



SEW
EURODRIVE

Manual de Operação



Conversor de frequência
MOVITRAC® LTE-B



Índice

1	Informações gerais.....	6
1.1	Utilização da documentação	6
1.2	Estrutura das advertências	6
1.2.1	Significado das palavras do sinal.....	6
1.2.2	Estrutura das advertências específicas a determinados capítulos.....	6
1.2.3	Estrutura das advertências integradas	6
1.3	Direito a reclamação em caso de defeitos	7
1.4	Exclusão da responsabilidade	7
1.5	Informação sobre direitos de autor	7
1.6	Nomes dos produtos e marcas	7
2	Informações de segurança.....	8
2.1	Notas preliminares	8
2.2	Informação geral	8
2.3	Grupo alvo	9
2.4	Utilização recomendada	9
2.5	Transporte	10
2.6	Instalação/montagem	10
2.7	Ligação elétrica	10
2.8	Desligamento seguro	11
2.9	Colocação em funcionamento/operação	11
2.10	Inspeção/manutenção	12
3	Especificações gerais.....	13
3.1	Gamas de tensões de entrada	13
3.2	Chapa de características	13
3.3	Designação da unidade	14
3.4	Gama de ajuste da velocidade	14
3.5	Capacidade de sobrecarga	14
3.6	Funções de proteção	15
4	Instalação.....	16
4.1	Informações gerais	16
4.2	Instalação mecânica	17
4.2.1	Versões de caixa e dimensões.....	17
4.2.2	Bloqueio das unidades IP55/IP66 com função de comutação.....	23
4.2.3	Caixa IP20: montagem e local de instalação.....	24
4.3	Instalação elétrica	25
4.3.1	Antes da instalação.....	25
4.3.2	Instalação.....	29
4.3.3	Visão geral dos terminais de sinal	35
4.3.4	Exemplo de ligação de terminais de sinal.....	37
4.3.5	Tomada de comunicação RJ45	37
4.3.6	Instalação em conformidade UL	38
4.3.7	Compatibilidade eletromagnética.....	39
4.3.8	Configuração do bus de campo	40

5	Colocação em funcionamento	41
5.1	Instruções resumidas	41
5.2	Interface de utilizador	41
5.2.1	Consola.....	41
5.2.2	Parametrização.....	42
5.2.3	Repor os parâmetros para a definição de fábrica.....	43
5.3	Colocação em funcionamento simples	43
5.3.1	Modo de operação via terminais (definição de fábrica)	43
5.3.2	Modo via painel.....	43
5.4	Colocação em funcionamento com o PC	44
5.4.1	Ligação do PC	44
5.4.2	Parametrização com o software LT-Shell	45
5.4.3	Modo de edição em tempo real	48
5.4.4	Controlo do acionamento no Drive Monitor	48
5.4.5	Função de osciloscópio	51
5.5	Colocação em funcionamento através do bus de campo	53
5.5.1	Colocação em funcionamento do SBus.....	53
5.5.2	Colocação em funcionamento Modbus RTU	54
5.5.3	Descrição dos dados do processo transmitidos (PD)	59
5.6	Colocação em funcionamento com curva característica de 87 Hz	60
6	Operação	61
6.1	Estado do conversor de frequência	61
6.1.1	Indicação em caso de conversor não habilitado.....	61
6.1.2	Indicação em caso de conversor habilitado.....	61
6.1.3	Reset da falha.....	61
7	Assistência e códigos de irregularidade.....	62
7.1	Memória de irregularidades	62
7.2	Códigos de irregularidade	62
7.3	Serviço de assistência eletrónica da SEW-EURODRIVE	63
7.4	Armazenamento prolongado	64
7.5	Reciclagem	64
8	Parâmetros.....	65
8.1	Vista geral dos parâmetros	65
8.1.1	Parâmetros standard	65
8.1.2	Parâmetros avançados	66
8.2	Descrição dos parâmetros ampliada	68
8.2.1	P-05 seleção do modo de paragem.....	68
8.2.2	P-07 tensão nominal do motor.....	68
8.2.3	P-10 rotação nominal do motor.....	68
8.2.4	P-11 tensão adicional/impulso	69
8.2.5	P-12 fonte do sinal de controlo	69
8.2.6	P-16 entrada analógica.....	70
8.2.7	P-17 frequência de comutação com modulação em largura de pulso.....	71
8.2.8	P-18 seleção da saída do relé de utilizador.....	72
8.2.9	P-25 seleção de função da saída analógica	73

8.2.10	P-26, P-27 salto de velocidade	73
8.2.11	P-28, P-29 ajuste da curva característica U/f	74
8.2.12	P-30 operação via terminais, função de reinício	75
8.2.13	P-31 modo de consola, função de reinício	75
8.2.14	P-32 função de manutenção da corrente contínua	76
8.2.15	P-33 função de arranque em movimento	77
8.2.16	P-35 fator de escala da entrada analógica	77
8.2.17	P-36 configurações do bus de campo	78
8.2.18	P-39 offset da entrada analógica	79
8.2.19	P-40 fator de escala, valor real da velocidade	79
8.2.20	P-41 proteção térmica do motor segundo UL508C	79
8.3	P-15 Seleção da função das entradas binárias	80
8.3.1	Modo via terminais	80
8.3.2	Modo via painel	81
8.3.3	Modo de controlo via SBus	83
8.3.4	Modo de controlo Modbus RTU	83
8.4	Parâmetros de monitorização dos dados de operação em tempo real (só leitura)	83
8.4.1	Acesso ao grupo de parâmetros 0	84
8.4.2	Descrição do grupo de parâmetros 0	84
9	Informação técnica	86
9.1	Conformidade	86
9.2	Informações ambientais	86
9.3	Potência de saída e capacidade de carga sem filtro	87
9.3.1	Sistema monofásico 115 VCA para motores trifásicos de 230 VCA (duplicador de tensão)	87
9.3.2	Sistema monofásico 230 VCA para motores trifásicos de 230 VCA	88
9.3.3	Sistema trifásico 230 VCA para motores trifásicos de 230 VCA	89
9.3.4	Sistema trifásico 400 VCA para motores trifásicos de 400 VCA	90
9.4	Potência de saída e intensidade de corrente máxima permitida com filtro CEM	92
9.4.1	Sistema monofásico 230 VCA para motores trifásicos de 230 VCA	92
9.4.2	Sistema trifásico 230 VCA para motores trifásicos de 230 VCA	94
9.4.3	Sistema trifásico 400 VCA para motores trifásicos de 400 VCA	95
10	Declaração de conformidade	97
11	Lista dos endereços	98
	Índice remissivo	110

1 Informações gerais

1.1 Utilização da documentação

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

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

1.2 Estrutura das advertências

1.2.1 Significado das palavras do sinal

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

Palavra-sinal	Significado	Consequências em caso de não observação
▲ 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 advertências específicas a determinados capítulos

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

Exemplo da estrutura formal de uma advertência específica a determinados capítulos:



PALAVRA-SINAL!

Tipo e fonte do perigo.

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

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

1.2.3 Estrutura das advertências integradas

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

Exemplo da estrutura formal de uma advertência integrada:

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

1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos

Para uma operação sem irregularidades e para manter o direito a reclamação em caso de defeitos, é necessário ter sempre em atenção e seguir as informações contidas neste manual. Por isso, leia atentamente a documentação antes de trabalhar com o produto!

1.4 Exclusão da responsabilidade

A observação da documentação é pré-requisito para uma operação segura da unidade e para que possam ser atingidas as características do produto e o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos ou danos materiais resultantes da não observação das informações contidas no manual de operação. Neste caso, é excluída qualquer responsabilidade relativa a defeitos.

1.5 Informação sobre direitos de autor

© 2015 SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

É proibida qualquer reprodução, adaptação, distribuição ou outro tipo de utilização, total ou parcial.

1.6 Nomes dos produtos e marcas

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

2 Informações de segurança

2.1 Notas preliminares

As informações de segurança básicas abaixo apresentadas devem ser lidas com atenção a fim de serem evitados ferimentos e danos materiais. A entidade operadora tem de garantir que estas informações básicas de segurança são sempre observadas e seguidas. Garanta 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 a documentação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

Observe também as informações de segurança suplementares dos vários capítulos destas instruções de operação.

2.2 Informação geral



▲ AVISO

Durante a operação e de acordo com o seu índice de proteção, o dispositivo poderá possuir componentes condutores de tensão, não revestidos, e eventualmente também móveis ou rotativos, bem como com superfícies quentes.

Morte ou ferimentos graves.

- Todos os trabalhos relacionados com o transporte, armazenamento, instalação/montagem, ligação, colocação em funcionamento, manutenção e conservação apenas podem ser executados por pessoal especializado qualificados e de acordo com
 - a documentação correspondente,
 - os sinais de aviso e de segurança colocados no dispositivo,
 - todos os outros documentos do projeto, instruções de colocação em funcionamento e esquemas de ligações,
 - os regulamentos e requisitos específicos do sistema e
 - os regulamentos nacionais e regionais relativos à segurança e à prevenção de acidentes.
- Nunca instale unidades danificadas.
- Em caso de danos, é favor reclamar imediatamente à empresa transportadora.

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

Para mais informações, consulte os seguintes capítulos.

2.3 Grupo alvo

Os trabalhos mecânicos apenas podem ser realizados por pessoal devidamente qualificado. No âmbito desta documentação, considera-se pessoal qualificado todas as pessoas familiarizadas com a montagem, a instalação mecânica, a eliminação de problemas e a manutenção das unidades que possuem a seguinte qualificação técnica:

- Formação na área da mecânica (por exemplo, engenheiro mecânico ou mecatrónico) concluída com êxito.
- Conhecimento destas instruções.

Os trabalhos eletrotécnicos podem ser realizados apenas por um eletricitista devidamente qualificado. No âmbito desta documentação, considera-se eletricitista qualificado todas as pessoas familiarizadas com a instalação elétrica, colocação em funcionamento, eliminação de falhas e reparação das unidades, e que possuem a seguinte qualificação técnica:

- Formação na área da eletrotecnia (por exemplo, engenheiro eletrotécnico ou mecatrónico) concluída com êxito.
- Conhecimento destas instruções.

Além disso, estas pessoas devem estar familiarizadas com as respetivas normas de segurança e leis em vigor, particularmente com os requisitos do nível de desempenho em conformidade com a norma DIN EN ISO 13849-1 e com as outras normas, diretivas e regulamentos citados nesta documentação. As referidas pessoas responsáveis por este trabalho devem ter recebido a autorização expressa para efetuar os trabalhos de colocação em funcionamento, programação, parametrização, marcação e ligação à terra de unidades, sistemas e circuitos de acordo com os padrões da tecnologia de segurança.

Os trabalhos relativos a transporte, armazenamento, operação e reciclagem só podem ser realizados por pessoas devidamente instruídas.

2.4 Utilização recomendada

Os conversores de frequência são componentes para o comando de motores trifásicos assíncronos. Os conversores de frequência são unidades destinadas a serem instaladas em sistemas elétricos ou máquinas. Nunca ligue cargas capacitivas ao conversor de frequência. A operação sob cargas capacitivas pode levar a sobretensão e à danificação irreparável da unidade.

As seguintes normas aplicam-se aos conversores de frequência utilizados na UE/EFTA:

- No caso da sua instalação em máquinas, é proibido colocar os conversores de frequência em funcionamento (início da utilização correta) antes de garantir que as máquinas cumprem os regulamentos da Diretiva 2006/42/CE (Diretiva Máquinas). Observe também a norma EN 60204.
- A colocação em funcionamento (início da utilização correta) só é permitida se for garantido o cumprimento da Diretiva CEM (2004/108/CE).
- Os conversores de frequência cumprem as exigências da Diretiva de Baixa Tensão 2006/95/CE. Para os conversores de frequência, 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.

Observe a chapa de características e consulte as instruções de operação para obter a informação técnica e as especificações sobre as condições de ligação. Respeite sempre a informação apresentada.

2.5 Transporte

No ato da fornecimento, inspecione o material e verifique se existem danos causados pelo transporte. Em caso afirmativo, informe imediatamente a transportadora. Tais danos podem comprometer a colocação em funcionamento.

Respeite as informações seguintes ao efetuar o transporte:

- Coloque as tampas de proteção nas ligações antes de transportar a unidade.
- Para o transporte, pouse a unidade apenas sobre as lamelas de arrefecimento ou sobre um dos lados sem conectores.
- Tenha atenção para que a unidade não sofra impactos durante o transporte.

Se necessário, utilize equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Antes da colocação em funcionamento, retire todas as proteções para o transporte.

Observe as informações respeitantes às condições climáticas no capítulo "Informação técnica".

2.6 Instalação/montagem

Certifique-se de que a instalação e o arrefecimento da unidade são levados a cabo de acordo com os regulamentos indicados na presente documentação.

Proteja a unidade contra esforços não permitidos. Em particular durante o transporte e manuseamento, os componentes do equipamento não podem ser dobrados e/ou as distâncias de isolamento não podem ser alteradas. Previna danos mecânicos nos componentes elétricos.

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

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

Observe as informações apresentadas no capítulo "Instalação mecânica".

2.7 Ligação elétrica

Respeite os regulamentos nacionais relativos à prevenção de acidentes ao trabalhar em controladores de acionamento sob tensão.

Efetue a instalação elétrica de acordo com os regulamentos aplicáveis (por ex. secções transversais dos cabos, fusíveis, instalação de condutores de proteção). Informações adicionais estão incluídas na documentação.

As medidas preventivas e os dispositivos de proteção têm de estar de acordo com os regulamentos em vigor (por ex. EN 60204-1 ou EN 61800-5-1).

As medidas preventivas necessárias são:

Tipo de transferência de energia	Medida preventiva
Alimentação direta	• Ligação à terra de proteção

2.8 Desligamento seguro

O aparelho está em conformidade com todas as exigências relativas ao desligamento seguro de ligações de potência e eletrônicas, de acordo com a norma EN 61800-5-1. Para garantir um desligamento seguro, todos os circuitos ligados devem também cumprir os requisitos de desligamento seguro.

2.9 Colocação em funcionamento/operação



⚠ CUIDADO

Durante a operação, as superfícies da unidade e dos elementos ligados, por ex., resistências de frenagem, podem atingir temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

- Antes de iniciar os trabalhos, deixe arrefecer a unidade e as opções externas.

Não desligue o equipamento de monitorização e proteção mesmo durante a operação de ensaio.

Desligue a unidade sempre que existirem suspeitas de alterações na operação normal (por ex., aumento de temperatura, ruídos, oscilações). Determine a causa do problema; se necessário, contacte a SEW-EURODRIVE.

Os sistemas em que estas unidades estão integradas têm eventualmente que ser equipados com dispositivos adicionais de monitorização e de proteção, como estipulado nos regulamentos de segurança em vigor (por ex., lei sobre equipamento técnico, regulamentos relativos à prevenção de acidentes, etc.).

Aplicações sujeitas a perigos acrescidos podem eventualmente requerer medidas preventivas suplementares. Verifique sempre a eficácia dos dispositivos de proteção após uma alteração da configuração.

Antes de iniciar a operação, coloque as tampas de proteção fornecidas em todas as ligações não utilizadas.

Não toque em componentes nem em ligações de potência imediatamente após ter desligado a unidade da alimentação de tensão, pois poderão ainda existir condensadores com carga. Respeite um intervalo mínimo de 10 minutos de desligamento. Respeite as respetivas placas de aviso instaladas na unidade.

Tensões perigosas estão presentes em todas as ligações de potência, nos cabos e nos terminais do motor quando a unidade está ligada. O mesmo se aplica quando a unidade está bloqueada e o motor está parado.

O facto de os LED 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 rearranque automático do acionamento. Se, por motivos de segurança, tal não for permitido para a máquina acionada, a unidade deverá ser desligada da alimentação antes de se proceder à eliminação da falha.

2.10 Inspeção/manutenção



⚠ AVISO

Perigo de choque elétrico devido a peças condutoras de tensão na unidade.

Morte ou ferimentos graves.

- Não abra a unidade em nenhuma circunstância.
 - A reparação da unidade pode ser realizada apenas pela SEW-EURODRIVE.
-

3 Especificações gerais

3.1 Gammas de tensões de entrada

Dependendo do modelo e da potência nominal, os conversores de frequência estão projetados para serem diretamente ligados às seguintes fontes de tensão:

MOVITRAC® LTE-B			
Tensão nominal	Tamanho	Tipo de ligação	Frequência nominal
100 – 115 V ± 10 %	1, 2	Monofásica	50 – 60 Hz ± 5 %
200 – 240 V ± 10 %	1, 2 e 3	Monofásica* / trifásica	50 – 60 Hz ± 5 %
380 – 480 V ± 10 %	1, 2 e 3s	Trifásica	50 – 60 Hz ± 5 %

As unidades ligadas a fontes de alimentação trifásica estão projetadas para um desequilíbrio de fases máximo de 3%. Para sistemas de alimentação com desequilíbrio de fases superior a 3% (típicos na Índia e em partes da região da Ásia-Pacífico, incluindo a China), a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de indutâncias de entrada.

NOTA



* Também é possível ligar o conversor de frequência monofásico a duas fases de uma alimentação trifásica de 200 – 240 V.

3.2 Chapa de características

A figura seguinte mostra uma chapa de características.



13479547403

3.3 Designação da unidade

Exemplo: MCLTE-1-B 0015-201-1-00		
Nome do produto	MCLTE	MOVITRAC® LTE-B
Versão	B	Número de versão da série de unidades
Motor	1	Apenas motores monofásicos
Potência do motor recomendada	0015	0015 = 1,5 kW
Tensão de alimentação	2	1 = 115 V 2 = 200 – 240 V 5 = 380 – 480 V
Supressão de interferências na entrada	0	0 = Classe 0 - A = Classe A - B = Classe B
Tipo de ligação	1	1 = Monofásica 3 = Trifásica
Quadrantes	1	1 = Operação de 1 quadrante sem chopper de frenagem 4 = Operação de 4 quadrantes com chopper de frenagem
Versão	00	00 = Caixa standard IP20 10 = Caixa IP55/NEMA 12K sem interruptor 20 = Caixa IP55/NEMA 12K com interruptor 30 = Caixa IP66/NEMA 4X sem interruptor 40 = Caixa IP66/NEMA 4X com interruptor
Variantes específicas de países	(60 Hz)	60 Hz = Versão de 60 Hz

3.4 Gama de ajuste da velocidade

Os conversores de frequência MOVITRAC® LTE-B possuem uma gama de ajuste da velocidade de 1:5.

3.5 Capacidade de sobrecarga

Os modelos MOVITRAC® LTE-B possuem a seguinte capacidade de sobrecarga:

- 150 % durante 60 segundos
- 175 % durante 2 segundos

Se a frequência de saída for inferior a 10 Hz, a capacidade de sobrecarga reduz-se para 150 % durante 7,5 segundos.

3.6 Funções de proteção

- Curto-circuito da saída, fase-fase, fase-terra
- Sobrecorrente da saída
- Proteção contra sobrecarga
- Desligamento por sobretensão
- Desligamento por subtensão
- Desligamento por temperatura excessiva
- Desligamento por temperatura demasiado baixa

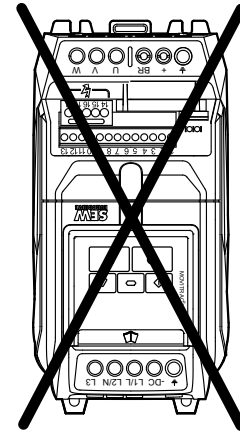
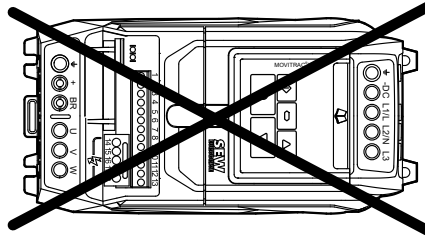
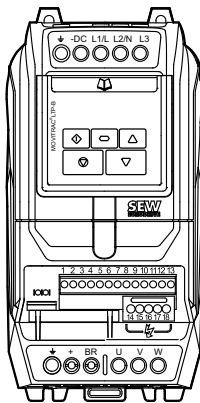
4 Instalação

O capítulo que se segue descreve a instalação.

4.1 Informações gerais

- Antes da instalação, verifique se o conversor de frequência está danificado.
- Armazene o conversor de frequência na respetiva embalagem até que seja utilizado. O local de armazenamento deve ser limpo e seco e possuir uma temperatura ambiente entre -40 °C e +60 °C.
- Instale o conversor de frequência sobre uma superfície plana, vertical, não inflamável e sem vibrações e numa caixa adequada. Consulte se as estipulações da norma EN 60529 requerem um índice de proteção particular.
- Mantenha o conversor de frequência afastado de substâncias inflamáveis.
- Impeça que objetos estranhos condutores de tensão ou inflamáveis entrem para dentro da unidade.
- A humidade relativa do ar deve ser inferior a 95% (não é permitida condensação).
- Proteja o conversor de frequência IP55 contra a radiação solar direta. Utilize uma cobertura em áreas exteriores.
- Os conversores de frequência podem ser instalados lado a lado. Tal garante um espaço de ventilação suficiente entre as unidades. Caso o conversor de frequência deva ser instalado sobre um outro conversor de frequência ou sobre uma unidade dissipadora de calor, deve ser mantida uma distância vertical mínima de 150 mm entre as unidades. Para possibilitar um arrefecimento natural, o quadro elétrico deve possuir ventilação forçada ou deve ser dimensionado em conformidade. Consulte o capítulo "Caixas IP20: montagem e área de instalação" (→ 24).
- A temperatura ambiente máxima permitida em funcionamento é de +50 °C para conversores de frequência IP20 e de +40 °C para os conversores de frequência IP55/IP66. A temperatura ambiente mínima permitida em funcionamento é de -10 °C.

Observe os índices de proteção especiais indicados na secção "Informações relativas ao ambiente" (→ 86).
- Só está disponível um dispositivo para montagem em calhas DIN nos tamanhos 1 e 2.
- O conversor de frequência apenas pode ser instalado como representado na seguinte figura:



7312622987

4.2 Instalação mecânica

4.2.1 Versões de caixa e dimensões

Versões de caixa

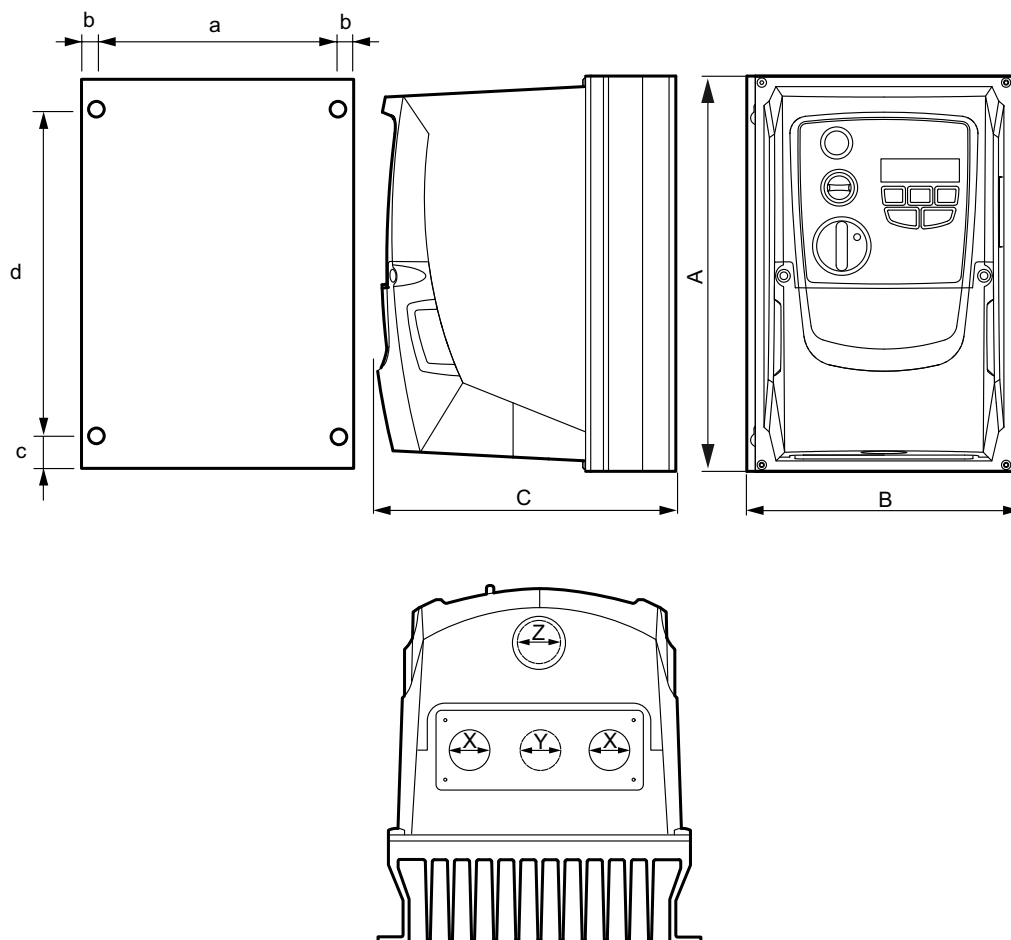
O MOVITRAC® LTE-B está disponível em 3 versões de caixa:

- IP66/NEMA 4X
- IP55/NEMA 12K
- Caixa IP20 para montagem em quadros elétricos

As caixas IP55/NEMA 12K e IP66/NEMA 4X protegem contra humidade e poeira. Estes conversores de frequência podem ser utilizados em espaços fechados contendo poeiras/humidade. A eletrónica do conversor de frequência IP55 e IP66 é idêntica à dos conversores de frequência na versão IP20. As unidades diferem apenas nas dimensões da caixa e na massa.

Nos índices de proteção IP55 e IP66, os conversores de frequência também estão disponíveis com opções de comutação, compostas por interruptor principal, interruptor de sentido de rotação e potenciômetro.

Dimensões das caixas IP66/NEMA 4X (LTE xxx -30 e -40)



9007205178204043

Dimensões		Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
Altura (A)	mm	232	257	310
	in	9,13	10,12	12,20
Largura (B)	mm	161	188	210,5
	in	6,34	7,4	8,29
Profundidade (C)	mm	179	186,5	228,7
	in	7,05	7,34	9
Massa	kg	2,8	4,6	7,4
	lb	6,2	10,1	16,3
a	mm	148,5	176	197,5
	in	5,85	6,93	7,78
b	mm	6,25	6	6,5
	in	0,25	0,24	0,26
c	mm	25	28,5	33,4
	in	0,98	1,12	1,31
d	mm	189	200	251,5
	in	7,44	7,87	9,9
Binário de aperto dos terminais de potência	Nm	1	1	1
	lb _r -in	8,85	8,85	8,85
Binário de aperto dos terminais de controlo	Nm	0,5	0,5	0,5
	lb _r -in	4,43	4,43	4,43
Tamanho recomendado para os parafusos		4 × M4	4 × M4	4 × M4

Aberturas para cabo IP66

Utilize buçins adequados para os cabos para cumprir a respetiva classificação IP/NEMA.

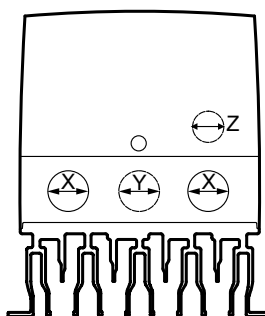
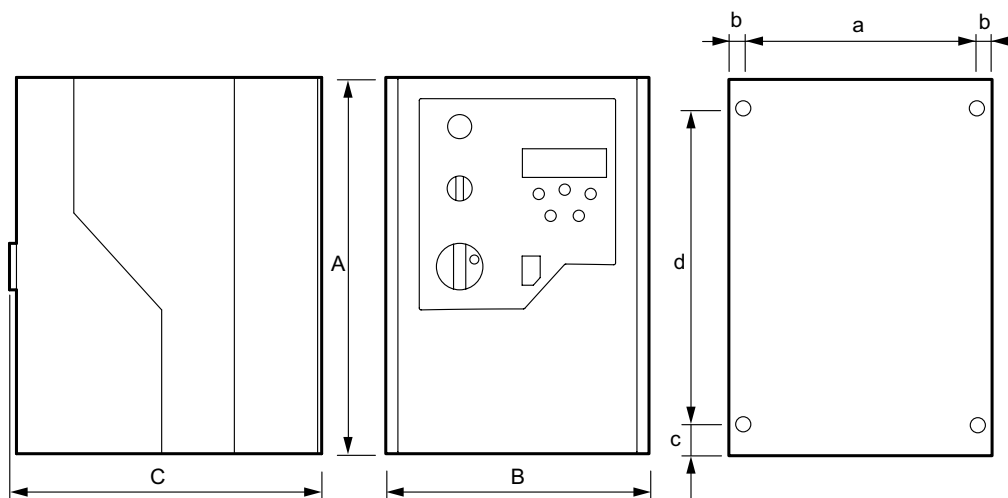
As passagens de cabos pré-puncionadas podem ser abertas com uma ferramenta adequada.

