



**SEW
EURODRIVE**

Instruções de Operação



MOVITRAC® LTP-B





1 Informações gerais	7
1.1 Utilização da documentação	7
1.2 Estrutura das informações de segurança	7
1.2.1 Significado das palavras do sinal	7
1.2.2 Estrutura das informações de segurança específicas a determinados capítulos	7
1.2.3 Estrutura das informações de segurança integradas	7
1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos	8
1.4 Exclusão da responsabilidade	8
1.5 Nomes dos produtos e marcas	8
1.6 Informação sobre direitos de autor	8
2 Informações de segurança.....	9
2.1 Notas preliminares	9
2.2 Informações gerais	9
2.3 Grupo alvo	10
2.4 Utilização recomendada.....	10
2.4.1 Funções de segurança	11
2.5 Outra documentação aplicável.....	11
2.6 Transporte.....	11
2.7 Instalação / Montagem.....	11
2.8 Ligação elétrica	12
2.9 Desconexão segura	12
2.10 Colocação em funcionamento / Operação.....	12
2.11 Inspeção / Manutenção.....	13
3 Especificação geral.....	14
3.1 Gamas de tensões de entrada	14
3.2 Designação da unidade	14
3.3 Capacidade de sobrecarga.....	15
3.4 Funções de proteção	15
4 Instalação.....	16
4.1 Informações gerais	16
4.2 Instalação mecânica	17
4.2.1 Binários de aperto	17
4.2.2 Versões de caixa e dimensões	17
4.2.3 Caixa IP20: Instalação e dimensões do quadro elétrico	21
4.3 Instalação elétrica	23
4.3.1 Antes da instalação	24
4.3.2 Instalação	26
4.3.3 Vista geral dos terminais de comando	30
4.3.4 Tomada de comunicação RJ45	32
4.3.5 Função de desconexão segura (STO)	32



Índice

4.3.6 Instalação em conformidade UL	33
4.3.7 Compatibilidade eletromagnética	35
4.3.8 Placa passa-muro	37
4.3.9 Remoção da tampa dos terminais	38
5 Colocação em funcionamento	39
5.1 Interface de utilizador.....	39
5.1.1 Consola	39
5.1.2 Combinações de teclas avançadas	40
5.1.3 Visor	40
5.1.4 Software	40
5.2 Colocação em funcionamento simples	42
5.2.1 Configurações do conversor para motores de magnetos permanentes	42
5.2.2 Modo via terminais (definição de fábrica) P1-12 = 0	44
5.2.3 Modo via consola de teclas (P1-12 = 1 ou 2)	44
5.2.4 Modo de controlador PID (P1-12 = 3)	45
5.2.5 Modo mestre-escravo (P1-12 = 4)	46
5.3 Função do dispositivo de elevação	47
5.3.1 Recomendações para a colocação em funcionamento	47
5.3.2 Informações gerais	48
5.3.3 Operação com dispositivo de elevação	48
5.4 Modo de ativação.....	49
5.5 Operação na característica de 87 Hz.....	49
5.6 Função, função potenciómetro motorizado – aplicação de grua	50
5.6.1 Operação da função potenciómetro motorizado	51
5.6.2 Atribuição dos terminais	52
5.6.3 Configuração dos parâmetros	52
6 Operação.....	53
6.1 Estado do conversor	53
6.1.1 Indicação estática do estado do conversor	53
6.1.2 Estado de operação do conversor	54
6.1.3 Reset da falha	54
7 Operação via bus de campo.....	55
7.1 Informações gerais	55
7.1.1 Controladores disponíveis, gateways e conjuntos de cabos	55
7.1.2 Estrutura das palavras dos dados do processo na definição de fábrica do conversor	56
7.1.3 Exemplo de comunicação	57



7.1.4	Configurações de parâmetros com controlador vetorial	58
7.1.5	Ligaçāo dos terminais de comando no conversor	58
7.1.6	Estrutura de uma rede CANopen/SBus	58
7.2	Ligaçāo de uma gateway ou de um controlador (SBus MOVILINK®).....	59
7.2.1	Especificação	59
7.2.2	Instalação elétrica	59
7.2.3	Colocação em funcionamento na gateway SEW	60
7.2.4	Colocação em funcionamento no CCU	61
7.2.5	MOVI-PLC® Motion Protocol (P1-12 = 8)	61
7.3	Modbus RTU	61
7.3.1	Especificação	61
7.3.2	Instalação elétrica	62
7.3.3	Plano de ocupação do registo das palavras dos dados do processo	62
7.3.4	Exemplo do fluxo de dados	62
7.4	CANopen	63
7.4.1	Especificação	63
7.4.2	Instalação elétrica	63
7.4.3	COB-IDs e funções no LTP-B	64
7.4.4	Modos de transmissão suportados	64
7.4.5	Plano de ocupação standard dos objetos de dados de processo (PDO)	65
7.4.6	Exemplo do fluxo de dados	66
7.4.7	Tabela dos objetos específicos ao CANopen	67
7.4.8	Tabela dos objetos específicos ao fabricante	68
8	Parâmetros	70
8.1	Lista dos parâmetros	70
8.1.1	Parâmetros de monitorização em tempo real (apenas acesso à leitura)	70
8.1.2	Registos de parâmetros	74
8.2	Explicação dos parâmetros.....	79
8.2.1	Grupo de parâmetros 1: Parâmetros básicos (nível 1)	79
8.2.2	Parâmetros específicos do servo-módulo (nível 1)	82
8.2.3	Grupo de parâmetros 2: Grupo de parâmetros avançados (nível 2)	84
8.2.4	Grupo de parâmetros 3: Controlador PID (nível 2)	92
8.2.5	Grupo de parâmetros 4: Controlo do motor (nível 2)	94
8.2.6	Grupo de parâmetros 5: Comunicação através de bus de campo (nível 2)	99
8.2.7	Grupo de parâmetros 6: Parâmetros avançados (nível 3)	102
8.2.8	Grupo de parâmetros 7: Parâmetros de controlo do motor (nível 3)	106
8.2.9	Grupo de parâmetros 8: Parâmetros específicos do utilizador (utilizáveis apenas para LTX) (nível 3)	109
8.2.10	Grupo de parâmetros 9: Entradas binárias definidas pelo utilizador (nível 3)	110
8.2.11	P1-15 Seleção das funções das entradas binárias	117



Índice

9 Informação técnica.....	121
9.1 Conformidade	121
9.2 Condições ambientais.....	121
9.3 Potência e corrente	122
9.3.1 Sistema monofásico de 230 VCA para motores trifásicos de 230 VCA	122
9.3.2 Sistema trifásico de 230 VCA para motores trifásicos de 230 VCA	123
9.3.3 Sistema trifásico de 400 VCA para motores trifásicos de 400 VCA	127
10 Assistência e códigos de irregularidade	131
10.1 Diagnóstico de irregularidades.....	131
10.2 Histórico de irregularidades	131
10.3 Códigos de irregularidade	132
10.4 Serviço de assistência eletrónica da SEW.....	134
10.4.1 Envio para reparação	134
11 Índice de endereços.....	135
Índice	147



1 Informações gerais

1.1 Utilização da documentação

Esta documentação é parte integrante das unidades e inclui informações importantes para a sua operação e assistência. A documentação destina-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em funcionamento e assistência do produto.

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

1.2 Estrutura das informações de segurança

1.2.1 Significado das palavras do sinal

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

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

1.2.2 Estrutura das informações de segurança específicas a determinados capítulos

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

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

▲ PALAVRA DO SINAL!

