



SEW
EURODRIVE

Instruções 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 de aviso	6
1.2.2	Estrutura das advertências específicas a determinados capítulos	6
1.2.3	Estrutura das advertências integradas.....	6
1.3	Reivindicação de direitos de garantia	7
1.4	Perda de garantia	7
1.5	Nota sobre os direitos autorais	7
1.6	Nomes dos produtos e marcas	7
2	Indicações de segurança	8
2.1	Observações preliminares	8
2.2	Informação geral	8
2.3	Grupo alvo	9
2.4	Utilização prevista.....	9
2.5	Transporte.....	10
2.6	Instalação/Montagem.....	10
2.7	Conexão elétrica	10
2.8	Desligamento seguro	11
2.9	Colocação em operação/operação	11
2.10	Inspeção/Manutenção.....	12
3	Especificações gerais	13
3.1	Faixas da tensão de entrada	13
3.2	Plaqueta de identificação.....	13
3.3	Denominação do tipo	14
3.4	Faixa de ajuste da rotação.....	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 carcaça e dimensões	17
4.2.2	Forma construtiva	19
4.2.3	Carcaça IP20: Montagem e espaço de instalação.....	20
4.3	Instalação elétrica	21
4.3.1	Antes da instalação	21
4.3.2	Instalação	24
4.3.3	Visão geral dos bornes de sinal	30
4.3.4	Exemplo de conexão dos bornes de sinal	32
4.3.5	Tomada de comunicação RJ45	32
4.3.6	Information Regarding UL	33
4.3.7	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	35
4.3.8	Configuração do fieldbus	40

5	Colocação em operação	41
5.1	Guia breve	41
5.2	Interface do usuário	41
5.2.1	Painel de operação	41
5.2.2	Parametrização	42
5.2.3	Repor os parâmetros para o ajuste de fábrica	43
5.3	Colocação em operação simples	43
5.3.1	Modo de controle por bornes (ajuste de fábrica)	43
5.3.2	Modo de teclado	44
5.4	Colocação em operação no controle de fluxo pela corrente VFC	44
5.4.1	Colocação em operação dos motores assíncronos	44
5.4.2	Colocação em operação dos motores síncronos	45
5.4.3	Colocação em operação com motores LSPM	46
5.5	Colocação em operação com o PC	47
5.5.1	Conexão PC	47
5.6	Colocação em operação via fieldbus	48
5.6.1	Colocação em operação do SBus	48
5.6.2	Colocação em operação CANopen	50
5.6.3	Colocação em operação do Modbus RTU	57
5.6.4	Descrição de dados de processo (PD) transmitidos	61
5.7	Colocação em operação com curva característica de 87 Hz	63
5.8	Colocação em operação de funções adicionais	63
5.8.1	Modo incêndio/Operação de emergência	63
5.8.2	Modo regulador PI	63
5.8.3	Modo Mestre-Escravo	65
6	Operação	66
6.1	Estado do conversor	66
6.1.1	Indicação com conversor não liberado	66
6.1.2	Indicação com o conversor liberado	66
6.1.3	Reset de irregularidade	66
7	Serviço e códigos de irregularidade	67
7.1	Memória de irregularidade	67
7.2	Códigos de irregularidade	67
7.3	Serviço de assistência eletrônica da SEW-EURODRIVE	70
7.4	Armazenamento por longos períodos	70
7.5	Descarte de resíduos	71
8	Parâmetros	72
8.1	Visão geral de parâmetros	72
8.1.1	Parâmetros padrão	72
8.1.2	Parâmetros ampliados	73
8.2	Descrição dos parâmetros ampliada	77
8.2.1	Parâmetros padrão	77
8.2.2	PWM	79
8.2.3	Entradas analógicas	80
8.2.4	Saída analógica	83

8.2.5	Função de supressão de rotação.....	84
8.2.6	Adaptação da curva característica V/f	85
8.2.7	Relé do usuário	86
8.2.8	Comportamento do conversor em caso de liberação/reinício	87
8.2.9	Funções HVAC	88
8.2.10	Ajustes do fieldbus	91
8.2.11	Escala de indicação	92
8.2.12	Proteção térmica do motor conforme UL508C.....	92
8.2.13	Regulador PI	92
8.2.14	Parâmetros de controle do motor	94
8.3	P-15 seleção de função das entradas digitais	97
8.3.1	Operação por bornes	97
8.3.2	Modo de teclado	99
8.3.3	Modo de controle SBus, CANopen e Escravo	101
8.3.4	Modo de controle Modbus RTU	101
8.3.5	Modo controle do regulador PI	102
8.4	Parâmetro para a monitoração dos dados operacionais em tempo real (só leitura) ..	103
8.4.1	Acesso ao grupo de parâmetros 0	103
8.4.2	Descrição do grupo de parâmetros 0	103
9	Dados técnicos	106
9.1	Conformidade	106
9.2	Informações sobre o ambiente	106
9.3	Potência de saída e capacidade de transporte de corrente sem filtro EMC.....	107
9.3.1	Sistema monofásico 115 VCA para motores trifásicos 230 VCA (duplicador de tensão)	107
9.3.2	Sistema monofásico 230 VCA para motores trifásicos 230 VCA.....	108
9.3.3	Sistema trifásico 230 VCA para motores trifásicos 230 VCA.....	109
9.3.4	Sistema trifásico 400 VCA para motores trifásicos 400 VCA.....	110
9.4	Potência de saída e capacidade de transporte de corrente com filtro EMC.....	112
9.4.1	Sistema monofásico 230 VCA para motores trifásicos 230 VCA.....	112
9.4.2	Sistema trifásico 230 VCA para motores trifásicos 230 VCA.....	113
9.4.3	Sistema trifásico 400 VCA para motores trifásicos 400 VCA.....	114
10	Declaração de conformidade	116
11	Lista de endereços	117
	Índice remissivo	128

1 Informações gerais

1.1 Utilização da documentação

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

Coloque a documentação à disposição em um 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 se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estrutura das advertências

1.2.1 Significado das palavras de aviso

A seguinte tabela mostra a sub-divisão e o significado das palavras do sinal e das advertências.

Palavra de aviso	Significado	Consequências em caso de não observação
▲ PERIGO	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
▲ AVISO	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
▲ CUIDADO	Possível situação de risco	Ferimentos leves
ATENÇÃO	Possíveis danos no material	Dano no sistema do acionamento ou no seu ambiente
NOTA	Informação útil ou dica: Facilita o manuseio do sistema do acionamento.	

1.2.2 Estrutura das advertências específicas a determinados capítulos

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

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



PALAVRA DE AVISO!

Tipo de perigo e sua causa.

Possíveis consequências em caso de não observação.

- Medida(s) para prevenir perigos.

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 DE AVISO!** Tipo de perigo e sua causa.

Possíveis consequências em caso de não observação.

- Medida(s) para prevenir perigos.

1.3 Reivindicação de direitos de garantia

A observação da documentação é pré-requisito básico para a operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro dos direitos de garantia. Por isso, leia atentamente a documentação antes de trabalhar com o produto!

1.4 Perda de garantia

A observação da documentação é pré-requisito básico para a operação segura e para atingir as características específicas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos pessoais ou materiais que surjam devido à não observação das instruções de operação. Nestes casos, a garantia por defeitos materiais é excluída.

1.5 Nota sobre os direitos autorais

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

1.6 Nomes dos produtos e marcas

Os nomes dos produtos citados nesta documentação são marcas ou marcas registradas dos respectivos proprietários.

2 Indicações de segurança

2.1 Observações preliminares

As seguintes indicações de segurança têm como objetivo evitar ferimentos e danos materiais. O usuário precisa garantir que as indicações de segurança básicas são observadas e cumpridas. Se certificar que os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como pessoas que trabalham sob responsabilidade própria na unidade, leram e compreenderam a documentação inteiramente. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contate a SEW-EURODRIVE.

Observar também as indicações de segurança adicionais complementares em cada capítulo desta documentação.

2.2 Informação geral



▲ AVISO

Durante a operação, é possível que a unidade tenha, de acordo com seu grau de proteção, peças que estejam sob tensão, peças desencapadas, em movimento ou rotativas, ou ainda peças que possuam superfícies quentes.

Morte ou ferimentos graves.

- Todos os trabalhos de transporte, armazenamento, instalação/montagem, conexão, colocação em operação, manutenção e conservação deverão ser executados somente por pessoal qualificado sob observação estrita
 - da(s) documentação(ões) detalhada(s) relevante(s),
 - das etiquetas de aviso e de segurança na unidade,
 - de todos os demais documentos pertinentes do planejamento de projeto, das instruções para a colocação em operação e esquemas de ligação,
 - das exigências e dos regulamentos específicos para o sistema e
 - dos regulamentos nacionais e regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes.
- Nunca instalar produtos danificados.
- Em caso de danos, favor informar imediatamente à transportadora.

Em caso de remoção da cobertura necessária sem autorização, de uso desapropriado, instalação ou operação incorreta existe o perigo de ferimentos graves e avarias no equipamento.

Demais informações encontram-se nos capítulos seguintes.

2.3 Grupo alvo

Todos os trabalhos mecânicos só podem ser realizados por pessoal especializado e qualificado para tal. Pessoal qualificado no contexto desta documentação são pessoas que têm experiência com a montagem, instalação mecânica, eliminação de irregularidades e manutenção do produto e que possuem as seguintes qualificações:

- Formação na área de engenharia mecânica (por exemplo, como engenheiro mecânico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento desta documentação.

Todos os trabalhos eletrotécnicos só podem ser realizados exclusivamente por pessoal técnico qualificado. Pessoal técnico qualificado no contexto desta documentação são pessoas que têm experiência com a instalação elétrica, colocação em operação, eliminação de irregularidades e manutenção do produto e que possuem as seguintes qualificações:

- Formação na área de engenharia eletrônica (por exemplo, como engenheiro eletrônico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento desta documentação.

Além disso, as pessoas também devem estar familiarizadas com as respectivas normas de segurança e leis em vigor, particularmente com as exigências do nível de desempenho conforme DIN EN ISO 13849-1 e das outras normas, diretivas e leis citadas nesta documentação. A equipe supracitada responsável por este trabalho deve ter recebido a autorização expressa da empresa para colocar em operação, programar, parametrizar, identificar e aterrar unidades, sistemas e circuitos de corrente de acordo com os padrões da técnica de segurança.

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

2.4 Utilização prevista

Conversores de frequência são componentes para o controle de motores CA assíncronos. Conversores de frequência são componentes destinados à montagem em sistemas ou máquinas elétricas. Não conecte nenhuma carga capacitiva nos conversores de frequência. A operação sob cargas capacitivas pode resultar em sobretensão, podendo destruir a unidade.

Em caso de vendas de conversores de frequência em países da UE/EFTA, são válidas as seguintes normas:

- Durante a instalação em máquinas, é proibida a colocação em operação de conversores de frequência (ou seja, no início da utilização de acordo com as especificações) antes de garantir que a máquina atenda à diretiva CE 2006/42/CE (diretiva de máquinas); observar a norma EN 60204.
- A colocação em operação (ou seja, início da utilização conforme as especificações) só é permitida se a diretiva EMC (2014/30/UE) for cumprida.
- Os conversores de frequência satisfazem as exigências da norma de baixa tensão 2014/35/UE. As normas harmonizadas da série EN 61800-5-1/DIN VDE T105, em combinação com EN 60439-1/VDE 0660 parte 500 e EN 60146/VDE 0558, são utilizadas para os conversores de frequência.

Os dados técnicos e as informações sobre as condições de conexão encontram-se na plaqueta de identificação e nas instruções de operação, sendo fundamental cumpri-las.

2.5 Transporte

No ato do fornecimento, inspecionar o material para verificar se há danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informar imediatamente à empresa transportadora. Pode ser necessário não realizar a colocação em operação.

Observar as seguintes informações ao realizar o transporte:

- Inserir as capas de proteção nas conexões antes do transporte.
- Durante o transporte, colocar a unidade somente sobre as aletas de refrigeração ou sobre um lado sem conector.
- Durante o transporte, certificar-se que a unidade não está sujeita a impactos mecânicos.

Se necessário, usar equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Antes da colocação em operação, retirar todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte.

Observar as informações sobre as condições climáticas de acordo com o capítulo "Dados técnicos".

2.6 Instalação/Montagem

Observar que a instalação e refrigeração das unidades devem ser realizadas de acordo com as normas desta documentação.

Proteger a unidade contra esforços não permitidos. Sobretudo no transporte e manuseio, não entortar nenhuma das parcelas nem alterar as distâncias de isolamento. Componentes elétricos não podem ser danificados mecanicamente nem inutilizados.

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

- Uso em áreas potencialmente explosivas,
- Uso em áreas expostas a substâncias nocivas como óleos, ácidos, gases, vapores, pós, radiações, etc.
- Uso em aplicações sujeitas a vibrações mecânicas e excessos de carga de choque que estejam em desacordo com as exigências da EN 61800-5-1.

Seguir as informações no capítulo "Instalação mecânica".

2.7 Conexão elétrica

Nos trabalhos em um controle de acionamento sob tensão, observar as normas nacionais de prevenção de acidentes em vigor.

Realizar a instalação elétrica de acordo com as normas adequadas (por ex., seções transversais de cabo, fusíveis, conexão PE). A documentação inclui instruções adicionais.

As medidas de prevenção e os dispositivos de proteção devem atender aos regulamentos aplicáveis (p. ex., EN 60204-1 ou EN 61800-5-1).

São medidas de prevenção obrigatórias:

Tipo de transferência de energia	Medida de prevenção
Alimentação direta da rede	• Aterramento de proteção

2.8 Desligamento seguro

A unidade atende a todas as exigências de isolamento seguro entre as conexões de potência e da eletrônica de acordo com a norma EN 61800-5-1. Do mesmo modo, para garantir um isolamento seguro, todos os circuitos de corrente conectados também precisam atender às exigências para o isolamento seguro.

2.9 Colocação em operação/operação



▲ CUIDADO

As superfícies da unidade e dos elementos conectados, p. ex., resistências de frenagem, podem atingir altas temperaturas durante a operação.

Perigo de queimaduras.

- Antes de iniciar os trabalhos, deixar a unidade e as opções externas esfriarem.

Não desative os dispositivos de monitoração e proteção nem durante a operação de teste.

Desligar a unidade quando houver suspeitas de alterações em relação à operação normal (por exemplo, aumento de temperatura, ruídos e oscilações). Determinar a causa e consultar a SEW-EURODRIVE, se necessário.

Os sistemas com essas unidades integradas têm que ser equipados, caso necessário, com dispositivos de monitoração e proteção adicionais de acordo com as respectivas medidas de segurança em vigor, por exemplo, a lei sobre equipamentos técnicos, normas de prevenção de acidentes, etc.

Em aplicações com elevado potencial de perigo, podem ser necessárias medidas de proteção adicionais. Após cada alteração da configuração é necessário verificar a eficiência dos dispositivos de proteção.

Durante a operação, as conexões que não estão sendo utilizadas devem ser cobertas com as capas de proteção fornecidas.

Após desligar a unidade da rede de tensão, os componentes e as conexões de potência sob tensão não podem ser tocadas imediatamente devido ao possível carregamento dos capacitores. Observar o tempo mínimo de desligamento de 10 minutos. Para tal, observar também todas as respectivas etiquetas de aviso na unidade.

Quando a unidade estiver ligada, há tensões perigosas em todas as conexões de potência e nos cabos e bornes do motor conectados. O mesmo ocorre quando a unidade está bloqueada ou quando o motor está parado.

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

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

2.10 Inspeção/Manutenção



▲ AVISO

Risco de choque elétrico por peças energizadas sem proteção na unidade.

Morte ou ferimentos graves.

- Não abrir a unidade sob hipótese nenhuma.
 - Reparos são executados apenas pela SEW-EURODRIVE.
-

3 Especificações gerais

3.1 Faixas da tensão de entrada

Dependendo do modelo e potência nominal, os conversores de frequência são concebidos para conexão direta às seguintes fontes de tensão:

MOVITRAC® LTE-B			
Tensão nominal	Tamanho	Tipo de conexão	Frequência nominal
110 – 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 conectadas em uma rede trifásica estão configuradas para um desequilíbrio de rede de no máximo 3 % entre as fases. Para redes de alimentação com um desequilíbrio de rede acima de 3 % (típico na Índia e em partes da região da Ásia/Pacífico, incluindo a China), a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de bobinas de entrada.

NOTA



* Também é possível conectar conversores de frequência monofásicos em duas fases de uma rede trifásica de 200 - 240 V.

3.2 Plaqueta de identificação

A figura abaixo mostra uma plaqueta de identificação.



9007212734288395

3 Especificações gerais

Denominação do tipo

3.3 Denominação do tipo

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	<ul style="list-style-type: none"> 1 = 115 V 2 = 200 – 240 V 5 = 380 – 480 V
Supressão na entrada	0	<ul style="list-style-type: none"> 0 = classe 0 A = classe A B = classe B
Tipo de conexão	1	<ul style="list-style-type: none"> 1 = monofásica 3 = trifásica
Quadrantes	1	1 = 1-operação nos quadrantes sem chopper de frenagem 4 = 4-operação nos quadrantes com chopper de frenagem
Versão	00	<ul style="list-style-type: none"> 00 = Carcaça IP20 padrão 10 = Carcaça IP55/NEMA 12K sem chave 20 = Carcaça IP55/NEMA 12K com chave 30 = Carcaça IP66/NEMA 4X sem chave 40 = Carcaça IP66/NEMA 4X com chave
Variante específica de país	(60 Hz)	60 Hz = Versão de 60 Hz

3.4 Faixa de ajuste da rotação

modo de controle	Faixa de ajuste da rotação
V/f	1:10
Vetor IM	1:20
Vetor PM	1:10

3.5 Capacidade de sobrecarga

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

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

A capacidade de sobrecarga é reduzida para 150% durante 7,5 segundos se a frequência de saída for menor que 10 Hz.

22511237/PT-BR – 04/2016

3.6 Funções de proteção

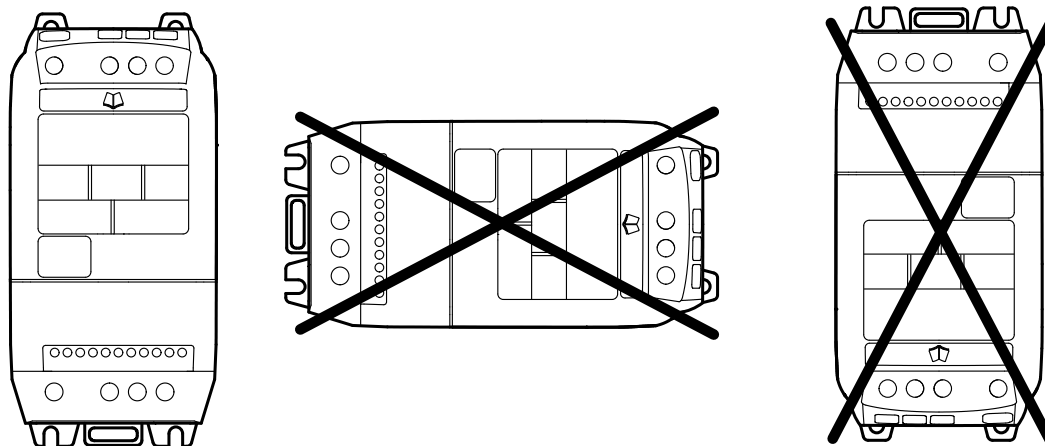
- Saída de curto-circuito, fase-fase, fase-aterramento
- Saída de sobrecorrente
- Proteção contra sobrecarga
- Desligamento por sobretensão
- Desligamento por subtensão
- Desligamento devido a sobreaquecimento
- Desligamento devido a subaquecimento

4 Instalação

O capítulo seguinte descreve a instalação.

4.1 Informações gerais

- Antes da instalação, verifique cuidadosamente se o conversor de frequência está danificado.
- Armazene o conversor de frequência na sua embalagem até que ele seja necessário. O local de armazenamento deve ser limpo e seco e apresentar uma temperatura ambiente entre $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Instalar o conversor de frequência sobre uma superfície plana, vertical, não inflamável e sem vibrações, em uma carcaça adequada. Se for requerido um determinado grau de proteção IP, é necessário observar a EN 60529.
- Mantenha materiais inflamáveis longe do conversor de frequência.
- Impeça a entrada de corpos estranhos condutores ou inflamáveis.
- A umidade relativa do ar deve ser mantida abaixo de 95% (não é permitida a condensação).
- Proteja o conversor de frequência IP66 da exposição direta ao sol. Utilize uma cobertura em áreas externas.
- Os conversores de frequência podem ser instalados lado a lado. Isso garante um espaço suficiente de ventilação entre as unidades individuais. Caso o conversor de frequência deva ser instalado sobre um outro conversor de frequência ou sobre uma outra unidade exotérmica, a distância mínima vertical deve ser de 150 mm. Para possibilitar a refrigeração própria, o painel elétrico precisa possuir ventilação forçada ou dimensões adequadas. Ver capítulo "Carcaça IP20: montagem e espaço de instalação" (\rightarrow 20).
- A temperatura ambiente máxima admissível de operação é $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ para conversor de frequência IP20 e $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ para conversores de frequência IP55 e IP66. A temperatura ambiente mínima admissível de operação é $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Observar os graus de proteção especiais indicados na seção "Informações do ambiente" (\rightarrow 106).
- Só está disponível um dispositivo para montagem em trilhos DIN nos tamanhos 1 e 2.
- O conversor de frequência pode ser montado somente como representado na figura abaixo:



9007206567363979

22511237/PT-BR – 04/2016

4.2 Instalação mecânica

4.2.1 Versões de carcaça e dimensões

Versões de carcaça

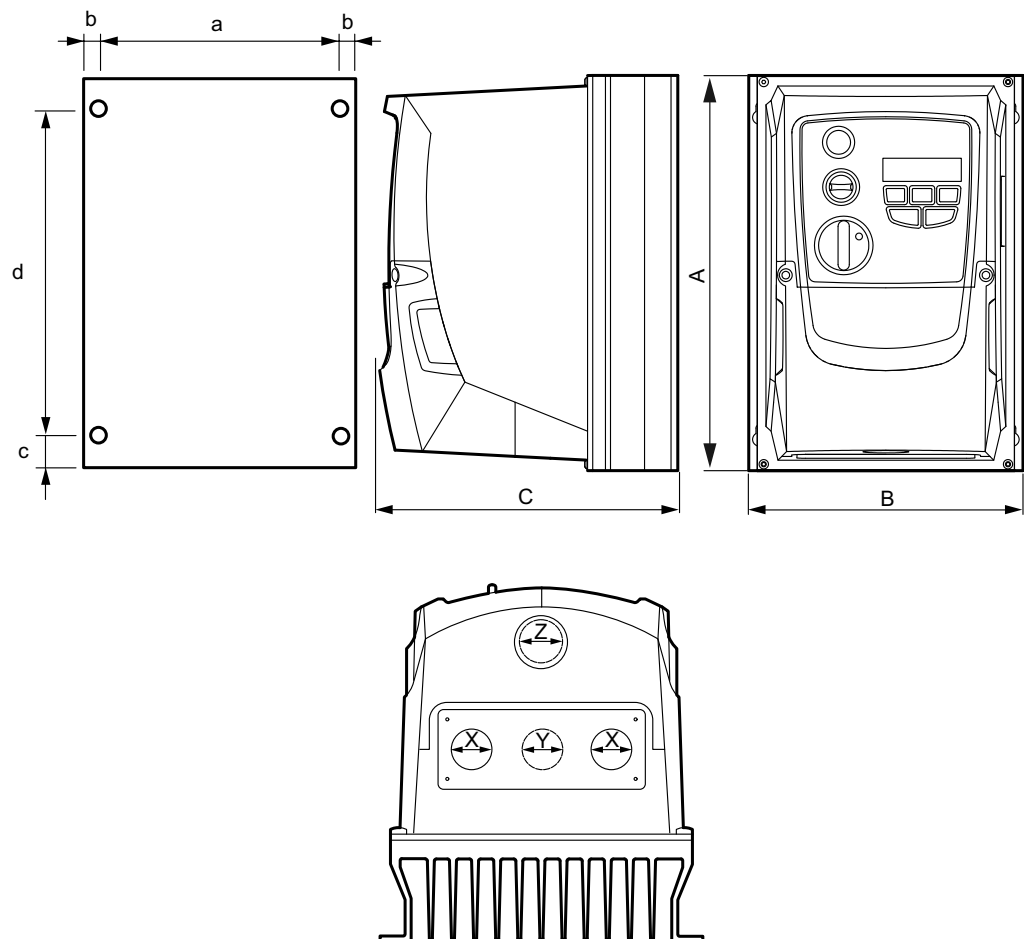
MOVITRAC® LTE-B+ está disponível em 3 versões de carcaça:

- IP66/NEMA 4X
- IP55/NEMA 12K
- Carcaça IP20 para a instalação em painéis elétricos

As carcaças IP55/NEMA 12 K e IP66/NEMA 4X protegem contra umidade e poeira. Por isso, estes conversores de frequência podem ser operados em ambientes internos com poeira/umidade. A eletrônica do conversor de frequência IP66 é idêntica à dos conversores de frequência na versão IP20. Eles se diferenciam somente quanto às dimensões da carcaça e peso.

No grau de proteção IP66 os conversores de frequência também estão disponíveis com chaves opcionais, como chave geral, chave de sentido de rotação e potenciômetro.

Dimensões da carcaça IP66/NEMA 4X (LTE xxx -30 e -40)



9007205178204043

Tabela de medições

Dimensões		Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
Altura (A)	mm	232	257	310
Largura (B)	mm	161	188	210,5
Profundidade (C)	mm	179	186,5	252
Peso	kg	2,8	4,6	7,4
a	mm	148,5	176	197,5
b	mm	6,25	6	6,5
c	mm	25	28,5	33,4
d	mm	189	200	251,5
Torque de aperto dos bornes de potência	Nm	1	1	1
Torque de aperto dos bornes de controle	Nm	0,5	0,5	0,5
Tamanho de parafuso recomendado		4 × M4	4 × M4	4 × M4

Aberturas para cabo IP66

Utilizar prensa cabos apropriadas para receber a respectiva classificação IP/NEMA.

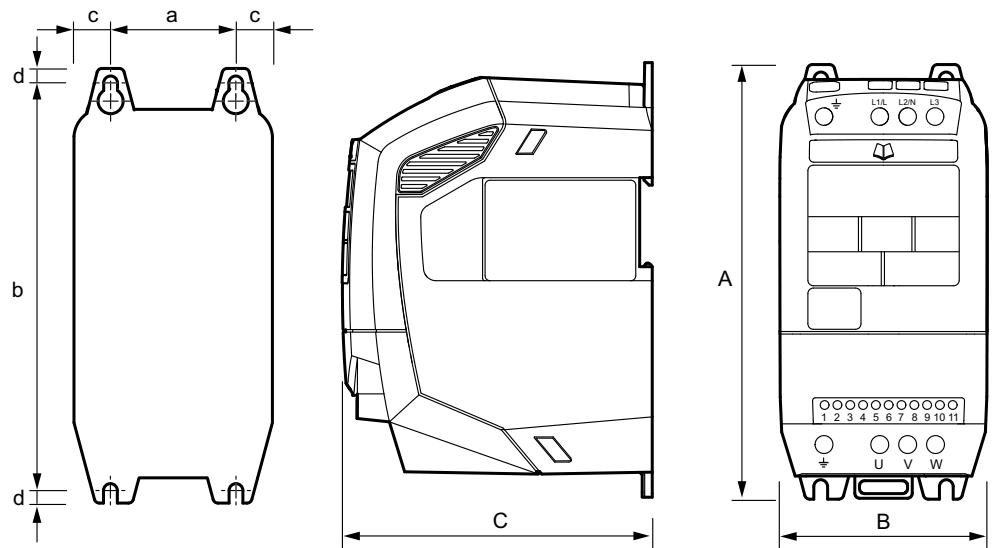
As guias de cabos pré-puncionadas podem ser abertas com uma ferramenta adequada.