Dimensões		Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
X	mm	22	28,2	28,2
	in	0,87	1,11	1,11
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG21/M25	PG21/M25
Y ²⁾	mm	22	22	22
	in	0,87	0,87	0,87
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20
Z ²⁾	mm	22	22	22
	in	0,87	0,87	0,87
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20

1) Os dados acima indicados são relativos a uniões roscadas em plástico

2) As passagens de cabos Y e Z são pré-puncionadas

Dimensões da caixa IP55/NEMA 12K (LTE xxx -10 e -20)



9007205583401995

Dimensões		Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
Altura (A)	mm	200	310	310
	in	7,9	12,2	12,2
Largura (B)	mm	140	165	211
	in	5,5	6,5	8,31
Profundidade (C)	mm	165	176	240
	in	6,5	6,9	9,45
Massa	kg	2,3	4,5	7,4
	lb	5,1	9,9	12,4
a	mm	128	153	196
	in	5	6	7,72
b	mm	6	6	7
	in	0,23	0,23	0,28
c	mm	25	25	25
	in	0,98	0,98	0,98
d	mm	142	252	251
	in	5,6	9,9	9,88
Binários de aperto dos terminais de potência	Nm	1	1	1
	lb _f -in	8,85	8,85	8,85
Binários de aperto dos terminais de controle	Nm	0,5	0,5	0,5
	lb _f -in	4,43	4,43	4,43
Tamanho recomendado para os parafusos		2 × M4	4 × M4	4 × M4

20265786/PT – 01/2015

Aberturas para cabo IP55

Utilize buçins adequados para os cabos para cumprir a respetiva classificação IP/NEMA.

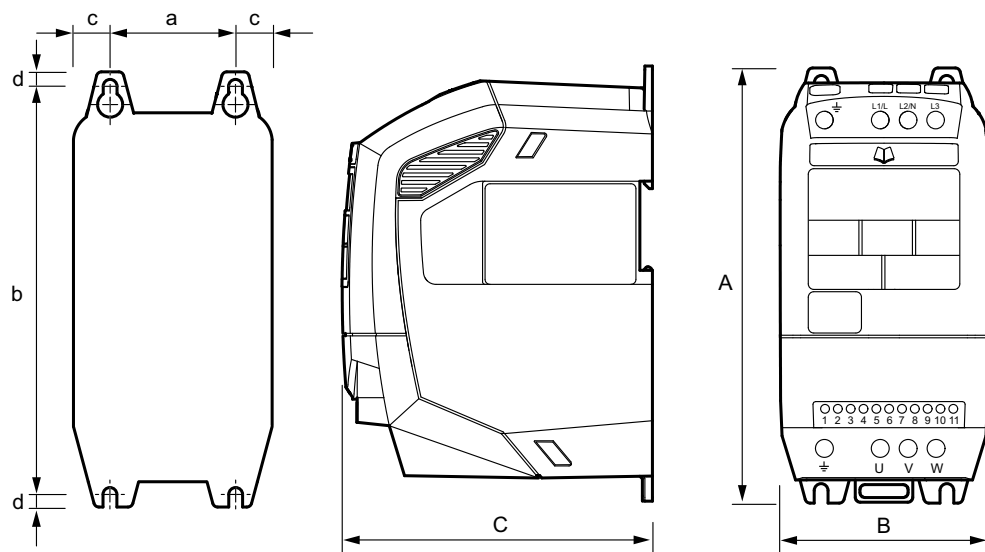
As passagens de cabos pré-puncionadas podem ser abertas com uma ferramenta adequada.

Dimensões		Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
X	mm	22,3	28,2	28,2
	in	0,87	1,11	1,11
	PG ¹⁾	PG13.5/M20	PG21/M25	PG21/M25
Y ²⁾	mm	22	22	22
	in	0,87	0,87	0,87
	PG	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20
Z ²⁾	mm	17	17	-
	in	0,67	0,67	-
	PG	PG9/M16	PG9/M16	-

1) Os dados acima indicados são relativos a uniões roscadas em plástico

2) As passagens de cabos Y e Z são pré-puncionadas

Dimensões da caixa IP20



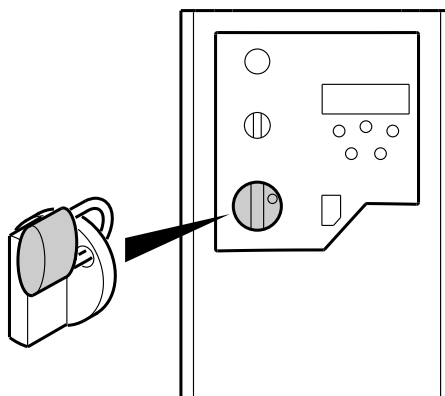
9007204991655691

Dimensões	Unidade	Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
Altura (A)	mm	174	220	261
	in	6,85	8,66	10,28
Largura (B)	mm	82	109	131
	in	3,11	4,10	4,96
Profundidade (C)	mm	122,6	150	178
	in	4,83	5,90	7,01
Massa	kg	1,1	2	4,5
	lb	2,43	4,40	10,0
a	mm	50	63	80
	in	1,97	2,48	3,15
b	mm	162	209,0	247
	in	6,38	8,23	9,72
c	mm	16	23	25,5
	in	0,63	0,91	1,02
d	mm	5	5,25	7,25
	in	0,2	0,21	0,29
Binários de aperto dos terminais de potência	Nm	1	1	1
	lb _f -in	8,85	8,85	8,85
Binários de aperto dos terminais de controlo	Nm	0,5	0,5	0,5
	lb _f -in	4,43	4,43	4,43
Parafusos recomendados		4 × M4	4 × M4	4 × M4

4.2.2 Bloqueio das unidades IP55/IP66 com função de comutação

No acionamento de comutação, é possível bloquear o interruptor de corte principal na posição "OFF" com um cadeado standard de 20 mm. O cadeado não está incluído no kit fornecido.

Para pendurar o cadeado, é necessário pressionar centralmente no interruptor.



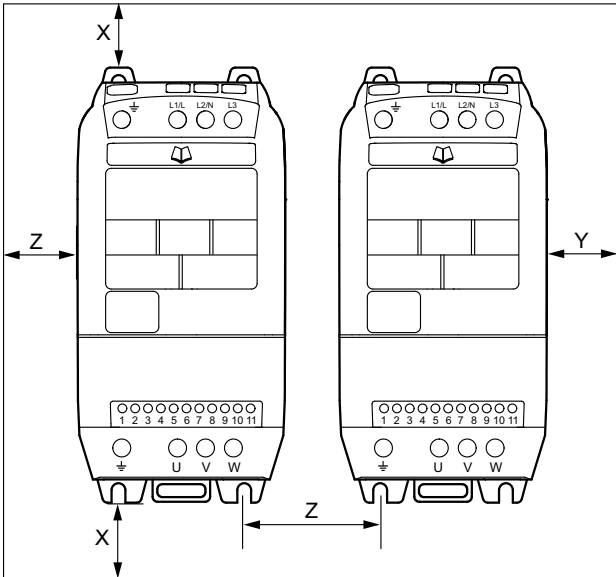
6328707979

4.2.3 Caixa IP20: montagem e local de instalação

Em aplicações que exigem um índice de proteção mais elevado do que o índice de proteção IP20, o conversor de frequência tem de ser instalado dentro de um quadro elétrico. Neste caso, respeite as seguintes especificações:

- O quadro elétrico deve ser de um material condutor de calor, a não ser que seja instalada ventilação forçada.
- Se for utilizado um quadro elétrico com orifícios de ventilação, estes devem estar dispostos por cima e por baixo do conversor de frequência, para possibilitar uma boa circulação do ar. O ar deve entrar pelo lado de baixo do conversor de frequência e sair pelo lado de cima.
- Se o ambiente externo contiver partículas de sujidade (por exemplo, poeira), deve utilizar-se um filtro de partículas adequado nos orifícios de ventilação e uma ventilação forçada. O filtro deve ser alvo de manutenção e limpo sempre que necessário.
- Em ambientes com alto teor de humidade, sais ou de substâncias químicas, deve ser utilizado um quadro elétrico hermético adequado (sem orifícios de ventilação).
- Os conversores de frequência em IP20 podem ser montados diretamente lado a lado e sem qualquer distância entre si.

Folgas mínimas durante a montagem



11938462859

Tamanho	X		Y		Z		Débito de ar m³/h
	mm	in	mm	in	mm	in	
1	50	1,97	50	1,97	33	1,3	11
2	75	2,95	50	1,97	47	1,81	11
3	100	3,94	50	1,97	52	2,05	26

4.3 Instalação elétrica

Ao efetuar a instalação, é essencial observar as informações de segurança descritas no capítulo 2!



⚠ AVISO

Choque elétrico devido a condensadores não descarregados. Depois de desligada da tensão, é possível que a unidade e os terminais ainda permaneçam sob alta tensão durante até 10 minutos.

Ferimentos graves ou morte.

- Aguarde 10 minutos após ter desligado o conversor de frequência, a tensão de alimentação e a tensão de 24 VCC. Em seguida, confirme que a unidade está sem tensão. Só depois pode iniciar os trabalhos na unidade.
- Os conversores de frequência só podem ser instalados por pessoal técnico especializado sob consideração dos regulamentos e regras de utilização correspondentes.
- O cabo de ligação à terra deve ser corretamente dimensionado para a corrente de fuga à terra máxima, normalmente limitada pelos fusíveis ou pelo disjuntor de proteção do motor.
- O conversor de frequência tem o índice de proteção IP20. Se forem necessárias classes de proteção mais elevadas, utilize uma caixa apropriada ou a versão IP55/NEMA 12K ou IP66/NEMA 4X.
- Garanta que os conversores de frequência estão corretamente ligados à terra. Consulte o esquema de ligações na secção "Ligação de conversor e motor" (→ 33).
- Os conversores de frequência são adequados para aplicações de elevação; observar o seguinte aviso.

4.3.1 Antes da instalação

- Assegure-se de que a tensão de alimentação, a frequência e o número de fases (monofásica ou trifásica) correspondem aos valores nominais do conversor de frequência no estado de entrega.
- Entre a alimentação de tensão e o conversor de frequência, tem de ser instalado um interruptor de corte ou um dispositivo análogo.
- A alimentação nunca deve ser ligada aos terminais de saída U, V ou W do conversor de frequência.
- Não instale contactores automáticos entre o conversor de frequência e o motor. Mantenha sempre uma distância mínima de 100 mm entre cabos de controlo e cabos de potência. Além disso, os cabos devem cruzar-se com um ângulo de 90°.
- Os cabos estão protegidos apenas através de fusíveis de ação lenta de alta potência ou de um disjuntor de proteção do motor. Para mais informações, consulte a secção "Tensões da rede permitidas" (→ 29).
- Certifique-se de que a blindagem e reforço dos cabos de potência é realizada de acordo com o esquema de ligações apresentado na secção "Ligação de conversor e motor" (→ 33).
- Certifique-se de que todos os terminais foram apertados aplicando o binário de aperto correspondente.
 - Terminais de controlo: 0,5 Nm

- Terminais de potência: 1 Nm

Contactores de alimentação e fusíveis

Utilize exclusivamente contactores de entrada da categoria de utilização AC-3 (EN 60947-4-1).

Certifique-se de que, entre 2 comutações, é respeitado um intervalo de tempo mínimo de 120 segundos.

Fusíveis

Tipos de fusíveis:

- Tipos de proteção dos cabos nas classes de operação gL/gG:
 - Tensão nominal do fusível $\geq$ tensão nominal da alimentação
 - Dependendo da utilização do conversor de frequência, a corrente nominal dos fusíveis deverá ser concebida para 100% da corrente nominal do conversor de frequência.
- Disjuntor com característica B:
 - Tensão nominal do disjuntor $\geq$ tensão de alimentação nominal
 - As correntes nominais dos disjuntores têm de ficar 10% acima da corrente nominal do conversor de frequência.

Disjuntor diferencial



▲ AVISO

Não é assegurada uma proteção fiável contra choque em caso de tipo incorreto de disjuntor diferencial.

Ferimentos graves ou morte.

- Para conversores de frequência trifásico, utilize exclusivamente disjuntores diferenciais universais do tipo B!
- Um conversor de frequência trifásico gera uma porção de corrente contínua na corrente de fuga e pode reduzir consideravelmente a sensibilidade de um disjuntor diferencial do tipo A. Por esse motivo, não é permitida a utilização de um disjuntor diferencial do tipo A como dispositivo de proteção.
Utilize exclusivamente um disjuntor diferencial do tipo B.
- Se a aplicação de um disjuntor diferencial não estiver estipulada em termos normativos, a SEW-EURODRIVE recomenda que esse tipo de disjuntor não seja utilizado.

Operação no sistema TI

Em sistemas TI, apenas podem ser utilizadas unidades IP20. Para isso, a ligação dos componentes para a supressão de sobretensões e dos filtros tem de ser cortada. Remova os parafusos CEM e VAR na lateral da unidade.

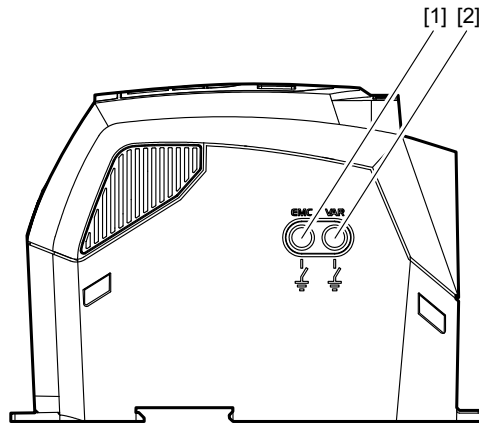
▲ AVISO



Perigo por choque elétrico. Depois de desligada da tensão, é possível que a unidade e os terminais ainda permaneçam sob alta-tensão durante até 10 minutos.

Morte ou ferimentos graves.

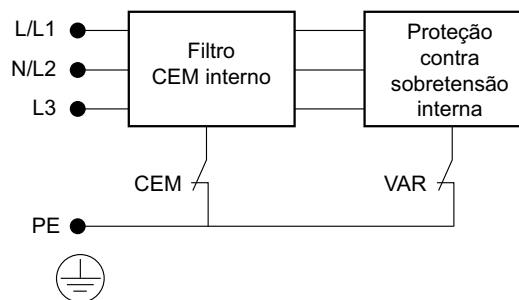
- Desligue o conversor de frequência da tensão, pelo menos, 10 minutos antes de remover o parafuso CEM.



2933422987

[1] Parafuso CEM

[2] Parafuso VAR



9007204745593611

A SEW-EURODRIVE recomenda, em redes de tensão com ponto estrela não ligado à terra (sistemas TI), a utilização de sistemas de monitorização da corrente à terra com o processo de medição por codificação dos impulsos. Desta forma, são evitados falsos disparos dos sistemas de monitorização da corrente à terra através das capacidades à terra do conversor de frequência.

Operação no sistema TN com interruptor FI (IP20)

Os conversores IP20 com filtro CEM integrado (por ex., o MOVITRAC® LT xxxx xAx-x-00 ou o MOVITRAC® LT xxxx xBx-x-00) possuem correntes de fuga à terra superiores às das unidades sem filtros CEM. O filtro CEM pode desencadear falhas na operação com disjuntores diferenciais. Para reduzir a corrente de fuga, desative o filtro CEM. Remova o parafuso CEM na lateral da unidade. Ver figura, capítulo "Operação em sistemas TI".

4.3.2 Instalação

Ligue o conversor de frequência de acordo com os esquemas de ligações seguintes. Ao fazê-lo, tenha atenção às ligações corretas dentro da caixa de terminais do motor. Existem 2 tipos de ligação básica: ligação em estrela e ligação em triângulo. Deve assegurar-se que o motor é ligado à fonte de tensão que o alimenta com a tensão de serviço correta.

Pode encontrar mais informações na figura na secção "Ligação dentro da caixa de terminais do motor" (→ 32).

Como cabo de potência, recomenda-se um cabo de 4 condutores, isolado com PVC e blindado. Este tem de ser instalado de acordo com os regulamentos nacionais aplicáveis ao sector e as instruções aplicáveis. Para a ligação dos cabos de potência ao conversor de frequência, são necessárias ponteiras para condutores.

As ligações de potência do conversor de frequência tamanho 3 têm de ser realizadas com terminal circular para cabo de crimpagem, de forma a assegurar um contacto em segurança.

O terminal de ligação à terra de cada conversor de frequência deve ser ligado individual e **diretamente** à calha de ligação à terra (massa) da instalação (através de um filtro, caso instalado).

Consulte a secção "Ligação de conversor de frequência e motor" (→ 33).

As ligações à terra do conversor MOVITRAC®-LT não podem ser passadas de um conversor para outro, nem de outros conversores para o conversor.

A impedância do circuito de ligação à terra deve cumprir as prescrições de segurança locais do sector.

Para cumprir os regulamentos da UL, têm de ser utilizados terminais circulares de crimpagem para cabos aprovados pela UL para todas as ligações à terra.

Sistemas de alimentação permitidos

- **Tensões da rede com ponto estrela com terra**

O conversor de frequência foi concebido para a operação em sistemas TN e TT com ponto estrela diretamente ligado à terra.

- **Sistemas de tensão com ponto estrela não ligado à terra**

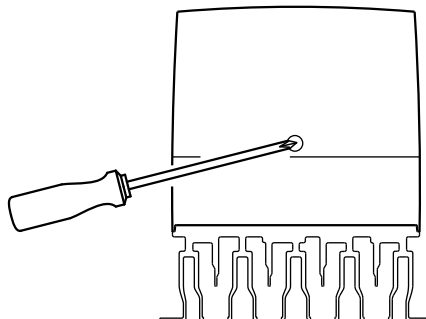
A operação em sistemas com um ponto estrela não ligado à terra (por ex. sistemas TI) só é permitida para conversores de frequência com o índice de proteção IP20. Para isso, ver capítulo "Operação em sistema TI" (→ 27).

- **Condutor exterior de sistemas de tensão com ligação à terra**

Os conversores de frequência apenas podem ser operados em sistemas com uma tensão alternada fase à terra de, no máximo, 300 V.

Abertura da tampa da frente*IP55 tamanhos 1 e 2*

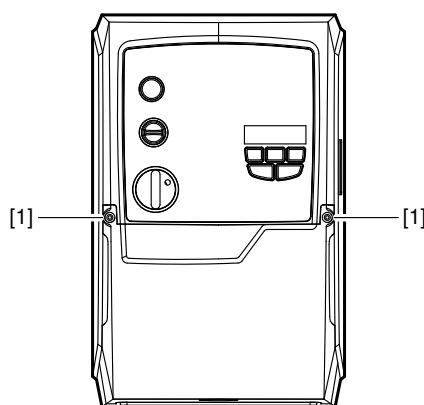
Insira a chave de parafusos no orifício tal como indica a figura seguinte para soltar a tampa da frente.



2933381515

IP55 tamanho 3 e IP 66 todos os tamanhos

Retire os 2 parafusos na parte da frente do conversor para abrir a tampa da frente.



2933384203

[1] Parafusos da tampa da frente

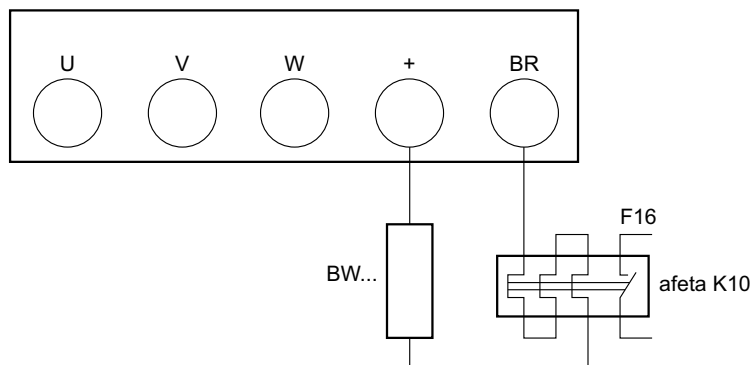
Ligação de uma resistência de frenagem

- Encurte os cabos para o comprimento necessário.
- Utilize 2 condutores firmemente torcidos ou um cabo de potência blindado de 2 condutores. A secção transversal deve corresponder à potência nominal do conversor.
- Proteja o relé bimetalico contra sobrecarga com uma característica de atuação da classe de atuação 10 ou 10A conforme EN 60947-4-1. Regule a corrente de atuação para o valor I_F . Não utilize fusíveis eletrônicos nem eletromagnéticos, pois estes podem disparar mesmo com breves excessos de corrente ainda permitidas.
- Em resistências de frenagem da série BW...-...T, o sensor de temperatura integrado pode ser ligado, como alternativa ao relé bimetalico, utilizando um cabo blindado de 2 condutores.
- As resistências de frenagem planas possuem uma proteção contra sobrecarga térmica interna (o fusível lento não pode ser substituído). Instale as resistências de frenagem planas juntamente com as proteções contra contacto accidental apropriadas.
- **⚠ AVISO Perigo de choque elétrico. Depois de desligada da tensão, é possível que a unidade e os terminais ainda permaneçam sob tensão durante até 10 minutos.**

Morte ou ferimentos graves.

- O conversor de frequência tem de ser desligado e isolado da alimentação de corrente pelo menos 10 minutos antes de iniciar a remoção da resistência de frenagem.
- Quebre a barra de proteção instalada de fábrica que serve de proteção contra contacto accidental.

A seguinte figura mostra o esquema de ligações da resistência de frenagem.

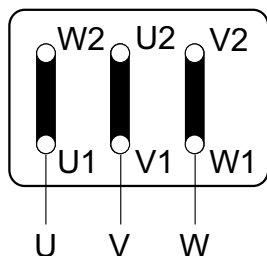


9682404363

Ligação dentro da caixa de terminais do motor.

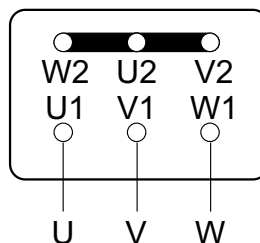
Os motores são ligados em estrela, triângulo, estrela dupla ou estrela em conformidade com NEMA. A chapa de características do motor indica a tensão nominal do tipo de ligação, a qual tem de corresponder à tensão de serviço do conversor de frequência.

R13



2933392011

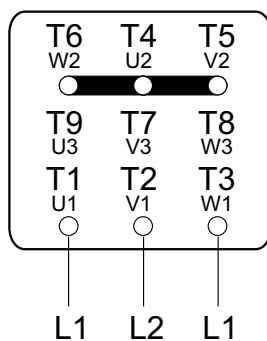
Baixa tensão Δ



2933393675

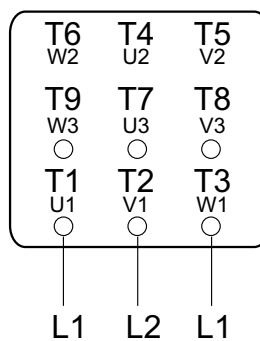
Alta tensão $\star$

R76



2933395339

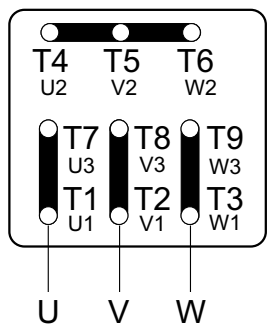
Baixa tensão $\star\star$



2933397003

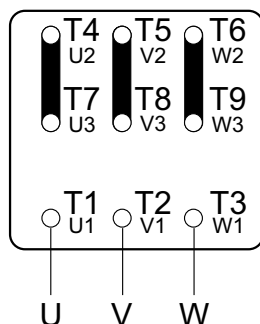
Alta tensão $\star$

DR/DT/DV



2933398667

Baixa tensão $\star\star$



2933400331

Alta tensão $\star$

Ligação do conversor de frequência e do motor



⚠ AVISO

Perigo por choque elétrico. Uma ligação dos cabos incorreta pode levar a ferimentos graves por alta-tensão.

Morte ou ferimentos graves.

- Cumpra a sequência de ligação abaixo apresentada.

Nas seguintes aplicações, desligue sempre o freio do lado CA ou CC:

- no caso de aplicações de elevação completas.
- em aplicações que requerem um tempo de ativação do freio rápido.

NOTA

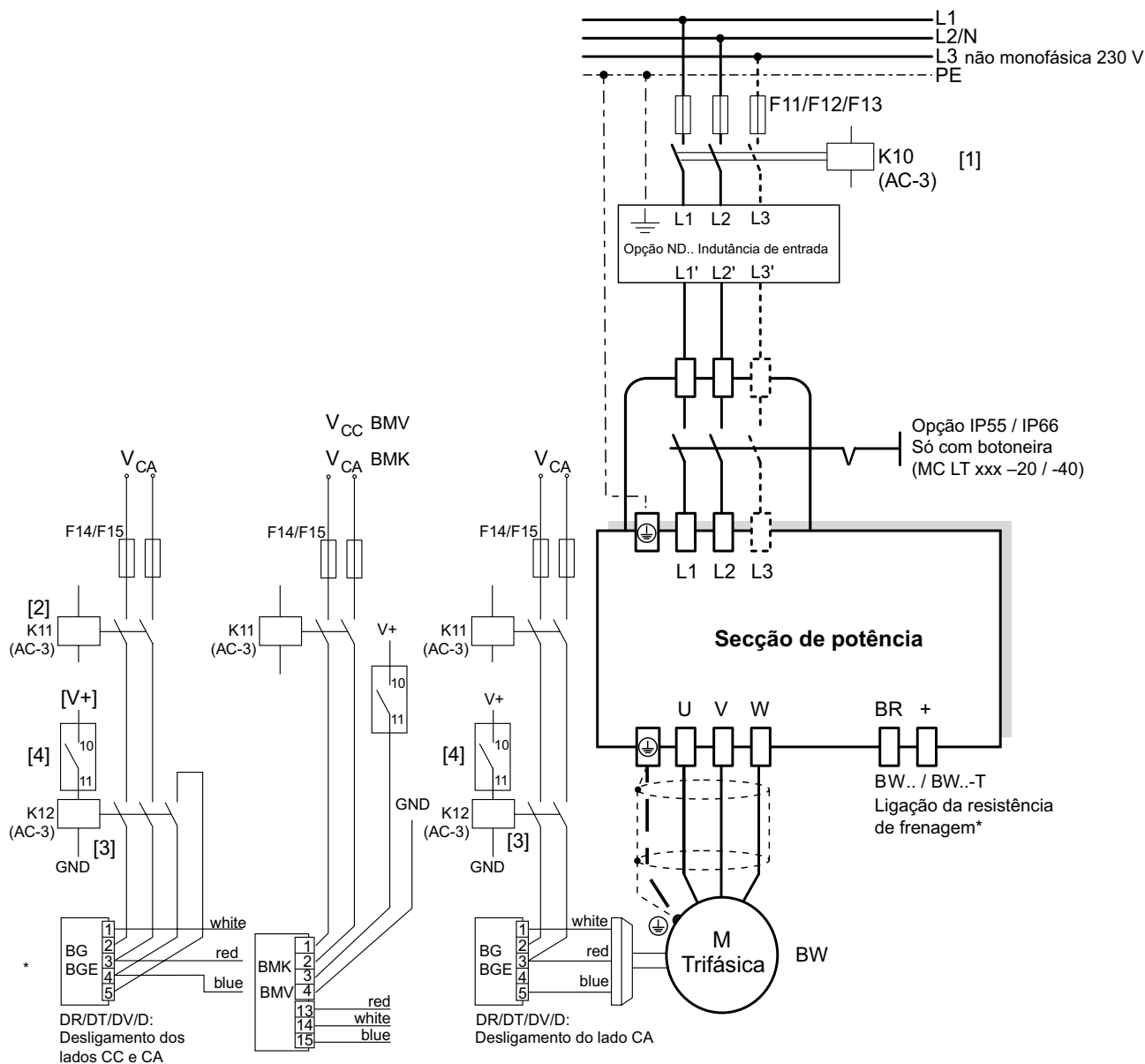


Em aparelhos novos, os locais dos terminais DC-, DC+ e BR possuem coberturas quebráveis que, se necessário, têm de ser quebradas.

Ligue o retificador do freio utilizando um cabo de alimentação separado.

Não é permitido utilizar a alimentação do motor!

Instalação elétrica



18014401442886667

* Apenas tamanhos 2 e 3

[1] Contator de alimentação no conversor de frequência

[2] Alimentação do retificador do freio, ligado através de K10

[3] Contator/relé para alimentação de corrente do retificador do freio. Comando através do contacto a relé [4] no conversor de frequência.

[4] Contacto a relé livre de potencial no conversor de frequência. Controla o contator do freio de paragem do motor. O parâmetro *P-18* tem de estar ajustado para "1".

V+ Alimentação de corrente externa 250 VCA/30 VCC a, no máx., 5 A

V_{CC} BMV Alimentação de tensão contínua BMV

V_{CA} BMK Alimentação de tensão alternada BMK

Proteção térmica do motor (TF/TH)

Os motores com sensores de temperatura internos (TF, TH ou equivalente) podem ser ligados diretamente ao conversor de frequência.

Quando a proteção térmica é ativada, o conversor de frequência apresenta a falha "E-triP".

O sensor deve ser ligado ao terminal 1 (+24 V) e à entrada binária 3, consulte a seção "Visão geral dos terminais de sinal" (→ 35). Para que seja possível detetar as desativações devido a sobretemperatura, o parâmetro *P-15* tem de ser configurado para a entrada de falha externa. O nível de desativação está configurado para 2,5 kΩ.

Acionamento com mais do que um motor/grupo de acionamentos

A soma das correntes dos motores não deve ser superior à corrente nominal do conversor de frequência. O comprimento de cabo máximo permitido para o grupo está limitado ao valor da conexão única. Consulte o capítulo "Informação técnica" (→ 86).

