicionais ao gráfico	41
5.6.2	Eliminação de irregularidades.....	41
5.7	Atribuição dos dados do processo no caso da operação via bus de campo	41
5.7.1	Controlo do módulo de alimentação regenerativo	42
5.7.2	Dados de saída do processo PO	43
5.7.3	Dados de entrada do processo PI	45
5.8	Descrição dos parâmetros	47
5.8.1	Valores de indicação.....	47
5.8.2	Dados do sistema	50
5.8.3	Comunicação	51
5.8.4	Funções da unidade	55
6	Operação.....	56
6.1	Informações gerais	56
6.2	Modos de operação	56
6.2.1	Operação normal	56
6.2.2	Operação de teste / emergência.....	56
6.3	Indicadores de operação e irregularidades no módulo de alimentação regenerativo	57
6.3.1	Tabela dos códigos visualizados	57
6.3.2	Tabela de irregularidades MXR	59
7	Informação técnica.....	74
7.1	Informação técnica do módulo de alimentação regenerativo	74
7.1.1	Informação técnica geral.....	74
7.1.2	Secção de potência do módulo de alimentação regenerativo	75
7.1.3	Unidade de controlo do módulo de alimentação regenerativo	76
7.1.4	Comunicação via bus.....	77

7.2	Folha de dimensões do módulo de alimentação regenerativo	78
7.3	Molde dos furos para módulo de alimentação regenerativo	79
7.4	Informação técnica dos componentes adicionais	80
7.4.1	Filtro de entrada NF.. para sistemas trifásicos	80
7.4.2	Indutância de entrada ND.....	82
7.4.3	Resistência de frenagem BW..., BW...-01, BW...-T, BW...-P	83
8	Elaboração do projeto.....	86
8.1	Componentes para instalação em conformidade com a diretiva CEM	86
8.1.1	Imunidade a interferências.....	86
8.1.2	Emissão de interferências.....	86
8.2	Elaboração do projeto do módulo de alimentação regenerativo	86
8.3	Elaboração do projeto dos módulos de eixo e motores	87
8.4	Contactores de alimentação e fusíveis	87
8.4.1	Contactor de alimentação	87
8.4.2	Tipos de fusíveis	88
8.5	Elaboração do projeto para a alimentação	88
8.5.1	Variante de 50 kW	91
8.5.2	Variante de 75 kW	93
8.5.3	Exemplo para elaboração do projeto	94
8.5.4	Potência de saída em caso de tensão de alimentação baixa.....	94
8.6	Elaboração do projeto da alimentação tendo em consideração os sincronismos	94
8.6.1	Introdução	94
8.6.2	Sequência de comutação entre estado habilitado e inibido do estágio de saída	94
8.7	Dimensionamento das secções transversais dos cabos	94
8.7.1	Regulamentos especiais.....	94
8.7.2	Comprimento do cabo de alimentação	94
8.7.3	Secções transversais dos cabos e fusíveis	94
8.7.4	Módulos de alimentação regenerativos	94
8.8	Dimensionamento da resistência de frenagem de emergência e resistência de frenagem	94
8.8.1	Notas sobre a resistência de frenagem de emergência	94
8.8.2	Seleção da resistência de frenagem de emergência.....	94
8.8.3	Notas sobre a resistência de frenagem	94
8.8.4	Escolha da resistência de frenagem.....	94
8.9	Capacidade de sobrecarga	94
8.10	Seleção da alimentação de 24 V	94
8.11	Lista de verificação para elaboração de projetos	94
8.11.1	Lista de verificação	94
	Índice remissivo	109

1 Informações gerais

1.1 Outra documentação aplicável

No presente manual são apresentadas as características particulares do módulo de alimentação regenerativo MXR.

Para mais informações sobre as funções do MOVIAXIS®, consulte as seguintes publicações:

- o manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®",
- o manual do sistema "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".

1.2 Estrutura das informações de segurança

1.2.1 Significado das palavras-sinal

A tabela seguinte mostra o significado e a subdivisão das palavras-sinal para as informações de segurança, avisos sobre danos e outras notas.

Palavra-sinal	Significado	Consequências quando não considerado
▲ PERIGO!	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
▲ AVISO!	Situação eventualmente perigosa	Morte ou ferimentos graves
▲ CUIDADO!	Situação eventualmente perigosa	Ferimentos ligeiros
ATENÇÃO!	Eventuais danos materiais	Danos no sistema de acionamento ou no meio envolvente
NOTA	Observação ou conselho útil: facilita o manuseamento do sistema de acionamento.	

1.2.2 Estrutura das informações de segurança específicas a determinados capítulos

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

Exemplo da estrutura formal de uma informação de segurança específica de determinados capítulos:



▲ PALAVRA-SINAL!

Tipo e origem do perigo.

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

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

1.2.3 Estrutura das informações de segurança integradas

As informações de segurança integradas estão diretamente incluídas na ação antes do passo que representa um eventual perigo.

Exemplo da estrutura formal de uma informação de segurança integrada:

- **▲ PALAVRA-SINAL!** Tipo e origem 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

O seguimento das informações contidas neste manual e no manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®" é indispensável para um funcionamento sem falhas das unidades e para manter o direito à garantia. Por isso, leia atentamente as instruções e o manual de operação antes de trabalhar com a unidade!

Garanta que as instruções e o manual de operação estão sempre em estado bem legível e acessíveis às pessoas responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como às pessoas que trabalham com a unidade.

1.4 Exclusão da responsabilidade

A observação das informações apresentadas neste manual e no manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®" é pré-requisito para um funcionamento seguro do módulo de alimentação regenerativo MXR, quando utilizado com o servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®, e para que possam ser conseguidas as características do produto e o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos pessoais ou danos materiais resultantes da não observação das informações contidas no manual e no manual de operação. Neste caso, é excluída qualquer responsabilidade relativa a defeitos.

1.5 Informação sobre direitos de autor

© 2014 - SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

É proibida qualquer reprodução, adaptação, divulgação ou outro tipo de reutilização, total ou parcial, desta documentação.

2 Informações de segurança

As informações de segurança básicas abaixo apresentadas devem ser lidas com atenção a fim de serem evitados ferimentos e danos materiais. O cliente tem que garantir que estas informações básicas de segurança sejam sempre observadas e seguidas. Garanta, igualmente, que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com a unidade, leram e compreenderam completamente o manual e o manual de operação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

NOTA



Observe, durante a instalação, colocação em funcionamento e funcionamento do módulo de alimentação regenerativo MXR, as informações relativas aos restantes módulos do sistema de eixos MOVIAXIS® apresentadas no manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS® MX".

2.1 Informações gerais

Nunca instale ou coloque em funcionamento produtos com danos. Em caso de danos, é favor reclamar imediatamente à empresa transportadora.

Durante a operação, os servo-amplificadores multi-eixo poderão possuir, de acordo com os seus índices de proteção, partes livres ou móveis sob tensão, bem como superfícies quentes.

A remoção não autorizada das tampas de proteção obrigatórias, o uso, a instalação ou a operação incorretos do equipamento poderão conduzir à ocorrência de danos e ferimentos graves.

Para mais informações, consulte a documentação.

2.2 Grupo alvo

Os trabalhos de instalação, colocação em funcionamento, eliminação de irregularidades e manutenção só devem ser realizados por **peçoal técnico qualificado** (sob consideração das seguintes normas e regulamentos: IEC 60364 ou CENELEC HD 384, ou DIN VDE 0100 e IEC 60664, ou DIN VDE 0110 e os regulamentos nacionais sobre a prevenção de acidentes).

Pessoal qualificado, no âmbito destas informações de segurança, são todas as pessoas familiarizadas com a instalação, montagem, colocação em funcionamento e operação do produto, e que possuem a respetiva qualificação técnica para poderem efetuar estas tarefas.

Os trabalhos relativos a transporte, armazenamento, operação e eliminação do produto, devem ser realizados por pessoas devidamente instruídas.

2.3 Utilização recomendada

O módulo de alimentação regenerativo MXR foi construído para ser integrado no grupo de unidades do servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS® MX.

Os servo-amplificadores multi-eixo MOVIAXIS® MX são apropriados para a utilização em sistemas industriais e comerciais para a operação de motores trifásicos síncronos (de ímanes permanentes) e assíncronos com encoder de realimentação. Estes motores devem ser adequados para funcionarem com servo-amplificadores. Outro tipo de carga só pode ser ligado às unidades após consulta ao fabricante.

Os servo-amplificadores multi-eixo MOVIAXIS® MX são destinados para a utilização em quadros elétricos metálicos. Este tipo de quadros elétricos garante o índice de proteção necessário para a aplicação e dispõe de uma área suficiente para a ligação à terra segundo CEM.

No caso da sua instalação em máquinas, é proibido colocar os servo-amplificadores multi-eixo em funcionamento (início da utilização correta) antes de garantir que as máquinas cumprem os regulamentos da Diretiva Comunitária 2006/42/CE (diretiva para máquinas). Observe também a norma EN 60204.

A colocação em funcionamento, isto é, o início da utilização correta, só é permitida se for garantido o cumprimento da Diretiva CEM 2004/108/CE.

Os servo-amplificadores multi-eixo cumprem as exigências da Diretiva de Baixa Tensão 2006/95/CE. Para as unidades, são aplicadas as normas harmonizadas das séries EN 61800-5-1/DIN VDE T105, em conjunto com as normas EN 60439-1/VDE 0660, parte 500, e EN 60146/VDE 0558.

As informações técnicas e as especificações sobre as condições de ligação estão indicadas na etiqueta de características e na documentação.

2.3.1 Funções de segurança

Os servo-amplificadores multi-eixo MOVIAXIS® não podem assumir funções de segurança sem a instalação de sistemas de segurança de alto nível. Use sistemas de alto nível de segurança para garantir a segurança e a proteção de pessoas e equipamento.

Em aplicações de segurança, observe as informações apresentadas nas seguintes documentações:

- Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS® – Segurança Funcional.

2.4 Transporte, armazenamento

Siga as instruções relativas ao transporte, armazenamento e manuseamento corretos. Siga as condições climáticas de acordo com o capítulo "Informação técnica geral".

2.5 Instalação

A instalação e o arrefecimento das unidades têm que ser levados a cabo de acordo com as normas indicadas na documentação correspondente.

Os servo-amplificadores multi-eixo devem ser protegidos contra esforços não permitidos. Em particular, os componentes do equipamento não devem ser dobrados durante o transporte e manuseamento e/ou as distâncias de isolamento serem alteradas. Evite tocar em componentes eletrônicos.

Os servo-amplificadores multi-eixo possuem componentes sensíveis a energias eletrostáticas que poderão ser facilmente danificados se manuseados inadequadamente. Previna danos mecânicos nos componentes elétricos (certas situações poderão mesmo pôr em risco a sua saúde).

As seguintes utilizações são proibidas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para as tornar possíveis:

- Uso em ambientes potencialmente explosivos.
- Uso em áreas expostas a substâncias nocivas como óleos, ácidos, gases, vapores, pó, radiações, etc.
- Uso em aplicações não estacionárias sujeitas a vibrações mecânicas e excessos de carga de choque, que não estejam de acordo com as exigências da norma EN 61800-5-1.

2.6 Ligação elétrica

Observe o regulamento relativo à prevenção de acidentes (por ex., BGV A3) ao trabalhar com os servo-amplificadores multi-eixo quando estes se encontram sob tensão.

Efetue a instalação de acordo com os regulamentos aplicáveis como, por ex. secções transversais dos cabos, fusíveis, instalação de condutores de proteção. Observe também todas as restantes informações incluídas na documentação detalhada.

Informações sobre a instalação em conformidade com a diretiva CEM, como blindagem, ligação à terra, disposição de filtros e instalação de cabos, podem ser encontradas na documentação dos servo-amplificadores multi-eixo. Estas informações também devem ser sempre observadas no caso de servo-amplificadores multi-eixo com o símbolo CE. O fabricante do sistema ou da máquina é responsável pelo cumprimento dos valores limite estabelecidos pela legislação CEM.

As medidas preventivas e os dispositivos de proteção devem respeitar as normas em vigor (por ex., EN 60204 ou EN 61800-5-1).

Medida de prevenção necessária: ligação da unidade à terra.

Ligue cabos e acione interruptores apenas com a unidade sem tensão.

2.7 Desconexão segura

A unidade respeita todas as exigências de isolamento seguro de ligações de potência e eletrônicas de acordo com a norma EN 61800-5-1. Para garantir um isolamento seguro, todos os circuitos ligados devem também satisfazer os requisitos de isolamento seguro.

2.8 Operação

Sistemas com servo-amplificadores multi-eixo têm eventualmente que ser equipados com dispositivos adicionais de monitorização e de proteção, de acordo com os regulamentos de segurança em vigor (por ex., lei sobre equipamento técnico, regulamento relativo à prevenção de acidentes, etc.). São autorizadas alterações nos variadores tecnológicos quando realizadas através de software.

Não toque imediatamente em componentes e em ligações de potência ainda sob tensão depois de ter desligado o servo-amplificador multi-eixo da tensão de alimentação, pois poderão ainda existir condensadores com carga. Observe as respetivas etiquetas de aviso instaladas no servo-amplificador multi-eixo.

Ligue cabos e acione interruptores apenas com a unidade sem tensão.

Mantenha todas as portas e tampas fechadas durante o funcionamento do equipamento.

O facto de os LEDs de operação e outros elementos de indicação não estarem iluminados não significa que a unidade tenha sido desligada da alimentação e esteja sem tensão.

As funções de segurança interna da unidade ou o bloqueio mecânico podem levar à paragem do motor. A eliminação da causa da falha ou um reset podem provocar o rearmar automático do motor. Se, por motivos de segurança, tal não for permitido, a unidade deverá ser desligada da alimentação antes de se proceder à eliminação da causa da falha.

2.9 Temperatura da unidade

Os servo-amplificadores multi-eixo MOVIAXIS® funcionam normalmente com resistências de frenagem. As resistências de frenagem podem também ser instaladas na caixa dos módulos de alimentação.

As superfícies das resistências de frenagem podem atingir temperaturas entre 70 °C e 250 °C.

Nunca toque na caixa dos módulos MOVIAXIS® nem nas resistências de frenagem durante o funcionamento da unidade ou durante a fase de arrefecimento, depois desta ter sido desligada.

3 Estrutura da unidade

3.1 Notas importantes

As **medidas de prevenção** e os **dispositivos de proteção** devem estar de acordo com as **normas nacionais em vigor aplicáveis**.

NOTA



Siga as respetivas instruções no manual de operação do motor e do freio ao instalar e colocar em funcionamento as unidades!



⚠ AVISO

As figuras "Estrutura da unidade" apresentadas nas páginas seguintes mostram as unidades sem a tampa de proteção e as proteções contra contacto accidental fornecidas. A tampa de proteção protege a área das ligações da alimentação e da resistência de frenagem, a proteção contra contacto accidental a área do circuito intermédio.

Ligações de potência descobertas.

- Nunca coloque a unidade em funcionamento sem as tampas de proteção e as proteções contra contacto accidental instaladas.
- Instale as tampas de proteção e as proteções contra contacto accidental de acordo com a legislação.

3.2 Placa de características, designação da unidade

3.2.1 Chapa de características do módulo de alimentação regenerativo



4325009163

- | | | | |
|-----|---|-----|-----------------------|
| I | Parte "I" da chapa de características: Fixada na presilha superior de fixação do módulo | [1] | Designação da unidade |
| III | Parte "III" da chapa de características: Fixada na parte lateral da caixa do módulo | [2] | Número de fabrico |
| | | [3] | Estado |

3.2.2 Designação do módulo de alimentação regenerativo

Exemplo: MXR81A-075-503-00		
Nome do produto	MX	MOVIAXIS®
Tipo de unidade	R	Módulo de alimentação regenerativo
Versão da unidade	81	<ul style="list-style-type: none"> 80 = energia regenerativa sinusoidal 81 = energia regenerativa em forma de bloco
Fase de desenvolvimento	A	Fase de desenvolvimento da série de unidades
Potência	075	<ul style="list-style-type: none"> 050 = 50 kW 075 = 75 kW
Tensão de alimentação	50	U = AC 400 – 480 V
Tipo de ligação	3	Trifásica
Versão	00	<ul style="list-style-type: none"> 00 = Versão de série XX = Versão especial

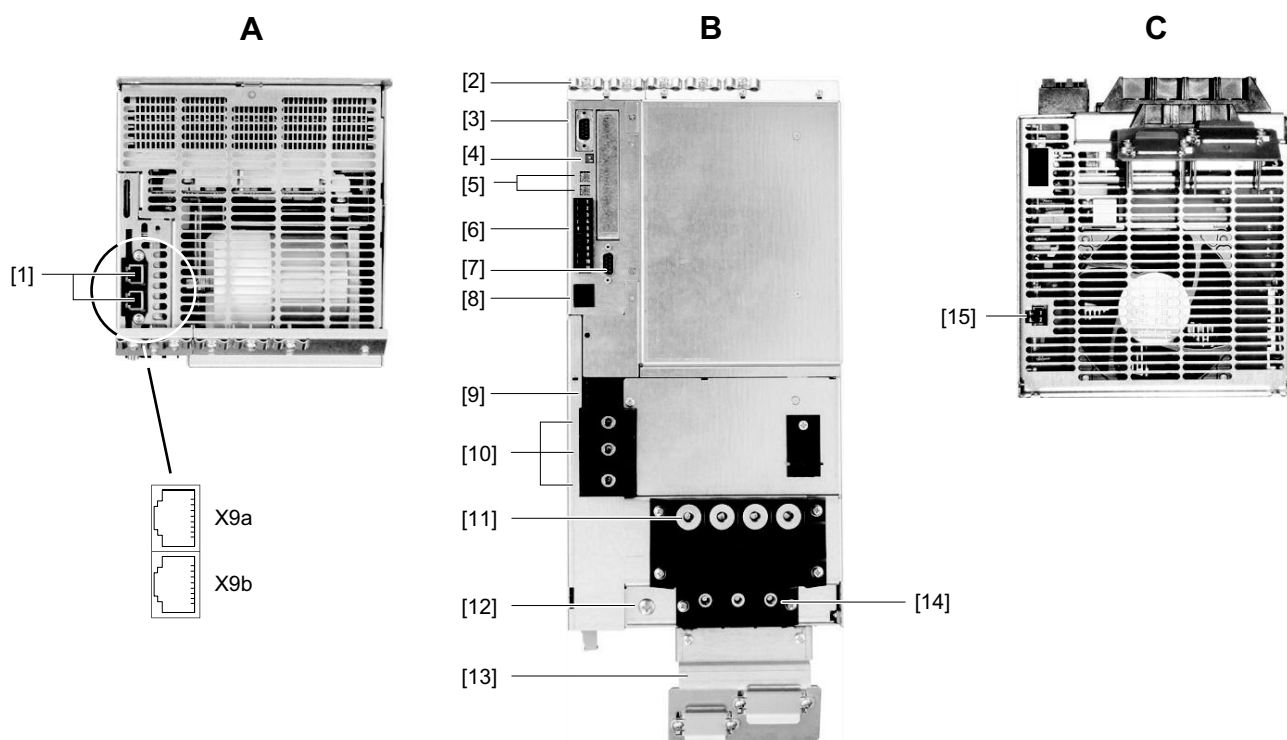
Designações do módulo de alimentação regenerativo

- MXR81A-050-503-00
- MXR81A-075-503-00

3.3 Estrutura do módulo de alimentação regenerativo

Na figura seguinte, a unidade está ilustrada sem tampa de proteção.

3.3.1 Módulo de alimentação regenerativo



4324727563

A Vista pelo lado de cima

- [1] Bus de sinal
X9a: Entrada, conector verde
X9b: Saída, conector vermelho

B Vista pelo lado da frente

- [2] Grampos da blindagem eletrônicos
[3] X12: Bus do sistema CAN
[4] S1, S2: Micro-interruptores
[5] S3, S4: Interruptores para configuração do endereço
[6] X10: Entradas binárias (Pin 1 – 6)
X11: Entradas binárias (Pin 7 – 11)
[7] X17: Bus CAN2
[8] 2 x display de 7 segmentos
[9] X5a, X5b: Tensão de alimentação de 24 V
[10] X4: Ligação do circuito intermédio
[11] X1: Ligação da alimentação
[12] Ponto de ligação à terra na caixa
[13] Grampo da blindagem de potência
[14] X3: Ligação da resistência de frenagem

C Vista pelo lado de baixo

- [15] X19: Contacto de habilitação, contactor de alimentação

3.4 Combinações do módulo de alimentação regenerativo com outras unidades

Unidade	Combinação possível com MXR81	Quantidade
MXP	—	—
MXA	X	8
MXC	—	—
MXB	— ¹⁾	— ¹⁾
MXS	—	—
MXZ	— ¹⁾	— ¹⁾
MXM	X	1

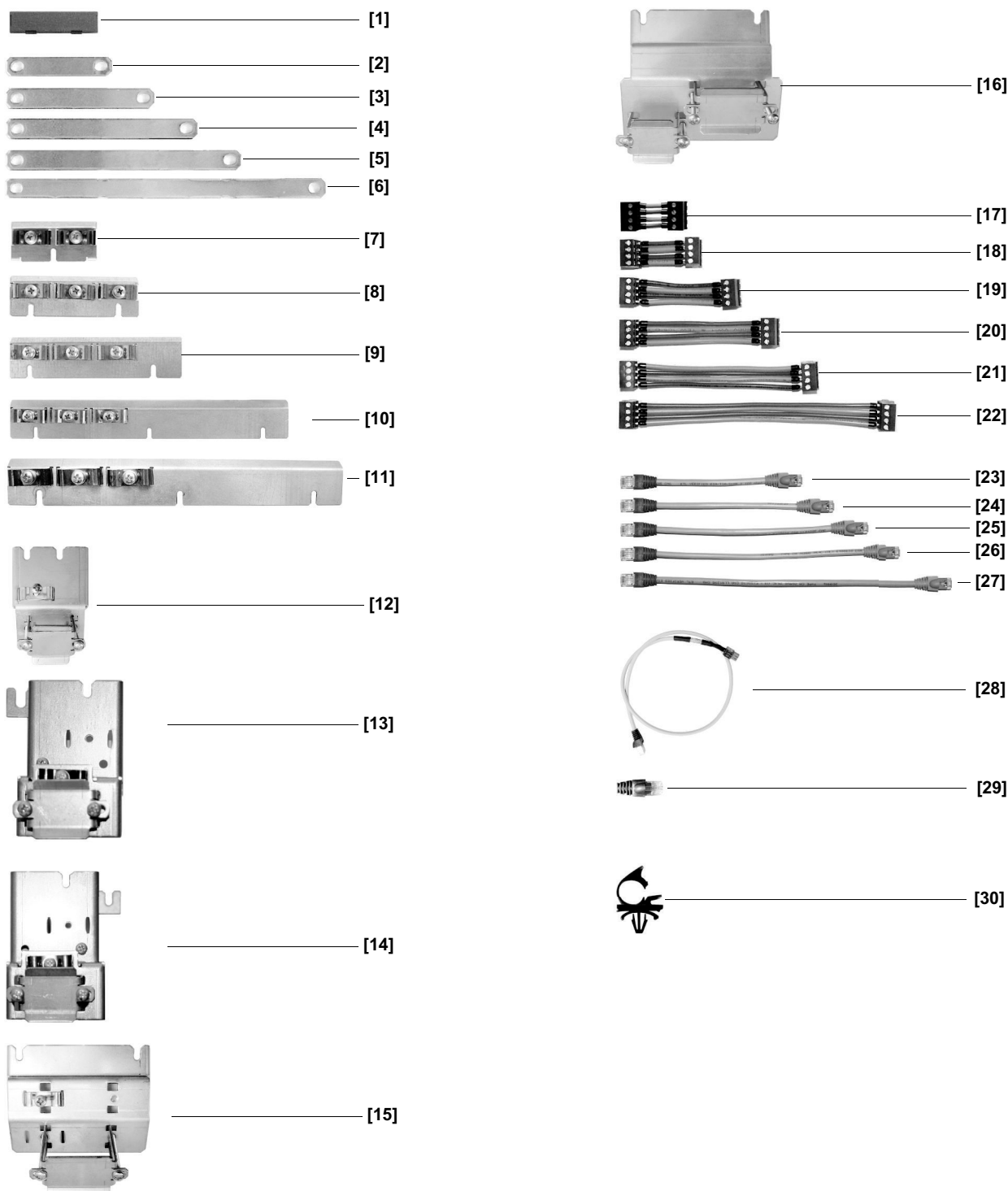
1) Por favor, contacte a SEW-EURODRIVE

3.5 Acessórios de série

3 Estrutura da unidade

Acessórios de série

Os acessórios de série são fornecidos juntamente com a unidade base.



4324740363

Todos os conectores são fornecidos com as contra-fichas montadas, **exceto** as fichas Sub-D, que são fornecidas sem as contra-fichas.

3.5.1 Tabela de atribuição para os acessórios de série

N.º	Dimensões ¹⁾	MXR81
Proteções contra contacto accidental		
[1]		–
Ligação do circuito intermédio		
[2]	76 mm	–
[3]	106 mm	–
[4]	136 mm	–
[5]	160 mm	–
[6]	226 mm	3x
Grampo de blindagem eletrónico		
[7]	60 mm	1x
[8]	90 mm	–
[9]	120 mm	–
[10]	150 mm	1x
[11]	210 mm	–
Grampo da blindagem de potência		
[12]	60 mm	–
[13]	60 mm ²⁾	–
[14]	60 mm ³⁾	–
[15]	105 mm	–
[16]	105 mm	1x
Cabo de alimentação para tensão de 24 V		
[17]	40 mm	–
[18]	50 mm	–
[19]	80 mm	–
[20]	110 mm	–
[21]	140 mm	–
[22]	200 mm	1x
Cabo de ligação do bus de sinal (apropriado para bus do sistema compatível com CAN/EtherCAT)		
[23]	200 mm	–
[24]	230 mm	–
[25]	260 mm	–
[26]	290 mm	–
[27]	350 mm	1x
Cabo de ligação CAN – módulo mestre		
[28]	520 mm	–
Resistência de terminação CAN		
[29]		1x
Terminais para cabo		
[30]		–

1) Especificação do comprimento dos cabos: Comprimento do cabo sem fichas

2) Grampo com suporte curto, 60 mm de largura

3) Grampo com suporte longo, 60 mm de largura

4 Instalação

4.1 Instalação mecânica



⚠ CUIDADO

Não instale módulos do servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS® MX avariados ou danificados. Perigo de ferimentos ou danos nos componentes do sistema.

- Antes de instalar os módulos do servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS® MX, verifique se existem danos visíveis. Substitua imediatamente módulos com danos.



⚠ CUIDADO

Na superfície das indutâncias de entrada existe perigo de queimaduras.

- Não toque na superfície quente das indutâncias de entrada. As temperaturas da superfície podem situar-se acima dos 100 °C durante e após a utilização.
- Deixe as indutâncias de entrada arrefecer antes de tocar nelas.



ATENÇÃO

Para a superfície de montagem do servo-amplificador, a placa de montagem dentro do quadro elétrico tem de possuir uma grande área condutora (exclusivamente metálica, com boas propriedades condutoras). Só com uma placa de montagem com grande área condutora é possível alcançar uma instalação em conformidade com a diretiva CEM do servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS® MX.