Dimensões		Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
X	mm	22	28,2	28,2
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG21/M25	PG21/M25
Y ²⁾	mm	22	22	22
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20
Z ²⁾	mm	22	22	22
	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 guias de cabo Y e Z são pré-puncionadas

Dimensões da carcaça IP20



9007204991655691

Dimensões	Unidade	Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
Altura (A)	mm	174	220	261
Largura (B)	mm	82	109	131
Profundidade (C)	mm	122,6	150	178
Peso	kg	1,1	2	4,5
a	mm	50	63	80
b	mm	162	209,0	247
c	mm	16	23	25,5
d	mm	5	5,25	7,25
Torques de aperto dos bornes de potência	Nm	1	1	1
Torques de aperto dos bornes de controle	Nm	0,5	0,5	0,5
Parafusos recomendados		4 × M4	4 × M4	4 × M4

4.2.2 Forma construtiva

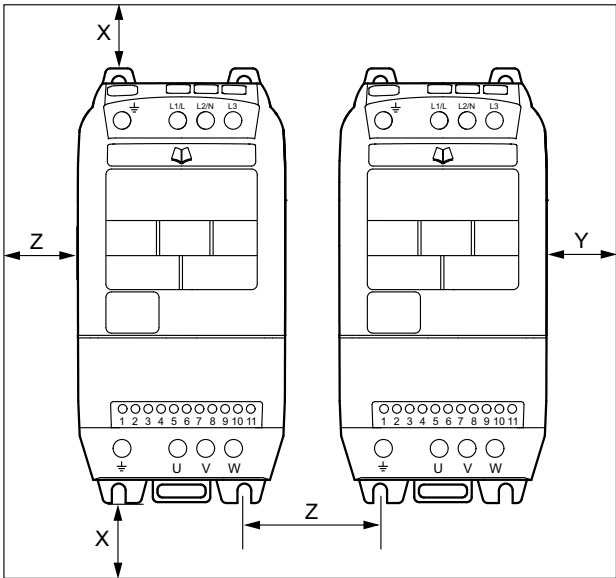
O conversor de frequência só pode ser instalado verticalmente.

4.2.3 Carcaça IP20: Montagem e espaço de instalação

Para aplicações que exigem um grau de proteção IP mais elevado do que IP20, o conversor de frequência precisa ser montado em um painel elétrico. Neste processo, observar as seguintes especificações:

- O painel elétrico deve ser de um material condutor térmico, a não ser que possua ventilação forçada.
- Se for utilizado um painel elétrico com orifícios de ventilação, estes devem ser colocados acima e abaixo do conversor de frequência para possibilitar uma boa circulação de ar. O ar deve ser conduzido debaixo do conversor de frequência e ser expelido acima do conversor.
- Se o ambiente externo tiver partículas de sujeira (p. ex., poeira), deve-se utilizar um filtro de partículas adequado nos orifícios de ventilação e uma ventilação forçada. Caso necessário, fazer a sua manutenção e limpeza.
- Em ambientes com alto teor de umidade, sais ou materiais químicos, deve-se utilizar um painel elétrico fechado apropriado (sem orifícios de ventilação).
- Os conversores de frequência IP20 podem ser montados diretamente e sem distância entre si.

Distâncias mínimas durante a montagem



11938462859

Tamanho	X	Y	Z	Fluxo de ar
	mm	mm	mm	m³/h
1	50	50	33	11
2	75	50	47	11
3	100	50	52	26

4.3 Instalação elétrica

Durante a instalação, é fundamental observar as indicações de segurança do capítulo 2!



▲ AVISO

Choque elétrico devido a capacitores não descarregados. Ainda podem existir tensões perigosas no interior da unidade e nos bornes até 10 minutos após desligar a unidade da rede elétrica.

Morte ou ferimentos graves.

- Aguardar 10 minutos após ter desligado o conversor de frequência, a tensão de alimentação e a tensão de 24 VCC. Verificar então se a unidade está isenta de tensão. Apenas então iniciar os trabalhos na unidade.
- Os conversores de frequência só podem ser instalados por técnicos em elétrica que cumpram os regulamentos e as regras de uso correspondentes.
- O cabo de conexão à terra deve ser suficiente para a máxima fuga à terra que é normalmente limitada pelos fusíveis ou pela chave de proteção do motor.
- O conversor de frequência tem o grau de proteção IP20. Quando são requeridas classes de proteção superiores, utilizar uma carcaça adequada ou uma versão IP55/NEMA 12K ou IP66/NEMA 4X.
- Assegurar que os conversores de frequência estejam aterrados corretamente. Ver esquema de ligação na seção "Conexão do conversor e do motor".

4.3.1 Antes da instalação

- Certifique-se de que a tensão de alimentação, frequência e número de fases (mono ou trifásico) correspondem aos valores nominais do conversor de frequência no fornecimento.
- Entre a alimentação de tensão e o conversor de frequência deve haver uma chave seccionadora ou um elemento seccionador similar.
- A alimentação da rede nunca pode ser conectada aos bornes de saída U, V ou W do conversor de frequência.
- Não instale contatores automáticos entre o conversor de frequência e o motor. Nos locais onde cabos de alta tensão e cabos de controle são instalados muito próximos, lado a lado, deve ser observada uma distância mínima de 100 mm, bem como um ângulo de 90° nos cruzamentos de cabos.
- Os cabos são protegidos apenas por fusíveis de ação lenta de alta potência ou por um disjuntor de proteção do motor. Mais informações encontram-se na seção "Redes de alimentação permitidas" (→ 24).
- Certifique-se de que as blindagens e os revestimentos dos cabos de potência são executados conforme o esquema de ligação na seção "Conexão do conversor de frequência e do motor" (→ 27).
- Certificar-se que todos os bornes sejam apertados com o torque de aperto correspondente.
 - Bornes de controle: 0,5 Nm
 - Bornes de potência: 1 Nm

Contatores de rede

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

Prestar atenção para que entre 2 comutações seja mantido um intervalo de tempo de 120 segundos.

Fusíveis de rede

Tipos de fusíveis:

- tipos de disjuntores das classes de operação gL, gG:
 - Tensão nominal do fusível \geq Tensão nominal da rede
 - Dependendo da utilização do conversor de frequência, a corrente nominal do fusível tem que ser projetada para, no mínimo, 100 % da corrente nominal do conversor de frequência.
- Disjuntor com característica B:
 - Tensão nominal do disjuntor \geq tensão nominal da rede
 - As correntes nominais dos disjuntores precisam situar-se 10 % acima da corrente nominal do conversor de frequência.

Dispositivo de proteção de fuga à terra**▲ AVISO**

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

Morte ou ferimentos graves.

- Para conversores de frequência trifásicos, 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 na rede IT

Na rede IT podem ser operadas exclusivamente unidades IP20. Para poder operar uma unidade MOVITRAC LTE-B+ na rede IT, o filtro EMC integrado deve ser desativado. Neste, remova o parafuso EMC na lateral da unidade.

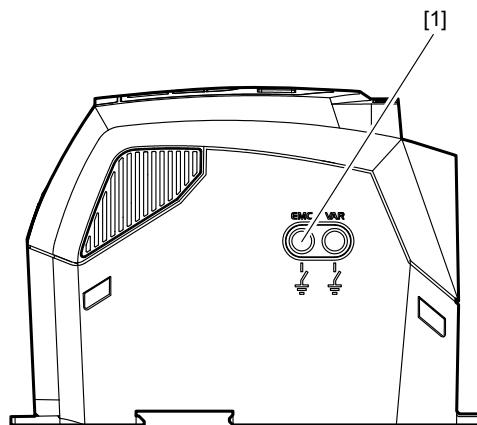
⚠ AVISO



Perigo de choque elétrico. Ainda podem existir tensões perigosas no interior da unidade e nos bornes até 10 minutos após desligar a unidade da rede elétrica.

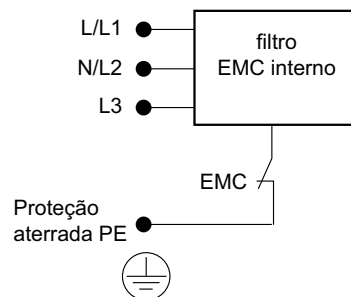
Morte ou ferimentos graves.

- Desligue o conversor de frequência da alimentação elétrica pelo menos 10 minutos antes de retirar o parafuso EMC.



17511197323

[1] Parafuso EMC



17511225099

A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de monitoração de fuga à terra com medição da largura de pulso em redes de alimentação com o ponto neutro não ligado à terra (redes IT). Assim é possível eliminar os disparos errôneos da monitoração de fuga à terra pela capacitância à terra do conversor de frequência.

Operação na rede TN com chave FI (IP20)

Os conversores de frequência IP20 com filtro EMC integrado (por exemplo, MOVITRAC® LT xxxx xAx-x-00 ou MOVITRAC® LT xxxx xBx-x-00) têm uma elevada corrente de fuga como unidades sem filtro EMC. O filtro EMC pode desencadear irregularidades na operação com disjuntores. Para reduzir a corrente de fuga, desative o filtro EMC. Para isso, remova o parafuso EMC na lateral da unidade. Ver figura no capítulo "Operação em redes IT".

4.3.2 Instalação

Conectar o conversor de frequência de acordo com os esquemas de ligação a seguir. Certificar-se que a caixa de bornes do motor está corretamente conectada. Aqui são diferenciados 2 tipos de ligação: ligação em estrela e ligação em triângulo. É necessário assegurar que o motor esteja ligado à fonte de tensão de forma a ser alimentado com a tensão de operação correta.

Mais informações encontram-se na figura na seção "Ligação na caixa de bornes do motor" (→ 26).

Recomenda-se que como cabo de potência seja usado um cabo blindado de 4 fios com isolamento de PVC. Este deve ser instalado em conformidade com as normas nacionais do ramo e com a legislação pertinente. Para a conexão do cabo de potência no conversor de frequência são necessários terminais para cabos.

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 contato em segurança.

O borne de ligação à terra de cada conversor de frequência precisa ser ligado individual e **diretamente** ao barramento de terra (massa) do local (através de um filtro, caso disponível).

Ver seção "Conexão do conversor de frequência e do motor" (→ 27).

As conexões de aterramento do conversor MOVITRAC® LT não podem ser conectadas em série de um conversor para outro. As conexões de aterramento também não podem ser conduzidas de outros conversores para o conversor.

A impedância do circuito de aterramento deve corresponder às normas de segurança locais do ramo.

Para cumprir os regulamentos UL, todas as conexões ao terra devem ser executadas com anéis de conexão de crimpagem conforme a lista UL.

Redes de alimentação permitidas

- **Redes de tensão com ponto neutro aterrado**

O conversor de frequência se destina à operação em redes TN e TT com o ponto neutro aterrado diretamente.

- **Redes de tensão com ponto neutro não aterrado**

A operação em redes com um ponto neutro não aterrado (por exemplo, redes IT) apenas é permitida para conversores de frequência com o grau de proteção IP20.

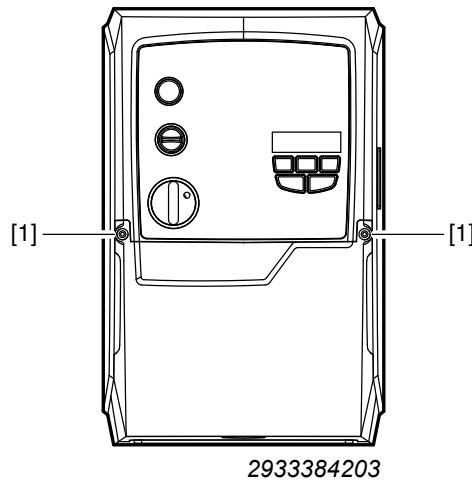
- **Redes de alimentação com condutor externo aterrado**

Os conversores de frequência podem ser operados apenas com uma corrente alternada fase contra terra de, no máximo, 300 V.

Abertura da tampa frontal

IP66 todos os tamanhos

Para abrir a tampa frontal, remover os 2 parafusos na parte frontal do conversor.



[1] Parafusos da tampa frontal

Conexão de uma resistência de frenagem

- Encurtar os cabos para o comprimento necessário.
- Utilizar 2 cabos trançados bem apertados ou um cabo de potência de 2 fios blindado. A seção transversal corresponde à potência nominal do conversor.
- Proteger o relé bimetalico contra sobrecarga com uma característica de disparo da classe de disparo 10 ou 10 A conforme EN 60947-4-1. Ajustar a corrente de disparo para o valor I_F . Não utilize nenhum fusível eletrônico ou eletromagnético, pois podem disparar correntes excessivas de pouca duração que ainda estão nas faixas permitidas.
- Para resistores de frenagem do tipo BW...-...T, como alternativa é possível conectar o sensor de temperatura integrado a um relé bimetalico através de um cabo blindado com 2 fios.
- Os resistores de frenagem com forma construtiva plana têm uma proteção contra sobrecarga térmica interna (fusível lento que não pode ser substituído). Montar os resistores de frenagem de forma construtiva plana com as respectivas proteções contra contato acidental.

▲ AVISO

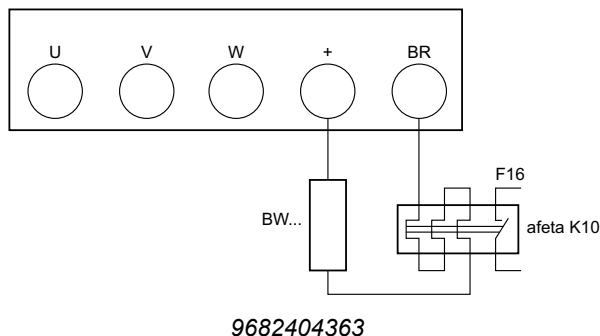


Ainda podem existir tensões perigosas no interior da unidade e nos bornes durante até 10 minutos após desligar a unidade da rede elétrica.

Morte ou ferimentos graves.

- Desligar e isolar o conversor de frequência da alimentação por no mínimo 10 minutos, antes de iniciar a remoção dos resistores de frenagem.
- Quebre a barra de proteção instalada de fábrica que serve de proteção contra contato acidental.

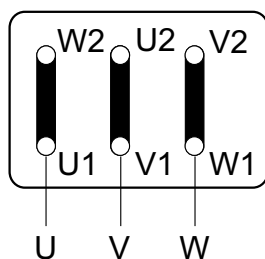
A figura abaixo mostra o esquema de ligação da resistência de frenagem.



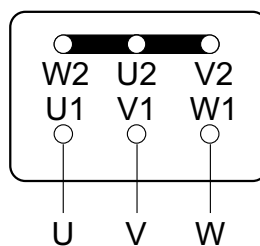
Ligação na caixa de bornes do motor

Os tipos de conexão para motores são estrela, triângulo, estrela dupla ou estrela conforme NEMA. Na plaqueta de identificação do motor é indicada a tensão nominal para o tipo de conexão, a qual precisa coincidir com a tensão de operação do conversor de frequência.

R13

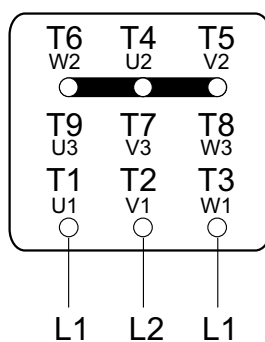


Baixa tensão Δ

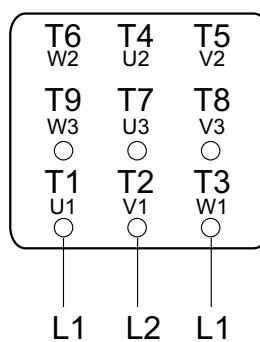


Alta tensão Δ

R76

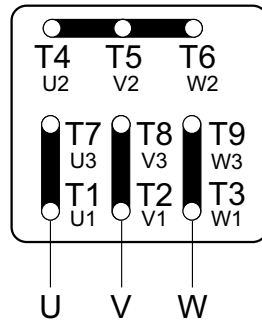


Baixa tensão Δ

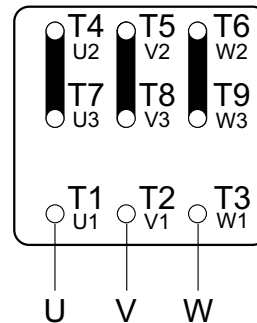


Alta tensão Δ

DR/DT/DV



Baixa tensão 〰



Alta tensão 〰

Conexão do conversor de frequência e do motor



▲ AVISO

Perigo de choque elétrico. Risco de exposição a altas tensões em caso de instalação incorreta dos cabos da unidade.

Morte ou ferimentos graves.

- Cumpra a sequência de conexão apresentada abaixo.

Nas seguintes aplicações sempre desligar o freio nos lados CA e CC:

- Em todos os sistemas de elevação.
- Nas aplicações que exigem um tempo de resposta rápida do freio.

NOTA

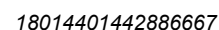


Em uma nova unidade, os locais dos bornes DC+ e BR possuem coberturas que podem ser quebradas e que precisam ser quebradas, se necessário.

Para a conexão do retificador de freio é necessário um cabo da rede de alimentação separado.

Não é permitido utilizar a tensão do motor para alimentar o retificador do freio!

4



[1] Contator de alimentação no conversor de frequência

[3] Contator de comando/relé para alimentação de corrente do retificador do freio. Controle via contato à relé [4] no conversor de frequência.

V+ Alimentação de corrente externa CA 250 V/CC 30 V com máx. 5 A

V+ Alimentação de corrente externa CA 250 V/CC 30 V com máx. 5 A

V_{CC} BMV Alimentação de tensão contínua BMV

V_{CA} BMK Alimentação de tensão alternada BMK

Proteção de temperatura do motor (TF/TH)

Os motores com um sensor de temperatura interno (TF, TH ou similar) podem ser conectados diretamente ao conversor de frequência.

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

O sensor é ligado entre o borne 1 (+24 V) e borne 4 (DI3/AI2), ver seção "Visão geral dos bornes de sinal". Para reconhecer o desligamento do sobreaquecimento, também as seguintes configurações devem ser feitas nos seguintes parâmetros:

Parâmetros	Ajuste
P-15	Selecione o programa que inclui a avaliação TF/TH de DI3 (por ex. <i>P-15 = 3</i>)
P-48	PTC-th

O nível de desligamento está ajustado em 2,5 kΩ.

Acionamento multi motores/acionamento de grupo

A soma das correntes de motor não pode ultrapassar a corrente nominal do conversor de frequência. O comprimento do cabo máximo permitido para o grupo está limitado aos valores da conexão individual. Ver capítulo "Dados técnicos" (→ 106).

O grupo de motores está limitado a 5 motores e não podem ter uma diferença entre si maior do que 3 tamanhos.

O acionamento multi motores só é possível com motores assíncronos CA e não com motores síncronos.

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

4.3.3 Visão geral dos bornes de sinal

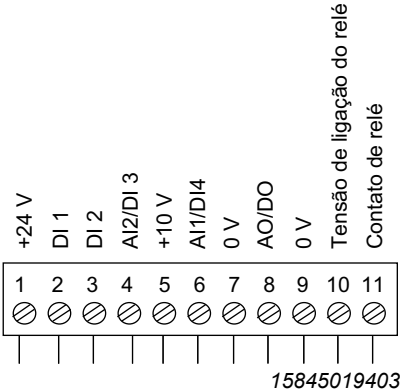


⚠ CUIDADO

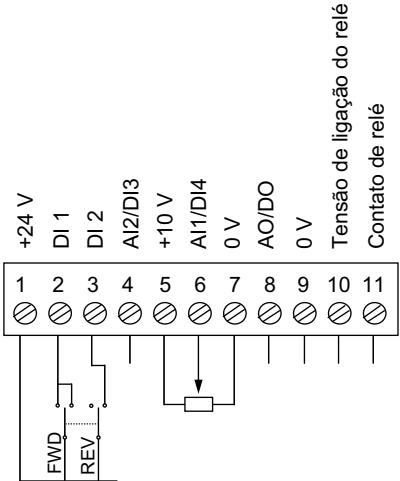
Tensões acima de 30 V aplicadas nos bornes de sinal podem resultar em danos no controlador.

Possíveis danos materiais.

- A tensão aplicada nos bornes de sinal não pode exceder 30 V.



IP20 e IP55



IP55 e IP66 com opção de chave

O bloco de bornes de sinal tem as seguintes conexões de sinal:

N.º de borne	Sinal	Conexão	Descrição
1	+24 V ref out	Saída +24 V: Tensão de referência	Tensão de referência para a ativação de DI1 - DI3 (100 mA máx.)
2	DI 1	Entrada binária 1	Lógica positiva
3	DI 2	Entrada binária 2	"Lógica 1" faixa de tensão de entrada: CC 8 – 30 V "Lógica 0" faixa de tensão de entrada: CC 0 – 2 V
4	AI/DI	Entrada analógica 2 (12 bits) Entrada binária 3	0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA "Lógica 1" faixa de tensão de entrada: CC 8 – 30 V
5	+10 V	Saída +10 V: Tensão de referência	Tensão de referência 10 V para entrada analógica (alimentação do potenciômetro +, 10 mA máx., 1 KΩ mín.)
6	AI/DI	Entrada analógica 1 (12 bits) Entrada binária 4	0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA "Lógica 1" faixa de tensão de entrada: CC 8 – 30 V
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 bits) Saída digital	0 - 10 V, máx. 20 mA analógico 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 ligação do relé	Entrada de tensão de ligação do relé	Contato (CA 250 V/CC 30 V com 5 A)
11	Contato do relé	Contato do relé	

Todas as entradas binárias e entradas digitais que operam de modo binário são compatíveis com a exigência CLP CEI 61131, quando 0 V está conectado ao borne 7 ou 9.

Para todas as entradas binárias e entradas multifuncionais que operarão no modo binário aplicam-se os seguintes limiares de comutação:

Lógica "1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V

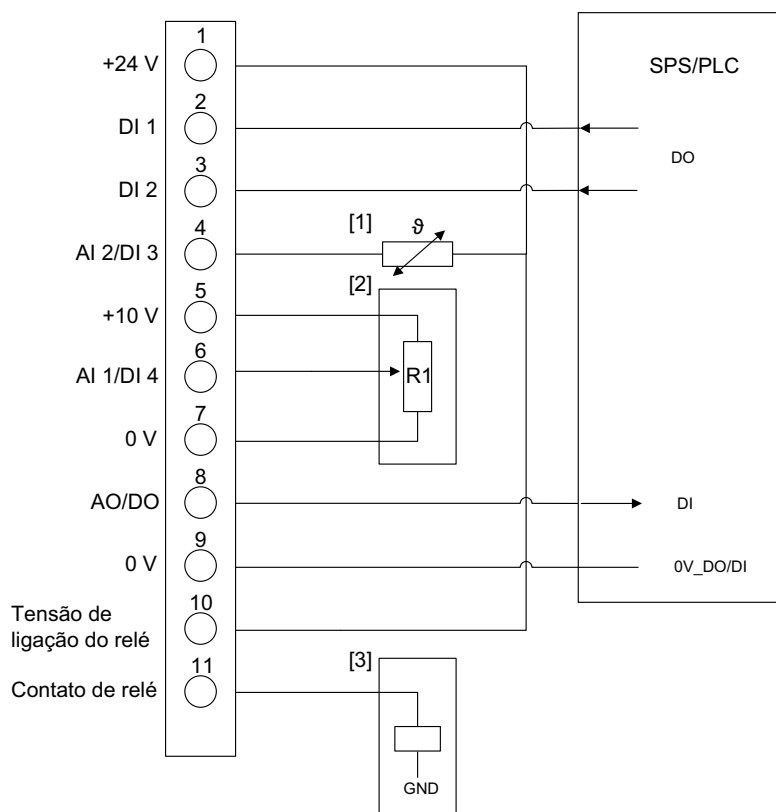
Lógica "0" faixa da tensão de entrada: 0 – 4 V

NOTA



Os bornes 7 e 9 podem ser utilizados como potencial de referência GND se o conversor de frequência for comandado através de CLP/PLC.

4.3.4 Exemplo de conexão dos bornes de sinal

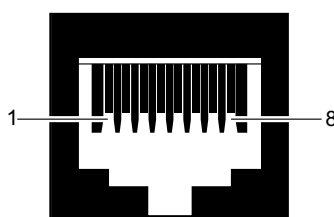


15845578507

- [1] Sensor de temperatura do motor TF/TH
- [2] Especificação de rotação analógica/potenciômetro
- [3] Contator de comando/relé para alimentação de corrente do retificador do freio.

4.3.5 Tomada de comunicação RJ45

Tomadas no aparelho



13515899787

- [1] SBus-/rede CAN-
- [2] SBus+/rede CAN+
- [3] 0 V
- [4] RS485- (engenharia)
- [5] RS485+ (engenharia)
- [6] +24 V (tensão de saída)
- [7] RS485- (Modbus RTU)
- [8] RS485+ (Modbus RTU)

4.3.6 Information Regarding UL

NOTA



Devido a exigências da UL, o capítulo seguinte será sempre impresso em inglês, independentemente do idioma desse documento.

Ambient Temperature

The units are suitable for an ambient temperature of 40 °C, max. 60 °C with derated output current.

To determine output current rating at higher than 40 °C, the output current should be derated 2.5 % per °C between 40 °C and 50 °C, and 3 % per °C between 50 °C and 60 °C.

Field Wiring Power Terminals

- Use 60/75 °C copper wire only – Models with suffix 0003 to 0300.
Use 75 °C copper wire only – Models with suffix 0370 to 0750.
- Tighten terminals to in-lbs (Nm) as follows:

Series	Frame Size	in-lbs	Nm
MOVITRAC®	0XS, 0S, 0L	4	0.5
	1, 2S	5	0.6
	2	13	1.5
	3	31	3.5
	4, 5	120	14

Short Circuit Current Rating

- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 200,000 rms symmetrical amperes:
 - MOVITRAC® models with suffix 0003 to 0750 (400 V units only).
Max. voltage is limited to 500 V.
 - MOVITRAC® models with suffix 0003 to 0300 (230 V units only).
Max. voltage is limited to 240 V.

Branch Circuit Protection

Series		Models	max. Fuse Rating
230 V, 1-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008	15 A / 250 V
		0011/0015/0022	30 A / 250 V
230 V, 3-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008	15 A / 250 V
		0011/0015/0022	20 A / 250 V
		0037	30 A / 250 V
		0055/0075	110 A / 250 V
		0110	175 A / 250 V
		0150	225 A / 250 V
		0220/0300	350 A / 250 V
400 V, 3-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008/0011/0015	15 A / 600 V
		0022/0030/0040	20 A / 600 V
		0055/0075	60 A / 600 V
		0110	110 A / 600 V
		0150/0220	175 A / 600 V
		0300	225 A / 600 V
		0370/0450	350 A / 600 V
		0550/0750	500 A / 600 V

Motor Overload Protection

The units are provided with motor overload protection with a trip current adjusted to 150 % of the rated motor current.

4.3.7 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Os conversores de frequência com filtro EMC foram concebidos para a utilização em máquinas e sistemas de acionamento. Eles cumprem a norma de produtos EMC EN 61800-3 para acionamentos de rotação variável. Para a instalação conforme EMC do sistema de acionamento, é necessário observar as especificações da Diretiva do Conselho 2004/108/CE (EMC).

Imunidade a interferências

O conversor de frequência com filtro EMC atende todas as exigências das normas EN 61800-3 relativas à imunidade a interferências e portanto pode ser utilizado tanto na indústria como no uso doméstico (indústria leve).

Emissão de interferências

Em relação à emissão de interferências, o conversor de frequência com filtro EMC cumpre os valores limite das normas EN 61800-3 e EN 55014. Os conversores de frequência podem ser utilizados na indústria e em ambientes domésticos (indústria leve).

Para garantir a melhor compatibilidade eletromagnética possível, os conversores de frequência precisam ser instalados conforme as diretrizes no capítulo "Instalação" (→ 16). Neste processo deve-se assegurar boas conexões de aterramento para os conversores de frequência. Para o cumprimento das especificações de 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, monofásico LTE-B xxxx 2B1-x-xx	Dispensa filtragem adicional. Utilize um cabo do motor blindado.		
230 V/400 V, trifásico LTE-B xxxx 2A3-x-xx	Utilizar um filtro externo do tipo NF LT 5B3 0xx.	Dispensa filtragem adicional.	
LTE-B xxxx 5A3-x-xx		Utilize um cabo do motor blindado.	

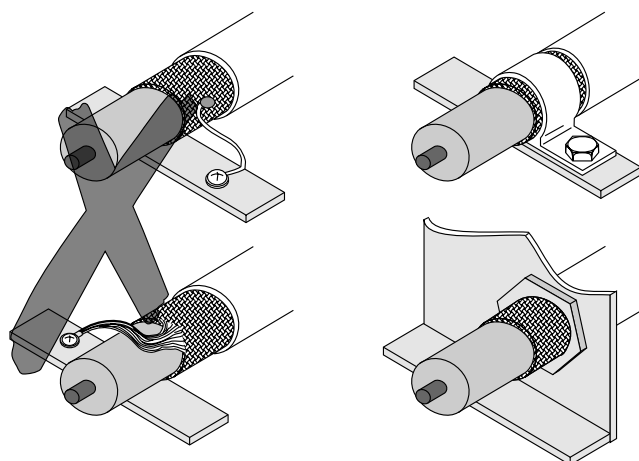
Para cumprir os requisitos com conversores de frequência sem filtro interno, utilizar um filtro externo e um cabo do motor blindado.