Tipo e origem do perigo.

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

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



1.2.3 Estrutura das informações de segurança integradas

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

Exemplo da estrutura formal de uma informação de segurança integrada:

- **▲ PALAVRA DO SINAL!** Tipo e origem do perigo.

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

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



Informações gerais

Direito a reclamação em caso de defeitos

1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos

Para uma operação sem falhas e para manter o direito à garantia, é necessário ter sempre em atenção e seguir as informações contidas neste manual. Por isso, leia atentamente a documentação antes de trabalhar com o aparelho!

1.4 Exclusão da responsabilidade

A consideração da documentação é um pré-requisito para um funcionamento seguro da unidade e para que possam ser efetivadas as características do produto e o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos ou danos materiais resultantes da não observação das informações contidas nas instruções de operação. Neste caso, é excluída qualquer responsabilidade relativa a defeitos.

1.5 Nomes dos produtos e marcas

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

1.6 Informação sobre direitos de autor

© 2013 – SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

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



2 Informações de segurança

2.1 Notas preliminares

As informações de segurança básicas abaixo apresentadas devem ser lidas com atenção a fim de serem evitados ferimentos e danos materiais. A entidade operadora tem que garantir que estas informações básicas de segurança são sempre consideradas e seguidas. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com o aparelho, tenham lido e compreendido completamente as instruções de operação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

Respeite também as notas suplementares de segurança dos vários capítulos destas informações de segurança.

2.2 Informações gerais



▲ AVISO!

Durante a operação e de acordo com os seu índice de proteção, o dispositivo poderá possuir partes livres ou móveis condutoras de tensão e superfícies quentes.

Ferimentos graves ou morte.

- Todo o trabalho relacionado com o transporte, armazenamento, instalação / montagem, ligações elétricas, colocação em funcionamento, manutenção e reparação apenas pode ser executado por técnicos qualificados e de acordo com
 - as instruções de operação correspondentes,
 - os sinais de aviso e de segurança colocados no dispositivo,
 - todos os outros documentos do projeto, instruções de colocação em funcionamento e esquemas de ligações,
 - os regulamentos e requisitos específicos do sistema e
 - os regulamentos nacionais e regionais que estipulam a segurança e a prevenção de acidentes.
- Nunca instale unidades danificadas.
- Em caso de danos, é favor reclamar imediatamente à empresa transportadora.

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

Para mais informações, consulte os seguintes capítulos.



2.3 Grupo alvo

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

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

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

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

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

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

2.4 Utilização recomendada

Os controladores vetoriais são componentes para o controlo de motores trifásicos assíncronos. Os controladores vetoriais são unidades destinadas a ser instaladas em sistemas elétricos ou máquinas. Nunca ligue cargas capacitivas ao controlador vetorial. A operação sob cargas capacitivas pode levar a sobretensão e a danos irreparáveis da unidade.

As seguintes normas aplicam-se se os controladores vetoriais forem utilizados na UE / EFTA:

- No caso da sua instalação em máquinas, é proibido colocar os controladores vetoriais em funcionamento (início da utilização correta) antes de garantir que as máquinas cumprem os regulamentos da Diretiva 2006/42/CE (Diretiva Máquinas). Respeite também a norma EN 60204.
- A colocação em funcionamento (início da utilização correta) apenas é permitida se for garantido o cumprimento da Diretiva EMC 2004/108/CE.
- Os controladores vetoriais cumprem as exigências da Diretiva de Baixa Tensão 2006/95/CE. Para os controladores vetoriais, são aplicadas as normas harmonizadas das séries EN 61800-5-1/DIN VDE T105 em conjunto com as normas EN 60439-1/VDE 0660, parte 500, e EN 60146/VDE 0558.

Respeite a etiqueta de características e consulte as instruções de operação para informação técnica e as especificações sobre as condições de ligação. Respeite sempre as informações apresentadas.



2.4.1 Funções de segurança

O controlador vetorial MOVITRAC® LTP-B não pode assumir funções de segurança sem a instalação de um sistema de segurança de nível superior.

Utilize sistemas de alto nível de segurança para garantir a segurança e a proteção de pessoas e equipamento.

2.5 Outra documentação aplicável

Na utilização da função "STO – desconexão segura do binário" é necessário respeitar as seguintes instruções:

- Segurança Funcional MOVITRAC® LTP-B

Esta documentação está disponível no **site de Internet da SEW-EURODRIVE** em "Documentação \ software \ CAD".

2.6 Transporte

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

Respeite as informações seguintes ao efetuar o transporte:

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

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

Respeite as informações respeitantes às condições climatéricas no capítulo "Informação técnica" (→ pág. 121).

2.7 Instalação / Montagem

A instalação e o arrefecimento da unidade tem de ser levada a cabo de acordo com os regulamentos indicados na documentação correspondente.

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

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

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

Respeite as informações apresentadas no capítulo "Instalação mecânica" (→ pág. 17).



2.8 Ligaçāo elétrica

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

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

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

As medidas de prevenção necessárias na utilização móvel são:

Tipo de transmissão de energia	Medida de prevenção
Alimentação direta	<ul style="list-style-type: none"> • Ligação à terra

2.9 Desconexāo segura

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

2.10 Colocāo em funcionamento / Operāo

⚠ CUIDADO!



Durante a operāo, as superfícies da unidade e dos elementos conectados, p.ex., resistências de travagem, podem atingir temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

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

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

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

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

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

Antes de iniciar a operāo, coloque os bujões de proteção fornecidos em todas as ligações não utilizadas.

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

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



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

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

2.11 Inspeção / Manutenção



AVISO!

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

Ferimentos graves ou morte.

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



3 Especificação geral

3.1 Gamas de tensões de entrada

Dependendo do modelo e da gama de potências, é possível ligar os conversores diretamente às seguintes redes:

MOVITRAC® LTP-B, tamanho 2 (200 – 240 V):

200 V – 240 V ± 10 %, monofásica*, 50 – 60 Hz ± 5 %

MOVITRAC® LTP-B, todos os tamanhos (200 – 240 V):

200 V – 240 V ± 10 %, trifásica, 50 – 60 Hz ± 5 %

MOVITRAC® LTP-B, todos os tamanhos (380 – 480 V):

380 V – 480 V ± 10 %, trifásica, 50 – 60 Hz ± 5 %

- **NOTA**

* Também é possível ligar um MOVITRAC® LTP-B-monofásico a duas fases de uma alimentação trifásica de 200 – 240 V.

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

3.2 Designação da unidade

MC LTP	- B	0015	- 2	0	1	- 4	- 00	(60 Hz)			
									60 Hz	Apenas versão americana	
									Tipo	00 = Caixa standard IP20 10 = Caixa IP55 / NEMA 12	
									Quadrantes	4 = 4Q (com chopper de travagem)	
									Tipo de ligação	1 = Monofásica 3 = Trifásica	
									Supressão de interferências na entrada	0 = Classe 0 (EMC) A = Classe C2 (EMC) B = Classe C1 (EMC)	
									Tensão de alimentação	2 = 200 – 240 V 5 = 380 – 480 V	
									Potência recomen- dada para o motor	0015 = 1,5 kW	
									Versão	B	
									Tipo de produto	MC LTP	



3.3 Capacidade de sobrecarga

Conversor:

Capacidade de sobrecarga com base na corrente nominal do conversor	60 segundos	2 segundos
MOVITRAC® LTP-B	150 %	175 %

Motores:

Capacidade de sobrecarga com base na corrente nominal do motor	60 segundos	2 segundos
Definição de fábrica	150 %	175 %
CMP	200 %	250 % ¹⁾
Sync 250	200 %	250 %

1) Apenas 200 % para o tamanho 3; 5,5 kW

Capacidade de sobrecarga com base na corrente nominal do motor	300 segundos
MGF2 com LTP-B, 1,5 kW MGF4 com LTP-B, 2,2 kW	200 %

O ajuste da capacidade de sobrecarga do motor é descrito no parâmetro *P1-08 Corrente nominal do motor*.