O grupo de motores está limitado a 5 motores. Os motores de um grupo não podem diferir em mais de 3 tamanhos.

A operação com vários motores apenas é possível com motores assíncronos trifásicos e não com motores síncronos.

Para grupos com mais de 3 motores, a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de uma indutância de saída "HD LT xxx" e, adicionalmente, cabos não blindados, assim como uma frequência de saída máxima permitida de 4 kHz.

4.3.3 Visão geral dos terminais de sinal

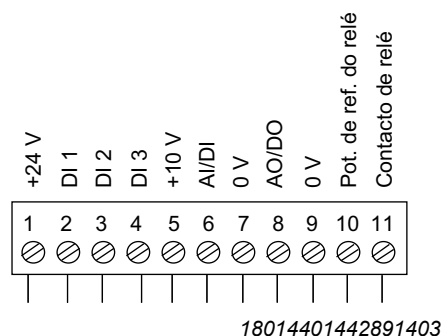
⚠ CUIDADO



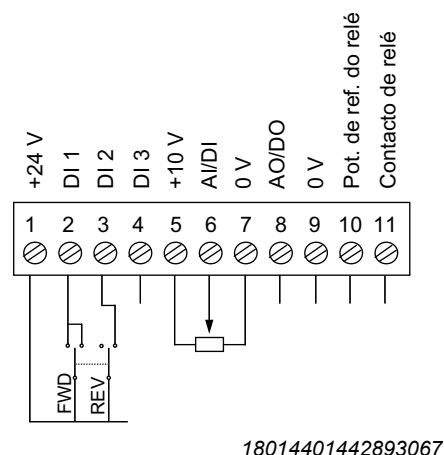
Tensões superiores a 30 V aplicadas nos terminais de sinal podem provocar danos no controlador.

Eventuais danos materiais.

- A tensão aplicada nos terminais de sinal não pode ser superior a 30 V.



IP20 e IP55



IP55 e IP66 com interruptor opcional

O bloco de terminais de sinal possui as seguintes ligações de sinal:

N.º de terminal	Sinal	Ligação	Descrição
1	+24 V ref out	Saída +24 V: tensão de referência	Tensão de referência para ativação de DI1 – DI3 (máx. 100 mA)
2	DI 1	Entrada binária 1	Lógica positiva
3	DI 2	Entrada binária 2	Gama de tensões de entrada "Lógica 1": 8 – 30 VCC Gama de tensões de entrada "Lógica 0": 0 – 2 VCC Compatível com os requisitos PLC se estiver ligada 0 V no terminal 7 ou 9.
4	DI 3	Entrada binária 3/termistor	
5	+10 V	Saída +10 V: tensão de referência	10 V de tensão de referência para entrada analógica (alimentação de pot. +, máx. 10 mA, mín. 1 K Ω)
6	AI/DI	Entrada analógica (12 Bit) Entrada binária 4	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA Gama de tensões de entrada "Lógica 1": 8 – 30 VCC
7	0 V	0 V: Potencial de referência	0 V: Potencial de referência para entrada analógica (alimentação de potencial)
8	AO/DO	Saída analógica (10 Bit) Saída binária	0 – 10 V, máx. 20 mA analógica 0/24 V, máx. 20 mA digital
9	0 V	0 V: Potencial de referência	0 V: potencial de referência para saída analógica
10	Tensão de comutação de relé	Tensão de comutação de relé de entrada	Contacto NA (250 VCA/30 VCC a 5 A)
11	Contacto de relé	Contacto de relé	

Todas as entradas binárias são ativadas por uma tensão de entrada de 8 - 30 V, ou seja, são compatíveis com +24 V.

NOTA



Se o conversor de frequência for controlado por um PLC, os terminais 7 e 9 podem ser utilizados como potencial de referência GND.

4.3.6 Instalação em conformidade UL

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

Temperaturas ambiente

Os conversores de frequência podem ser utilizados com as seguintes temperaturas ambiente:

Índice de proteção IP	Temperatura ambiente
IP66/NEMA 4X	-10 °C a 40 °C
IP55/NEMA 12K	-10 °C a 40 °C
IP20	-10 °C a 50 °C

Utilize sempre cabos de ligação em cobre que permitam temperaturas ambiente até 75 °C.

Binários de aperto dos terminais de potência

Para os terminais de potência do conversor de frequência são permitidos os seguintes binários de aperto:

Tamanho	Binário de aperto
1	1 Nm/9 lb _f -in
2	1 Nm/9 lb _f -in
3	1 Nm/9 lb _f -in

Binários de aperto dos terminais de controlo

O binário de aperto admitido para os terminais de controlo é de 0,5 Nm (4,5lb_f-in).

Alimentação externa de 24 VCC

Como fonte de tensão externa de 24 VCC, utilize apenas unidades aprovadas com tensão de saída limitada ($U_{\text{máx}} = 30 \text{ VCC}$) e corrente de saída também limitada ($I \leq 8 \text{ A}$).

Tensões da rede e fusíveis

Os conversores de frequência são adequados para o funcionamento em sistemas de alimentação com ponto estrela ligado à terra (sistemas TN e TT), capazes de produzir uma corrente e tensão de alimentação máximas, de acordo com as tabelas seguintes. As informações relativas aos fusíveis apresentadas nas tabelas seguintes correspondem aos valores máximos permitidos dos fusíveis para cada conversor de frequência. Utilize apenas fusíveis lentos.

A certificação UL não é válida para a operação em sistemas de alimentação sem o ponto estrela ligado à terra (sistemas IT).

Unidades 200 – 240 V

1×200 – 240 V	Fusíveis lentos	Corrente de curto-circuito I_{KN}	Tensão de alimentação máxima U_N
0004	6 A/250 VCA	5000 ACA	240 VCA
0008	10 A/250 VCA		
0015	20 A/250 VCA		
0022, 0040	32 A/250 VCA		

Unidades 380 – 480 V

1×380 – 480 V	Fusíveis lentos	Corrente de curto-circuito I_{KN}	Tensão de alimentação máxima U_N
0008, 0015	15 A/600 VCA	5000 ACA	480 VCA
0022, 0040	20 A/600 VCA		
0055, 0075	60 A/600 VCA		
0110	110 A/600 VCA		

4.3.7 Compatibilidade eletromagnética

Os conversores de frequência com filtro CEM foram concebidos para a utilização em máquinas e sistemas de acionamento. Cumprem a norma CEM EN 61800-3 relativa a acionamentos de velocidade variável. Para a instalação do sistema de acionamento em conformidade com CEM, é necessário respeitar as disposições da diretiva 2004/108/CE (CEM).

Imunidade a interferências

No que respeita à imunidade a interferências, o conversor de frequência com filtro CEM cumpre os valores limite estipulados pela norma EN 61800-3, podendo ser utilizado tanto na grande indústria como em ambientes domésticos (indústria ligeira).

Emissão de interferências

Relativamente à emissão de interferências, o conversor de frequência com filtro CEM cumpre os valores limite das normas EN 61800-3 e EN 55014. Os conversores de frequência podem ser utilizados tanto na grande indústria como em ambientes domésticos (indústria ligeira).

Para garantir as melhores condições de compatibilidade eletromagnética, os conversores de frequência devem ser instalados de acordo com as instruções apresentadas no capítulo "Instalação" (→ 16). Garanta sempre uma boa ligação à terra dos conversores de frequência. Para o cumprimento das estipulações sobre a emissão de interferências, utilize cabos do motor blindados.

As seguintes tabelas indicam as condições de utilização em aplicações de acionamento.

Tipo de conversor com filtro	Cat. C1 (classe B)	Cat. C2 (classe A)	Cat. C3
230 V, monofásica LTE-B xxxx 2B1-x-xx	Não requer filtro adicional. Utilize um cabo do motor blindado.		
230 V/400 V, trifásica LTE-B xxxx 2A3-x-xx	Utilize um filtro externo do tipo NF LT 5B3 0xx.	Não requer filtro adicional.	
LTE-B xxxx 5A3-x-xx	Utilize um cabo do motor blindado.		

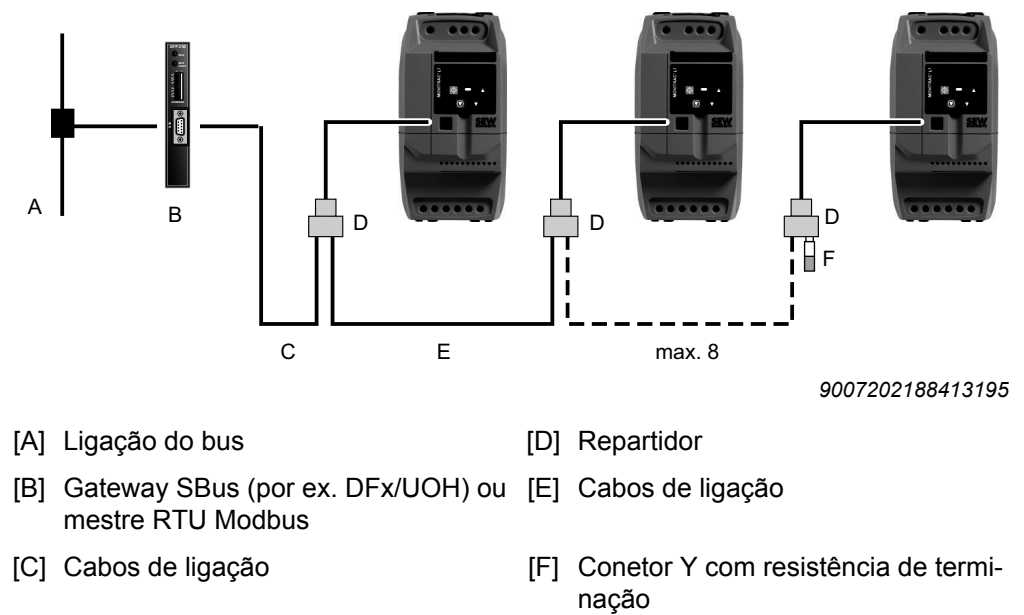
Para cumprir os requisitos com conversores de frequências sem filtro interno, utilize um filtro externo e um cabo do motor blindado.

Tipo de conversor sem filtro	Cat. C1 (classe B)	Cat. C2 (classe A)	Cat. C3
230 V, monofásica LTE-B xxxx 201-x-xx	Utilize um filtro externo do tipo NF LT 2B1 0xx. Utilize um cabo do motor blindado.		

Tipo de conversor sem filtro	Cat. C1 (classe B)	Cat. C2 (classe A)	Cat. C3
230 V, trifásica LTE-B xxxx 203-x-xx	Utilize um filtro externo do tipo NF LT 5B3 0xx. Utilize um cabo do motor blindado.		
400 V, trifásica LTE-B xxxx 503-x-xx			

4.3.8 Configuração do bus de campo

A topologia aqui apresentada é válida tanto para a instalação dos conversores de frequência num gateway SBus como também num mestre RTU Modbus.



5 Colocação em funcionamento

5.1 Instruções resumidas

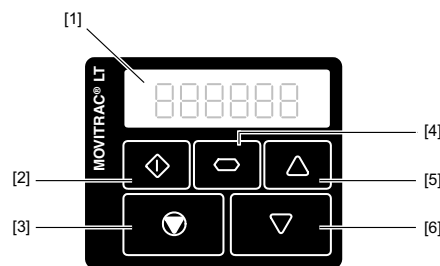
Na caixa IP20 estão presentes as instruções resumidas para a colocação em funcionamento numa prateleira separada sobre o visor. Na caixa IP55/IP66, as instruções resumidas para a colocação em funcionamento estão guardadas no lado de dentro da tampa da frente.

As instruções resumidas contêm um esquema de ligações dos terminais de sinal.

5.2 Interface de utilizador

5.2.1 Consola

O conversor MOVITRAC®-LT está equipado, de série, com uma consola que permite a operação e a configuração do conversor de frequência sem equipamento adicional.



2933664395

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| [1] Visor de 7 segmentos de 6 dígitos | [4] Tecla de navegação |
| [2] Tecla de arranque | [5] Tecla de seta para cima |
| [3] Tecla de paragem/reset | [6] Tecla de seta para baixo |

A consola possui 5 teclas programadas com as seguintes funções:

- | | | |
|---|-------------------|--|
| Tecla  | Navegar [4] | <ul style="list-style-type: none"> • Mudar de menu • Guardar valores dos parâmetros • Mostrar informações em tempo real |
| Tecla  | Seta p/ cima [5] | <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a velocidade • Aumentar os valores dos parâmetros |
| Tecla  | Seta p/ baixo [6] | <ul style="list-style-type: none"> • Diminuir a velocidade • Diminuir os valores dos parâmetros |
| Tecla  | Paragem [3] | <ul style="list-style-type: none"> • Parar o acionamento • Confirmar falha |
| Tecla  | Arranque [2] | <ul style="list-style-type: none"> • Habilitar o acionamento • Mudar o sentido de rotação |

As teclas <Arranque>/<Paragem> da consola estão desativadas se os parâmetros estiverem configurados para as definições de fábrica. Para habilitar a utilização das teclas <Arranque>/<Paragem> da consola, configure o parâmetro *P-12* em LTE-B ou *P1-12* em LTP-B para "1" ou "2".

Apenas é possível aceder ao menu de alteração dos parâmetros através da tecla <Navegar> [4].

- Alternar entre o menu de alteração de parâmetros e a indicação em tempo real (velocidade operacional/corrente de serviço): mantenha a tecla premida durante mais de 1 segundo.
- Alternar entre a velocidade operacional e a corrente de serviço do conversor de frequência em funcionamento: prima brevemente a tecla (durante menos de 1 segundo).

5.2.2 Parametrização

Para alterar os valores dos parâmetros, proceda da seguinte maneira:

1. Verifique a ligação do conversor de frequência.

Ver capítulo "Instalação elétrica". (→ 25)

2. Garanta que o motor não está a funcionar,
por ex. desligando a ligação entre os terminais 1 e 2.

3. Ligue a tensão de alimentação.

Após a inicialização, o visor apresenta "StoP" NOTA: para poder alterar os parâmetros, o desbloqueio do conversor de frequência tem de ser desativado, por ex. através do desligamento da ligação entre os terminais 1 e 2.

StoP

4. Ative o modo de parâmetro pressionando a tecla .

P 1 - 0 1

(pressionar a tecla  durante mais de 1 segundo)

5. Selecione o parâmetro desejado com as teclas  e .

P 1 - 0 3

6. Ative o modo de configuração pressionando a tecla .

5.0

7. Configure o valor de parâmetro desejado com as teclas  e .

2.0

8. Saia do modo de configuração pressionando a tecla .

P 1 - 0 3

9. Saia do modo de parâmetro pressionando a tecla .

StoP

(pressionar a tecla  durante mais de 1 segundo)

A consola apresenta "StoP", "H", "A" ou "P".

A descrição dos parâmetros está presente no capítulo "Parâmetros" (→ 65).

5.2.3 Repor os parâmetros para a definição de fábrica

Para repor os parâmetros para as definições de fábrica, proceda conforme se segue:

1. O conversor de frequência não pode estar habilitado e o visor deve apresentar "Inhibit".
2. Prima as 3 teclas ,  e  em simultâneo, durante, pelo menos, 2 s.
No visor, é apresentada a mensagem "P-deF".
3. Prima a tecla , para confirmar a mensagem "P-deF".

5.3 Colocação em funcionamento simples

1. Ligue o motor ao conversor de frequência. Tenha atenção à tensão nominal do motor ao efetuar a ligação.
2. Introduza os valores nominais especificados na chapa de características do motor:
 - Os parâmetros *P1-01* e *P1-02* são usados para configurar os valores limite para rotação mínima e máxima.
 - Os parâmetros *P1-03* e *P1-04* são usados para configurar os tempos de aceleração e de atraso.
 - O parâmetro *P-07* é usado para configurar a tensão nominal do motor.
 - O parâmetro *P-08* é usado para configurar a corrente nominal do motor.
 - O parâmetro *P-09* é usado para configurar a frequência nominal do motor.

5.3.1 Modo de operação via terminais (definição de fábrica)

A operação no modo de terminais (definição de fábrica) pode ser ativada da seguinte maneira:

- Confirme que o parâmetro *P-12* está configurado para "0" (definição de fábrica).
- Instale um interruptor entre o terminal 1 e o terminal 2 no bloco de terminais do utilizador. Ver capítulo "Visão geral dos terminais de sinal" (→ 35).
- Ligue um potenciômetro (1 k – 10 k) entre os terminais 5, 6 e 7; o arrastador é ligado ao terminal 6. Ver capítulo "Visão geral dos terminais de sinal" (→ 35).
- **▲ AVISO!** Arranque automático do motor durante a colocação em funcionamento. Morte ou ferimentos graves.
 - Certifique-se de que um arranque automático da máquina não coloca em perigo pessoas nem aparelhos.
 - Configure o potenciômetro para 0.
- Ligue o interruptor para acionar a habilitação do conversor de frequência.
- Configure a velocidade usando o potenciômetro.

5.3.2 Modo via painel

No modo do painel de teclas, o acionamento pode ser controlado através da consola.

A operação no modo do painel de teclas pode ser ativada da seguinte maneira:

- Altere o parâmetro *P-12* para "1" (unidirecional) ou "2" (bidirecional).

- Ligue os terminais 1 e 2 no bloco de terminais do utilizador com um fio ou interruptor para transmitir a habilitação para o conversor de frequência.
- Pressione a tecla <Iniciar>. O conversor de frequência é ativado com 0 Hz.
- Prima a tecla <Seta p/ cima> para aumentar a velocidade.
- Pressione a tecla <Parar> para parar o conversor de frequência.
- Se a tecla <Iniciar> for pressionada neste momento, o conversor de frequência regressa à velocidade original.

Se estiver ativado o modo bidirecional ($P-12 = 2$), o sentido de rotação é invertido ao pressionar a tecla <Iniciar>.

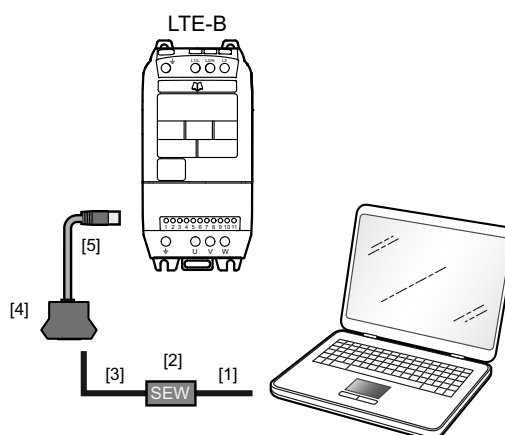
- **▲ CUIDADO!** Durante o funcionamento, se a velocidade pretendida tiver sido configurada através do painel de teclas e em seguida tiver sido pressionada a tecla <Parar/reset>, o conversor de frequência funciona novamente à velocidade anteriormente configurada depois de voltar a pressionar a tecla <Iniciar>.

5.4 Colocação em funcionamento com o PC

5.4.1 Ligação do PC

A ligação da interface de diagnóstico a um PC/portátil convencional é realizada com o seguinte acessório:

- Adaptador de interface USB11A
- Conjunto PC-Engineering (conjunto de cabos C) para o conversor de frequência.



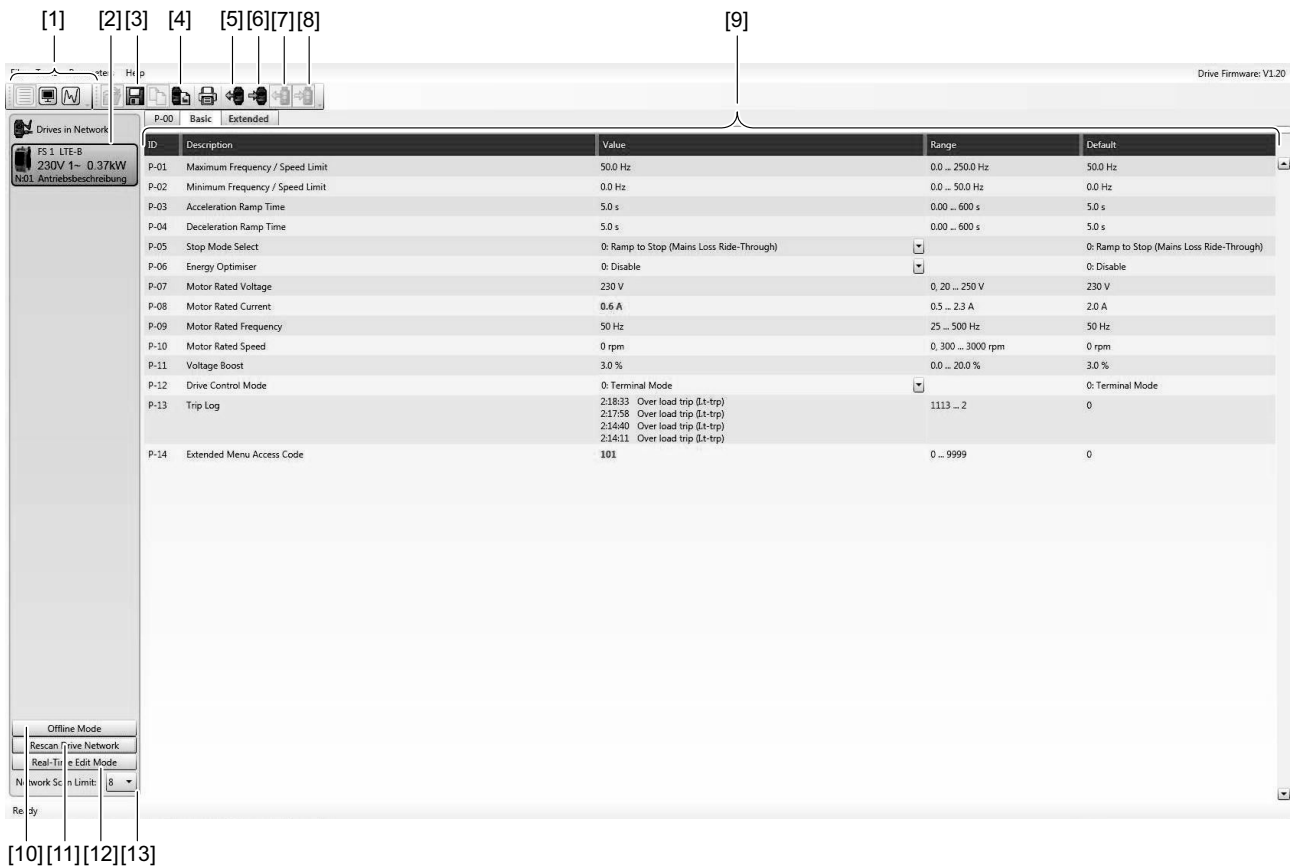
13129911435

- [1] Cabo USB A-B
- [2] USB11A
- [3] RJ10 em cabo RJ10
- [4] Adaptador RJ (2 × RJ45, 1 × RJ10)
- [5] RJ45 em cabo RJ45

Tipo	Referência	Kit fornecido
USB11A	0 824 831 1	• Adaptador de interface USB11A • Cabo USB • Cabo com conectores de ficha RJ10 – RJ10
Conjunto PC-Engineering	1 824 368 1	• Adaptador OP LT 003 C com conversor de tensão 24 VCC → 5 VCC • Cabo com conectores de ficha RJ45 – RJ45

5.4.2 Parametrização com o software LT-Shell

Interface de utilizador da parametrização



12804199691

[1] Menu Seleção de ferramenta:

- Editor de parâmetros
- Drive Monitor (monitor de acionamento)
- Scope-Tool (ferramenta de osciloscópio)

[2] Indicação dos aparelhos que se encontram na rede.

[3] Abrir e guardar ficheiro de parâmetros.

[4] Repor aparelho para a definição de fábrica.

[5] Transferir o conjunto de parâmetros a partir do acionamento selecionado.

[6] Transferir o conjunto de parâmetros para o acionamento selecionado.

[7] Transferir conjunto de parâmetros do módulo de parâmetros.

[8] Transferir conjunto de parâmetros para o módulo de parâmetros.

[9] Apresentação dos parâmetros

[10] Modo offline

[11] Procurar acionamentos na rede.

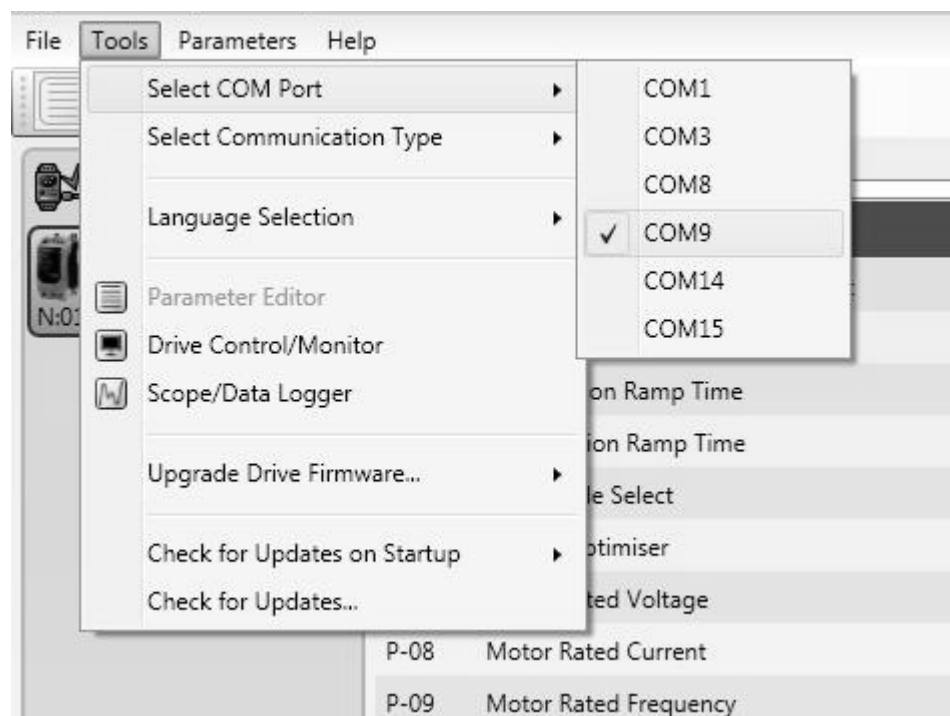
[12] Inicia o modo de edição em tempo real.

[13] Define o número de acionamentos que devem ser consultados durante o scan.

Para alterar os valores dos parâmetros no PC, proceda da seguinte maneira:

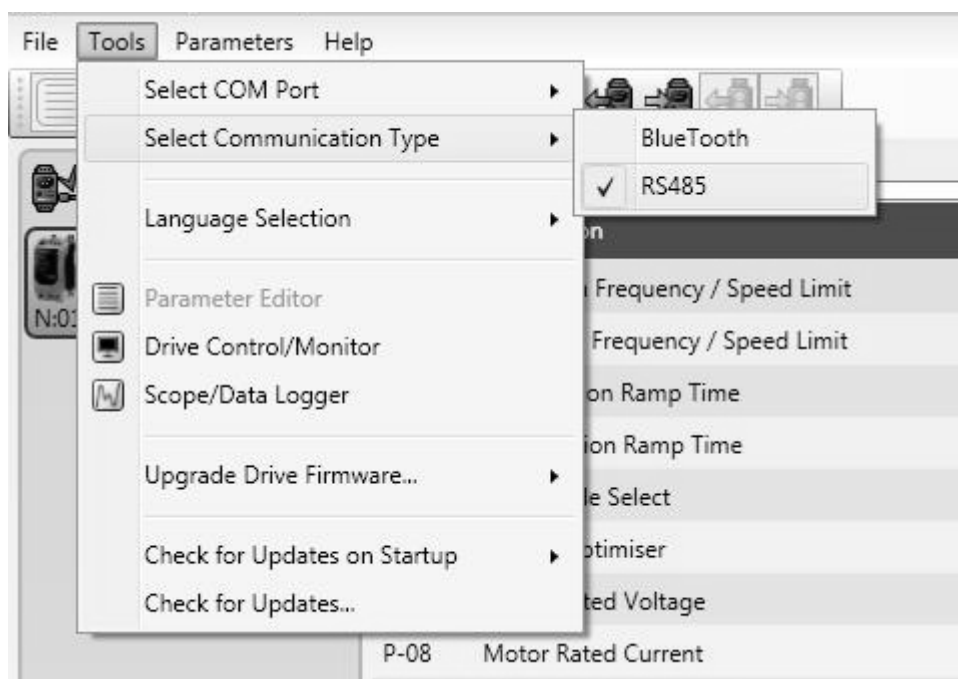
1. verifique a ligação do conversor de frequência. Ver capítulo "Instalação elétrica". (→ 25)
2. Ligue o PC/portátil ao conversor de frequência. Ver capítulo "Ligação do PC" (→ 44).
3. Execute o software LT-Shell V4.0.exe.
4. O editor de parâmetros é apresentado.

5. Selecione a porta COM no PC/portátil à qual o conversor de frequência está ligado.



13102428043

6. Selecione o tipo de comunicação RS485.



12789163787

7. Procure na rede pelos acionamentos existentes.
8. Leia o conjunto de parâmetros com o botão [5] do conversor de frequência. Após a leitura, os parâmetros são apresentados no editor de parâmetros.
9. Faça duplo clique nos parâmetros cujo valor pretende alterar.