Tipo de conversor sem filtro	Cat. C1 (classe B)	Cat. C2 (classe A)	Cat. C3
230 V, monofásico LTE-B xxxx 201-x-xx	Utilizar um filtro externo do tipo NF LT 2B1 0xx. Utilize um cabo do motor blindado.		
230 V, trifásico LTE-B xxxx 203-x-xx	Utilizar um filtro externo do tipo NF LT 5B3 0xx. Utilize um cabo do motor blindado.		
400 V, trifásico LTE-B xxxx 503-x-xx			

Informações gerais sobre a instalação da blindagem do motor

Em todas as aplicações nas quais é provável que se tenha um aumento de carga EMC, é recomendado o uso de cabos blindados. A blindagem, neste caso, deve ser aplicada como se segue:

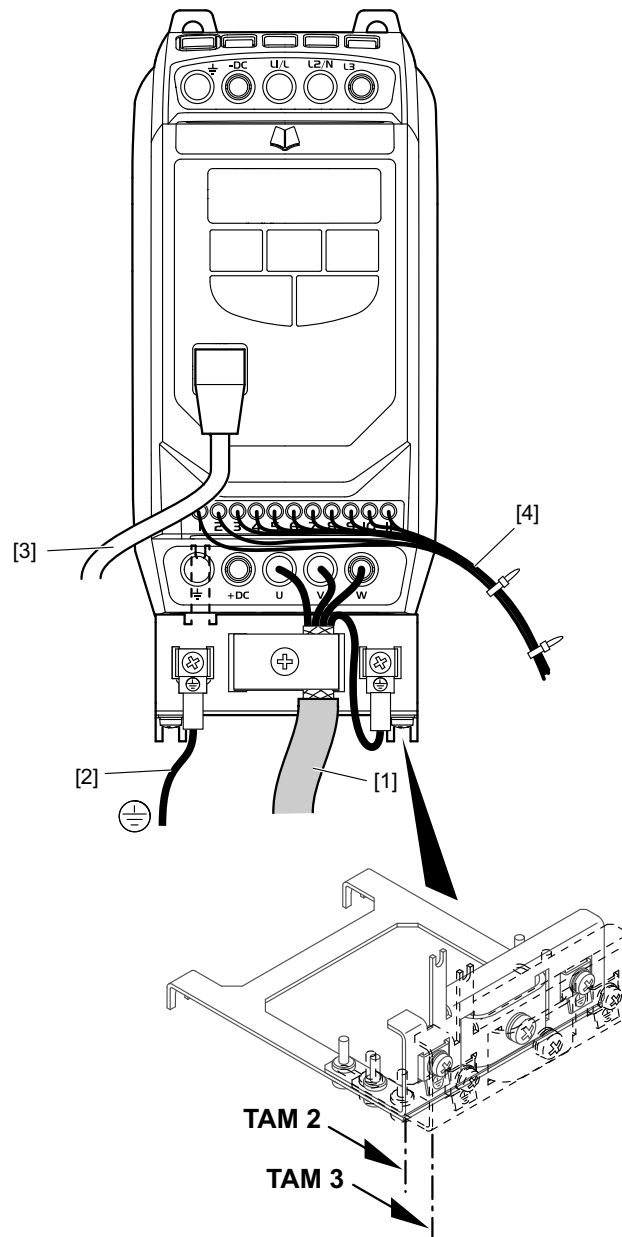
Conectar a blindagem no local mais próximo possível e garantir que a conexão à terra seja através de uma grande superfície de contato dos dois lados. Isso é válido para cabos com diversos ramos de fios blindados.



9007200661451659

Recomendações sobre a instalação da blindagem do motor com conversor de frequência com IP20

Tamanhos 2 e 3



17304181003

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| [1] Cabo do motor | [4] Cabo de comunicação RJ45 |
| [2] Conexão ao terra de proteção | [5] Cabos de sinal adicional |
| [3] Cabo do encoder | |

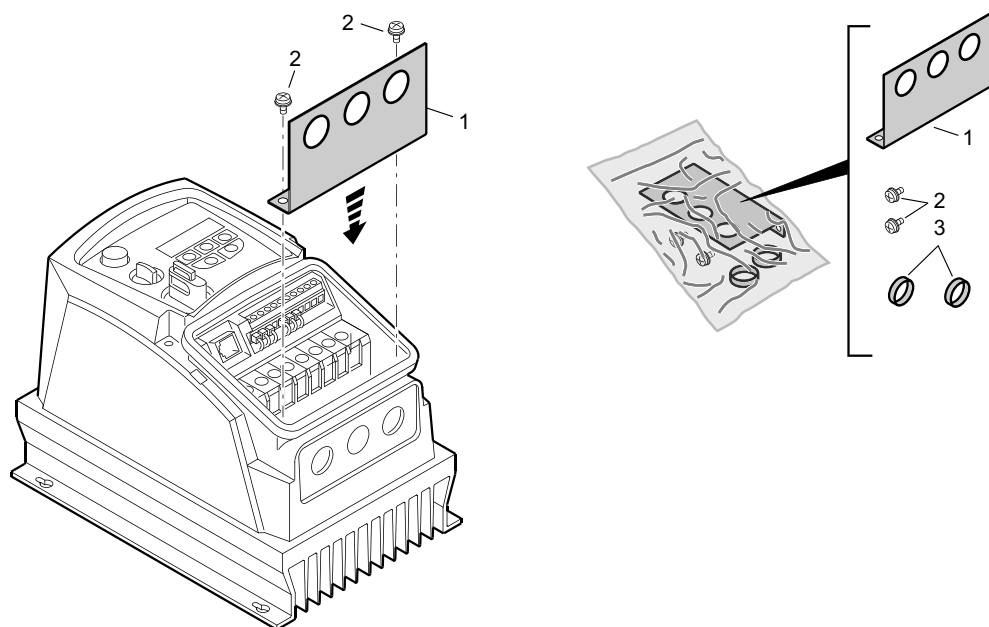
A placa de blindagem pode ser utilizada opcionalmente para os tamanhos 2 e 3 na versão IP20. Proceda da seguinte maneira durante a adaptação:

1. Solte os 4 parafusos nos orifícios oblongos.
2. Desloque a placa para o tamanho necessário até o batente.
3. Aperte novamente os parafusos.

Garanta que a chapa está conectada corretamente à conexão aterrada de proteção.

Recomendações sobre a instalação da blindagem do motor com conversor de frequência com IP66

Monte a placa de blindagem adicional interna fornecida em cada unidade LTE-B-IP66 no local existente no conversor

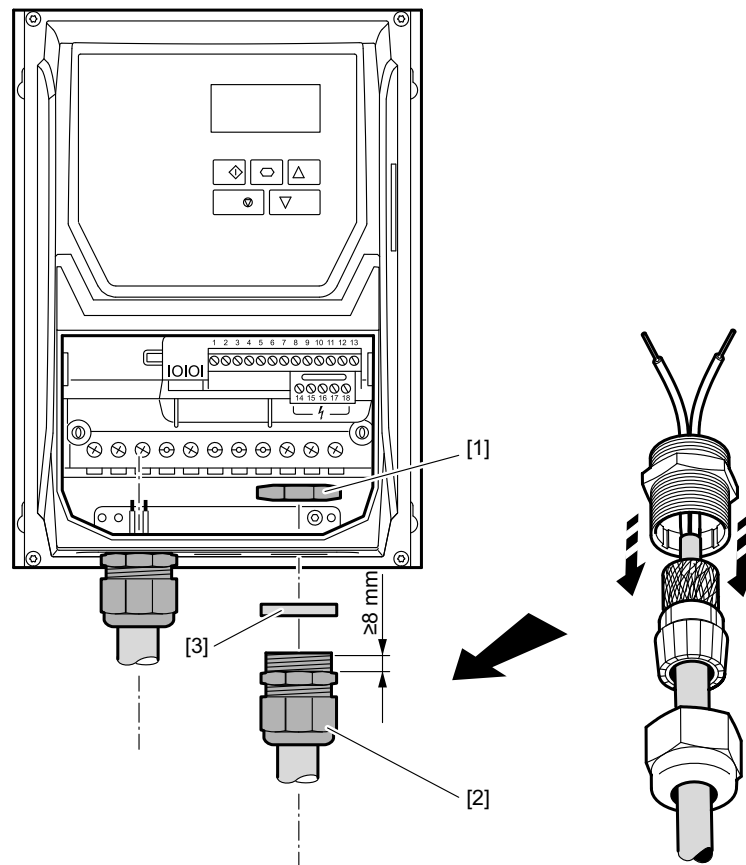


17304186379

- [1] Placa de blindagem
- [2] Parafusos de fixação
- [3] Retentores para prensa cabos

Para colocar a blindagem do motor no dispositivo são recomendadas uniões roscadas de metal. No tamanho 2, o comprimento da rosca precisa ser pelo menos 8 mm.

Instalação das prensas cabos (ex.: tamanho 2)



- [1] Placa de blindagem
- [2] Parafusos de fixação
- [3] Retentores para prensa cabos

Instalação elétrica

5 Colocação em operação

5.1 Guia breve

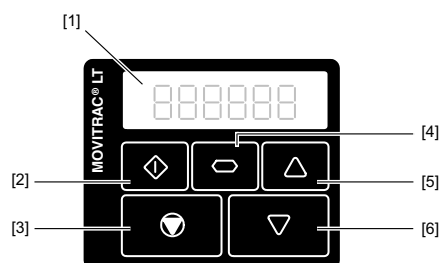
Na carcaça IP20 o guia breve de colocação em operação breve encontra-se em uma gaveta separada, acima do display. Na carcaça IP55/IP66, o guia breve de colocação em operação está fixado no lado interno da tampa frontal.

O guia breve contém um esquema de ligação dos bornes de sinal.

5.2 Interface do usuário

5.2.1 Painel de operação






Por padrão, cada conversor MOVITRAC® LT é equipado com um painel de operação que possibilita a operação e o ajuste do conversor de frequência sem equipamentos adicionais.



2933664395

- | | |
|--|---------------------------|
| [1] Display de 7 segmentos com 6 dígitos | [4] Tecla Navegar |
| [2] Tecla Iniciar | [5] Tecla Seta para cima |
| [3] Tecla Parar/Reset | [6] Tecla Seta para baixo |

O painel de operação tem 5 teclas com as seguintes funções:

- | | | |
|---|---------------------|---|
| Tecla  | Navegar [4] | <ul style="list-style-type: none"> • Mudar o menu • Guardar os valores de parâmetro • Exibir informações em tempo real |
| Tecla  | Seta para cima [5] | <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a rotação • Aumentar os valores de parâmetro |
| Tecla  | Seta para baixo [6] | <ul style="list-style-type: none"> • Diminuir a rotação • Reduzir os valores de parâmetro |
| Tecla  | Parar [3] | <ul style="list-style-type: none"> • Parada do acionamento • Confirmar irregularidades |
| Tecla  | Iniciar [2] | <ul style="list-style-type: none"> • Liberar acionamento • Mudar o sentido de rotação |

As teclas <Iniciar>/<Parar> do painel de operação são desativadas quando os parâmetros estão colocados nos ajustes de fábrica. Para liberar a utilização das teclas <Iniciar> e <Parar> da consola, ajustar os parâmetros *P-12* em LTE-B ou *P1-12* em LTP-B para "1" ou "2".

O acesso ao menu de alteração de parâmetros é realizado através da tecla <Navegar> [4].

- Alternar entre os menus de alteração de parâmetros e indicação em tempo real (velocidade de operação/corrente de operação): Manter a tecla pressionada por mais de 1 segundo.
- Alternar entre velocidade de operação e corrente de operação do conversor de frequência em funcionamento: Pressionar a tecla brevemente (menos de 1 segundo).

5.2.2 Parametrização

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

1. Verifique a conexão do conversor de frequência.

Ver capítulo "Instalação elétrica" (→ 21).

2. Certifique de que o motor não inicie a operação automaticamente, por ex. através do desligamento da conexão entre os bornes 1 e 2.

3. Ligar a tensão de entrada.

Após a inicialização, o visor apresenta "StoP" (parada)



NOTA: para poder alterar os parâmetros, a liberação do conversor de frequência precisa ser desativada, por ex. através do desligamento da conexão entre os bornes 1 e 2.

StoP
(parada)

4. Ativar o modo de parâmetros pressionando a tecla .

P 1 - 0 1



(pressionar a tecla  durante mais de 1 segundo)

5. Usar a tecla  e  para selecionar o parâmetro desejado.


P 1 - 0 3

6. Ativar o modo de ajuste pressionando a tecla .

5.0

7. Usar a tecla  e  para ajustar o valor de parâmetro desejado.

2.0

8. Sair do modo de ajuste pressionando a tecla .

P 1 - 0 3

9. Sair do modo de parâmetro pressionando a tecla .

StoP
(parada)





(pressionar a tecla  durante mais de 1 segundo)

O painel de operação apresenta "StoP", "H", "A" ou "P".

A descrição dos parâmetros está presente no capítulo "Parâmetros" (→ 72).

5.2.3 Repor os parâmetros para o ajuste de fábrica

Para repor os parâmetros para o ajuste de fábrica, proceder da seguinte maneira:

1. O conversor de frequência não pode estar liberado e o visor tem de apresentar "Inhibit" ("Inibir").
2. Apertar simultaneamente as 3 teclas ,  e  durante pelo menos 2 segundos.
"P-deF" é exibido no display.
3. Pressionar a tecla  para confirmar a mensagem "P-deF".

5.3 Colocação em operação simples

1. Conecte o motor ao conversor de frequência. Ao conectar, observe a tensão nominal do motor.
2. Introduza os valores nominais especificados na plaqueta de identificação do motor:
 - Os parâmetros *P-01* e *P-02* são usados para ajustar os valores limite de rotação mínima e máxima.
 - Os parâmetros *P-03* e *P-04* são usados para ajustar os tempos de aceleração e de atraso.
 - O parâmetro *P-07* é usado para ajustar a tensão nominal do motor.
 - O parâmetro *P-08* é usado para ajustar a corrente nominal do motor.
 - O parâmetro *P-09* é usado para ajustar a frequência nominal do motor.

5.3.1 Modo de controle por bornes (ajuste de fábrica)

Para ativar a operação no modo de bornes (ajuste de fábrica):

- Assegurar que *P-12* está colocado em "0" (ajuste de fábrica).
- Instalar uma chave entre os bornes 1 e 2 da régua de bornes do usuário. Ver capítulo --- FEHLENDER LINK ---.
- Conectar um potenciômetro entre os bornes 5, 6 e 7 (1 k – 10 k), sendo a correção condutora conectada ao borne 6. Ver capítulo --- FEHLENDER LINK ---.



▲ AVISO

Partida automática do motor na colocação em operação

Morte ou ferimento grave.

- Garantir que uma partida automática da máquina não representa nenhum perigo para pessoas ou unidades.
 - Configurar o potenciômetro para 0.
-
- Ligar a chave para acionar a liberação do conversor de frequência.
 - Ajustar a rotação com o potenciômetro.

5.3.2 Modo de teclado

No modo de teclado, o acionamento pode ser controlado através do painel de operação integrado.

Para ativar a operação no modo de teclado:

- Alterar o parâmetro *P-12* para "1" (unidirecional) ou "2" (bidirecional).
- Conectar os bornes 1 e 2 à régua de bornes do usuário com um fio ou uma chave para acionar a liberação do conversor de frequência.
- Pressionar a tecla <Iniciar>. O conversor de frequência é ativado com 0 Hz.
- Pressionar a tecla <Para cima> para aumentar a rotação.
- Pressionar a tecla <Parar> para parar o conversor de frequência.
- Se agora pressionar a tecla <Iniciar>, o conversor de frequência volta para a rotação original.

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

• **▲ CUIDADO!**

Se durante a operação tiver sido ajustada a rotação desejada via teclado e em seguida for pressionada a tecla <Parar/reset>, ao pressionar novamente a tecla <Iniciar> o conversor de frequência retoma a rotação ajustada anteriormente.

5.4 Colocação em operação no controle de fluxo pela corrente VFC

A operação de motores em controle de fluxo pela corrente VFC leva a um melhor comportamento de controle do motor assim como a um melhor desempenho de torque, especialmente em faixa de rotação inferior. A operação em controle de fluxo pela corrente VFC é obrigatória para motores síncronos.

5.4.1 Colocação em operação dos motores assíncronos

NOTA



Ao conectar, observe a tensão nominal do motor

1. Conecte o motor ao conversor de frequência.
2. Introduzir os dados do motor na plaqueta de identificação do motor:
 - *P-07* = Tensão nominal do motor
 - *P-08* = Corrente nominal do motor
 - *P-09* = Frequência nominal do motor
 - *P-10* = Rotação nominal do motor
3. Ajuste o controle de fluxo pela corrente VFC
 - *P-14* = 101 (menu ampliado)
 - *P-51* = 0 (controle de rotação ASM – VFC)
4. Ajustar a rotação máxima e mínima com *P-01* e *P-02*.
5. Ajuste as rampas de aceleração e desaceleração com *P-03* e *P-04*

6. Inicie o processo de medição automática do motor "Auto-Tune"
 - $P-52 = 1$ (inicie "Auto-Tune")

▲ AVISO



Se o parâmetro $P-52$ estiver definido para "1" ("Auto-Tune"), o motor pode começar a funcionar automaticamente.

Morte ou ferimento grave

- Não toque no eixo do motor

7. Caso necessário, ajuste o parâmetro do motor ($P-53 - P-57$) para otimização do comportamento de controle.

5.4.2 Colocação em operação dos motores síncronos

NOTA



A operação de motores síncronos sem encoder precisa ser verificada com uma aplicação de teste. Não é possível garantir uma operação estável nesse modo de operação em todas as situações. Por esse motivo, a utilização desse modo de operação é da responsabilidade do usuário.

NOTA



Ao conectar, observe a tensão nominal do motor.

1. Conecte o motor ao conversor de frequência. Ao conectar, observe a tensão nominal do motor.
2. Introduzir os dados do motor na plaqueta de identificação do motor:
 - $P-07 = \text{EMK} \rightarrow$ Com motores síncronos, não é introduzida a tensão do sistema mas sim a tensão do rotor com rotação nominal em $P-07$.
 - $P-08 =$ Corrente nominal do motor
 - $P-09 =$ Frequência nominal do motor
 - $P-10 =$ Rotação nominal do motor
3. Ajuste o controle de fluxo pela corrente VFC
 - $P-14 = 101$ (menu ampliado)
4. $P-51 = 2, 3$ ou 4 , dependendo do tipo do motor (veja "Descrição dos parâmetros ampliada" (\rightarrow 77))
5. Ajustar a rotação máxima e mínima com $P-01$ e $P-02$.
6. Ajuste as rampas de aceleração e desaceleração com $P-03$ e $P-04$
7. Inicie o processo de medição automática do motor "Auto-Tune"
 - $P-52 = 1$ (inicie "Auto-Tune")



▲ AVISO

Se o parâmetro *P-52* estiver definido para "1" ("Auto-Tune"), o motor pode começar a funcionar automaticamente.

Morte ou ferimentos graves.

- Não toque no eixo do motor.

8. Caso necessário, ajuste o parâmetro do motor (*P-53* – *P-57*) para otimização do comportamento de controle.
9. Caso seja necessário mais torque na faixa de variação de rotação inferior, o boost de torque *P-11* pode ser ajustado. O boost de torque afeta-se com o fator $4 \times P-11 \times P-08$. Leve em consideração, nesse caso, que o motor pode aquecer consideravelmente devido ao aumento do fluxo de corrente.

5.4.3 Colocação em operação com motores LSPM

Caso queira operar um motor SEW LSPM no conversor LTE B+, proceda da seguinte maneira:



NOTA

Ao conectar, observe a tensão nominal do motor

1. Conecte o motor ao conversor de frequência.
2. Introduzir os dados do motor na plaqueta de identificação do motor:
 - *P-07* = Tensão nominal do motor
 - *P-08* = Corrente nominal do motor
 - *P-09* = Frequência nominal do motor
 - *P-10* = Rotação nominal do motor
3. Ajuste o controle de fluxo pela corrente VFC
 - *P-14* = 101 (menu ampliado)
 - *P-51* = 5 (Controle do motor LSPM)
4. Ajustar a rotação máxima e mínima com *P-01* e *P-02*.
5. Ajuste as rampas de aceleração e desaceleração com *P-03* e *P-04*
6. Inicie o processo de medição automática do motor "Auto-Tune"
7. *P-52* = 1 (inicie "Auto-Tune")

▲ AVISO

Se o parâmetro *P-52* estiver definido para "1" ("Auto-Tune"), o motor pode começar a funcionar automaticamente

Morte ou ferimentos graves

- Não toque no eixo do motor

8. Caso necessário, ajuste o parâmetro do motor (*P-53* – *P-57*) para otimização do comportamento de controle.



9. Caso seja necessário mais torque na faixa de variação de rotação inferior, o boost de torque $P-11$ pode ser ajustado. Este afeta-se com o fator $4 \times P-11 \times P-08$. Leve em consideração, nesse caso, que o motor pode aquecer consideravelmente devido ao aumento do fluxo de corrente.

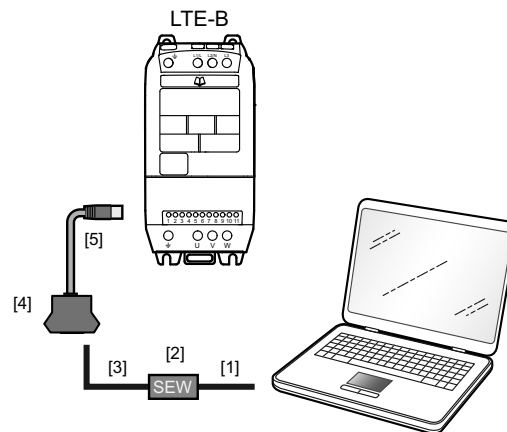
5.5 Colocação em operação com o PC

Para a colocação em operação com o PC está disponível o software "LT-Shell V4.0" e pode ser baixado via www.sew-eurodrive.com.

5.5.1 Conexão PC

A conexão da interface de diagnóstico a um PC/laptop convencional é realizada com os seguintes acessórios:

- Conversor 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 para cabo RJ45

Tipo	Código	Escopo de fornecimento
USB11A	08248311	<ul style="list-style-type: none"> • Conversor de interface USB11A • Cabo USB • Cabo com conectores RJ10 – RJ10
Conjunto PC-Engineering	18243681	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptador OP LT 003 C com conversor de tensão 24 VCC → 5 VCC • Cabo com conectores RJ45 – RJ45

5.6 Colocação em operação via fieldbus

5.6.1 Colocação em operação do SBus

Estruture a rede SBus de acordo com a figura no capítulo "Configuração do fieldbus".

- Colocar o conversor em operação conforme a descrição na seção "Colocação em operação simples" (→ 43).
- Colocar o parâmetro *P-12* em "3" ou "4" para controlar o conversor de frequência via SBus.
 - 3 = palavra de comando e valor de referência de rotação via SBus, tempos de rampa de acordo com o definido em *P-03/P-04*.
 - 4 = palavra de controle, valor de referência de rotação e tempo de rampa via SBus.
- Colocar *P-14* em "101" para ter acesso ao menu ampliado.
- Ajustar os valores em *P-36* como descrito a seguir:
 - Para um endereço SBus inequívoco, efetuar um ajuste entre "1" e "63".
 - A taxa de transmissão SBus está ajustada de fábrica para "500 kBaud" (ajuste de fábrica). Para ajustar outra taxa de transmissão, selecione-a em *P-36*. Levantar em consideração que as taxas de transmissão do gateway SBus e do conversor de frequência precisam ser sempre idênticas.
 - Determinar o comportamento do conversor de frequência em caso de tempo excedido, quando a comunicação é interrompida:
 - 0: Prosseguir com os últimos dados utilizados (ajuste de fábrica).
 - *t_*xxx: irregularidade após uma desaceleração de xxx milésimos de segundo. A irregularidade precisa ser repostada.
 - *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.
- Conectar o conversor de frequência via SBus no DFx/gateway UOH, como descrito na seção "Tomada de comunicação RJ45".
- Para proceder à instalação automática do gateway do fieldbus, mudar a posição da chave DIP "AS" no DFx/UOH-Gateway de "DESLIGA" para "LIGA". O LED "H1" no gateway acende repetidamente e depois permanece apagado. Se o LED "H1" acender, o gateway ou um dos conversores de frequência no SBus não está conectado corretamente ou foi colocado em operação de maneira incorreta.
- A configuração da comunicação fieldbus entre o gateway DFx/UOH e o mestre de rede está descrita no respectivo manual DFx.

Comprimentos de cabos admissíveis

O comprimento total permitido para o cabo depende da taxa de transmissão ajustada do SBus:

- 125 kBaud: 500 m
- 250 kBaud: 250 m
- 500 kBaud: 100 m (ajuste de fábrica)
- 1.000 kBaud: 25 m

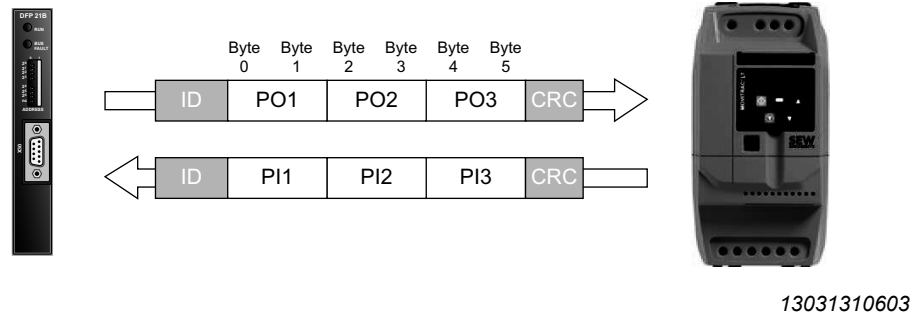
Só podem ser utilizados cabos blindados.

Monitoração dos dados transmitidos

A monitoração dos dados transmitidos pelo gateway pode ser feita através de uma das seguintes opções:

- com o auxílio do MOVITOOLS® MotionStudio via interface de engenharia X24 do gateway ou opcionalmente através da Ethernet.
- Através do website do gateway (por ex., nos gateways Ethernet DFE3x).

Estrutura de mensagem SBus



5.6.2 Colocação em operação CANopen

Estruture a rede CANopen de acordo com a figura no capítulo "Configuração do fieldbus" (→ 40).

- Colocar o conversor em operação conforme a descrição na seção "Colocação em operação simples" (→ 43).
- Colocar o parâmetro *P-12* em "7" ou "8" para controlar o conversor de frequência via CANopen.
 - 7 = palavra de comando e valor de referência de rotação via CANopen, tempos de rampa de acordo com o definido em *P-03/P-04*
 - 8 = palavra de controle, valor de referência de rotação e tempo de rampa via CANopen.
- Colocar *P-14* em "101" para ter acesso ao menu ampliado.
- Ajustar os valores em *P-36* como descrito a seguir:
 - Para um endereço inequívoco, efetuar um ajuste entre "1" e "63".
 - A taxa de transmissão está ajustada de fábrica para "500 kBaud" (ajuste de fábrica). Para ajustar outra taxa de transmissão, selecione-a em *P-36*. Leve em consideração que as taxas de transmissão do mestre e do conversor de frequência precisam ser sempre idênticas.
 - Determinar o comportamento do conversor de frequência em caso de tempo excedido, quando a comunicação é interrompida:
 - 0: Prosseguir com os últimos dados utilizados (ajuste de fábrica).
 - *t_xxx*: irregularidade após uma desaceleração de xxx milésimos de segundo. A irregularidade precisa ser repostada.
 - *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.
- Conectar o conversor de frequência no mestre de CANopen como descrito na seção "Tomada de comunicação RJ45" (→ 32) e no capítulo "Configuração do fieldbus" (→ 40).

Especificação

A comunicação CANopen é implementada conforme a especificação DS301 versão 4.02 do CAN em automação (ver www.can-cia.de). Um perfil da unidade especial como, por exemplo, DS 402, não é realizado.

COB-IDs e funções no conversor de frequência

No perfil CANopen estão disponíveis os seguintes COB-ID (Communication Object Identifier) e funções.