3.4 Funções de proteção

- Curto-circuito da saída, fase-fase, fase-terra
- Sobre-corrente da saída
- Proteção contra sobrecarga
 - O conversor trata sobrecargas como descrito em "Capacidade de sobrecarga".
- Irregularidade por sobretensão
 - Configurado para 123 % da tensão de alimentação nominal máxima do conversor.
- Irregularidade por subtensão
- Irregularidade por temperatura excessiva
- Irregularidade por sub-temperatura
 - O conversor é desligado a temperaturas inferiores a -10 °C.
- Falta de fase na alimentação
 - Um conversor em funcionamento será desligado em caso de falha de uma fase da alimentação trifásica durante mais de 15 segundos.



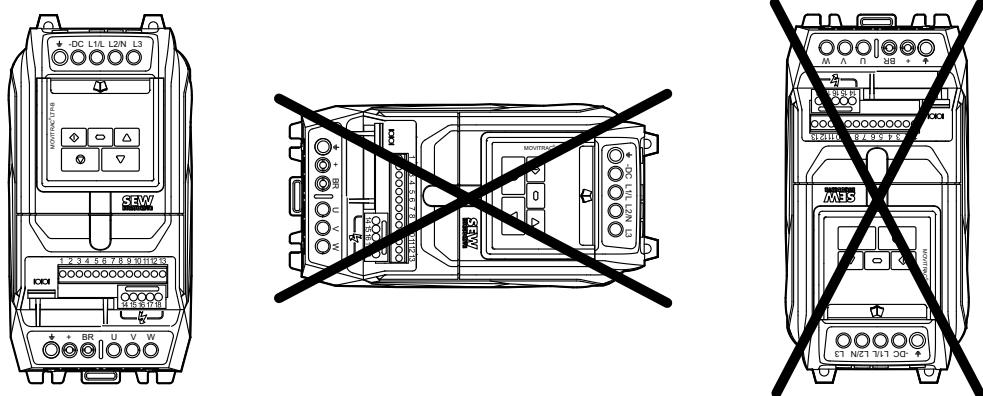
4 Instalação

4.1 Informações gerais

- Antes de instalar o MOVITRAC® LTP-B, verifique se a unidade está danificada.
- Armazene o MOVITRAC® LTP-B na sua embalagem até que seja utilizado. O local de armazenamento deve ser limpo e seco e possuir uma temperatura ambiente entre -40 °C e +60 °C.
- Instale o MOVITRAC® LTP-B sobre uma superfície plana, vertical, não inflamável, sem vibrações, e numa caixa adequada. Consulte se as estipulações da norma EN 60529 requerem um índice de proteção particular.
- Mantenha o conversor afastado de substâncias inflamáveis.
- Impeça que objetos estranhos condutores de tensão ou inflamáveis entrem para dentro da unidade.
- A temperatura ambiente máxima permitida durante a operação é 50 °C para conversores com IP20 e 40 °C para conversores com IP55. A temperatura ambiente mínima permitida durante a operação é -10 °C.

Consulte também as informações específicas apresentadas no capítulo "Condições ambientais" (→ pág. 121).

- A humidade relativa do ar deve ser inferior a 95 % (não é permitida condensação).
- As unidades MOVITRAC® LTP-B podem ser instaladas lado a lado. Isto garante um espaço de ventilação suficiente entre as unidades. Caso o MOVITRAC® LTP-B deva ser instalado sobre um outro conversor ou sobre uma unidade dissipadora de calor, deve ser mantida uma folga mínima vertical de 150 mm entre as unidades. O quadro elétrico deve possuir uma ventilação forçada ou ter um tamanho suficiente para possibilitar um arrefecimento natural (ver capítulo "Caixa IP20: Instalação e dimensões do quadro elétrico" (→ pág. 21)).
- A montagem em calha DIN é possível, apenas, para conversores do tamanho 2 (IP20).
- Proteja o conversor IP55 de radiação solar direta. Utilize uma tampa na área exterior.
- O conversor LTP-B apenas deve ser instalado como representado na seguinte figura:





4.2 Instalação mecânica

4.2.1 Binários de aperto

Terminais de potência

Tamanho	Binário de aperto em Nm (lb in)
2	1 (9)
3	1 (9)
4	4 (35)
5	15 (133)
6	20 (177)
7	20 (177)

Terminais de controlo

O binário de aperto permitido para os terminais de controlo é de 0,8 Nm (7 lb in)

4.2.2 Versões de caixa e dimensões

Versões de caixa

O MOVITRAC® LTP-B está disponível em duas versões de caixa:

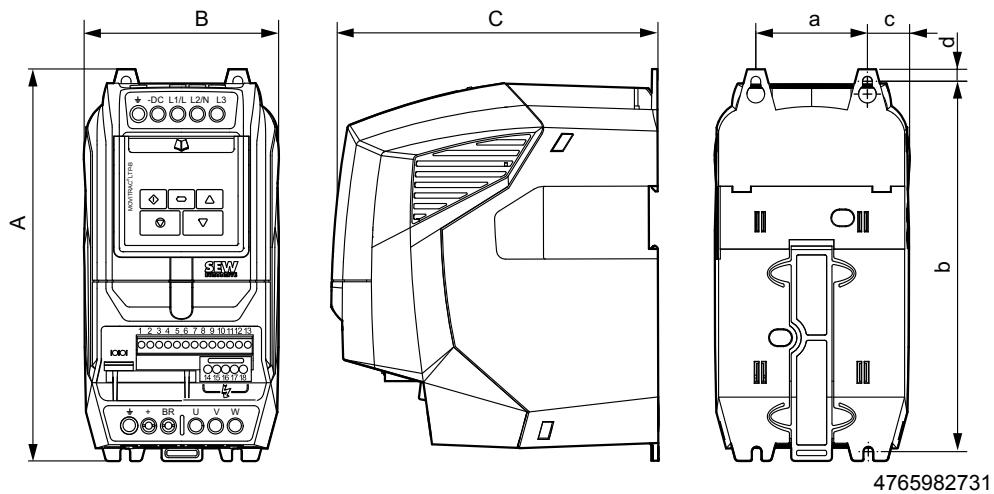
- Caixa IP20 para utilização em quadros elétricos
- IP55 / NEMA 12 K

A caixa IP55 / NEMA 12 K está protegida contra humidade e poeira. Esta proteção possibilita o funcionamento dos conversores em interiores sob condições difíceis. No que respeita à eletrónica, os conversores são idênticos. As unidades diferem apenas nas dimensões da caixa e no peso.