- Verifique se todos os itens foram fornecidos.

4.2 Instalação em conformidade UL

Para uma instalação em conformidade UL, considere, por favor, os seguintes pontos:

- Utilize apenas cabos de ligação em cobre que permitam gamas de temperatura entre 60 / 75 °C.
- Respeite (→ 19) os binários de aperto permitidos para os terminais de potência do MOVIAXIS®.



ATENÇÃO

Possíveis danos no módulo de alimentação regenerativo.

- Utilize sempre os elementos de ligação autorizados e cumpra os binários de aperto permitidos. Caso contrário, há perigo de ocorrência de aquecimento não permitido, o que pode conduzir a avarias no módulo de alimentação regenerativo.

- Os servo-amplificadores multi-eixo MOVIAXIS® MX podem ser ligados a sistemas de alimentação com o neutro ligado à terra (sistemas TN e TT) capazes de produzir uma corrente de alimentação máxima de 42000 A e uma tensão máxima de 500 V CA.
- O valor máximo permitido para os fusíveis é:

Módulo de alimentação regenerativo MXR81		
P_N	50 kW	75 kW
I_N	80 A	121 A
Fusível	100 A	150 A

- Escolha da secção transversal do cabo de alimentação adaptada à corrente nominal da unidade, ver capítulo "Informação técnica".
- Além das notas apresentadas, observe também as normas e regulamentos nacionais para a instalação.
- Os conectores da alimentação de 24 V estão limitados para 10 A.

NOTA



Respeite as informações técnicas dos filtros de entrada (→ 80) e das indutâncias de entrada (→ 82) necessários para o funcionamento da unidade.

Por favor, consulte também o documento "Information regarding UL" na página de Internet www.sew-eurodrive.com.

4.2.1 Binários de aperto permitidos

Os binários de aperto permitidos são:

- Ligação da alimentação X1: 6,0 – 10,0 Nm
- Terminais da resistência de frenagem de emergência/Resistência de frenagem: 3,0 – 4,0 Nm
- Terminais de sinal X10, X11 para todos os aparelhos: 0,5 – 0,6 Nm
- Ligação do circuito intermédio X4: 3,0 – 4,0 Nm
- Terminais para alimentação de tensão de 24 V: 0,5 – 0,6 Nm

4.3 Instalação / remoção do módulo de alimentação regenerativo

Para informações sobre a instalação e a remoção de módulos regenerativos de energia no sistema de eixos, consulte o manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS® MX". Observe estas informações ao instalar ou remover os módulos do sistema.

4.4 Instalação elétrica



⚠ AVISO

Depois do sistema de eixos completo ser desligado da tensão, é possível que as unidades e as réguas de terminais ainda permaneçam sob tensão durante 10 minutos, no máximo.

Morte ou ferimentos graves por choque elétrico.

- Desligue o sistema de eixos da alimentação e aguarde 10 minutos antes de remover as tampas de proteção.
- Depois de efetuados os trabalhos, tenha atenção para que o sistema de eixos só seja colocado em funcionamento com todas as tampas de proteção e proteções contra contacto accidental instaladas, pois sem elas, a unidade só possui o índice de proteção IP00.



⚠ AVISO

Durante o funcionamento do servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS® MX podem surgir correntes de fuga para a terra > 3,5 mA.

Morte ou ferimentos graves por choque elétrico.

- Para cabos de alimentação com secção transversal < 10 mm², instale o segundo condutor de terra PE com a mesma secção transversal dos condutores de alimentação, e usando terminais separados. Em alternativa, pode ser usado um condutor de proteção em cobre com secção ≥ 10 mm², ou em alumínio, com secção ≥ 16 mm².
- Para cabos de alimentação com secção transversal ≥ 10 mm², é suficiente um condutor de proteção em cobre com secção ≥ 10 mm², ou em alumínio, com secção ≥ 16 mm².
- Se, em circunstâncias particulares, puder ser utilizado um disjuntor diferencial (FI) para proteção contra contacto direto ou indireto, este tem que ser um dispositivo universal (RCD tipo B).

NOTA



Instalação com isolamento seguro.

A unidade está de acordo com todas as exigências relativas ao isolamento seguro de ligações de potência e eletrónicas de acordo com a norma EN 61800-5-1. Para garantir um isolamento seguro, todos os circuitos ligados devem também satisfazer os requisitos da norma SELV (**S**afe **E**xtremly **L**ow **V**oltage) ou PELV (**P**rotective **E**xtra **L**ow **V**oltage). A instalação tem de cumprir os requisitos de isolamento seguro.

4.4.1 Contactor de alimentação e secções transversais dos cabos

ATENÇÃO



- Use apenas contactores de **categoria de utilização AC-3** (IEC 158-1) ou superior. **Para informações sobre a intensidade de corrente máxima permitida, consulte o capítulo "Unidade de controlo do módulo de alimentação regenerativo MXR" (→ 76).**
- Cabo de alimentação: **Secção transversal de acordo com a corrente nominal de entrada I_{alim} com carga nominal.**

4.4.2 Ligação da resistência de frenagem e resistência de frenagem de emergência

ATENÇÃO



Consulte as informações apresentadas no capítulo "Elaboração do projeto" ao utilizar uma resistência de frenagem.

- A SEW-EURODRIVE recomenda ligar a resistência de frenagem conforme apresentado no capítulo "Esquemas de ligações". O interruptor F16 deve ser instalado junto ao sistema de eixos. Se for utilizado um cabo não blindado para efetuar a ligação entre o interruptor F6 e o módulo de alimentação regenerativo, este cabo deve ser o mais curto possível. De preferência, deve ser utilizado um cabo blindado ou de fios torcidos como cabo de ligação da resistência de frenagem. A secção transversal do cabo deve ser selecionada em função da corrente nominal da resistência de frenagem / resistência de frenagem de emergência.
- Proteja a resistência de frenagem com um **relé de proteção contra sobrecarga**. Ajuste a **corrente de atuação** de acordo com a **informação técnica da resistência de frenagem**, consulte o manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS® MX".
- Observe as informações apresentadas no capítulo "Instalação em conformidade UL" (→ 18).

4.4.3 Operação com resistência de frenagem e resistência de frenagem de emergência

- Em operação nominal, o cabo de alimentação da resistência de frenagem / resistência de frenagem de emergência conduz **tensão de corrente contínua elevada de 970 V**.

▲ AVISO



As superfícies das resistências de frenagem / resistência de frenagem de emergência atingem temperaturas elevadas de até 250 °C no caso de cargas com P_N .

Perigo de queimaduras e de incêndio.

- Escolha uma posição adequada para a sua instalação. Regra geral, as resistências de frenagem / resistência de frenagem de emergência são montadas na parte de cima do quadro elétrico.
- Não toque nas resistências de frenagem.

4.4.4 Sistemas de alimentação permitidos

- Os módulos MOVIAXIS® foram concebidos para serem integrados em sistemas de alimentação com ponto de estrela diretamente ligado à terra (sistemas TN e TT).
- A sua utilização em sistemas de alimentação sem o ponto de estrela ligado à terra (por ex., sistemas TI) não é permitida.
- Não são permitidas redes isoladas.

Redes isoladas não estão ligadas à rede de distribuição elétrica.

4.5 Esquemas de ligações

4.5.1 Informações gerais sobre os esquemas de ligações

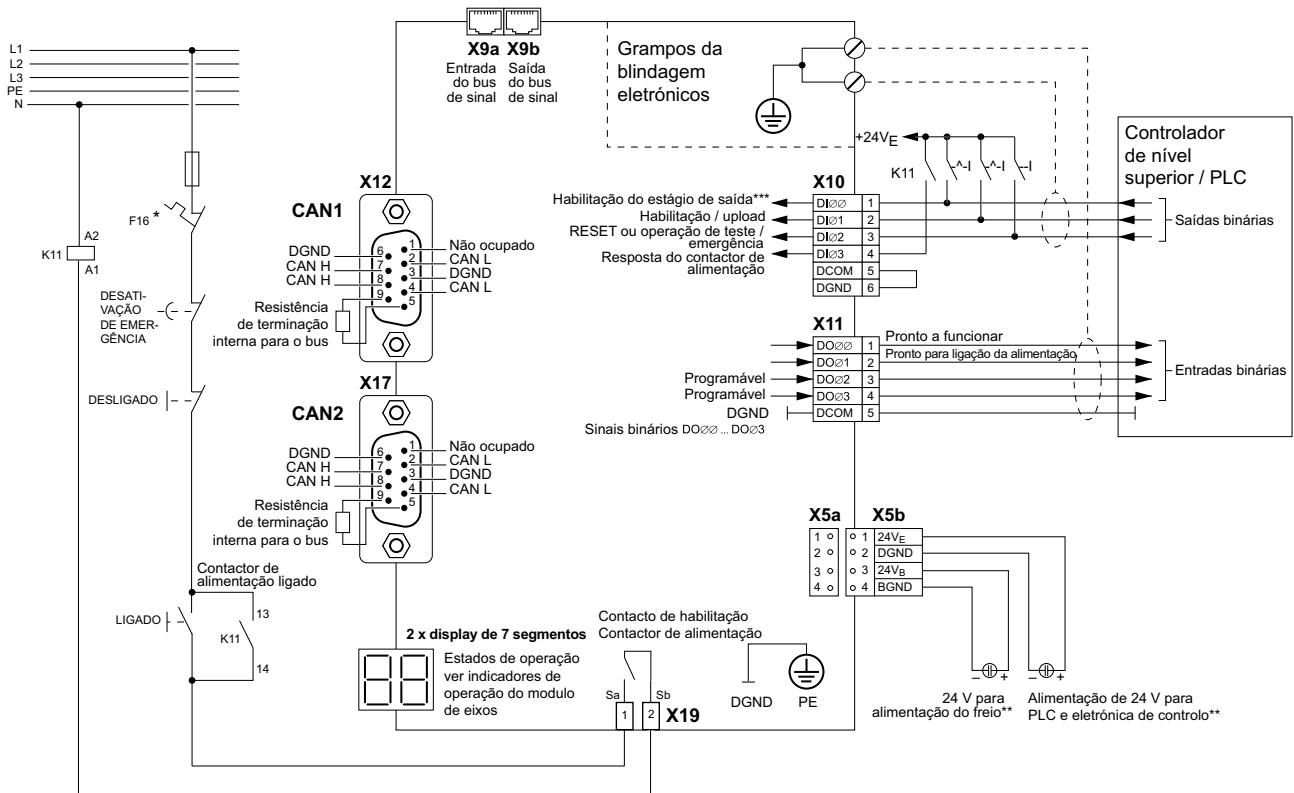
NOTA



A informação técnica das ligações da eletrónica de potência e da eletrónica de controlo pode ser consultada nos capítulos "Informação técnica" deste manual e do manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS® MX".

- As unidades de um sistema de eixos têm de ser ligadas entre si através da calha do circuito intermédio (PE, +U₂, -U₂), da alimentação de 24 V (X5a, X5b) e do bus de sinal (X9a, X9b).
- O contactor de alimentação "K11" tem de ser sempre colocado antes do filtro de entrada.

4.5.2 Ligação da eletrónica de controlo



27021600710310411

- * F16 apenas na resistência de frenagem opcional
- ** Ligação com o cabo pré-fabricado fornecido
- *** O cabo de sinal tem de ser ligado no lado do hardware, mesmo quando a unidade é controlada via bus de campo.

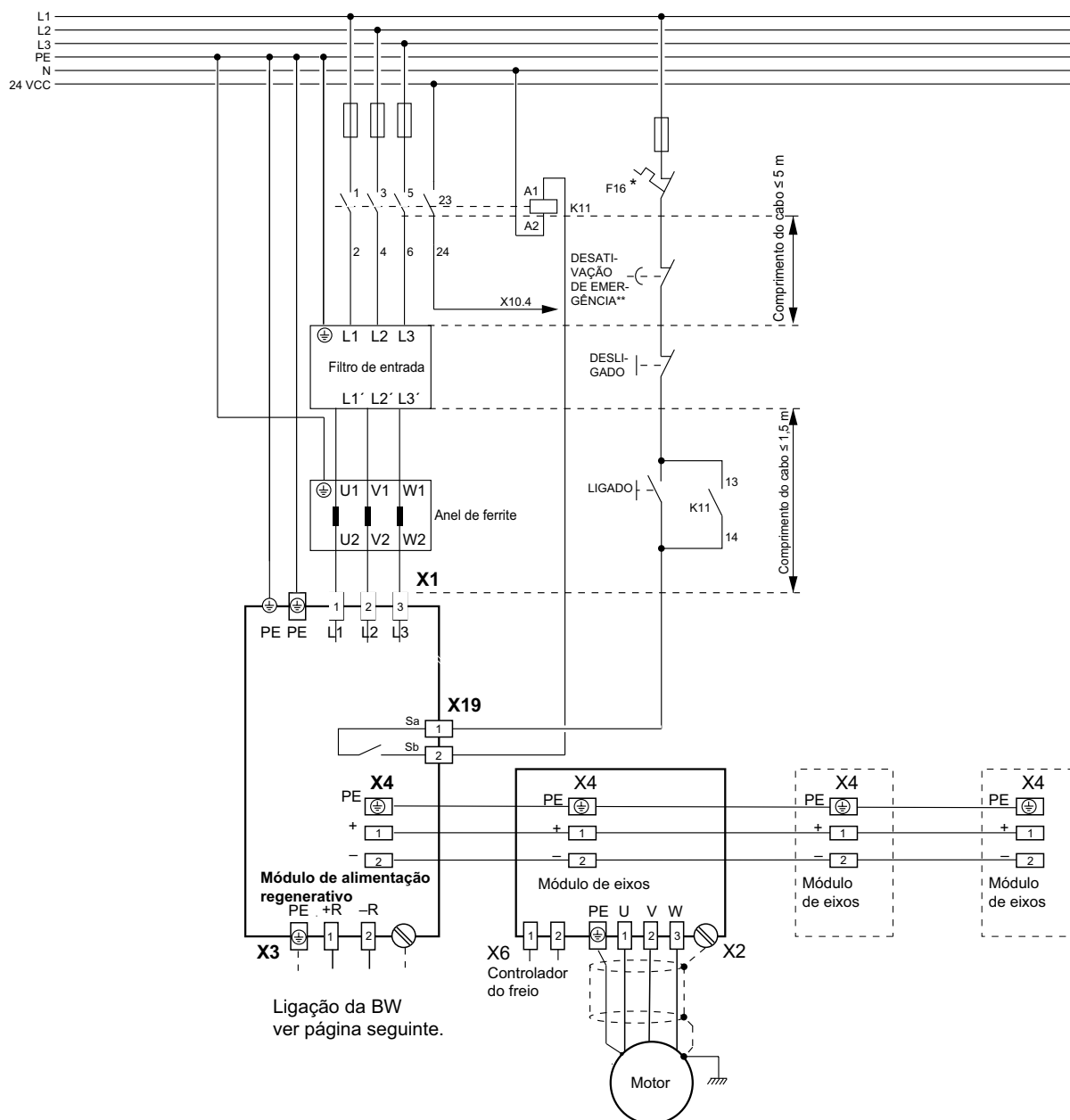
4.5.3 Ligação dos cabos de potência

ATENÇÃO



Danos irreparáveis no módulo de alimentação regenerativo

Entre o contactor de alimentação K11 e o módulo de alimentação regenerativo, não podem ser instalados outros componentes que não sejam o filtro de entrada e o anel de ferrite. Caso contrário, a frequência de ligação não é efetuada de forma correta.



⊕ = PE (ponto de ligação da terra no cárter)

⊗ = Grupo de blindagem de potência

9007203579744139

21219834 / PT – 03/2014

- * Quando o interruptor F16 (contacto atuação no relé de proteção contra sobrecarga) atua, K11 tem de ser aberto. A "habilitação do estágio de saída" tem de assumir o sinal "0". O F16 é um contacto de sinalização, i.e., o circuito da resistência não pode ser interrompido.
- ** Um retardamento de atuação para a desativação de emergência só é possível se forem considerados os regulamentos de segurança em vigor para o sistema e no país e as especificações do cliente.

Ver sequência para ligação do MXR (→ 39)

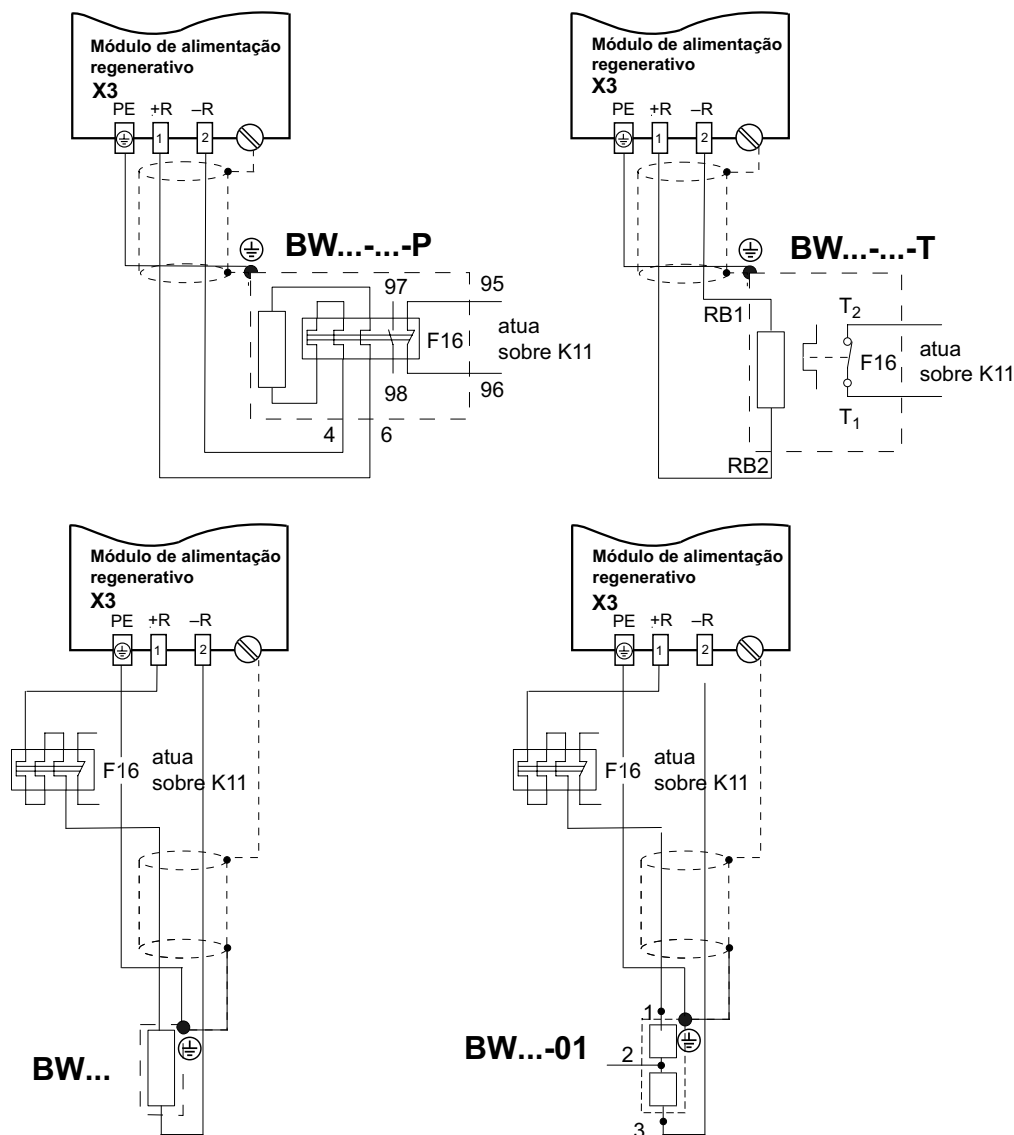
ATENÇÃO



Caso seja pretendido que o seccionador de rede (p. ex. interruptor principal) desligue todo o sistema, proceder do seguinte modo:

- imobilizar os eixos ligados e travar, bem como desligar o sinal "Habilitação/upload" do módulo de alimentação regenerativo
- no módulo de alimentação regenerativo, interromper o comando do contactor de alimentação K11.

4.5.4 Ligação da resistência de frenagem



18014401455579147

BW...-P

BW...-T

BW..., BW...-01

Se o contacto de sinalização F16 atuar, K11 tem que abrir. Se F16 (contacto de atuação no relé de proteção contra sobrecarga ou termóstato) atuar, K11 tem que abrir e "Habilitação do estágio de saída" tem que receber um sinal "0". F16 é um contacto de sinalização, i.e., o circuito da resistência não pode ser interrompido.

Se o termóstato interno atuar, K11 tem que abrir. Se F16 (contacto de atuação no relé de proteção contra sobrecarga ou termóstato) atuar, K11 tem que abrir e "Habilitação do estágio de saída" tem que receber um sinal "0". F16 é um contacto de sinalização, i.e., o circuito da resistência não pode ser interrompido.

Se o relé bi-metálico externo (F16) atuar, K11 tem que abrir. Se F16 (contacto de atuação no relé de proteção contra sobrecarga ou termóstato) atuar, K11 tem que abrir e "Habilitação do estágio de saída" tem que receber um sinal "0". F16 é um contacto de sinalização, i.e., o circuito da resistência não pode ser interrompido. Se utilizar um módulo de descarga do circuito intermédio, consulte obrigatoriamente a SEW-EURODRIVE.

Tipo da resistência de frenagem	Proteção contra sobrecarga
BW..	Através de relé bi-metálico externo F16
BW...-01	Através de relé bi-metálico externo F16
BW...-T	<ul style="list-style-type: none"> • Através de termóstato interno ou • Através de relé bi-metálico externo F16
BW...-P	Através de relé bi-metálico interno F16

4.6 Atribuição dos terminais

NOTA



Potenciais de referência internos

A designação dos potenciais de referência está indicada na tabela seguinte:

Designação	Significado
DGND PE	Potencial de referência geral da eletrónica de controlo. Existe uma ligação galvânica com PE.
BGND	Potencial de referência para ligação do freio
RGND	Potencial de referência para relé de segurança
DCOM	Potencial de referência para entradas binárias

NOTA



Elementos de ligação:

Os elementos de ligação apresentados nas tabelas seguintes estão ilustrados vistos pelo lado de cima da unidade.

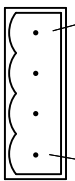
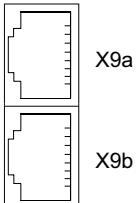
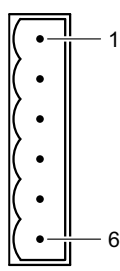
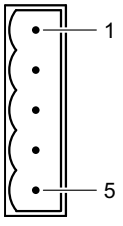
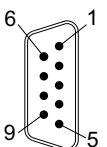
4.6.1 Atribuição dos terminais do módulo de alimentação regenerativo

NOTA



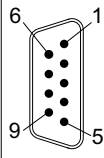
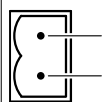
A informação técnica das ligações da eletrónica de potência e da eletrónica de controlo pode ser consultada no capítulo "Informação técnica" deste manual e do manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".

	Terminal	Atribuição	Descrição resumida
	X1:PE	PE	Ligação da alimentação (MXR)
	X1:1	L1	
	X1:2	L2	
	X1:3	L3	
	X3:PE	PE	Ligação da resistência de frenagem
	X3:1	+R	
	X3:2	-R	
	X4:PE	PE	Ligação do circuito intermédio
	X4:1	+U _z	
	X4:2	- U _z	
	X5a:1	+24 V _E	Tensão de alimentação para a eletrónica
	X5a:2	DGND	
	X5a:3	+24 V _B	Tensão de alimentação para o freio
	X5a:4	BGND	

	Terminal	Atribuição	Descrição resumida	
	X5b:1	+24 V _E	Tensão de alimentação para a eletrônica	
	X5b:2	DGND		
	X5b:3	+24 V _B	Tensão de alimentação para o freio	
	X5b:4	BGND		
	X9a X9b		a = Entrada: Bus de sinal com conector verde b= Saída: Bus de sinal com conector vermelho	
 18014401455 736203	X10:1 X10:2 X10:3 X10:4 X10:5 X10:6	DIØØ DIØ1 DIØ2 DIØ3 DCOM DGND	Entrada binária 1, com definição fixa "Habilitação do estágio de saída" Entrada binária 2, com definição fixa "Habilitação / Upload" Entrada binária 3, programável, por defeito: "Reset" Entrada binária 4, programável, por defeito: "Resposta do contactor de alimentação" Potencial de referência para as entradas binárias DIØØ – DIØ3 Potencial de referência geral da eletrônica de controlo	Isoladas através de optoacoplador com referência em DCOM (X10:5).
	X11:1 X11:2 X11:3 X11:4 X11:5	DOØØ DOØ1 DOØ2 DOØ3 DGND	Saída binária 1, com definição fixa "Pronto a funcionar" Saída binária 2, com definição fixa "Pronto para ligação da alimentação" Saída binária 3, programável Saída binária 4, programável Potencial de referência para as saídas binárias DOØØ – DOØ3	
	X12:1 X12:2 X12:3 X12:4 X12:5 X12:6 X12:7 X12:8 X12:9	n.c.CAN_L CAN_H CAN_L DGND R _{terminação} DGND CAN_H R _{terminação}	– Bus CAN1 baixo Potencial de referência para bus CAN1 Bus CAN1 baixo Resistência de terminação interna para o bus Potencial de referência CAN-Bus Bus CAN1 alto Bus CAN1 alto Resistência de terminação interna para o bus	

4 Instalação

Atribuição dos terminais

	Terminal	Atribuição	Descrição resumida
	X17:1	n.c.CAN_L	–
	X17:2	CAN_H	CAN2-Bus baixo
	X17:3	CAN_L	Potencial de referência para o bus CAN2
	X17:4	DGND	CAN2-Bus baixo
	X17:5	R _{terminação}	Resistência de terminação interna para o bus
	X17:6	DGND	Potencial de referência para o bus CAN2
	X17:7	CAN_H	CAN2-Bus alto
	X17:8	R _{terminação}	CAN2-Bus alto
	X17:9		Resistência de terminação interna para o bus
	X19:1	Sa	Contacto de habilitação, contactor de alimentação
	X19:2	Sb	

5 Colocação em funcionamento

Este capítulo contém informações específicas sobre a colocação em funcionamento do módulo de alimentação regenerativo MXR.

Para informações sobre a colocação em funcionamento do sistema de eixos MOVIAXIS®, consulte o manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".

5.1 Informações gerais



⚠ AVISO

Ligações de potência descobertas.

Morte ou ferimentos graves por choque elétrico.

- Nunca coloque a unidade em funcionamento sem as tampas de proteção e as proteções contra contacto acidental instaladas.
- Instale as tampas de proteção e as proteções contra contacto acidental de acordo com a legislação.



ATENÇÃO

O módulo de alimentação regenerativo MXR só pode ser ligado com os acionamentos imobilizados.

5.1.1 Pré-requisitos

A elaboração correta do projeto do acionamento é pré-requisito para uma colocação em funcionamento com sucesso. Consulte o manual do sistema "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®" para informações detalhadas sobre a elaboração do projeto e descrição dos parâmetros.

Para informações sobre a colocação em funcionamento do sistema de eixos, consulte o capítulo "Colocação em funcionamento" do manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".