20265786/PT - 01/2015

10. Introduza o novo valor do parâmetro no campo de introdução.
11. Transfira o conjunto de parâmetros com o botão [6] do PC para o conversor de frequência.

5.4.3 Modo de edição em tempo real

No modo de edição em tempo real, as alterações aos parâmetros no conversor de frequência ficam imediatamente em efeito.



▲ AVISO

Perigo de esmagamento devido a arranque inadvertido do acionamento e perigo de colisão devido a alteração súbita da velocidade. Se o acionamento estiver habilitado, a alteração dos parâmetros tem efeito direto sobre o sistema de acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes da ativação do modo de edição em tempo real, certifique-se de que o acionamento **não** está habilitado.
- Além disso, devem ser tomadas medidas de precaução adicionais, dependendo da aplicação, para evitar acidentes pessoais ou no equipamento.

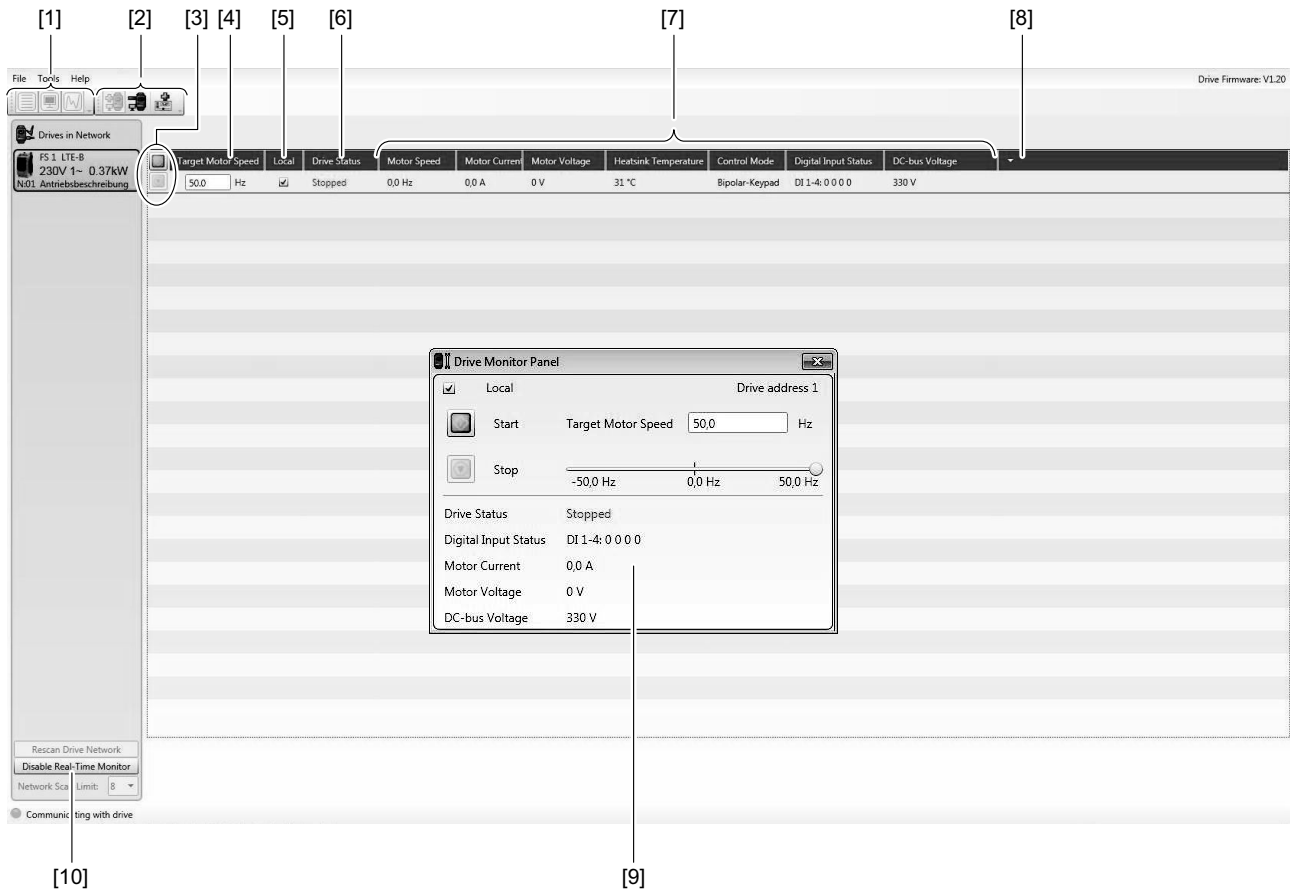
Para alterar os valores dos parâmetros no modo de edição em tempo real, proceda da seguinte maneira:

1. Caso o conversor de frequência ainda não esteja configurado no software LT-Shell, execute os passos 1 a 7 do capítulo "Parametrização com o software LT-Shell" (→ 45).
2. Ative o modo de edição em tempo real com o botão [12].
3. Selecione o grupo de parâmetros desejado.
4. Faça duplo clique sobre o parâmetro desejado.
5. Introduza o novo valor do parâmetro no campo de introdução.
6. Termine o modo de edição em tempo real clicando no botão [10].

5.4.4 Controle do acionamento no Drive Monitor

Com a Drive Monitor Tool (ferramenta de monitor de acionamento) é possível controlar o acionamento através do software de PC. Também é possível operar vários acionamentos numa rede.

Interface de utilizador do Drive Monitor



13107326091

[1] Menu Seleção de ferramenta:

- Editor de parâmetros
- Drive Monitor (monitor de acionamento)
- Scope-Tool (ferramenta de osciloscópio)

[2] Botões de controlo para:

- Ativar monitor para todos os acionamentos
- Desativar monitor para todos os acionamentos
- Abrir Drive Monitor Panel (painel do monitor de acionamento)

[3] Botões de controlo para iniciar e parar/reset

[4] Velocidade com campo de introdução

[5] Ativar/desativar controlador local

[6] Estado de acionamento/diagnóstico

[7] Indicações do estado

[8] Indicações do estado variáveis. Inserir grandezas a apresentar através da lista de seleção.

[9] Drive Monitor Panel (painel do monitor de acionamento) para operação simplificada do acionamento

[10] Ativar/desativar Drive Monitor (monitor de acionamento)

Operação

É possível controlar o acionamento selecionado através da *Barra de controlo de acionamento* ou da operação simplificada com o *Drive Monitor Panel* (painel do monitor de acionamento).

Aceda ao Control Panel (painel de controlo) clicando no botão [Drive Monitor Panel] (painel do monitor de acionamento) na barra de menu [1].

Ativação do Drive Monitor

1. Caso o conversor de frequência ainda não esteja configurado no software LT-Shell, siga os passos 1 a 7 do capítulo "Parametrização com o software LT-Shell" (→ 45).
2. Aceda à Drive Monitor Tool (ferramenta de monitor de acionamento) clicando no botão [Drive Monitor] (monitor de acionamento) na barra de menu [1].

Controlar acionamentos



▲ AVISO

Perigo de esmagamento devido a arranque inadvertido do acionamento e perigo de colisão devido a alteração súbita da velocidade. Se o acionamento estiver habilitado, a alteração dos parâmetros tem efeito direto sobre o sistema de acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes da ativação do modo Drive Monitor (monitor de acionamento), certifique-se de que o acionamento **não** está habilitado.
- Além disso, devem ser tomadas medidas de precaução adicionais, dependendo da aplicação, para evitar acidentes pessoais ou no equipamento.

Controlar acionamentos individuais

1. Se existirem vários conversores de frequência numa rede, poderá seleccionar o acionamento desejado clicando no aparelho correspondente.
2. Ative então apenas o Drive Monitor (monitor de acionamento) para o acionamento desejado clicando no botão [10].
3. Ative a caixa de verificação "Local" na barra de controlo de acionamento [5] ou no Drive Monitor Panel (painel do monitor de acionamento) [9].
4. Para controlar o acionamento através do Drive Monitor (monitor de acionamento), é necessário definir também a habilitação de hardware. Ver capítulo "Colocação em funcionamento" (→ 43).

Controlar vários acionamentos

1. Se existirem vários conversores de frequência numa rede, poderá seleccionar o acionamento desejado clicando no aparelho correspondente.
2. Ative a caixa de verificação "Local" para todos os conversores de frequência na rede que pretende controlar na barra de controlo de acionamento [5] ou no Drive Monitor Panel (painel do monitor de acionamento) [9].
3. Para controlar o acionamento em questão através do Drive Monitor (monitor de acionamento), é necessário definir também a habilitação de hardware. Ver capítulo "Colocação em funcionamento" (→ 43).

Desativar o controlo de acionamentos

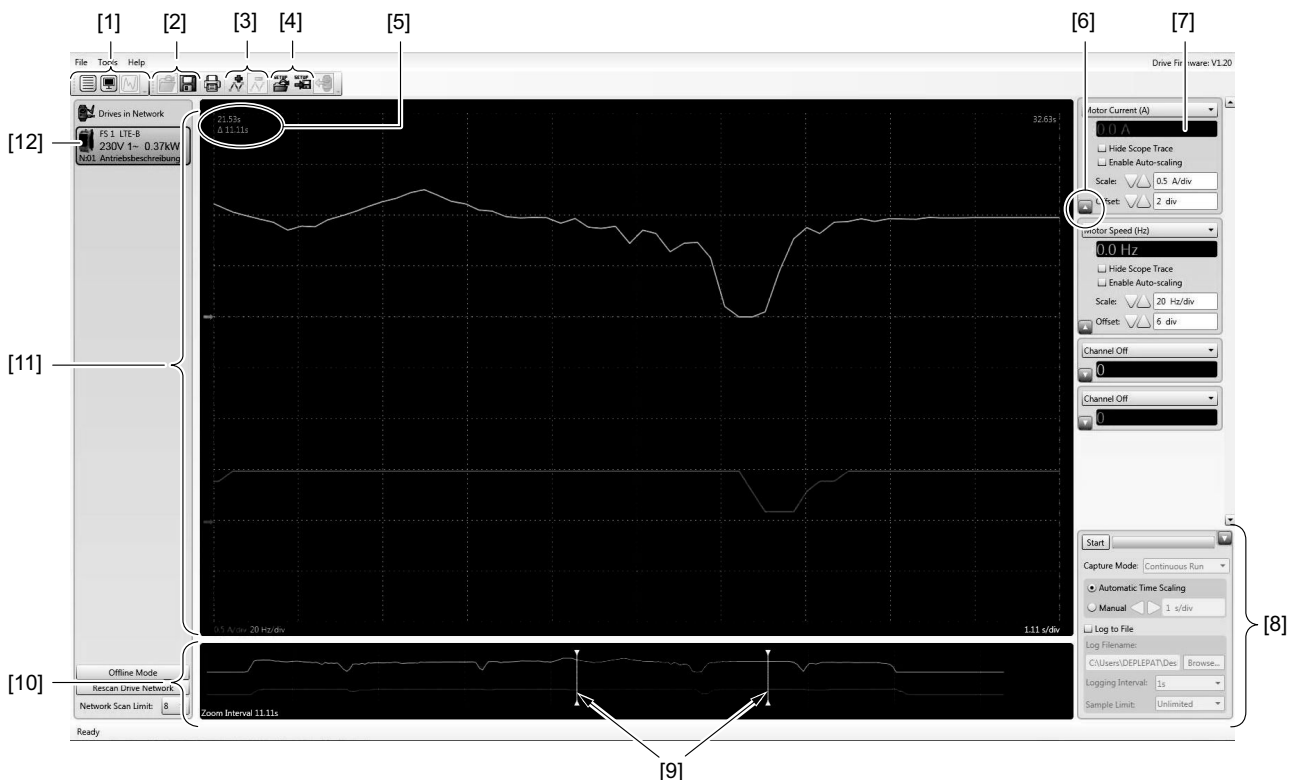
Para desativar o controlo do acionamento em questão, desative a caixa de verificação "Local" na barra de controlo de acionamento [5] ou no Drive Monitor Panel (painel do monitor de acionamento) [9].

Sair do Drive Monitor

1. Pare o funcionamento de todos os acionamentos ativados clicando no botão [3].
2. Desative a habilitação de hardware para todos os acionamentos removendo o sinal de habilitação na entrada binária correspondente.
3. Desative agora o Drive Monitor (monitor de acionamento) com o botão [10] ou, se existirem vários acionamentos na rede, com o botão na barra de menu [2].

5.4.5 Função de osciloscópio

Interface do utilizador



12792236171

- | | |
|---|-------------------------------------|
| [1] Menu Seleção de ferramenta: | [7] Seleção da grandeza do canal |
| • Editor de parâmetros | [8] Controlo do osciloscópio: |
| • Drive Monitor (monitor de acionamento) | • Iniciar/parar registo de dados |
| • Scope-Tool (ferramenta de osciloscópio) | • Alteração da configuração |
| [2] Abrir e guardar registo do osciloscópio | [9] Cursor de zoom |
| [3] Apresentar e ocultar pontos de medição | [10] Vista geral da curva registada |
| [4] Abrir e guardar definições do osciloscópio | [11] Janela de trabalho |
| [5] Cursor de tempo com valor medido | [12] Aparelhos existentes na rede |
| [6] Ampliação e redução das definições de canal | |

Apresentação

A apresentação das medições registadas é realizada em 2 secções da janela.

Janela de vista geral [10]

- Apresentação da medição ao longo do período completo.
- Os cursores de zoom [9] permitem definir um intervalo. Este é então apresentado na janela de trabalho [11].

Janela de trabalho [11]

A função de zoom faz com que o intervalo definido seja apresentado na janela de vista geral [10]. Os cursores de tempo [5] possibilitam a medição de uma determinada secção temporal. Os valores das grandezas são apresentados no visor do canal correspondente clicando no respetivo cursor de tempo.

Ativação do osciloscópio

1. Caso o conversor de frequência ainda não esteja configurado no software LT-Shell, siga os passos 1 a 7 do capítulo "Parametrização com o software LT-Shell" (→ 45).
2. Aceda à função de osciloscópio clicando no botão correspondente [Scope Tool] (ferramenta de osciloscópio) na barra de menu [1].

Captação de osciloscópio no modo em tempo real**Início do registo**

Antes de iniciar o registo, é possível ajustar as definições [6], [7] nos canais de medição, eixo temporal e posição das curvas a captar. Clicando no botão [Start] (iniciar) na área [8] é iniciado o registo. Um clique no botão [Stopp] (parar) termina a medição.

Função de registo de dados

Se a função de registo de dados estiver ativada, os pontos de medição captados são registados num ficheiro CSV separado paralelamente à apresentação de osciloscópio.

Para ativar a função de registo de dados, proceda da seguinte maneira:

1. Ative o campo "Registar no ficheiro" na área [8].
2. Insira o local de gravação e o nome do ficheiro nos campos correspondentes.
3. No campo de seleção "Intervalo de registo" é possível definir a velocidade de gravação com que os dados são gravados no ficheiro. (Valor padrão: 1 s)
4. O registo é iniciado com o botão [Start] (iniciar).

5.5 Colocação em funcionamento através do bus de campo

5.5.1 Colocação em funcionamento do SBus

Estruture a rede SBus de acordo com a figura no capítulo "Configuração do bus de campo" (→ 40).

- Coloque em funcionamento o conversor de acordo com a descrição na secção "Colocação em funcionamento simples" (→ 43).
- Para controlar o conversor de frequência via SBus, configure o parâmetro *P-12* para "3" ou "4".
 - 3 = Palavra de controlo e valor de referência da velocidade via SBus, tempos de rampa de acordo com a definição em *P-03/P-04*.
 - 4 = Palavra de controlo, valor de referência da velocidade e tempo de rampa via SBus.
- Configure *P-14* para "101" para aceder ao menu avançado.
- Configure os valores em *P-36* da seguinte maneira:
 - Para um endereço SBus inequívoco, selecione uma configuração entre "1" e "63".
 - A velocidade de transmissão via SBus está definida de fábrica para "500 kBaud" (definição de fábrica). Para ajustar outra velocidade de transmissão, selecione-a em *P-36*. Tome em consideração que as velocidades de transmissão do gateway SBus e do conversor de frequência têm de ser sempre idênticas.
 - Defina o comportamento do conversor de frequência em caso de ultrapassagem do tempo se a comunicação for interrompida:
 - 0: continuar a trabalhar com os últimos dados utilizados (definição de fábrica).
 - t_xxx: Falha após atraso de xxx milissegundos. A falha tem de ser reposta.
 - r_xxx: o conversor de frequência é parado através de uma rampa quando expirar o período de xxx milissegundos. É executado um reinício automático se forem recebidos novos dados.
- Ligue o conversor de frequência ao gateway DFx/UOH via SBus, de acordo com as informações apresentadas na secção "Tomada de comunicação RJ45" (→ 37).
- Comute o micro-interruptor "AS" no gateway DFx/UOH de "OFF" para "ON" para realizar a configuração automática do gateway de bus de campo. O LED "H1" do gateway pisca várias vezes e apaga-se. Se o LED "H1" ficar aceso, o gateway ou um dos conversores de frequência não está corretamente ligado ao SBus ou não foi iniciado corretamente.
- A configuração da comunicação de bus de campo entre o gateway DFx/UOH e o mestre de bus é descrita no respetivo manual DFx.

Comprimentos permitidos para o cabo

O comprimento total permitido para o cabo depende da velocidade de transmissão do SBus configurada:

- 125 kBaud: 500 m (1640 ft)
- 250 kBaud: 250 m (820 ft)

- 500 kBaud: 100 m (328 ft) (definição de fábrica)
- 1 000 kBaud: 25 m (82 ft)

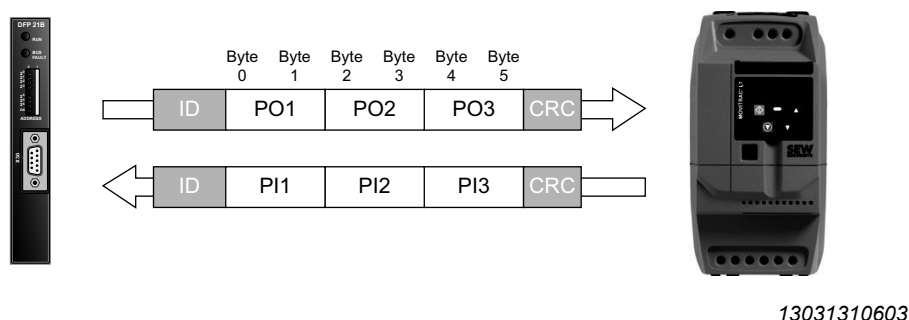
Só podem ser utilizados cabos blindados.

Monitorização dos dados transmitidos

A monitorização dos dados transmitidos através do gateway pode ser realizada das seguintes formas:

- com a ajuda do MOVITOOLS® MotionStudio, através da interface de engenharia X24 do gateway ou, opcionalmente, via Ethernet.
- através da página Web do gateway (por ex., em gateways DFE3x Ethernet).

Estrutura de mensagem SBus



5.5.2 Colocação em funcionamento Modbus RTU

Protocolo	Modbus RTU (Remote Terminal Unit)
Verificação de falhas	CRC
Velocidade de transmissão	9 600 bps, 19 200 bps, 38 400 bps, 57 600 bps, 76 800 bps, 115 200 bps (padrão)
Formato dos dados	1 bit de arranque, 8 bits de dados, 1 bit de paragem, sem prioridade
Formato físico	RS485 (2 condutores)
Interface de utilizador	RJ45

Instalação elétrica

Estruture a rede Modbus de acordo com a figura no capítulo "Configuração do bus de campo" (→ 40). O número máximo dos elementos do bus é de 32. O comprimento do cabo permitido depende da velocidade de transmissão. Em caso de uma velocidade de transmissão de 115 200 bps e de utilização de um cabo de 0,5 mm², o comprimento do cabo máximo é de 1 200 m. A ocupação da ligação da tomada de comunicação RJ45 pode ser encontrada no capítulo "Tomada de comunicação RJ45" (→ 37).

- Coloque em funcionamento o conversor de frequência de acordo com a descrição na secção "Colocação em funcionamento simples" (→ 43).
- Para controlar o conversor de frequência via Modbus RTU, configure o parâmetro *P-12* para "5" ou "6".
 - 5 = Palavra de controlo e valor de referência da velocidade via Modbus RTU, tempos de rampa de acordo com a definição em *P-03/P-04*.
 - 6 = Palavra de controlo, valor de referência da velocidade e tempo de rampa via Modbus RTU.
- Configure *P-14* para "101" para aceder ao menu avançado.

- Configure os valores em *P-36* da seguinte maneira:
 - Para um endereço Modbus inequívoco, selecione uma configuração entre "1" e "64".
 - A velocidade de transmissão via Modbus está definida de fábrica para "115,2 kBaud" (definição de fábrica). Para ajustar outra velocidade de transmissão, selecione-a em *P-36*. Tome em consideração que as velocidades de transmissão do mestre de Modbus e do conversor de frequência têm de ser sempre idênticas.
 - Defina o comportamento do conversor de frequência em caso de ultrapassagem do tempo se a comunicação for interrompida.
 - 0: continuar a trabalhar com os últimos dados utilizados (definição de fábrica).
 - *t_xxx*: Falha após atraso de xxx milissegundos; é necessário fazer reset à falha.
 - *r_xxx*: o conversor de frequência é parado através de uma rampa quando expirar o período de xxx milissegundos. É executado um reinício automático se forem recebidos novos dados.
- Ligue o conversor de frequência a um mestre Modbus adequado, de acordo com as informações apresentadas na secção "Tomada de comunicação RJ45" (→ 37). Para a colocação em funcionamento do mestre de Modbus, consulte o capítulo correspondente no manual de operação do fabricante.

Plano de ocupação do registo das palavras dos dados do processo

Na tabela seguinte são indicados os registos mais importantes para um controlo simples.

A estrutura das palavras dos dados do processo PI e PO pode ser consultada no capítulo "Descrição dos dados do processo transmitidos (PD)" (→ 59).

Registo	Dados do processo	Co-mando	Tipo
1	PO1 palavra de controlo (fixa; atribuição dos bytes de dados, ver Palavras dos dados do processo (16 bit) do gateway para o conversor (PO) (→ 59))	03, 06	Leitura/escrita
2	PO2 velocidade de referência (atribuição dos bytes de dados, ver Palavras dos dados do processo (16 bit) do gateway para o conversor (PO) (→ 59))	03, 06	Leitura/escrita
3	PO3 rampa (se <i>P-12</i> = 6; atribuição dos bytes de dados, ver Palavras dos dados do processo (16 bit) do gateway para o conversor (PO) (→ 59))	03, 06	Leitura/escrita
4	Reservado	03, 06	Leitura/escrita
5	Reservado	0, 3	Ler
6	PI1 palavra de estado (fixa; atribuição dos bytes de dados, ver Palavras dos dados do processo (16 bit) do conversor para o gateway (PI) (→ 59))	0, 3	Ler
7	PI2 velocidade real (atribuição dos bytes de dados, ver Palavras dos dados do processo (16 bit) do conversor para o gateway (PI) (→ 59))	0, 3	Ler

Registro	Dados do processo	Co-mando	Tipo
8	PI3 corrente real (atribuição dos bytes de dados, ver Palavras dos dados do processo (16 bit) do conversor para o gateway (PI) (→ 59))	0, 3	Ler

Toda a atribuição de registros de parâmetros, bem como o escalamento dos dados, podem ser consultados no plano de alocação da memória do capítulo "Tabela de registro Modbus" (→ 58).

NOTA



Nota: muitos mestres de bus consideram o primeiro registro como registro 0. Assim, é possível retirar o valor "1" do número de registro abaixo indicado para obter o endereço de registro correto.

Estrutura de mensagem Modbus

Estrutura dos dados do processo

Em caso de solicitação de leitura

Solicitação do mestre → escravo

Endereço	Função	Dados				Verificação CRC
		Endereço inicial		Número de registos		
addr	03 _H	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc16

Resposta do escravo → mestre

Endereço	Função	Dados		Verificação CRC
		Número dos bytes de dados	Informação	
addr	03 _H	n (8 Bit)	Registro n/2	crc16

Em caso de comando de escrita

Solicitação do mestre → escravo

Endereço	Função	Dados				Verificação CRC
		Número do registo		Dados do processo		
addr	06 _H	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc16

Resposta do escravo → mestre

Endereço	Função	Dados				Verificação CRC
		Número do registo		Dados do processo		
addr	06 _H	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc16

Exemplo de comunicação

Envio dos valores de referência

- Habilitação
- Velocidade = 100 %
- Rampa = 5 s

Como resposta, o escravo envia a confirmação das informações enviadas numa mensagem correspondente.

Habilitação

Direção dos dados	Endereço	Função	Dados	Verificação CRC
-Tx	01	06 _H	00010006	09C8
-Rx	01	06 _H	00010006	09C8

Velocidade do motor

Direção dos dados	Endereço	Função	Dados	Verificação CRC
-Tx	01	06 _H	00024009	29CC
-Rx	01	06 _H	00024009	29CC

Rampa de aceleração

Direção dos dados	Endereço	Função	Dados	Verificação CRC
-Tx	01	06 _H	00031388	255C
-Rx	01	06 _H	00031388	255C

Tx - enviar sob o ponto de vista do mestre de bus

Rx - receber sob o ponto de vista do mestre de bus

Explicação do comando de escrita no exemplo de habilitação

Endereço	01 _H – endereço do aparelho
Função	06 _H – escrever
Dados	00010006 _H – escrever no registo 01, valor 06 _H = habilitação
Verificação CRC	CRC_high, CRC_low

Tabela de registo Modbus

Registo	Parâmetro	Descrição	Observação
1	-	Palavra de controlo	Descrição, ver capítulo "Descrição dos dados do processo transmitidos (PD)" (→ 59).
2	-	Velocidade de referência	
3	-	Tempo de rampa	
6	-	Palavra de estado	
7	-	Velocidade real	
8	-	Corrente real	
11	P00-04	Estado das entradas binárias	Bit 0 = DI1, Bit 1 = DI2
12	P00-20	Identificação do conversor de frequência	Identificação do conversor
13	P00-20	Classe de potência do conversor de frequência	Em 2 casas decimais (kW ou HP)
14	P00-20	Classe de tensão	Por ex. "1 230" (monofásico, 230 V)
15	P00-18	Versão do software IO	"120" = v1.20
16	P00-18	Versão do software de controlo do motor	"120" = v1.20
17	P00-20	Tipo de conversor	Valor fixo: 0x0002 = LTE-B
18 – 19	-	Reservado	
20	P00-01	Valor da entrada analógica 1	Indicação 0 – 100 %; 100 % = tensão de entrada máx.; 4096 = 100 %
21	P00-02	Valor da entrada analógica 1	P00-01 (mín) – P00-01 (máx); -4096 a 4096
22	P00-03	Velocidade de referência	Indicação da velocidade; 3 000 = 50 Hz
23	P00-08	Tensão do circuito intermédio	0 – 1 000 V; 800 = 800 VCC
24	P00-09	Temperatura do dissipador	25 = 25 °C
25	P00-10	Contador de horas de operação (h)	0 – 65 535 h
26	P00-10	Contador de horas de operação (min + s)	3 599 s = 59 min 59 s
27	P00-13	Tempo de operação desde a última desativação (h)	0 – 65 535 h
28	P00-13	Tempo de operação desde a última desativação (min + s)	3 599 s = 59 min 59 s
101	P-01	Rotação máxima	3 000 = 50 Hz
102	P-02	Velocidade mínima	3 000 = 50 Hz
103	P-03	Tempo da rampa de aceleração	100 = 1,00 s
....			
136	P-36	Endereço, velocidade de transmissão, timeout	0xABCD A = configuração do timeout (n.º de seleção 0 – 8) B = velocidade de transmissão (n.º de seleção 0 – 5) CD = gama de endereços (0 – 32)
...			
140	P-40	Fator de escala, valor real da velocidade	0 – 6 000 (6 000 = 6 (fator))

5.5.3 Descrição dos dados do processo transmitidos (PD)

Estrutura das palavras dos dados do processo

Este capítulo apresenta a descrição da estrutura das palavras dos dados do processo para a comunicação de bus de campo com SBus e Modbus RTU.

Palavras dos dados do processo (16 bit) do gateway para o conversor (PO)

Descrição	Bit	Configurações
PO1 Palavra de controlo	0	Controlador inibido 0: Arranque 1: Paragem
	1	Paragem rápida ao longo da 2.ª rampa de desaceleração (<i>P-24</i>) 0: Paragem rápida 1: Arranque
	2	Paragem ao longo da rampa do processo <i>P-03/ P-04</i> ou <i>PO3</i> 0: Paragem 1: Arranque
	3 – 5	Reservado 0
	6	Reset do erro Flanco 0 para 1 = reset do erro
	7 – 15	Reservado 0
PO2 Velocidade de referência	Valor percentual (com sinal)/0,0061 % Exemplo: -80 %/0,0061 % = -13115 = CCC5 (Hex)	
PO3 Tempo de rampa (se <i>P-12</i> = 4 ou 6) Sem função (se <i>P-12</i> = 3 ou 6)	Escalamento: Aceleração e desaceleração em ms para velocidade nominal <i>n</i> = 50 Hz.	
	Tempos de rampa, como configurados em <i>P-03</i> e <i>P-04</i> .	