Instalação Instalação mecânica

Dimensões da caixa IP20, tamanho 2 e 3

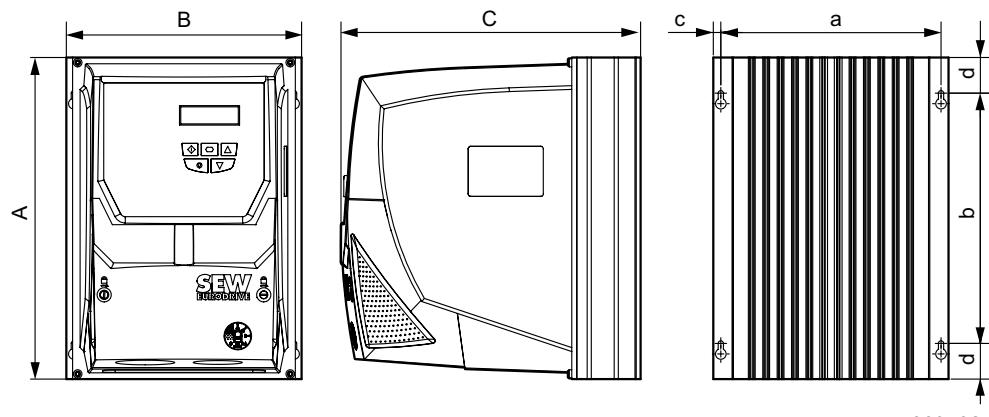


Dimensões		Tamanho 2	Tamanho 3
Altura (A)	mm	220	261
	in	8.66	10.28
Largura (B)	mm	110	132
	in	4.33	5.20
Profundidade (C)	mm	185	205
	in	7.28	8.07
Peso	kg	1.8	3.5
	lb	3.97	7.72
a	mm	63.0	80.0
	in	2.48	3.15
b	mm	209.0	247
	in	8.23	9.72
c	mm	23	25.5
	in	0.91	1.01
d	mm	7.00	7.75
	in	0.28	0.30
Tamanho recomendado para os parafusos		4 × M4	4 × M4



Dimensões da caixa IP55 / NEMA 12 (LTP xxx-10)

Tamanhos 2 e 3



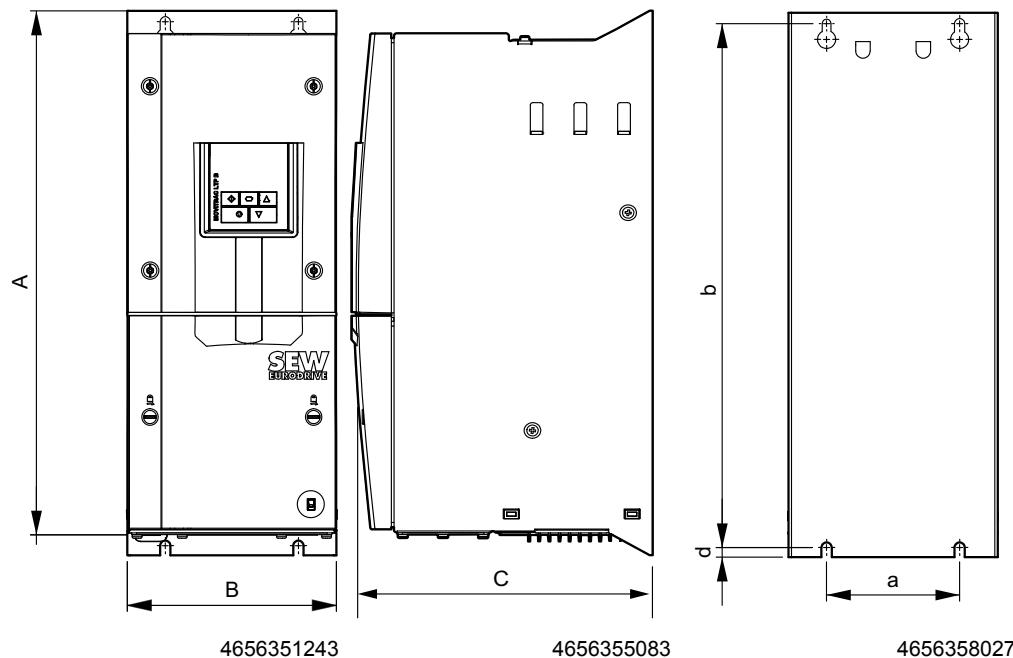
Dimensões		Tamanho 2	Tamanho 3
Altura (A)	mm	257	310
	in	10.12	12.20
Largura (B)	mm	188	210.5
	in	7.40	8.29
Profundidade (C)	mm	239	251
	in	9.41	2.88
Peso	kg	4.8	6.4
	lb	10.5	14.1
a	mm	176	197.5
	in	6.93	7.78
b	mm	200	251.5
	in	7.87	9.90
c	mm	6	6.5
	in	0.24	0.26
d	mm	28.5	25.1
	in	1.12	0.99
Tamanho recomendado para os parafusos		4 × M5	



Instalação Instalação mecânica

Tamanhos 4 – 7

O conversor do tamanho 4 – 7 são respetivamente fornecidos com uma placa base com e sem furos para a passagem de cabos.



Dimensões		Tamanho 4	Tamanho 5	Tamanho 6	Tamanho 7
Altura (A)	mm	440	540	865	1280
	in	17.32	21.26	34.06	50.39
Largura (B)	mm	171	235	330	330
	in	6.73	9.25	12.99	12.99
Profundidade (C)	mm	235	268	335	365
	in	9.25	10.55	13.19	14.37
Peso	kg	11.5	22.5	50	80
	lb	25.35	49.60	110.23	176.37
a	mm	110	175	200	200
	in	4.33	6.89	7.87	7.87
b	mm	423	520	840	1255
	in	16.65	20.47	33.07	49.41
c	mm	61	60	130	130
	in	2.40	2.36	5.12	5.12
d	mm	8	8	10	10
	in	0.32	0.32	0.39	0.39
Tamanho recomendado para os parafusos		4 × M8		4 × M10	



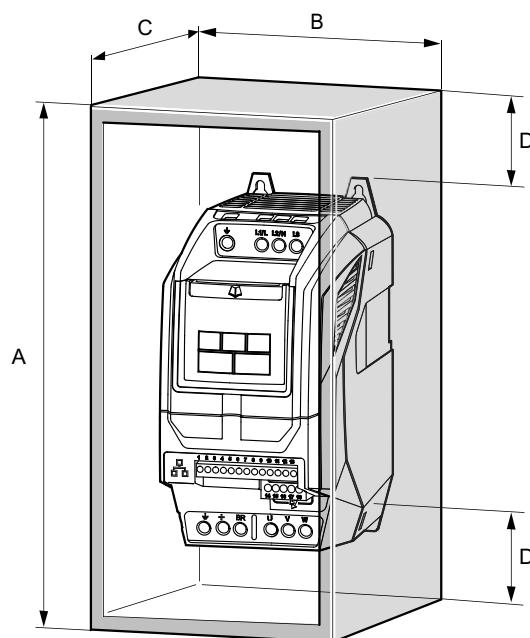
4.2.3 Caixa IP20: Instalação e dimensões do quadro elétrico

Em aplicações que exigem um índice de proteção mais elevado do que o índice de proteção IP20, o conversor tem de ser instalado dentro de um quadro elétrico. Respeite as seguintes predefinições:

- O quadro elétrico deve ser de um material condutor de calor, a não ser que seja instalada ventilação forçada.
- Se for utilizado um quadro elétrico com orifícios de ventilação, estes devem estar dispostos por cima e por baixo do conversor, para possibilitar uma boa circulação do ar. O ar deve entrar pelo lado de baixo do conversor e sair pelo lado de cima.
- Se o meio envolvente externo contiver partículas de sujidade (p.ex., poeira), deve ser instalado um filtro de partículas adequado nos orifícios de ventilação e uma ventilação forçada. O filtro deve ser alvo de manutenção e limpo sempre que necessário.
- Em meios envolventes com alto teor de humidade, sais ou de substâncias químicas, deve ser utilizado um quadro elétrico hermético adequado (sem orifícios de ventilação).