NOTA



Além dos requisitos apresentados no manual de operação e no manual de elaboração de projetos para o MOVIAXIS®, os módulos eixo MXA8... têm de possuir o firmware .24 ou versão mais recente.

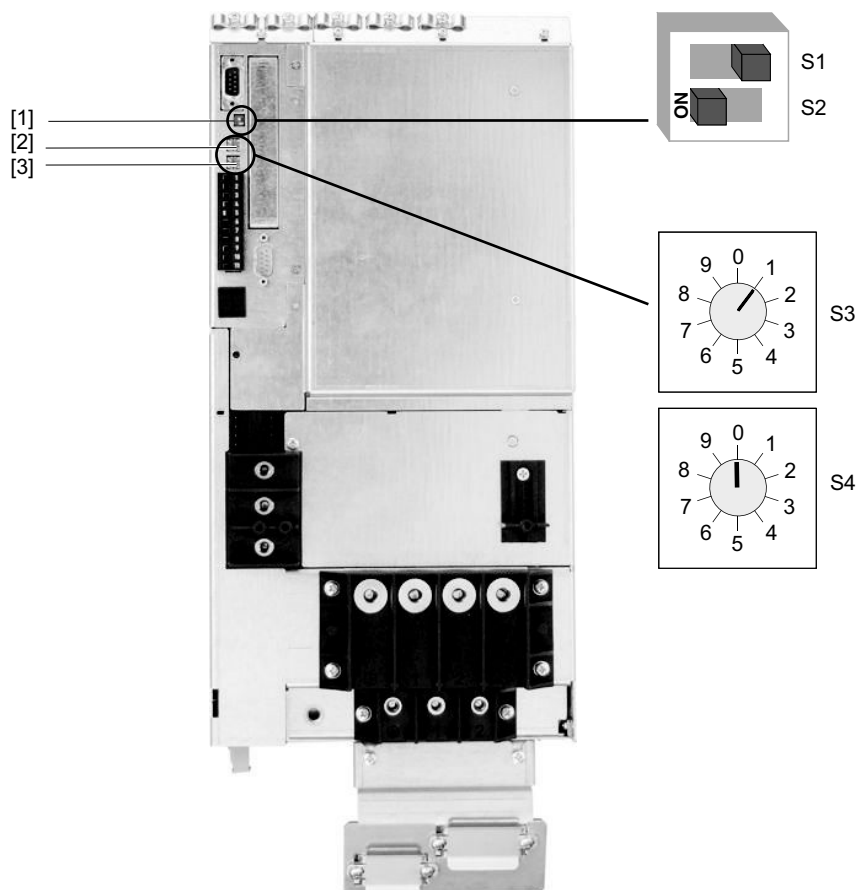
5.2 Configurações no módulo de alimentação regenerativo para bus do sistema baseado em CAN

As seguintes configurações são necessárias:

5 Colocação em funcionamento

Configurações no módulo de alimentação regenerativo para bus do sistema baseado em CAN

- A velocidade de transmissão dos dados do bus CAN é configurada com os dois micro-interruptores S1 e S2 do módulo de alimentação regenerativo, consulte o capítulo "Configuração da velocidade de transmissão dos dados CAN" no manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®").
- O endereço do módulo de alimentação regenerativo é configurado com os dois interruptores de configuração do endereço S3 e S4. A configuração dos restantes endereços dos eixos é automática em função do endereço configurado para o módulo.



2946599179

- [1] S1, S2: Micro-interruptores para a configuração da velocidade de transmissão dos dados CAN1
- [2] S3: Interruptor 10^0 para configuração do endereço do eixo (estado de fornecimento: 1×10^0)
- [3] S4: Interruptor 10^1 para configuração do endereço do eixo (estado de fornecimento: 0×10^1)

	125 kBit/s	250 kBit/s	500 kBit/s	1 Mbit/s
S1				
S2				

21219834 / PT – 03/2014

NOTA



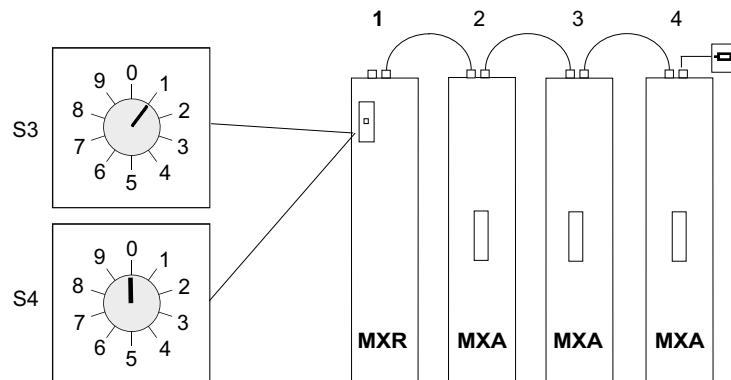
A unidade é fornecida ajustada para 500 kBit / s.

5.2.1 Exemplo

No módulo de alimentação regenerativo MXR é configurado o endereço do eixo "1". Para isso, consulte a seguinte figura.

Os endereços de eixo dos restantes módulos são configurados automaticamente em função deste endereço.

Figura: Configuração dos endereços do eixo.



2946614667

MXR Módulo de alimentação regenerativo

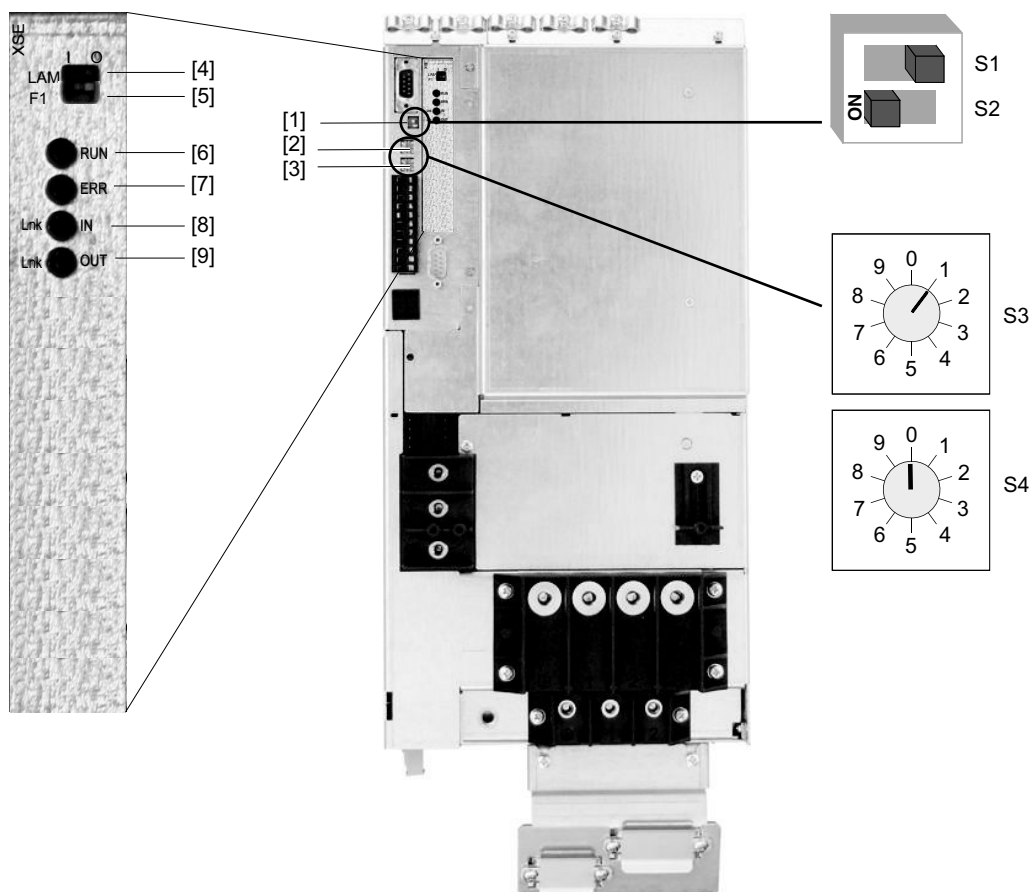
MXA Módulo de eixos

5.3 Configurações no módulo de alimentação regenerativo para bus do sistema compatível com EtherCAT® XSE24A

Para mais informações sobre o bus do sistema compatível com EtherCAT® XSE24A, consulte o manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".


Os módulos fornecidos com o bus do sistema compatível com EtherCAT XSE24A são pré-configurados na fábrica.

Nos módulos com o bus do sistema compatível com EtherCAT®, os micro-interruptores [1] e o interruptor para configuração do endereço do eixo [2, 3] não estão ativos.



2946642571

- [1] S1, S2: Micro-interruptores para configuração da velocidade de transmissão dos dados CAN: **desativado**
- [2] S3: Interruptor 10⁰ para configuração do endereço do eixo: **desativado**
- [3] S4: Interruptor 10¹ para configuração do endereço do eixo: **desativado**
- [4] Interruptor LAM
 - Posição 0
- [5] Interruptor F1
 - Posição 0: Estado de entrega
 - Posição 1: Reservado para funções adicionais
- [6] LED RUN; cor: verde / cor-de-laranja
- [7] LED ERR; cor: vermelho
- [8] LED Link IN; cor: verde
- [9] LED Link OUT; cor: verde

Para configurar a velocidade de transmissão dos dados e do endereço do eixo, consulte o capítulo "Configurações no módulo de alimentação regenerativo para bus do sistema baseado em CAN" (→  31).

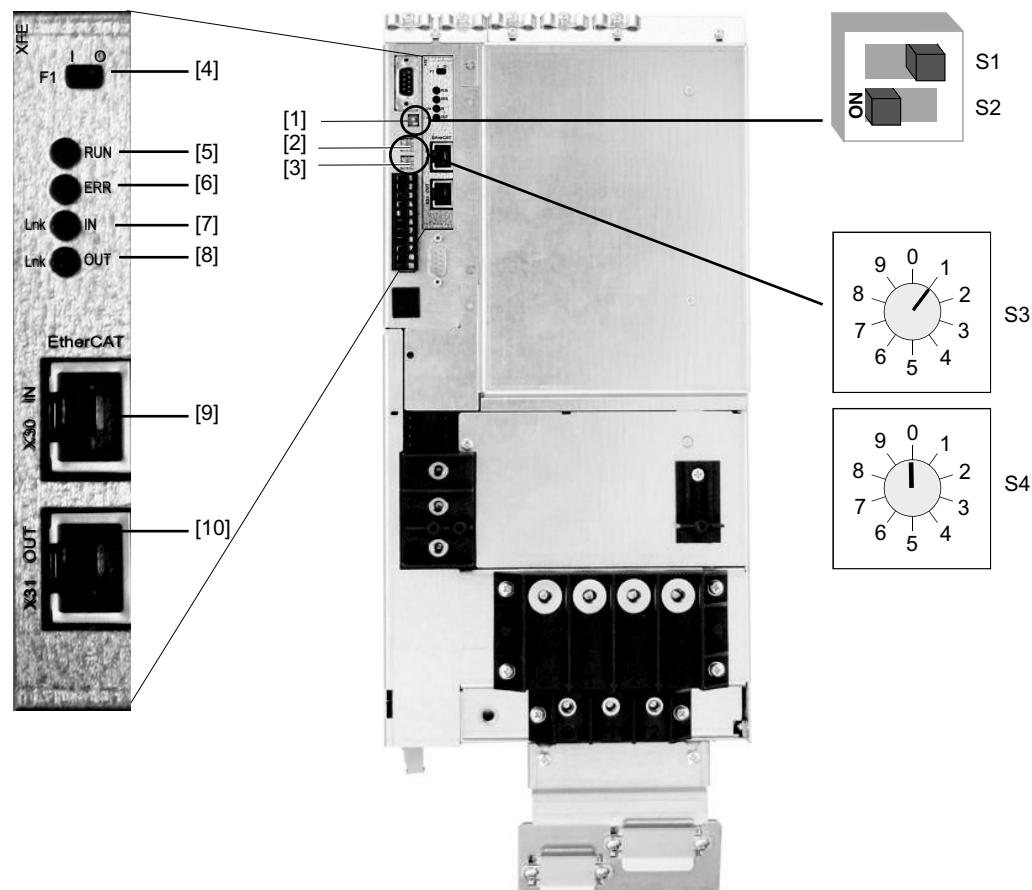
NOTA



Se utilizar a placa XSE24A nos módulos de eixos, o módulo de alimentação regenerativo MXR81 também tem de ser equipado com uma placa XSE24A.

5.4 Configurações no módulo de alimentação regenerativo para interface de bus de campo EtherCAT® XFE24A

Para mais informações sobre a interface de bus de campo EtherCAT® XFE24A, consulte o manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".



2946676235

- [1] S1, S2: Micro-interruptores para configuração da velocidade de transmissão dos dados CAN
- [2] S3: Interruptor para configuração do endereço do eixo 10⁰
- [3] S4: Interruptor para configuração do endereço do eixo 10¹
- [4] Interruptor LAM
 - Posição 0
- Interruptor F1
 - Posição 0: Estado de entrega
 - Posição 1: Reservado para funções adicionais
- [5] LED RUN; cor: verde / cor-de-laranja
- [6] LED ERR; cor: vermelho
- [7] LED Link IN; cor: verde
- [8] LED Link OUT; cor: verde
- [9] Entrada do bus
- [10] Saída do bus

Para configurar a velocidade de transmissão dos dados e do endereço do eixo, consulte o capítulo "Configurações no módulo de alimentação regenerativo para bus do sistema baseado em CAN" (→ 31).

5.5 Colocação em funcionamento do MXR81 com o MOVITOOLS® MotionStudio

Para informações sobre a seleção e estabelecimento da comunicação entre o PC e o MOVIAxis®, consulte o capítulo "Seleção da comunicação" no manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAxis®".

5.5.1 Seleção da unidade / Chamada dos parâmetros

Passo 1

Selecione o módulo de alimentação regenerativo MXR81A... na lista de unidades.

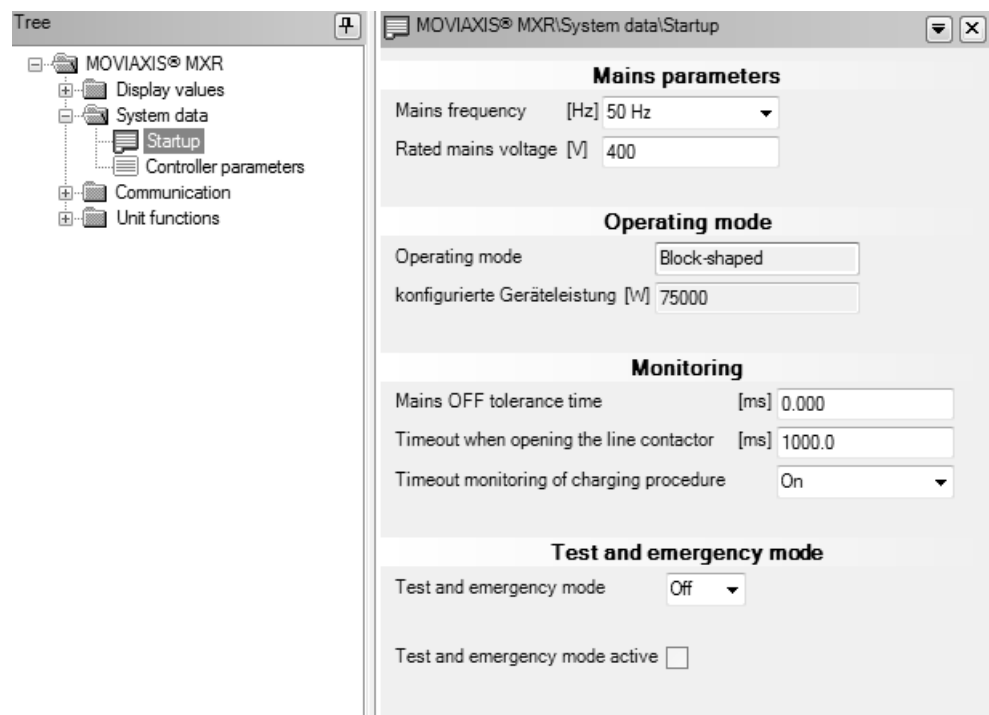
Passo 2

Chame o menu de contexto com a tecla direita do rato e selecione a opção "Startup" / "Parameter tree (Online)".

5.5.2 Colocação em funcionamento

Passo 3

Na lista de parâmetros, selecione o grupo "System data / Startup" e configure os seguintes parâmetros:



9007204023019403

- **Mains frequency [Hz]:** Configuração da frequência da alimentação: **50 Hz** / 60 Hz
- **Rated mains voltage [V]:** Configuração da tensão nominal da alimentação: 380 – 400 – 480 V.



ATENÇÃO

Uma configuração incorreta da tensão de alimentação nominal pode originar falhas de funcionamento e danos no aparelho.

A SEW-EURODRIVE recomenda deixar as configurações dos parâmetros descritos em seguida de acordo com a configuração básica.

- **Mains off tolerance time [ms]:** No parâmetro "Mains off tolerance time [ms]", é possível configurar o período de tempo após o qual é emitida uma irregularidade em caso de falha na tensão de alimentação: **0** – 20 ms. Valores superiores a zero devem ser selecionados em função da aplicação.
- **Mains contactor off timeout [ms]:** Após a remoção do sinal de habilitação, a unidade monitoriza o período de tempo que o sinal "Resposta do contactor de alimentação" leva até ser removido. Uma irregularidade é emitida quando este tempo de monitorização é ultrapassado: **0** – **1000** ms.
- **DC-load timeout monitoring active [ms]:** Após colocação do sinal de habilitação, é monitorizado se o circuito intermédio alcança uma tensão de 300 V dentro de um período do tempo de timeout de 10 s. Além disso, é monitorizado, após a habilitação do controlador, se o circuito intermédio alcançou a tensão nominal dentro de um período do tempo de timeout de 5 s **On** / Off.

NOTA



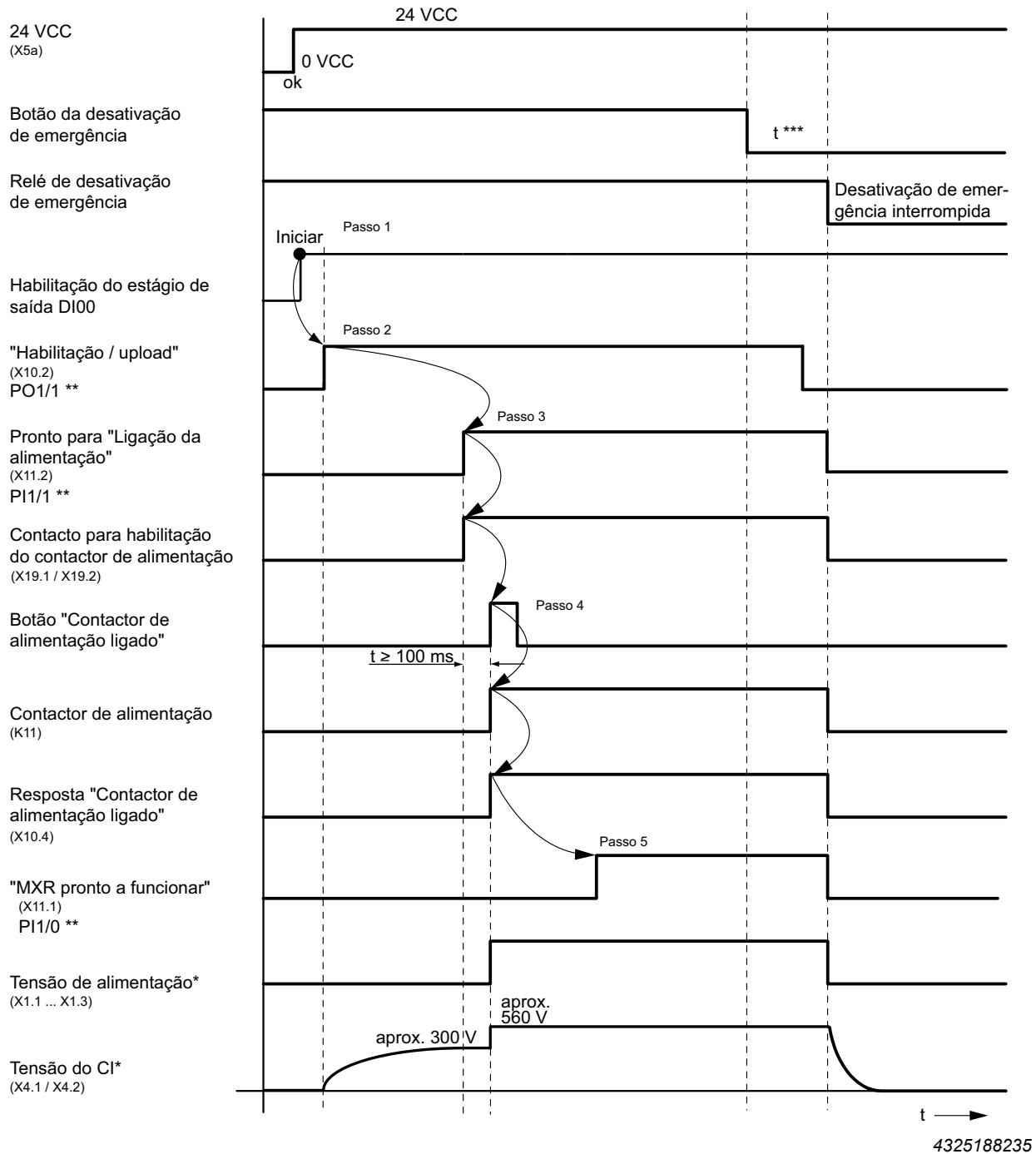
A colocação em funcionamento do MXR está concluída após a verificação e eventual ajuste dos parâmetros. O funcionamento normal da unidade é possível.

Consulte o capítulo Descrição dos parâmetros para configurações diferentes para os parâmetros, no caso de aplicações com requisitos especiais. Se necessário, contacte a SEW-EURODRIVE para mais informações.

5.6 Sequência de ligar/desligar do módulo de alimentação regenerativo

ATENÇÃO

É obrigatório cumprir a seguinte sequência de ligação/desligamento.



A legenda do gráfico encontra-se na página seguinte.

* Para tensão de alimentação de 400 VCA

** Para controlo via bus de campo

*** Um retardamento de atuação para a desativação de emergência só é possível se forem considerados os regulamentos de segurança em vigor para o sistema e no país e as especificações do cliente.

NOTA



Atenção que após o sinal "Pronto para ligação da alimentação" ocorre um tempo de espera de $t \geq 100$ ms. Apenas após este tempo de espera é que o contactor de alimentação pode ser ligado.

NOTA



Os eixos só podem ser habilitados quando o MXR emitiu o sinal "MXR pronto a funcionar".

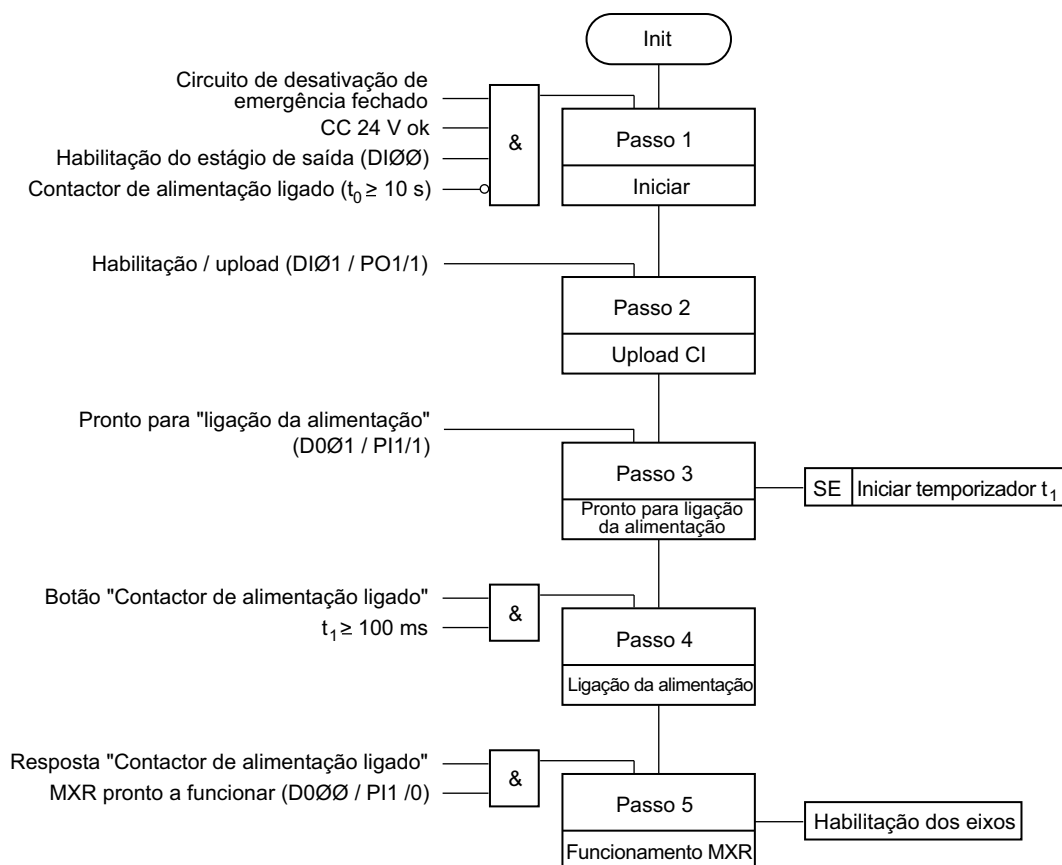
NOTA



Antes do desligamento, o sinal "Habilitação / upload" tem de ser desligado e os eixos (motores) têm de ser desacelerados para a velocidade zero e bloqueados. Apenas após estes procedimentos é que o contactor de alimentação pode ser desligado.

As normas específicas do cliente e do país têm de ser respeitadas.

Gráfico dos passos da sequência de ligação.



CI: Circuito intermédio
SE: Configurar atraso ao ligar

9007204021958923

5.6.1 Informações adicionais ao gráfico

Habilitação / upload

Para o funcionamento do módulo MXR é necessário um sinal de habilitação. A ativação do sinal de habilitação leva ao pré-carregamento do circuito intermédio com uma tensão de aprox. 300 V (ver gráfico Sequência de ligação (→ 39)).

O contactor de alimentação pode ser, em seguida, ativado, após a resposta do sinal "Pronto para ligação da alimentação".

Desconexão do módulo MXR:

Durante a operação normal, o módulo MXR é desligado removendo o sinal "Habilitação / inicialização", o que leva à remoção do sinal "Contacto para habilitação do contactor de alimentação" e à consequente atuação do contactor de alimentação.

Pronto para ligação da alimentação

O módulo MXR coloca este sinal assim que o contactor de alimentação puder ser comutado.

Contacto para habilitação do contactor de alimentação

Contacto para habilitação do contactor de alimentação X19.

O tempo necessário até que o comutador "Contactor de alimentação ligado" possa ser ativado tem de ser superior a 100 ms.

MXR pronto a funcionar

O módulo MXR sinaliza "pronto a funcionar" logo que o circuito intermédio possua uma tensão de aprox. 560 V e não tenham ocorrido erros. Com este sinal de prontidão, os eixos podem ser habilitados.