Palavras dos dados do processo (16 bit) do conversor para o gateway (PI)

Descrição		Bit		Configurações	Byte
PI1	Palavra de estado	0	Habilitação do estágio de saída	0: Inibido 1: Habilitado	Low-Byte
		1	Conversor pronto a funcionar	0: Não pronto a funcionar 1: Pronto a funcionar	
		2	Habilitar dados PO	1, se <i>P-12</i> = 3 ou 4	
		3 – 4	Reservado		
		5	Falha/aviso	0: Sem falha 1: Falha	
		6 – 7	Reservado		
		8 – 15	Estado do conversor se Bit 5 = 0 0x01 = Estágio de saída inibido 0x02 = Não habilitado/não funciona 0x04 = Habilitado/em funcionamento 0x05 = Definição de fábrica ativada	High-Byte	
		8 – 15	Estado do conversor se Bit 5 = 1 0x01 = Estágio de saída inibido 0x04 = Não habilitado/não funciona 0x06 = Falha devido a assimetria nas fases da entrada/ falha de fase de entrada 0x07 = Sobretensão no bus CC 0x08 = Sobrecarga no motor 0x09 = Parâmetros conforme a definição de fábrica 0x0B = Desligamento devido a temperatura excessiva 0x1A = Falha externa 0x2F = Falha devido a falha na ligação de comunicação (SBus) 0x71 = Falha na entrada analógica, corrente inferior a 2,5 mA 0x75 = Desligamento devido a temperatura insuficiente 0xC6 = Subtensão no Bus CC 0xC8 = Falha geral/falha nos estágios de saída		
PI2	Velocidade real	Escalamento corresponde a PO2			
PI3	Corrente real	Escalamento: 0x4000 = 100 % da velocidade máxima, como configurado em <i>P-08</i>			

Exemplo

As informações presentes na seguinte tabela são transmitidas ao conversor se as seguintes condições forem cumpridas:

- Para habilitar o conversor, as entradas binárias têm de ser configuradas e ligadas corretamente.
- Para controlar o conversor via SBus, o parâmetro *P-12* tem de ser definido para 3 ou para 5.

Descrição		Valor	Descrição
PO1	Palavra de controlo	0	Paragem rápida ao longo da 2. ^a rampa de desaceleração (<i>P-24</i>).
		1	Desaceleração gradual do motor até paragem
		2	Paragem ao longo da rampa do processo <i>P-04</i> .
		3 – 5	Reservado
		6	Aceleração ao longo de uma rampa (<i>P-03</i>) e rotação com a velocidade de referência (PO2).
PO2	Valor de referência da velocidade	0x4000	= 16 384 = velocidade máxima, por ex. 50 Hz (<i>P-01</i>) rotação no sentido horário
		0x2000	= 8 192 = 50 % da velocidade máxima, por ex. 25 Hz rotação no sentido horário
		0xC000	= -16 384 = velocidade máxima, por ex. 50 Hz (<i>P-01</i>) rotação no sentido anti-horário
		0x0000	= 0 = velocidade mínima, configurada em <i>P-02</i>

Os dados transmitidos pelo conversor têm o seguinte aspeto durante o funcionamento:

Descrição		Valor	Descrição
PI1	Palavra de estado	0x0407	Estado = em funcionamento Estágio de saída habilitado Conversor pronto a funcionar Habilitação dos dados PO
PI2	Velocidade real	Correspondência PO2 de referência (valor de referência da velocidade)	
PI3	Corrente real	Depende da velocidade e da carga	

5.6 Colocação em funcionamento com curva característica de 87 Hz

Devem ser configurados os seguintes parâmetros:

- P-01: 87 Hz
- P-07: 400 V
- P-08: Corrente do motor para operação Δ (ver chapa de características)
- P-09: 87 Hz

6 Operação

6.1 Estado do conversor de frequência

6.1.1 Indicação em caso de conversor não habilitado

A tabela seguinte mostra as mensagens de estado do conversor indicadas quando o motor está parado.

Mensagem	Descrição
StoP	Nível de desempenho do conversor desativado. Esta mensagem é apresentada quando o motor está parado e não existe nenhuma falha. O conversor está preparado para a operação normal.
P-deF	As definições de fábrica dos parâmetros foram carregadas. Esta mensagem é apresentada quando o utilizador chama o comando para carregar as definições de fábrica dos parâmetros. Para voltar a colocar o conversor em funcionamento é necessário premir a tecla <Reset>.
Stndby	O conversor está no modo de standby. Esta mensagem é apresentada se o conversor tiver funcionado durante mais de 30 segundos à velocidade 0 e o valor de referência da velocidade for também 0.

6.1.2 Indicação em caso de conversor habilitado

A tabela seguinte mostra as mensagens de estado do conversor de frequência indicadas quando o motor está em funcionamento.

Premindo rapidamente a tecla <Navegar> no painel de operação, é possível comutar entre a indicação da frequência de saída, corrente de saída e velocidade.

Mensagem	Descrição
H xxx	A frequência de saída do conversor de frequência é indicada em Hz. Esta indicação surge quando o conversor de frequência é habilitado.
A xxx	A corrente de saída do conversor de frequência é apresentada em amperes. Esta indicação surge quando o conversor de frequência é habilitado.
xxxx	A velocidade de saída do conversor de frequência é apresentada em rpm se ao parâmetro <i>P-10</i> tiver sido atribuído um valor >0.
C xxx	Se a velocidade escalonada for (<i>P-40</i>).
..... (pontos intermitentes)	A corrente de saída do conversor de frequência é superior ao valor de corrente introduzido no parâmetro <i>P-08</i> . O conversor de frequência monitoriza o nível e a duração da sobrecarga. Dependendo da sobrecarga, o conversor de frequência emite a mensagem de erro "I.t-trP".

6.1.3 Reset da falha

Em caso de resposta ao erro, ver a secção "Códigos de erro", a falha pode ser repostada pressionando a tecla <Parar> ou abrindo ou fechando a entrada binária 1.

7 Assistência e códigos de irregularidade

7.1 Memória de irregularidades

No modo de parâmetros, o parâmetro *P-13* guarda um registo com as últimas quatro ocorrências. São apresentadas as mensagens correspondentes em formato abreviado, sendo que a mensagem mais atual é apresentada em primeiro lugar (ao ativar o *P-13*) e as restantes pela ordem correspondente.

Ao surgir uma nova mensagem, a mais antiga é removida do protocolo de falhas.

• **NOTA**

Se o desligamento mais recente tiver ocorrido devido a subtensão, nenhuma(s) outras falhas de subtensão serão incluídas no protocolo de falhas. Isto impede que o protocolo de falhas seja preenchido com falhas por subtensão que ocorrem sempre que o conversor é desligado.

7.2 Códigos de irregularidade

Irregularidade	Significado	Medida a tomar
"P-dEF"	Os parâmetros definidos de fábrica foram carregados.	Prima a tecla <Parar>. O conversor pode agora ser configurado para a aplicação desejada.
"O-I"	Sobrecorrente na saída do conversor para o motor. Sobrecarga no motor. Sobretensão no dissipador do conversor.	Falha durante a velocidade constante: • Verifique se existe sobrecarga ou avaria. Falha durante a habilitação do conversor: • Verifique se há enfraquecimento ou bloqueio do motor. • Verifique se existe falha na ligação em estrela-triângulo do motor. • Verifique se o cabo possui o comprimento correto. Falha durante a operação: • Verifique se existe uma súbita sobrecarga ou irregularidade funcional. • Verifique a ligação de cabo entre o conversor e o motor. • Provavelmente, o tempo de aceleração/tempo de atraso são demasiado curtos e necessitam de demasiada potência. Se não for possível aumentar o valor de <i>P-03</i> ou <i>P-04</i> , é necessário instalar um conversor maior.
"I.t-trP"	Falha de sobrecarga. Ocorre se o conversor tiver fornecido mais de 100 % da corrente nominal (definido em <i>P-08</i>) durante um determinado período. A indicação pisca para indicar uma sobrecarga.	• Aumente o valor da rampa de aceleração <i>P-03</i> ou reduza a carga do motor. • Verifique se o cabo possui o comprimento correto. • Verifique a carga de modo mecânico para garantir que esta se movimenta sem bloqueios ou outras avarias mecânicas.
"OI-b"	Sobrecorrente no canal de frenagem. Sobrecorrente no circuito da resistência de frenagem.	• Verifique o cabo de ligação da resistência de frenagem. • Verifique o valor da resistência de frenagem. • Garanta que os valores de resistência mínimos apresentados nas tabelas de medição são respeitados.
"OL-br"	Resistência de frenagem em sobrecarga	• Aumente o tempo de atraso, reduza a inércia da carga ou instale em paralelo resistências de frenagem adicionais. • Garanta que os valores de resistência mínimos apresentados nas tabelas de medição são respeitados.
"PS-trP"	Falha interna no estágio de saída	Falha durante a habilitação do conversor: • Verifique se existem ligações incorretas ou curto-circuito. • Verifique se existe curto-circuito fase-fase ou à terra. Falha durante a operação: • Verifique se existe sobrecarga ou temperatura excessiva repentinas. • Eventualmente, poderá ser necessário aumentar as distâncias ou instalar arrefecimento adicional.

Irregularidade	Significado	Medida a tomar
"O.Uolt"	Sobretensão do circuito intermédio	• Verifique se a tensão de alimentação está demasiado elevada ou baixa. • Se a falha ocorrer durante o atraso, é necessário aumentar o tempo de atraso em <i>P-04</i>. • Se necessário, ligue uma resistência de frenagem. • Se já estiver instalada uma resistência de frenagem, garanta que <i>P-34</i> está configurado para "1" ou "2".
"U.Uolt"	Subtensão do circuito intermédio	Ocorre normalmente quando o conversor é desligado. Verifique a tensão de alimentação caso esta falha ocorra durante o funcionamento do motor.
"O-hEat"	Temperatura ambiente demasiado elevada	• Verifique o arrefecimento do conversor e as dimensões da caixa. • Eventualmente, poderá ser necessário aumentar as distâncias ou instalar arrefecimento adicional. • Verificar o funcionamento do ventilador interno.¹⁾
"O-t"	Sobret temperatura no dissipador	• Verifique o arrefecimento do conversor e as dimensões da caixa. • Eventualmente, poderá ser necessário aumentar as distâncias ou instalar arrefecimento adicional. • Verificar o funcionamento do ventilador interno¹⁾. • Diminua a frequência de comutação. • Reduzir a carga do motor.
"U-t"	Subtemperatura	• Esta falha ocorre a uma temperatura ambiente inferior a -10 °C. • Aumente a temperatura para um valor superior a -10 °C para iniciar o conversor.
"th-Flt"	Termistor do dissipador avariado	Em caso de dúvida, contacte o serviço de apoio a clientes da SEW-EURODRIVE.
"E-triP"	Falha externa (associada à entrada binária 3).	• Falha externa na entrada binária 3. O contacto NF foi aberto. • Verifique o termistor do motor (se instalado).
"SC-trP"	Falha de erro de comunicação	• Verifique a ligação de comunicação entre o conversor e as unidades externas. • Garanta que todos os conversores ligados à rede possuem um endereço individual.
"P-LOSS"	Falha de falta de fase de entrada	Falta de uma fase de entrada no conversor trifásico.
"SPIn-F"	Spinstart falhou	A função "Spinstart" não conseguiu detetar a velocidade do motor.
"dAtA-F"	Falha na memória de falhas interna	• Parâmetros não memorizados, reposição das definições de fábrica. • Tente novamente. Se o problema persistir, contacte o serviço de apoio a clientes da SEW-EURODRIVE.
"EE-F"	Parâmetros de falha EEPROM não memorizados, reposição das definições de fábrica.	Parâmetros de falha EEPROM não memorizados, reposição das definições de fábrica. Caso ocorra novamente, entre em contacto com o serviço de apoio a clientes da SEW-EURODRIVE.
"4-20 F"	Corrente na entrada analógica fora da gama definida.	• Garanta que a corrente de entrada está dentro da gama de valores definida no parâmetro <i>P-16</i>. • Verifique o cabo de ligação.
"SC-FLt"	Falha interna no conversor	Em caso de dúvida, contacte o serviço de apoio a clientes da SEW-EURODRIVE.
"FAULTY"		
"Prog_ _"		

1) Para verificar o funcionamento de conversores de frequência a partir de 0,75 kW prima todas as teclas da consola integrada simultaneamente.

7.3 Serviço de assistência eletrónica da SEW-EURODRIVE

No caso de não conseguir resolver uma falha, contacte o serviço de assistência eletrónica da SEW-EURODRIVE.

Quando enviar uma unidade para reparação, indique as seguintes informações:

- Número de série (→ chapa de características)
- Designação da unidade

- Breve descrição da aplicação (aplicação, controlo por terminais ou comunicação de série)
- Componentes ligados (motor, etc.)
- Tipo de falha
- Circunstâncias em que a falha ocorreu
- A sua própria suposição
- Quaisquer acontecimentos anormais que tenham precedido a falha, etc.

7.4 Armazenamento prolongado

Em caso de armazenamento prolongado, ligue a unidade à tensão de alimentação durante pelo menos 5 minutos a cada 2 anos. Caso contrário, há redução da vida útil da unidade.

Procedimento caso a manutenção não tenha sido realizada:

Nos conversores de frequência são utilizados condensadores eletrolíticos sujeitos a envelhecimento quando não se encontram sob tensão. Este efeito pode provocar uma danificação dos condensadores se a unidade for imediatamente ligada à tensão nominal após um longo período de armazenamento.

Se não tiver sido realizada uma manutenção, a SEW-EURODRIVE recomenda aumentar gradualmente a tensão de alimentação até ao máximo. Isto pode ser conseguido utilizando, por ex., um transformador de regulação cuja tensão de saída seja ajustada segundo a seguinte visão geral.

São recomendadas as seguintes subdivisões:

Unidades 230 VCA:

- Estágio 1: 170 VCA durante 15 minutos
- Estágio 2: 200 VCA durante 15 minutos
- Estágio 3: 240 VCA durante 1 hora

Unidades 400 VCA:

- Estágio 1: 0 VCA até 350 VCA durante alguns segundos
- Estágio 2: 350 VCA durante 15 minutos
- Estágio 3: 420 VCA durante 15 minutos
- Estágio 4: 480 VCA durante 1 hora

Após este processo de regeneração, a unidade pode ser utilizada imediatamente ou pode continuar a ser armazenada por longos períodos com manutenção.

7.5 Reciclagem

Respeite a legislação em vigor. Elimine os materiais de acordo com a sua natureza e com as normas aplicáveis, por exemplo, como:

- Sucata eletrónica (placas de circuitos impressos)
- Plástico (caixas)
- Chapa metálica
- Cobre
- Alumínio

8 Parâmetros

8.1 Vista geral dos parâmetros

8.1.1 Parâmetros standard

Parâmetro	Descrição	Gama de valores	Definição de fábrica	Descrição resumida
Limites de velocidade				
P-01	Rotação máxima	P-02 até 5 × P-09 contudo máx. 500 Hz (padrão, P-10 = 0) ou P-02 até 5 × P-10 contudo máx. 30 000 rpm (P-10>0)	50 Hz ¹⁾	Se o limite superior da velocidade estiver em Hz ou rpm, ver P-10.
P-02	Velocidade mínima	0 – P-01	0 Hz	Se o limite superior da velocidade estiver em Hz ou rpm, ver P-10.
Rampas				
P-03	Rampa de aceleração	0 – 600 s	5 s	Tempo de rampa de aceleração em segundos. O tempo de rampa refere-se a uma mudança de passo do valor de referência de 0 – 50 Hz (1 500 rpm).
P-04	Rampa de desaceleração	0 – 600 s	5 s	Tempo de rampa de atraso em segundos. O tempo de rampa refere-se a uma mudança de passo do valor de referência de 0 – 50 Hz (1 500 rpm) – 0 Hz.
P-05	Seleção do modo de paragem	0 – 3 Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 68).	0	Define o comportamento de atraso do acionamento para a operação normal e para a falha de alimentação.
P-06	Função de poupança de energia	0: desligado 1: ligado	0	Se ativada, esta função reduz automaticamente a tensão aplicada ao motor em caso de cargas leves. A menor tensão do motor possível corresponde, aquando de redução, a 50 % da tensão nominal.
Dados nominais do motor				
P-07	Tensão nominal do motor	0 – 250 V ²⁾ 0 – 500 V (com unidades de 400 V)	230 V ²⁾ 400 V ³⁾	Tensão nominal conforme a chapa de características do motor. Com P-07 = 0, a compensação de tensão é desativada. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 68).
P-08	Corrente nominal do motor	25 – 100 % da corrente de saída do conversor de frequência	Dimensionamento do motor DR..	Corrente nominal do motor conforme a chapa de características.
P-09	Frequência nominal do motor	25 – 500 Hz	50 Hz	Frequência nominal do motor conforme a chapa de características.
P-10	Rotação nominal do motor	0 – 30 000 rpm	0	0 = compensação do escorregamento desativada + indicação de todos os parâmetros em Hz 1 = compensação do escorregamento ativa + indicação de todos os parâmetros em rpm Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 68).
P-11	Tensão adicional/impulso	0 - 20 % da tensão de saída máxima (resolução 0,1 %) • Tamanho 1: máx. 20 % • Tamanho 2: máx. 15 % • Tamanho 3: máx. 10 %	Dependente da potência nominal do conversor de frequência	Com velocidades baixas, a tensão de saída do conversor de frequência aumenta em um valor escalonável para obter uma geração de binário do motor mais elevada nessa gama de velocidades. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 69).
P-12	Fonte do sinal de controlo	0 – 6	0 (controlo via terminais)	Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 69).
P-13	Protocolo de falhas	São memorizadas as últimas 4 falhas.	Sem falha	As últimas 4 falhas são memorizadas cronologicamente, ou seja, a falha mais recente é indicada primeiro. Com as teclas <Para cima/para baixo>, é possível visualizar as falhas memorizadas. Ver secção "Códigos de erro" (→ 62).

Parâmetro	Descrição	Gama de valores	Definição de fábrica	Descrição resumida
P-14	Código de acesso ao menu avançado	0 – 9 999	0	101: (padrão) para aceder ao menu avançado. Altere o código no parâmetro <i>P-37</i> para impedir o acesso não autorizado ao conjunto de parâmetros avançados.

1) 60 Hz (só versões americanas)

2) com unidades de 230 V e 115 V

3) 460 V (só versões americanas)

8.1.2 Parâmetros avançados

Parâmetro	Descrição	Gama de valores	Definição de fábrica	Descrição resumida
P-15	Configuração da função das entradas binárias	0 – 12	0	Define as funções das entradas binárias. Ver secção "P-15 funções das entradas binárias" (→ 80).
P-16	Entrada analógica V/mA	0 – 10 V, b 0 – 10 V, 0 – 20 mA t 4 – 20 mA, r 4 – 20 mA t 20 – 4 mA, r 20 – 4 mA	0 – 10 V	Configura o formato da entrada analógica. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 70).
P-17	Frequência de comutação com modulação em largura de pulso (PWM)	2 – 16 kHz, conforme a potência nominal do conversor	conforme a potência nominal do conversor	Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 71).
Relé do utilizador				
P-18	Seleção da saída do relé do utilizador	0 – 7	1 (conversor em ordem)	Seleciona a função da saída do relé do utilizador. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 72).
P-19	Limiar de comutação do relé	0 – 200 % da rotação máxima <i>P-01</i> ou corrente nominal do motor <i>P-08</i>	100 %	Define o valor limite para <i>P-18</i> e <i>P-25</i> .
Velocidades de referência				
P-20	Valor de referência fixo velocidade 1	<i>P-02</i> (mín.) – <i>P-01</i> (máx.)	0 Hz	Valor de referência interno para velocidade 1, se <i>P-10</i> > 0 Introdução em rpm
P-21	Valor de referência fixo velocidade 2	<i>P-02</i> (mín.) – <i>P-01</i> (máx.)	0 Hz	Valor de referência interno para velocidade 2, se <i>P-10</i> > 0 Introdução em rpm
P-22	Valor de referência fixo velocidade 3	<i>P-02</i> (mín.) – <i>P-01</i> (máx.)	0 Hz	Valor de referência interno para velocidade 3, se <i>P-10</i> > 0 Introdução em rpm
P-23	Valor de referência fixo velocidade 4	<i>P-02</i> (mín.) – <i>P-01</i> (máx.)	0 Hz	Valor de referência interno para velocidade 4, se <i>P-10</i> > 0 Introdução em rpm
P-24	Rampa de desaceleração 2	0 – 25 s	0 s	Através da entrada binária ou em caso de falha de alimentação, de acordo com <i>P-05</i> .
AO/DO				
P-25	Seleção da função da saída analógica	0 – 9	8	Seleciona a função da saída analógica. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 73).
Salto de velocidade				
P-26	Salto de velocidade, gama de frequências	0 – <i>P-01</i>	0 Hz	Tamanho da gama de frequências a saltar. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 73).
P-27	Centro do salto	<i>P-02</i> (mín.) – <i>P-01</i> (máx.)	0 Hz	Centro do salto Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 73).
Ajuste da curva característica U/f				
P-28	Ajuste da curva característica U/f (Valor de tensão)	0 – <i>P-07</i>	0 V	Ajuste da curva característica U/f – valor de tensão do novo ponto operacional. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 74).
P-29	Ajuste da curva característica U/f (valor de frequência)	0 – <i>P-09</i>	0 Hz	Ajuste da curva característica U/f – valor de frequência do novo ponto operacional. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 74).

Parâmetro	Descrição	Gama de valores	Definição de fábrica	Descrição resumida
Comportamento do conversor em caso de habilitação/reinício				
P-30	Operação via terminais, função de reinício	Edge-R Auto-0 Auto-1 – Auto-5	Auto-0	Define o comportamento do conversor em relação à entrada digital de habilitação e configura também a função de reaquecimento automático. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 75).
P-31	Modo da consola função de reinício	0 – 3	1	Define o comportamento de habilitação do conversor se o controlo for realizado através da consola integrada. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 75).
Funções HVAC				
P-32	Função de retenção da corrente contínua	0 – 25 s	0 s	Impede o reaquecimento do rotor devido a corrente de ar durante o período indicado em P-32. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 76).
P-33	Função de arranque em movimento	0: desligado 1: ligado	0	Função de arranque em movimento. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 77).
P-34	Ativação do chopper de frenagem	0: desligado 1: ativado, com proteção via softw., só para BWLT 100 002 2: ativado, para as restantes BWxxx com proteção externa	0	Ativa o chopper de frenagem interno. Se a proteção via software estiver ativada, após a ultrapassagem da corrente máx. permitida é emitida uma mensagem de erro.
P-35	Fator de escala para a entrada analógica	0 – 500 %	100 %	Fator de escala da entrada analógica. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 77).
Configurações do bus de campo				
P-36	Configurações do bus de campo SBus, Modbus RTU	Endereços, 1 – 63 Velocidade de transmissão Sbus: 125 k – 1 Mbd Velocidade de transmissão Modbus: 9,6 – 115,2 kbd Timeout: 0 – 3 000 ms	1.º 500 kbd (SBus), 115,2 kbd (Modbus), 0	Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 78).
Funções de bloqueio de parâmetros				
P-37	Definição do código de acesso	0 – 9 999	101	Define o código de acesso para o conjunto de parâmetros ampliado em P-14.
P-38	Inibição do acesso aos parâmetros	0 = acesso à escrita e à leitura, fúsil automático em caso de falha de alimentação 1 = só acesso à leitura	0	Controla o acesso do utilizador aos parâmetros.
P-39	Offset da entrada analógica	-500 – 500 %	0 %	Offset da entrada analógica. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 79).
P-40	Fator de escala, valor real da velocidade	0 – 6	0	Velocidade real = velocidade de referência x P-40. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 79).
P-41	Proteção térmica do motor conforme UL 508C	0: desativado 1: ativado	0	Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 79).

8.2 Descrição dos parâmetros ampliada

8.2.1 P-05 seleção do modo de paragem

Define o comportamento de atraso do acionamento para a operação normal e para a falha de alimentação.

Gama de valores:

0 – 2

No caso de falha de alimentação:

- 0: Manutenção da operação
- 1: O motor pára por si
- 2: Paragem rápida ao longo de *P-24*

No caso de paragem normal:

- 0: Pára ao longo da rampa *P-04*
- 1: O motor pára por si
- 2: Pára ao longo da rampa *P-04*

Se *P-05* = 0, em caso de falha de alimentação o conversor de frequência tenta manter a operação reduzindo a velocidade do motor e utilizando a carga como gerador.

8.2.2 P-07 tensão nominal do motor

Gama de valores:

- 0 – **230** – 250 V
- 0 – **400 (460** → apenas versões americanas) – 500 V

Tensão nominal do motor conforme a chapa de características. Para acionamentos de baixa tensão, este valor está limitado a 250 V.

Compensação de tensão

P-07 > 0 V: ativado

Se esta função estiver ativada, a tensão de saída com modulação em largura de pulso do conversor de frequência é mantida constante através do ajuste variável dos impulsos. Assim, é possível contrariar os efeitos negativos, por ex. uma descida da tensão de entrada do lado de alimentação e o motor consegue manter o binário nominal. Além disso, as perdas térmicas do motor, provocadas pela energia regenerativa na operação do freio, são atenuadas.

P-07 = 0 V: desativado

Se a compensação da tensão estiver desativada, durante a frenagem são geradas maiores perdas térmicas no motor e o binário deste pode ser influenciado por fatores externos, como por ex. a descida da tensão de alimentação. O circuito intermédio do conversor de frequência é aliviado por esta configuração.

8.2.3 P-10 rotação nominal do motor

Gama de valores:

0 – 30 000 rpm

- 0: compensação do escorregamento desativada, indicação de todos os parâmetros em Hz
- 1: compensação do escorregamento ativada, indicação de todos os parâmetros em rpm

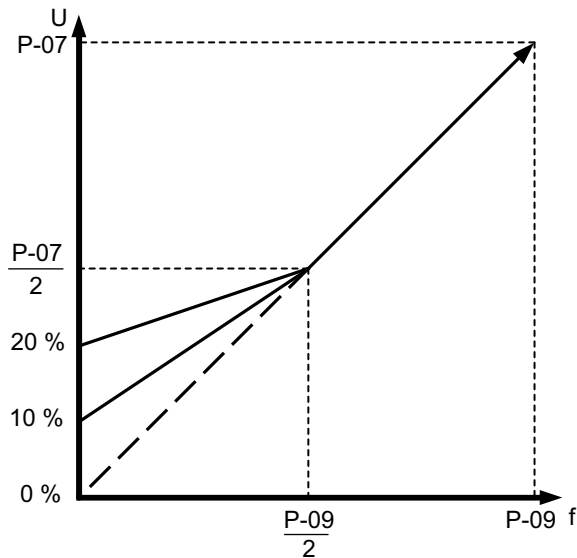
Com a compensação do escorregamento ativa, a queda da velocidade relacionada com a carga é compensada pelo conversor de frequência, que aumenta a frequência de saída f_A para a porção calculada de Δf relacionada com a carga no ponto operacional correspondente.

8.2.4 P-11 tensão adicional/impulso

- Gama de valores:
- 0 - 20 % da tensão máxima de saída. Resolução: 0,1 %
- Tamanho 1: máx. 20 %
 - Tamanho 2: máx. 15 %
 - Tamanho 3: máx. 10 %

Configuração de fábrica: Dependente da potência nominal do conversor de frequência

Com velocidades baixas, a tensão de saída do conversor de frequência aumenta em um valor escalonável para obter uma geração de binário do motor mais elevada nessa gama de velocidades.



6353342859

Em operação contínua com velocidades baixas, é necessário utilizar um motor com ventilação forçada.

8.2.5 P-12 fonte do sinal de controle

- Gama de valores:
- 0 – 6

0	Controlo por terminais
1	Controlo com consola (apenas para a frente)
2	Controlo com consola (com a tecla <Iniciar>, é possível comutar entre para a frente/para trás)
3	Controlo via SBus com rampas internas de aceleração/desaceleração
4	Controlo de rede via SBus com ajuste de rampas de aceleração/desaceleração via bus

20265786/PT – 01/2015

5	Controlo de rede via Modbus RTU com rampas internas de aceleração/desaceleração
6	Controlo de rede via Modbus RTU com ajuste de rampas de aceleração/desaceleração via bus

8.2.6 P-16 entrada analógica

Gama de valores:

Indicação		Gama de valores	Descrição
U	0 – 10	0 – 10 V	Modo unipolar (entrada de tensão)
b	0 – 10	-10 – 10 V	Modo bipolar (entrada de tensão)
A	0 – 20	0 – 20 mA	Modo unipolar (entrada de corrente)
t	4 – 20	4 – 20 mA	Modo unipolar (entrada de corrente)
r	4 – 20	4 – 20 mA	Modo unipolar (entrada de corrente)
t	20 – 4	4 – 20 mA (inv.)	Modo unipolar invertido (entrada de corrente)
r	20 – 4	4 – 20 mA (inv.)	Modo unipolar invertido (entrada de corrente)

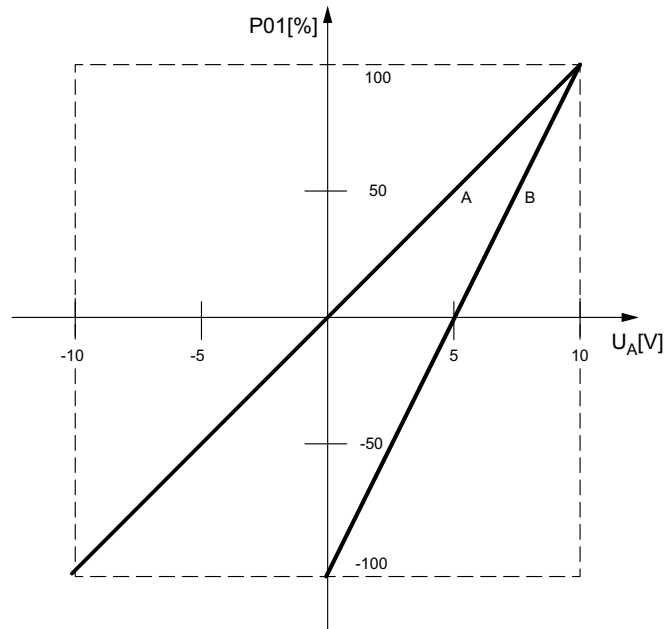
b = modo bipolar

t = o conversor de frequência desliga-se se o sinal for eliminado com o conversor de frequência habilitado.

r = indica que o conversor de frequência funciona à velocidade configurada no parâmetro *P-20* ao longo de uma rampa.