Mensagens e COB-IDs		
Tipo	COB-ID	Função
NMT	000h	Gerenciamento de rede
Sync (sincronização)	080h	Mensagem síncrona com COB-ID dinâmico configurável
Emergency (Emergência)	080h + endereço de unidade	Mensagem de emergência com COB-ID dinâmico configurável
PDO1 ¹⁾ (Tx)	180h + endereço de unidade	PDO (Process Data Object) PDO1 é pré-mapeado e ativado por padrão. PDO2 é pré-mapeado e ativado por padrão. Modo de transmissão (síncrono, assíncrono, evento), COB-ID e Mapping (mapeamento) podem ser livremente configurados.
PDO1 (Rx)	200h + endereço de unidade	
PDO2 (Tx)	280h + endereço de unidade	
PDO2 (Rx)	300h + endereço de unidade	
SDO (Tx) ²⁾	580h + endereço de unidade	Um canal SDO para a troca de dados de parâmetro com o mestre CANopen
SDO (Rx) ²⁾	600h + endereço de unidade	
Error Control (Controle de erro)	700h + endereço de unidade	As funções Guardring e Heartbeat-são suportadas. COB-ID pode ser ajustado para outro valor.

- 1) O conversor de frequência suporta até 2 Process Data Objects (PDO). Todos os PDOs são "pré-mapeados" e ativos com modo de transmissão 1 (cíclico e síncrono). Isto significa que após cada pulso SYNC é enviado o TX-PDO, independente se houve alguma alteração no conteúdo do TX-PDO ou não.
- 2) O canal SDO do conversor de frequência suporta apenas a transmissão "expedited". A descrição dos mecanismos SDO é detalhada na especificação CANopen DS301.

NOTA



Quando são enviados dados como rotação Tx-PDO, corrente ou variáveis similares que se alteram rapidamente, isso gera uma elevada carga no bus.

Para reduzir a carga no bus para valores previsíveis pode ser utilizado o Inhibit-Time (tempo de inibição), ver aqui a seção "Inhibit-Time" no manual "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Comunicação e perfil da unidade de fieldbus".

- Tx (transmit) e Rx (receive) são apresentados aqui na visão do escravo.

Modos de transmissão suportados

Os diferentes tipos de transmissão podem ser selecionados para cada objeto de dados de processo (PDO) no gerenciamento de rede (NMT).

Para Rx PDOs são suportados os seguintes tipos de transmissão:

Modo de transmissão Rx PDO		
Tipo de transmissão	Modo	Descrição
0 – 240	Síncrono	Os dados recebidos são transmitidos para o conversor de frequência assim que a mensagem de sincronização seguinte é recebida.
254, 255	Assíncrono	Os dados recebidos são transmitidos sem atraso para o conversor de frequência.

Para Tx PDOs são suportados os seguintes tipos de transmissão:

Modo de transmissão Tx PDO		
Tipo de transmissão	Modo	Descrição
0	Acíclico síncrono	Tx PDO é enviado somente quando os dados de processo tiverem sido alterados e um objeto SYNC tiver sido recebido.
1 – 240	Cíclico síncrono	Tx PDOs são enviados de modo cíclico e síncrono. O tipo de transmissão mostra o número do objeto SYNC que é necessário para ativar a transmissão do Tx PDO.
254	Assíncrono	Tx PDOs são transmitidos somente quando o Rx PDO correspondente tiver sido recebido.
255	Assíncrono	Tx PDOs sempre são transmitidos assim que os dados PDO forem alterados.

Plano de atribuição padrão dos objetos de dados de processo (PDO)

A tabela a seguir mostra o mapeamento padrão dos PDOs:

Mapeamento padrão PDO					
	Nº do objeto	Objeto mapeado	Comprimento	Mapeamento no ajuste padrão	Tipo de transmissão
Rx PDO1	1	2010h	16-Bit não assinado	PO1 Palavra de comando	1
	2	2012h	Integer 16	PO2 Rotação nominal	
	3	0006	16-Bit não assinado	Reservado	
	4	2014h	16-Bit não assinado	Tempo de rampa PO3	
Tx PDO1	1	2110h	16-Bit não assinado	PI1 Palavra de estado	1
	2	2112h	Integer 16	PI2 Rotação atual	
	3	2113h	16-Bit não assinado	PI3 Corrente atual	
	4	2114h	Integer 16	PI4 Torque do motor	
Rx PDO 2	1	0006h	16-Bit não assinado	Reservado	1
	2	0006h	16-Bit não assinado	Reservado	
	3	0006h	16-Bit não assinado	Reservado	
	4	0006h	16-Bit não assinado	Reservado	
Tx PDO2	1	2118h	16-Bit não assinado	Status da entrada analógica 1	1
	2	2119h	Integer 16	Status da entrada analógica 2	
	3	211Ah	16-Bit não assinado	Status das entradas e saídas digitais	
	4	2116h	16-Bit não assinado	Temperatura do conversor de frequência	

NOTA

Tx (transmit) e Rx (receive) são apresentados aqui na visão do escravo.

Atenção: Ajustes padrão alterados não são armazenados quando a rede é comutada. Ou seja, quando a rede é comutada os valores padrão são restaurados.

Tabela dos objetos específicos CANopen

Objetos específicos CANopen						
Índice	Subíndice	Função	Acesso	Tipo	Mapa PDO	Valor padrão
1000h	0	Device type	RO	32-Bit não assinado	N	0
1001h	0	Error register (erro no registro)	RO	8-Bit não assinado	N	0
1002h	0	Manufacturer status register (registro de status do fabricante)	RO	16-Bit não assinado	N	0
1005h	0	COB-ID Sync	RW	32-Bit não assinado	N	00000080h
1008h	0	Manufacturer device name (nome do aparelho do fabricante)	RO	String	N	"LTEB" or "LT1B" ("LTEB" ou "LT1B")
1009h	0	Manufacturer hardware version (versão de hardware do fabricante)	RO	String	N	x.xx (p.ex. 1.00)
100Ah	0	Manufacturer software version (versão de software do fabricante)	RO	String	N	x.xx (p.ex. 2.00)
100Ch	0	Guard time [1 ms]	RW	16-Bit não assinado	N	0
100Dh	0	Life time factor (fator de tempo de vida)	RW	8-Bit não assinado	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	32-Bit não assinado	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Inhibit time emergency [100 µs] (Inibição da emergência de tempo)	RW	16-Bit não assinado	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1 ms] (tempo de pulsação)	RW	16-Bit não assinado	N	0
1018h	0	Identity object No. of entries (identidade do objeto nº de entradas)	RO	8-Bit não assinado	N	4
	1	Vendor ID (ID do fornecedor)	RO	32-Bit não assinado	N	0x00000059
	2	Product code (código do produto)	RO	32-Bit não assinado	N	Drive depended (dependente do controlador)
	3	Revision number (número de revisão)	RO	32-Bit não assinado	N	x.xx
	4	Serial Number (número de série)	RO	32-Bit não assinado	N	P. ex. 1234/56/789
1200h	0	SDO parameter No. of entries (parâmetro SDO nº de entradas)	RO	8-Bit não assinado	N	2
	1	COB-ID client -> server (RX)	RO	32-Bit não assinado	N	00000600h+Node ID
	2	COB-ID server -> client (TX)	RO	32-Bit não assinado	N	00000580h+Node ID
1400h	0	RX PDO1 comms param No. of entries	RO	8-Bit não assinado	N	2
	1	RX PDO1 COB-ID	RW	32-Bit não assinado	N	40000200h+Node ID
	2	RX PDO1 transmission type (tipo de transmissão)	RW	8-Bit não assinado	N	1
1401h	0	RX PDO2 comms param No. of entries	RO	8-Bit não assinado	N	2
	1	RX PDO2 COB-ID	RW	32-Bit não assinado	N	40000300h+Node ID
	2	RX PDO2 transmission type (tipo de transmissão)	RW	8-Bit não assinado	N	1

Objetos específicos CANopen						
Índice	Subíndice	Função	Acesso	Tipo	Mapa PDO	Valor padrão
1600h	0	RX PDO1 mapping / No. of entries (mapeamento/nº de entradas)	RW	8-Bit não assinado	N	4
	1	RX PDO1 1 st mapped object (1º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	20100010h
	2	RX PDO1 2 nd mapped object (2º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	20120010h
	3	RX PDO1 3 rd mapped object (3º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	00060010h
	4	RX PDO1 4 th mapped object (4º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	20140010h
1601h	0	RX PDO2 mapping / No. of entries (mapeamento/nº de entradas)	RW	8-Bit não assinado	N	4
	1	RX PDO2 1 st mapped object (1º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	00060010h
	2	RX PDO2 2 nd mapped object (2º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	00060010h
	3	RX PDO2 3 rd mapped object (3º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	00060010h
	4	RX PDO2 4 th mapped object (4º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	00060010h
1800h	0	TX PDO1 comms param No. of entries (nº de entradas)	RO	8-Bit não assinado	N	3
	1	TX PDO1 COB-ID	RW	32-Bit não assinado	N	40000180h+Node ID
	2	TX PDO1 transmission type (tipo de transmissão)	RW	8-Bit não assinado	N	1
	3	TX PDO1 Inhibit time (tempo de inibição) [100 µs]	RW	16-Bit não assinado	N	0
1801h	0	TX PDO2 comms param No. of entries	RO	8-Bit não assinado	N	3
	1	TX PDO2 COB-ID	RW	32-Bit não assinado	N	40000280h+Node ID
	2	TX PDO2 transmission type	RW	8-Bit não assinado	N	1
	3	TX PDO2 Inhibit time (tempo de inibição) [100 µs]	RW	16-Bit não assinado	N	0
1A00h	0	TX PDO1 mapping / No. of entries	RW	8-Bit não assinado	N	4
	1	TX PDO1 1 st mapped object (1º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	21100010h
	2	TX PDO1 2 nd mapped object (2º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	21120010h
	3	TX PDO1 3 rd mapped object (3º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	21130010h
	4	TX PDO1 4 th mapped object (4º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	21140010h
1A01h	0	TX PDO2 mapping / No. of entries	RW	8-Bit não assinado	N	4
	1	TX PDO2 1 st mapped object (1º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	21180010h
	2	TX PDO2 2 nd mapped object (2º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	21190010h
	3	TX PDO2 3 rd mapped object (3º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	211A0010h
	4	TX PDO2 4 th mapped object (4º objeto mapeado)	RW	32-Bit não assinado	N	21160010h

Tabela do objetos específicos do fabricante

Os objetos específicos do fabricante do conversor de frequência são definidos da seguinte maneira:

Objetos específicos do fabricante						
Índice	Subíndice	Função	Acesso	Tipo	Mapa PDO	Observação
2000h	0	Reservado	RW	16-Bit não assinado	Y	Leitura como 0, escrita não é possível
2001h – 200Fh	0	Reservado	RW	16-Bit não assinado	Y	Leitura como 0, escrita não é possível
2010h	0	Control command register	RW	16-Bit não assinado	Y	S-Bus control word format
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0.2 rpm
2012h	0	Speed reference (percentage) (referência de velocidade)	RW	Integer 16	Y	4.000 HEX = 100% P1-01
2013h	0	Reservado	RW	Integer 16	Y	Leitura como 0, escrita não é possível
2014h	0	User ramp reference (referência de rampa do usuário)	RW	16-Bit não assinado	Y	1 = 1 ms (referência para 50 Hz)
2015h – 2100h	0	Reservado	RW	16-Bit não assinado	Y	Leitura como 0, escrita não é possível
2101h – 210Fh	0	Reservado	RO	16-Bit não assinado	Y	Leitura como 0
2110h	0	Drive status register (registro de status de controle)	RO	16-Bit não assinado	Y	S-Bus status word format (formato de palavra de status)
2111h	0	Motor speed (velocidade do motor) (RPM)	RO	Integer 16	Y	1 = 0.2 rpm
2112h	0	Motor speed (velocidade do motor) (porcentagem)	RO	Integer 16	Y	4.000 HEX = 100% de P-01
2113h	0	Motor current (motor atual)	RO	16-Bit não assinado	Y	4.000 HEX = 100% de P-08
2114h	0	Motor torque (torque do motor)	RO	Integer 16	Y	1.000 DEC = Motor rated torque (torque nominal do motor)
2115h	0	Motor power	RO	16-Bit não assinado	Y	1.000 DEC = Drive rated power (potência nominal da unidade)
2116h	0	Drive temperature (temperatura da unidade)	RO	Integer 16	Y	1 DEC = 0,01 °C
2117h	0	DC bus value (valor do bus CC)	RO	16-Bit não assinado	Y	1 DEC = 1 V
2118h	0	Analog input 1 (entrada analógica 1)	RO	Integer 16	Y	1000 HEX = Full scale (grande escala)
2119h	0	Analog input 2 (entrada analógica 2)	RO	Integer 16	Y	1.000 HEX = Full scale (grande escala)
211Ah	0	Digital input & output status (entrada digital & status de saída)	RO	16-Bit não assinado	Y	LB = input (entrada), HB = output (saída)
211Bh	0	Analog output 1 (saída analógica 1) (porcentagem)	RO	16-Bit não assinado	Y	1.000 DEC = 100,0%
211Ch – 2120h	0	Reservado	RO	16-Bit não assinado	Y	Leitura como 0
2121h	0	Scope channel 1 (canal de alcance 1) (formato interno)	RO	16-Bit não assinado	Y	
2122h	0	Scope channel 2 (canal de alcance 2) (formato interno)	RO	16-Bit não assinado	Y	
2123h	0	Scope channel 3 (canal de alcance 3) (formato interno)	RO	16-Bit não assinado	Y	
2124h	0	Scope channel 4 (canal de alcance 4) (formato interno)	RO	16-Bit não assinado	Y	
2AF8h ¹⁾	0	S-Bus parameter start index (parâmetro SBus índice de partida)	RO	–	N	11000d

22511237/PT-BR – 04/2016

5 Colocação em operação

Colocação em operação via fieldbus

Objetos específicos do fabricante						
Índice	Subíndice	Função	Acesso	Tipo	Mapa PDO	Observação
–	0	Parâmetros SBus	RO/RW	–	N	–
2C6Fh ¹⁾	0	S-Bus parameter start index (parâmetro SBus índice final)	RW	–	N	11375d

1) Os objetos 2AF8h até 2C6EF correspondem aos parâmetros SBus índice 11000d – 11375d, alguns deles são apenas legíveis.

5.6.3 Colocação em operação do Modbus RTU

Protocolo	Modbus RTU (Remote Terminal Unit)
Verificação de irregularidade	CRC
Taxa de transmissão	9.600 bps, 19.200 bps, 38.400 bps, 57.600 bps, 76.800 bps, 115.200 bps (padrão)
Formato de dados	1 bit de início, 8 bits de dados, 1 bit de parada, sem prioridade
Formato físico	RS485 (2 condutores)
Interface do usuário	RJ45

Instalação elétrica

Estruture a rede Modbus de acordo com a figura no capítulo "Configuração do fieldbus". A quantidade máxima de elementos de Bus é 32. O comprimento do cabo permitido depende da taxa de transmissão. Com uma taxa de transmissão de 115.200 bps e a utilização de um cabo de 0,5 mm², o comprimento máximo do cabo é de 1.200 m. A distribuição das conexões da tomada de comunicação RJ45 pode ser consultada no capítulo "Tomada de comunicação RJ45".

- Colocar o conversor de frequência em operação conforme a descrição na seção Colocação em operação simples.
- Colocar o parâmetro *P-12* em "5" ou "6" para controlar o conversor de frequência via Modbus RTU.
 - 5 = palavra de comando e valor de referência de rotação via Modbus RTU, tempos de rampa de acordo com o definido em *P-03/P-04*.
 - 6 = palavra de comando, valor de referência de rotação e tempo de rampa via Modbus RTU.
- Colocar *P-14* em "101" para ter acesso ao menu ampliado.
- Ajustar os valores em *P-36* como descrito a seguir:
 - Para um endereço Modbus inequívoco, selecione uma configuração entre "1" e "64".
 - A taxa de transmissão Modbus está ajustada de fábrica para "115,2" kBaud (ajuste de fábrica). Para ajustar outra taxa de transmissão, selecione-a em *P-36*. Leve em consideração que as taxas de transmissão do mestre de Modbus e do conversor de frequência precisam ser sempre idênticas.
 - Determinar o comportamento do conversor de frequência em caso de tempo excedido, quando a comunicação é interrompida.
 - 0: Prosseguir com os últimos dados utilizados (ajuste de fábrica).
 - t_xxx: irregularidade após uma desaceleração de xxx milésimos de segundo, é necessário resetar a irregularidade.
 - 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.
- Conectar o conversor de frequência no mestre de Modbus como descrito na seção "Tomada de comunicação RJ45". Para a colocação em operação do mestre de Modbus, consulte o capítulo correspondente no manual de operação do fabricante.

Plano de atribuição de registro das palavras de dados de processo

Na tabela seguinte são indicados os registros mais importantes para um controle simples.

A estrutura das palavras de dados de processo PI e PO pode ser consultada no capítulo "Descrição dos dados do processo transmitidos (PD)" (→ 61).

Regis- tro	Dados do processo	Co- mando	Tipo
1	PO1 palavra de comando (fixa; atribuição dos bytes de dados, ver --- FEHLENDER LINK ---)	03, 06	Leitura/escrita
2	PO2 rotação de referência (atribuição dos bytes de dados, ver --- FEHLENDER LINK ---)	03, 06	Leitura/escrita
3	PO3 rampa (se $P-12 = 6$; atribuição dos bytes de dados, ver --- FEHLENDER LINK ---)	03, 06	Leitura/escrita
4	Reservado	03, 06	Leitura/escrita
5	Reservado	0, 3	Leitura
6	PI1 palavra de estado (fixa; atribuição dos bytes de dados, ver "Palavras de dados de processo (16 bits) do conversor para o gateway (PI)" (→ 61))	0, 3	Leitura
7	PI2 rotação atual (atribuição dos bytes de dados, ver "Palavras de dados de processo (16 bits) do conversor para o gateway (PI)" (→ 61))	0, 3	Leitura
8	PI3 corrente real (atribuição dos bytes de dados, ver "Palavras de dados de processo (16 bits) do conversor para o gateway (PI)" (→ 61))	0, 3	Leitura

Toda a atribuição de registro de parâmetros, bem como a escala dos dados, podem ser encontradas no plano de alocação da memória no capítulo "Visão geral de parâmetros" (→ 72).

NOTA



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

Estrutura de mensagem Modbus

Estrutura dos dados do processo

Em caso de solicitação de leitura

Solicitação mestre → escravo

Endereço	Função	Dados				Verificação de redundância cíclica
		Endereço de partida		Número de registros		
addr	03 _H	High byte	Low byte	High byte	Low byte	crc16

Resposta escravo → mestre

Endereço	Função	Dados		Verificação de redundância cíclica
		Quantidade de bytes de dados	Informação	
addr	03 _H	n (8 bits)	Registro n/2	crc16

Em caso de comando de escrita

Solicitação mestre → escravo

Endereço	Função	Dados				Verificação de redundância cíclica
		Número de registro		Dados do processo		
addr	06 _H	High byte	Low byte	High byte	Low byte	crc16

Resposta escravo → mestre

Endereço	Função	Dados				Verificação de redundância cíclica
		Número de registro		Dados do processo		
addr	06 _H	High byte	Low byte	High byte	Low byte	crc16

Exemplo de comunicação

Envio dos valores de referência

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

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

Liberação

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

Rotação do motor

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

Rampa de aceleração

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

Tx - Envio na visão do mestre de Bus

Rx - Recepção na visão do mestre de Bus

Explicação do comando de escrita no exemplo de liberação

Endereço	01 _H – endereço do aparelho
Função	06 _H – escrever
Dados	00010006 _H – escrever no registro 01, valor 06 _H = liberação

Verificação de redun-
dância cíclica

CRC_high, CRC_low

5.6.4 Descrição de dados de processo (PD) transmitidos

Estrutura das palavras de dados de processo

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

Palavras de dados de processo (16 bits) do gateway para o conversor (PO)

Descrição	Bit	Ajustes
PO1	0	Regulador bloqueado
	1	Parada rápida ao longo da 2ª Rampa de desaceleração (<i>P-24</i>)
	2	Parada ao longo da rampa de processo <i>P-03/ P-04</i> ou <i>PO3</i>
	3 – 5	Reservado
	6	Redefinição de irregularidade
	7 – 15	Reservado
PO2	Rotação de referência	Valor percentual sinalizado/0,0061% Exemplo: -80%/0,0061% = -13.115 = CCC5 (Hex)
PO3	Tempo de rampa (se <i>P-12</i> = 4, 6 ou 8)	Tempo excedido de 0 – 50 Hz em ms (faixa 100 – 65.535 ms). 1 dígito = 1 ms Exemplo: 1,0 s = 1.000 ms = 03E8 _{hex}
	Sem função (se <i>P-12</i> = 3, 5 ou 7)	Tempos de rampa ajustados como em <i>P-03</i> e <i>P-04</i> .

Palavras de dados de processo (16 bits) do conversor para o gateway (PI)

Descrição	Bit	Ajustes	Byte
PI1	0	Liberação de estágio de saída	Low-Byte
	1	Conversor pronto para funcionar	
	2	Liberar dados PO	
	3 – 4	Reservado	
	5	Irregularidade/aviso	
	6 – 7	Reservado	
	8 – 15	Estado do conversor quando Bit 5 = 0 0x01 = estágio de saída bloqueado 0x02 = sem liberação/não dá partida 0x04 = liberado/dá partida 0x05 = ajuste de fábrica está ativado	High-Byte
	8 – 15	Estado do conversor quando Bit 5 = 1 0x01 = estágio de saída bloqueado 0x04 = sem liberação/não dá partida 0x06 = irregularidade assimetria de fases na entrada/falta de fase na entrada 0x07 = sobretensão no Bus CC 0x08 = sobrecarga do motor 0x09 = parâmetro em ajuste de fábrica 0x0B = desligamento devido a sobreaquecimento 0x1A = irregularidade externa 0x2F = irregularidade na conexão de comunicação (SBus) 0x71 = irregularidade na entrada analógica, corrente menor que 2,5 mA 0x75 = desligamento devido a subaquecimento 0xC6 = subtensão no Bus CC 0xC8 = irregularidade geral/irregularidade no estágio de saída	

Descrição	Bit	Ajustes	Byte
PI2	Rotação atual	Escala corresponde a PO2	
PI3	Corrente atual	Escala: 0x4.000 = 100% da rotação máxima, como ajustado em P-08	

Exemplo

As informações listadas na tabela a seguir são transmitidas para o conversor quando as seguintes condições são respeitadas:

- Para liberar o conversor, as entradas digitais têm de ser configuradas e ligadas corretamente.
- Ajustar o parâmetro P-12 para 3 ou 5 para controlar o conversor via SBus.

Descrição	Valor	Descrição
PO1	Palavra de comando	0
		1
		2
		3 – 5
		6
PO2	Valor nominal de rotação	0x4000
		0x2000
		0xC000
		0x0000

Os dados transmitidos pelo conversor durante a operação têm o seguinte aspecto:

Descrição	Valor	Descrição
PI1	Palavra de estado	0x0407
PI2	Rotação atual	Deve corresponder a PO2 (valor de referência da rotação)
PI3	Corrente atual	Depende da rotação e da carga

5.7 Colocação em operação com curva característica de 87 Hz

Os seguintes parâmetros devem ser ajustados:

- P-01: 87 Hz
- P-07: 400 V
- P-08: corrente do motor para operação Δ (ver plaqueta de identificação)
- P-09: 87 Hz

5.8 Colocação em operação de funções adicionais

5.8.1 Modo incêndio/Operação de emergência

Com a ativação da entrada de modo incêndio, o conversor de frequência aciona o motor com os valores pré-ajustados. Neste modo, o conversor de frequência ignora todas as irregularidades e desligamentos, acionando o motor até a destruição do conversor de frequência ou perda da alimentação de tensão.

O modo incêndio é ajustado como segue na descrição:

1. Execute uma colocação em operação do motor
2. Colocar o parâmetro *P-14* em "101", para poder acessar outros parâmetros.
3. Selecione o parâmetro *P-15* = 13, para ativar a função do modo incêndio.

NOTA



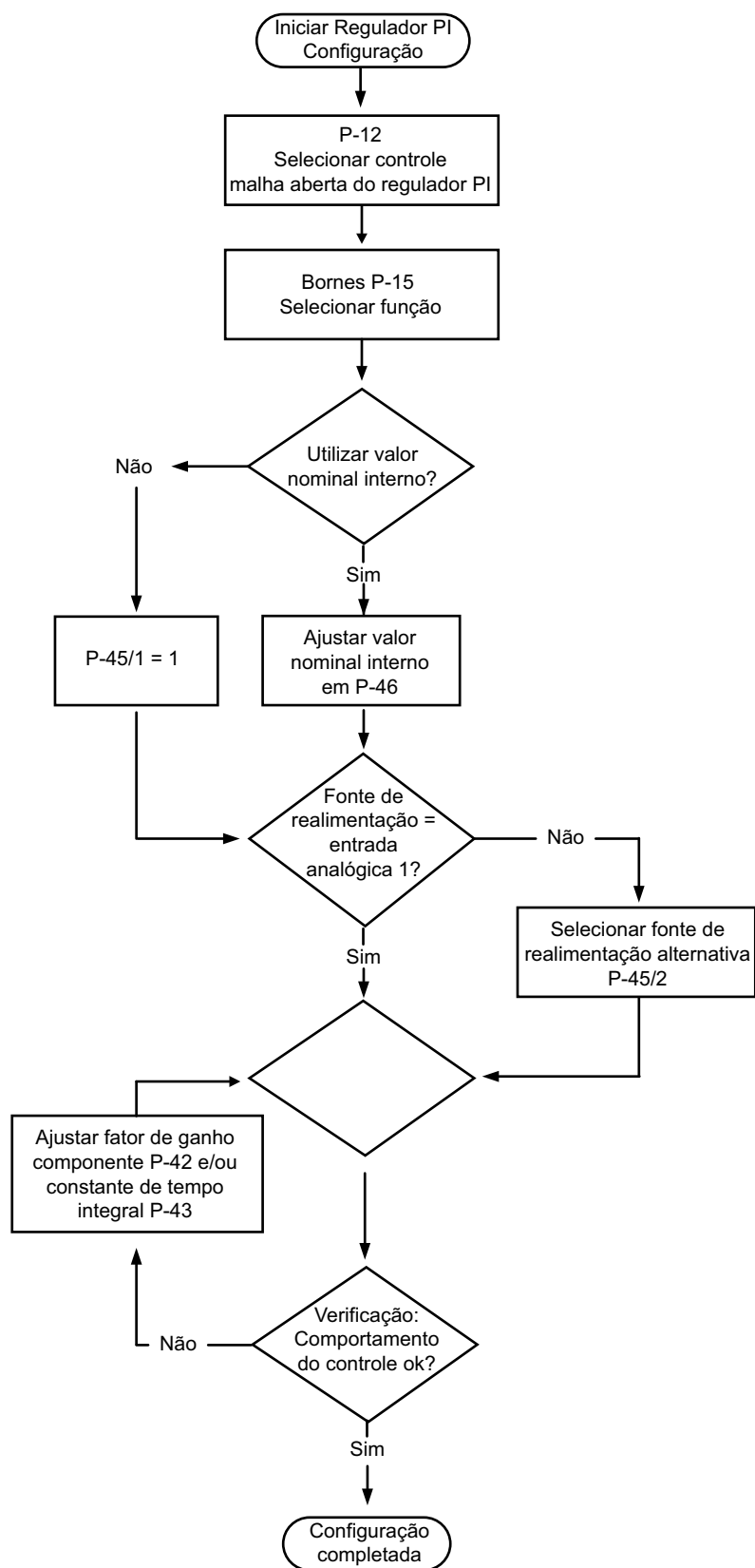
Uma descrição mais detalhada da configuração das entradas binárias, se *P-15* = 13 encontra-se no capítulo "P-15 seleção de função das entradas digitais" (→ 97). As funções de entrada em *P-15* são dependentes dos ajustes em *P-12*.

4. Ajuste o parâmetro *P-60* para a rotação que deverá ser utilizada no modo incêndio.

5.8.2 Modo regulador PI

Através do regulador PI integrado, uma malha fechada simples do sensor-atuador poderá ser realizada. Por exemplo, é possível regular a pressão de um sistema no qual o acionamento controla uma bomba e o regulador PI recebe uma mensagem de retorno através de um transdutor de medição da pressão.