5.6.2 Eliminação de irregularidades

O sinal "MXR pronto a funcionar" (X11.1 / PI1/0¹⁾) é removido em caso de ocorrência de uma irregularidade, de acordo com o capítulo "Tabela de irregularidades MXR" (→ 59).

Neste caso, o sistema terá de ser comutado para um modo de operação de emergência (específico da aplicação) para realizar a paragem.

Se estiver instalada uma resistência de frenagem de emergência (opção), os eixos poderão ser imobilizados controladamente. Caso contrário, será necessário fazer um reset do sinal "Habilitação do estágio de saída" dos eixos.

Para informações sobre as respostas às irregularidades dos módulos de eixo, consulte o manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".

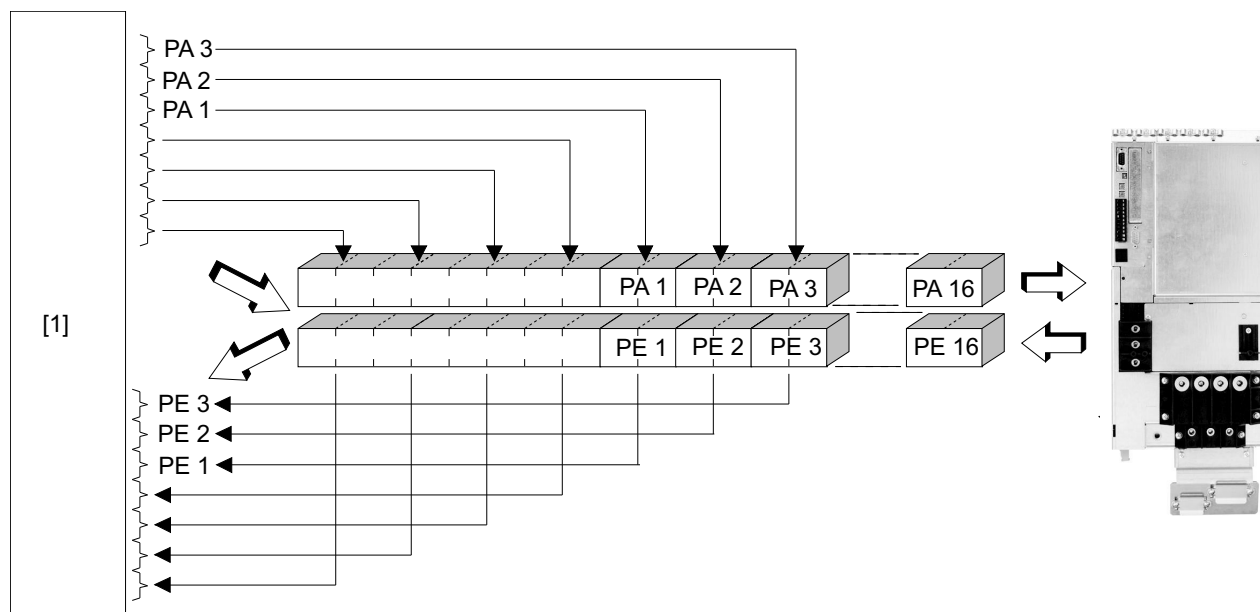
1) operação via campo de bus

5.7 Atribuição dos dados do processo no caso da operação via bus de campo

5.7.1 Controlo do módulo de alimentação regenerativo

O controlo do servo-amplificador é realizado através de 16 palavras de entrada e 16 palavras de saída dos dados do processo.

Exemplo:



9007202201555211

[1]	Representação do processo do controlador (mestre)
PI1 – PI16	Dados de entrada do processo
PO1 – PO16	Dados de saída do processo

5.7.2 Dados de saída do processo PO

Número de palavras de dados do processo: 1 – 16

Atribuição dos dados do processo PO1 (palavra de controlo) e PO2

N.º do bit	Significado
0	Reservado
1	Habilitação / upload ("1" = habilitar / upload) *
2	Ativar reset a irregularidade ou operação de teste e de emergência
3	Programável
4	Não atribuído
5	Não atribuído
6	Não atribuído
7	Não atribuído
8	Não atribuído
9	Não atribuído
10	Não atribuído
11	Não atribuído
12	Não atribuído
13	Não atribuído
14	Não atribuído
15	Não atribuído

* Atribuição fixa

Atribuição dos dados do processo PO3 – PO16

As palavras dos dados do processo PA3 – PA16 não estão atribuídas.

Janela de introdução da palavra de controlo

The screenshot displays the MOVIAxis® MXR software interface. On the left, a tree view shows the project structure under 'MOVIAxis® MXR', with 'Communication' expanded to show 'Control word CAN1'. The main window on the right is titled 'MOVIAxis® MXR\Communication\Control word CAN1' and contains two sections: 'Basic settings' and 'Actual values'.

Basic settings

Data source	None
Data block start	0
Data block length [Number of words]	4
Timeout interval [ms]	20.000
Update	On
Configuration error	No fault
PDO never received before	<input type="checkbox"/>
Message ID	0
Data acceptance with Sync	No
Endianness	Big Endian

Actual values

Bit 0 Output stage inhibit	<input type="checkbox"/>
Bit 1 Enable	<input type="checkbox"/>
Bit 2 Reset	<input type="checkbox"/>
Bit 4 Test and emergency mode	<input type="checkbox"/>

9007204501934987

5.7.3 Dados de entrada do processo PI

Atribuição dos dados do processo PI1 (palavra de estado) e PI2

N.º do bit	Significado
0	Pronto a funcionar ("1" = pronto a funcionar) *
1	Pronto para ligação da alimentação *
2	Reset a irregularidade ou operação de teste e de emergência ativo
3	Não atribuído
4	Não atribuído
5	Não atribuído
6	Não atribuído
7	Não atribuído
8	Não atribuído
9	Não atribuído
10	Não atribuído
11	Não atribuído
12	Não atribuído
13	Não atribuído
14	Não atribuído
15	Não atribuído

* Configuração standard

Atribuição dos dados do processo PI3 – PI16

As palavras dos dados do processo PI3 – PI16 não estão atribuídas.

Janela de introdução da palavra de estado

Tree

- MOVIAXIS® MXR
 - Display values
 - System data
 - Communication
 - Basic settings
 - Control word CAN1
 - Control word CAN2
 - Control word com. option
 - Status word CAN1
 - OUT process data CAN1
 - Status word CAN2
 - OUT process data CAN2
 - Status word com. option
 - OUT process data comm. op
 - I/O basic unit
 - Unit functions

MOVIAXIS® MXR\Communication\Status word CAN1

Basic settings

Data sink	None
Data block start	0
Data block length	[Number of words] 4
Configuration error	No fault
Message ID	0
Send PDO after Sync	Yes
Lock-out time	[ms] 0.000
Endianness	Big Endian
Send PDO cyclically	[ms] 0.000
Send PDO after n Syncs	0
Send PDO after change	No
Send PDO following receipt of IN-PDO	No RxPDO

Data sources

Layout Programmable layout

Bit no.	Function	Current value
Bit 0	Ready	<input type="checkbox"/>
Bit 1	Ready for connecting line contactor	<input type="checkbox"/>
Bit 2	Test and emergency mode active	<input type="checkbox"/>
Bit 3	Malfunction	<input type="checkbox"/>
Bit 4	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 5	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 6	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 7	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 8	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 9	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 10	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 11	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 12	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 13	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 14	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 15	No function	<input type="checkbox"/>

9007204501937419

5.8 Descrição dos parâmetros

5.8.1 Valores de indicação

Valores do processo (estágio de saída)

8325.0 Tensão do circuito intermédio

Unidade: V

Valor atual da tensão do circuito intermédio U_{DC}

9786.1 Corrente de saída

Unidade: %

Valor atual da corrente de saída no lado da alimentação MXR, referente à corrente nominal da unidade.

8326.0 Corrente de saída filtrada

Unidade: A

Valor atual (filtrado) da corrente de saída no lado da alimentação.

10467.40 Potência real

Unidade: kW

Potência real atual do módulo de alimentação regenerativo MXR; valores negativos indicam a potência regenerativa injetada de volta para a rede de alimentação. Valores positivos indicam a potência real tomada da rede de alimentação.

10467.42 Potência real filtrada

Unidade: kW

Potência real atual (filtrada) do módulo de alimentação regenerativo MXR; valores negativos indicam a potência regenerativa injetada de volta para a rede de alimentação. Valores positivos indicam a potência real tomada da rede de alimentação.

10467.41 Energia regenerativa

Unidade: kWh

Indica a quantidade de energia regenerativa desde o último reset. O último valor do parâmetro é memorizado na memória não volátil. O reset do parâmetro pode ser feito configurando o valor "0".

Na lista de parâmetros do MotionStudio, o valor é indicado com a resolução [kWh]. Se o valor for diretamente consultado na unidade, por ex. através do bus de campo, a resolução é Wh.

10467.14 U_a -referência

Unidade: V

Tensão ativa (referência).

10467.15 Uq-referência

Unidade: V

Tensão reativa (referência).

10467.8 Id-referência

Unidade: A

Corrente ativa (referência).

10467.9 Iq-referência

Unidade: A

Corrente reativa (referência).

9859.1 Limite térmico de corrente

Unidade: %

Indicação do limite térmico de corrente atual em % do módulo de alimentação regenerativo MXR.

O MXR pode ser submetido a carga durante alguns instantes até este limite máximo (ponto operacional máximo). O limite térmico de corrente é ajustado dinamicamente em função da utilização do MXR. O seu valor começa com 250 % e é reduzido de acordo com a utilização.

9811.5 Utilização total

Unidade: %

Utilização total atual da unidade, referente à potência nominal da unidade.

9811.1 Utilização dinâmica chip elevação

Unidade: %

Utilização dinâmica percentual do chip elevação (utilização Ixt).

O parâmetro não é filtrado.

9811.4 Utilização do dissipador

Unidade: %

Utilização atual do dissipador.

9795.1 Temperatura do dissipador

Unidade: °C

Temperatura atual do dissipador.

9811.3 Utilização eletromecânica

Unidade: %

Utilização eletromecânica atual.

Estado da unidade

No grupo de parâmetros "Unit status", é possível ler informações sobre o estado atual da unidade.

Dados da unidade

No grupo de parâmetros "Unit data", é possível ler informações sobre a versão da unidade e sobre as cartas opcionais instaladas. São indicadas informações sobre o estado e versões do firmware da unidade.

10483.2 Potência da unidade configurada

Unidade: W

Chapa de características da unidade

No parâmetro "Unit nameplate", é possível ler informações como, por ex., número de série e informações de estado do hardware e do software da unidade MXR e do grupo de opções.

Histórico de irregularidades

O histórico de irregularidades inclui 6 memórias de irregularidade nas quais são indicadas as últimas irregularidades ocorridas. Adicionalmente, são também memorizados nas memórias de irregularidade, os valores do processo como, por ex., os estados das entradas/saídas binárias na altura em que ocorreu a irregularidade.

Valores do processo (alimentação)**10467.16 U_{α}**

Unidade: V

Parte real do vector de tensão.

10467.17 U_{β}

Unidade: V

Parte imaginária do vector de tensão.

10467.3 I_{α}

Unidade: A

Parte real do vector de corrente.

10467.4 I_{β}

Unidade: A

Parte imaginária do vector de corrente.

10467.12 U_d

Unidade: V

Tensão ativa.

10467.13 U_q

Unidade: V
Tensão reativa.

10467.50 I_d

Unidade: A
Corrente ativa.

10467.51 I_q

Unidade: A
Corrente reativa.

5.8.2 Dados do sistema

Colocação em funcionamento

10470.10 *Frequência da alimentação*

Unidade: Hz
Gama de valores: **50 Hz**, 60 Hz
Este parâmetro permite configurar a frequência da alimentação.

10470.14 *Tensão de alimentação*

Unidade: V
Gama de valores: 380 – **400** – 480
Este parâmetro permite configurar a tensão de alimentação.

10470.4 *Configurações do controlo*

Gama de valores:

- 0 = modo de operação sinusoidal
- 1 = modo de operação em forma de bloco

Com o parâmetro é configurado o modo de operação.

10469.4 *Tempo de tolerância para alimentação desligada*

Unidade: ms
Gama de valores: **0** – 20
Neste parâmetro é possível configurar o período de tempo após o qual é emitida uma irregularidade em caso de falha na tensão de alimentação.
No entanto, tenha em consideração, que em caso de operação regenerativa, pode ser sinalizada uma irregularidade já antes do tempo de tolerância para alimentação desligada se os condensadores do circuito intermédio estiverem completamente carregados, não for possível absorver mais energia regenerativa e não estiver instalada uma resistência de frenagem opcional.

10472.11 Timeout durante a abertura do contactor de alimentação

Unidade: ms

Gama de valores: 0 – **1000**

Após a remoção do sinal de habilitação, a unidade monitoriza o período de tempo que o sinal "Resposta do contactor de alimentação" leva até apagar. Uma irregularidade é emitida quando este tempo de monitorização é ultrapassado.

10472.1 Monitorização do tempo de carga do circuito intermédio

Unidade: ms

Gama de valores: **Ligado** / desligado

Após colocação do sinal de habilitação, é monitorizado se o circuito intermédio alcança uma tensão de 300 V dentro de um período do tempo de timeout de 10 s. Além disso, é monitorizado, após a habilitação do controlador, se o circuito intermédio alcançou a tensão nominal dentro de um período do tempo de timeout de 5 s.

10472.7 Operação de teste e de emergência

Gama de valores:

- 0 = Desligado
- 1 = Ligado

Com este parâmetro, a operação de teste e de emergência pode ser comutada (→ 56).

Parâmetros do controlador**10467.2 U_z -referência**

Unidade: V

Este parâmetro indica o valor nominal da tensão controlada do circuito intermédio.

Configurações básicas

Consulte o capítulo "Descrição dos parâmetros de comunicação" do manual do sistema "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®"

5.8.3 Comunicação**Palavra de controlo CAN1 / CAN2 / Opções de comunicação****9514.1 CAN1 / 9515.1 CAN2 / 9516.1 Opção de comunicação - fonte de dados**Gama de valores: **Nenhuma** / CAN1

Aqui é possível configurar a fonte das informações da palavra de controlo.

9514.3 CAN1 / 9515.3 CAN2 / 9516.3 Opção de comunicação - início do bloco de dados

Consulte o parâmetro 9514.3 do manual do sistema "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®"

9514.4 CAN1 / 9515.4 CAN2 / 9516.4 Opção de comunicação - comprimento do bloco de dados

Unidade: Quantidade de palavras

Gama de valores: 0 – **4** – 16

Este parâmetro é usado para configurar o comprimento do bloco de dados.

9514.19 CAN1 / 9515.19 CAN2 / 9516.19 Opção de comunicação - tempo de timeout

Unidade: ms

Gama de valores: 0 – **20** – 10000

Neste parâmetro é possível configurar o tempo de monitorização após o qual é emitida uma irregularidade, se não for recebido nenhum telegrama. O valor "0" desativa a função de monitorização.

9514.5 CAN1 / 9515.5 CAN2 / 9516.5 Opção de comunicação - atualização

Consulte o parâmetro 9514.5 do manual do sistema "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®"

9514.16 CAN1 / 9515.16 CAN2 / 9516.16 Opção de comunicação - erro de configuração

Consulte o parâmetro 9514.16 do manual do sistema "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®"

9514.2 CAN1 / 9515.2 CAN2 ID da mensagem

Neste parâmetro é configurado a ID do telegrama CAN recebido.

9514.14 CAN1 / 9515.14 CAN2 Aceitação dos dados com sincronização

Este parâmetro é usado para configurar se os dados são assumidos com um telegrama de sincronização.

9514.14 CAN1 / 9515.14 CAN2 nEndianness

Gama de valores: **Big Endian** (formato Motorola) / Little Endian (formato Intel)

Indica o formato dos dados configurados para os telegramas CAN.

Palavra de estado CAN1 / CAN2 / Opções de comunicação

9563.3 CAN1 / 9564.3 CAN2 / 9565.3 Opção de comunicação - destino dos dados

Gama de valores: **Nenhuma** / bus do sistema CAN1

Este parâmetro define o canal de comunicação usado para enviar as informações de estado.

9563.5 CAN1 / 9564.5 CAN2 / 9565.5 Opção de comunicação - início do bloco de dados

Consulte o parâmetro 9563.5 do manual do sistema "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®"

9563.6 CAN1 / 9564.6 CAN2 / 9565.6 Opção de comunicação - comprimento do bloco de dados

Unidade: Quantidade de palavras

Gama de valores: 0 – **4** – 16

Este parâmetro é usado para configurar o comprimento do bloco de dados.

9563.16 CAN1 / 9564.16 CAN2 / 9565.16 Opção de comunicação - erro de configuração

Indica se existe um erro de configuração.

9563.4 CAN1 / 9564.4 CAN2 ID da mensagem

Indica a ID do telegrama CAN enviado.

9563.1 CAN1 / 9564.1 CAN2 Enviar PDO após sincronização

Indica se foram enviados telegramas com informações de estado após o telegrama de sincronização.

9563.17 CAN1 / 9564.17 CAN2 Tempo de inibição

Consulte o parâmetro 9563.17 do manual do sistema "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".

9563.21 CAN1 / 9564.21 CAN2 Endianess

Indica o formato dos dados configurados para os telegramas CAN: **Big Endian** (formato Motorola) / **Little Endian** (formato Intel).

9563.2 CAN1 / 9564.2 CAN2 Envio cíclico de PDOs

Unidade: ms

Indica em que intervalos de tempo os objetos dos dados do processo (PDOs) são enviados.

9563.22 CAN1 / 9564.22 CAN2 Enviar PDO após n sincronizações

Indica após quantos telegramas de sincronização são enviados os PDOs.

9563.23 CAN1 / 9564.23 CAN2 Enviar PDO após alteração

Indica se os PDOs só devem ser enviados após alteração dos dados enviados.

9563.19 CAN1 / 9564.19 CAN2 Enviar PDO após recepção de PDO-IN

Indica se são enviados PDOS-OUT após recepção de PDOs.

9856.2 CAN1 / 9856.3 CAN2 Layout

Define que layout deve ser utilizado para a palavra de estado:

Layout programável:

A ocupação dos vários bits de estado é definida pelo utilizador.

Layout paramet. / Código de irregularidade:

- Os bits 0 a 7 são definidos pelo utilizador
- Os bits 8 a 15 são transmitidos para o código de irregularidade

8334.0 / 8334.1 / 8349.0 / 8349.1 / 9559.3 / 9559.4 Unidade base I/O

São indicadas as atribuições e os estados das entradas e das saídas. Além disso, pode ser também configurada a função das saídas binárias DO-2 e DO-3. As seguintes entradas/saídas têm atribuição fixa:

- DI-0: Inibição do estágio de saída DI-1: Habilitação (índice 8334.0,0)
- DI-3: Resposta do contactor de alimentação (índice 8334.0,1)
- DO-0: Pronto a funcionar (índice 8349.0,0)
- DO-1: Pronto para ligação da alimentação (índice 8349.0,1)

- DO-2: N/Função (default) / a função pode ser configurada pelo utilizador (índice 9559.3)
- DO-3: N/Função (default) / a função pode ser configurada pelo utilizador (índice 9559.4)

5.8.4 Funções da unidade

Configuração

Consulte o capítulo "Descrição dos parâmetros de funções da unidade" do manual do sistema "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".

Resposta ao reset

Consulte o capítulo "Descrição dos parâmetros de funções da unidade" do manual do sistema "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".

6 Operação

6.1 Informações gerais



⚠ AVISO

Tensões perigosas em cabos e terminais do motor.

Morte ou ferimentos graves por choque elétrico.

- Quando a unidade está ligada, estão presentes tensões perigosas nos terminais de saída e nos cabos e terminais a eles ligados. O mesmo se aplica quando a unidade está bloqueada e o motor está parado.
- O facto de os LEDs de operação dos módulos não estarem iluminados não significa que o módulo tenha sido desligado da alimentação e esteja sem tensão.
- Verifique se o módulo de alimentação regenerativo MXR está desligado da alimentação antes de tocar nos terminais de potência.
- Observe as informações gerais de segurança apresentadas no capítulo 2 destas instruções de operação e as informações de segurança apresentadas no capítulo "Instalação elétrica" do manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".



ATENÇÃO

O módulo de alimentação regenerativo MXR só pode ser ligado com os acionamentos imobilizados.

6.2 Modos de operação

6.2.1 Operação normal

A operação normal corresponde ao funcionamento durante a produção.

6.2.2 Operação de teste / emergência

Na operação de teste / emergência, os eixos de uma máquina ou unidade podem ser movimentados, por ex. durante a fase da colocação em funcionamento para fins de teste ou em caso de emergência.

Neste modo de operação, o MXR81A não alimenta o circuito de alimentação com energia regenerativa, mas converte-a em energia térmica através de uma resistência de frenagem.

Os requisitos para isso são:

- Uma resistência de frenagem suficientemente dimensionada está conetada
- A operação de teste / emergência não pode ser ativada após a sequência de ligar / desligar (→ 39), isto é:
 - a habilitação do estágio de saída foi removida, DIØØ = 0 (low)
 - a entrada digital está ativada, DIØ2 = 1 (high) ou PIn Bit 2 = 1 (high)



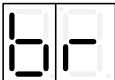
NOTA

Se utilizar a DIØ2, esta terá de ser, em primeiro lugar, configurada para a função "Operação de teste / emergência". Assim, esta entrada digital deixa de estar disponível para a função RESET. No entanto, um sinal de RESET pode ser utilizado através dos dados do processo.

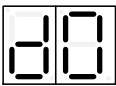
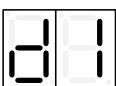

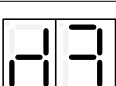
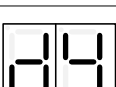

- Em seguida, o MXR81A comunica que a "Operação de teste / emergência" está ativa (DØ02 / Pln Bit 2 = "1" (high) e simultaneamente "MXR pronto a funcionar" (DØ00 = "1" (high) / PI 1/0 = "1" (high)). Assim, os eixos podem ser novamente habilitados. O sinal da habilitação do estágio de saída DIØØ não precisa de ser ativado, mas pode permanecer "0" (low).

6.3 Indicadores de operação e irregularidades no módulo de alimentação regenerativo

6.3.1 Tabela dos códigos visualizados

	Descrição	Estado	Observação / Ação
Indicações durante a inicialização do módulo			
	Quando o firmware é carregado (boot), a unidade passa por vários estados até chegar ao estado de pronto a funcionar.	<ul style="list-style-type: none">• Estado: não pronto.• Estágio de saída inibido.• Não é possível uma comunicação.	<ul style="list-style-type: none">• Aguarde até a inicialização finalizar completamente.• A unidade permanece neste estado: Unidade avariada.
			
			
Indicações para diversos estados da unidade			

	Descrição	Estado	Observação / Ação
	Tensão do circuito intermédio em falta.	<ul style="list-style-type: none">Estado: não pronto.Estágio de saída inibido.É possível uma comunicação.	Verifique a alimentação.
 A piscar em cores alternadas	Tensão perigosa no circuito intermédio (> 20 V).		Não habilitado, contactor de alimentação aberto.
	A tensão de alimentação de 24 V do módulo de alimentação regenerativo ou da fonte de alimentação comutada interna do módulo não está pronta.		Verifique a tensão de 24 V ou unidade avariada.
	Anomalia na sincronização com o bus. Processamento de dados não pronto.		<ul style="list-style-type: none">Verifique a ligação do bus.Verifique a configuração da sincronização na unidade e no controlador.Verifique as configurações dos dados do processo na unidade e no controlador.Verifique se falta algum PDO.
	Energia regenerativa não pronta e pré-carga do circuito intermédio ativa.		Aguarde até a inicialização finalizar completamente.
	Energia regenerativa não pronta, comutação do contactor de alimentação possível.		—
	Energia regenerativa não pronta, contactor de alimentação comutado e pré-carga do circuito intermédio ativa.		Estágio de saída ainda inibido.
	Energia regenerativa pronta a funcionar.		—
Indicações durante a inicialização (os parâmetros são resetados para os valores de defeito)			

	Descrição	Estado	Observação / Ação
	Inicialização geral.	<ul style="list-style-type: none"> Estado: não pronto. Estágio de saída inibido. É possível uma comunicação. 	Aguarde até a inicialização finalizar completamente.
	Inicialização no estado de fornecimento.		
	Inicialização na configuração de fábrica.		
	Inicialização do jogo 1 específico do cliente.		
	Inicialização do jogo 2 específico do cliente.		
 A piscar	Download dos parâmetros (via Vardata) em curso.		

6.3.2 Tabela de irregularidades MXR

NOTA



Na seguinte lista estão enumeradas irregularidades emitidas pelo módulo MXR. Para informações sobre as irregularidades dos módulos de eixo, consulte o manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".

Um "P" na coluna "Resposta à irregularidade" significa que a resposta é programável. A resposta a irregularidade definida de fábrica é apresentada na coluna "Resposta à irregularidade".