Modo bipolar

Esta função possibilita uma regulação da velocidade contínua em toda a gama de velocidades de -100 % a +100 % de *P-01* sem comutação da entrada binária. Em alternativa, pode ser realizada uma curva característica conforme [B].



12804908811

Curva característica A

Com utilização de um sinal de entrada analógico com gama de tensões de -10 V a +10 V (modo bipolar)

P-16 = 0 – 10b

Curva característica B

A operação pode ser realizada de acordo com esta curva característica com as seguintes configurações no conversor de frequência:

P-16 = 0 – 10 V (definições de fábrica)

P-35 = 50 %

P-39 = 200 %

8.2.7 P-17 frequência de comutação com modulação em largura de pulso

Ajuste da frequência de comutação com modulação em largura de pulso. Uma frequência de comutação maior traduz-se em menos ruídos no motor mas também em maiores perdas no estágio de saída. A seguinte tabela indica os valores dependentes da classe de potência para a frequência de comutação com modulação em largura de pulso.

Tensão de entrada V	Classe de potência kW	Definição de fábrica de modulação em largura de pulso kHz	Modulação em largura de pulso mín. kHz	Modulação em largura de pulso máx. kHz
1×110	0,37 – 1,1	8	2	16
1×230 3×230	0,37 – 2,2	8	2	16

Tensão de entrada V	Classe de potência kW	Definição de fábrica de modulação em largura de pulso kHz	Modulação em largura de pulso mín. kHz	Modulação em largura de pulso máx. kHz
1×230 3×230	4	4	2	12
3×400	0,75 – 4	4	2	16
3×400	5,5 – 7,5	4	2	12
3×400	11	4	2	8

8.2.8 P-18 seleção da saída do relé de utilizador

Gama de valores:

0 – 1 – 7

0	O conversor de frequência está habilitado. Selecionar esta função para o comando do freio de paragem eletromecânico do motor. Instalação do controlador do freio, ver capítulo "Instalação" (→ 29).
1	O conversor de frequência está operacional
2	Motor à velocidade de referência
3	Conversor de frequência no estado de falha
4	Velocidade do motor $\geq$ valor limite <i>P-19</i>
5	Corrente do motor $\geq$ valor limite <i>P-19</i>
6	Velocidade do motor $<$ valor limite <i>P-19</i>
7	Corrente do motor $<$ valor limite <i>P-19</i>

O limiar de comutação do valor limite é definido no parâmetro *P-19*.

O contacto a relé está estruturado como contacto NA.

8.2.9 P-25 seleção de função da saída analógica

Gama de valores:

0 – 8 – 9

0	O conversor de frequência está habilitado (digital)
1	O conversor de frequência está operacional (digital)
2	Motor à velocidade de referência (digital)
3	Conversor de frequência no estado de falha (digital)
4	Velocidade do motor $\geq$ valor limite <i>P-19</i> (digital)
5	Corrente do motor $\geq$ valor limite <i>P-19</i> (digital)
6	Velocidade do motor $<$ valor limite <i>P-19</i> (digital)
7	Corrente do motor $<$ valor limite <i>P-19</i> (digital)
8	Velocidade do motor (analógica)
9	Corrente do motor (analógica)

Configuração como saída binária

Desativado: 0 V

Ativado: +24 V (valor limite 20 mA)

Configuração como saída analógica

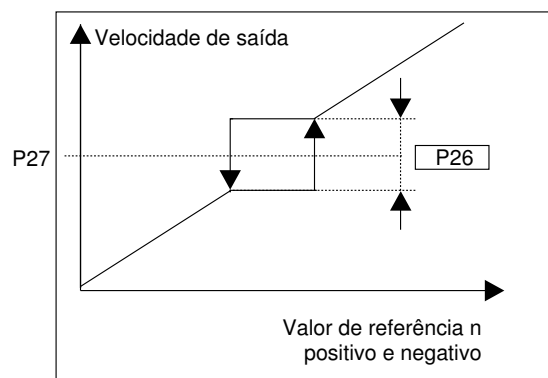
- Seleção 8: Gama de sinais da velocidade do motor
0 – 10 V = 0 – 100 % de *P-01*
- Seleção 9: Gama de sinais da corrente do motor
0 – 10 V = 0 – 200 % de *P-08*

8.2.10 P-26, P-27 salto de velocidade

Gama de valores:

0 – *P-01*

Em muitas aplicações, determinadas gamas de velocidades podem provocar vibrações de ressonância mecânicas que afetam negativamente o comportamento da máquina. Com a função "Salto de velocidade" é possível ignorar a gama de velocidades que provoca interferência. A velocidade de entrada percorre a histerese indicada na imagem com as rampas de *P-03* e *P-04*.



9007205610286091

P-26 descreve o tamanho da gama de frequências.

P-27 descreve o centro da gama de frequências.

Exemplo:

salto da gama de velocidades 27 Hz – 37 Hz

Frequência de arranque = 27 Hz; frequência final = 37 Hz

$P-26 = 37 \text{ Hz} - 27 \text{ Hz} = 10 \text{ Hz}$

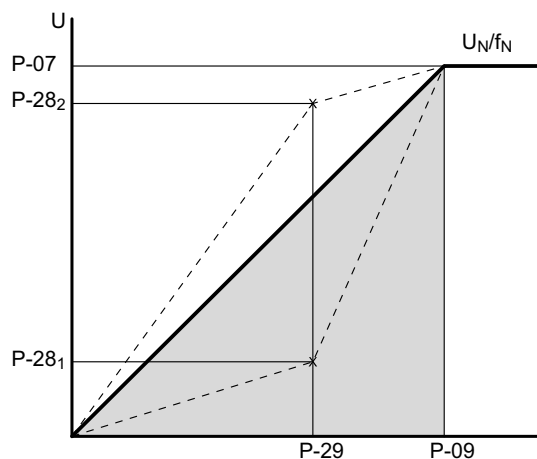
$P-27 = \text{frequência de arranque} + P-26/2 = 27 \text{ Hz} + 5 \text{ Hz} = 32 \text{ Hz}$

Se a velocidade de referência estiver na gama de frequências a saltar, a velocidade de entrada dependente do sentido de aceleração permanece no limite superior ou inferior da gama de frequências.

8.2.11 P-28, P-29 ajuste da curva característica U/f

Nesta função pode ser gerado um ponto operacional adicional da curva característica U/f do conversor de frequência.

- Se este ponto operacional estiver abaixo das retas padrão (ponto operacional 1), o motor consome menos energia em todas as velocidades abaixo do seu ponto nominal. Contudo, o motor possui um binário inferior. Esta configuração é adequada para aplicações em bombas e ventiladores, entre outras.
- Se este ponto operacional estiver acima das retas padrão (ponto operacional 2), o motor gera um binário superior em todas as velocidades abaixo do ponto nominal. Isto tem como consequência um maior aquecimento do motor. Esta configuração é adequada se, em determinadas frequências, existir uma instabilidade do motor. Se for esse o caso, aumente ou reduza a tensão (*P-28*) na velocidade instável *P-29*.



12265183371

P-07 = tensão nominal do motor

P-09 = frequência nominal do motor

P-28 = valor de tensão do ajuste da curva característica U/f

P-29 = valor de frequência do ajuste da curva característica U/f

Exemplo:

Ponto operacional 1 = $P-28_1/P-29$

Ponto operacional 2 = $P-28_2/P-29$

8.2.12 P-30 operação via terminais, função de reinício

Define o comportamento do conversor de frequência em relação à entrada digital de habilitação e configura também a função de rearmar automático.

Gama de valores:

Edge-R, **Auto-0**, Auto-1 – Auto-5

- **Edge-R:**

após a ligação ou a reposição de uma falha (reset), o conversor de frequência não arranca automaticamente, mesmo se ainda existir um sinal de habilitação na entrada binária correspondente. Após a ligação ou reposição (reset), o sinal tem de ser primeiro eliminado (abrir interruptor) e em seguida novamente definido (fechar interruptor) para iniciar o conversor de frequência.

- **Auto-0:**

após a ligação ou a reposição (reset), o conversor de frequência arranca automaticamente se existir um sinal de habilitação na entrada binária correspondente.

- **Auto-1 – Auto-5:**

Após uma desativação devido a falha (trip), o conversor de frequência executa 5 tentativas de rearmar em intervalos de 20 segundos. Para repor o contador, o conversor de frequência tem de ser colocado sem tensão. O número de tentativas de rearmar é contado. Se o conversor de frequência não conseguir iniciar o acionamento na última tentativa, ocorre um desligamento de falha permanente que só pode ser reposto premindo a tecla de reset.

8.2.13 P-31 modo de consola, função de reinício

Define o comportamento de habilitação do conversor de frequência se o controlo for realizado através da consola integrada.

Gama de valores:

0 – 1 – 3

Modo	Designação	Descrição
0	Velocidade mínima	Pressione a tecla <Iniciar> pra iniciar.
1	Última velocidade presente	Pressione a tecla <Iniciar> pra iniciar.
2	Velocidade mínima (Autorun)	Para iniciar a habilitação de hardware através das entradas binárias.
3	Última velocidade presente (Autorun)	Para iniciar a habilitação de hardware através das entradas binárias.

Se o conversor de frequência for controlado através de Modbus ou SBus e a função 7 no P-15 estiver ativa, são válidos os comportamentos de habilitação indicados nas tabelas seguintes em caso de reinício:

Reação em caso de reinício se P-15 = 7 na operação de Modbus			
Posição DI2	Modo P-31	Designação	Descrição
0	0, 1	Controlo através de mestre de Modbus RTU	P-31 não afeta a função.
0	2, 3	Controlo através de mestre de Modbus RTU	A habilitação através do Modbus é ignorada. Habilitação exclusivamente através de DI1.
1	0, 2	Controlo da consola Velocidade mínima	Para iniciar a habilitação através de DI1.
1	1, 3	Controlo da consola Última velocidade presente	Para iniciar a habilitação através de DI1.

Reação em caso de reinício se P-15 = 7 na operação de SBus			
Posição DI2	Modo P-31	Designação	Descrição
0	X	Controlo via SBus	P-31 não afeta a função.
1	0, 2	Velocidade mínima	Para iniciar a habilitação de hardware.
1	1, 3	Última velocidade presente	Para iniciar a habilitação de hardware.

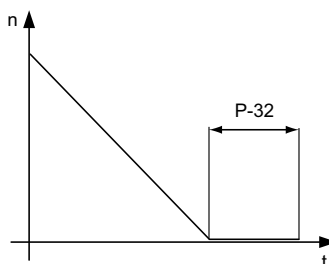
8.2.14 P-32 função de manutenção da corrente contínua

Gama de valores:

0 – 25 s

A função de manutenção da corrente contínua está ativa sempre que o motor fica parado após o atraso.

O fornecimento de uma corrente contínua ao enrolamento do motor durante o período indicado em P-32 faz com que seja criado um campo magnético homogéneo. Se uma força externa exercer um binário sobre o rotor, o campo magnético gera um binário de frenagem. Esta função impede, por ex. o re arranque subsequente de uma ventoinha devido à corrente de ar. A definição do nível de corrente contínua aplicado é realizada através da introdução do valor de tensão percentual em P-11.



6361317515

20265786/PT – 01/2015

8.2.15 P-33 função de arranque em movimento

Gama de valores:

- 0 = desligado
- 1 = ligado

Função de arranque em movimento apenas disponível para os tamanhos 2 e 3. O tamanho 1 funciona com a função de manutenção da corrente contínua *P-32*.

Reação do conversor de frequência se *P-33* = 1:

Tamanho 1:

Com a habilitação, a função de manutenção da corrente contínua *P-32* é ativada. Assim, o rotor é totalmente desacelerado antes de ser reiniciado. A duração e o binário de retenção são definidos com os parâmetros *P-32* e *P-11*.

Tamanho > 1:

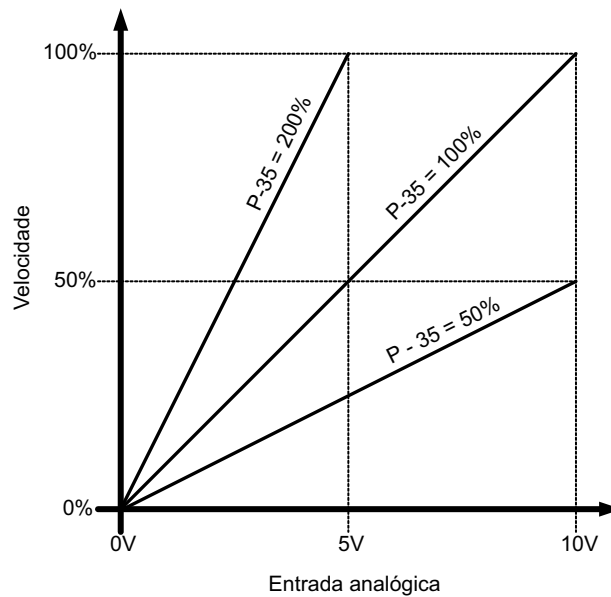
O conversor de frequência arranca a partir da velocidade do rotor. Isto leva a um pequeno atraso durante o arranque.

8.2.16 P-35 fator de escala da entrada analógica

Gama de valores:

0 – 100 – 500 %

Entrada analógica, resolução de escala 0,1 %.



6355552139

8.2.17 P-36 configurações do bus de campo

P-36 está dividido em níveis na consola do consola. Premindo a tecla <Navegar> acesse-se ao nível seguinte.

O visor do conversor de frequência apresenta os números dos programas no nível 2 do P-36. Os valores válidos para esses números diferem conforme a configuração ativa no P-12. A seguinte tabela apresenta a atribuição do número de programa ao valor correspondente conforme o P-12.

Nível	N.º do programa	Valor	
		SBus (P-12 = 3, 4)	Modbus RTU (P-12 = 5, 6)
1 - endereço do escravo		1 – 63	1 – 63
2 - velocidade de transmissão	0	–	9,6 kb/s
	1	–	115,2 kb/s
	2	125 kb/s	19,2 kb/s
	3	250 kb/s	38,4 kb/s
	4	500 kb/s	57,6 kb/s
	5	1 Mb/s	76,8 kb/s
3 - resposta de timeout em ms	0	0 (sem falha)	
	1	t 30	
	2	t 100	
	3	t 1000	
	4	t 3000	
	5	r 30	
	6	r 100	
	7	r 1000	
	8	r 3000	

A configuração "0" desativa o desligamento da comunicação.

t_x : o conversor de frequência desliga-se imediatamente assim que o tempo x [ms] for ultrapassado.

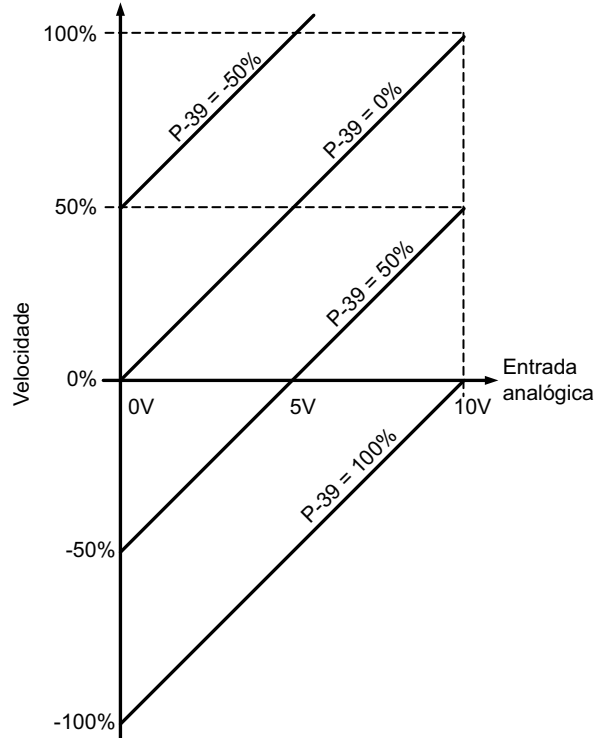
r_x : o motor é parado através de uma rampa quando expirar o tempo de x [ms].

8.2.18 P-39 offset da entrada analógica

Gama de valores:

-500 – 0 – 500 %

Offset da entrada analógica, resolução 0,1 %.



6355554571

8.2.19 P-40 fator de escala, valor real da velocidade

Gama de valores:

0 – 6

Com $P-10 = 0$: Velocidade em Hz escalonada com este fator.

Com $P-10 > 0$: Velocidade escalonada em rpm.

É apresentado em tempo real na indicação do estado operacional (cXXX).

8.2.20 P-41 proteção térmica do motor segundo UL508C

- 0/desativado
- 1/ativado

Os conversores de frequência dispõem de uma função de proteção térmica do motor em conformidade com a norma NEC (National Electrical Code) para proteger o motor contra sobrecarga. A corrente do motor é acumulada ao longo do tempo numa memória interna.

Assim que o limite térmico for excedido, o conversor de frequência entra no estado de falha (l.t-trP).

Assim que a corrente de saída do conversor de frequência se encontrar abaixo da corrente nominal do motor configurada, a memória interna é decrementada de acordo com a corrente de saída.

Se o parâmetro *P-41* estiver desativado, a memória de sobrecarga térmica é reposta através da ligação da rede.

Se o parâmetro *P-41* estiver ativado, a memória também permanece intacta após a ligação da rede.

8.3 P-15 Seleção da função das entradas binárias

As funções das entradas binárias no conversor de frequência são programáveis. É possível selecionar as funções necessárias para a sua aplicação.

As tabelas seguintes mostram as funções das entradas binárias em relação ao valor dos parâmetros *P-12* (controlo via terminais/consola/SBus e Modbus RTU) e *P-15* (seleção da função das entradas binárias).

8.3.1 Modo via terminais

Se o parâmetro *P-12* = 0 (operação via terminais), aplica-se a tabela abaixo:

P-15 Seleção	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3	Entrada analógica	Observações
0	0: Paragem/controlador inibido 1: Habilitação/início	0: Rotação no sentido horário 1: Rotação no sentido anti-horário	0: Em relação ao valor de velocidade analógico 1: Velocidade 1 predefinida	Referência de velocidade	—
1	0: Paragem/controlador inibido 1: Habilitação/início	0: Em relação ao valor de velocidade analógico 1: Velocidade 1 ou 2 predefinida	0: Velocidade 1 predefinida 1: Velocidade 2 predefinida	Referência de velocidade	—
2	0: Paragem/controlador inibido 1: Habilitação/início	0: Aberto 1: Fechado 0: Aberto 1: Fechado	0: Aberto 0: Aberto 1: Fechado 1: Fechado	0: Velocidade 1 – 4 predefinida 1: Velocidade máxima (<i>P-01</i>)	Velocidade 1 predefinida Velocidade 2 predefinida Velocidade 3 predefinida Velocidade 4 predefinida
3	0: Paragem/controlador inibido 1: Habilitação/início	0: Em relação ao valor de velocidade analógico 1: Velocidade 1 predefinida	0: Desligamento TF/TH 1: Temperatura do motor ok	Referência de velocidade	Ligar o sensor de temperatura externo à entrada binária 3.
4	0: Paragem/controlador inibido 1: Habilitação/início	0: Rotação no sentido horário 1: Rotação no sentido anti-horário	0: Em relação ao valor de velocidade analógico 1: Velocidade 1 predefinida	Referência de velocidade	—
5	0: Rotação no sentido horário paragem 1: Rotação no sentido horário Para parar o motor com a rampa de paragem rápida, combine as entradas binárias 1 e 2.	0: Rotação no sentido anti-horário paragem 1: Rotação no sentido anti-horário	0: Em relação ao valor de velocidade analógico 1: Velocidade 1 predefinida	Referência de velocidade	Função de paragem rápida integrada através das entradas binárias 1 e 2
6	0: Paragem/controlador inibido 1: Habilitação/início	0: Rotação no sentido horário 1: Rotação no sentido anti-horário	0: Desligamento TF/TH 1: Temperatura do motor ok	Referência de velocidade	Ligar o sensor de temperatura externo à entrada binária 3.
7	0: Rotação no sentido horário paragem 1: Rotação no sentido horário Para parar o motor com a rampa de paragem rápida, combine as entradas binárias 1 e 2.	0: Rotação no sentido anti-horário paragem 1: Rotação no sentido anti-horário	0: Desligamento TF/TH 1: Temperatura do motor ok	Referência de velocidade	Função de paragem rápida integrada através das entradas binárias 1 e 2. Ligar o sensor de temperatura externo à entrada binária 3.
8	0: Paragem/controlador inibido 1: Habilitação/início	0: Rotação no sentido horário 1: Rotação no sentido anti-horário	0: Aberto 1: Fechado 0: Aberto 1: Fechado	0: Aberto 0: Aberto 1: Fechado 1: Fechado	Velocidade 1 predefinida Velocidade 2 predefinida Velocidade 3 predefinida Velocidade 4 predefinida

P-15 Seleção	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3	Entrada analógica	Observações
9	0: Rotação no sentido horário paragem 1: Rotação no sentido horário	0: Rotação no sentido anti-horário paragem 1: Rotação no sentido anti-horário	0: Aberto 1: Fechado 0: Aberto 1: Fechado	0: Aberto 0: Aberto 1: Fechado 1: Fechado	Velocidade 1 predefinida Velocidade 2 predefinida Velocidade 3 predefinida Velocidade 4 predefinida
10	Função de tecla, contacto NA Flanco positivo: Habilitação	Função de tecla, contacto NF Flanco negativo: Paragem	0: Em relação ao valor de velocidade analógico 1: Velocidade 1 predefinida	Referência de velocidade	Função para a operação com teclas (controlo por impulsos)

P-15 Seleção	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3	Função	Entrada analógica	Observações
11	0 0 1 1 1	1 0 1 0 0	1 1 0 0 1	Rotação no sentido anti-horário Para trás, paragem Rotação no sentido horário Rotação no sentido horário paragem Paragem rápida ao longo de P-24	Referência de velocidade	Função para a operação com teclas (controlo por impulsos)

P-15 Seleção	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Função	Entrada binária 3	Entrada analógica	Observações
12	0 1 0 1	0 0 1 1	Paragem/controlador inibido Paragem com rampa 1 (P-04) Paragem com rampa 2 (P-24) Habilitação/início	0: Em relação ao valor de velocidade analógico 1: Velocidade 1 predefinida	Referência de velocidade	—

8.3.2 Modo via painel

Se o parâmetro P-12 = 1 ou 2 (modo do painel de teclas), aplica-se a tabela abaixo.

P-15	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3	Entrada analógica	Observações	Botão 5 	Botão 6 
0, 1, 5, 8-12	0: Paragem/controlador inibido 1: Habilitação/início	0: sem função 1: Velocidade aumenta	0: sem função 1: Velocidade diminui	0 (0 V): Rotação no sentido horário 1 (10 – 24 V): Rotação no sentido anti-horário	—	Aumentar a velocidade	Reduzir a velocidade
2	0: Paragem/controlador inibido 1: Habilitação/início	0: sem função 1: Velocidade aumenta	0: sem função 1: Velocidade diminui	0 (0 V): Rotação no sentido horário 1 (10 – 24 V): Rotação no sentido anti-horário	—	Aumentar a velocidade	Reduzir a velocidade
3	0: Paragem/controlador inibido 1: Habilitação/início	0: sem função 1: Velocidade aumenta	0: Desligamento TF/TH 1: Temperatura do motor ok	0 (0 V): Rotação no sentido horário 1 (10 – 24 V): Rotação no sentido anti-horário	Ligar o sensor de temperatura externo à entrada binária 3.	Aumentar a velocidade	Reduzir a velocidade
4	0: Paragem/controlador inibido 1: Habilitação/início	0: sem função 1: Velocidade aumenta	0: Consola, referência de velocidade 1: Entrada analógica, referência de velocidade	Referência de velocidade	—	Aumentar a velocidade	Reduzir a velocidade
6	0: Paragem/controlador inibido 1: Habilitação/início	0: Rotação no sentido horário 1: Rotação no sentido anti-horário	0: Desligamento TF/TH 1: Temperatura do motor ok	0 (0 V): Consola, referência de velocidade 1 (10 – 24 V): Valor de referência fixo velocidade 1	Ligar o sensor de temperatura externo à entrada binária 3.	Aumentar a velocidade	Reduzir a velocidade

P-15	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3	Entrada analógica	Observações	Botão 5 	Botão 6 
7	0: Paragem/controlador inibido 1: Habilitação/início Para parar o motor com a rampa de paragem rápida, combine as entradas binárias 1 e 2.	0: Paragem 1: Rotação no sentido horário	0: Desligamento TF/TH 1: Temperatura do motor ok	0 (0 V): Consola, referência de velocidade 1 (10 – 24 V): Valor de referência fixo velocidade 1	Função de paragem rápida integrada através das entradas binárias 1 e 2. Ligar o sensor de temperatura externo à entrada binária 3.	Aumentar a velocidade	Reduzir a velocidade

8.3.3 Modo de controlo via SBus

Se o parâmetro $P-12 = 3$ ou 4 (modo de controlo via SBus), aplica-se a tabela abaixo:

P-15	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3	Entrada analógica	Observações
0 – 2, 4, 5, 8 – 12	0: Controlador inibido 1: Habilitação	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	A habilitação via DI1 e gateway.
3	0: Controlador inibido 1: Habilitação	0: Referência de velocidade mestre 1: Velocidade 1 predefinida	0: Desligamento TF/TH 1: Temperatura do motor ok	Sem efeito	Ligar o sensor de temperatura externo à entrada binária 3.
6	0: Controlador inibido 1: Habilitação	0: Referência de velocidade mestre 1: Referência de velocidade entrada analógica	0: Desligamento TF/TH 1: Temperatura do motor ok	Referência de velocidade	Para a habilitação, a entrada binária 1 tem de ser ligada. Os comandos de início e paragem são dados através do gateway.
7	0: Controlador inibido 1: Habilitação	0: Referência de velocidade mestre 1: Em relação à velocidade, consola	0: Desligamento TF/TH 1: Temperatura do motor ok	Sem efeito	O comportamento de habilitação depende também das configurações no parâmetro $P-31$. Ligar o sensor de temperatura externo à entrada binária 3. → ¹⁾

1) Ver a descrição de $P-31$ na secção "Descrição dos parâmetros ampliada".

8.3.4 Modo de controlo Modbus RTU

Se o parâmetro $P-12 = 5$ ou 6 (modo de controlo via Modbus RTU), aplica-se a tabela abaixo:

P-15	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3	Entrada analógica	Observações
0 – 2, 4, 5, 8 – 12	0: Controlador inibido 1: Habilitação	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	A habilitação via DI1 e gateway.
3	0: Controlador inibido 1: Habilitação	0: Referência de velocidade mestre 1: Velocidade 1 predefinida	0: Desligamento TH/TF 1: Temperatura do motor ok	Sem efeito	Ligar o sensor de temperatura externo à entrada binária 3.
6	0: Controlador inibido 1: Habilitação	0: Referência de velocidade mestre 1: Referência de velocidade entrada analógica	0: Desligamento TH/TF 1: Temperatura do motor ok	Referência de velocidade	Se DI2 = 0, habilitação via DI1 e gateway. Se DI2 = 1, habilitação exclusivamente via DI1.
7	0: Controlador inibido 1: Habilitação	0: Referência de velocidade mestre 1: Em relação à velocidade, consola	0: Desligamento TH/TF 1: Temperatura do motor ok	Sem efeito	O comportamento de habilitação depende também das configurações no parâmetro $P-31$. Ligar o sensor de temperatura externo à entrada binária 3. → ¹⁾

1) Ver a descrição de $P-31$ na secção "Descrição dos parâmetros ampliada".

8.4 Parâmetros de monitorização dos dados de operação em tempo real (só leitura)

Através do grupo de parâmetros $P00$ é possível monitorizar os dados internos de operação do conversor. Estes parâmetros não podem ser alterados.

8.4.1 Acesso ao grupo de parâmetros 0

Acesso ao grupo de parâmetros 0

Com $P-14 = P-37$ (101 na definição de fábrica), todos os parâmetros são visíveis.