Dimensões da caixa metálica sem orifícios para ventilação

Valor de potência		Quadro elétrico hermético							
		A		B		C		D	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Tamanho 2	230 V: 1.5 kW, 0.75 kW 400 V: 1.5 kW, 2.2 kW, 0.75 kW	400	15.75	300	11.81	250	9.84	60	2.36
Tamanho 2	230 V: 2.2 kW	600	23.62	450	17.72	300	11.81	100	3.94
Tamanho 3	todas as gamas de potências	800	31.50	600	23.62	350	13.78	150	5.91



3080168459



Instalação Instalação mecânica

Dimensões do quadro elétrico com orifícios para ventilação

Valor de potência		Quadro elétrico com orifícios para ventilação							
		A		B		C		D	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Tamanho 2	230 V: 1.5 kW, 0.75 kW 400 V: 1.5 kW, 2.2 kW, 0.75 kW	400	15.75	300	11.81	250	9.84	60	2.36
Tamanho 2	230 V: 2.2 kW	600	23.62	400	15.75	300	11.81	100	3.94
Tamanho 3	Toda a gama de potência	800	31.50	600	23.62	350	13.78	150	5.91

Dimensões do quadro elétrico com ventilação forçada

Valor de potência		Ventilação forçada do quadro elétrico								Débito de ar
		A		B		C		D		
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
Tamanho 2	230 V: 1.5 kW, 0.75 kW 400 V: 1.5 kW, 2.2 kW, 0.75 kW	400	15.75	300	11.81	250	9.84	60	2.36	> 45 m ³ /h
Tamanho 2	230 V: 2.2 kW	400	15.75	300	11.81	250	9.84	100	3.94	> 45 m ³ /h
Tamanho 3	Toda a gama de potência	600	23.62	400	15.75	250	9.84	150	5.91	> 80 m ³ /h



4.3 Instalação elétrica

Durante a instalação respeite imprescindivelmente as informações de segurança do capítulo 2!



AVISO

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

Ferimentos graves ou morte.

- No mínimo, 10 minutos antes de iniciar os trabalhos no MOVITRAC® LTP-B, é necessário desligar e isolar a unidade da alimentação de corrente.
- As unidades MOVITRAC® LTP-B apenas podem ser instaladas por pessoal técnico especializado sob consideração dos regulamentos e regras de utilização correspondentes.
- O MOVITRAC® LTP-B é fornecido com o índice de proteção IP20. Para um índice de proteção maior, tem de ser instalada uma caixa adequada ou utilizada a variante IP55 / NEMA 12.
- Se for utilizado um conector de ficha para ligar o conversor à alimentação, a ligação apenas pode ser desconectada após, pelo menos, 10 minutos depois da alimentação ter sido desligada.
- Garanta que as unidades estão corretamente ligadas à terra. Para mais informações, consulte o capítulo "Ligaçāo do conversor e do motor" (→ pág. 28).
- O cabo de ligação à terra deve ser corretamente dimensionado para a corrente de fuga à terra máxima, normalmente limitada pelos fusíveis ou pelo disjuntor de proteção do motor.



AVISO

Perigo de morte em caso de queda do dispositivo de elevação.

Ferimentos graves ou morte.

- O conversor MOVITRAC® LTP-B não pode ser utilizado como dispositivo de segurança em aplicações de elevação. Para garantir a segurança, deverão ser utilizados sistemas de monitorização ou dispositivos de segurança mecânicos.



4.3.1 Antes da instalação

- Assegure-se de que a tensão de alimentação, a frequência e a quantidade de fases (monofásica ou trifásica) corresponde aos valores nominais do conversor MOVITRAC® no estado de entrega.
- Entre a alimentação de tensão e o conversor tem de ser instalado um interruptor de corte ou um dispositivo análogo.
- A alimentação nunca pode ser ligada aos terminais de saída U, V ou W do conversor MOVITRAC® LTP-B.
- Os cabos estão protegidos apenas através de fusíveis de ação lenta de alta potência ou de um disjuntor de proteção do motor. Para mais informações, consulte a secção "Tensões da rede permitidas" (→ pág. 26).
- Não instale contactores automáticos entre o conversor e o motor. Mantenha sempre uma distância mínima de 100 mm entre cabos de controlo e cabos de potência. Os cabos devem cruzar-se com um ângulo de 90°.
- Certifique-se de que a blindagem e reforço dos cabos de energia é realizada de acordo com o esquema de ligações apresentado na secção "Conexão de conversor e motor" (→ pág. 28).
- Certifique-se de que todos os terminais foram apertados aplicando o binário de aperto (→ pág. 17) correspondente.

Cartão de ajuda

Na caixa IP55, o cartão de ajuda está colado atrás da tampa da frente removível.

Na caixa IP20, o cartão de ajuda está guardado numa ranhura por cima do visor.

Contactores de alimentação

- Utilize apenas contactores da categoria de utilização AC-3 (EN 60947-4-1).
- Entre 2 comutações tem que ser respeitado um intervalo mínimo de 120 segundos.

Fusíveis de entrada

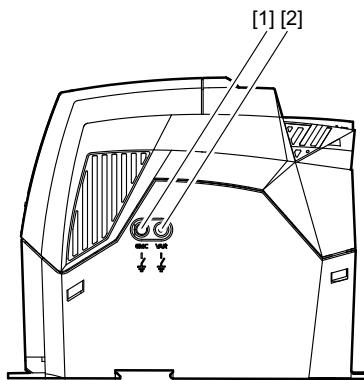
Tipos de fusíveis:

- Tipos de proteção dos cabos das categorias de utilização gL, gG:
 - Tensão nominal do fusível \geq tensão nominal da alimentação
 - Dependendo da utilização do conversor, a corrente nominal dos fusíveis deverá ser concebida para 100 % da corrente nominal do conversor.
- Disjuntor de proteção das linhas características B, C:
 - Tensão nominal do disjuntor \geq tensão nominal da alimentação
 - As correntes nominais dos disjuntores têm de ser 10 % superiores à corrente nominal do conversor.



Operação em sistemas IT

Em sistemas IT, apenas podem ser utilizadas unidades IP20. Para a supressão de sobretensões, a ligação dos componentes tem que ser separada desapertando o parafuso VAR. O filtro EMC tem que ser desligado desapertando o parafuso EMC (ver figura abaixo):

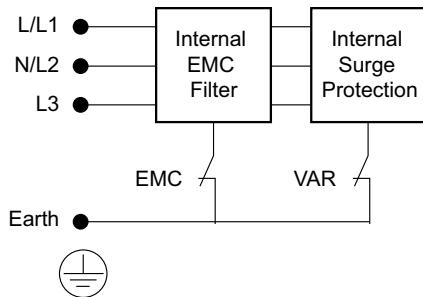


3034074379

- [1] Parafuso EMC
- [2] Parafuso VAR

A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de sistemas de monitorização da corrente com o processo de medição Puls-Code em tensões da rede com o ponto estrela não ligado à terra (sistemas IT). Desta forma, são evitadas falhas do sistema de monitorização da corrente devido à capacidade do conversor em relação à terra.

Além disso, os conversores com filtros EMC possuem corrente de fuga à terra mais elevada.