As seguintes abreviaturas são utilizadas para a designação dos módulos:

- "AM" para módulo eixo
- "VM" para módulo de alimentação

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
00	Não é irregularidade (esta indicação é uma indicação de operação; ver indicações de operação)	---	---	---	---	Pronto a funcionar = 1 (dependente do estado do sistema) Irregularidade = 1

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
01	Irregularidade "Sobrecorrente"		<ul style="list-style-type: none"> Saída em curto-circuito Motor demasiado potente Estágio de saída com defeito 	Inibição do estágio de saída	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
02	Irregularidade "Monitorização UCE"		Esta irregularidade é uma variante da irregularidade "Sobrecorrente", medida na tensão de emissão do coletor do estágio de saída. A causa da irregularidade é idêntica à irregularidade 01. A diferenciação é feita só para efeitos internos.	Inibição do estágio de saída	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
03	Irregularidade "Curto circuito à terra"		Curto-circuito à terra <ul style="list-style-type: none"> no cabo do motor no conversor no motor 	Inibição do estágio de saída	Sistema bloqueado Reinicialização do sistema	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
04	Irregularidade "Chopper de frenagem"		Mensagem de irregularidade emitida pelo módulo de alimentação via bus de sinal. <ul style="list-style-type: none"> Potência regenerativa excessiva Circuito da resistência de frenagem interrompido Resistência de frenagem em curto-circuito Resistência de frenagem com impedância excessiva Chopper de frenagem com defeito 	Inibição do estágio de saída	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
05	Irregularidade "Timeout no bus de sinal"		A ligação entre o VM e o AM via bus de sinal foi interrompida	Inibição do estágio de saída	Sistema bloqueado Reinicialização do sistema	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
		01	Interrupção na ligação do bus de sinal			
		02	Flag de timeout do bus de sinal não pode ser resetada			
06	Irregularidade "Falta de fase de alimentação"		Mensagem de irregularidade emitida pelo módulo de alimentação via bus de sinal. Foi detetada falta de uma fase.	Inibição do estágio de saída	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
07	Irregularidade "Circuito intermédio U"		Mensagem de irregularidade emitida pelo módulo de alimentação através do bus de sinal em caso de tensão demasiado elevada no circuito intermédio	Inibição do estágio de saída	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
		00	Sobretensão no circuito intermédio. A tensão do circuito intermédio excedeu o valor 900 V. A causa disso são trocas de cargas dinâmicas muito altas de carga motora para regenerativa ou irregularidades anteriores como, por ex., falta de fase na alimentação ou "Alimentação desligada" durante a operação regenerativa.	Inibição imediata do estágio de saída	Sistema a aguardar Memorizar sempre o histórico	

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
		04	Tolerância permitida para a tensão -U _z em relação a PE foi ultrapassada	Inibição imediata do estágio de saída	Sistema a aguardar Memorizar sempre o histórico	
		05	Subtensão do circuito intermédio: A tensão do circuito intermédio encontra-se abaixo do valor 350 V (MXR80A) / 200 V (MXR81A). A causa disso são trocas de cargas dinâmicas muito altas de carga regenerativa para motora ou irregularidades anteriores como, por ex., falta de fase na alimentação ou "Alimentação desligada" durante a operação motorizada.	Abrir a inibição do estágio de saída e o contactor de alimentação	Sistema a aguardar Memorizar sempre o histórico	
16	Irregularidade "Startup"		Irregularidade durante a colocação em funcionamento	Inibição do estágio de saída	Sistema bloqueado Reinicialização do sistema	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
		01	Denominador do número de pólos do resolver é diferente de 1			
		02	Numerador do número de pólos do resolver é um valor demasiado elevado			
		03	Numerador do número de pólos do resolver é um valor demasiado baixo, i.e., = 0			
		04	Denominador da resolução de emulação para o resolver é diferente de 1			
		05	Numerador da resolução de emulação para o resolver é um valor demasiado baixo			
		06	Numerador da resolução de emulação para o resolver é um valor demasiado alto			
		07	Numerador da resolução de emulação para o resolver não é uma potência de dois			
		08	Denominador da resolução de emulação para o encoder seno é diferente de 1			
		09	Numerador da resolução de emulação para o encoder seno é um valor demasiado baixo			
		10	Numerador da resolução de emulação para o encoder seno é um valor demasiado alto			
		11	Numerador da resolução de emulação para o encoder seno não é uma potência de dois			
		100	O binário de teste desejado não pode ser alcançado pela combinação de motor/conversor com os valores limite atuais		Verifique os valores limite, ajuste o binário de teste	
		512	Foi colocado em funcionamento um motor de tipo inválido			
		513	O limite de corrente configurado ultrapassa a corrente máxima do eixo			

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
		514	O limite de corrente configurado é inferior à corrente nominal de magnetização do motor			
		515	CFC: Fator para o cálculo da corrente "q" não pode ser representado			
		516	Foi parametrizada uma frequência PWM não permitida			
		517	Parâmetro "Final speed flux table" fora da gama permitida			
		518	Parâmetro "Final flux ID table" fora da gama permitida			
		519	Habilitação do estágio de saída foi pedida sem que o motor tenha sido corretamente colocado em funcionamento			
		520	A colocação em funcionamento do motor com o estágio de saída habilitado não é possível			
		521	O fator para o limite do binário não pode ser representado (A)			
		522	O fator para o limite do binário não pode ser representado (B)			
		525	Não é possível representar os fatores para o filtro atual da corrente de referência			
		526	Não é possível representar os fatores para o limite de aumento de corrente			
		527	Filtro FIR de posição não pode representar o tempo de espera do encoder			
		528	Filtro FIR de velocidade não pode representar o tempo de espera do encoder			
		529	Monitorização térmica do motor I2t: Dois pontos de apoio com velocidade igual na característica velocidade/binário		Aumentar a distância entre os pontos de apoio	
		530	Parametrização incorreta da corrente máxima do motor			
		531	Identificação da posição do rotor: Tabela de correção para a frente não cresce de modo estritamente monótono			
		532	Identificação da posição do rotor: CMMin demasiado baixo		Corrente nominal do eixo demasiado elevado em relação ao motor	
		533	Identificação da posição do rotor não autorizada para o motor colocado em funcionamento			
		534	A frequência PWM para FCB 25 tem que ser 8 kHz		Ajuste a frequência PWM para 8 kHz	
		535	Índice TMU-Init não está colocado		Coloque o índice TMU-Init	
		1024	Parâmetro de memorização NV da corrente nominal da unidade é superior ao parâmetro de memorização NV da gama de medição da corrente			

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
		1025	Parâmetro de memorização NV da gama de medição da corrente é zero			
		1026	Parâmetro de memorização NV da gama de medição da corrente é zero			
		1027	Parâmetro de memorização NV da gama de medição da corrente é demasiado elevado			
		1028	Limites do sistema para velocidade são maiores do que a velocidade máxima possível			
		1029	Limites da aplicação para velocidade são maiores do que a velocidade máxima possível			
		1030	Tipo de sensor inválido para a temperatura do estágio de saída			
		1031	CFC: Não foi utilizado um encoder absoluto como encoder de motor para motores síncronos.			
		1032	CFC: Não foi utilizado um encoder absoluto como encoder de motor para motores síncronos			
		1033	Faixa de posição no modo de detecção da posição "Sem contador de overflow" ultrapassada		Corrija as configurações do projeto do trajeto de deslocação	
		1034	FCB Acionamento duplo: O ajuste de erro de atraso não deve ser menor do que uma janela de erro de atraso "normal"			
		1035	FCB Acionamento duplo: A janela de erro de atraso não deve ser menor do que o limite de ajuste			
		1036	O offset Modulo de referência está fora do limite Modulo		Realize a colocação em funcionamento corretamente	
		1037	Valores de posição do software; fins de curso trocados, positivo < negativo			
		1038	Sistema de encoder: Fator de numerador (unidade do sistema) igual ou superior ao fator de denominador (unidade do sistema)		<ul style="list-style-type: none"> Realize a colocação em funcionamento Aumente o fator de numerador (unidade do sistema) 	
		1039	O encoder opção 1 não pode avaliar o tipo de encoder configurado		O encoder tem de funcionar ligado à carta XGS11A	
		1040	O encoder opção 2 não pode avaliar o tipo de encoder configurado		Instale a carta opcional respetiva ou ligue o encoder desejado ao hardware correto	
		1041	A unidade ou a opção não pode avaliar o tipo de encoder configurado		Instale a carta opcional respetiva ou ligue o encoder desejado ao hardware correto	
		1042	Não há comutação		Coloque a comutação com FCB25	
		1043	Corrente de imobilização não permitida para motor síncrono		Desligue a função de corrente de imobilização	

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
17	Erro interno de cálculo (traps)		A CPU detetou um erro interno	Inibição do estágio de saída	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
18	Erro interno de software		No software foi detetado um estado não permitido.	Inibição do estágio de saída	Sistema bloqueado Reinicialização do sistema	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
25	Irregularidade "Memória não volátil de parâmetros"		Foi detetada uma irregularidade durante o acesso à memória não volátil de parâmetros	Inibição do estágio de saída	Sistema bloqueado Reinicialização do sistema	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
		01	Memória NV, acesso ao endereço			
		02	Irregularidade na memória NV (Memory Device)			
		03	Irregularidade durante a leitura dos dados da memória não volátil. Os dados não podem ser utilizados devido a identificação ou a soma de verificação corrupta.			
		04	Erro de inicialização do sistema de memória.			
		05	A memória de valores fixos contém dados inválidos.			
		06	A memória contém dados incompatíveis de uma outra unidade (em memórias de dados substituíveis)			
		07	Irregularidade de inicialização da memória NV			
		08	Irregularidade interna, memória NV			
		09	Irregularidade JFLASH, memória NV			
		10	Irregularidade de módulo FLASH, memória NV			
28	Irregularidade "Timeout no bus de campo"		Interrupção na comunicação dos dados do processo.	Imobilização com desaceleração de paragem de emergência (D), (P)	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
		01	Irregularidade "Timeout no bus de campo"			
40	Irregularidade "Sincronização de arranque"		Não foi possível executar corretamente a sincronização de uma carta opcional	Inibição do estágio de saída	Sistema bloqueado Reinicialização do sistema	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
		01	Bus opcional não pronto a funcionar ou irregularidade na carta opcional			
		02	Timeout durante a sincronização de arranque com a opção ou irregularidade na carta opcional			
		03	É necessária uma nova sincronização de arranque para NG DPRAM			

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
		04	Timeout durante a sincronização de arranque com a opção ou irregularidade na carta opcional de encoder		Verifique a ligação com o bus opcional	
41	Irregularidade "Timer Watchdog para opção"		A ligação entre a unidade de processamento principal e a da opção deixou de existir	Inibição do estágio de saída	Sistema bloqueado Reinicialização do sistema	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
		01	O burst no bus opcional foi interrompido por um acesso único			
		02	Demasiadas opções instaladas ou demasiadas opções do mesmo tipo			
		03	Irregularidade na gestão dos recursos do subsistema opcional			
		04	Irregularidade num driver das opções			
		05	Comprimento do burst não permitido			
		06	Opção detetada com o interruptor de seleção do endereço configurado para "0"		Ajuste o interruptor de seleção do endereço adequadamente ao slot da carta opcional	
		07	Foram detetadas duas opções com o mesmo endereço		Ajuste o interruptor de seleção do endereço adequadamente ao slot da carta opcional	
		08	Erro CRC XIA11A		Substitua a opção XIA11A	
		09	Ocorreu Watchdog em XIA11A		Substitua a opção XIA11A	
		10	Possível violação do ciclo XIA11A System Tick		Informe o programador	
		11	SERR no bus opcional		Substitua a opção	
		12	Reset de 5 V na opção XFP11A			
		13	Erro Watchdog em CP923X		Substitua a opção ou o firmware da opção	
		14	Timeout durante o acesso à carta opcional		Substitua a opção	
		15	Interrupção de irregularidade para a qual nenhuma causa pode ser identificada			
		18	Irregularidade no bus opcional		Verifique a carta opcional (eventualmente avariada)	
		19	Sinal de irregularidade vindo da ligação do bus opcional		Comunique a irregularidade do firmware	
		21	Nenhum sinal de sincronização dentro de um determinado período de espera			
		22	O período de sincronização não é um número integral divisível por período básico			
		23	Relação período de sincronização/básico não permitida			
		24	Duração do período de sincronização fora da faixa permitida			
		25	Timer overflow dentro da área de escrita do registo timer			
		26	Perda da referência entre EncEmu timer e Count timer			

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
		27	Velocidade demasiado elevada (número máx. de contagens ultrapassado)			
		28	Parâmetro não permitido (fonte Emu, histerese Emu, resolução Emu)			
		29	Controlador de fases no limite de referência			
		30	Não ocorreu Captura			
		31	Opção de encoder 1 ou 2: Erro CRC na flash interna do XC161		Substitua a XGH / XGS	
		32	Diferença angular máxima excedida			
		33	XGS/XGH opção 1: Modo de posição não suportado		Atualização do firmware da opção	
		34	XGS/XGH opção 2: Modo de posição não suportado		Atualização do firmware da opção	
42	Irregularidade "Distância de atraso de posicionamento"		Uma especificação de erro de distância máxima permitida foi ultrapassada durante o posicionamento <ul style="list-style-type: none"> Encoder incremental ligado incorretamente Rampa de aceleração demasiado pequena Componente P do controlador de posição demasiado pequeno Parâmetros do controlador de velocidade mal definidos Valor da tolerância do erro de atraso muito pequeno 	Inibição do estágio de saída	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
		01	FCB Posicionamento irregularidade de atraso			
		02	FCB modo manual irregularidade de atraso			
		03	FCB Standard irregularidade de atraso			
43	Irregularidade "Timeout remoto"		Ocorreu uma interrupção durante o controlo através de uma interface série	Imobilização com limites da aplicação	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
		01	FCB Modo manual: Timeout na comunicação durante o controlo do sentido			
		02	O watchdog para a comunicação segura dos parâmetros foi ativado mas não reatou a tempo. (ligação à unidade não existe ou demasiado lenta)		1. Verifique a ligação à unidade 2. Aumente o tempo de timeout do watchdog (máx. 500 ms) 3. Reduza a utilização do computador controlador, feche programas adicionais, por ex., plugins do Motionstudio desnecessários	

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
44	Irregularidade "Utilização Ixt"		Conversor em sobrecarga	Inibição do estágio de saída	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
		01	Limite de corrente Ixt inferior à corrente "d" necessária			
		02	Limite de diferença de temperatura do chip ultrapassado			
		03	Limite da temperatura do chip ultrapassado			
		04	Limite de grau de utilização eletromecânica ultrapassado			
		05	Foi detetado curto-circuito no sensor			
		06	Limite da corrente do motor excedido			
46	Irregularidade "Timeout SBUS #2"		Interrupção na comunicação através do SBUS #2	Imobilização com desaceleração de paragem de emergência [P]	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
		01	Timeout CANopen CAN2: Falha no controlo, ruptura no cabo			
50	Irregularidade na alimentação de 24 V		Irregularidade na tensão de alimentação de 24 V	Inibição do estágio de saída	Sistema bloqueado Reinicialização do sistema	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
		01	Anomalia nos sinais de 24 V ou avaria na fonte de alimentação comutada		Verifique a alimentação de 24 V	
		04	Conversor AD interno: A conversão A/D não foi executada			
53	Irregularidade "Flash CRC"		Ocorreu uma irregularidade CRC no código do programa pelo código Flash RAM ou no resolver DSP.	Inibição do estágio de saída	Sistema bloqueado Reinicialização do sistema	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
		01	Irregularidade CRC32 na secção "Inicial Boot Loader" da Flash EEPROM			
		02	Irregularidade CRC32 na secção "Boot Loader" da Flash EEPROM			
		03	Irregularidade CRC32 na secção "DSP Firmware" da Flash EEPROM			
		04	Irregularidade CRC32 na Code RAM (firmware) após a cópia da flash EEPROM			
		05	Irregularidade CRC32 na Code RAM (firmware) durante o controlo da operação			
		06	Irregularidade CRC32 na Code RAM (firmware) após o reset do software ou do watchdog (irregularidade na CPU atuou por inconsistência da code)			

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
		07	Irregularidade CRC32 na Code Ram (firmware): A leitura repetitiva da mesma célula da memória detetou data diferente			
		09	Deteção de irregularidade Bit na BootLoaderPackage			
		10	Deteção de irregularidade Bit na BoardSupportPackage			
		11	Deteção de irregularidade Bit no firmware			
55	Irregularidade "Configuração FPGA"		Irregularidade interna no módulo lógico (FPGA)	Inibição do estágio de saída	Sistema bloqueado / Reset da CPU	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
56	Irregularidade "RAM externa"		Irregularidade interna no módulo RAM externo	Inibição do estágio de saída	Sistema bloqueado / Reset da CPU	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
		01	Irregularidade de verificação read&write DRAM assíncrona			
		02	Irregularidade de verificação read&write RAM burst assíncrona			
		03	Irregularidade de verificação read&write RAM burst síncrona (Burst mode failure)			
		04	Irregularidade na FRAM			
		05	Foi detetada irregularidade de gestão de consistência FRAM			
66	Irregularidade "Configuração dos dados do processo"		Irregularidade na configuração dos dados do processo	Imobilização com desaceleração de paragem de emergência	Sistema bloqueado Reinicialização do sistema	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
		01	Os dados do processo foram alterados. O subsistema de dados do processo completo deve ser reinicializado através de um reset de conversor.			
		102	Irregularidade na configuração dos dados do processo: Comprimento dos dados do processo de entrada incorreto da opção de comunicação			
		201	Irregularidade na configuração dos dados do processo: 2 PDOs I/O foram ligadas à mesma opção		As PDOs I/O têm de ser ligadas a opções diferentes	
		301	Duas PDOs de canais Mapper referem o mesmo destino		Elimine o conflito das PDOs de canais Mapper.	
		1001	Irregularidade de software no subsistema dos dados do processo: Stack overflow no buffer dos dados do processo			
		1002	Irregularidade de software no subsistema dos dados do processo: Stack underflow no buffer dos dados do processo			

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
		1003	Irregularidade de software no subsistema dos dados do processo: Demasiados utilizadores para o Stack dos dados do processo			
		1004	Irregularidade de software no subsistema dos dados do processo: 1004			
		1005	Irregularidade de software no subsistema dos dados do processo: 1005			
		1006	Irregularidade de software no subsistema dos dados do processo: 1006			
		1007	Irregularidade de software no subsistema dos dados do processo: Demasiados utilizados PDO			
		1008	Irregularidade de software no subsistema dos dados do processo: Demasiados PDO User Nodes			
		1009	Irregularidade de software no subsistema dos dados do processo: 1009			
		1010	Irregularidade no firmware: Quantidade máxima permitida de PDO de canais Mapper ultrapassada			
		2000	Software		Restabeleça as definições de fábrica	
		2001	Endereço é 0 ou superior a 127		Atribua um endereço entre 1 e 127	
		2002	PDO Mapping inválido			
		10001	Um PDO configurado para CAN possui um ID localizado na faixa (0x200-0x3ff e 0x600-0x7ff) utilizada pelo SBus para parametrização.			
		10002	Um PDO configurado para CAN possui um ID localizado na faixa (0x580-0x67f) utilizada pelo CANopen para parametrização.			
		10003	Um PDO configurado no CAN deve transferir mais de 4 PDs. Para CAN só são possíveis 0 a 4 PDs.			
		10004	Dois ou mais PDOs configurados no mesmo bus CAN utilizam o mesmo ID.			
		10005	Dois PDOs configurados no mesmo bus CAN utilizam o mesmo ID.			
		10006	Irregularidade na configuração dos dados do processo: Quantidade demasiado elevada de PDOs configurada no CAN (missing mem.)			
		10007	Irregularidade na configuração dos dados do processo: Quantidade demasiado elevada de PDOs configurada no CAN (missing can res.)			
		10008	Um modo de transmissão inválido foi especificado para um PDO configurado em CAN.			
		10009	Irregularidade na configuração dos dados do processo: O ID CAN já foi utilizado pelo Scope no mesmo CAN			

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
		10010	Irregularidade na configuração dos dados do processo: O ID CAN já foi utilizado pelo Sinc. no mesmo CAN			
		10011	Irregularidade na configuração dos dados do processo: Problema de envio no CAN (doublesend err.)			
		10012	Irregularidade na configuração dos dados do processo: Problema de envio no bus do sistema (doublesend err.)			
		10013	Irregularidade na configuração dos dados do processo: Problema de envio no CAN da aplicação (double-send err.)			
		10014	O tempo de bloqueio não é um múltiplo inteiro do valor de processamento dos dados do processo atual		Ajuste o tempo de bloqueio ou o valor de processamento dos dados do processo atual	
		10015	O tempo de evento não é um múltiplo inteiro do valor de processamento dos dados do processo atual		Ajuste o tempo de evento ou o valor de processamento dos dados do processo atual	
		10016	O ciclo de referência CAN não é um múltiplo inteiro do valor de processamento dos dados do processo atual		Ajuste o ciclo de referência CAN ou o valor de processamento dos dados do processo atual	
		10017	O período de sincronização CAN não é um múltiplo inteiro do valor de processamento dos dados do processo atual		Ajuste o período de sincronização CAN ou o valor de processamento dos dados do processo atual	
		10018	O offset de sincronização CAN não é um múltiplo inteiro do valor de processamento dos dados do processo atual		Ajuste o offset de sincronização CAN ou o valor de processamento dos dados do processo atual	
		10019	O momento da transferência de dados Out-PDOs síncronos é menor ou igual ao ciclo de processamento de valor nominal CAN. Assim, Out-PDOs síncronos não são mais enviados		Ajuste o momento da transferência de dados Out-PDOs síncronos para um valor menor ou igual ao ciclo de processamento de valor nominal CAN	
		20001	Conflito na configuração com o mestre			
		20002	Irregularidade na configuração dos dados do processo: O mestre bus desativou OUT PDO ou foi pré-definido um offset inválido			
		20003	Irregularidade na configuração dos dados do processo: O mestre bus desativou IN PDO ou foi pré-definido um offset inválido			
		20004	Irregularidade na configuração dos dados do processo: Maior número de Input PDOs em K-Net do que permitido			
		20005	Irregularidade na configuração dos dados do processo: Maior número de Output PDOs em K-Net do que permitido			

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
		20006	Irregularidade na configuração dos dados do processo: maior número de palavras PDOs em K-Net do que permitido			
67	Irregularidade "Timeout PDO"		Uma entrada PDO cujo intervalo de timeout não é 0, que não foi ligado "offline" e que já foi recebido uma vez teve o seu intervalo de timeout ultrapassado	Imobilização com desaceleração da aplicação (D), (P)	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
		0	PDO 0			
		1	PDO 1			
		2	PDO 2			
		3	PDO 3			
		4	PDO 4			
		5	PDO 5			
		6	PDO 6			
		7	PDO 7			
		8	PDO 8			
		9	PDO 9			
		10	PDO 10			
		11	PDO 11			
		12	PDO 12			
		13	PDO 13			
		14	PDO 14			
		15	PDO 15			
68	Irregularidade "Sincronização externa"			Imobilização com desaceleração de paragem de emergência	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
		01	Limite de tempo excedido para o sinal de sincronização esperado			
		02	Perda da sincronização, período de sincronização fora da gama de tolerância			
		03	Sincronização para o sinal de sincronização não é possível			
		04	Período de duração do sinal de sincronização não é um múltiplo inteiro do período de duração do sistema PDO			
		05	Limite de tempo excedido para o sinal de sincronização			
		06	Perda da sincronização, duração do período do sinal de sincronização inválida			
		07	Sincronização para o sinal de sincronização não é possível			
		08	Duração do ciclo do período do sistema demasiado curta			
		09	Duração do ciclo do período do sistema demasiado longa			

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
		10	Duração do ciclo do período do sistema não é um múltiplo do período básico			
82	Pré-aviso "Monitorização l²xt módulo de alimentação"		A utilização do módulo de alimentação atingiu o limite de pré-aviso	Sem resposta (D), (P)	-----	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 1
		01	Módulo de alimentação: Pré-aviso "Utilização lxt"			
83	Irregularidade "Monitorização l²xt módulo de alimentação"		A utilização do módulo de alimentação atingiu ou ultrapassou o limite de desconexão	Inibição do estágio de saída	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
		01	Módulo de alimentação: Utilização lxt			
85	Pré-aviso "Monitorização da temperatura módulo de alimentação"		A temperatura do módulo de alimentação está próxima do limite de desconexão	Sem resposta (D), (P)	-----	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 1
		01	Módulo de alimentação: Pré-aviso da temperatura			
86	Irregularidade "Sobret temperatura módulo de alimentação"		A temperatura do módulo de alimentação atingiu ou ultrapassou o limite de desconexão.	Inibição do estágio de saída	Sistema a aguardar Arranque a quente	Pronto a funcionar = 1 Irregularidade = 0
		01	Módulo de alimentação: Irregularidade na temperatura			
94	Irregularidade "Dados de configuração da unidade"		No bloco dos dados de configuração da unidade ocorreu uma irregularidade durante a verificação na fase de reset	Inibição do estágio de saída	Sistema bloqueado Reinicialização do sistema	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
		01	Dados de configuração da unidade: Checksum			
		02	Dados de configuração da unidade: Versão incorreta do jogo de dados de configuração			
		03	Dados de configuração da unidade: Tensão nominal da unidade inesperada		Corrija a configuração ou ajuste o firmware	
97	Irregularidade "Cópia dos parâmetros"		Não foi possível copiar corretamente um jogo de parâmetros	Inibição do estágio de saída	Sistema bloqueado Reinicialização do sistema	Pronto a funcionar = 0 Irregularidade = 0
		01	Cancelamento do download de um jogo de parâmetros na unidade		Repita o download ou responha o estado de fornecimento	
107	Irregularidade "Componentes da alimentação"		O firmware detetou uma irregularidade num dos componentes da rede (indutância do conversor, filtro de entrada, contactor de alimentação)	Só indicação	-----	
197	Irregularidade "Falha na alimentação"		O firmware detetou uma falha na alimentação	Só indicação	-----	

Irregularidade		Sub-irregularidade	Irregularidade		Estado do sistema Medida a tomar Tipo de reset	Mensagem saídas binárias ¹⁾
Código	Mensagem	Código	Causa	Resposta ²⁾		
199	Irregularidade "Carregamento do circuito intermédio"		Ocorreu uma irregularidade durante o carregamento no controlador sequencial para o carregamento do circuito intermédio	Inibição do estágio de saída + abertura do contactor de alimentação	Inibido, reset do software	
		01	Tempo excedido ao pré-carregar o circuito intermédio para a tensão de referência			
		02	Tempo excedido ao alcançar a tensão de referência (contactor de alimentação atuado)			
		03	Tempo excedido ao carregar o circuito intermédio para a tensão de referência			

1) válido para a resposta default

2) P = programável, D = resposta default

7 Informação técnica

7.1 Informação técnica do módulo de alimentação regenerativo

7.1.1 Informação técnica geral

		Unida- de	Módulo de alimentação regenerativo	
			50 kW	75 kW
Ambiente e condições ambientais				
Temperatura ambiente (MXR)		°C	0 até +45	
Temperatura de armazenamento		°C	-25 até +70	
Classe de ambiente		–	EN 60721-3-3, classe 3K3	
Índice de proteção EN 60529 (NEMA1) 1)		–	IP10 de acordo com EN 60529	
Modo de operação		–	Operação contínua (EN 60146-1-1 e 1-3)	
Tipo de arrefecimento		–	Ventilação forçada (DIN 41751) (ventilador controlado por temperatura)	
Categoria de sobretensão		–	III, segundo IEC 60664-1 (VDE0110-1)	
Grau de poluição		–	II, segundo IEC 60664-1 (VDE 0110-1)	
Altitude de instalação		–	Até $h \leq 1000$ m sem restrições. Para $h \geq 1000$ m aplicam-se as seguintes restrições: Desde 1000 m até no máx. 2000 m: redução de I_N em 1 % por 100 m	
Tempo de armazenamento		–	Até dois anos sem medidas especiais; para períodos superiores, consulte o ca- pítulo "Assistência" do manual de operação "Servo-amplificador MOVIAXIS® MX"	
Condições de operação				
Imunidade a interferências		–	De acordo com EN 61800-3	
Emissão de interferências com instalação em conformidade com a diretiva CEM		–	Categoria "C2", de acordo com EN 61800-3	
Perda de potência com potência nominal		W	300	400
Número máximo de ligações/descone- xões da alimentação permitidos		rpm	< 1	
Tempo de desligar mínimo para "descone- xão da alimentação"		s	> 10	
Pronto a funcionar após "ligação da alimen- tação"		s	≤ 20	
Peso		kg	20.5	
Dimensões:	B	mm	210	
	A	mm	400	
	P	mm	254	

1) As proteções contra contacto acidental têm de estar montadas nas tampas de proteção esquerda e direita do grupo de unidades. Os terminais dos cabos têm de estar isolados.

NOTA



Observe o tempo de desconexão mínimo para "desconexão da alimentação".