Pressionando a tecla <Navegar> é possível comutar para $P-00$. "P00-z" é apresentado, em que "z" representa o segundo número em $P-00$ (ou seja 1 – 14). É possível então comutar para o parâmetro necessário $P-00$.

Pressionando novamente a tecla <Navegar>, o valor deste grupo de parâmetros é apresentado como "0".

Em parâmetros com vários valores (por ex. ID de software), os diversos valores podem ser apresentados no âmbito deste parâmetro pressionando as teclas <Para cima>/<Para baixo>.

Pressionando rapidamente a tecla <Navegar> é possível aceder ao nível seguinte mais elevado. Pressionado rapidamente outra vez a tecla <Navegar> (sem pressionar as teclas <Para cima>/<Para baixo>), a indicação muda para o nível seguinte mais elevado (nível principal do parâmetro, ou seja, $P-00$).

Caso se encontre num nível inferior (por ex. $P00-05$) e pressionar as teclas <Para cima>/<Para baixo> para alterar o diretório $P-00$, este valor do parâmetro é apresentado rapidamente pressionando a tecla <Navegar>.

8.4.2 Descrição do grupo de parâmetros 0

P00 (1) valor da entrada analógica 1

Gama de valores:
0 – 100 %
100 % = Tensão de entrada máxima

P00 (2) reservado

P00 (3) entrada valor de referência da velocidade

Gama de valores:
 $P1-01$ (mín.) – $P1-01$ (máx.)
Indicação de velocidade em Hz com $P-10 = 0$, caso contrário em rpm.

P00 (4) estado entradas binárias

Gama de valores:
Valor binário
Estado das entradas binárias do conversor.

P00 (5) temperatura interna

Gama de valores:
0 – 1000 V
Temperatura interna do conversor de frequência.

P00 (6) circuito intermédio ondulação da tensão

Gama de valores:
-25 °C – 125 °C
Circuito intermédio ondulação da tensão.

P00 (7) tensão do motor existente

Gama de valores:
0 – 600 VCA
Valor efetivo da tensão aplicada ao motor.

P00 (8) tensão do circuito intermédio atual

Gama de valores:
0 – 1 000 VCC

P00 (9) temperatura do dissipador

Gama de valores:
-20 – 100 °C
Temperatura do dissipador em °C

P00 (10) contador de horas de operação	Gama de valores: 0 – 99 999 horas A indicação também é mantida se os parâmetros forem repostos para as definições de fábrica.
P00 (11) tempo de operação desde a última falha 1	Gama de valores: 99 999 horas Indica o tempo de operação que passou desde a última falha (TRIP) ou o último desligamento (alimentação desligada). Com o cumprimento das condições, o temporizador é reposto a zero na habilitação de acionamento seguinte.
P00 (12) tempo de operação desde a última falha 2	Gama de valores: 99 999 horas Indica o tempo de operação que passou desde a última falha (TRIP). Com o cumprimento das condições, o temporizador é reposto a zero na habilitação de acionamento seguinte.
P00 (13) tempo de operação desde a última desativação	Gama de valores: 99 999 horas Indica o tempo de operação de um intervalo de habilitação. É reposto a zero em cada habilitação.
P00 (14) frequência de comutação com modulação em largura de pulso atual	Gama de valores: 2 – 16 kHz Frequência de comutação de saída real eficaz do conversor. Este valor pode ser inferior à frequência selecionada no parâmetro <i>P-17</i> se o conversor estiver demasiado quente. O conversor reduz automaticamente a frequência de comutação para impedir um desligamento por sobretemperatura e manter a operação sem falhas.
P00 (15) protocolo tensão do circuito intermédio	Gama de valores: 0 – 1 000 V Os últimos 8 valores antes do desligamento por falha.
P00 (16) protocolo temperatura do dissipador	Gama de valores: -20 a +120 °C Os últimos 8 valores antes do desligamento por falha.
P00 (17) protocolo corrente do motor	Gama de valores: 0 – 2 × corrente nominal Os últimos 8 valores antes do desligamento por falha.
P00 (18) ID de software, I/O e controlo do motor	Gama de valores: Por ex., "1.00", "47AE" Número da versão e soma de controlo. "1" no lado esquerdo indica processador I/O e "2" indica controlo do motor.
P00 (19) número de série do conversor	Gama de valores: 000 000 – 999 999 00-000 – 99-999 Número de série inequívoco do conversor: por ex. 540 102/32/005.
P00 (20) número de identificação do conversor	Gama de valores: Valor nominal do conversor/versão do software Valor nominal, tipo de conversor e código da versão de software: por ex. 0,37, 1 230, 3 P-aus.

9 Informação técnica

O capítulo seguinte contém a informação técnica.

9.1 Conformidade

Todos os produtos cumprem as seguintes normas internacionais:

- Identificação CE para a Diretiva de Baixa Tensão
- IEC 664-1 Coordenação de isolamento dos equipamentos elétricos em sistemas de baixa tensão
- UL 508C Equipamento de conversão da potência
- EN 61800-3 Acionamentos elétricos de velocidade variável – parte 3
- EN 61000-6/-2, -3, -4, imunidade a interferências/emissão de interferências (CEM)
- Classes de proteção das caixas segundo NEMA 250, EN 55011:2007
- Classificação do grau de inflamabilidade, de acordo com UL 94
- C-Tick
- cUL
- EAC

9.2 Informações ambientais

	Condições permitidas
Temperatura ambiente durante o funcionamento	-10 a +50 °C para frequência PWM de 2 kHz (IP20) -10 a +40 °C para frequência PWM de 2 kHz (IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K)
Redução máxima da potência em função da temperatura ambiente	4 %/1 °C a 55 °C para conversores de frequência IP20 4 %/1 °C a 45 °C para conversores de frequência IP66/IP55
Temperatura ambiente durante o armazenamento	-40 °C a +60 °C
Altitude de instalação máxima para operação nominal	1 000 m
Redução da potência acima de 1 000 m	1 %/100 m a 2 000 m máx.
Humidade relativa do ar	< 95 % (não é permitida condensação)
Índice de proteção para conversores instalados dentro de quadros elétricos	IP20 NEMA 1
Conversor de frequência com índice de proteção elevado	IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K

9.3 Potência de saída e capacidade de carga sem filtro

A utilização do conversor de frequência MOVITRAC®-LTE-B com ou sem filtro está condicionada pela legislação dos diferentes países.

- **Sem filtro: permitido na América, Ásia e África.**
- Com filtro: apropriado para utilização a nível mundial.

A informação "Horsepower" (HP) é definida da seguinte forma.

- Unidades de 200 – 240 V: NEC2002, tabela 430-150, 230 V
- Unidades de 380 – 480 V: NEC2002, tabela 430-150, 460 V

9.3.1 Sistema monofásico 115 VCA para motores trifásicos de 230 VCA (duplicador de tensão)

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro CEM 0					
IP20	Tipo	MC LTE B...	0004-101-1-00	0008-101-1-00	0011-101-4-00
	Referência		08296839	08296847	08296855
Caixa IP55/NEMA 12K sem interruptor	Tipo	MC LTE B...	0004-101-1-10	0008-101-1-10	0011-101-4-10
	Referência		08297754	08297762	08297770
Caixa IP55/NEMA 12K com interruptor	Tipo	MC LTE B...	0004-101-1-20	0008-101-1-20	0011-101-4-20
	Referência		08297290	08297304	08297312
Caixa IP66/NEMA 4X sem interruptor	Tipo	MC LTE B...	0004-101-1-30	0008-101-1-30	0011-101-4-30
	Referência		18254640	18254659	18254667
Caixa IP66/NEMA 4X com interruptor	Tipo	MC LTE B...	0004-101-1-40	0008-101-1-40	0011-101-4-40
	Referência		18252540	18252559	18252567
ENTRADA					
Tensão de alimentação U_{alim}	V		1 × CA 110 – 115 ± 10 %		
Frequência de alimentação f_{alim}	Hz		50/60 ± 5 %		
Fusível	A	10	16 (15) ¹⁾	20	
Corrente de entrada nominal	A	6,7	12,5	16,8	
SAÍDA					
Potência do motor recomendada	kW	0,37	0,75	1,1	
	HP	0,5	1,0	1,5	
Tensão de saída U_{motor}	V	3 × 0 – 250			
Corrente de saída	A	2,3	4,3	5,8	
Frequência de saída máxima	Hz	500			
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C	mm ²	1,5			
	AWG	16			
Comprimento máximo do cabo do motor	blindado	m	50	100	
	não blindado		75	150	
INFORMAÇÃO GERAL					
Tamanho	TAM	1	2		
Perda térmica com potência nominal de saída	W	11	22	33	
Resistência de frenagem mínima	Ω	–			47

1) Valores recomendados para conformidade UL

9.3.2 Sistema monofásico 230 VCA para motores trifásicos de 230 VCA

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro CEM 0								
IP20 ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0004-201-1-00	0008-201-1-00	0015-201-1-00	0015-201-4-00	0022-201-4-00	0040-201-4-00
	Referência		08296863	08296871	08296898	08296901	08296928	18250394
Caixa IP55/ NEMA 12K sem interrup- tor ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0004-201-1-10	0008-201-1-10	0015-201-1-10	0015-201-4-10	0022-201-4-10	0040-201-4-10
	Referência		08297789	08297797	08297800	08297819	08297827	18250408
Caixa IP55/ NEMA 12K com interrup- tor ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0004-201-1-20	0008-201-1-20	0015-201-1-20	0015-201-4-20	0022-201-4-20	0040-201-4-20
	Referência		08297320	08297339	08297347	08297355	08297363	18250416
ENTRADA								
Tensão de alimentação U _{alim}		V	1 × CA 200 – 240 ± 10 %					
Frequência de alimentação f _{alim}		Hz	50/60 ± 5 %					
Fusível		A	10	16	20		32 (35) ²⁾	40
Corrente de entrada nomi- nal		A	6,7	12,5	14,8		22,2	31,7
SAÍDA								
Potência do motor reco- mendada		kW	0,37	0,75	1,5		2,2	4
		HP	0,5	1	2		3	5
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{alim}					
Corrente de saída		A	2,3	4,3	7		10,5	16
Frequência de saída máxi- ma		Hz	500					
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	1,5					2,5
		AWG	16					18
Comprimento máximo do cabo do mo- tor	blindado	m	50			100		
	não blindado		75			150		
INFORMAÇÃO GERAL								
Tamanho		TAM	1			2		3
Perda térmica com potência nominal de saída		W	11	22	45		66	120
Resistência de frenagem mínima		Ω	–			47		

1) Unidade para América, Ásia e África

2) Valores recomendados para conformidade UL

9.3.3 Sistema trifásico 230 VCA para motores trifásicos de 230 VCA

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro CEM 0								
IP20 ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0004-203-1-00	0008-203-1-00	0015-203-1-00	0015-203-4-00	0022-203-4-00	0040-203-4-00
	Referência		08296936	08296944	08296952	08296960	08296979	08296987
Caixa IP55/ NEMA 12K sem interrup- tor ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0004-203-1-10	0008-203-1-10	0015-203-1-10	0015-203-4-10	0022-203-4-10	0040-203-4-10
	Referência		08297835	08297843	08297851	08297878	08297886	08297894
Caixa IP55/ NEMA 12K com interrup- tor ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0004-203-1-20	0008-203-1-20	0015-203-1-20	0015-203-4-20	0022-203-4-20	0040-203-4-20
	Referência		08297371	08297398	08297401	08297428	08297436	08297444
ENTRADA								
Tensão de alimentação U _{alim}		V	3 × CA 200 – 240 ± 10 %					
Frequência de alimentação f _{alim}		Hz	50/60 ± 5 %					
Fusível		A	6	10	16 (15) ²⁾		20	32 (35) ²⁾
Corrente de entrada nomi- nal		A	3	5,8	9,2		13,7	20,7
SAÍDA								
Potência do motor reco- mendada		kW	0,37	0,75	1,5		2,2	4
		HP	0,5	1	2		3	5
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{alim}					
Corrente de saída		A	2,3	4,3	7		10,5	18
Frequência de saída máxi- ma		Hz	500					
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	1,5					2,5
		AWG	16					12
Comprimento máximo do cabo do mo- tor	blindado	m	50			100		
	não blindado		75			150		
INFORMAÇÃO GERAL								
Tamanho		TAM	1			2		3
Perda térmica com potência nominal de saída		W	11	22	45		66	120
Resistência de frenagem mínima		Ω	–			47		

1) Unidade para América, Ásia e África

2) Valores recomendados para conformidade UL

9.3.4 Sistema trifásico 400 VCA para motores trifásicos de 400 VCA

Tamanhos 1 e 2

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro CEM 0							
IP20 ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0008-503-1-00	0015-503-1-00	0015-503-4-00	0022-503-4-00	0040-503-4-00
	Referência		08296995	08297002	08297010	08297029	08297037
Caixa IP55/ NEMA 12K sem interruptor	Tipo	MC LTE B...	0008-503-1-10	0015-503-1-10	0015-503-4-10	0022-503-4-10	0040-503-4-10
	Referência		08297908	08297916	08297924	08297932	08297940
Caixa IP55/ NEMA 12K com interruptor	Tipo	MC LTE B...	0008-503-1-20	0015-503-1-20	0015-503-4-20	0022-503-4-20	0040-503-4-20
	Referência		08297452	08297460	08297479	08297487	08297495
ENTRADA							
Tensão de alimentação U _{alim}		V	3 × CA 380 – 480 ± 10 %				
Frequência de alimentação f _{alim}		Hz	50/60 ± 5 %				
Fusível		A	5	10			16 (15) ²⁾
Corrente de entrada nominal		A	2,9	5,4	7,6		12,4
SAÍDA							
Potência do motor recomenda- da		kW	0,75	1,5		2,2	4
		HP	1	2		3	5
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{alim}				
Corrente de saída		A	2,2	4,1		5,8	9,5
Frequência de saída máxima		Hz	500				
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	1,5				
		AWG	16				
Comprimento máximo do cabo do motor	blindado	m	50		100		
	não blindado		75		150		
INFORMAÇÃO GERAL							
Tamanho		TAM	1		2		
Perda térmica com potência nominal de saída		W	22	45		66	120
Resistência de frenagem mínima		Ω	–		100		

1) Unidade para América, Ásia e África

2) Valores recomendados para conformidade UL

Tamanho 3

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro CEM 0					
IP20 ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0055-503-4-00	0075-503-4-00	0110-503-4-00
	Referência		08297045	08297053	08299218
Caixa IP55/NEMA 12K sem interruptor ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0055-503-4-10	0075-503-4-10	-
	Referência		08297959	08297967	-
Caixa IP55/NEMA 12K com interruptor ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0055-503-4-20	0075-503-4-20	-
	Referência		08297509	08297517	-
ENTRADA					
Tensão de alimentação U _{alim}		V	3 × CA 380 – 480 ± 10 %		
Frequência de alimentação f _{alim}		Hz	50/60 ± 5 %		
Fusível		A	20	25	32 (35) ²⁾
Corrente de entrada nominal		A	16,1	20,7	27,1
SAÍDA					
Potência do motor recomendada		kW	5,5	7,5	11
		HP	7,5	10	15
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{alim}		
Corrente de saída		A	14	18	24
Frequência de saída máxima		Hz	500		
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	2,5		4
		AWG	12		10
Comprimento máximo do cabo do motor	blindado	m	100		
	não blindado		150		
INFORMAÇÃO GERAL					
Tamanho		TAM	3		
Perda térmica com potência nominal de saída		W	165	225	330
Resistência de frenagem mínima		Ω	47		

1) Unidade para América, Ásia e África

2) Valores recomendados para conformidade UL

9.4 Potência de saída e intensidade de corrente máxima permitida com filtro CEM

A utilização do conversor de frequência MOVITRAC® LTE-B com ou sem filtro está condicionada pela legislação dos diferentes países.

- **Com filtro: apropriado para utilização a nível mundial.**
- Sem filtro: permitido na América, Ásia e África.

A informação "Horsepower" (HP) é definida da seguinte forma.

- Unidades de 200 – 240 V: NEC2002, tabela 430-150, 230 V
- Unidades de 380 – 480 V: NEC2002, tabela 430-150, 460 V

9.4.1 Sistema monofásico 230 VCA para motores trifásicos de 230 VCA

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro CEM B								
IP20 ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0004-2B1-1-00	0008-2B1-1-00	0015-2B1-1-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00	0040-2B1-4-00
	Referência		08297061	08297088	08297096	08297118	08297126	18250424
Caixa IP55/ NEMA 12K sem interrup- tor	Tipo	MC LTE B...	0004-2B1-1-10	0008-2B1-1-10	0015-2B1-1-10	0015-2B1-4-10	0022-2B1-4-10	0040-2B1-4-10
	Referência		08297975	08297983	08297991	08298009	08298017	18250432
Caixa IP55/ NEMA 12K com interrup- tor	Tipo	MC LTE B...	0004-2B1-1-20	0008-2B1-1-20	0015-2B1-1-20	0015-2B1-4-20	0022-2B1-4-20	0040-2B1-4-20
	Referência		08297525	08297533	08297541	08297568	08297576	18250440
Caixa IP66/ NEMA 4X sem interrup- tor	Tipo	MC LTE B...	0004-2B1-1-30	0008-2B1-1-30	0015-2B1-1-30	0015-2B1-4-30	0022-2B1-4-30	0040-2B1-4-30
	Referência		18254675	18254683	18254691	18254705	18254713	18254721
Caixa IP66/ NEMA 4X com interrup- tor	Tipo	MC LTE B...	0004-2B1-1-40	0008-2B1-1-40	0015-2B1-1-40	0015-2B1-4-40	0022-2B1-4-40	0040-2B1-4-40
	Referência		18251013	18251021	18251048	18251056	18251064	18251072
ENTRADA								
Tensão de alimentação U _{alim}	V		1 × CA 200 – 240 ± 10 %					
Frequência de alimentação f _{alim}	Hz		50/60 ± 5 %					
Fusível	A		10	16	20	32 (35) ²⁾	40	
Corrente de entrada nomi- nal	A		6,7	12,5	14,8	22,2	31,7	
SAÍDA								
Potência do motor reco- mendada	kW		0,37	0,75	1,5	2,2	4	
	HP		0,5	1	2	3	5	
Tensão de saída U _{motor}	V		0 – U _{alim}					
Corrente de saída	A		2,3	4,3	7	10,5	16	
Frequência de saída máxi- ma	Hz		500					
Secção transversal do ca- bo do motor Cu 75C	mm ²		1,5					2,5
	AWG		16					18
Comprimen- to máximo do cabo do motor	blindado	m	50			100		
	não blindado		75			150		
INFORMAÇÃO GERAL								
Tamanho	TAM		1			2		3

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro CEM B						
Perda térmica com potência nominal de saída	W	11	22	45	66	120
Resistência de frenagem mínima	Ω	-			47	

1) Unidade para a Europa, Austrália e Nova Zelândia

2) Valores recomendados para conformidade UL

9.4.2 Sistema trifásico 230 VCA para motores trifásicos de 230 VCA

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro CEM A					
IP20 ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0040-2A3-4-00
	Referência		08297134	08297142	08297150
Caixa IP55/NEMA 12K sem interruptor	Tipo	MC LTE B...	0015-2A3-4-10	0022-2A3-4-10	0040-2A3-4-10
	Referência		08298025	08298033	08298041
Caixa IP55/NEMA 12K com interruptor	Tipo	MC LTE B...	0015-2A3-4-20	0022-2A3-4-20	0040-2A3-4-20
	Referência		08297584	08297592	08297606
Caixa IP66/NEMA 4X sem interruptor	Tipo	MC LTE B...	0015-2A3-4-30	0022-2A3-4-30	0040-2A3-4-30
	Referência		18254748	18254756	18254764
Caixa IP66/NEMA 4X com interruptor	Tipo	MC LTE B...	0015-2A3-4-40	0022-2A3-4-40	0040-2A3-4-40
	Referência		18251110	18251129	18251137
ENTRADA					
Tensão de alimentação U _{alim}		V	3 × CA 200 – 240 ± 10 %		
Frequência de alimentação f _{alim}		Hz	50/60 ± 5 %		
Fusível		A	16 (15) ²⁾	20	32 (35)
Corrente de entrada nominal		A	9,2	13,7	20,7
SAÍDA					
Potência do motor recomendada		kW	1,5	2,2	4,0
		HP	2	3	5
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{alim}		
Corrente de saída		A	7	10,5	18
Frequência de saída máxima		Hz	500		
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	1,5		2,5
		AWG	16		12
Comprimento máximo do cabo do motor	blindado	m	100		
	não blindado		150		
INFORMAÇÃO GERAL					
Tamanho		TAM	2		3
Perda térmica com potência nominal de saída		W	45	66	120
Resistência de frenagem mínima		Ω	47		

1) Unidade para a Europa, Austrália e Nova Zelândia

2) Valores recomendados para conformidade UL

9.4.3 Sistema trifásico 400 VCA para motores trifásicos de 400 VCA

Tamanhos 1 e 2

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro CEM A							
IP20 ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0008-5A3-1-00	0015-5A3-1-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
	Referência		08297169	08297177	08297185	08297193	08297207
Caixa IP55/NEMA 12K sem interruptor	Tipo	MC LTE B...	0008-5A3-1-10	0015-5A3-1-10	0015-5A3-4-10	0022-5A3-4-10	0040-5A3-4-10
	Referência		08298068	08298076	08298084	08298092	08298106
Caixa IP55/NEMA 12K com interruptor	Tipo	MC LTE B...	0008-5A3-1-20	0015-5A3-1-20	0015-5A3-4-20	0022-5A3-4-20	0040-5A3-4-20
	Referência		08297614	08297622	08297630	08297649	08297657
Caixa IP66/NEMA 4X sem interruptor	Tipo	MC LTE B...	0008-5A3-1-30	0015-5A3-1-30	0015-5A3-4-30	0022-5A3-4-30	0040-5A3-4-30
	Referência		18254772	18254780	18254799	18254802	18254810
Caixa IP66/NEMA 4X com interruptor	Tipo	MC LTE B...	0008-5A3-1-40	0015-5A3-1-40	0015-5A3-4-40	0022-5A3-4-40	0040-5A3-4-40
	Referência		18251145	18251153	18251161	18251188	18251196
ENTRADA							
Tensão de alimentação U _{alim}		V	3 × CA 380 – 480 ± 10 %				
Frequência de alimentação f _{alim}		Hz	50/60 ± 5 %				
Fusível		A	5	10			16 (15) ²⁾
Corrente de entrada nominal		A	2,9	5,4		7,6	12,4
SAÍDA							
Potência do motor recomendada		kW	0,75	1,5		2,2	4
		HP	1	2		3	5
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{alim}				
Corrente de saída		A	2,2	4,1		5,8	9,5
Frequência de saída máxima		Hz	500				
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	1,5				
		AWG	16				
Comprimento máximo do cabo do motor	blindado	m	50		100		
	não blindado		75		150		
INFORMAÇÃO GERAL							
Tamanho		TAM	1		2		
Perda térmica com potência nominal de saída		W	22	45		66	120
Resistência de frenagem mínima		Ω	-		100		

1) Unidade para a Europa, Austrália e Nova Zelândia

2) Valores recomendados para conformidade UL

Tamanho 3

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro CEM A

IP20 ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Referência		08297215	08297223	08299196
Caixa IP55/NEMA 12K sem interruptor	Tipo	MC LTE B...	0055-5A3-4-10	0075-5A3-4-10	-
	Referência		08298114	08298122	-
Caixa IP55/NEMA 12K com interruptor	Tipo	MC LTE B...	0055-5A3-4-20	0075-5A3-4-20	-
	Referência		08297665	08297673	-
Caixa IP66/NEMA 4X sem interruptor	Tipo	MC LTE B...	0055-5A3-4-30	0075-5A3-4-30	-
	Referência		18254829	18254837	-
Caixa IP66/NEMA 4X com interruptor	Tipo	MC LTE B...	0055-5A3-4-40	0075-5A3-4-40	-
	Referência		18251218	18251226	-
ENTRADA					
Tensão de alimentação U _{alim}		V	3 × CA 380 – 480 ± 10 %		
Frequência de alimentação f _{alim}		Hz	50/60 ± 5 %		
Fusível		A	20	25	32 (35) ²⁾
Corrente de entrada nominal		A	16,1	20,1	27,1
SAÍDA					
Potência do motor recomendada		kW	5,5	7,5	11
		HP	7,5	10	15
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{alim}		
Corrente de saída		A	14	18	24
Frequência de saída máxima		Hz	500		
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	2,5		4
		AWG	12		10
Comprimento máximo do cabo do motor	blindado	m	100		
	não blindado		150		
INFORMAÇÃO GERAL					
Tamanho		TAM	3		
Perda térmica com potência nominal de saída		W	165	225	330
Resistência de frenagem mínima		Ω	47		

1) Unidade para a Europa, Austrália e Nova Zelândia

2) Valores recomendados para conformidade UL

10 Declaração de conformidade

Declaração de Conformidade CE



900720010

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

declara, em responsabilidade própria, a conformidade dos seguintes produtos

Conversores de frequência da série **MOVITRAC® LTE B**

segundo

Directiva Equipamento de Baixa Tensão 2006/95/CE

Directiva EMC 2004/108/CE 4)

Normas harmonizadas aplicadas:
 EN 61800-5-1:2003
 EN 60204-1:2006
 EN 61800-3:2004
 EN 55011:2007

- 4) De acordo com as estipulações da Directiva EMC, os produtos mencionados não são produtos de utilização isolada. Só após a ligação dos componentes num sistema completo é que estes podem ser avaliados de acordo com EMC. A avaliação comprovada para uma constelação de sistema típica mas não para o componente isolado.

Bruchsal 24.02.10

Localidade Data

Johann Soder
 Director do Dpto. Técnico

a) b)

- a) Pessoa autorizada para elaboração desta declaração em nome do fabricante
 b) Pessoa autorizada para elaboração da documentação técnica

11 Lista dos endereços

Alemanha			
Direcção principal Fábrica de produção Vendas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fábrica de produção / Redutor industrial	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 D-76646 Bruchsal	Tel.. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Fábrica de produção	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Endereço postal Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 oesstringen@sew-eurodrive.de
Assistência Centros de competência	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlim	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 D-12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Sarre	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 D-66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 D-89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 D-97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas			+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
França			
Fábrica de produção Vendas Serviço de assistência	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocomme.com sew@usocomme.com
Fábrica de produção	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
	Brumath	SEW-USOCOME 1 rue de Bruxelles F-67670 Mommenheim	Tel. +33 3 88 37 48 48

França			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Argentina			
Centro de montagem Vendas	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
Argélia			
Vendas	Argel	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com
Austrália			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
África do Sul			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cidade do Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Áustria			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Croácia	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Ruménia	Bucareste	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Sérvia	Belgrado	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Eslovénia	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Bangladesh

Vertrieb	Bangladesh	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangla- desh.com
----------	------------	---	---

Bélgica

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bruxelas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Assistência Centros de competência	Redutor indus- trial	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be

Bielorrússia

Vendas	Minsk	Foreign Enterprise Industrial Components RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
--------	-------	---	--

Brasil

Fábrica de produção Vendas Serviço de assistência	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br

Bulgária

Vendas	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
--------	-------	--	---

Camarões

é representado pela Alemanha.

Canadá

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca

Canadá			
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
Cazaquistão			
Vendas	Almaty	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 238 1404 Fax +7 (727) 243 2696 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Tashkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Chile			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Santiago	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPAL RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fábrica de produção Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xian	SEW-EURODRIVE (Xi'an) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'an High-Technology Industrial Development Zone Xi'an 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Vendas Serviço de assistência	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Colômbia			
Centro de montagem	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA.	Tel. +57 1 54750-50
Vendas		Calle 22 No. 132-60	Fax +57 1 54750-44
Serviço de assistência		Bodega 6, Manzana B	http://www.sew-eurodrive.com.co
		Santafé de Bogotá	sew@sew-eurodrive.com.co
Coreia do Sul			
Centro de montagem	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD.	Tel. +82 31 492-8051
Vendas		7, Dangjaengi-ro,	Fax +82 31 492-8056
Serviço de assistência		Danwon-gu,	http://www.sew-eurodrive.kr
		Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD.	Tel. +82 51 832-0204
		28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil,	Fax +82 51 832-0230
		Gangseo-gu,	
		Busan, Zip 618-820	
Costa do Marfim			
Vendas	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL	Tel. +225 21 21 81 05
		Ivory Coast	Fax +225 21 25 30 47
		Rue des Pêcheurs, Zone 3	info@sew-eurodrive.ci
		26 BP 916 Abidjan 26	http://www.sew-eurodrive.ci
Croácia			
Vendas	Zagreb	KOMPEKS d. o. o.	Tel. +385 1 4613-158
Serviço de assistência		Zeleni dol 10	Fax +385 1 4613-158
		HR 10 000 Zagreb	kompeks@inet.hr
Dinamarca			
Centro de montagem	Copenhaga	SEW-EURODRIVEA/S	Tel. +45 43 95 8500
Vendas		Geminivej 28-30	Fax +45 43 9585-09
Serviço de assistência		DK-2670 Greve	http://www.sew-eurodrive.dk
			sew@sew-eurodrive.dk
Egipto			
Vendas	Cairo	Copam Egypt	Tel. +20 222566299
Serviço de assistência		for Engineering & Agencies	Fax +20 2 22594-757
		33 El Hegaz ST	http://www.copam-egypt.com
		Heliopolis, Cairo	copam@copam-egypt.com
Emirados Árabes Unidos			
Vendas	Sharjah	Copam Middle East (FZC)	Tel. +971 6 5578-488
Serviço de assistência		Sharjah Airport International Free Zone	Fax +971 6 5578-499
		P.O. Box 120709	copam_me@eim.ae
		Sharjah	
Eslováquia			
Vendas	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o.	Tel. +421 2 33595 202, 217, 201
		Rybničná 40	Fax +421 2 33595 200
		SK-831 06 Bratislava	http://www.sew-eurodrive.sk
			sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o.	Tel. +421 55 671 2245
		Slovenská ulica 26	Fax +421 55 671 2254
		SK-040 01 Košice	Celular +421 907 671 976
			sew@sew-eurodrive.sk
Eslovênia			
Vendas	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o.	Tel. +386 3 490 83-20
Serviço de assistência		Ul. XIV. divizije 14	Fax +386 3 490 83-21
		SLO - 3000 Celje	pakman@siol.net
Espanha			
Centro de montagem	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L.	Tel. +34 94 43184-70
Vendas		Parque Tecnológico, Edificio, 302	Fax +34 94 43184-71
Serviço de assistência		E-48170 Zamudio (Vizcaya)	http://www.sew-eurodrive.es
			sew.spain@sew-eurodrive.es

Estónia			
Vendas	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee

EUA			
Fábrica de produção Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Região Sudeste	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Vendas +1 864 439-7830 Fax Fábrica de produção +1 864 439-9948 Fax Centro de montagem +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Região Nordeste	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com

Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA .

Filipinas			
Vendas	Makati	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com

Finlândia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Serviço de assistência	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fábrica de produção Centro de montagem	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 FI-03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi

Gabão			
é representado pela Alemanha.			

Grã-Bretanha			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
		Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas	Tel. 01924 896911

Grécia			
Vendas	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Holanda			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Serviço de assistência: 0800-SEW-HELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Hungria			
Vendas Serviço de assistência	Budapeste	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. H-1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Indonésia			
Vendas	Jacarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Jacarta	PT. Agrindo Putra Lestari Jl. Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai Indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl. Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Surabaia	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaia	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
Irlanda			
Vendas Serviço de assistência	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alpert.ie info@alpert.ie
Islândia			
Vendas	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 IS-104 Reykjavik	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
Israel			
Vendas	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Itália			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 79 97 81 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Índia			
Escritório Registrado Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com

Índia			
Centro de montagem	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited	Tel. +91 44 37188888
Vendas		Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II	Fax +91 44 37188811
Serviço de assistência		Mambakkam Village	saleschennai@seweurodriveindia.com
		Sriperumbudur - 602105	
		Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited	Tel. +91 21 35301400
		Plant: Plot No. D236/1,	salespune@seweurodriveindia.com
		Chakan Industrial Area Phase- II,	
		Warale, Tal- Khed,	
		Pune-410501, Maharashtra	
Japão			
Centro de montagem	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD	Tel. +81 538 373811
Vendas		250-1, Shimoman-no,	Fax +81 538 373814
Serviço de assistência		Iwata	http://www.sew-eurodrive.co.jp
		Shizuoka 438-0818	sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Letónia			
Vendas	Riga	SIA Alas-Kuul	Tel. +371 6 7139253
		Katlakalna 11C	Fax +371 6 7139386
		LV-1073 Riga	http://www.alas-kuul.ee
			info@alas-kuul.com
Libano			
Vendas Libano	Beirute	Gabriel Acar & Fils sarl	Tel. +961 1 510 532
		B. P. 80484	Fax +961 1 494 971
		Bourj Hammoud, Beirut	ssacar@inco.com.lb
Vendas / Jordânia /	Beirute	Middle East Drives S.A.L. (offshore)	Tel. +961 1 494 786
Kuwait / Arábia Saudi-		Sin El Fil.	Fax +961 1 494 971
ta / Síria		B. P. 55-378	http://www.medrives.com
		Beirut	info@medrives.com
Lituânia			
Vendas	Alytus	UAB Irseva	Tel. +370 315 79204
		Statybininku 106C	Fax +370 315 56175
		LT-63431 Alytus	http://www.sew-eurodrive.lt
			irmantas@irseva.lt
Luxemburgo			
Centro de montagem	Bruxelas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a.	Tel. +32 16 386-311
Vendas		Researchpark Haasrode 1060	Fax +32 16 386-336
Serviço de assistência		Evenementenlaan 7	http://www.sew-eurodrive.lu
		BE-3001 Leuven	info@sew-eurodrive.be
Macedónia			
Vendas	Skopje	Boznos DOOEL	Tel. +389 23256553
		Dime Anicin 2A/7A	Fax +389 23256554
		1000 Skopje	http://www.boznos.mk
Madagáscar			
Vendas	Antananarivo	Ocean Trade	Tel. +261 20 2330303
		BP21bis. Andraharo	Fax +261 20 2330330
		Antananarivo	oceantrabp@moov.mg
		101 Madagascar	
Malásia			
Centro de montagem	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD	Tel. +60 7 3549409
Vendas		No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya	Fax +60 7 3541404
Serviço de assistência		81000 Johor Bahru, Johor	sales@sew-eurodrive.com.my
		West Malaysia	
Marrocos			
Vendas	Mohammedia	SEW-EURODRIVE SARL	Tel. +212 523 32 27 80/81
Serviço de assistência		2 bis, Rue Al Jahid	Fax +212 523 32 27 89
		28810 Mohammedia	http://www.sew-eurodrive.ma
			sew@sew-eurodrive.ma

México			
Centro de montagem	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV	Tel. +52 442 1030-300
Vendas		SEM-981118-M93	Fax +52 442 1030-301
Serviço de assistência		Tequisquiapan No. 102	http://www.sew-eurodrive.com.mx
		Parque Industrial Quéretaro	scmexico@seweurodrive.com.mx
		C.P. 76220	
		Quéretaro, México	
Mongólia			
Escritório técnico	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP	Tel. +976-77109997
		Representative office in Mongolia	Fax +976-77109997
		Suite 407, Tushig Centre	http://www.sew-eurodrive.mn
		Seoul street 23,	sew@sew-eurodrive.mn
		Sukhbaatar district,	
		Ulaanbaatar 14250	
Namíbia			
Vendas	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services	Tel. +264 64 462 738
		Einstein Street	Fax +264 64 462 734
		Strauss Industrial Park	anton@dbminingnam.com
		Unit1	
		Swakopmund	
Nigéria			
Vendas	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd	Tel. +234 1 217 4332
		Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme)	http://www.eisnl.com
		Adeniyi Jones St. End	team.sew@eisnl.com
		Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos	
Noruega			
Centro de montagem	Moss	SEW-EURODRIVE A/S	Tel. +47 69 24 10 20
Vendas		Solgaard skog 71	Fax +47 69 24 10 40
Serviço de assistência		N-1599 Moss	http://www.sew-eurodrive.no
			sew@sew-eurodrive.no
Nova Zelândia			
Centro de montagem	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.	Tel. +64 9 2745627
Vendas		P.O. Box 58-428	Fax +64 9 2740165
Serviço de assistência		82 Greenmount drive	http://www.sew-eurodrive.co.nz
		East Tamaki Auckland	sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.	Tel. +64 3 384-6251
		10 Settlers Crescent, Ferrymead	Fax +64 3 384-6455
		Christchurch	sales@sew-eurodrive.co.nz
Paquistão			
Vendas	Carachi	Industrial Power Drives	Tel. +92 21 452 9369
		Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area,	Fax +92-21-454 7365
		Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8,	seweurodrive@cyber.net.pk
		Karachi	
Paraguai			
Vendas	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L	Tel. +595 991 519695
		De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción	Fax +595 21 3285539
		Departamento Central	sewpy@sew-eurodrive.com.py
		Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	
Peru			
Centro de montagem	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C.	Tel. +51 1 3495280
Vendas		Los Calderos, 120-124	Fax +51 1 3493002
Serviço de assistência		Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	http://www.sew-eurodrive.com.pe
			sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polónia			
Centro de montagem	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o.	Tel. +48 42 293 00 00
Vendas		ul. Techniczna 5	Fax +48 42 293 00 49
Serviço de assistência		PL-92-518 Łódź	http://www.sew-eurodrive.pl
			sew@sew-eurodrive.pl

Polónia			
	Serviço de assistência	Tel. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	Serviço de Assistência a 24-horas Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Centro de montagem	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA.	Tel. +351 231 20 9670
Vendas		Apartado 15	Fax +351 231 20 3685
Serviço de assistência		P-3050-901 Mealhada	http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Quénia			
é representado pela Tanzânia.			
Ruménia			
Vendas	Bucareste	Sialco Trading SRL	Tel. +40 21 230-1328
Serviço de assistência		str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rússia			
Centro de montagem	São Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142
Vendas		P.O. Box 36	Fax +7 812 3332523
Serviço de assistência		RUS-195220 St. Petersburg	http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Vendas	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Sérvia			
Vendas	Belgrado	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapura			
Centro de montagem	Singapura	SEW-EURODRIVE PTE. LTD.	Tel. +65 68621701
Vendas		No 9, Tuas Drive 2	Fax +65 68612827
Serviço de assistência		Jurong Industrial Estate Singapore 638644	http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Sri Lanka			
Vendas	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981
Suazilândia			
Vendas	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Suécia			
Centro de montagem	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB	Tel. +46 36 34 42 00
Vendas		Gnejsvägen 6-8	Fax +46 36 34 42 80
Serviço de assistência		S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Suíça			
Centro de montagem	Basileia	Alfred Imhof A.G.	Tel. +41 61 417 1717
Vendas		Jurastrasse 10	Fax +41 61 417 1700
Serviço de assistência		CH-4142 Münchenstein bei Basel	http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Centro de montagem	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd.	Tel. +66 38 454281
Vendas		700/456, Moo.7, Donhuaroh	Fax +66 38 454288
Serviço de assistência		Muang Chonburi 20000	sewthailand@sew-eurodrive.com
Taiwan (R.O.C.)			
Vendas	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
Tanzânia			
Vendas	Dar es Salaam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz central.mailbox@sew.co.tz
República Checa			
Centro de montagem	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o.	Tel. +420 255 709 601
Vendas		Floriánova 2459	Fax +420 235 350 613
Serviço de assistência		253 01 Hostivice	http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Serviço de assistência Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Tunísia			
Vendas	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turquia			
Centro de montagem	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Hareket	Tel. +90 262 9991000 04
Vendas		Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti	Fax +90 262 9991009
Serviço de assistência		Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ucrânia			
Centro de montagem	Dnipropetrovsk	OOO «СЕВ-Евродрайв»	Tel. +380 56 370 3211
Vendas		ул.Рабочая, 23-В, офис 409	Fax +380 56 372 2078
Serviço de assistência		49008 Днепропетровск	http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Uruguai			
Centro de montagem	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A.	Tel. +598 2 21181-89
Vendas		Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Fax +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
Uzbequistão			
Escritório técnico	Tashkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
Venezuela			
Centro de montagem	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A.	Tel. +58 241 832-9804
Vendas		Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319	Fax +58 241 838-6275
Serviço de assistência		Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Vietname			
Vendas	Cidade de Ho Chi Minh	Nam Trung Co., Ltd Huế - Vietname do Sul / Material de Construção 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	Hanoi	MICO LTD Quảng Trị - Vietname do Norte / Todos os ramos excepto Material de Construção 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn

Zâmbia

é representado pela África do Sul.

Índice remissivo

A

Armazenamento prolongado 64

C

Colocação em funcionamento 41

 Controlo via consola 43

 Controlo via terminais 43

 Informações de segurança 11

Colocação em funcionamento simples 43

Compatibilidade eletromagnética 39

 Emissão de interferências 39

 Imunidade a interferências 39

 Operação no sistema TN com interruptor FI (IP20) 28

Condições ambientais 86

Conformidade 86

Consola

 Parametrização 42

Controlador de acionamento

 Drive Monitor (monitor de acionamento) 48

 Modo de edição em tempo real 48

D

Definição de fábrica, repor parâmetros 43

Descrição dos parâmetros ampliada 68

Designação da unidade 14

Desligamento seguro 11

Dimensões 17

 Caixa IP55/NEMA-12K 20

Direito a reclamação em caso de defeitos 7

Disjuntor diferencial 26

E

Especificações 13

Estado do conversor 61

Exclusão da responsabilidade 7

F

Função de osciloscópio 51

Funções de proteção 15

G

Gamas de tensões de entrada 13

Grupo alvo 9

I

Informação sobre os direitos de autor 7

Informação técnica 86

Informações de segurança

 Informações gerais 8

 Estrutura das informações de segurança integradas 6

 Estrutura das informações específicas a determinados capítulos 6

 Identificação na documentação 6

 Montagem 10

 Notas preliminares 8

Informações de segurança específicas a determinados capítulos 6

Informações de segurança integradas 6

Instalação 16

 Caixa IP20 24

 Conversor de frequência e motor 33

 Em conformidade com UL 38

 Ligações da caixa de terminais 32

Instalação elétrica 25

 Antes da instalação 25

 Instalação 29

Instalação mecânica 17

Interface de utilizador 41

Interface do utilizador

 Consola 41

L

Ligação

 Informações de segurança 10

Ligação elétrica 10

Lista de falhas 62

LT-Shell

 Parametrização 44

M

Marcas 7

Memória de erros; Serviço de apoio a clientes

 Memória de erros 62

Montagem

 Informações de segurança 10

N

Nomes dos produtos 7

Notas

Identificação na documentação	6
-------------------------------------	---

O

Operação	61
Informações de segurança	11
No sistema TI	27

P

P-15 entradas binárias	80
Palavras-sinal nas informações de segurança	6
Parametrização	
Com a consola	42
Com o PC (Software LT-Shell)	44
Parâmetro	65
Plano de ocupação do registo.....	55
Potência de saída com filtro CEM.....	92
Potência de saída sem filtro CEM.....	87

R

Reparação.....	63
----------------	----

S

Serviço de apoio a clientes	63
Códigos de erro	62
Serviço de assistência eletrónica SEW- -EURODRIVE	63
Sistemas TI	27
Sobrecarga.....	14
Software LT-Shell.....	45

T

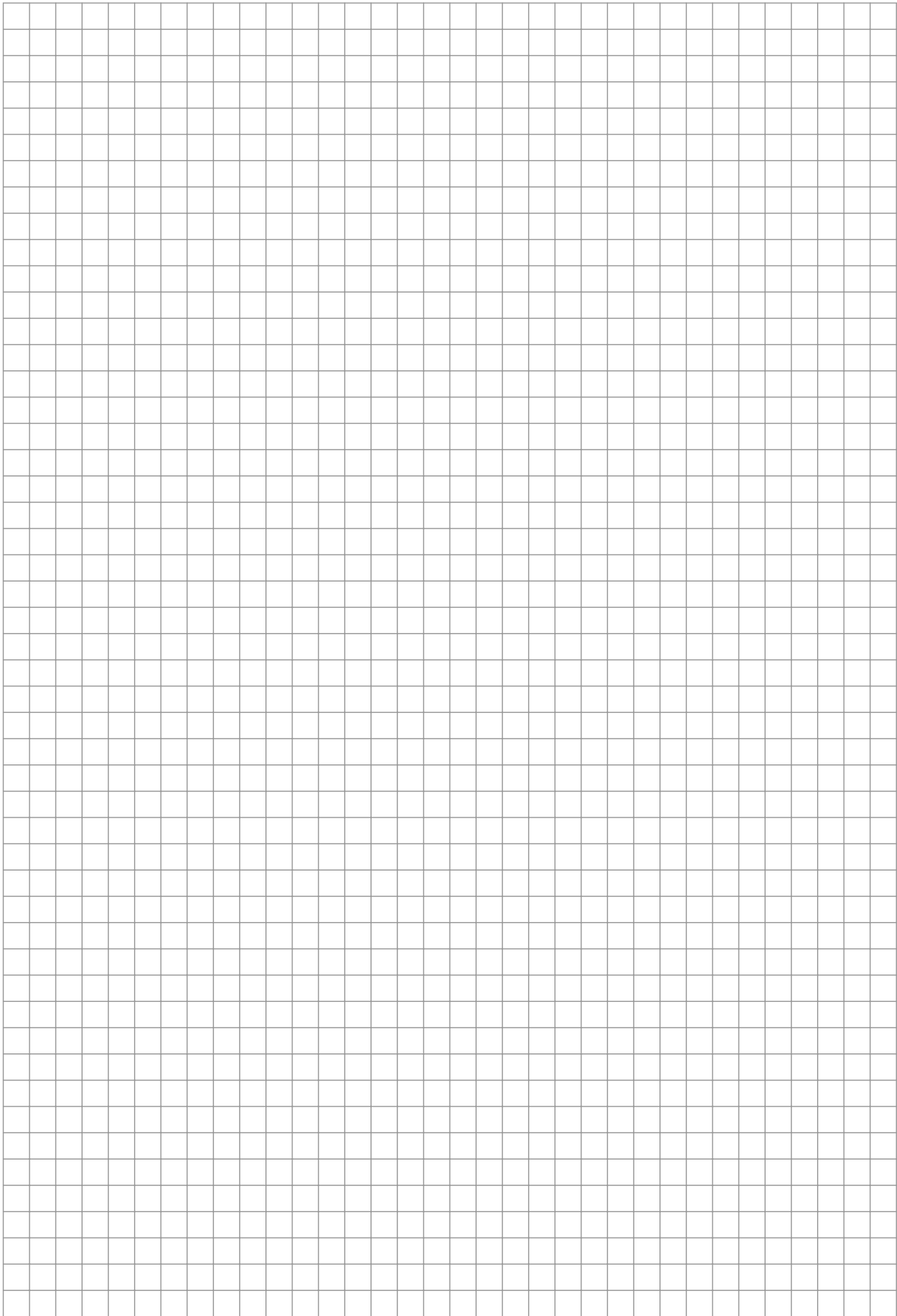
Tomada de comunicação RJ45	37
Transporte.....	10

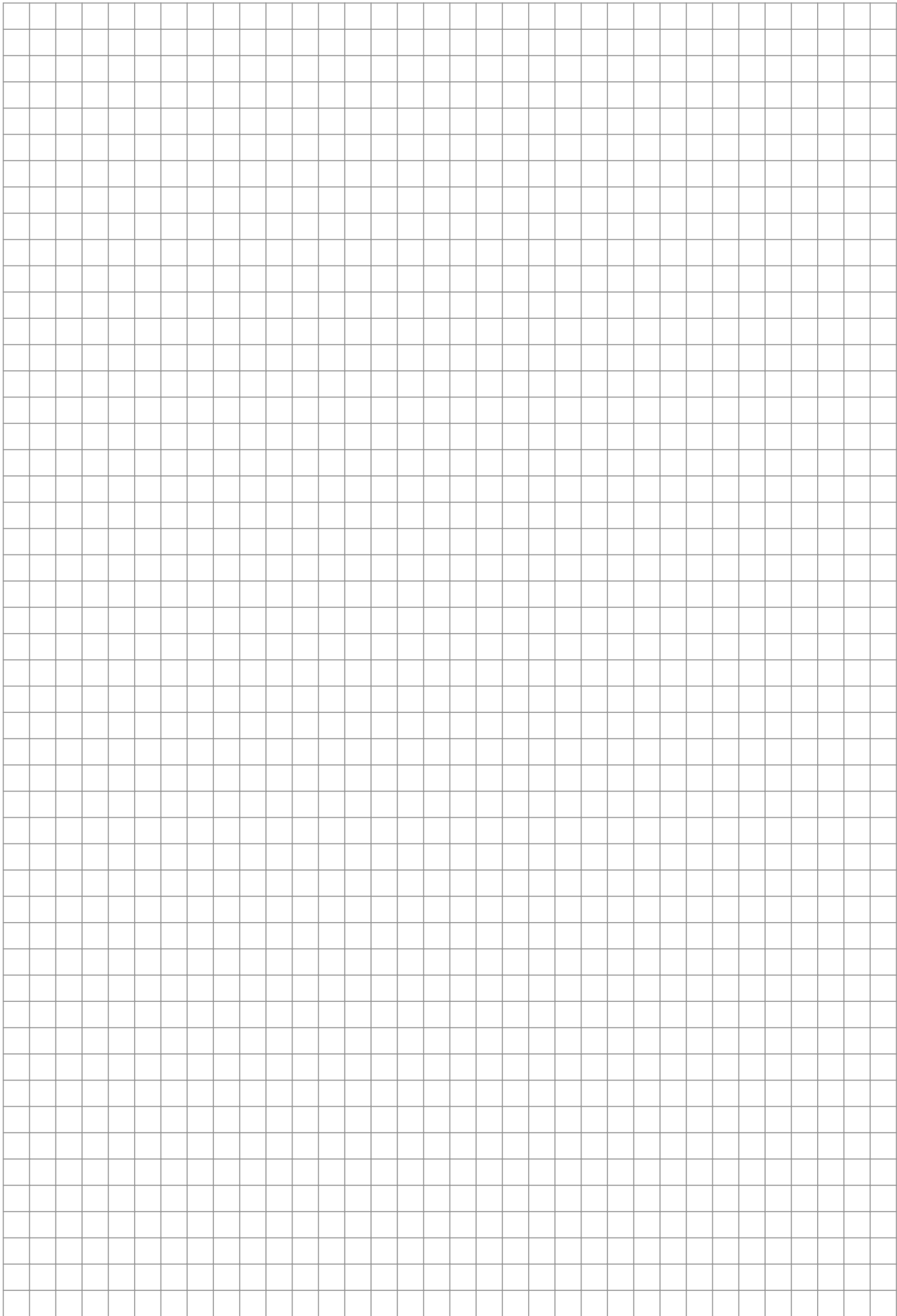
U

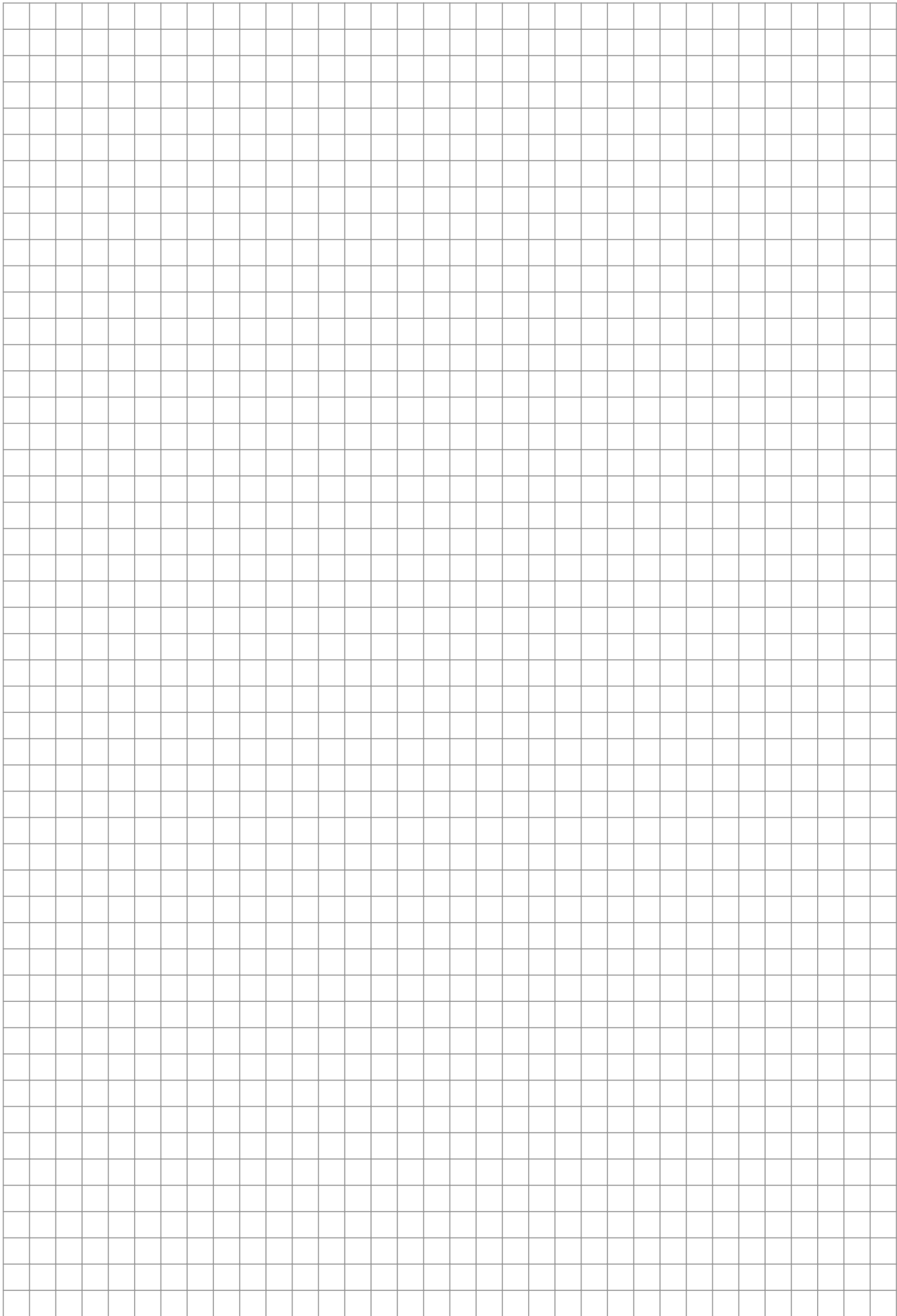
Utilização.....	9
Utilização recomendada.....	9

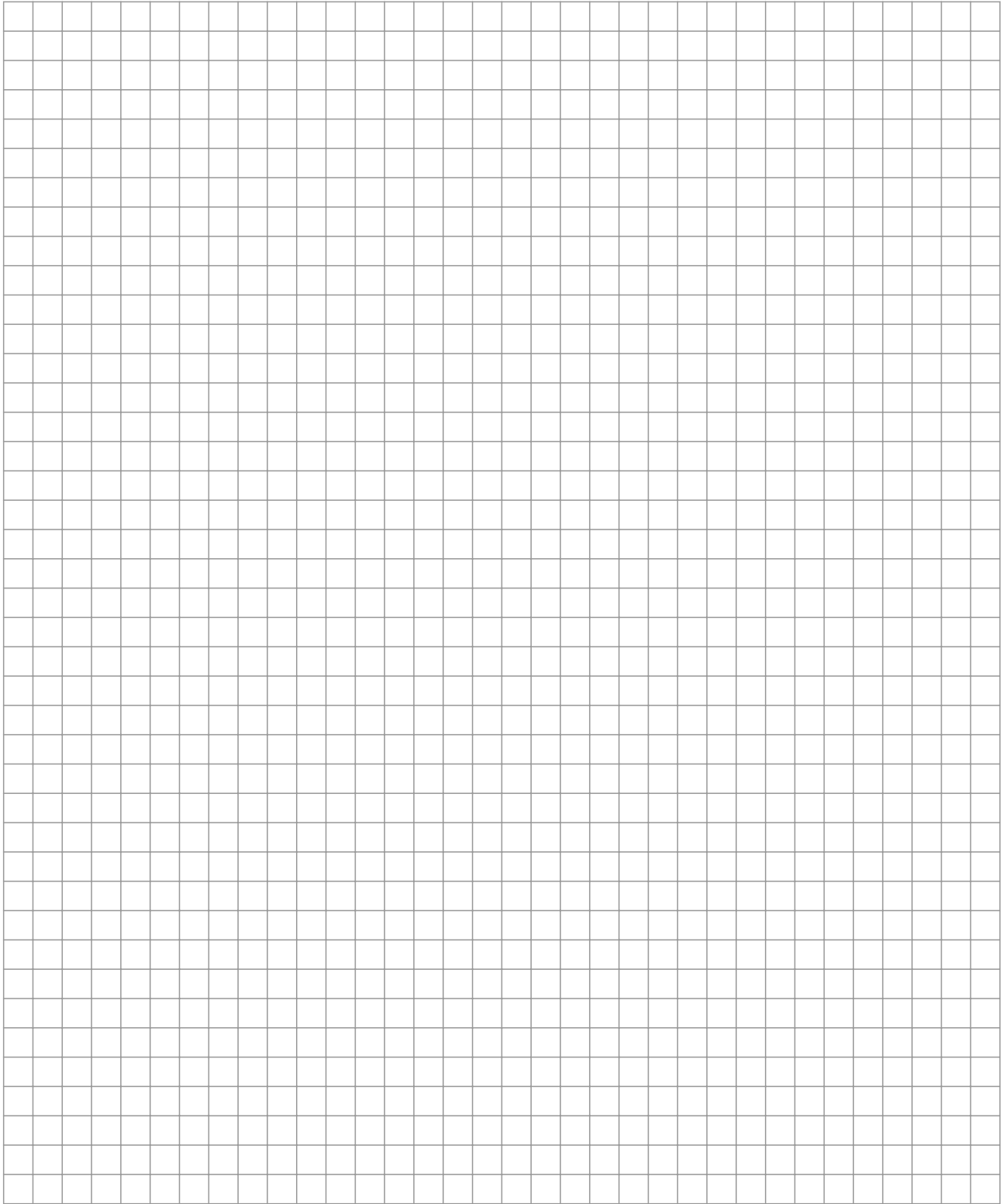
V

Versões de caixa.....	17
Visão geral dos terminais de sinal	35
Vista geral dos parâmetros	65











SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com