5490852619

Ligaçāo da resistēncia de travagem

- Encoste os cabos para o comprimento necessário.
- Utilize 2 condutores firmemente torcidos ou um cabo de potência blindado de 2 condutores. A seção transversal deve corresponder à potência nominal do conversor.
- Proteja a resistēncia de travagem com um relé bi-metálico da classe de atuação 10 ou 10 A (esquema de ligações).
- Em resistēncias de travagem da sérīe BW..-T, o sensor de temperatura integrado pode ser ligado, como alternativa ao relé bi-metálico, utilizando um cabo blindado de 2 condutores.
- Resistēncias de travagem do tipo plano possuem uma proteção interna térmica contra sobrecarga (o fusível lento não pode ser substituído). Instale as resistēncias de travagem do tipo plano juntamente com as proteções contra contacto acidental apropriadas.



Instalação da resistência de travagem

- **▲ AVISO!** Perigo por choque elétrico. Em operação nominal, os cabos de alimentação das resistências de travagem conduzem tensão de corrente contínua elevada (aprox. 900 VCC).
 - Morte ou ferimentos graves.
 - Desligue o MOVITRAC® LTP-B da tensão, pelo menos, 10 minutos antes de remover o cabo de alimentação.
- **▲ CUIDADO!** Perigo de queimaduras. As superfícies das resistências de travagem atingem temperaturas elevadas no caso de cargas com P_N .
 - Ferimentos ligeiros.
 - Escolha uma posição adequada para a sua instalação.
 - Não toque nas resistências de travagem.
 - Instale uma proteção contra toque accidental adequada.

4.3.2 Instalação

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

Pode encontrar mais informações na figura na secção "Ligação dentro da caixa de terminais do motor" (→ pág. 27).

Como cabo de potência, recomenda-se um cabo de 4 fios, isolado com PVC e blindado. Este tem de ser instalado de acordo com os regulamentos nacionais relativos à área e as instruções aplicáveis. Para a ligação dos cabos de potência ao conversor são necessários terminais para condutores.

O terminal de ligação à terra de cada conversor MOVITRAC® LTP-B tem de ser conectado individual e **diretamente** à calha de terra da instalação (peso) (através do filtro, caso instalado), como indicado. As ligações à terra do conversor MOVITRAC® LTP-B não podem ser passadas de um conversor para outro, nem de outros conversores para o conversor.

A impedância do circuito de terra deve corresponder aos respetivos regulamentos de segurança.

Para cumprir os regulamentos UL, têm de ser utilizados terminais de crimpagem de olhal para cabo aprovados para UL para todas as ligações à terra.

Tensões da rede permitidas

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

O conversor MOVITRAC® LTP-B foi concebido para a operação em sistemas TN e TT com ponto de estrela diretamente ligado à terra.

- **Tensões da rede sem ponto estrela ligado à terra**

É também permitida a sua utilização em sistemas sem o ponto de estrela ligado à terra (p.ex., sistemas IT). A SEW-EURODRIVE recomenda, nesse caso, um sistema de monitorização da corrente em conformidade com o princípio de medição de código de impulso. Através da utilização destas unidades, evita-se uma ativação incorreta do sistema de monitorização da corrente devido à capacidade em falta contra a terra do conversor.

- **Condutor externo da tensão da rede com ligação à terra**

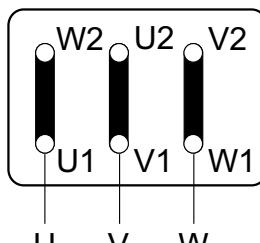
Os conversores apenas podem ser operados em sistemas com uma tensão alterna fase à terra de, no máximo, 300 V.



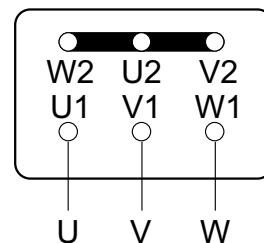
Ligaçāo dentro da caixa de terminais do motor

Os motores são ligados em estrela, triângulo, estrela dupla ou estrela Nema. A chapa de características do motor informa sobre a gama de tensões para o respetivo tipo de ligação, a qual deve corresponder à tensão de operação da unidade MOVITRAC® LTP-B.