7.1.2 Secção de potência do módulo de alimentação regenerativo

MOVIAXIS® MX Módulo de alimentação regenerativo	Informa- ção da chapa de caracte- rísticas	Unida- de	Módulo de alimentação regenerativo	
			50 kW	75 kW
ENTRADA				
Tensão de alimentação CA U_{alim}	U	V	3 × 380 V – 3 × 480 V ±10 %	
Tensão nominal de alimentação	U	V	400	
Corrente da alimentação nominalVálida para tensão de alimentação nominal de 400 V	I	A	80	121
Potência nominal em operação normal (motora / regenerativa)	P	kW	50	75
Potência nominal em operação de teste / emer- gência – motora	P	kW	50	75
Potência nominal em operação de teste / emer- gência – regenerativa	P	kW	25	37.5
Frequência da alimentação f_{alim}	f	Hz	50 – 60 ±5 %	
Sistemas de alimentação permitidos	–	–	TT e TN	
Secção transversal e contactos nas ligações	–	mm²	Pinos roscados M8 máx. 70	
Secção transversal e contactos no grampo de blindagem	–	mm²	máx. 4 × 50, blindado	
SAÍDA (CIRCUITO INTERMÉDIO)				
Circuito intermédio $U_{Cl}^{1)}$	U_{Cl}	V	560 (operação com retificado não controlado)	
Corrente nominal do circuito intermédio¹) CC I_{Cl}	I_{Cl}	A	94	141
Corrente máx. do circuito intermédio¹) CC $I_{Cl\ máx}$	$I_{máx}$	A	235	353
Capacidade de sobrecarga durante, no máx., 1 s	–	–	225 %¹)	
RESISTÊNCIA DE FRENAGEM PARA OPERAÇÃO DE EMERGÊNCIA				
Potência do chopper de frenagem	–	kW	Potência máxima: 250 % × P _N Potência contínua: 0.5 × 50 kW	Potência máxima: 250 % × P _N Potência contínua: 0.5 × 75 kW
Resistência de frenagem mínima permitida R (operação em 4-Quadrantes)	–	Ω	3.5	
Secção transversal²) e contactos nos pontos de ligação	–	mm²	Pinos roscados M6 máx. 16	
Secção transversal³) e contactos no grampo de blindagem	–	mm²	máx. 4 x 16	

1) Depende da tensão de alimentação e da tensão relativa de curto-circuito no ponto de ligação do módulo regenerativo de energia. Como ponto de ligação é válido a entrada no filtro de entrada NF

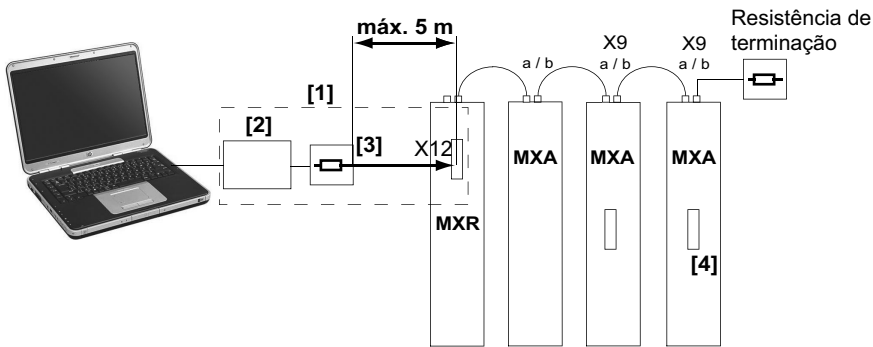
2) Espessura do material [mm] × largura [mm]

7.1.3 Unidade de controlo do módulo de alimentação regenerativo

MOVIAXIS® MX		Informação eletrónica geral		
Módulo de alimentação regenerativo				
ENTRADA				
Alimentação com tensão de 24 VCC		24 VCC ± 25 % (EN 61131)		
Secção transversal e contactos		COMBICON 5.08		
		Um condutor por terminal: máx. 1.5 mm ² (com ponteiras)		
ENTRADAS / SAÍDAS				
4 entradas binárias Resistência interna		Isolada através de optoacoplador, compatível com PLC (EN 61131), intervalo de amostragem: 1 ms R _i ≈ 3.0 kΩ, I _E ≈ 10 mA		
Nível do sinal		+13 V até +30 V = "1" = contacto fechado -3 V até +5 V = "0" = contacto aberto	De acordo com EN 61131	
Função		DIØ1 – DIØ4: atribuição fixa		
2 saídas binárias		Compatível com PLC (EN 61131-2), tempo de amostragem: 1 ms, à prova de curto-circuito, I _{máx} = 50 mA		
Nível do sinal		"0"=0 V, "1"=+24 V, Atenção: Não aplicar tensão externa.		
Função		DOØØ e DOØ1: Com atribuição fixa DOØ2: programável DOØ3: Não ocupado		
Secção transversal e contactos		COMBICON 5.08 Um condutor por terminal: 0.20 – 2.5 mm ² Dois condutores por terminal: 0.25 – 1 mm ²		
Grampos de blindagem		Grampos de blindagem para cabos de controlo disponíveis		
Secção máxima para o cabo no grampo de blindagem		10 mm (com bainha de isolamento)		
Contacto de habilitação, contactor de alimentação (controlo do contactor de alimentação)		Relés		
		Contacto a relé (NA)		
		230 VCA (máx. 300 VA potência de atuação do contactor)		
		Corrente de atuação:	com 230 VCA	2 A
			com 24 VCC	0.5 A
		Corrente contínua permitida:	com 230 VCA	0.5 A
			com 24 VCC	
Quantidade de ciclos de comutação	200000			
Secção transversal e contactos		COMBICON 5.08		
		Um condutor por terminal: máx. 1.5 mm ² (com ponteiras)		

7.1.4 Comunicação via bus

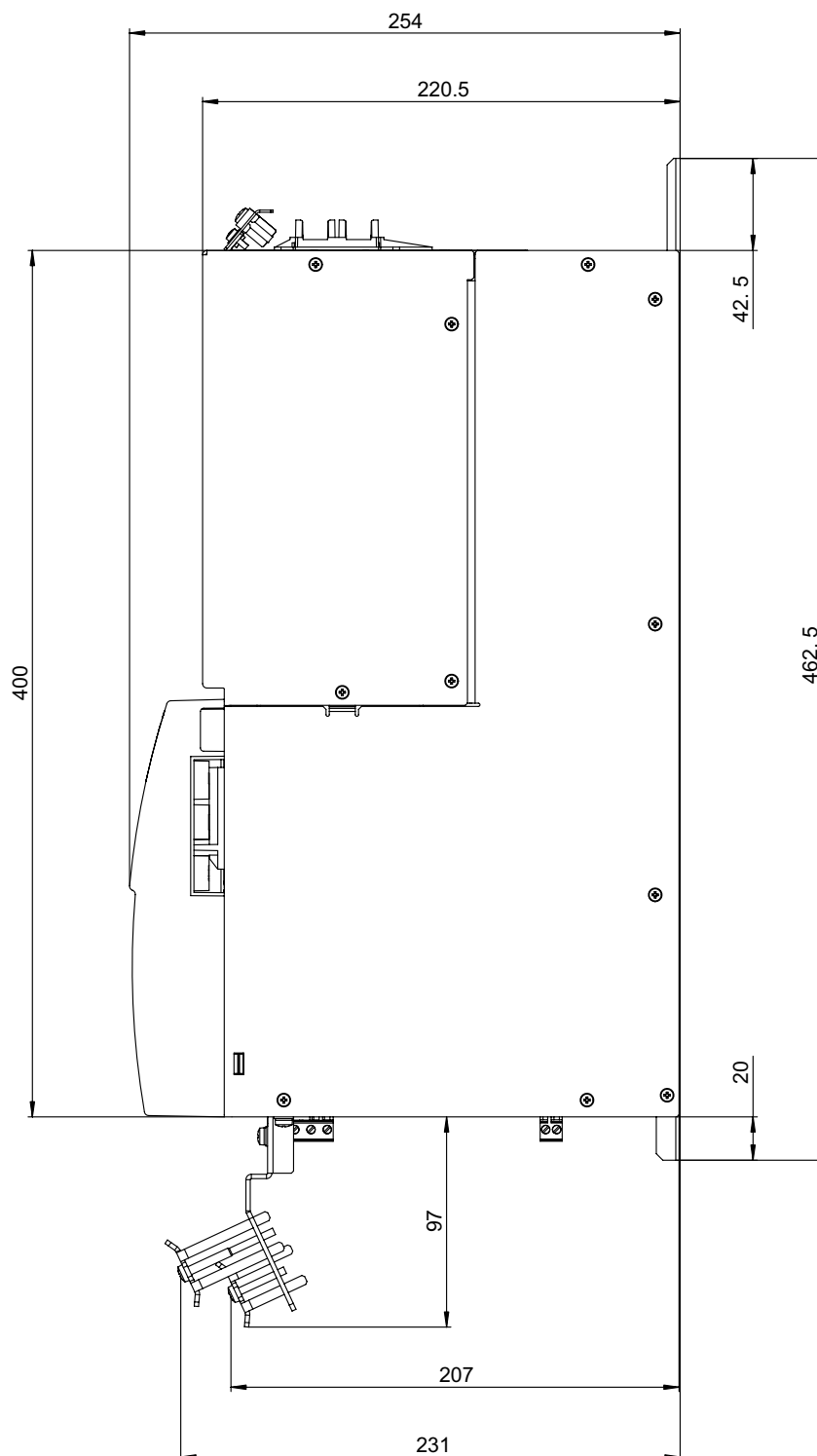
MOVIAXIS® MX Módulo de alimentação regenerativo	Informação eletrônica geral	
Bus de sinal	Baseado em CAN ou compatível com EtherCAT® Na versão EtherCAT®, a unidade está equipada com a carta opcional XSE24A ou XFE24A	
Interface CAN 1 (bus do sistema, não disponível com XSE24A)	CAN: Conector Sub-D de 9 pinos	Bus CAN segundo a especificação CAN 2.0, parte A e B, sistema de transmissão segundo ISO 11898, nº. máx. de participantes: 64. Resistência de terminação (120 Ω) tem de ser instalada externamente, Velocidade de transmissão ajustável: 125 kBaud até 1 MBaud. Para informações sobre o protocolo avançado MOVILINK®, consulte o capítulo "Comunicação via adaptador CAN" no manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS® MX".
Interface CAN 2	Consulte o manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS® MX".	



9007202241644043

- [1] Cabo de ligação entre PC e interface CAN do módulo de eixo. O cabo de alimentação é composto pela interface USB CAN [2] e pelo cabo com resistência de terminação integrada [3].
- [2] Interface USB CAN
- [3] Cabo com resistência de terminação integrada (120 Ω entre CAN_H e CAN_L)

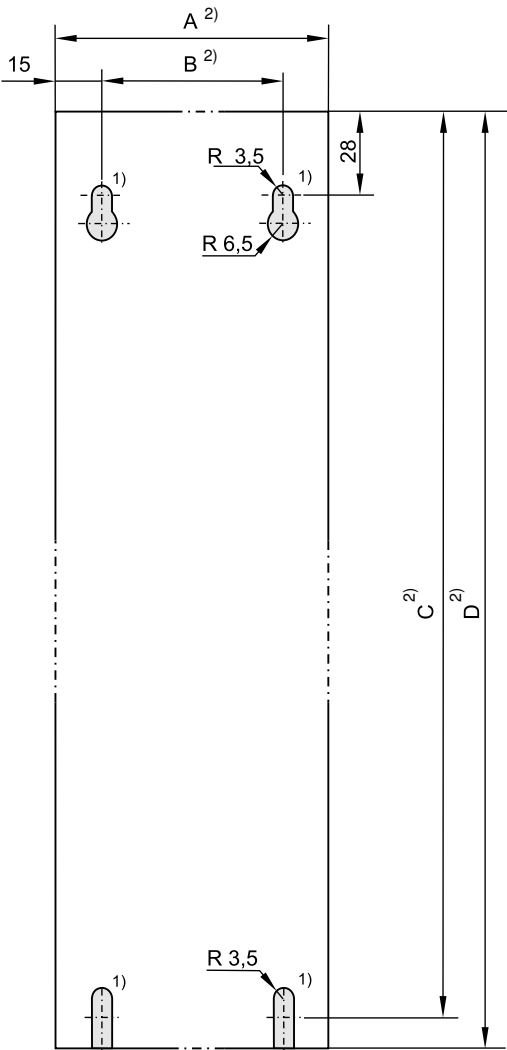
7.2 Folha de dimensões do módulo de alimentação regenerativo



2986905739

21219834 / PT – 03/2014

7.3 Molde dos furos para módulo de alimentação regenerativo



2986908427

- 1) Posição do furo roscado
- 2) Consulte a tabela seguinte para informações sobre as dimensões do módulo

MOVIAXIS® MX	Dimensões das faces traseiras das caixas do MOVIAXIS® MX			
	A	B	C	D
	mm	mm	mm	mm
Módulo de alimentação re- generativo MXR	210	180	453	462.5

21219834 / PT – 03/2014

7.4 Informação técnica dos componentes adicionais

7.4.1 Filtro de entrada NF.. para sistemas trifásicos

Estrutura	<ul style="list-style-type: none"> Filtro dos 3 condutores Caixa metálica
Características	<ul style="list-style-type: none"> Estrutura de acordo com UL1283, IEC 60939, CSA 22.2 N°. 8
Aplicações	<ul style="list-style-type: none"> Conversor de frequência para acionamentos com motor Conversores de frequência com operação regenerativa
Ligações	<ul style="list-style-type: none"> Terminais de ligação com proteção contra toque acidental

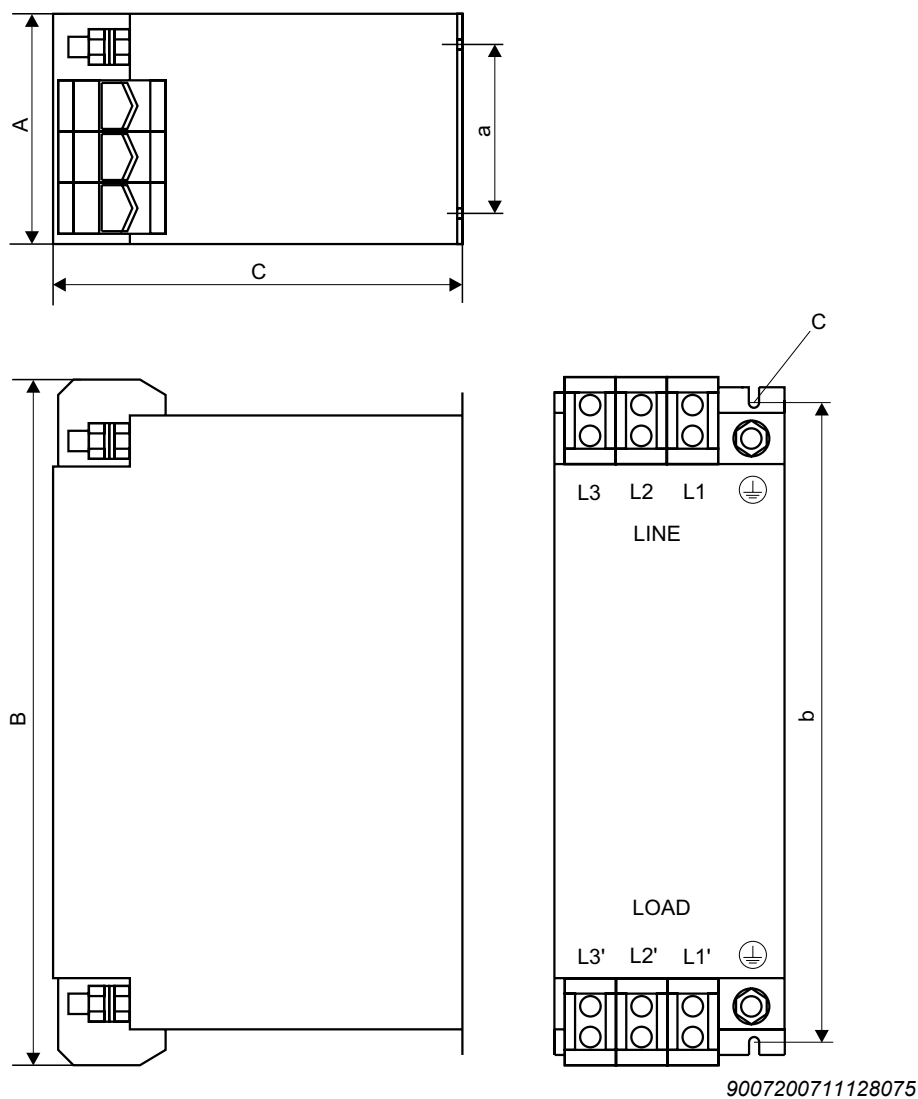
Informação técnica

Os filtros de entrada NF.. possuem uma autorização independente do servo-amplificador multi-eixo MOVIAxis®. A SEW-EURODRIVE pode fornecer, a pedido do cliente, o respetivo certificado.

		Unidade	Filtro de entrada	
			NF115-503 (50 kW)	NF150-503 (75 kW)
Referência			0827 4169	0827 4177
Tensão de alimentação nominal U_{alim} (conforme EN 50160)		V_{CA}	$3 \times 380 \text{ V} - 3 \times 500 \text{ V } 50/60 \text{ Hz}$	
Corrente nominal I_N		A_{CA}	115	150
Perda de potência ¹⁾		W	60	90
Frequência de ciclo regenerativa f		kHz		
Corrente de fuga para a terra I_{Abf}		mA	< 30 mA	
Temperatura ambiente		°C	-25 até +40	
Índice de proteção EN 60529		–	IP20 (EN 60529)	
Ligações L1 – L3 ; L1' – L3'		mm ²	50	
Ligação	PE		M10	
Peso		kg	4.8	5.6
Dimensões	A	mm	100	
	B	mm	330	
	C	mm	155	
Dimensões da ligação	a	mm	65	
	b	mm	255	

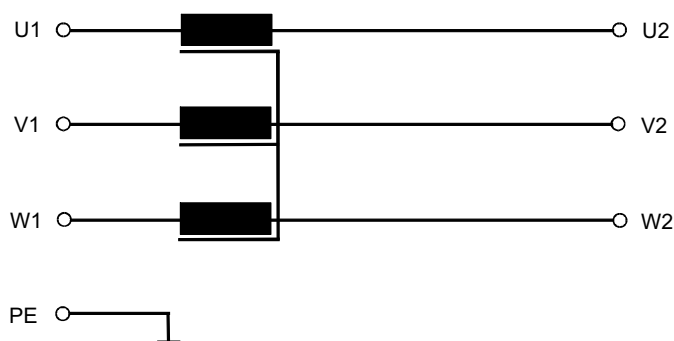
1) Em caso de utilização parcial e utilização da regra de três

Dimensões



7.4.2 Indutância de entrada ND..

Esquema de ligações



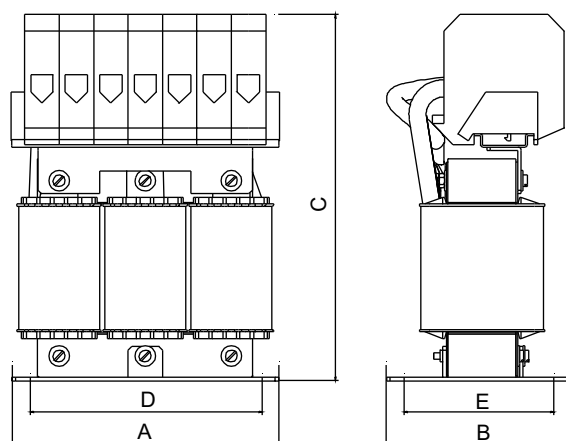
2986927371

Informação técnica

As indutâncias de entrada ND.. possuem uma autorização independente do servo-amplificador multi-eixo MOVIAxis®. A SEW-EURODRIVE pode fornecer, a pedido do cliente, o respetivo certificado.

		Unidade	Indutância de entrada	
			ND085-0053 (50 kW)	ND150-0033 (75 kW)
			17970679	17972396
Tensão de alimentação nominal U_{alim} (conforme EN 50160)		V_{CA}	3 × 380 V – 3 × 500 V 50/60 Hz	
Corrente nominal I_N		A	85	150
Perda de potência a 50 % / 100 %		W	20/40	50 / 100
Temperatura ambiente		°C	-25 °C até +45 °C	
Indutância		μH	50	30
Índice de proteção segundo EN 60529		–	IP00	
Peso		kg	6.0	15
Secção transversal máxima de ligação		mm ²	50	50
Dimensões	A	mm	160	250
	B	mm	125	110
	C	mm	216	282
Dimensões da fixação	D	mm	135	180
	E	mm	95	98

Dimensões



5303730955

21219834 / PT – 03/2014

7.4.3 Resistência de frenagem BW..., BW...-01, BW...-T, BW...-P

Informação técnica

Tipo de resistência de frenagem	Unidade	BW027-006	BW027-012	BW247	BW247-T	BW347	BW347-T	BW039-050
Referência		8224226	8224234	8207143	1820082	8207984	1820130	8216916
Classe de potência do módulo de alimentação	kW	10, 25, 50, 75						
Capacidade de carga a 100 % fdc ¹⁾	kW	0.6	1.2	2		4		5
Valor da resistência R _{BW}	Ω	27 ±10 %		47 ±10 %				39 ±10 %
Corrente de atuação (do F16) I _F	A _{RMS}	4.7	6.7	6.5		9.2		11.3
Tipo		Resistência bobinada						Resistência da grelha de aço
Ligações	mm ²	Terminais de cerâmica 2.5						
Carga de corrente permitida para os terminais a 100 % fdc	A	CC 20						
Carga de corrente permitida para os terminais a 40 % fdc	A	CC 25						
Quantidade de energia que pode ser absorvida	kWs	10	28	64		84		600
Índice de proteção		IP20 (quando montada)						
Temperatura ambiente θ _U	°C	-20 até +45						
Tipo de arrefecimento		KS = Auto-arrefecimento						

1) fdc = fator de duração cíclica da resistência de frenagem em relação a um ciclo com uma duração de $TD \leq 120$ s

Tipo de resistência de frenagem	Unidade	BW012-015	BW012-015 -01 ¹⁾	BW012-02 5	BW12-025 -P	BW012-05 0	BW012-10 0-T	BW915-T	
Referência		8216797	18200109	8216800	1820417	8216819	1820145	1820419	
Classe de potência do módulo de alimentação	kW	25, 50, 75							
Capacidade de carga a 100 % fdc ²⁾	kW	1.5	1.5	2.5		5.0	10	16	
Valor da resistência R _{BW}	Ω	12 ±10 %							15 ±10 %
Corrente de atuação (do F16) I _F	A _{RMS}	11.2	11.2	14.4		20.4	28.8	31.6	
Tipo		Resistência bobinada	Resistência da grelha de aço						
Ligações	mm ²	Terminais de cerâmica 2.5							
Carga de corrente permitida para os terminais a 100 % fdc	A	CC 20							
Carga de corrente permitida para os terminais a 40 % fdc	A	CC 25							
Quantidade de energia que pode ser absorvida	kWs	34	240	360		600	1260	1920	
Índice de proteção		IP20 (quando montada)							
Temperatura ambiente θ _U	°C	-20 até +45							
Tipo de arrefecimento		KS = Auto-arrefecimento							

1) Resistências de frenagem com derivação de 1 Ω

2) fdc = fator de duração cíclica da resistência de frenagem em relação a um ciclo com uma duração de $TD \leq 120$ s

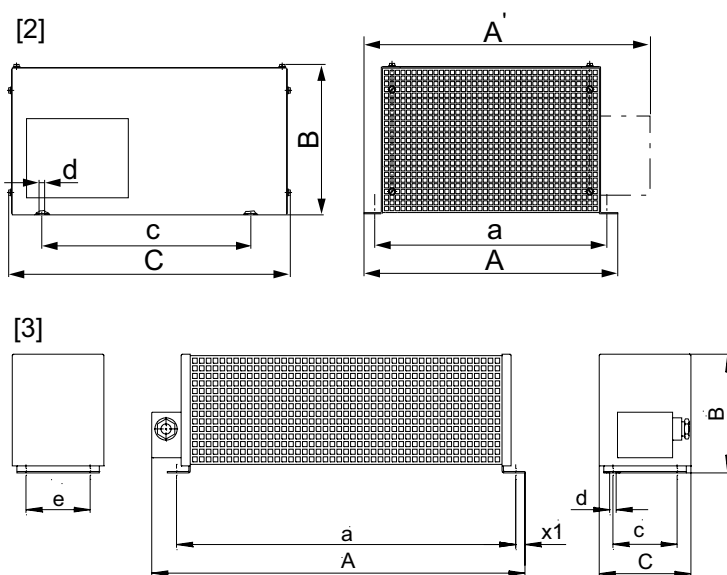
Tipo de resistência de frenagem	Unidade	BW006-025-01 ¹⁾	BW006-050-01	BW106-T	BW206-T	BW004-050-01
Referência		18200117	18200125	18200834	18204120	18200133
Classe de potência do módulo de alimentação	kW	50, 75				75
Capacidade de carga a 100 % fdc ²⁾	kW	2.5	5.0	13	18	5.0
Valor da resistência R_{BW}	Ω	5.8 \pm 10 %		6 \pm 10 %		3.6 \pm 10 %
Corrente de atuação (do F16) I_F	A_{RMS}	20.8	29.4	46.5	54.7	37.3
Tipo		Resistência da grelha de aço				
Ligações		Pino M8				
Carga de corrente permitida para o perno de ligação a 100% fdc ²⁾	A	CC 115				
Carga de corrente permitida para o perno de ligação a 40 % fdc	A	CC 143				
Quantidade de energia que pode ser absorvida	kWs	300	600	1620	2160	600
Índice de proteção		IP20 (quando montada)				
Temperatura ambiente ϑ_U	°C	-20 até +45				
Tipo de arrefecimento		KS = Auto-arrefecimento				

1) Resistências de frenagem com derivação de 1 Ω

2) fdc = fator de duração cíclica da resistência de frenagem em relação a um ciclo com uma duração de $TD \leq 120$ s

Dimensões das resistências de frenagem BW...

Dimensões das resistências de frenagem BW em [2] resistência de grelha de aço / [3] resistência de fio



9007202215835531

Resistências do tipo plano: O cabo de ligação tem um comprimento de 500 mm. O kit de entrega inclui 4 furos roscados M4 da versão 1 e 2.

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

8 Elaboração do projeto

8.1 Componentes para instalação em conformidade com a diretiva CEM

O servo-amplificador MOVIAXIS® foi concebido para ser instalado e integrado como componente em máquinas e sistemas e cumpre a norma CEM EN 61800-3 "Acionamentos elétricos de velocidade variável". Com a tomada em consideração das instruções para a instalação em conformidade com a diretiva CEM, são cumpridas as respectivas exigências em relação à marcação CE da máquina/instalação completa equipada com os componentes com base na Diretiva CEM 2004/108/CE.

Todas as indicações relacionadas com o tema "Instalação em conformidade com a diretiva CEM" aplicam-se a todo o sistema de eixos MOVIAXIS®. Respeite também as informações apresentadas no manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".

8.1.1 Imunidade a interferências

O MOVIAXIS® cumpre todos os requisitos impostos pelas normas EN 61000-6-2 e EN 61800-3 no que respeita à imunidade a interferências.

8.1.2 Emissão de interferências

Nos sectores industriais são permitidos níveis de interferência mais elevados do que em ambientes residenciais. Nestes sectores, é possível abdicar-se das medidas abaixo apresentadas, dependendo do sistema de alimentação específico e da configuração do equipamento.

Categoria de emissão de interferências

Numa construção de controlo especificada foi provado o cumprimento da categoria "C2", de acordo com a norma EN 61800-3 (para isso, ver capítulo "Informação técnica" (→ 74). A SEW-EURODRIVE pode fornecer, a pedido do cliente, informações mais detalhadas referentes a este assunto.