O seguinte diagrama mostra o procedimento básico na colocação em operação do regulador PI integrado. Informações detalhadas sobre os parâmetros individuais encontram-se no capítulo "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 77).

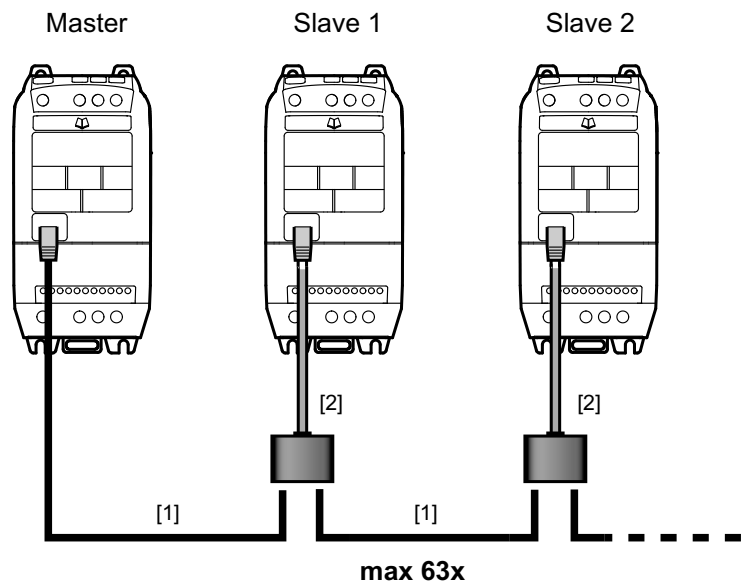


16873132043

22511237/PT-BR – 04/2016

5.8.3 Modo Mestre-Escravo

Modo Mestre-Escravo (P-12 = 11)



16873961867

- [1] RJ45 para cabo RJ45
- [2] Distribuidor de cabo

O conversor de frequência possui uma função de mestre-escravo incorporada. A comunicação mestre-escravo é possibilitada com um protocolo especial. O conversor de frequência comunica então através da interface de engenharia RS485. É possível conectar até 63 conversores de frequência entre si através de conectores RJ45 em uma rede de comunicação. Um conversor de frequência é configurado como mestre e os restantes, como escravos. Por rede, só é permitido um conversor de frequência mestre. Este conversor de frequência mestre envia seu estado operacional (por ex., ativado, desativado) e a frequência de referência a cada 30 ms. Os conversores de frequência escravos seguem o estado do conversor de frequência mestre.

Configuração do conversor de frequência mestre

O conversor de frequência mestre de cada rede precisa ter o endereço de comunicação "1" na respectiva rede. Ajuste:

- $P-12 \neq 11$
- $P-14 = 101$
- $P-36/1 = 1$ (Endereço do conversor 1 = ajuste de fábrica)

Configuração dos conversores de frequência escravos

Cada escravo conectado precisa ter um endereço de comunicação escravo inequívoco ajustado em $P-36$. É possível atribuir endereços escravo de 2 a 63. Ajuste:

- $P-12 = 11$
- $P-14 = 101$
- o fator de escala do escravo em $P-35$

6 Operação

6.1 Estado do conversor

6.1.1 Indicação com conversor não liberado

A tabela a seguir mostra as mensagens sobre o estado do conversor que são indicadas com o motor parado.

Mensagem	Descrição
Stop	Estágio de saída do conversor está desativado. Essa mensagem surge quando o motor está parado e não há irregularidades. O acionamento está pronto para a operação normal.
P-deF	Os ajustes de fábrica dos parâmetros estão carregados. Essa mensagem surge quando o usuário chama o comando para carregar os ajustes de fábrica dos parâmetros. Para colocar o conversor novamente em operação, é preciso pressionar a tecla <Reset>.
Stndby	O conversor está em modo Standby. Essa mensagem surge quando o motor já está com rotação 0 há 30 segundos e o valor de referência da rotação também é 0.

6.1.2 Indicação com o conversor liberado

A tabela a seguir mostra as mensagens sobre o estado do conversor de frequência exibidas com o motor em funcionamento.

Pressionando brevemente a tecla <Navegar> no painel de operação pode-se alternar entre as indicações de frequência de saída, corrente de saída e rotação.

Mensagem	Descrição
H xxx	A frequência de saída do conversor de frequência é exibida em Hz. Esta indicação surge quando o conversor de frequência é liberado.
A xxx	A corrente de saída do conversor de frequência é exibida em amperes. Esta indicação surge quando o conversor de frequência é liberado.
xxxx	A rotação de saída do conversor de frequência é apresentada em rpm se ao parâmetro P-10 tiver sido atribuído um valor > 0.
C xxx	Se a rotação escalonada for (P-40).
..... (pontos piscando)	A corrente de saída do conversor de frequência excede a corrente ajustada em P-08. O conversor de frequência monitoriza o nível e a duração da sobrecarga. Dependendo da sobrecarga, o conversor de frequência dispara a mensagem de irregularidade "l.t-trP".

6.1.3 Reset de irregularidade

Em caso de uma resposta à irregularidade, ver seção "Códigos de irregularidade" (→ 67), a irregularidade pode ser redefinida pressionando a tecla <Parar> ou abrindo e fechando a entrada binária 1.

7 Serviço e códigos de irregularidade

7.1 Memória de irregularidade

No modo de parâmetros, o parâmetro *P00-28* contém um bloco de dados com os últimos quatro eventos ocorridos. As respectivas mensagens são indicadas de modo abreviado, sendo que a mensagem mais atual é exibida em primeiro lugar (ao chamar *P00-28*), os eventos anteriores deslocam-se para baixo.

Quando surge uma nova mensagem, a mensagem mais antiga é removida do protocolo de irregularidades.

NOTA



Se o último desligamento tiver ocorrido, por ex., devido a subtensão, não são incluídas outras irregularidades de subtensão no protocolo de irregularidades. Assim pretende-se assegurar que o protocolo de irregularidades não é preenchido com irregularidades de subtensão cada vez que o conversor é desligado.

7.2 Códigos de irregularidade

Mensagem de irregularidade	Código de irregularidade Palavra de estado, se Bit Xy = 1		CANopen Emergency Code (Código de emergência CANopen)	Significado	Ação
	dec	hex	hex		
"O-I"	1	0x1	0x2303	Sobrecorrente na saída do conversor para o motor Sobrecarga no motor Sobreaquecimento no dissipador do conversor	Irregularidade durante rotação constante: • Verificar se há sobrecarga ou falha Irregularidade na liberação do conversor: • Verificar se há enfraquecimento ou bloqueio do motor
"h-OI"	1	0x1	0x230F	Irregularidade de sobrecarga de hardware na saída do conversor (autoproteção IGBT em caso de sobrecarga)	• Verificar se há irregularidade da conexão estrela-triângulo no motor • Verificar se o comprimento do cabo corresponde às especificações Irregularidade durante a operação: • Verificar se há sobrecarga ou mau funcionamento repentino • Verificar a conexão de cabo entre o conversor e o motor • O tempo de aceleração/desaceleração talvez seja curto demais e necessite potência demais. Se não puder aumentar <i>P-03</i> ou <i>P-04</i> , é necessário utilizar um conversor maior.
"I.t-trP"	8	0x08	0x1004	Irregularidade por sobrecarga. Irregularidade por sobrecarga do conversor, ocorre quando o conversor forneceu mais de 100% da corrente nominal (definida em <i>P-08</i>) por um determinado período. A indicação pisca para indicar uma sobrecarga.	• Aumentar a rampa de aceleração <i>P-03</i> ou reduzir a carga do motor. • Verificar se o comprimento do cabo corresponde às especificações. • Verificar a carga mecanicamente para garantir que ela pode se movimentar livremente e que não existem bloqueios ou outros tipos de falhas mecânicas.

7 Serviço e códigos de irregularidade

Códigos de irregularidade

Mensagem de irregularidade	Código de irregularidade Palavra de estado, se Bit Xy = 1		CANopen Emergency Code (Código de emergência CANopen)	Significado	Ação
Indicação do conversor	dec	hex	hex		
"OI-b"	4	0x04	0x2301	Sobrecorrente no canal de frenagem Sobrecorrente no circuito da resistência de frenagem	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar o cabo do resistor de frenagem • Verificar o valor da resistência de frenagem • Observar os valores de resistência mínimos das tabelas de medição
"OL-br"	4	0x04	0x1002	Resistência de frenagem sobrecarregada	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar o tempo de desaceleração, reduzir a inércia da carga ou conectar outras resistências de frenagem paralelamente • Observar os valores de resistência mínimos das tabelas de medição
"PS-trP"	200	0xC8	0x1005	Irregularidade interna no estágio final	<p>Irregularidade na liberação do conversor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar irregularidades no cabeamento ou curto-circuito • Verificar se há curto-circuito de fase ou falha à terra <p>Irregularidade durante a operação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se há sobrecarga ou sobreaquecimento repentino • Talvez seja necessário espaço/refrigeração adicional.
"O.Uolt"	7	0x07	0x3206	Sobretensão do circuito intermediário	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se a tensão de alimentação é alta ou baixa demais. • Se a irregularidade ocorrer ao desacelerar, o tempo de desaceleração precisa ser aumentado em <i>P-04</i>. • Conectar uma resistência de frenagem, caso necessário. • Se uma resistência de frenagem já estiver instalada, garantir que <i>P-34</i> está ajustado para 1 ou 2.
"U.Uolt"	198	0xC6	0x3207	Subtensão do circuito intermediário	Ocorre como rotina ao desligar o conversor. Verificar a tensão de entrada, se isso ocorrer quando o motor estiver em operação.
"O-hEAt"	124	0x7C	0x4117	Temperatura ambiente muito alta	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a refrigeração do conversor e as dimensões da carcaça. • Talvez seja necessário espaço/refrigeração adicional. • Verificar o funcionamento do ventilador interno.¹⁾
"O-t"	11	0x0B	0x4208	Sobreaquecimento no dissipador de calor	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a refrigeração do conversor e as dimensões da carcaça. • Talvez seja necessário espaço/refrigeração adicional. • Verificar o funcionamento do ventilador interno¹⁾. • Reduzir a frequência de chaveamento. • Reduzir a carga do motor.
"U-t"	117	0x75	0x4209	Subaquecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Ocorre em ambientes com temperatura menor do que -10 °C. • Elevar a temperatura para um valor acima de -10 °C para dar partida no conversor.
"E-triP"	26	0x1A	0x100B	Irregularidade externa (conectada com a entrada digital 3).	<ul style="list-style-type: none"> • Irregularidade externa na entrada digital 3. O contato NF foi aberto. • Verificar o termistor do motor (caso conectado).

22511237/PT-BR – 04/2016

Mensagem de irregularidade	Código de irregularidade Palavra de estado, se Bit Xy = 1		CANopen Emergency Code (Código de emergência CANopen)	Significado	Ação
Indicação do conversor	dec	hex	hex		
"SC-trP"	46	0x2E	0x100C	Irregularidade de falha de comunicação	<ul style="list-style-type: none"> Verificar a conexão de comunicação entre o conversor e dispositivos externos. Garantir que cada conversor na rede recebe um endereço inequívoco.
"P-LOSS"	6	0x06	0x310E	Irregularidade falta de fase na entrada	Conversor previsto para uma rede trifásica tem uma queda de fase de entrada.
"dAtA-F"	98	0x62	0x1011	Irregularidade interna de memória	<ul style="list-style-type: none"> Parâmetro não salvo, ajustes de fábrica foram recarregados. Tentar outra vez. Se esse problema ocorrer repetidamente, consultar o SEW Service da SEW-EURODRIVE.
"SC-FLt"	—	—	—	Irregularidade interna do conversor	Em caso de dúvidas, entrar em contato com o SEW Service da SEW-EURODRIVE.
"FAULtY"					
"Prog_ _"					
"FLt-dc"	7	0x07	0x320D	Ondulação do circuito intermediário demasiado alta	Verificar a alimentação de corrente
"th-Flt"	31	0x1F	0x1010	Termistor ou dissipador de calor defeituoso	Entre em contato com o SEW Service da SEW-EURODRIVE
"4-20 F"	113	0x71	0x1012	Perda de sinal 4-20 mA	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se a corrente de entrada está dentro da faixa definida em P-16 e P-48 Verifique o cabo de sinal
"F-Ptc"	31	0x1F	0x1015	Disparo PTC	O termistor PTC conectado provocou um desligamento do conversor.
"FAn-F"	50	0x32	0x1016	Irregularidade do ventilador interno	Entre em contato com o SEW Service da SEW-EURODRIVE
"AtF01"	81	0x51	0x1028	A resistência do estator medida oscila entre as fases	<p>A resistência do estator do motor medida é assimétrica. Verifique se:</p> <ul style="list-style-type: none"> O motor está conectado corretamente e sem irregularidades Se as bobinagens apresentam a resistência e simetria corretas
"AtF02"	81	0x51	0x1029	A resistência do estator medida é alta demais	<p>A resistência do estator do motor medida é alta demais. Verifique se:</p> <ul style="list-style-type: none"> O motor está conectado corretamente e sem irregularidades A potência nominal do motor corresponde à potência nominal do conversor conectado
"AtF03"	81	0x51	0x102A	A indutância do motor medida é pequena demais	A indutância do motor medida é baixa demais. Verifique se o motor está conectado corretamente e sem irregularidades.
"AtF04"	81	0x51	0x102B	A indutância do motor medida é grande demais	<p>A indutância do motor medida é alta demais. Verifique se:</p> <ul style="list-style-type: none"> O motor está conectado corretamente e sem irregularidades A potência nominal do motor corresponde à potência nominal do conversor conectado
"AtF05"	81	0x51	0x102C	Timeout medição da indutância	
"SC-F01"	43	0x2B	0x1032	Irregularidade de comunicação Modbus	Verifique os ajustes de comunicação

Mensagem de irregularidade	Código de irregularidade Palavra de estado, se Bit Xy = 1		CANopen Emergency Code (Código de emergência CANopen)	Significado	Ação
Indicação do conversor	dec	hex	hex		
"SC-F02"	47	0x2F	0X1033	Erro de comunicação SBus/ CANopen	Verifique: <ul style="list-style-type: none"> • A conexão de comunicação entre o conversor e os dispositivos externos • O endereço único atribuído por conversor na rede

1) Para verificar o funcionamento de conversores de frequência a partir de 0,75 kW apertar todas as teclas do painel de operação simultaneamente.

7.3 Serviço de assistência eletrônica da SEW-EURODRIVE

No caso de não conseguir resolver uma irregularidade, é favor contatar o serviço de assistência eletrônica da SEW-EURODRIVE.

Ao enviar um equipamento para reparo, favor indicar os seguintes dados:

- Número de série (→ Plaqueta de identificação)
- Denominação do tipo
- Breve descrição da aplicação (aplicação, controle serial ou através de bornes)
- Componentes conectados (motor, etc.)
- Tipo da irregularidade
- Circunstâncias em que a irregularidade ocorreu
- Sua própria suposição quanto às causas
- Quaisquer acontecimentos anormais que tenham precedido a irregularidade, etc.

7.4 Armazenamento por longos períodos

Em caso de armazenamento por longos períodos, ligar a unidade à tensão da rede por no mínimo 5 minutos a cada 2 anos. Caso contrário, a vida útil do equipamento é reduzida.

Procedimento caso a manutenção não tenha sido realizada:

Os conversores de frequência contêm capacitores eletrolíticos. Eles estão sujeitos a efeitos de envelhecimento quando estão desenergizados. Este efeito pode levar a danos nos capacitores eletrolíticos se a unidade for conectada diretamente a tensão nominal após longo armazenamento.

Se a manutenção não tiver sido realizada regularmente, a SEW-EURODRIVE recomenda aumentar a tensão de entrada lentamente até atingir a tensão máxima. Isto pode ser conseguido utilizando, por ex., um transformador de regulação cuja tensão de saída seja ajustada segundo a seguinte visão geral.

É recomendada a seguinte graduação:

Unidades de 230 VCA:

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

Unidades de 400 VCA:

- Estágio 1: 0 VCA a 350 VCA dentro de alguns segundos
- Estágio 2: 350 VCA por 15 minutos
- Estágio 3: 420 VCA por 15 minutos
- Estágio 4: 480 VCA por 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 Descarte de resíduos

Favor seguir a legislação mais recente. Descartar os materiais de acordo com a sua natureza e com as normas em vigor, por ex.:

- Sucata eletrônica (circuitos impressos)
- Plástico (carcaça)
- Metal laminado
- Cobre
- Alumínio

8 Parâmetros

8.1 Visão geral de parâmetros

8.1.1 Parâmetros padrão

Limites de rotação				
Registro Modbus	SBus/CANopen Índice	Parâmetros/Descrição	Faixa de valores/Ajuste de fábrica	Breve descrição
129	11020	P-01 Rotação máxima	Se $P-10 = 0$: $P-02 - 50\text{Hz} - (5 \times P-09)$ Se $P-10 > 0$: $P-02 - (5 \times P-10)$	O limite superior de rotação está em Hz ou rpm (se $P-10 > 0$) Valores máximos: 500 Hz ou 30.000 rpm
130	11021	P-02 Rotação mínima	0 – $P-01$	Limite superior de rotação em Hz ou rpm, ver $P-10$
Rampas				
131	11022	P-03 Rampa de aceleração	0 – 5 – 600 s	Tempo de rampa de aceleração em segundos. O tempo de rampa refere-se a um salto de valor de referência de 0 – 50 Hz (1.500 rpm).
132	11023	P-04 Rampa de desaceleração	0 – 5 – 600 s	Tempo de rampa de desaceleração em segundos. O tempo de rampa refere-se a um salto de valor de referência de 50 Hz (1.500 rpm) – 0 Hz.
133	11024	P-05 Seleção do modo de parada	0 – 3	Define o comportamento de desaceleração do acionamento para a operação normal e para a falta de fase na alimentação. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 77).
134	11025	P-06 Função de economia de energia	0 – 1	$P-06 = 1$ ativa a função. A função reduz automaticamente a tensão do motor aplicada com cargas leves, quando ativada. A menor tensão do motor possível, com redução, é de 50% da tensão nominal.
Dados nominais do motor				
135	11012	P-07 Tensão nominal do motor	0 – 230 ²⁾ – 250 V 0 – 400 ¹⁾ – 500 V	Tensão nominal conforme a plaqueta de identificação do motor. Com $P-07 = 0$, a compensação de tensão é desativada. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 77).
136	11015	P-08 Corrente nominal do motor	25 – 100% da corrente de saída do conversor de frequência	Corrente nominal do motor conforme a plaqueta de identificação. Dados do motor DRN armazenados como ajuste de fábrica.
137	11009	P-09 Frequência de dimensionamento do motor	25 – 50 – 500 Hz	Frequência nominal do motor conforme a plaqueta de identificação.
138	11026	P-10 Rotação nominal do motor	0 – 3.000 rpm	Em $P-10 > 0$ a compensação de escorregamento é ativada + indicação de todos os parâmetros em rpm. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 77).
139	11027	P-11 Tensão adicional boost/Torque boost	0 - 20% da tensão de saída máx. (resolução 0,1%) • Tamanho 1: máx. 20% • Tamanho 2: máx. 15% • Tamanho 3: máx. 10%	Com rotações baixas, a tensão de saída do conversor aumenta em um valor escalonável para obter uma geração de torque do motor mais elevada nessa faixa de variação. Veja "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 77)
140	11028	P-12 Fonte do sinal de controle	0 – 12	
141	11029	P-13 – Res.	–	Reservado
142	11030	P-14 Parâmetros ampliados de código de acesso	0 – 9.999	101: (padrão) para acessar o menu avançado. Alterar o código em $P-37$ para evitar acesso não autorizado ao jogo de parâmetros ampliado.

1) 460 V (apenas versões americanas)

8.1.2 Parâmetros ampliados

Registro Modbus	SBus/CANopen Índice	Parâmetros/Descrição	Faixa de valores/Ajuste de fábrica	Breve descrição
143	11031	P-15 Seleção de função de entrada binária	0 – 13	Determina as funções das entradas digitais. Ver seção "P-15 seleção de função das entradas digitais" (→ 97).
144	11064	P-16 Entrada analógica 1	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	Configura o formato da entrada analógica 1. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 79).
145	11003	P-17 Frequência PWM	2 – 4 – 16 kHz ¹⁾	Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 79).

1) conforme a potência nominal do conversor

Relé do usuário				
146	11050	P-18 Seleção relé do usuário	0 – 1 – 8	Seleciona a função da saída do relé do usuário. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 86).
147	11051	P-19 Limiar de comutação do relé	0 – 100 – 200% da rotação máxima <i>P-01</i> ou corrente nominal do motor <i>P-08</i>	Define o valor limite para <i>P-18</i> e <i>P-25</i> .

Rotações de referência				
148	11036	P-20 Rotação nominal 1	P-02 – P-01 Padrão: 0 Hz	Valor de referência interno para rotação 1, se <i>P-10</i> > 0 Entrada em rpm
149	11037	P-21 Rotação nominal 2	P-02 – P-01 Padrão: 0 Hz	Valor de referência interno para rotação 2, se <i>P-10</i> > 0 Entrada em rpm
150	11038	P-22 Rotação nominal 3	P-02 – P-01 Padrão: 0 Hz	Valor de referência interno para rotação 3, se <i>P-10</i> > 0 Entrada em rpm
151	11039	P-23 Rotação nominal 4	P-02 – P-01 Padrão: 0 Hz	Valor de referência interno para rotação 4, se <i>P-10</i> > 0 Entrada em rpm
152	11059	P-24 Rampa de desaceleração 2	0 – 25 s	Via entrada digital ou, em caso de falta de fase na alimentação, de acordo com <i>P-05</i> .

AO/DO				
153	11046	P-25 Seleção de função de saída analógica	0 – 8 – 9	Seleciona a função da saída analógica. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 83).

Função de supressão de rotação				
154	11045	P-26 Faixa de frequência de supressão de rotação	0 – P-01 [Hz]	Tamanho da gama de frequências a suprimir. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 84).
155	11044	Centro da janela P-27	P-02 – P-01 Padrão: 0 Hz	Centro da janela Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 84).

Adaptação da curva característica V/f				
156	11099	P-28 Ajuste da curva característica V/f (valor de tensão)	0 – P-07 [V]	Ajuste da curva característica V/f – valor de tensão do novo ponto de operação. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 85).
157	11098	P-29 Ajuste da curva característica V/f (valor de frequência)	0 – P-09 [Hz]	Ajuste da curva característica V/f – valor de frequência do novo ponto operacional. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 85).

Comportamento do conversor em caso de liberação/reinício				
158	11070	P-30 Função de reinício operação por bornes	Edge (limite) – R, Auto-0 – Auto-5	Define o comportamento do conversor em relação à entrada digital de liberação e também configura a função de reinício automático. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 87).

Comportamento do conversor em caso de liberação/reinício				
159	11071	P-31 Função de reinício do painel de operação/modo fieldbus	0 – 1 – 7	Define o comportamento de liberação do conversor se o controle for realizado através do painel de operação integrado. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 79).
Funções HVAC				
160	11132	P-32 nível 1 Função de retenção da corrente direta, fator de duração do ciclo	0 – 25 s	Poderá ser usado também para frenagem CC. Neste caso, deve-se definir uma rotação em P-59. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 89).
	11133	P-32 nível 2 Função de retenção da corrente direta, modo de operação	0 – 2	
161	11060	P-33 Função de busca da referência	0 – 2	Função de busca da referência. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 79).
162	11131	P-34 Ativação do chopper de frenagem	0 – 2	Ajuste <i>P-34</i> > 0 ativa o chopper de frenagem integrado. P-34 = 1 : ativado, com proteção S/w (apenas para BWLT 100 002). Uma irregularidade é indicada quando há ultrapassagem da corrente máxima. P-34 = 2 : ativado, para outros BW com proteção externa.
163	11065	P-35 Escala da entrada analógica/Escravo	0 – 100 – 2.000%	Fator de escala da entrada analógica assim como rotação de escravo Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 82).
Ajustes do fieldbus				
164	11105	P-36 nível 1 Ajustes do fieldbus, endereço do escravo	0 – 1 – 63	Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 82)
	11106	P-36 nível 2 Ajustes do fieldbus, taxa de transmissão	0 – 1 – 5	
	11107	P-36 nível 3 Ajustes do fieldbus, Resposta de timeout	0 – 8	
Funções de bloqueio de parâmetros				
165	11074	P-37 Definição do código de acesso	0 – 101 – 9.999	Define o código de acesso para o <i>jogo de parâmetros ampliado</i> em P-14.
166	11073	P-38 Bloquear acesso aos parâmetros	0 – 1	Controla o acesso do usuário aos parâmetros.
167	11066	P-39 Offset entrada analógica	-500 – 0 – 500%	Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 83).
168	11056	P-40 nível 1 Escala de indicação, fonte	0 – 2	Veja "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 77).
	11057	P-40 nível 2 Escala de indicação, fator de escala	0 – 16.000	
169	–	P-41 Proteção térmica do motor conforme UL 508C	0 – 1	Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 92).

Parâmetro do regulador PI				
170	11075	P-42 Regulador PI Ganho P	0 – 1 – 30	Ajustes para o regulador PI integrado. No ajuste de fábrica: Fonte do valor atual = Entrada analógica 2 Fonte do valor nominal = valor fixo para 0 – 100% da entrada analógica 2 ajustável digitalmente através de P-46 Caso a operação ≠ ajustes de fábrica, veja "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 92).
171	11076	P-43 Regulador PI Constante de tempo integral	0 – 1 – 30 s	
172	11078	P-44 Regulador PI Modo operacional	0 – 1	
173	11079	P-45 – Nível 1 Sinal de entrada do regulador PI, seleção da fonte do valor nominal	0 – 1	
	11080	P-45 – Nível 2 Sinal de entrada do regulador PI, seleção da fonte do valor atual	0 – 5	
174	11081	P-46 Ajuste do regulador PI valor nominal digital	0 – 100%	
175	11067	P-47 Entrada analógica 2	0 – 10 V, b 0 – 10 V, 0 – 20 mA t4 – 20 mA, r4 – 20 mA t20 – 4 mA, r20 – 4 mA, Ptc – th	Configura o formato da entrada analógica 2. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 92).
176	11061	P-48 Temporizador para Modo Standby	0 – 25 s	Ativação do temporizador através de P-48 > 0 s; em n = 0 rpm e liberação do regulador, o conversor vai, depois do tempo excedido ajustado em P-48, para o modo Standby
177	11087	P-49 Nível de despertar diferença de controle PI	0 – 100%	Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 92).
178	11052	P-50 Relé do usuário faixa de histerese	0 – 100%	Ativação através de P-50 > 0 Porcentagem da rotação máxima P-01 corrente nominal do motor P-08 dependendo do ajuste em P-18. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 92).
Parâmetro de controle do motor				
179	11089	P-51 Seleção do processo de controle do motor	0 – 1 – 5	No ajuste de fábrica, o conversor encontra-se em modo de controle V/f. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 92).
180	11091	P-52 Auto-Tune	0 – 1	P-52 = 1 ative medição Auto-Tune. Ativação manual do processo de medição Auto-Tune. ⚠ PERIGO! O motor pode girar após a ativação!
181	11091	P-53 nível 1 Operação vetorial parâmetro de controle, fator de ganho (porção P)	0 – 250%	Ajuste manual fino de parâmetros de controle
	11092	P-53 nível 2 Operação vetorial parâmetro de controle, Constante de tempo integral (porção I)	0 – 250 ms	
182	11095	P-54 Limite de corrente	0 – 150 – 175%	Corrente máxima gasta pelo conversor. Percentual de P-08
183	11140	P-55 Resistência do estator do motor	0 – 655,35 Ω	Ajuste manual do valor de resistência do estator. Atribuído automaticamente via Auto-Tune.
184	11142	P-56 Indutividade do estator do motor Eixo-d (Lsd)	0 – 6553,5 mH	Ajuste manual do valor Lsd. Atribuído automaticamente via Auto-Tune.
185	11145	P-57 Indutividade do estator do motor Eixo-q (Lsq)	0 – 6553,5 mH	Ajuste manual do valor Lsq. Atribuído automaticamente via Auto-Tune.

Parâmetro de controle do motor				
186	11134	P-58 Rotação de frenagem de corrente direta	0 – P-01	Rotação para começo de frenagem de corrente contínua Para ativação da frenagem de corrente contínua é necessária uma modificação em P-32. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 92).
187	11135	P-59 Força de corrente da função de retenção da corrente direta	0 – 20 – 100%	Também para frenagem de corrente contínua Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 92).
188	11146	P-60 Rotação do modo incêndio	0 – 250 Hz	Rotação do modo incêndio. Selecione Função 13 em P-15 para ativação do modo incêndio.