R13

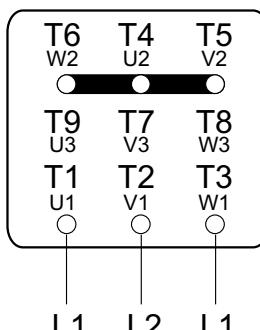


Baixa tensão Δ

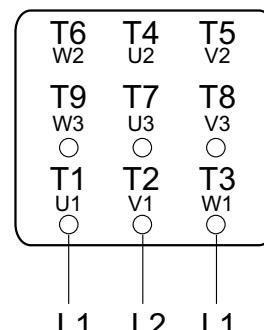


Alta tensão \perp

R76

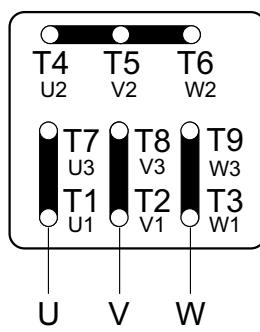


Baixa tensão $\perp\perp$

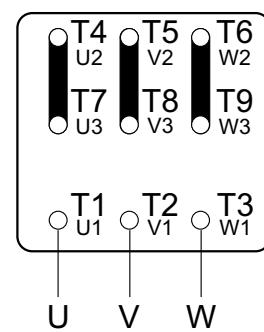


Alta tensão \perp

DR / DT / DV



Baixa tensão $\perp\perp$

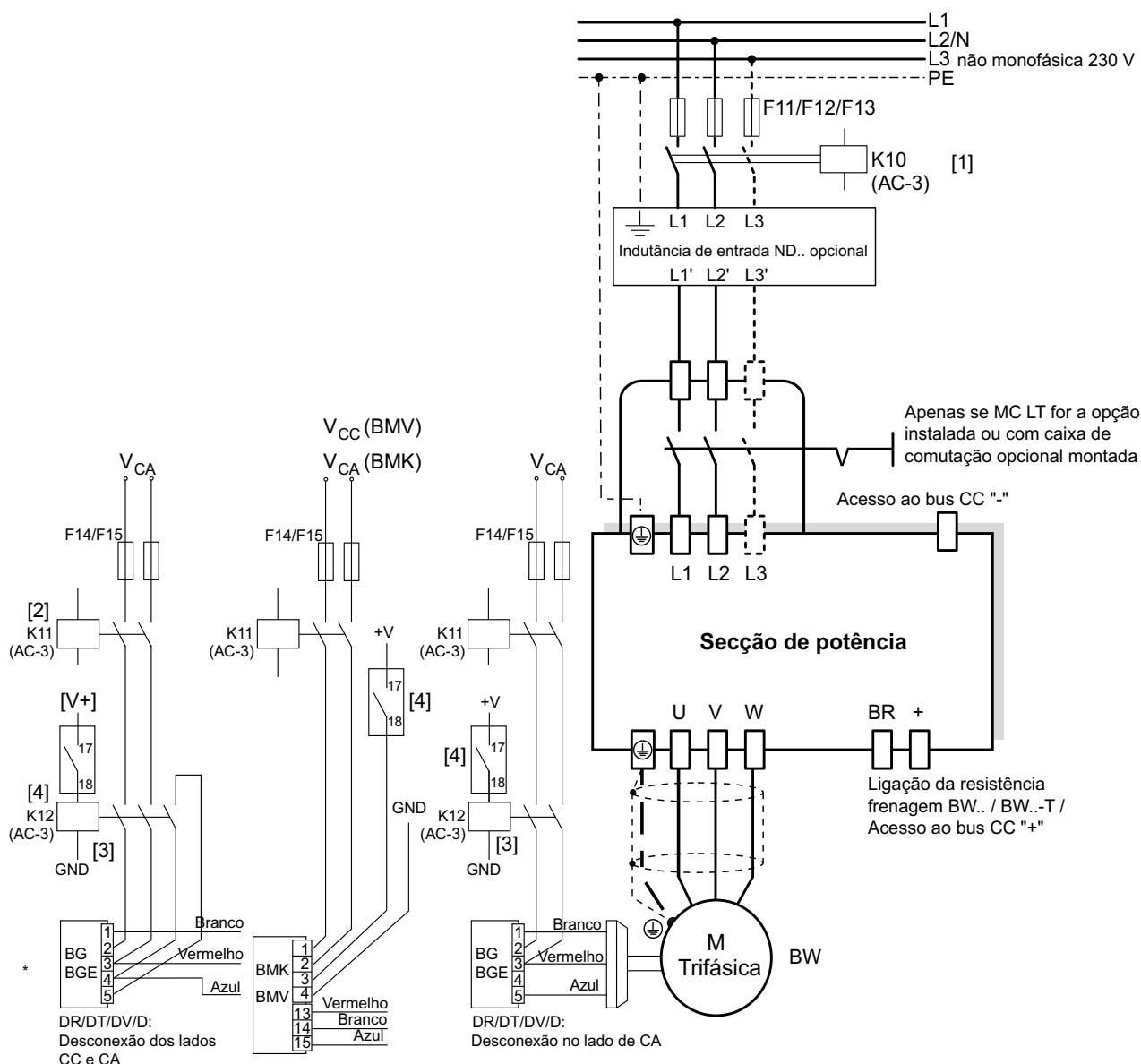


Alta tensão \perp



Ligaçāo do conversor e do motor

- **⚠ AVISO! Perigo por choque elétrico. Uma ligação dos cabos incorreta pode levar a ferimentos graves por alta-tensão.**
Morte ou ferimentos graves.
 - É fundamental respeitar a sequência das ligações abaixo indicada.



18014401512580747

- | | |
|---------------------|---|
| [1] | Contactor de alimentação entre a alimentação e o conversor |
| [2] | Alimentação do retificador do travão, ligado em simultâneo com K10 |
| [3] | Contactor / relé de controlo; obtém tensão do contacto a relé interno [4] do conversor e alimenta o retificador do travão |
| [4] | Contacto a relé livre de potencial do conversor |
| [V+] | Alimentação de tensão externa 250 VCA / 30 VCC com um máx. de 5 A |
| V _{CC} BMV | Alimentação de tensão contínua BMV |
| V _{CA} BMK | Alimentação de tensão alternada BMK |



• **NOTA**

- Todos os conversores LTP-B IP55 possuem uma entrada para o cabo de alimentação e para o cabo de alimentação no lado inferior do conversor.
- Ligue o retificador do travão utilizando um cabo de alimentação separado.
- **Não é permitido utilizar a alimentação do motor!**

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

- no caso de aplicações de elevação completas
- em aplicações que requerem uma reação rápida do travão

*Proteção térmica
do motor (TF / TH)*

Os motores com sensores de temperatura internos (TF, TH ou análogos) podem ser ligados diretamente ao MOVITRAC® LTP-B. Neste caso, as irregularidades são visualizadas no conversor.

O sensor de temperatura deve ser ligado ao terminal 1 (+24 V) e à entrada analógica 2. Para que seja possível detetar as irregularidades devido a temperatura excessiva, o parâmetro *P1-15* tem de ser configurado para entrada de irregularidades externas. O limite de atuação é 2,5 kΩ. Para informações sobre o termistor do motor, consulte o capítulo "Seleção das funções das entradas binárias *P1-15*" (→ pág. 117) e na descrição do parâmetro *P2-33*.

*Acionamento com
mais do que um
motor / grupo de
acionamentos*

A soma das correntes dos motores não deve ser superior à corrente nominal do conversor. Consulte o capítulo "Informação técnica do MOVITRAC® LTP-B" (→ pág. 121).

O acionamento com mais do que um motor apenas é possível com os motores assíncronos trifásicos e não com motores síncronos.

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

O comprimento máximo dos cabos de um grupo está limitado aos valores dos acionamentos individuais. Ver capítulo "Informação técnica" (→ pág. 121).

Para grupos com mais de 3 motores, a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de uma indutância de saída "HD LT xxx".

*Ligação de
motores-trifásicos
com travão*

O catálogo "Motores trifásicos" contém informações detalhadas sobre sistemas de travagem da SEW. Este catálogo pode ser obtido na SEW-EURODRIVE.

Os sistemas de travagem da SEW são travões de disco eletromagnético que funcionam com corrente contínua e efetuam uma travagem por força de mola. O travão é alimentado com tensão contínua por um retificador do travão.

NOTA



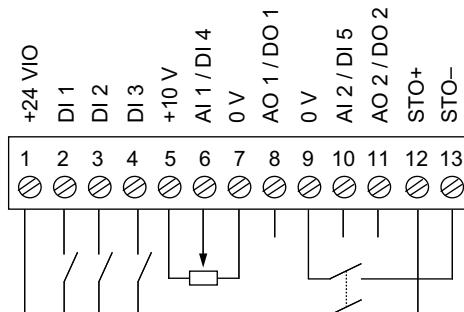
Em operação com conversor, o retificador do travão tem que possuir um cabo de alimentação separado. Não é permitido utilizar a tensão do motor para alimentar o retificador do travão!



4.3.3 Vista geral dos terminais de comando

*Terminais
principais*

IP20 e IP55



18014401512657163

O bloco de terminais de sinal possui as seguintes ligações:

Terminal n.º	Sinal	Ligação	Descrição
1	+24 VIO	Tensão de referência +24 V	Ref. para ativação de DI1–DI3 – (máx. 100 mA)
2	DI 1	Entrada binária 1	Lógica positiva
3	DI 2	Entrada binária 2	"Lógica 1" Gama de tensões de entrada: CC 8–30 V "Lógica 0" Gama de tensões de entrada: CC 0–2 V Compatível com os requisitos PLC se estiver ligada 0 V no terminal 7 ou 9.
4	DI 3	Entrada binária 3	
5	+10 V	Saída +10 V (tensão de referência)	10 V ref. para entrada analógica (alimentação do potenciômetro +, máx. 10 mA, 1 kΩ – 10 kΩ)
6	AI 1 / DI 4	Entrada analógica (12 bits) Entrada binária 4	0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: CC 8–30 V
7	0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência de 0 (alimentação – do potenciômetro)
8	AO 1 / DO 1	Saída analógica (10 bits) Saída binária 1	0–10 V, máx. 20 mA analógica 24 V, máx. 20 mA digital
9	0 V	Potencial de referência 0 V	Tensão de referência 0 V
10	AI 2 / DI 5	Entrada analógica 2 (12 bit) Entrada binária 5 / termistor	0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: CC 8–30 V
11	AO 2 / DO 2	Saída analógica 2 (10 bits) Saída binária 2	0–10 V, 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital
12	STO+	Habilitação do estágio de saída	Entrada de +24 VCC, consumo elétrico máx. de 100 mA Contacto de segurança STO, High = CC 18 – 30 V
13	STO		Potencial de referência GND para entrada de 24 VCC Contacto de segurança STO

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

- **CUIDADO!** Eventuais danos materiais.

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

- A tensão aplicada nos terminais de comando não deve ser superior a 30 V.