⚠ CUIDADO



Numa área habitacional, este produto pode causar interferências de elevada frequência, que poderão requerer mais medidas de supressão de interferências.

8.2 Elaboração do projeto do módulo de alimentação regenerativo

O tamanho do módulo de alimentação regenerativo é determinado pelos seguintes fatores:

- a capacidade de sobrecarga que tem de ser projetada tendo em consideração a tensão de alimentação U_{alim} e a tensão relativa de curto-circuito u_k [%] da alimentação.
- soma da potência efetiva de todos os módulos de eixos: $P_{\text{ef}} < P_N$, motora e regenerativa.

- potência contínua para a resistência de frenagem (se existente): a potência contínua não pode exceder 50 % da potência nominal do módulo de alimentação regenerativo.
- regra de soma: a soma de todas as correntes nominais dos módulos de eixo não pode ser ultrapassar três vezes a corrente nominal do circuito intermédio do módulo de alimentação regenerativo.

A potência nominal do módulo de alimentação regenerativo refere-se à potência real, ou seja, não é necessário considerar as correntes de magnetização dos motores.

NOTA



Importante: A potência total (potência do circuito intermédio) resulta da sobreposição dos ciclos dos vários módulos de eixo instalados.

Alterações na atribuição dos tempos dos ciclos influenciam em grande medida a carga motora e regenerativa do módulo de alimentação regenerativo. Neste caso, é imprescindível levar em consideração os aspectos de um cenário na pior das situações.

Devido à complexidade destes fatores, o cálculo só pode ser feito através do software. O software é uma ferramenta do sistema "SEW-Workbench".

8.3 Elaboração do projeto dos módulos de eixo e motores

A elaboração do projeto dos módulos de eixo é efetuada com a ajuda do SEW Workbench.

Para a elaboração do projeto dos motores tenha em atenção as instruções disponíveis nos catálogos "Servomotores síncronos" e "Motores trifásicos", bem como o manual das curvas características.

8.4 Contactores de alimentação e fusíveis

8.4.1 Contactor de alimentação

- Use apenas contactores da categoria de utilização AC-3 (IEC 158-1).
- O contactor K11 só deve ser utilizado para ligar e desligar o módulo MXR.

ATENÇÃO



- Respeite um intervalo mínimo de 10 s para desligar o contactor K11!
- Em combinação com um módulo buffer MXB é necessário respeitar um intervalo mínimo de 40 segundos para desligar o contactor de alimentação K11!
- Não ligue/desligue a alimentação **mais de uma vez por minuto!**
- O contactor de alimentação tem que ser colocado sempre antes do filtro de entrada.

8.4.2 Tipos de fusíveis

Tipos de proteção dos cabos das categorias de utilização gL, gG:

- Tensão nominal do fusível \geq tensão nominal da alimentação

Disjuntor de proteção das linhas características B, C e D:

- Tensão nominal do disjuntor \geq tensão nominal da alimentação
- As correntes nominais dos disjuntores têm de ser 10 % superiores à corrente nominal do módulo de alimentação regenerativo.

8.5 Elaboração do projeto para a alimentação

A elaboração do projeto para a alimentação descrita neste capítulo destina-se a evitar a configuração repetida da alimentação. Para uma elaboração rigorosa do projeto, utilize, por favor, o SEW Workbench.

As indicações sobre os sistemas de alimentação permitidos podem ser consultadas no capítulo "Sistemas de alimentação permitidos" (\rightarrow 22).

ATENÇÃO



Não é permitida operação com um ou vários módulos de alimentação regenerativos MXR em sistemas de alimentação com redes sobrecompensadas que **não** estejam equipadas com indutâncias de entrada.

Para uma operação fiável, os módulos regenerativos necessitam de um sistema de alimentação estável e suficientemente dimensionado. As tabelas seguintes indicam as potências de curto-circuito mínimas necessárias do sistema de alimentação, tendo em consideração a sobrecarga máxima da unidade, bem como os requisitos gerais do sistema de alimentação.

O valor u_{K_MXR} é necessário para determinação das potências aparentes necessárias do transformador em função do comprimento do cabo.

Tab. 1: Tabela básica para seleção do valor k_{MXR}

	P_{max} em %					50 kW	75 kW
u_{K_MXR} em %	380 V ($\pm 10\%$)	400 V ($\pm 5\%$)	400 V ($\pm 10\%$)	460 V ($\pm 10\%$)	480 V ($\pm 10\%$)	S_{K_MXR} em kVA	S_{K_MXR} em kVA
1.50%	125%	225%	175%	175%	150%	3333	5000
2.00%	100%	200%	150%	150%	150%	2500	3750
2.50%	100%	200%	150%	150%	125%	2000	3000
3.00%	100%	150%	125%	125%	100%	1667	2500

u_{K_MXR} em %: Tensão de curto-circuito relativa da alimentação à ligação do MXR

P_{max} em %: sobrecarga máxima da unidade, referente à potência nominal da unidade

S_{K_MXR} em kVA: potência de curto-circuito mínima necessária da alimentação no ponto de ligação do módulo regenerativo de energia. Como ligação, é válida a entrada do filtro de entrada NF..., as impedâncias do cabo de alimentação têm de ser consideradas

Requisitos gerais do sistema de alimentação

	MXR81A-050-...	MXR81-075-...
Distorção de tensão permitida, de acordo com EN 61000-2-4, classe 3	THD $\leq 10\%$	
Variação da frequência permitida $\Delta f / t$ em Hz / s	$\pm 1\% \times f_{alim} / 1\text{ s}$	
Simetria da tensão permitida	3 % do componente negativo	

As tabelas seguintes indicam as potências aparentes mínimas necessárias do transformador para uma tensão relativa de curto-circuito $u_{K_Trafo} = 6\%$ (valor da prática) dependendo da sobrecarga máxima da unidade, em %, de um MXR81A, tendo em consideração o comprimento do cabo entre transformador e filtro de entrada MXR81A.

As potências indicadas do transformador são o requisito mínimo para um sistema de alimentação estável e suficientemente dimensionado, de modo a permitir um funcionamento seguro de um módulo regenerativo de energia. Elas não indicam a potência de acionamento necessária.

Exemplo de aplicação

Um armazém com sistema de armazenamento vertical com 5 sistema de armazenamento vertical (RBG) é equipado com um único módulo de entrada e regeneração MXR81A-050-503-00 por RBG. De acordo com a elaboração do projeto do acionamento, a sobrecarga máxima da unidade dos módulos MXR81 é de 145 % e o comprimento máximo do cabo (transformador até filtro de entrada NF...) é de 245 m.

A tensão de alimentação nominal é de 3 x 400 V ($\pm 10\%$) / 50 Hz.

O armazém com sistema de armazenamento vertical é alimentado com um transformador com $S = 1500$ kVA, 400 V ($\pm 10\%$), 50 Hz e uma tensão relativa de curto-circuito de $u_K = 6\%$.

• Passo 1

Selecionar, com base na tabela básica, o valor u_{K_MXR} em função da capacidade de sobrecarga e da alimentação existente.

• Passo 2

Em função do valor u_{K_MXR} da tabela básica, é escolhida a tabela onde consta a sobrecarga do aparelho necessária e a tensão de alimentação mencionada.

Exemplo: Tabela 2

– 400 V ($\pm 10\%$) / 50 Hz

– $u_{K_MXR} = 2\%$

– Sobrecarga máxima permitida = 150 %

• Passo 3

Consulta do comprimento máximo do cabo, que resulta na potência aparente mínima necessária do transformador para uma unidade, exemplo: 263 kVA.

Tab. 2: Valor u_{K_MXR} selecionado a partir da tabela básica em %: 2.0

Tabela 2 MXR81A-050-...				Comprimento do cabo (em m)									
				50	100	150	200	250	300	350	400	500	
U _{alim} em V		f _{alim} em Hz	Sobrecarga máx. permitida da unidade em %	u _{K_Trafo} em %	Potência aparente mín. necessária do transformador em kVA								
380	+/- 10 %	50	100%	6,00%	166	185	210	242	286	350	449	629	3114
400	+/- 5 %	50	200%		164	181	202	229	263	310	376	480	1064
400	+/- 10 %	50	150%		164	181	202	229	263	310	376	480	1064
460	+/- 10 %	60	150%		163	178	196	218	246	282	330	398	680
480	+/- 10 %	60	150%		162	175	191	210	234	263	301	351	528

- Passo 4

Cálculo da potência aparente mínima necessária do transformador.

Exemplo: $5 \times 263 \text{ kVA} = 1315 \text{ kVA}$

- Passo 5

Verificação se a potência instalada do transformador é suficiente.

Exemplo: $1315 \text{ kVA} < 1500 \text{ kVA}$, assim, a potência aparente do transformador está suficientemente dimensionada para os 5 RBGs.

8.5.1 Variante de 50 kW

Tab. 3: Valor u_{K_MXR} selecionado a partir da tabela básica em %: 1.5

Tabela 1 MXR81A-050-...				Comprimento do cabo (em m)									
					50	100	150	200	250	300	350	400	500
U _{alim} em V		f _{alim} em Hz	Sobrecarga máx. permitida da unidade em %	u _{K_Trafo} em %	Potência aparente mín. necessária do transformador em kVA								
380	± 10 %	50	125%	6 %	229	268	323	406	547	838	—	—	—
400	± 5 %	50	225%		226	259	305	369	468	639	—	—	—
400	± 10 %	50	175%		226	259	305	369	468	639	—	—	—
460	± 10 %	60	175%		223	252	291	342	416	531	734	—	—
480	± 10 %	60	150%		221	247	280	324	383	468	603	846	—

Tab. 4: Valor u_{K_MXR} selecionado a partir da tabela básica em %: 2.0

Tabela 2 MXR81A-050-...				Comprimento do cabo (em m)									
					50	100	150	200	250	300	350	400	500
U _{alim} em V		f _{alim} em Hz	Sobrecarga máx. permitida da unidade em %	u _{K_Trafo} em %	Potência aparente mín. necessária do transformador em kVA								
380	± 10 %	50	100%	6 %	166	185	210	242	286	350	449	629	–
400	± 5 %	50	200%		164	181	202	229	263	310	376	480	–
400	± 10 %	50	150%		164	181	202	229	263	310	376	480	–
460	± 10 %	60	150%		163	178	196	218	246	282	330	398	680
480	± 10 %	60	150%		162	175	191	210	234	263	301	351	528

Tab. 5: Valor u_{K_MXR} selecionado a partir da tabela básica em %: 2.5

Tabela 3 MXR81A-050-...				Comprimento do cabo (em m)										
					50	100	150	200	250	300	350	400	500	
U _{alim} em V		f _{alim} em Hz	Sobrecarga máx. permitida da unidade em %	u _{K-Trafo} em %	Potência aparente mín. necessária do transformador em kVA									
380	± 10 %	50	100%	6 %	130	142	156	173	194	221	257	307	503	
400	± 5 %	50	200%		129	139	151	165	183	204	231	267	384	
400	± 10 %	50	150%		129	139	151	165	183	204	231	267	384	
460	± 10 %	60	150%		128	137	148	160	174	192	213	239	319	
480	± 10 %	60	125%		127	136	145	156	168	183	200	221	281	

Tab. 6: Valor u_{K_MXR} selecionado a partir da tabela básica em %: 3.0

Tabela 4 MXR81A-050-...				Comprimento do cabo (em m)									
					50	100	150	200	250	300	350	400	500
U _{alim} em V		f _{alim} em Hz	Sobrecarga máx. permitida da unidade em %	u _{K_Trafo} em %	Potência aparente mín. necessária do transformador em kVA								
380	± 10 %	50	100%	6 %	107	115	124	134	146	161	180	203	274
400	± 5 %	50	150%		106	113	121	130	140	152	167	185	234
400	± 10 %	50	125%		106	113	121	130	140	152	167	185	234
460	± 10 %	60	125%		105	112	118	126	135	145	157	171	208
480	± 10 %	60	100%		105	111	117	124	131	140	150	162	191

8.5.2 Variante de 75 kW

Tab. 7: Valor u_{K_MXR} selecionado a partir da tabela básica em %: 1.5

Tabela 1 MXR81A-075-...				Comprimento do cabo (em m)									
				50	100	150	200	250	300	350	400	500	
U _{alim} em V		f _{alim} em Hz	Sobrecarga máx. permitida da unidade em %	u _{K-Trafo} em %	Potência aparente mín. necessária do transformador em kVA								
380	± 10 %	50	125%	6 %	371	484	699	—	—	—	—	—	—
400	± 5 %	50	225%		362	457	619	959	—	—	—	—	—
400	± 10 %	50	175%		362	457	619	959	—	—	—	—	—
460	± 10 %	60	175%		355	436	564	797	—	—	—	—	—
480	± 10 %	60	150%		350	420	526	702	—	—	—	—	—

Tab. 8: Valor u_{K_MXR} selecionado a partir da tabela básica em %: 2.0

Tabela 2 MXR81A-075-...				Comprimento do cabo (em m)										
					50	100	150	200	250	300	350	400	500	
U _{alim} em V		f _{alim} em Hz	Sobrecarga máx. permitida da unidade em %	u _{K_Trafo} em %	Potência aparente mín. necessária do transformador em kVA									
380	± 10 %	50	100%	6 %	262	315	394	525	786	–	–	–	–	
400	± 5 %	50	200%		164	303	367	464	633	992	–	–	–	
400	± 10 %	50	150%		164	303	367	464	633	992	–	–	–	
460	± 10 %	60	150%		255	294	347	423	542	754	–	–	–	
480	± 10 %	60	150%		252	287	332	394	486	633	906	–	–	

Tab. 9: Valor u_{K_MXR} selecionado a partir da tabela básica em %: 2,5

Tabela 3 MXR81A-075-...				Comprimento do cabo (em m)										
					50	100	150	200	250	300	350	400	500	
U _{alim} em V		f _{alim} em Hz	Sobrecarga máx. permitida da unidade em %	u _{K_Trafo} em %	Potência aparente mín. necessária do transformador em kVA									
380	± 10 %	50	100%	6 %	203	233	274	331	420	572	898	–	–	
400	± 5 %	50	200%		201	227	261	306	371	472	647	–	–	
400	± 10 %	50	150%		201	227	261	306	371	472	647	–	–	
460	± 10 %	60	150%		199	221	250	288	338	410	521	715	–	
480	± 10 %	60	125%		197	217	242	274	316	371	451	575	–	

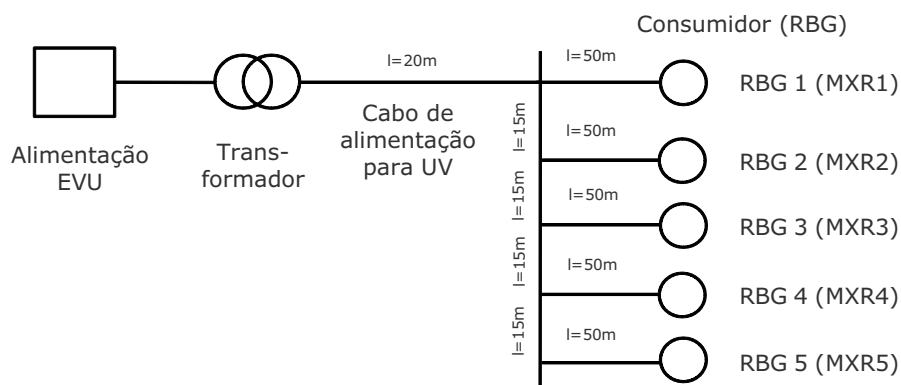
Tab. 10: Valor u_{K_MXR} selecionado a partir da tabela básica em %: 3.0

Tabela 4 MXR81A-075-...				Comprimento do cabo (em m)									
					50	100	150	200	250	300	350	400	500
U _{alim} em V		f _{alim} em Hz	Sobrecarga máx. permitida da unidade em %	u _{K_Trafo} em %	Potência aparente mín. necessária do transformador em kVA								
380	± 10 %	50	100%	6 %	166	185	210	242	286	350	449	629	—
400	± 5 %	50	150%		164	181	202	229	263	310	376	480	—
400	± 10 %	50	125%		164	181	202	229	263	310	376	480	—
460	± 10 %	60	125%		163	178	196	218	246	282	330	398	680
480	± 10 %	60	100%		162	175	191	210	234	263	301	351	528

No caso de uma tensão relativa de curto-circuito u_{K_Trafo} [%] do transformador diferente ou no caso de condições críticas, é necessário realizar o cálculo exato. Esse cálculo pode ser realizado com o Workbench SEW ou através do seguinte exemplo de cálculo.

8.5.3 Exemplo para elaboração do projeto

O exemplo seguinte apresenta a elaboração do projeto de cinco módulos de alimentação regenerativo MXR 75 kW para sistemas de armazenamento vertical (RGB) de um armazém com sistema de armazenamento vertical.



2988973707

Valores pré-definidos

- Dados do transformador de alimentação no responsável pela utilização do sistema:

Tensão nominal, lado primário U_{Pr}	kV	10
Tensão nominal, lado secundário U_N	V	400
Frequência nominal f_R	Hz	50
Potência nominal S_r	kVA	2000
Tensão relativa de curto-circuito u_{k_Trafo}	%	6

Cálculo

Cálculo da potência aparente necessária do transformador adicionando as potências das várias unidades:

No exemplo, o comprimento do cabo da última linha é de, para isso, consulte o esquema:

$$20 \text{ m} + 4 \times 15 \text{ m} + 50 \text{ m} = 130 \text{ m}$$

Para simplificar o cálculo, utiliza-se cinco vezes o mesmo comprimento do cabo.

Como valor médio típico para a indutividade dos cabos pressupõe-se 0,35 $\mu\text{H/m}$. Assim, resultam os seguintes valores k:

Frequência	Valor k
50 Hz	$2 \times \pi \times f \times L$
60 Hz	$2 \times \pi \times f \times L$

k Factor de cálculo para a impedância média da potência em Ω/m

f Frequência nominal em Hz

L Indutividade média do cabo 0,35 $\mu\text{H/m}$

A sobrecarga máxima da unidade segundo a elaboração do projeto é de 145 % e a tensão de alimentação é de 400 V ($\pm 10\%$) / 50 Hz. Assim, de acordo com as tabelas na secção "Variante de 75 kW" (\rightarrow 93), é aplicada uma tensão relativa de curto-circuito de:

$$u_{k_MXR} = 2,5\%$$

Cálculo da potência de curto-circuito necessária nos terminais de ligação do filtro de entrada para um módulo MXR:

$$S_{k_MXR} = \frac{P_N}{u_{k_MXR}}$$

$$S_{k_MXR} = \frac{75 \text{ kW}}{0,025}$$

$$S_{k_MXR} = 3000 \text{ kVA}$$

9007204409568907

P_N potência nominal da unidade

S_{k_MXR} potência de curto-circuito necessária em kVA

u_{k_MXR} tensão relativa de curto-circuito MXR, referente à potência nominal da unidade

Cálculo da impedância de alimentação necessária Z_{k_MXR} para **um** módulo MXR:

$$Z_{k_MXR} = \frac{U_{alim}^2}{S_{k_MXR}}$$

$$Z_{k_MXR} = \frac{(400V)^2}{3000\text{ kVA}}$$

$$Z_{k_MXR} = 0,0533\ \Omega$$

5159334411

Z_{k_MXR} impedância de alimentação necessária em Ω

U_{alim} tensão de alimentação nominal em V

S_{k_MXR} potência de curto-circuito necessária em kVA

Cálculo da potência aparente necessária do transformador em kVA:

$$S_{Transf} = n \times \left(u_{k_Transf} \times \frac{U_{alim}^2}{Z_{k_MXR} - k \times l} \right)$$

$$S_{Transf} = 5 \times \left(0,06 \times \frac{(400\text{ V})^2}{0,0533\ \Omega - 2 \times \pi \times 50\text{ Hz} \times 0,35 \frac{\mu H}{m} \times 130\text{ m}} \right)$$

$$S_{Transf} = 1230\text{ kVA}$$

5159812107

S_{Transf} potência aparente necessária do transformador em kVA

n quantidade de unidades

u_{k_Trafo} tensão relativa de curto-circuito do transformador em %

U_{alim} tensão de alimentação nominal em V

Z_{k_MXR} impedância de alimentação necessária em Ω

k factor k para a indutividade média do cabo (ver tabela em cima)

l comprimento máx. do cabo em m; transformador - terminais de entrada MXR81A

Requisito:

$$S_{Transf} < S_r$$

Requisito cumprido

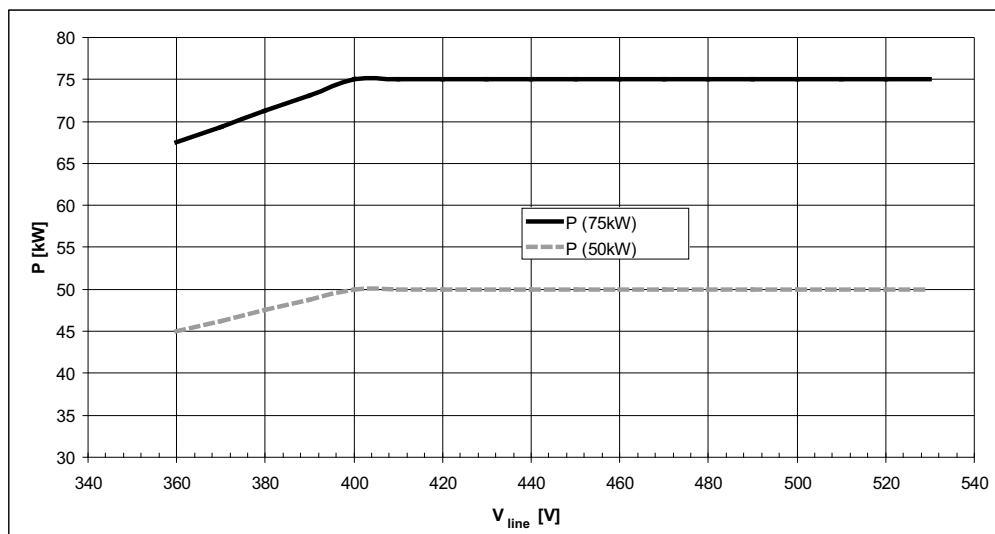
$$1230\text{ kVA} < 2000\text{ kVA}$$

S_{Trafo} potência aparente necessária do transformador em kVA

S_r potência nominal do transformador segundo a etiqueta de características em kVA

8.5.4 Potência de saída em caso de tensão de alimentação baixa

A potência do MXR reduz-se quando a tensão de alimentação for inferior à tensão de alimentação nominal de 400 V.



2989030667

8.6 Elaboração do projeto da alimentação tendo em consideração os sincronismos

Este capítulo trata da operação de vários módulos de alimentação regenerativo MXR numa alimentação tendo em consideração os aspetos de sincronismo.

8.6.1 Introdução

As indicações da elaboração do projeto apresentadas no capítulo "Elaboração do projeto para a alimentação" (→ 88) pressupõem que cada módulo de alimentação regenerativo seja operado independentemente. Este tipo de disposição permite a operação simultânea de todos os módulos de alimentação regenerativos num ramal de alimentação.

NOTA



Por favor, antes da colocação em funcionamento de vários módulos de alimentação regenerativos numa alimentação, contacte a SEW-EURODRIVE.

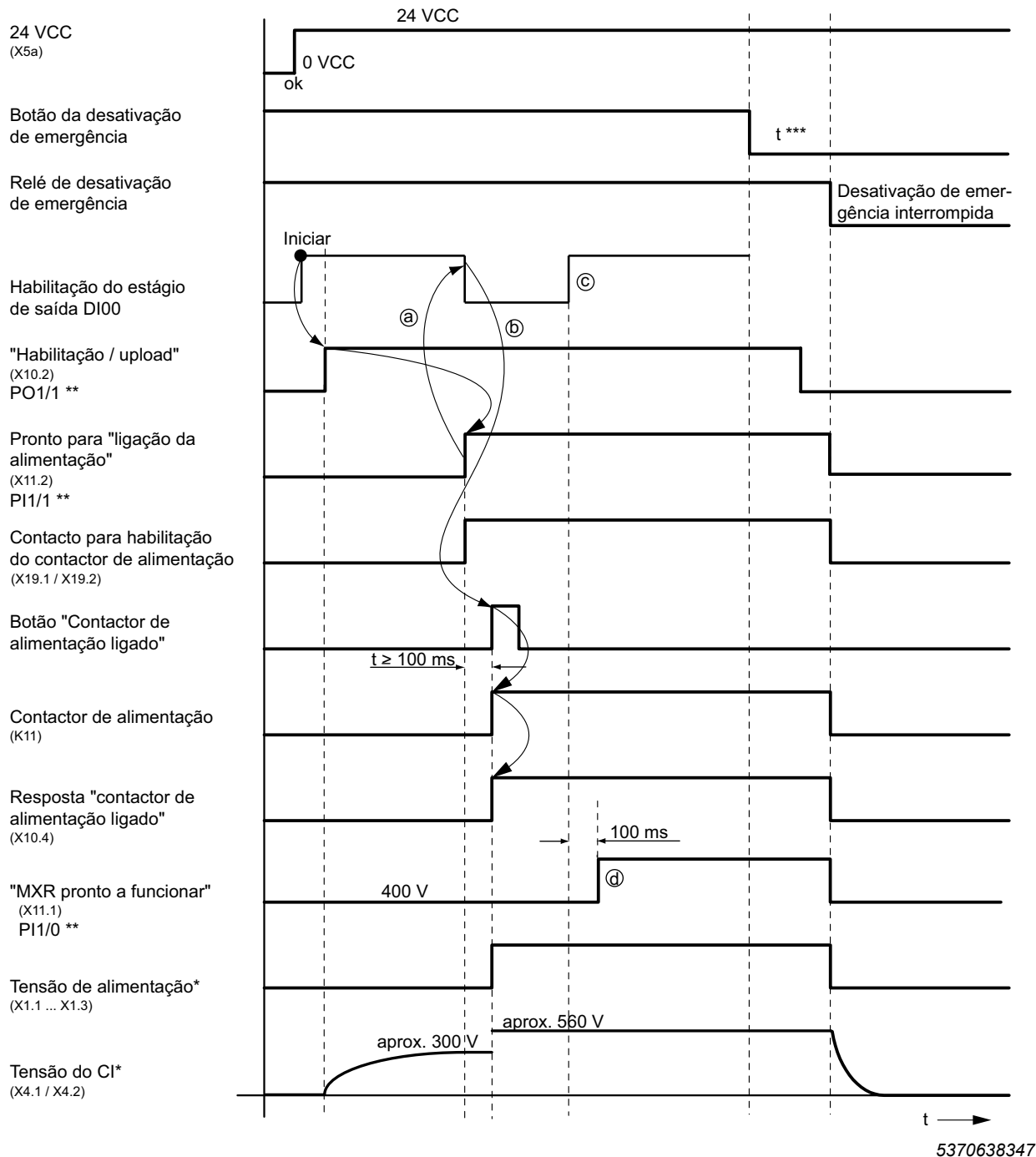
Quando os sincronismos são considerados, a seguinte prescrição para a elaboração do projeto permite a instalação de vários módulos de alimentação regenerativos numa alimentação (transformador) ou a utilização de uma alimentação mais pequena (transformador).