8.2 Descrição dos parâmetros ampliada

8.2.1 Parâmetros padrão

P-05 seleção do modo de parada

Define o comportamento de desaceleração do acionamento para a operação normal e para a falta de fase na alimentação.

Faixa de valores:

0 – 2

Em caso de falta de fase na alimentação:

- 0: Manutenção da operação
- 1: O motor gira por inércia até parar
- 2: Parada rápida ao longo de *P-24*

Em caso de parada normal:

- 0: Parada ao longo da rampa *P-04*
- 1: O motor gira por inércia até parar
- 2: Parada ao longo da rampa *P-04*

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

P-07 tensão nominal do motor

Faixa de valores:

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

Tensão nominal do motor conforme a plaqueta de identificação. Esse valor é limitado em 250 V para acionamentos de baixa tensão.

Compensação de tensão

P-07 > 0 V: ativado

Se esta função estiver ativada, a tensão de saída com modulação da largura do 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 torque nominal. Além disso, as perdas térmicas do motor, provocadas pela energia regenerativa na operação de frenagem, 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 torque deste pode ser influenciado por fatores externos, como por ex. a descida da tensão de entrada. O circuito intermediário do conversor de frequência é aliviado por este ajuste.

P-10 rotação nominal do motor

Faixa de valores:

0 – 30.000 rpm

- 0: Compensação de escorregamento (--- FEHLENDER LINK ---) desativada, indicação de todos os parâmetros em Hz
- 1: Compensação de escorregamento (--- FEHLENDER LINK ---) ativada, indicação de todos os parâmetros em rpm

P-11 tensão adicional/boost

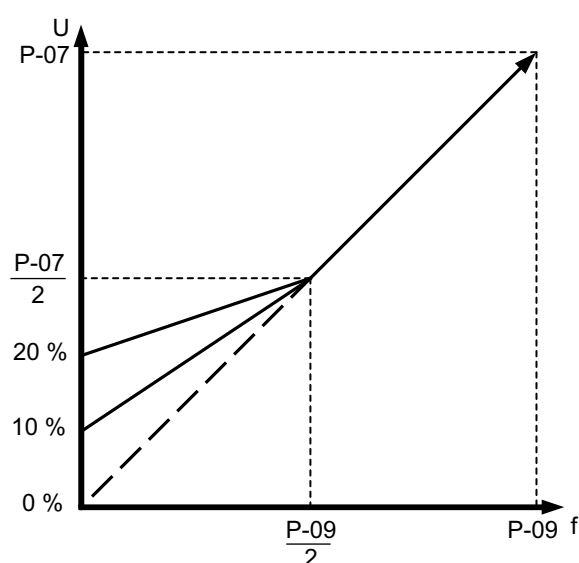
Faixa de valores:

0 - 20% da tensão de saída máx. Resolução 0,1%

- Tamanho 1: máx. 20%
- Tamanho 2: máx. 15%
- Tamanho 3: máx. 10%

Com rotações baixas, a tensão de saída do conversor de frequência aumenta em um valor escalonável para obter uma geração de torque do motor mais elevada nessa faixa de variação.

Operação vetorial ($P51 \neq 1$): $P-11$ é automaticamente preenchido via processo Auto-Tune quando em $P-51$ um dos processos de controle vetoriais for selecionado.



6353342859

Em regime contínuo com rotações baixas, é necessário utilizar um motor com ventilação forçada.

P-12 fonte do sinal de controle

Faixa de valores:

0 – 11

0	Controle por bornes
1	Controle com painel de operação (apenas para a frente)
2	Controle com painel de operação (comutar entre para a frente/para trás com a tecla <Iniciar>)
3	Controle pela rede SBus com rampas internas de aceleração/desaceleração
4	Controle pela rede SBus com adaptação das rampas de aceleração/desaceleração via rede
5	Controle de rede via Modbus RTU com rampas internas de aceleração/desaceleração
6	Controle de rede via Modbus RTU com adaptação das rampas de aceleração/desaceleração via Bus
7	Controle pela rede CANopen com ajustes das rampas de aceleração/desaceleração
8	Controle de rede via CANopen com adaptação das rampas de aceleração/desaceleração via Bus
9	Modo regulador PI padrão
10	Modo regulador PI avançado
11	Operação Mestre-Escravo

8.2.2 PWM

P-17 frequência de comutação PWM

Ajuste da frequência de chaveamento com modulação da largura do pulso. Uma frequência de chaveamento mais elevada significa menos ruídos excessivos no motor, mas maiores perdas no estágio de saída. A seguinte tabela indica os valores dependentes da classe de potência para a frequência de chaveamento com modulação da largura do pulso.

Tensão de entrada V	Classe de potência kW	Ajuste de fábrica de modulação da largura de pulso kHz	Modulação da largura do pulso mín. kHz	Modulação da largura do pulso máx. kHz
1 x 110	0,37 – 1,1	4	2	16
1 x 230	0,37 – 2,2			16
3 x 230				
1 x 230	4			12
3 x 230				
3 x 400	0,75 – 4			16
3 x 400	5,5 – 7,5			12
3 x 400	11			8

8.2.3 Entradas analógicas

Entrada analógica P-16, P-48

(Descrição também aplicável para entrada analógica 2)

Faixa de valores:

Indicação		Faixa de valores	Explicação
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)
–	Ptc-th (apenas P-48)	–	Selecionar ajuste para operação de um termistor de motor PTC

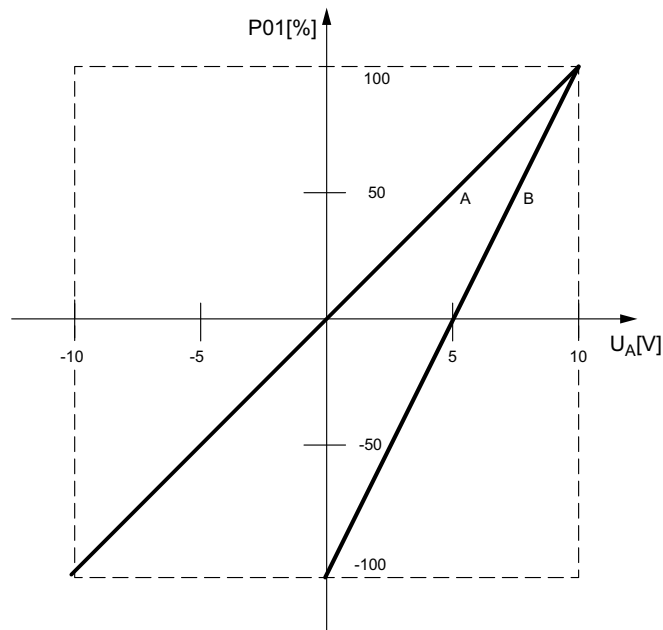
b = modo bipolar

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

r = indica que o conversor de frequência segue ao longo de uma rampa para a rotação ajustada em P-20.

Modo bipolar

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



12804908811

Curva característica A

Com utilização de um sinal de entrada analógico com faixa de tensão 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:

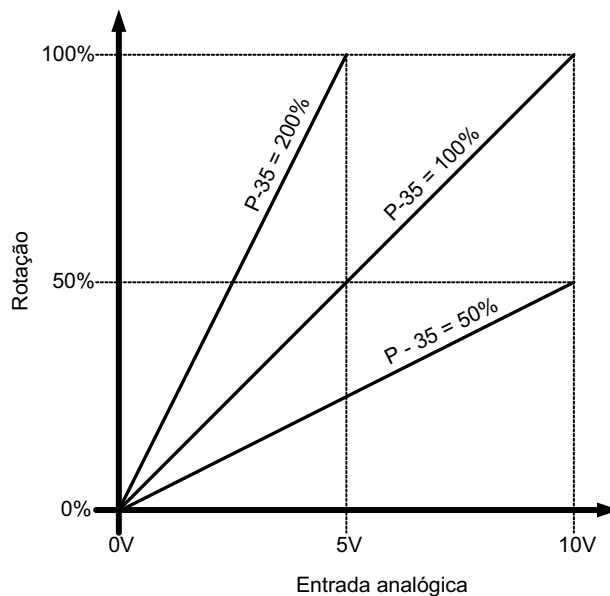
P-16 = 0 – 10 V (ajustes de fábrica)

P-35 = 200%

P-39 = 50%

P-35 escala da entrada analógica/Escravo

Faixa de valores: Ver 0 – 100 – 2.000

Escala da entrada analógica

6355552139

Escala Escravo, quando $P-12 = 11$

$$P-35 = (n_{\text{Escravo}} / n_{\text{Mestre}}) \times 100\%$$

Exemplo

Rotação mestre = 1.500 rpm

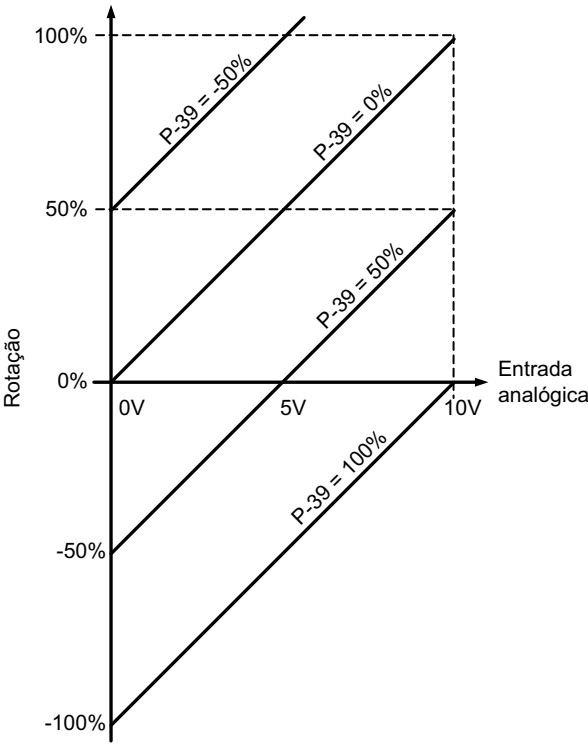
Rotação de escravo desejada = 750 rpm

$$P-35 = 750 / 1.500 \times 100\% = 50$$

A rotação de escravo é limitada através de $P-01$ e $P-02$

P-39 offset entrada analógica

Faixa de valores:
-500 – 0 – 500%
Offset entrada analógica, resolução de 0,1%.



6355554571

8.2.4 Saída analógica

P-25 seleção de função da saída analógica

Faixa de valores:
0 – 8 – 10

0	O conversor de frequência está liberado (digital)
1	O conversor de frequência está pronto para operar (digital)
2	Motor em rotação nominal (digital)
3	Conversor de frequência no estado de irregularidade (digital)
4	Rotação do motor ≥ valor limite P-19 (digital)
5	Corrente do motor ≥ valor limite P-19 (digital)
6	Rotação do motor < valor limite P-19 (digital)
7	Corrente do motor < valor limite P-19 (digital)
8	Rotação do motor (analógica)
9	Corrente do motor (analógica)
10	Potência do motor (analógico)

22511237/PT-BR – 04/2016

Configuração como saída digital

Desativado: 0 V

Ativado: +24 V (20 mA valor limite)

Configuração como saída analógica

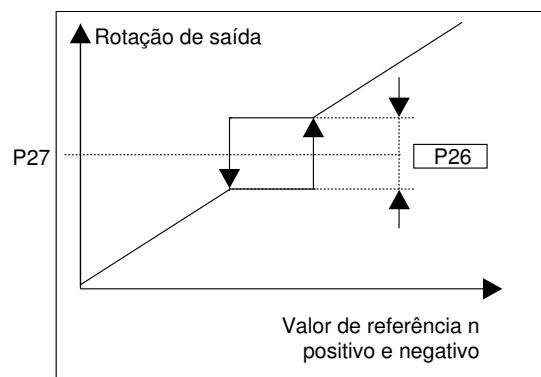
- Seleção 8: faixa de sinal da rotação do motor
0 – 10 V = 0 – 100% de P-01
- Seleção 9: Faixa de sinal da corrente do motor
0 – 10 V = 0 – 200% de P-08

8.2.5 Função de supressão de rotação**P-26, P-27 função de supressão de rotação**

Faixa de valores:

0 – P-01

Em muitas aplicações, determinadas faixas de variação de rotação podem provocar vibrações de ressonância mecânicas que afetam negativamente o comportamento da máquina. Com a função "supressão de rotação" é possível ignorar a faixa de rotações que provoca interferência. A rotação 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:

Supressão da faixa de variação de rotação 27 Hz – 37 Hz

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

 $P-26 = 37 \text{ Hz} - 27 \text{ Hz} = 10 \text{ Hz}$ $P-27 = \text{frequência de partida} + P-26/2 = 27 \text{ Hz} + 5 \text{ Hz} = 32 \text{ Hz}$

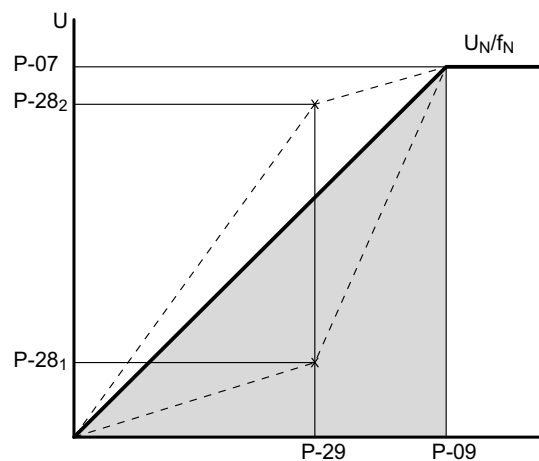
Se a rotação de referência estiver na gama de frequências a suprimir, a rotação de entrada dependente do sentido de aceleração permanece no limite superior ou inferior da gama de frequências.

8.2.6 Adaptação da curva característica V/f

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

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

- Se este ponto de operação estiver abaixo das retas padrão (ponto de operação 1), o motor consome menos energia em todas as rotações abaixo do seu ponto nominal. Contudo, o motor possui um torque inferior. Esta configuração é adequada para aplicações em bombas e ventiladores, entre outras.
- Se este ponto de operação estiver acima das retas padrão (ponto operacional 2), o motor gera um torque superior em todas as rotações 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 rotação instável (P-29).



12265183371

P-07 = tensão nominal do motor

P-09 = frequência de medição do valor

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

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

Exemplo:

Ponto de operação 1 = $P-28_1/P-29$

Ponto de operação 2 = $P-28_2/P-29$

8.2.7 Relé do usuário

P-18 seleção da saída do relé de usuário

Faixa de valores:

0 – 1 – 7

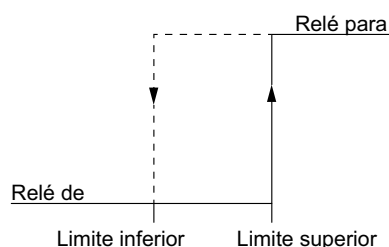
0	O conversor de frequência está liberado. Selecionar esta função para o controle do freio de parada eletromecânico do motor. Instalação do sistema de controle do freio, ver capítulo "Instalação" (→ 24).
1	O conversor de frequência está operacional
2	Motor em rotação nominal
3	Conversor de frequência no estado de irregularidade
4	Rotação do motor \geq valor limite P-19
5	Corrente do motor \geq valor limite P-19
6	Rotação do motor $<$ valor limite P-19
7	Corrente do motor $<$ valor limite P-19
8	Entrada analógica 2 $>$ Valor limite P-19

O limiar de chaveamento do valor máximo é definido em P-19.

O contato de relé está estruturado como contato NA.

P-51 relé do usuário faixa de histerese

Faixa de valores: 0 – 100%



9007211969771275

Limite superior: Rotação definida via P-19**Limite inferior:** Limite superior – valor definido via P-51

Exemplo de aplicação:

P-01 = 50 Hz

P-18 = 4 → "Relé fecha, quando rotação do conversor \geq valor em P-19"

P-19 = 50% = 25 Hz

A rotação atual do motor oscila com ± 2 Hz para o valor nominal 25 Hz (valor em P-19). Leva a indesejáveis estados de instabilidade do relé ("Chacoalhos"). Para evitar isso, serão estabelecidos P-51 = 5% = 2,5 Hz. A oscilação de rotação encontra-se apenas dentro da histerese em que o relé mantém seu estado.

8.2.8 Comportamento do conversor em caso de liberação/reinício

P-30 operação via terminais, função de reinício

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

Faixa de valores:

Edge-R, **Auto-0**, Auto-1 – Auto-5

- **Edge-R:**

Após a ligação ou a reposição de uma irregularidade (reset), o conversor de frequência não inicia automaticamente, mesmo se ainda existir um sinal de liberação na entrada digital correspondente. Após a ligação ou reposição (reset), o sinal precisa primeiro ser eliminado (abrir chave) e em seguida novamente definido (fechar chave) para iniciar o conversor de frequência.

- **Auto-0:**

Após a ligação ou a reposição (reset), o conversor de frequência inicia automaticamente se existir um sinal de liberação na entrada digital correspondente.

- **Auto-1 – Auto-5:**

Após um desligamento por irregularidade (trip), o conversor de frequência executa até 5 tentativas de reiniciar, em intervalos de 20 segundos. Para repor o contador, o conversor de frequência precisa ser colocado sem tensão. O número de tentativas de reinício é contado. Se o conversor de frequência não conseguir iniciar o acionamento na última tentativa, ocorre um desligamento por irregularidade permanente que apenas pode ser repostado pressionando a tecla de reset.

P-31 função de reinício do painel de operação/fieldbus

Define o comportamento de liberação do conversor de frequência se o controle for realizado através do painel de operação integrado ou fieldbus.

Faixa de valores:

0 – 1 – 7

Modo	Denominação	Explicação
0	Velocidade mínima	Para iniciar, pressionar a tecla <Iniciar>.
1	Última rotação presente	Para iniciar, pressionar a tecla <Iniciar>.
2	Velocidade mínima (execução automática)	Para iniciar a liberação de hardware através das entradas digitais.
3	Última rotação presente (execução automática)	Para iniciar a liberação de hardware através das entradas digitais.
4	Rotação atual	Para iniciar, pressionar a tecla <Iniciar>
5	Rotação pré-ajustada 4	Para iniciar, pressionar a tecla <Iniciar>
6	Rotação atual (execução automática)	Para iniciar a liberação de hardware ou as entradas binárias
7	Rotação pré-ajustada 4 (execução automática)	Para iniciar a liberação de hardware ou as entradas binárias

8.2.9 Funções HVAC

Função de corrente direta, freio e de parada (P-32, P-59, P-60)

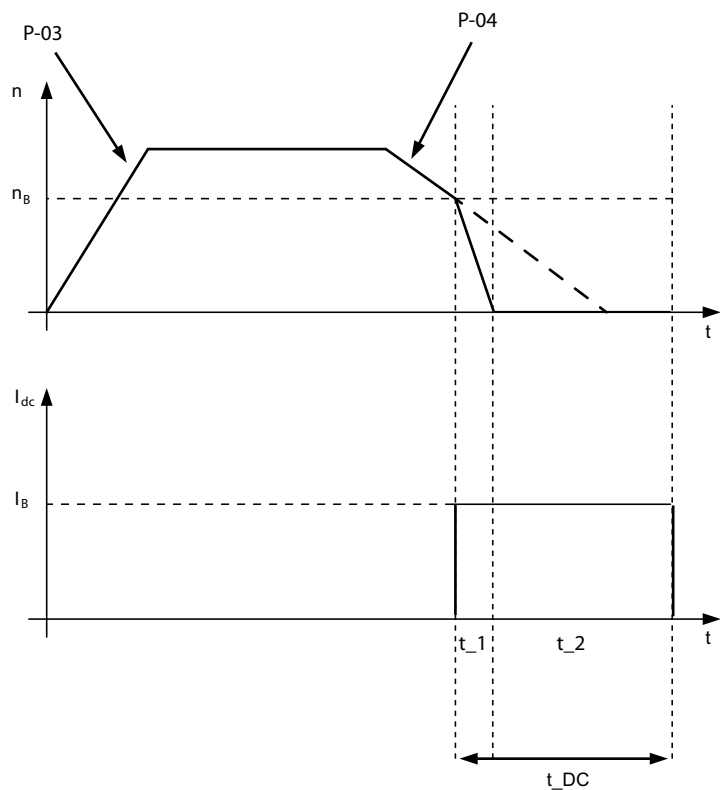
O fornecimento de uma corrente contínua ao enrolamento do motor durante o período indicado em P-32 faz com que seja criado um campo magnético homogêneo. Se uma força externa exercer um torque sobre o rotor, o campo magnético gera um torque de frenagem.

Com a frenagem de corrente direta e a função de retenção, as seguintes tarefas de tecnologia de acionamento podem ser realizadas:

Atribuições	Tarefa	Parâmetros
HVAC	Evitar o reinício do motor do ventilador, devido ao fluxo de ar	P-32, P-59
HVAC, tecnologia de transporte	Frenagem de corrente contínua (frenagem CC) a partir de uma velocidade definida com subsequente frenagem de retenção (máx. 25 s total)	P-32, P-58, P-59
HVAC	Início de rotação definido para "0" no motor do ventilador onde encontra-se o fluxo de ar	P-32, P-59

Exemplo de aplicação

Função de retenção de corrente direta com frenagem CC



16872908683

- t_1 = tempo de frenagem CC
- t_2 = tempo de frenagem de retenção CC
- t_DC = tempo de função de retenção CC [P-32]
- n_B = início da rotação da frenagem CC [P-59]
- I_B = corrente CC aplicada [P-60]

P-32 função de manutenção da corrente contínua

Nível	Programa nº	Faixa de valores	Valor padrão	Função
1	–	0 – 25 s	0 s	Aplicação da corrente CC, tempo Aplicação da corrente CC ativada, quando P-32/1 > 0 s
2	0	0 – 2	0	Aplicação da corrente CC em PARAR
	1			Aplicação da corrente CC em INICIAR
	2			Aplicação da corrente CC em PARAR e INICIAR

22511237/PT-BR – 04/2016

P-59 frenagem de corrente contínua

Faixa de valores: **0** – P-01

Rotação para começo de frenagem de corrente contínua

Para ativação da frenagem de corrente contínua deve-se configurar $P-32/1 > 0$ s.

P-60 força de corrente da função de retenção da corrente direta

Faixa de valores: 0 – 100%

Valor em [%] de $P-08$. Determina a força da corrente direta a ser aplicada.

P-33 função de busca da referência

Faixa de valores: **0** – 2

Na ativação da função de busca de referência o conversor de frequência do controle do motor inicia a partir da rotação do motor atual detectada. Se o motor se encontra em rotação "0", isso pode levar a um pequeno atraso na inicialização.

Ajuste P-33	Descrição
0	Função de busca de referência desativada
1	Função de busca de referência ativada
2	Função de busca de referência somente é ativada quando as seguintes condições são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> • Desligamento por irregularidade • Queda de tensão • Parada por inércia

8.2.10 Ajustes do fieldbus

P-36 ajustes do fieldbus

P-36 está dividido em níveis na consola do conversor de frequência. Premindo a tecla <Navegar> é acessado o nível seguinte.

O display 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	Programa n°	Valor	
		SBus (P-12 = 3/4) CAN (P-12 = 5/6)	Modbus RTU (P-12 = 7/8)
1 - endereço Slave		1 – 63	1 – 63
2 - taxa de transmissão	0	500 kb/s	9,6 kb/s
	1	500 kb/s	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 time-out em ms	0	0 (sem irregularidade)	
	1	t 30	
	2	t 100	
	3	t 1.000	
	4	t 3.000	
	5	r 30	
	6	r 100	
	7	r 1.000	
	8	r 3.000	

O ajuste "0" desativa o desligamento de comunicação.

t_x: o conversor de frequência se desliga 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].

8.2.11 Escala de indicação

P-40 escala de indicação

P-40 está dividido em níveis na consola do conversor de frequência. Premindo a tecla <Navegar> é acessado o nível seguinte.

Nível	Programa nº	Valor
1 – fonte	0	Rotação do motor
	1	Corrente do motor
	2	Valor entrada analógica 2
2 – fator	–	0 – 16.000

É indicado em tempo real no display de estado operacional (cXXX).

8.2.12 Proteção térmica do motor conforme UL508C

P-41 proteção térmica do motor conforme UL508C

- 0/desativado
- 1/ativado

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

Assim que o limite térmico for excedido, o conversor de frequência passa para o estado de irregularidade (I.t-trP).

Assim que a corrente de saída do motor estiver abaixo da corrente nominal do motor ajustada, a memória interna é decrementada de acordo com a corrente de saída.

Se P-41 estiver desativado, a memória de sobrecarga térmica é resetada através da comutação da rede.

Se P-41 estiver ativado, a memória é conservada mesmo após a comutação da rede.

8.2.13 Regulador PI

P-42 ganho proporcional PI

Faixa de valores: 0 – 1 – 30

Ganho proporcional do regulador. Valores mais elevados causam uma alteração maior da frequência de saída do conversor de frequência como reação a pequenas alterações do sinal de realimentação. Um valor elevado demais pode causar instabilidade.

P-43 constante de tempo integral PI

Faixa de valores: 0 – 1 – 30 s

Valores altos resultam em um comportamento de controle atenuado. Um valor muito alto pode levar a uma indesejada inércia do sistema controlado.

P-44 modo de operação Regulador PI

Faixa de valores: 0 – 1

Ajuste P-44	Rotação de reação em diferença de controle negativa (valor atual cai)
0: Padrão	Crescente
1: Invertido	Decrescente

P-45 sinal de Entrada do Regulador

Faixa de valores: 0 – 1

Nível	Descrição	Programa nº	Fonte
1	fonte do valor nominal	0	Digital = valor em P-46
		1	Analógica = entrada analógica 1
2	fonte do valor atual	0	Entrada analógica 2
		1	Entrada analógica 1
		2	Corrente do motor, P-08
		3	Tensão no circuito intermediário
		4	Entrada analógica 1 – Entrada analógica 2 Comparação de dois valores atuais analógicos. A diferença dos valores é comparada com o valor nominal. Associar o valor atual na entrada analógica 1 e entrada analógica 2. P-45/1 deve ser "0".
		5	Valor máximo (entrada analógica 1: entrada analógica 2) Compare ambos os valores de entrada analógica. O valor máximo é usado como valor atual PI.

P-46 ajuste do valor nominal digital

Faixa de valores: 0 – 100% do sinal de realimentação

Ex.: Sinal de realimentação 0 – 10 V, P – 46 = 50% = 5 V

P-49 diferença de controle PI

Faixa de valores: 0 – 100%

O conversor encontra-se em modo standby durante a operação do regulador PI, então o sinal de realimentação selecionado (valor atual do sistema controlado) deve estar dentro do limite definido em P-49, antes que o conversor retorne à operação normal.

8.2.14 Parâmetros de controle do motor

P-51 procedimento de controle do motor

Faixa de valores: 0 – 1 – 5

Ajuste em P-51	Processo de controle do motor	Tipos de motores
0	Controle de rotação VFC ASM	Máquinas assíncronas
1	Controle malha aberta V/f	Máquinas assíncronas
2	Controle de rotação VFC PM	Máquinas síncronas de ímãs permanentes
3	Controle de rotação BLDC	Motores CC sem escova
4	Sync. (sincronização) Controle de motor de relutância	Motor de relutância síncrono
5	Controle de motor LSPM	Motores SEW LSPM

Explicações

0/Controle de rotação VFC

Controle de rotação vetorial para motores de indução com controle calculado da rotação do rotor. Algoritmos de controle regulados por campo são utilizados para o controle da rotação do motor. Visto que a rotação calculada do rotor é usada para fechar o circuito de rotação interno virtual, este tipo de controle oferece, neste caso, um circuito de regulação fechado sem encoder físico. Com um controlador de rotação ajustado corretamente, a alteração estática de rotação normalmente é melhor que 1%. Para obter o melhor controle possível, o "Auto-Tune" (P-52) deve ser executado antes da primeira operação.

1/Controle malha aberta V/f ampliado (padrão)

No processo de controle V/f, a rotação do motor é ajustada através de variação linear da tensão e frequência na saída do conversor. Para a maioria das aplicações este ajuste é suficiente. Caso seja necessário um melhor desempenho em termos de controle do motor, estabilidade de torque e faixa de rotação necessária, deve-se recorrer a um dos processos de controle VFC.