Para dimensionar a alimentação (transformador) o mais económico possível, a habilitação do estágio de saída DI00 dos módulos de alimentação regenerativos pode ser ligada ou desligada. Assim, a potência nominal mínima da alimentação conjunta apenas necessita de ser dimensionada para os módulos de alimentação regenerativos atualmente ativos (habilitados).

8.6.2 Sequência de comutação entre estado habilitado e inibido do estágio de saída

Para poder ligar ou desligar a habilitação dos módulos de alimentação regenerativos é utilizada a entrada "DI00 Habilitação do estágio de saída".

A ordem da sequência de ligação/desligamento é apresentada no seguinte gráfico:



- Diretamente após "Pronto para ligação da alimentação" pode-se remover a habilitação do estágio de saída.
- O contactor de alimentação pode ser ativado logo após a remoção da habilitação do estágio de saída. O módulo de alimentação regenerativo encontra-se agora no estado "Stand by" e não tem de ser considerado no cálculo da tensão relativa de curto-circuito u_K .
- Através da colocação da habilitação do estágio de saída é obtida a operacionalidade.

5370638347

21219834 / PT - 03/2014

- d O sinal "MXR pronto a funcionar" ocorre com um atraso de 100 ms e tem de ser aguardado para a habilitação dos acionamentos.

A legenda do gráfico é retomada na página seguinte.

* Para tensão de alimentação de 400 VCA

** Para controlo via bus de campo

*** Um retardamento de atuação para a desativação de emergência só é possível se forem considerados os regulamentos de segurança em vigor para o sistema e no país e as especificações do cliente.

NOTA



Deve-se considerar que a potência momentânea (até 200 %) não sobrecarregue a alimentação (o transformador) e que a soma da potência de todos os módulos de alimentação regenerativos habilitados não sobrecarregue a alimentação (o transformador).

8.7 Dimensionamento das secções transversais dos cabos

8.7.1 Regulamentos especiais

Ao escolher os fusíveis e as secções transversais dos cabos observe a **regulamentação aplicável em vigor no seu país e para máquinas específicas**. Se aplicável, observe também as observações respeitantes à **instalação em conformidade com UL**.

8.7.2 Comprimento do cabo de alimentação

O comprimento do cabo entre o módulo de alimentação regenerativo e o filtro de entrada deve ser, no máximo, de 1,5 m, ver capítulo Esquemas de ligações.

O comprimento do cabo entre o contactor de alimentação e o filtro de entrada deve ser, no máximo, de 5 m, ver capítulo Esquemas de ligações.

8.7.3 Secções transversais dos cabos e fusíveis

Se forem utilizados cabos com fios em cobre com isolamento em PVC, instalados em condutas, com uma temperatura ambiente de 40 °C, a SEW-EURODRIVE recomenda as secções transversais e fusíveis apresentados no capítulo seguinte.

8.7.4 Módulos de alimentação regenerativos

MOVIAXIS® MXR	MXR81A-...	
Potência nominal	50 kW	75kW
Ligação da alimentação		
Corrente nominal da rede CA em A	ver Informação técnica	

MOVIAXIS® MXR	MXR81A-...
Fusíveis F11/F12/F13 I _N	Configuração em função da corrente nominal da rede
Secção transversal e contactos da ligação à rede	Pinos roscados M8, máx. 70 mm ²
Secção transversal e contactos no grampo de blindagem	Máx. 4 × 50 mm ² , blindado
Ligação da resistência de frenagem de emergência	
Linha de frenagem +R/-R	Configuração em função da corrente nominal da resistência de frenagem
Secção transversal e contactos nas ligações	Pinos roscados M6, máx. 16 mm ²
Secção transversal e contactos no grampo de blindagem	máx. 4 × 16 mm ²
Secção transversal e contactos na resistência de frenagem	Informação técnica das resistências de frenagem

8.8 Dimensionamento da resistência de frenagem de emergência e resistência de frenagem

O módulo de alimentação regenerativo MXR pode ser operado como um módulo de alimentação MXP com uma resistência de frenagem ou também uma resistência de frenagem de emergência.

Durante o dimensionamento decide-se se a resistência de frenagem é ou não utilizada como resistência de frenagem de emergência.

Uma resistência concebida como resistência de frenagem também pode ser utilizada como resistência de frenagem de emergência quando são cumpridos os requisitos colocados à energia que pode ser absorvida, consulte a informação técnica das resistências de frenagem.

O dimensionamento da resistência de frenagem de emergência, bem como as indicações especiais são descritas no capítulo seguinte.

Informações sobre a elaboração do projeto da resistência de frenagem podem ser consultadas no capítulo "Capacidade de sobrecarga" e no manual do sistema MOVIAXIS®.

▲ AVISO



Os condutores de ligação da resistência de frenagem de emergência e da resistência de frenagem conduzem tensão contínua elevada de aprox. 970 VCC.

Morte ou ferimentos graves.

- Os cabos da resistência de frenagem de emergência e da resistência de frenagem têm que ser adequados para esta alta-tensão CC.
- Instale os cabos da resistência de frenagem de emergência e da resistência de frenagem de acordo com a legislação.



▲ AVISO

As superfícies das resistências de frenagem ou resistências de frenagem de emergência atingem temperaturas elevadas de até 100 °C no caso de cargas com P_N . Normalmente, a resistência de frenagem de emergência e resistência de frenagem fornece a sua potência nominal durante um longo período de tempo.

Perigo de queimaduras e de incêndio.

- Escolha uma posição adequada para a sua instalação. Regra geral, as resistências de frenagem de emergência e resistências de frenagem são montadas na parte de cima do quadro elétrico.
- Não toque na resistência de frenagem de emergência ou na resistência de frenagem.
- Respeite o tempo de arrefecimento necessário de, pelo menos, 5 minutos.
- Projete uma ventilação adequada e dimensione devidamente a área de montagem e a distância em relação a componentes afetados.

ATENÇÃO



- O **comprimento máximo permitido para o cabo** entre o **MOVIAXIS®** e a resistência de frenagem de emergência ou resistência de frenagem é de **100 m**.

8.8.1 Notas sobre a resistência de frenagem de emergência

ATENÇÃO



- A informação apresentada neste capítulo aplica-se para as resistências de frenagem BW... quando são utilizadas como resistências de frenagem de emergência.

NOTA



Em condições de operação normais, o módulo de alimentação regenerativo MXR injeta energia regenerativa que não pode ser acumulada pelo circuito intermédio, de volta para o circuito de alimentação. **Na prática, no entanto, é possível que ocorram condições operacionais que levem que o módulo de alimentação regenerativo MXR deixe de poder reinjetar energia para o sistema de alimentação. Esta situação pode acontecer**, por ex.:

- Falha na alimentação
- Falha de fases (mesmo momentânea).

Sem tensão de alimentação, não é possível a operação motora e a energia regenerativa só pode ser absorvida com limitações pelo circuito intermédio. Nestes caso, pode acontecer que o acionamento seja imobilizado descontroladamente ou que o freio do motor seja aplicado (se instalado).

Para evitar uma paragem descontrolada do acionamento, o módulo **MOVIAXIS® MXR** permite instalar uma resistência de frenagem de emergência opcional, que controla o processo de imobilização dos eixos. Durante este processo, a energia cinética existente nos acionamentos é transformada em energia térmica pela resistência de frenagem de emergência.



NOTA

Em condições normais de operação, a resistência de frenagem de emergência opcional não é sobrecarregada ciclicamente. Isto só acontece nas situações especiais acima mencionadas. Desta forma, é possível utilizar esta resistência de frenagem como resistência de frenagem de emergência.

O procedimento abaixo mostra os passos para a elaboração de um projeto de uma resistência de frenagem de emergência para o MOVIAXIS® MXR.

8.8.2 Seleção da resistência de frenagem de emergência

Critérios de seleção

A seleção da resistência de frenagem de emergência é determinada pelos seguintes critérios:

- Potência de frenagem máxima
- Potência térmica de frenagem

Potência de frenagem máxima

A tensão do circuito intermédio e o valor da resistência de frenagem de emergência determinam a potência máxima de frenagem $P_{\text{máx}}$ que o circuito intermédio poderá absorver durante um curto período de tempo.

Esta potência máxima de frenagem é calculada da seguinte forma:

$$P_{\text{máx}} = \frac{U_{\text{DC}}^2}{R}$$

U_{DC} é a tensão máxima para o circuito intermédio. No MOVIAXIS®, o seu valor é de 970 VCC.

A potência de frenagem máxima (pico) P_{pico} de cada resistência de frenagem está indicada na tabela das resistências de frenagem de emergência.

Determinação da potência máxima da resistência de frenagem de emergência

Condição 1

A potência máxima da resistência de frenagem de emergência (P_{pico}) é superior à potência regenerativa máxima ($P_{\text{máx}}$) gerada durante o processo de frenagem de emergência.

$$P_{\text{peak}} \geq P_{\text{máx}}$$

P_{pico} Potência máxima segundo a tabela (potência que a resistência de frenagem de emergência consegue transformar em energia térmica.)

$P_{\text{máx}}$ Potência máxima que tem de ser dissipada para fora do circuito intermédio através da resistência de frenagem de emergência.

Condição 2

Com base na quantidade de energia regenerativa calculada ($W_{\text{regenerativa}}$), é verificado se esta é transformada em energia térmica pela resistência de frenagem de emergência e não sobrecarrega termicamente a resistência.

$$W_{m\acute{a}x} \times W_{regenerativa}$$

$W_{m\acute{a}x}$ Quantidade de energia máxima que pode ser absorvida pela resistência de frenagem de emergência

$W_{regenerativa}$ Quantidade de energia regenerativa total da aplicação durante o processo de frenagem de emergência.

Potência térmica de frenagem de emergência

Ao efetuar a elaboração do projeto para a resistência de frenagem de emergência, é necessário considerar a carga térmica da resistência de frenagem de emergência.

A carga térmica de frenagem é calculada usando o conteúdo de energia do processo de frenagem de emergência.

Este estado leva em consideração o aquecimento da resistência de frenagem de emergência ao longo de todo o processo de frenagem de emergência.

- Determinação da energia regenerativa máxima, a partir da soma dos perfis de percurso de todos os eixos (considerando as rampas de paragem de emergência configuradas e os tempos).

Proteção da resistência de frenagem de emergência



ATENÇÃO

Para a proteção da resistência de frenagem de emergência contra sobrecargas, a SEW-EURODRIVE recomenda a instalação de um relé contra sobrecarga térmica. Se for utilizado um relé contra sobrecarga térmica externo, a corrente de atuação tem de ser configurada para a corrente nominal da resistência, ver Tabela de seleção (→ 94).

Não podem ser utilizados disjuntores de proteção do motor.

Atenção: Em caso de sobrecarga térmica, os contactos de potência da resistência de frenagem não deverão ser abertos. A ligação entre a resistência de frenagem e o circuito intermédio não pode ser interrompida. Em vez disso, o contacto de controlo do relé de proteção contra sobrecarga abre o relé K11, ver Esquemas de ligações.

Funcionamento do módulo de alimentação regenerativo em caso de irregularidades na tensão de alimentação



ATENÇÃO

Irregularidades na tensão de alimentação, por ex., falhas na rede, poderão acionar o chopper de frenagem e sobrecarregar a resistência de frenagem. Esta situação acontece quando a energia regenerativa deixa de poder ser absorvida pelo circuito intermédio. Nestes casos, é possível que a utilização média da resistência seja ultrapassada e o relé bimetálico de proteção acione (proteção da resistência de frenagem).

Uma causa para esta situação pode, por ex., ser a qualidade da rede. A qualidade da rede deve ser considerada ao projetar a resistência de frenagem, especialmente se esta for instalada como resistência de frenagem de emergência.

Se a resistência de frenagem é projetada como resistência de frenagem de emergência, pode acontecer que, dependendo da quantidade de energia regenerativa

- o contacto de atuação do relé bimetálico de proteção acione durante a operação normal,
- a resistência de frenagem de emergência deixe de poder transformar a energia regenerativa em energia térmica em caso de emergência, devido à sobrecarga. Neste caso, o relé bimetálico de proteção atua.

Tabela de seleção

Considerando a potência regenerativa de frenagem e a energia regenerativa máxima da máquina ou do sistema, é possível selecionar uma das resistências indicadas na tabela como resistência de frenagem de emergência. A elaboração do projeto efetua-se com a ajuda do SEW Workbench.

Tipo	Referência	Resistên- cia em Ω	Corren- te de atuação I_F em A	$P_{\text{duração}}$ em kW	P_{pico} em kW	$W_{\text{máx}}$ Quantidade de energia que pode ser absorvida em kWs
BW027-006 ¹⁾	8224226	27	4.7	0.6	34.8	10
BW027-012 ²⁾	8224234	27	6.7	1.2	34.8	28
BW012-015 ³⁾	8216797	12	11.2	1.5	78.4	34
BW012-015-01	18200109	12	11.2	1.5	78.4	240
BW012-025-P	8216800	12	14.4	2.5	78.4	360
BW012-050	8216819	12	20.4	5	78.4	600
BW006-025-01	18200117	6	20.76	2.5	156	300
BW006-050-01	18200125	6	29.4	5	156	600

Tipo	Referência	Resistência em Ω	Corrente de atuação I_F em A	$P_{\text{duração}}$ em kW	P_{pico} em kW	$W_{\text{máx}}$ Quantidade de energia que pode ser absorvida em kWs
BW004-050-01	18200133	4	37.3	5	235	600

- 1) Resistência fixa tubular
2) Resistência fixa tubular
3) Resistência fixa tubular



ATENÇÃO

As informações apresentadas na tabela aplicam-se apenas se as resistências forem utilizadas como resistências de frenagem de emergência. As resistências não devem ser sobrecarregadas ciclicamente.



ATENÇÃO

Entre as frenagens de emergência, é necessário respeitar um intervalo de espera de, pelo menos, 5 minutos.

8.8.3 Notas sobre a resistência de frenagem

As informações sobre as resistências de frenagem podem ser consultadas no manual do sistema MOVIAXIS®.

8.8.4 Escolha da resistência de frenagem

Informações sobre a elaboração do projeto de uma resistência de frenagem podem ser consultadas no capítulo "Capacidade de sobrecarga" e no manual do sistema MOVIAXIS®.

8.9 Capacidade de sobrecarga

A capacidade de sobrecarga da aplicação resulta dos módulos de eixo projetados. Com a ajuda do software gráfico Workbench são determinados os seguintes valores:

- a potência necessária,
- a necessidade de uma resistência de frenagem,
- a informação técnica da resistência de frenagem.

A SEW-EURODRIVE recomenda as seguintes resistências de frenagem:

MXR 50 kW	MXR 75 kW
BW012-015	BW006-025-01

Mais informações sobre as resistências de frenagem podem ser consultadas no manual do sistema MOVIAXIS®.

8.10 Seleção da alimentação de 24 V

Para indicações sobre o dimensionamento da alimentação de 24 V, consulte o manual de operação "Servo-amplificador multi-eixo MOVIAXIS®".

8.11 Lista de verificação para elaboração de projetos

A utilização de um módulo regenerativo de energia exige determinados requisitos do sistema de alimentação que têm de ser cumpridos para uma operação sem falhas. Esta lista de verificação contém os requisitos mais importantes. A presente lista de verificação é um meio auxiliar que completa a documentação específica do produto e que tem como objetivo verificar os pré-requisitos mais importantes para a operação de um módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR ou MOVIAXIS® MXR.

Este documento deve ser visto como uma informação adicional que completa a documentação específica do produto, mas nunca uma substituição da mesma. Os dados na documentação específica do produto devem ser sempre respeitados apesar da existência deste documento.

8.11.1 Lista de verificação

Quais os dados técnicos da alimentação (do transformador) na qual o módulo de alimentação regenerativo deve ser operado?

Alimentação / transformador

Potência nominal	kVA	:
Tensão de alimentação nominal	V	:
Frequência nominal da alimentação	Hz	:
Tensão de curto-circuito nominal u_k	%	:
Configuração do sistema, p.ex. TT, TN		:
Valor THD, event. perguntar ao fornecedor de energia	%	:
Nesta alimentação (transformador) são operados mais módulos de alimentação regenerativos?		:
Se sim,		:
• quantos?		
• com que potência total?		
Existe uma unidade de compensação da corrente reativa?		:
Se sim, esta possui uma indutância?		:
Comprimento do cabo até à alimentação (transformador)	m	:

Condições ambientais

Local de instalação (cidade, país)		:
Condições ambientais	°C	:
Altitude de instalação acima do nível do mar	m	:
Umidade relativa do ar	%	:

Informações gerais

Que experiência tem com a operação de módulos de alimentação regenerativos? :

No sistema de alimentação está instalado um gerador (p.ex. gerador de emergência a gás/óleo) ou uma UPS que é simultaneamente operado com o módulo regenerativo? :

Outras informações, observações

Índice remissivo

Numérico

10467.12 Ud.....	49	9514.4 CAN1 / 9515.4 CAN2 / 9516.4 Opção de comunicação.....	51
10467.13 Uq.....	50	9514.5 CAN1 / 9515.5 CAN2 / 9516.5 Opção de comunicação.....	52
10467.14 Ud-referência	47	9563.1 CAN1 / 9564.1 CAN2 Enviar PDO após sincronização.....	53
10467.15 Uq-referência	48	9563.16 CAN1 / 9564.16 CAN2 / 9565.16 Opção de comunicação - erro de configuração.....	52
10467.16 Ualpha.....	49	9563.17 CAN1 / 9564.17 CAN2 Tempo de inibição.....	53
10467.17 Ubeta.....	49	9563.19 CAN1 / 9564.19 CAN2 Enviar PDO após recepção de PDO-IN.....	53
10467.2 Uz-referência.....	51	9563.2 CAN1 / 9564.2 CAN2 Envio cíclico de PDOs	53
10467.3 lalpha	49	9563.21 CAN1 / 9564.21 CAN2 Endianess	53
10467.4 lbeta	49	9563.22 CAN1 / 9564.22 CAN2 Enviar PDO após n sincronizações	53
10467.40 Potência real	47	9563.23 CAN1 / 9564.23 CAN2 Enviar PDO após alteração	53
10467.41 Energia regenerativa.....	47	9563.3 CAN1 / 9564.3 CAN2 / 9565.3 Opção de comunicação - destino dos dados	52
10467.42 Potência real filtrada	47	9563.4 CAN1 / 9564.4 CAN2 ID da mensagem...	53
10467.50 Id	50	9563.5 CAN1 / 9564.5 CAN2 / 9565.5 Opção de comunicação - início do bloco de dados	52
10467.51 Iq	50	9563.6 CAN1 / 9564.6 CAN2 / 9565.6 Opção de comunicação - comprimento do bloco de dados	52
10467.8 Id-referência	48	9786.1 Corrente de saída	47
10467.9 Iq-referência	48	9795.1 Temperatura do dissipador	48
10469.4 Tempo de tolerância para alimentação desligada.....	50	9811.1 Utilização dinâmica chip elevação	48
10470.10 Frequência da alimentação.....	50	9811.3 Utilização eletromecânica	48
10470.14 Tensão de alimentação.....	50	9811.4 Utilização do dissipador	48
10470.4 Configurações do controlo (modo de operação).....	50	9811.5 Utilização total.....	48
10472.1 Monitorização do tempo de carga do circuito intermédio.....	51	9856.2 CAN1 / 9856.3 CAN2 Layout	53
10472.11 Timeout durante a abertura do contactor de alimentação.....	51	9859.1 Limite térmico de corrente.....	48
10472.7 Operação de teste e de emergência.....	51	A	
10483.2 Potência da unidade configurada	49	Acessórios.....	15
8325.0 Tensão do circuito intermédio	47	Acessórios de série.....	15
8326.0 Corrente de saída filtrada.....	47	Atribuição dos contactos do terminal MXR	28
8334.0 / 8334.1 / 8349.0 / 8349.1 / 9559.3 / 9559.4 Unidade base I/O	53	Atribuição dos dados do processo no caso da operação via bus de campo.....	41
9514.1 CAN1 / 9515.1 CAN2 / 9516.1 Opção de comunicação.....	51	B	
9514.14 CAN1 / 9515.14 CAN2 Aceitação dos dados com sincronização	52	Binários de aperto permitidos	19
9514.14 CAN1 / 9515.14 CAN2 nEndianess	52	Bus de campo	
9514.16 CAN1 / 9515.16 CAN2 / 9516.16 Opção de comunicação.....	52	EtherCAT;EtherCAT:bus de campo.....	0
9514.19 CAN1 / 9515.19 CAN2 / 9516.19 Opção de comunicação.....	52		
9514.2 CAN1 / 9515.2 CAN2 ID da mensagem...	52		
9514.3 CAN1 / 9515.3 CAN2 / 9516.3 Opção de comunicação.....	51		

Bus de sistema	
CAN;bus do sistema CAN.....	31
EtherCAT;EtherCAT:bus do sistema	0

C

Colocação em funcionamento	
Pré-requisitos.....	31
Colocação em funcionamento do MXR.....	0
Combinação do MXR com outras unidades.....	15
Compatibilidade eletromagnética	
Categorias de emissão de interferências.....	86
Emissão de interferências.....	86
Imunidade a interferências.....	86
Componentes adicionais.....	80
Comprimento do cabo de alimentação	99

D

Designação da unidade	13
Dimensões do MXR	78

E

Elaboração do projeto	
Notas sobre a resistência de frenagem de emergência;notas sobre a resistência de frenagem de emergência;resistência de frenagem de emergência, notas	101
Elaboração do projeto para o MXR	
Capacidade de sobrecarga.....	105
Componentes para a instalação em conformidade com a diretiva CEM.....	86
Contactores de alimentação e fusíveis	87
Dimensionamento das secções transversais dos cabos	99
Elaboração do projeto para a alimentação	88
Elaboração do projeto para o MXR.....	86
Funcionamento do MXR em caso de irregularidades na tensão de alimentação.....	104
Potência de frenagem máxima	102
Potência de saída em caso de tensão de alimentação baixa.....	97
Potência máxima da resistência de frenagem de emergência	102
Potência térmica de frenagem de emergência	103
Proteção da resistência de frenagem	103
Resistência de frenagem de emergência;resistência de frenagem de emergência	100

Tabela de seleção das resistências de frenagem de emergência	104
Eletrônica de controlo, ligação;Ligação	
Eletrónica de controlo	23
Estrutura do MXR.....	14

F

Filtro de entrada para sistema trifásico	80
Funções de segurança.....	9

I

Indicadores de operação.....	57
Indicadores de operação e irregularidades no módulo eixo	
Tabela de irregularidades	59
Indicadores de operação e irregularidades no módulo MXR	57
Indutância de entrada NDR.....	82
Informação técnica	
Comunicação do bus,comunicação do bus	77
Informações gerais	74
Secção de potência	75
Unidade de controlo.....	76
Informações de segurança	
Estrutura das informações de segurança integradas	7
Estrutura das informações específicas a determinados capítulos	6
Identificação na documentação	6
Informações de segurança específicas a determinados capítulos.....	6
Informações de segurança integradas.....	7
Instalação do módulo de alimentação regenerativo;remoção do módulo de alimentação regenerativo	19
Instalação em conformidade UL	18

L

Ligação dos cabos	
Ligação de cabos de potência;Cabos de potência, ligação	24

M

Molde dos furos para o MXR	79
----------------------------------	----

N

Notas	
Identificação na documentação	6

Notas sobre os esquemas de ligações 22

P

Palavras-sinal nas informações de segurança 6

Potenciais de referência - notas..... 28

S

Secções transversais dos cabos e fusíveis 99

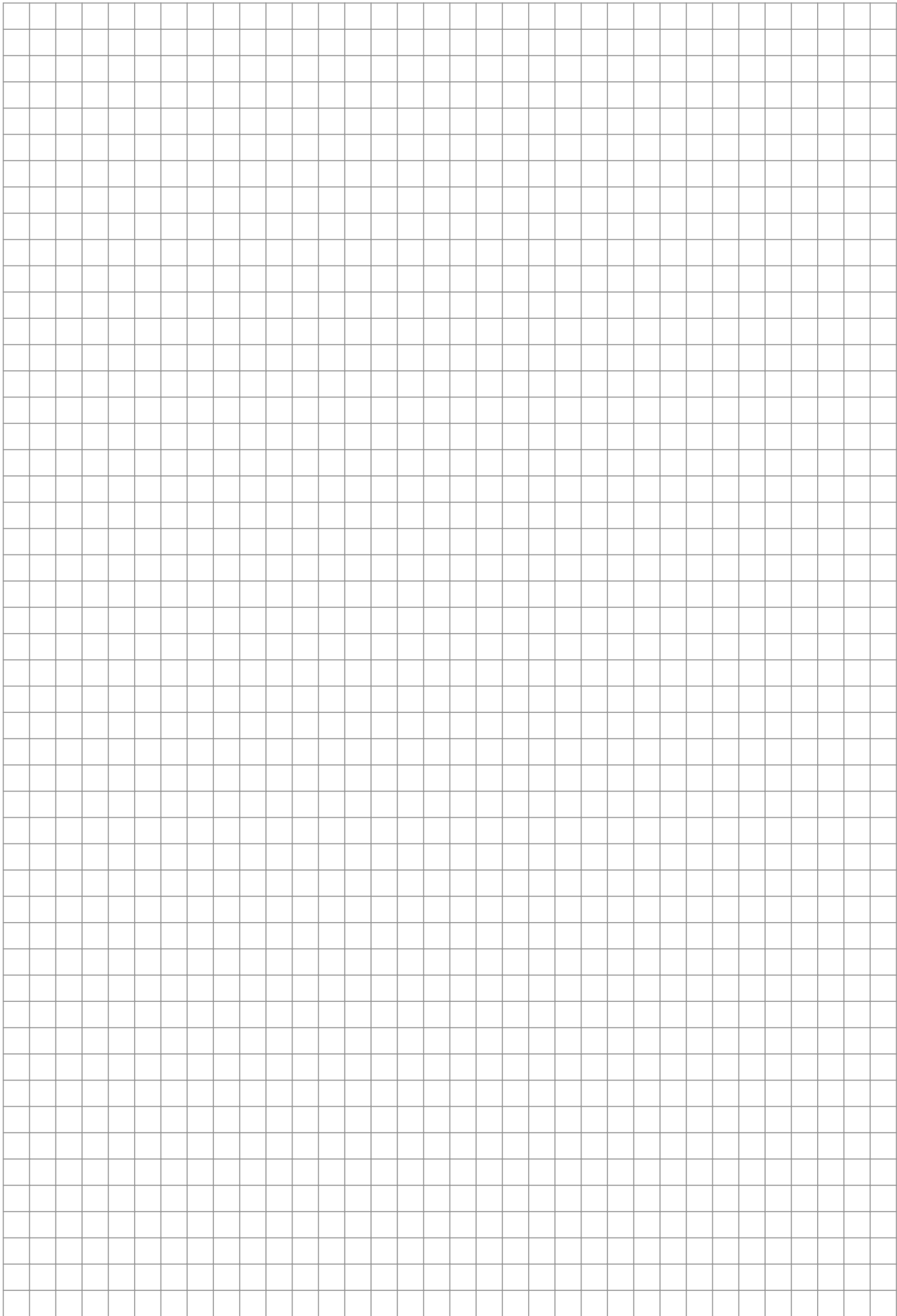
Sequência para ligação do MXR..... 39

 Informações adicionais ao gráfico 41

T

Tabela de atribuição para os acessórios 16

Tipos de fusíveis 88











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 7251-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com