Compensação do escorregamento

Os conversores de frequência MOVITRAC® LTE-B utilizam um controle U/f ampliado. Isto significa que, com a compensação de escorregamento ativa ($P-10 > 0$), a queda da rotação relacionada com a carga é compensada pelo conversor de frequência, que aumenta a frequência de saída f_A para a porção calculada de Δ_f relacionada com a carga no ponto de operação correspondente.

Controle de rotação 2/VFC-PM

Propriedades analógicas de controle de rotação VFC, contudo é usado o modelo de máquina de motor síncrono de ímã permanente pelo controle de rotação PM para cálculo do tamanho da saída.

Controle de rotação 3/BLDC

Propriedades analógicas de controle de rotação VFC, contudo é usado o modelo de máquina de "motor CC sem escova" (Motor BLDC) pelo controle de rotação BLDC para cálculo do tamanho da saída. A forma de onda de saída de corrente resultante difere em comparação com o controle do motor PM.

4/Sync. (sincronização) Controle de motor de resistência

Propriedades analógicas de controle de rotação VFC, contudo é usado o modelo de máquina de motor síncrono de resistência pelo controle de rotação de resistência síncrono para cálculo do tamanho da saída.

Controle de motor 5/LSPM

Utilize este ajuste quando um Motor de Ímã Permanente de Início em Linha (motor LSPM) da SEW-EURODRIVE estiver conectado a um conversor MOVITRAC® LTE-B.

P-54 Operação vetorial fator de ganho

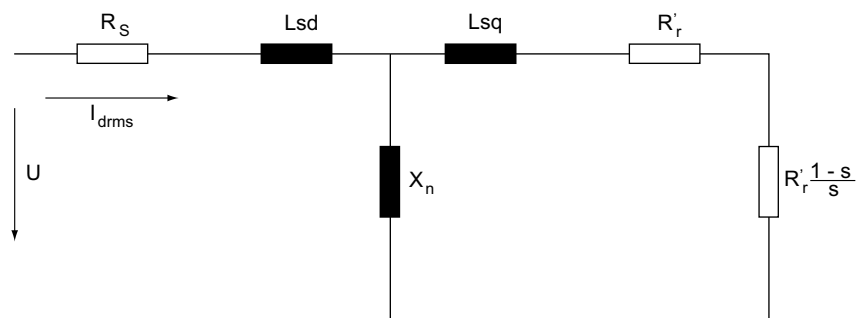


ATENÇÃO

Possíveis danos do conversor de frequência

Os parâmetros seguintes são usados internamente pelo conversor para possibilitar um controle do motor mais otimizado possível. O ajuste incorreto dos parâmetros pode prejudicar a potência e causar um comportamento inesperado do motor. As adaptações devem ser efetuadas somente por usuários experientes que compreendem plenamente as funções dos parâmetros.

Esquema de ligação equivalente motores trifásicos



7372489995

P-56 resistência do estator do motor [RS]

Faixa de ajuste: depende do motor (Ω)

A resistência do estator é a resistência ôhmica fase-fase do enrolamento de cobre. Este valor pode ser determinado e ajustado automaticamente no "Auto-Tune".

O valor também pode ser introduzido manualmente.

P-57 indutância do estator do motor eixo d (Lsd)

Faixa de valores: 0 – 6553,5 mH

Indutância do estator do motor (Lsd)

Faixa de ajuste: depende do motor (H)

Para motores de indução: valor da indutância fase do estator

Para motores de ímã permanente: Indutância do estator fase-eixo-d em Henry.

P-58 indutância do estator do motor eixo q (Lsq)

Faixa de valores: 0 – 6.553,5 mHz

Indutância do motor (Lsq) – apenas para motores PM

Faixa de ajuste: depende do motor (H)

Para motores de ímã permanente: Indutância do estator fase-eixo-q em Henry

8.3 P-15 seleção de função das entradas digitais

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

As tabelas a seguir mostram as funções das entradas binárias dependendo do valor dos parâmetros *P-12* e *P-15*.

8.3.1 Operação por bornes

Caso o parâmetro *P-12* = 0 (operação através de bornes) utilizar a tabela abaixo:

P-15 Seleção	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3/Entrada analógica 2	Entrada binária 4/Entrada analógica 1	Observações
0	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida	0: Sentido horário 1: Sentido anti-horário	0: (0 V) Em relação ao valor de rotação analógico 1: (10 – 24 V) Rotação pré-ajustada 1	Referência de rotação	–
1	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida	0: Em relação ao valor de rotação analógico 1: Rotação pré-ajustada 1 ou 2	0: (0 V) Rotação pré-ajustada 1 1: (10 – 24 V) Rotação pré-ajustada 1	Referência de rotação	–
2	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida	0: aberta 1: fechada 0: aberta 1: fechada	0: (0 V) aberta 0: (0 V) aberta 1: (10 – 24 V) fechada 1: (10 – 24 V) fechada	0: Rotação pré-ajustada 1 – 4 1: Máx. rotação (<i>P-01</i>)	Rotação pré-ajustada 1 Rotação pré-ajustada 2 Rotação pré-ajustada 3 Rotação pré-ajustada 4
3	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida	0: Em relação ao valor de rotação analógico 1: Rotação pré-ajustada 1	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	Referência de rotação	Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.
4	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida	0: Sentido horário 1: Sentido anti-horário	0: (0 V) Em relação ao valor de rotação analógico 1: (10 – 24 V) Rotação pré-ajustada 1	Referência de rotação	–
5	0: Sentido horário parada 1: Sentido horário Para parar o motor com a rampa de parada rápida, combine as entradas digitais 1 e 2.	0: Sentido anti-horário parada 1: Sentido anti-horário	0: (0 V) Em relação ao valor de rotação analógico 1: (10 – 24 V) Rotação pré-ajustada 1	Referência de rotação	Função de parada rápida integrada através das entradas digitais 1 e 2
6	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida	0: Sentido horário 1: Sentido anti-horário	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	Referência de rotação	Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.
7	0: Sentido horário parada 1: Sentido horário Para parar o motor com a rampa de parada rápida, combine as entradas digitais 1 e 2.	0: Sentido anti-horário parada 1: Sentido anti-horário	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	Referência de rotação	Função de parada rápida integrada através das entradas digitais 1 e 2. Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.
8	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida	0: Sentido horário 1: Sentido anti-horário	0: (0 V) aberta 1: (10 – 24 V) fechada 0: (0 V) aberta 1: (10 – 24 V) fechada	0: aberta 0: aberta 1: Fechada 1: Fechada	Rotação pré-ajustada 1 Rotação pré-ajustada 2 Rotação pré-ajustada 3 Rotação pré-ajustada 4
9	0: Sentido horário parada 1: Sentido horário	0: Sentido anti-horário parada 1: Sentido anti-horário	0: (0 V) aberta 1: (10 – 24 V) fechada 0: (0 V) aberta 1: (10 – 24 V) fechada	0: aberta 0: aberta 1: Fechada 1: Fechada	Rotação pré-ajustada 1 Rotação pré-ajustada 2 Rotação pré-ajustada 3 Rotação pré-ajustada 4
10	Função de tecla, contato NA Flanco positivo: Liberação	Função de tecla, contato NF Flanco negativo: Parada	0: (0 V) Em relação ao valor de rotação analógico 1: (10 – 24 V) Rotação pré-ajustada 1	Referência de rotação	Função para a operação com teclas (controle por impulsos)

P-15 Seleção	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3/Entrada analógica 2	Função	Entrada binária 4/Entrada analógica 1	Observações
11	0	1	1 (10 – 24 V)	Sentido anti-horário	Referência de rotação	Função para a operação com teclas (controle por impulsos)
	0	0	1 (10 – 24 V)	Para trás, parada		
	1	1	0 (0 V)	Sentido horário		
	1	0	0 (0 V)	Sentido horário parada		
	1	0	1 (10 – 24 V)	Parada rápida ao longo de P-24		
P-15 Seleção	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Função	Entrada binária 3	Entrada analógica	Observações
12	0	0	Parada/regulador bloqueado	0: (0 V) Em relação ao valor de rotação analógico 1: (10 – 24 V) Rotação pré-ajustada 1	Referência de rotação	–
	1	0	Parada com rampa 1 (P-04)			
	0	1	Parada com rampa 2 (P-24)			
	1	1	Liberação/partida			
P-15 Seleção	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3/Entrada analógica 2	Entrada binária 4/Entrada analógica 1		Observações
13	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida	0: Frequência pré-ajustada 1: Entrada analógica 1	0: (0 V) Modo incêndio 1: (10 – 24 V) Operação normal	Referência de rotação		Função Modo incêndio

8.3.2 Modo de teclado

Se o parâmetro $P-12 = 1$ ou 2 (modo de teclado), utilizar a tabela abaixo.

P-15	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3/Entrada analógica 2	Entrada binária 4/Entrada analógica 1	Observações	Tecla 5 	Tecla 6 
0, 1, 5, 8-12	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida	0: Sem função 1: Acelerar rotação No fechamento das entradas binárias 2 e 3 em conjunto, a tecla INICIAR é ignorada	0 (0 V) sem função 1 (10 – 24 V) Reduzir rotação	0 (0 V): Sentido horário 1 (10 – 24 V): Sentido anti-horário	Aviso: O fechamento em conjunto das entradas binárias 2 e 3 pode resultar em partida imediata do motor!	Aumentar a rotação	Reduzir a rotação
1	0: Parada/liberação do regulador 1: Liberação/partida	Sem função	Referência de rotação ¹⁾	Sem função	Referência de rotação selecionável através de P-45		
2	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida	0: Sem função 1: Acelerar rotação No fechamento das entradas binárias 2 e 3 em conjunto, a tecla INICIAR é ignorada.	0: (0 V) Sem função 1: (10 – 24 V) Reduzir rotação	0: (0 V) Painel de operação referência de rotação 1: (10 – 24 V) Valor de referência fixo rotação 1	Aviso: O fechamento em conjunto das entradas binárias 2 e 3 pode resultar em partida imediata do motor	Aumentar a rotação	Reduzir a rotação
3	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida	0: Sem função 1: Acelerar rotação	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	0: (0 V) Sem função 1: (10 – 24 V) Reduzir rotação	Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3. Aviso: No fechamento das entradas binárias 2 e 4 em conjunto, a tecla INICIAR é ignorada. Isto pode resultar em partida imediata do motor!	Aumentar a rotação	Reduzir a rotação
4	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida	0: Sem função 1: Acelerar rotação	0: (0 V) Painel de operação referência de rotação 1: (10 – 24 V) Entrada analógica referência de rotação	Referência de rotação	–	Aumentar a rotação	Reduzir a rotação
6	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida	0: Sentido horário 1: Sentido anti-horário	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	0 (0 V): Referência de rotação do painel de operação 1 (10 – 24 V): Valor de referência fixo rotação 1	Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.	Aumentar a rotação	Reduzir a rotação
7	0: Parada/regulador bloqueado 1: Liberação/partida Para parar o motor com a rampa de parada rápida, combine as entradas digitais 1 e 2.	0: Parada 1: Sentido horário	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	0 (0 V): Referência de rotação do painel de operação 1 (10 – 24 V): Valor de referência fixo rotação 1	Função de parada rápida integrada através das entradas digitais 1 e 2. Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.	Aumentar a rotação	Reduzir a rotação
13	0: Parada/liberação do regulador 1: Liberação/partida	0: Ativar especificação de rotação do valor de referência fixo 1: Referência de rotação do painel de operação	0: (0 V) Modo incêndio 1: (10 – 24 V) Operação normal	0: (0 V) Valor de referência fixo rotação 1 1: (10 – 24 V) Valor de referência fixo rotação 2	Função Modo incêndio	Aumentar a rotação	Reduzir a rotação

1) em ajuste de fábrica entrada analógica 2

8.3.3 Modo de controle SBus, CANopen e Escravo

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

P-15	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3/Entrada analógica 2	Entrada binária 4/Entrada analógica 1	Observações
0, 2, 4, 8 – 12	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	Liberação através de DI1 e Gateway/Mestre ¹⁾ .
1	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	Sem função	Referência de rotação ²⁾	Sem efeito	Liberação através de DI1 e Gateway/Mestre ¹⁾ Referência de rotação selecionável através de $P-45$
3	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Referência de rotação mestre 1: Rotação pré-ajustada 1	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	Sem efeito	Liberação através de DI1 e Gateway/Mestre ¹⁾ Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3
5	0: Regulador bloqueado 1: Partida	0: Referência de rotação mestre 1: Frequência pré-ajustada	0: (0 V) Rotação pré-ajustada 1 1: (10 – 24 V) Rotação pré-ajustada	Sem efeito	Se DI2 = 0, liberação via DI1 e gateway/mestre
6	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Referência de rotação mestre 1: Entrada analógica referência de rotação 1	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	Referência de rotação	Liberação através de DI1 e Gateway/Mestre ¹⁾ Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3
7	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Referência de rotação mestre 1: Em relação a rotação painel de operação	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	Sem efeito	Liberação através de DI1 e Gateway/Mestre ¹⁾ Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3
13	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Especificação de rotação do valor de referência fixo ativada 1: Referência de rotação mestre	0: (0 V) Modo incêndio 1: (10 – 24 V) Operação normal	0: (0 V) Rotação pré-ajustada 1 1: (10 – 24 V) Rotação pré-ajustada 2	Liberação DI1 e Gateway/Mestre ¹⁾ Função Modo incêndio

1) Quando $P-31 = 2, 3, 6$ ou 7 , liberação exclusivamente através de DI1 (não se aplica para SBus)

2) em ajuste de fábrica entrada analógica 2

8.3.4 Modo de controle Modbus RTU

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

P-15	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3/Entrada analógica 2	Entrada binária 4/Entrada analógica 1	Observações
0, 2, 4, 8 – 12	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	Liberação através de DI1 e Modbus Mestre ¹⁾
1	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	Sem efeito	Referência de rotação ²⁾	Sem efeito	Liberação através de DI1 e Modbus Mestre ¹⁾ Referência de rotação selecionável através de $P-45$
3	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Referência de rotação mestre 1: Rotação pré-ajustada 1	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	Sem efeito	Liberação através de DI1 e Modbus Mestre ¹⁾ Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.
5	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Referência de rotação mestre 1: Frequência pré-ajustada	0: (0 V) Rotação pré-ajustada 1 1: (10 – 24 V) Rotação pré-ajustada 2	Sem efeito	Se DI2 = 0, liberação via DI1 e gateway. Se DI2 = 1, liberação exclusivamente via DI1.

P-15	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3/Entrada analógica 2	Entrada binária 4/Entrada analógica 1	Observações
6	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Referência de rotação mestre 1: Entrada analógica referência de rotação	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	Referência de rotação	Se DI2 = 0, liberação via DI1 e gateway Se DI2 = 1, liberação exclusivamente via DI1
7	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Referência de rotação mestre 1: Em relação a rotação painel de operação	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	Sem efeito	Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3
13	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Frequência pré-ajustada 1: Referência de rotação mestre	0: (0 V) Rotação pré-ajustada 1 1: (10 – 24 V) Operação normal	0: (0 V) Rotação pré-ajustada 1 1: (10 – 24 V) Rotação pré-ajustada 2	Liberação através de DI1 e Modbus mestre ¹⁾ Função Modo incêndio

1) Quando P-31 = 2, 3, 6 ou 7, liberação exclusivamente através de DI1

2) em ajuste de fábrica entrada analógica

8.3.5 Modo controle do regulador PI

P-15	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3/Entrada analógica 2	Entrada binária 4/Entrada analógica 1	Observações
0, 2, 7 – 12	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Modo regulador PI 1: Rotação pré-ajustada 1	Entrada valor atual	Sem efeito	Pode ser usado em conjunto com P-45 = 1
1	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Modo regulador PI 1: Rotação pré-ajustada 1	Entrada valor atual	Entrada valor nominal	
3	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Modo regulador PI 1: Rotação pré-ajustada 1	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	Entrada valor atual	Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3
4	Função de tecla, contato NA Flanco positivo: Liberação	Função de tecla, abertura flanco negativo: Parada	Sem efeito	Sem efeito	Funções quando fonte atual interna P-45/2 > 0
5	Função de tecla, contato NA Flanco positivo: Liberação	Função de tecla, abertura flanco negativo: Parada	0: (0 V) Modo regulador PI 1: (10 – 24 V) Rotação pré-ajustada 1	Sem efeito	
6	Função de tecla, contato NA Flanco positivo: Liberação	Função de tecla, abertura flanco negativo: Parada	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor	Sem efeito	Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3 Função quando fonte atual interna P-45/2 > 0
7	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Modo regulador PI 1: Rotação pré-ajustada 1	0: (0 V) Desligamento TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura do motor O.K.	Entrada valor atual	Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3
8	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Sentido horário 1: Sentido anti-horário	Entrada valor atual	Sem efeito	
13	0: Regulador bloqueado 1: Liberação	0: Rotação pré-ajustada 1 1: Modo regulador PI	0: (0 V) Modo incêndio 1: (10 – 24 V) Operação normal	Entrada valor atual	Função Modo incêndio

8.4 Parâmetro para a monitoração dos dados operacionais em tempo real (só leitura)

Através do grupo de parâmetros *P00* pode-se monitorar os dados operacionais internos do conversor. Esses parâmetros não podem ser alterados.

8.4.1 Acesso ao grupo de parâmetros 0

Acesso ao grupo de parâmetros 0

Se $P-14 = P-37$ (101 no ajuste de fábrica), todos os parâmetros são visíveis.

Pressionando a tecla <Navegar> é possível comutar para *P-00*. É indicado "P00-z", sendo que "z" representa o segundo número dentro de *P-00* (ou seja, 1 – 50). Em seguida pode-se alternar para o parâmetro *P-00* necessário.

Pressionando novamente a tecla <Navegar> é exibido o valor deste determinado grupo de parâmetros "0".

Em parâmetros que apresentam vários valores (por ex. ID de software), os diferentes valores dentro deste parâmetro podem ser exibidos pressionando as teclas <Para cima>/<Para baixo>.

Pressionando rapidamente a tecla <Navegar> atinge-se o nível superior seguinte. Após pressionar de novo rapidamente a tecla <Navegar> (sem pressionar as teclas <Para cima>/<Para baixo>), o display passa para o nível superior seguinte (nível principal dos parâmetros, ou seja. *P-00*).

Se estiver em um nível (por ex., *P00-05*) e pressionar as teclas <Para cima>/<Para baixo> para mudar o diretório *P-00*, este valor de parâmetro é rapidamente indicado pressionando brevemente a tecla <Navegar>.

8.4.2 Descrição do grupo de parâmetros 0

Parâmetros	Índice CANopen/SBus	Parâmetros/Descrição	Área de indicação	Explicação
20	11210	P00-01 valor da entrada analógica 1	0 – 100%	100% = máx. tensão de entrada/de corrente
21	11211	P00-02 valor da entrada analógica 2	0 – 100%	100% = máx. tensão de entrada/de corrente
22, 40	11213	P00-03 entrada valor de referência de rotação	P-01 (mín.) – P-01 (máx.)	Indicação da rotação em Hz com <i>P-10</i> = 0, caso contrário em rpm
11	11212	P00-04 status entradas binárias	Valor binário	
39	11232	P00-05 temperatura interna do conversor	-25 °C – 125 °C	
	11288	P00-06 circuito intermediário ondulação da tensão	0 – 1.000 V	
43	11270	P00-07 tensão do motor existente	CA 0 - 600 V	Valor efetivo da tensão de saída do conversor
23	11220	P00-08 tensão do circuito intermediário atual	CC 0 – 1.000 V	
24	11221	P00-09 temperatura do dissipador de calor	-20 °C – 100 °C	
25, 26	11296 – 11297	P00-10 contador de horas de operação	0 – 99.999 h	Valor armazenado permanentemente. Ajuste de fábrica não é eficaz
–	11298 – 11299	P00-11 tempo de operação desde a última irregularidade 1	0 – 99.999 h	Tempo de operação desde a última irregularidade (TRIP) ou desligamento (rede – desligamento). Em nova ativação ou desligamento, o timer é redefinido

Parâmetros	Índice CANopen/SBus	Parâmetros/Descrição	Área de indicação	Explicação
–	11300 – 11301	P00-12 tempo de operação desde a última irregularidade 2	0 – 99.999 h	Tempo de operação desde a última irregularidade (TRIP). Em nova ativação ou desligamento, o timer é redefinido
28	11302 – 11303	P00-13 tempo de operação desde a última ativação	0 – 99.999 h	Indica o tempo de operação de um intervalo de liberação. Para cada nova liberação o temporizador é redefinido
–	11350	P00-14 frequência de chaveamento com modulação da largura do pulso atual	2 – 16 kHz	Uma vez que a redução automática ocorra em sobrecarga térmica, o valor pode ser mais baixo que a configuração em P-17
–	11305 – 11313	P00-15 protocolo tensão do circuito intermediário	0 – 1.000 V	Mostra os 8 últimos valores antes do desligamento por irregularidade
–	11322 – 11329	P00-16 protocolo temperatura do dissipador de calor	-20 °C – 120 °C	Mostra os 8 últimos valores antes do desligamento por irregularidade
–	11330 – 11337	P00-17 protocolo corrente do motor	0 – 2 x IN	Mostra os 8 últimos valores antes do desligamento por irregularidade
15, 16	11247 – 11250	P00-18 ID de software, I/O e controle do motor	p. ex., "1,00", 47 AE	Valor esquerdo = processador I/O, valor direito = controle do motor
34 – 37	11251 – 11254	P00-19 número de série do conversor	A/B/C A = 0 – 999.999, B = 0 – 99 C = 0 – 99.999	Número de série inequívoco do conversor
12 – 14, 17	11255	P00-20 número de identificação do conversor	por ex. LTE-B+1ph/0,37/2,00	Tipo/Potência/Versão FW
–	11256 – 11258	P00-21 dados do processo que entram (CANopen, Sbus)	–	PI1 – PI3, Gateway -> Conversor
–	11259 – 11261	P00-22 dados do processo que saem (CANopen, Sbus)	–	PO1 – PO3, Conversor -> Gateway
–	11289 – 11290	P00-23 tempo total temperatura do dissipador de calor > 85 °C	0 – 65.000 h	Período de tempo durante o qual um dissipador de calor teve uma temperatura > 85 °C medida
–	11237 – 11238	P00-24 tempo total temperatura do conversor interno > 80 °C	0 – 65.000 h	Período de tempo durante o qual o conversor foi operado com > 80 °C
–	11291	P00-25 rotação do rotor (calculada através do modelo do motor)	-P01 – P01	Válido somente para modo vetorial
32, 33	11292 – 11293	P00-26 contador kWh/Contador MWh	xxxx	
–	11304 – 11305	P00-27 duração do ciclo do ventilador do conversor	0 – 65.000	Duração do ciclo de operação para os ventiladores internos
–	11272 – 11281	P00-28 protocolo de irregularidades	xxxx	Mostra as últimas 4 irregularidades
–	11219	P00-29 saída do regulador PI	0 – 100%	Saída PI
–	11314 – 11321	P00-30 protocolo de ondulação de tensão do circuito intermediário	0 – 1.000 V	Mostra os 8 últimos valores antes do desligamento por irregularidade
–	11282 – 11283	P00-31 corrente de magnetização e torque Id/Iq	0 – 100,0 A	Especificação da corrente em A _{rms} No painel de operações: Usar a tecla <PARA CI-MA> para mostrar Iq

Parâmetros	Índice CANopen/SBus	Parâmetros/Descrição	Área de indicação	Explicação
–	11239 – 11246	P00-32 protocolo do conversor temperatura interna	-25 °C – 125 °C	Mostra os 8 últimos valores antes do desligamento por irregularidade
–	11338	P00-33 contador para irregularidade crítica – O-I	0 – 65.000	Contador para irregularidades de sobrecorrente
–	11339	P00-34 contador para irregularidade crítica – O-Volts	0 – 65.000	Contador para irregularidades de sobretensão
–	11340	P00-35 contador para irregularidade crítica – U-Volts	0 – 65.000	Contador para irregularidades de subtensão
–	11341	P00-36 contador para irregularidade crítica – O-T	0 – 65.000	Contador para irregularidades de sobretemperatura no dissipador
–	11342	P00-37 contador para irregularidade crítica – bO-I	0 – 65.000	Contador para irregularidades de curto-circuito no chopper de frenagem
–	11343	P00-38 contador para irregularidade crítica – O-heat	0 – 65.000	Contador para irregularidades de sobretemperatura – temperatura ambiente
–	11224	P00-39 contador para erro de comunicação Modbus	0 – 65.000	
–	11225	P00-40 contador para erro de comunicação CANopen	0 – 65.000	
–	11223	P00-41 contador para irregularidades de comunicação interna I/O	0 – 65.000	
–	11344	P00-42 contador para irregularidades de comunicação interna µC unidade de potência	0 – 65.000	Contador para irregularidades de comunicação entre processadores e dispositivos eletrônicos
–	11351 – 11352	P00-43 tempo de operação do conversor		Tempo total de operação do conversor desde a fabricação em [h]
–	–	P00-44 fase de corrente Offset e valor de referência para U	Valor interno	Entradas: O primeiro é valor de referência, o segundo é valor de medição – os dois valores sem casa decimal
–	–	P00-45 fase de corrente Offset e valor de referência para V	Valor interno	Entradas: O primeiro é valor de referência, o segundo é valor de medição – os dois valores sem casa decimal
–	–	P00-46 fase de corrente Offset e valor de referência para W	Valor interno	Entradas: O primeiro é valor de referência, o segundo é valor de medição – os dois valores sem casa decimal
–	11294 – 11295	P00-47 duração total do ciclo no modo incêndio		Duração total do ciclo do modo incêndio em [h]
18, 19	11226 – 11227	P00-48 valor indicado no canal 1 e 2 do osciloscópio interno	1: Valor 2: Valor	Valor momentâneo da atual medição do osciloscópio. Unidade corresponde ao tamanho ajustado
–	11228 – 11229	P00-49 valor indicado no canal 3 e 4 do osciloscópio interno	3: Valor 4: Valor	Valor momentâneo da atual medição do osciloscópio. Unidade corresponde ao tamanho ajustado
–	11355 – 11356	P00-50 Versão Lib e Versão DSP-Bootloader para controle do motor	Exemplo: L 1.00 Exemplo: b 1.00	2 entradas: A primeira para a versão lib do controlador do motor, a segunda para a versão do DSP-Bootloader. 2 casas decimais

9 Dados técnicos

O capítulo seguinte contém os dados técnicos.

9.1 Conformidade

Todos os produtos cumprem as seguintes normas internacionais:

- Marca CE de acordo com a diretiva de baixa tensão
- CEI 664-1 Coordenação de isolamento para equipamentos elétricos em sistemas de baixa tensão
- UL 508C "Power Conversion Equipment" (Equipamento de conversão de potência)
- EN 61800-3 Sistemas de acionamento elétricos de rotação variável – Parte 3
- EN 61000-6/-2, -3, -4 Imunidade a interferências/emissão de interferências (EMC)
- Classes de proteção de carcaça conforme NEMA 250, EN 55011:2007
- Classificação da inflamabilidade segundo UL 94
- RCM
- cUL
- EAC

9.2 Informações sobre o ambiente

	Condições aprovadas
Temperatura ambiente durante a operação	-10 até +50 °C para frequência PWM de 2 kHz (IP20) -10 até +40 °C para frequência PWM de 2 kHz (IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K)
Máxima redução da potência dependendo 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 até +60 °C
Máxima altitude de instalação para operação nominal	1.000 m
Redução da potência acima de 1.000 m	1%/100 m a 2.000 m máx.
Umidade relativa do ar	< 95% (não é permitida condensação)
Grau de proteção do conversor de painel elétrico	IP20, NEMA 1
Conversor de frequência com elevado grau de proteção	IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K

9.3 Potência de saída e capacidade de transporte de corrente sem filtro EMC

A utilização do conversor de frequência MOVITRAC® LTE-B com ou sem filtro depende dos regulamentos dos diferentes países.

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

A indicação "Horsepower" (HP) é definida da seguinte maneira.

- 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 230 VCA (duplicador de tensão)

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC 0					
IP20	Tipo	MC LTE B...	0004-101-1-00	0008-101-1-00	0011-101-4-00
	Código de item		18261663	18261671	18261868
Carcaça IP66/NEMA 4X sem chave	Tipo	MC LTE B...	0004-101-1-30	0008-101-1-30	0011-101-4-30
	Código de item		18262171	18262198	18262287
Carcaça IP66/NEMA 4X com chave	Tipo	MC LTE B...	0004-101-1-40	0008-101-1-40	0011-101-4-40
	Código de item		18262422	18262430	18262538
ENTRADA					
Tensão de alimentação U_{rede}		V	1 × CA 110 – 115 ± 10%		
Frequência de rede f_{rede}		Hz	50/60 ± 5%		
Fusível de rede		A	10	16 (15) ¹⁾	20
Corrente nominal de entrada		A	6,7	12,5	16,8
SAÍDA					
Potência do motor recomendada		kW	0,37	0,75	1,1
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		
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm²	1,5		
		AWG	16		
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	50	100	
	Sem blindagem		75	150	
GERAL					
Tamanho		TAM	1	2	
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	11	22	33
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	–		47

1) Valores recomendados para conformidade UL

9.3.2 Sistema monofásico 230 VCA para motores trifásicos 230 VCA

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC 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
	Código de item		18261698	18261736	18261760	18261876	18261906	18262120
ENTRADA								
Tensão de alimentação U _{rede}		V	1 × CA 200 – 240 ± 10%					
Frequência de rede f _{rede}		Hz	50/60 ± 5%					
Fusível de rede		A	10	16	20		32 (35) ²⁾	40
Corrente nominal de entrada		A	6,7	12,5	14,8		22,2	31,7
SAÍDA								
Potência do motor recomendada		kW	0,37	0,75	1,5		2,2	4
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{rede}					
Corrente de saída		A	2,3	4,3	7		10,5	16
Frequência de saída máxima		Hz	500					
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	1,5					2,5
		AWG	16					18
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	50			100		
	Sem blindagem		75			150		
GERAL								
Tamanho		TAM	1			2		3
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	11	22	45		66	120
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	–			47		

1) Unidade para os Estados Unidos, para a Ásia e África

2) Valores recomendados para conformidade UL

9.3.3 Sistema trifásico 230 VCA para motores trifásicos 230 VCA

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC 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
	Código de item		18261701	18261744	18261779	18262023	18261914	18262031
ENTRADA								
Tensão de alimentação U _{rede}		V	3 × CA 200 – 240 ± 10%					
Frequência de rede f _{rede}		Hz	50/60 ± 5%					
Fusível de rede		A	6	10	16 (15) ²⁾		20	32 (35) ²⁾
Corrente nominal de entrada		A	3	5,8	9,2		13,7	20,7
SAÍDA								
Potência do motor recomendada		kW	0,37	0,75	1,5		2,2	4
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{rede}					
Corrente de saída		A	2,3	4,3	7		10,5	18
Frequência de saída máxima		Hz	500					
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	1,5					2,5
		AWG	16					12
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	50			100		
	Sem blindagem		75			150		
GERAL								
Tamanho		TAM	1			2		3
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	11	22	45		66	120
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	–			47		

1) Unidade para os Estados Unidos, para a Ásia e África

2) Valores recomendados para conformidade UL

9.3.4 Sistema trifásico 400 VCA para motores trifásicos 400 VCA

Tamanhos 1 e 2

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC 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
	Código de item		18261795	18261817	18261949	18261965	18261981
ENTRADA							
Tensão de alimentação U _{rede}		V	3 × CA 380 – 480 ± 10%				
Frequência de rede f _{rede}		Hz	50/60 ± 5%				
Fusível de rede		A	5	10			16 (15) ²⁾
Corrente nominal de entrada		A	2,9	5,4		7,6	12,4
SAÍDA							
Potência do motor recomenda-da		kW	0,75	1,5		2,2	4
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{rede}				
Corrente de saída		A	2,2	4,1		5,8	9,5
Frequência de saída máxima		Hz	500				
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	1,5				
		AWG	16				
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	50	100			
	Sem blindagem		75	150			
GERAL							
Tamanho		TAM	1		2		
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	22	45		66	120
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	–		100		

1) Unidade para os Estados Unidos, para a Ásia e África

2) Valores recomendados para conformidade UL

Tamanho 3

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC 0					
IP20 ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0055-503-4-00	0075-503-4-00	0110-503-4-00
	Código de item		18262066	18262082	18262104
ENTRADA					
Tensão de alimentação U _{rede}		V	3 × CA 380 – 480 ± 10%		
Frequência de rede f _{rede}		Hz	50/60 ± 5%		
Fusível de rede		A	20	25	32 (35) ²⁾
Corrente nominal de entrada		A	16,1	20,7	27,1
SAÍDA					
Potência do motor recomendada		kW	5,5	7,5	11
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{rede}		
Corrente de saída		A	14	18	24
Frequência de saída máxima		Hz	500		
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	2,5		4
		AWG	12		10
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	100		
	Sem blindagem		150		
GERAL					
Tamanho		TAM	3		
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	165	225	330
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	47		

1) Unidade para os Estados Unidos, para a Ásia e África

2) Valores recomendados para conformidade UL

9.4 Potência de saída e capacidade de transporte de corrente com filtro EMC

A utilização do conversor de frequência MOVITRAC® LTE-B com ou sem filtro depende dos regulamentos dos diferentes países.

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

A indicação "Horsepower" (HP) é definida da seguinte maneira.

- 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 230 VCA

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC 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
	Código de item		18261728	18261752	18261787	18261892	18261930	18262139
Carcaça IP66/NEMA 4X sem chave	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
	Código de item		18262201	18262228	18262236	18262295	18262309	18262384
Carcaça IP66/NEMA 4X com chave	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
	Código de item		18262503	18262511	18251048	18262570	18262589	18262597
ENTRADA								
Tensão de alimentação U _{rede}		V	1 × CA 200 – 240 ± 10%					
Frequência de rede f _{rede}		Hz	50/60 ± 5%					
Fusível de rede		A	10	16	20		32 (35) ²⁾	40
Corrente nominal de entrada		A	6,7	12,5	14,8		22,2	31,7
SAÍDA								
Potência do motor recomendada		kW	0,37	0,75	1,5		2,2	4
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{rede}					
Corrente de saída		A	2,3	4,3	7		10,5	16
Frequência de saída máxima		Hz	500					
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	1,5					2,5
		AWG	16					18
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	50			100		
	Sem blindagem		75			150		
GERAL								
Tamanho		TAM	1			2		3
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	11	22	45		66	120
Valor mínimo da resistência de frenagem		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 230 VCA

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC A					
IP20 ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0040-2A3-4-00
	Código de item		18261884	18261922	18262058
Carcaça IP66/NEMA 4X sem chave	Tipo	MC LTE B...	0015-2A3-4-30	0022-2A3-4-30	0040-2A3-4-30
	Código de item		18262317	18262325	18262392
Carcaça IP66/NEMA 4X com chave	Tipo	MC LTE B...	0015-2A3-4-40	0022-2A3-4-40	0040-2A3-4-40
	Código de item		18262600	18262619	18262635
ENTRADA					
Tensão de alimentação U _{rede}		V	3 × CA 200 – 240 ± 10%		
Frequência de rede f _{rede}		Hz	50/60 ± 5%		
Fusível de rede		A	16 (15) ²⁾	20	32 (35)
Corrente nominal de entrada		A	9,2	13,7	20,7
SAÍDA					
Potência do motor recomendada		kW	1,5	2,2	4,0
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{rede}		
Corrente de saída		A	7	10,5	18
Frequência de saída máxima		Hz	500		
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	1,5		2,5
		AWG	16		12
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	100		
	Sem blindagem		150		
GERAL					
Tamanho		TAM	2		3
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	45	66	120
Valor mínimo da resistência de frenagem		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 400 VCA

Tamanhos 1 e 2

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC 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
	Código de item		18261809	18261825	18261957	18261973	18262007
Carcaça IP66/NEMA 4X sem chave	Tipo	MC LTE B...	0008-5A3-1-30	0015-5A3-1-30	0015-5A3-4-30	0022-5A3-4-30	0040-5A3-4-30
	Código de item		18262244	18262252	18262333	18262341	18262368
Carcaça IP66/NEMA 4X com chave	Tipo	MC LTE B...	0008-5A3-1-40	0015-5A3-1-40	0015-5A3-4-40	0022-5A3-4-40	0040-5A3-4-40
	Código de item		18251145	18251153	18262546	18262554	18262562
ENTRADA							
Tensão de alimentação U _{rede}		V	3 × CA 380 – 480 ± 10%				
Frequência de rede f _{rede}		Hz	50/60 ± 5%				
Fusível de rede		A	5	10			16 (15) ²⁾
Corrente nominal de entrada		A	2,9	5,4		7,6	12,4
SAÍDA							
Potência do motor recomendada		kW	0,75	1,5		2,2	4
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{rede}				
Corrente de saída		A	2,2	4,1		5,8	9,5
Frequência de saída máxima		Hz	500				
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	1,5				
		AWG	16				
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	50		100		
	Sem blindagem		75		150		
GERAL							
Tamanho		TAM	1		2		
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	22	45		66	120
Valor mínimo da resistência de frenagem		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 EMC A					
IP20 ¹⁾	Tipo	MC LTE B...	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Código de item		18262074	18262090	18262112
Carcaça IP66/NEMA 4X sem chave	Tipo	MC LTE B...	0055-5A3-4-30	0075-5A3-4-30	-
	Código de item		18262406	18262414	-
Carcaça IP66/NEMA 4X com chave	Tipo	MC LTE B...	0055-5A3-4-40	0075-5A3-4-40	-
	Código de item		18262643	18262651	-
ENTRADA					
Tensão de alimentação U _{rede}		V	3 × CA 380 – 480 ± 10%		
Frequência de rede f _{rede}		Hz	50/60 ± 5%		
Fusível de rede		A	20	25	32 (35) ²⁾
Corrente nominal de entrada		A	16,1	20,1	27,1
SAÍDA					
Potência do motor recomendada		kW	5,5	7,5	11
Tensão de saída U _{motor}		V	0 – U _{rede}		
Corrente de saída		A	14	18	24
Frequência de saída máxima		Hz	500		
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm ²	2,5		4
		AWG	12		10
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	100		
	Sem blindagem		150		
GERAL					
Tamanho		TAM	3		
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	165	225	330
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	47		

1) Unidade para a Europa, Austrália e Nova Zelândia

2) Valores recomendados para conformidade UL

10 Declaração de conformidade

EU Declaration of Conformity



Translation of the original text

900720110/EN

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

declares under sole responsibility that the following products

Frequency inverters of the series **MOVITRAC® LTE B**
are in conformity with

Low Voltage Directive **2006/95/EC (valid until April 19, 2016)**
 2014/35/EU (valid as of April 20, 2016)
 (L 96, 29.03.2014, 357-374)

EMC Directive **2004/108/EC (valid until April 19, 2016)** **4)**
 2014/30/EU (valid as of April 20, 2016) **4)**
 (L 96, 29.03.2014, 79-106)

Applied harmonized standards: **EN 61800-5-1:2003**
 EN 61800-3:2004/A1:2012

4) According to the EMC Directive, the listed products are not independently operable products. EMC assessment is only possible after these products have been integrated in an overall system. For the assessment, the product was installed in a typical plant configuration.

Bruchsal

12.04.2016

Place

Date

Johann Soder

Managing Director Technology

a) b)

- a) Authorized representative for issuing this declaration on behalf of the manufacturer
 b) Authorized representative for compiling the technical documents

11 Lista de endereços

Egipto			
Vendas	Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	Tel. +202 44812673 / 79 (7 lines) Fax +202 44812685 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Serviço de assistência			
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
Argentina			
Centro de montagem	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
Vendas			
Austrália			
Centro de montagem	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
Vendas			
Serviço de assistência			
	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
Bangladesh			
Vendas	Bangladesh	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
Bélgica			
Centro de montagem	Bruxelas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Vendas			
Serviço de assistência			
Assistência Centros de competência	Redutor industrial	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-IG@sew-eurodrive.be
Brasil			
Fábrica de produção	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
Vendas			
Serviço de assistência			
Centro de montagem	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
Vendas			
Serviço de assistência			
	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 1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg

Chile			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Santiago	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP 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
Dinamarca			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Copenhaga	SEW-EURODRIVE A/S Geminvej 28-30 2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Alemanha			
Direção principal Fábrica de produção Vendas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 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 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 76676 Graben-Neudorf Endereço postal Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970

Alemanha			
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 oestringen@sew-eurodrive.de
Assistência Centros de competência	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 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 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 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 Dänkritzter Weg 1 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 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 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 12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Fax +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Sarre	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 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 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 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			0 800 SEWHELP 0 800 7394357
Costa do Marfim			
Vendas	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
Estónia			
Vendas	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
Finlândia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	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 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 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi

França			
Fábrica de produção Vendas Serviço de assistência	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica de produção	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
	Brumath	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommenheim Cedex	Tel. +33 3 88 37 48 00
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Tel. +33 4 74 99 60 00 Fax +33 4 74 99 60 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 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 77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Gabão			
Vendas	Libreville	SEW-EURODRIVE SARL 183, Rue 5.033.C, Lalala à droite P.O. Box 15682 Libreville	Tel. +241 03 28 81 55 +241 06 54 81 33 http://www.sew-eurodrive.cm sew@sew-eurodrive.cm
Grécia			
Vendas	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
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
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
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35 628700 Fax +91 21 35 628715 salespune@seweurodriveindia.com

Indonésia			
Vendas	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
	Jakarta	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
	Jakarta	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
	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	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alperton.ie info@alperton.ie
Islândia			
Vendas	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 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	Milão	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 980229 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it
Japão			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp
Camarões			
Vendas	Douala	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri Endereço postal B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 02 10 Fax +237 233 39 02 10 info@sew-eurodrive-cm
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

Canadá			
	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
	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) 350 5156 Fax +7 (727) 350 5156 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	IM Trading LLC Narny zam street 62 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 imt@imt.mn
Quênia			
Vendas	Nairóbi	SEW-EURODRIVE Pty Ltd Transnational Plaza, 5th Floor Mama Ngina Street P.O. Box 8998-00100 Nairobi	Tel. +254 791 398840 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
Colômbia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Croácia			
Vendas Serviço de assistência	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Letônia			
Vendas	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
Libano			
Vendas (Libano)	Beirute	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Vendas (Jordânia, Kuwait , Arábia Saudi- ta, Síria)	Beirute	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com
Lituânia			
Vendas	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
Luxemburgo			
representação: Bélgica			

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 West Malaysia	sales@sew-eurodrive.com.my
Marrocos			
Vendas	Bouskoura	SEW-EURODRIVE Morocco	Tel. +212 522 88 85 00
Serviço de assistência		Parc Industriel CFCIM, Lot 55 and 59 Bouskoura	Fax +212 522 88 84 50
			http://www.sew-eurodrive.ma
			sew@sew-eurodrive.ma
Macedónia			
Vendas	Skopje	Boznos DOOEL	Tel. +389 23256553
		Dime Anicin 2A/7A	Fax +389 23256554
		1000 Skopje	http://www.boznos.mk
México			
Centro de montagem	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V.	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@sew-eurodrive.com.mx
		C.P. 76220	
		Querétaro, México	
Vendas	Puebla	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V.	Tel. +52 (222) 221 248
Serviço de assistência		Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6	http://www.sew-eurodrive.com.mx
		Col. Santa Cruz Buenavista	scmexico@sew-eurodrive.com.mx
		C.P. 72154	
		Puebla, México	
Mongólia			
Escritório técnico	Ulan Bator	IM Trading LLC	Tel. +976-77109997
		Narny zam street 62	Tel. +976-99070395
		Union building, Suite A-403-1	Fax +976-77109997
		Sukhbaatar district,	http://imt.mn/
		Ulaanbaatar 14230	imt@imt.mn
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	
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
		30 Lodestar Avenue, Wigram	Fax +64 3 384-6455
		Christchurch	sales@sew-eurodrive.co.nz
Holanda			
Centro de montagem	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V.	Tel. +31 10 4463-700
Vendas		Industrieweg 175	Fax +31 10 4155-552
Serviço de assistência		3044 AS Rotterdam	Serviço de assistência: 0800-SEWHELP
		Postbus 10085	http://www.sew-eurodrive.nl
		3004 AB Rotterdam	info@sew-eurodrive.nl
Nigéria			
Vendas	Lagos	Greenpeg Nig. Ltd	Tel. +234-701-821-9200-1
		Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA	http://www.greenpeg ltd.com
		Ikeja Lagos-Nigeria	bolaji.adekunle@greenpeg ltd.com
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		1599 Moss	http://www.sew-eurodrive.no
			sew@sew-eurodrive.no

Áustria

Centro de montagem	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H.	Tel. +43 1 617 55 00-0
Vendas		Richard-Strauss-Straße 24	Fax +43 1 617 55 00-30
Serviço de assistência		1230 Wien	http://www.sew-eurodrive.at
			sew@sew-eurodrive.at

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, Karachi	seweurodrive@cyber.net.pk

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

Filipinas

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

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		92-518 Łódź	http://www.sew-eurodrive.pl
			sew@sew-eurodrive.pl
	Serviço de assistência	Tel. +48 42 293 0030	Serviço de Assistência a 24-horas
		Fax +48 42 293 0043	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		Av. da Fonte Nova, n.º 86	Fax +351 231 20 3685
Serviço de assistência		3050-379 Mealhada	http://www.sew-eurodrive.pt
			infosew@sew-eurodrive.pt

Ruménia

Vendas	Bucareste	Sialco Trading SRL	Tel. +40 21 230-1328
Serviço de assistência		str. Brazilia nr. 36	Fax +40 21 230-7170
		011783 Bucuresti	sialco@sialco.ro

Rússia

Centro de montagem	São Petersburgo	ЗАО «СЕР-ЕВРОДРАЙФ»	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142
Vendas		a. я. 36	Fax +7 812 3332523
Serviço de assistência		195220 Санкт-Петербург	http://www.sew-eurodrive.ru
			sew@sew-eurodrive.ru

Zâmbia

representação: África do Sul

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		553 03 Jönköping	http://www.sew-eurodrive.se
		Box 3100 S-550 03 Jönköping	jonkoping@sew.se

Suíça			
Centro de montagem	Basiléia	Alfred Imhof A.G.	Tel. +41 61 417 1717
Vendas		Jurastrasse 10	Fax +41 61 417 1700
Serviço de assistência		4142 Münchenstein bei Basel	http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Senegal			
Vendas	Dakar	SENEMECA	Tel. +221 338 494 770
		Mécanique Générale	Fax +221 338 494 771
		Km 8, Route de Rufisque	http://www.senemeca.com
		B.P. 3251, Dakar	senemeca@senemeca.sn
Sérvia			
Vendas	Belgrado	DIPAR d.o.o.	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393
		Ustanicka 128a	Fax +381 11 347 1337
		PC Košum, IV floor	office@dipar.rs
		11000 Beograd	
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	http://www.sew-eurodrive.com.sg
		Singapore 638644	sewsingapore@sew-eurodrive.com
Eslováquia			
Vendas	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o.	Tel. +421 2 33595 202, 217, 201
		Rybničná 40	Fax +421 2 33595 200
		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
		040 01 Košice	Celular +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk
Eslovénia			
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
		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		48170 Zamudio (Vizcaya)	http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Sri Lanka			
Vendas	Colombo	SM International (Pte) Ltd	Tel. +94 1 2584887
		254, Galle Raod	Fax +94 1 2582981
		Colombo 4, Sri Lanka	
África do Sul			
Centro de montagem	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED	Tel. +27 11 248-7000
Vendas		Eurodrive House	Fax +27 11 248-7289
Serviço de assistência		Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads	http://www.sew.co.za info@sew.co.za
		Aeroton Ext. 2	
		Johannesburg 2013	
		P.O.Box 90004	
		Bertsham 2013	
	Cidade do Ca- bo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED	Tel. +27 21 552-9820
		Rainbow Park	Fax +27 21 552-9830
		Cnr. Racecourse & Omuramba Road	Telex 576 062
		Montague Gardens	bgriffiths@sew.co.za
		Cape Town	
		P.O.Box 36556	
		Chempet 7442	
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED	Tel. +27 31 902 3815
		48 Prospecton Road	Fax +27 31 902 3826
		Isipingo	cdejager@sew.co.za
		Durban	
		P.O. Box 10433, Ashwood 3605	

África do Sul

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
-----------	--	---

Coreia do Sul

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230

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
--------	---------	--	--

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 info@sew.co.tz
--------	---------------	--	--

Tailândia

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
--	----------	---	--

República Checa

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / Ser- viço de Assis- tência a 24-ho- ras	+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 Vendas Serviço de assistência	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
--	---------------	--	---

Ucrânia

Centro de montagem	Dnipropetrovsk	OOO «СЕВ-Евродрайв» ул. Рабочая, 23-В, офис 409	Tel. +380 56 370 3211
Vendas		49008 Днепропетровск	Fax +380 56 372 2078
Serviço de assistência			http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Hungria

Vendas	Budapeste	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13.	Tel. +36 1 437 06-58
Serviço de assistência		1037 Budapest	Fax +36 1 437 06-50
			http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu

Uruguai

Centro de montagem	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A.	Tel. +598 2 21181-89
Vendas		Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe	Fax +598 2 21181-90
		CP 12000 Montevideo	sewuy@sew-eurodrive.com.uy

EUA

Fábrica de produção	Região Sudeste	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway	Tel. +1 864 439-7537
Centro de montagem		P.O. Box 518	Fax Vendas +1 864 439-7830
Vendas		Lyman, S.C. 29365	Fax Fábrica de produção +1 864 439-9948
Serviço de assistência			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	Região Nordeste	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex	Tel. +1 856 467-2277
Vendas		2107 High Hill Road, P.O. Box 481	Fax +1 856 845-3179
Serviço de assistência		Bridgeport, New Jersey 08014	csbridgeport@seweurodrive.com

Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street	Tel. +1 937 335-0036
	Troy, Ohio 45373	Fax +1 937 332-0038
		cstroy@seweurodrive.com

Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way	Tel. +1 214 330-4824
	Dallas, Texas 75237	Fax +1 214 330-4724
		csdallas@seweurodrive.com

Região Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St.	Tel. +1 510 487-3560
	Hayward, CA 94544	Fax +1 510 487-6433
		cshayward@seweurodrive.com

Wellford	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd.	IGLogistics@seweurodrive.com
	Wellford, S.C. 29385	

Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos.

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

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

Bielorrússia

Vendas	Minsk	Foreign unitary production enterprise SEW-EURODRIVE Rybalko Str. 26 220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58
			Fax +375 17 298 47 54
			http://www.sew.by sales@sew.by

Índice remissivo

A

Ajuste de fábrica, repor parâmetros	43
Armazenamento por longos períodos	70

C

Colocação em operação	41
Controle de bornes	43
Indicações de segurança	11
Operação com painel de operação	44
Colocação em operação simples	43
Compatibilidade eletromagnética	35
Emissão de interferências	35
Imunidade a interferências	35
Operação na rede TN com chave FI (IP20) ...	24
Condições ambientais	106
Conexão	
Indicações de segurança	10
Conexão elétrica	10
Conformidade	106

D

Dados técnicos	106
Denominação do tipo	14
Descrição dos parâmetros ampliada	77
Desligamento seguro	11
Dimensões	17
Disjuntor diferencial	22
Disjuntor FI	22

E

Especificações	13
Estado do conversor	66

F

Faixas da tensão de entrada	13
Funções de proteção	15

G

Grupo alvo	9
------------------	---

I

Indicações de segurança	
Gerais	8
Estrutura das indicações de segurança integra- das	6

Estrutura das indicações de segurança, relacio- nadas com o capítulo	6
Identificação na documentação	6
Montagem	10
Observações preliminares	8
Indicações de segurança integradas	6
Indicações de segurança relacionadas com o capí- tulo	6
Instalação	16
Carcaça IP20	20
Conexões da caixa de bornes	26
Conversor de frequência e motor	27
Instalação elétrica	21
Antes da instalação	21
Instalação	24
Instalação mecânica	17
Instruções	
Identificação na documentação	6
Interface do usuário	41
Painel de operação	41

L

Lista de irregularidades	67
LT-Shell	
Parametrização	47

M

Marcas	7
Montagem	
Indicações de segurança	10

N

Nomes dos produtos	7
Nota sobre os direitos autorais	7

O

Operação	66
Indicações de segurança	11
Na rede IT	23

P

P-15 entradas binárias	97
Painel de operação	
Parametrização	42
Palavras de aviso nas indicações de segurança ..	6

Parametrização	
Com o painel de operação	42
Com o PC (Software LT-Shell)	47
Parâmetros	72
Perda de garantia	7
Plano de atribuição de registro	58
Potência de saída com filtro EMC	112
Potência de saída sem filtro EMC	107

R

Redes IT	23
Reivindicação de direitos de garantia	7
Reparo	70

S

Serviço	
Códigos de irregularidade	67

SEW Service	70
Serviço de assistência eletrônica	
SEW-EURODRIVE	70
Sobrecarga	14

T

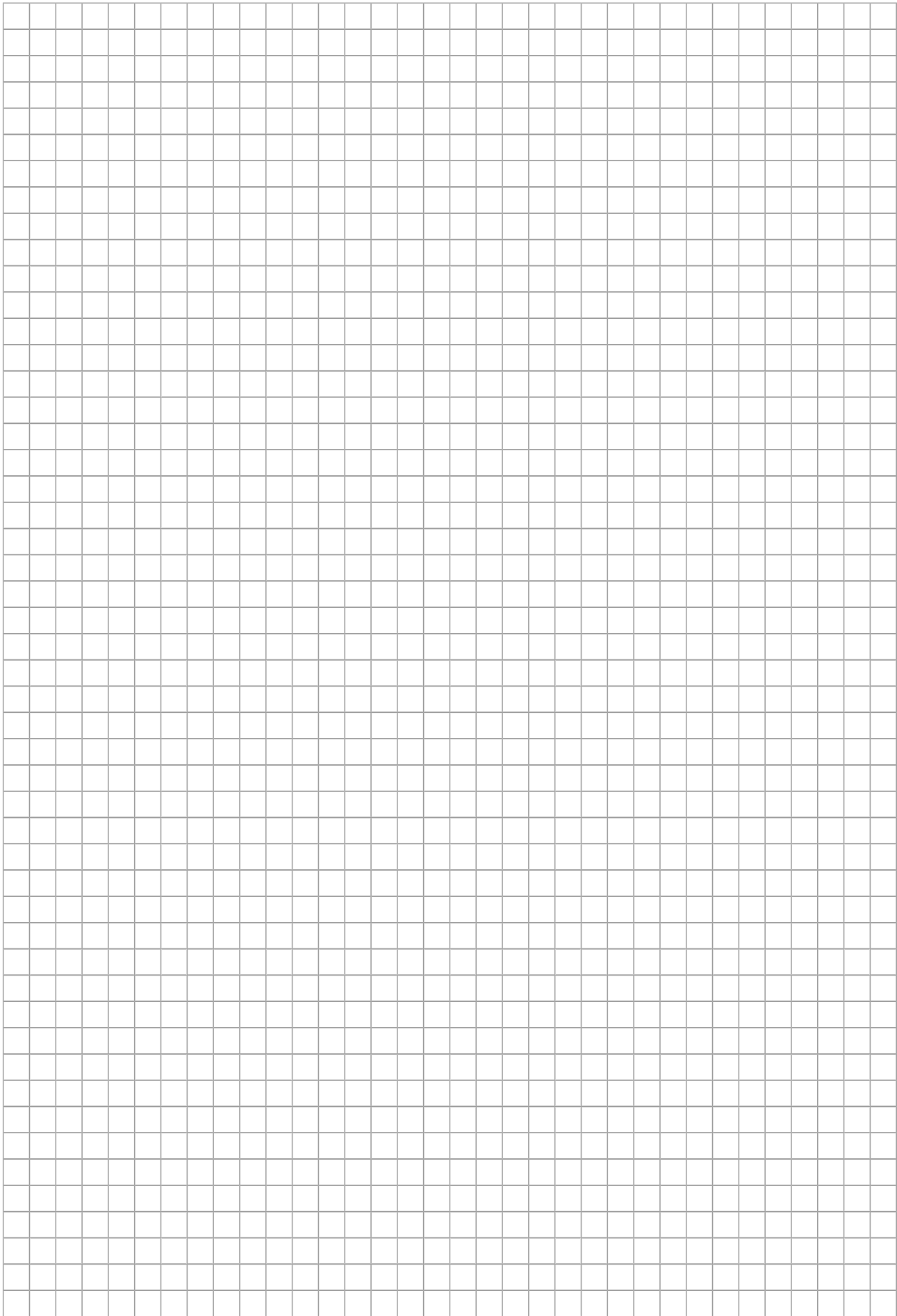
Tomada de comunicação RJ45	32
Transporte	10

U

Utilização	9
Utilização prevista	9

V

Versões de carcaça	17
Visão geral de parâmetros	72
Visão geral dos bornes de sinal	30







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