- NOTA**

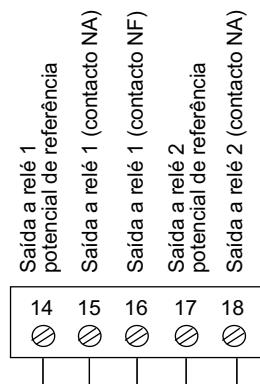
Se o MOVITRAC® LTP-B for controlado por um PLC, os terminais 7 e 9 podem ser utilizados como potencial de referência. Ligue STO+ a +24 V e STO- a 0 V para habilitar o estágio final de potência. Caso contrário, o conversor indica "inibido". Quando o STO deve ser realizado no sentido de um dispositivo de segurança técnica, devem ser respeitadas as informações e as ligações no manual "Segurança Funcional do MOVITRAC® LTP-B".



AVISO!

Quando o terminal 12 for permanentemente alimentado com 24 V e o terminal 13 se encontrar permanentemente em GND, a função "STO" está permanentemente desativada.

Vista geral dos terminais a relé

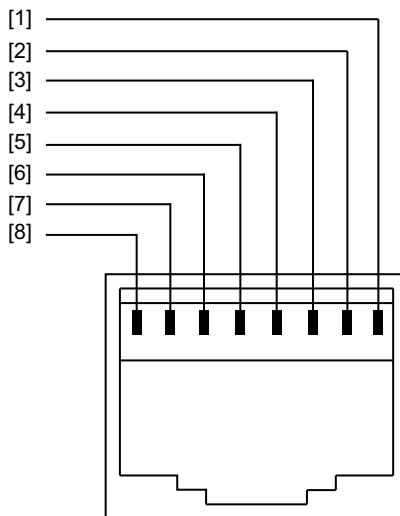


3003612555

Terminal n.º	Sinal	Descrição
14	Saída a relé 1, referência	Contacto a relé (250 VCA / 30 VCC máx. 5 A)
15	Saída a relé 1, contacto NA	
16	Saída a relé 1, contacto NF	
17	Saída a relé 2, referência	
18	Saída a relé 2, contacto NA	



4.3.4 Tomada de comunicação RJ45



2933413771

- [1] RS485+ (Modbus)
- [2] RS485- (Modbus)
- [3] +24 V (alimentação do display remoto)
- [4] RS485+ (Engineering)
- [5] RS485- (Engineering)
- [6] 0 V
- [7] SBUS+ (P1-12 tem de ser configurado para comunicação SBUS)
- [8] SBUS- (P1-12 tem de ser configurado para comunicação SBUS)

4.3.5 Função de desconexão segura (STO)

Com a função de desconexão segura (Safe Torque Off, função STO), o estágio de saída do conversor é completamente inibido. Se, entre STO+ e STO- for aplicada tensão de 24 V, como ilustrado na figura apresentada no capítulo "Vista geral dos terminais de comando" (→ pág. 30) o acionamento funciona normalmente. Também pode ser utilizada alimentação de tensão de 24 V externa. Se a alimentação de tensão 24 V for removida, a função STO é ativada. Desta forma, a saída do conversor é inibida e o motor abranda gradualmente. Não ocorre um binário de saída do conversor. O conversor poderá, apenas, voltar a entrar em movimento quando entre STO+ e STO- for novamente aplicada tensão de 24 V.

A função STO pode ser sempre utilizada quando a saída do conversor tem que ser removida – p.ex. para uma paragem de emergência ou manutenção da máquina.

- **⚠ AVISO!** A função STO não desliga a corrente de alimentação do conversor. Desligue a alimentação do conversor antes de iniciar os trabalhos de manutenção em componentes elétricos do conversor ou do motor.

Poderá consultar mais informações sobre a temática "STO" no manual "Segurança Funcional do MOVITRAC® LTP-B".



4.3.6 Instalação em conformidade UL

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

Temperaturas ambiente

- Os conversores podem ser utilizados em ambientes com as seguintes temperaturas:

Índice de proteção	Temperatura ambiente
IP20	-10 °C até 50 °C
IP55 / NEMA 12	-10 °C até 40 °C

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

Binários de aperto dos terminais de potência

- Para os terminais de potência do MOVITRAC® LTP-B, são permitidos os seguintes binários de aperto:

Tamanho	Binário de aperto
2	1 Nm / 9 lb.in
3	1 Nm / 9 lb.in
4	4 Nm / 35 lb.in
5	15 Nm / 133 lb.in
6	20 Nm / 177 lb.in
7	20 Nm / 177 lb.in

Binários de aperto dos terminais de controlo

O binário de aperto admitido para os terminais de controlo é de 0,8 Nm (7 lb.in)

Alimentação externa de 24 VCC

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

Tensões da rede e fusíveis

Os conversores MOVITRAC® LTP-B são adequados para o funcionamento em tensões da rede com o ponto estrela ligado à terra (sistemas TN e TT), capazes de produzir uma corrente de alimentação e uma tensão nominal máximas, de acordo com as tabelas seguintes. As informações relativas aos fusíveis apresentadas nas tabelas seguintes correspondem aos valores máximos permitidos dos fusíveis para cada conversor. Utilize apenas fusíveis de fusão lenta.

O certificado UL não é válido para a operação em tensões da rede sem o ponto de estrela (neutro) ligado à terra (sistemas IT).


Unidades 200 – 240 V

MOVITRAC® LTP...	Corrente alternada de curto-círcuito máx.	Tensão de alimentação máxima	Fusíveis lentos máx. permitidos
0004	CA 5000 A	CA 240 V	CA 15 A / 250 V
0008	CA 5000 A	CA 240 V	CA 30A / 250 V
0015	CA 5000 A	CA 240 V	CA 20A / 250 V
0022, 0040	CA 5000 A	CA 240 V	CA 30 A / 250 V
0055, 0075	CA 5000 A	CA 240 V	CA 110 A / 250 V
0110	CA 5000 A	CA 240 V	CA 175 A / 250 V
0150	CA 5000 A	CA 240 V	CA 225 A / 250 V
0220	CA 10000 A	CA 240 V	CA 350 A / 250 V

Unidades 380 – 480 V

MOVITRAC® LTP...	Corrente alternada de curto-círcuito máx.	Tensão de alimentação máxima	Fusíveis lentos máx. permitidos
0008, 0015	CA 5000 A	CA 480 V	CA 15 A / 600 V
0022, 0040	CA 5000 A	CA 480 V	CA 20 A / 600 V
0055, 0075	CA 5000 A	CA 480 V	CA 60 A / 600 V
0110	CA 5000 A	CA 480 V	CA 110 A / 600 V
0150 / 0220	CA 5000 A	CA 500 V	CA 175 A / 600 V
0300	CA 5000 A	CA 500 V	CA 225 A / 600 V
0370, 0450	CA 10000 A	CA 500 V	CA 350 A / 600 V
0550, 0750	CA 10000 A	CA 500 V	CA 500 A / 600 V

Proteção térmica do motor

MOVITRAC® LTP-B dispõe de uma proteção térmica contra sobrecarga do motor em conformidade com a norma NEC (National Electrical Code, US).

A proteção térmica contra sobrecarga do motor tem de estar assegurada por uma das seguintes medidas:

- Instalação de um sensor de temperatura do motor em conformidade com a norma NEC, para isso, ver também o capítulo correspondente à proteção térmica do motor (TF/TH)
- Utilização da proteção interna térmica contra sobrecarga do motor pela ativação do parâmetro P4-17.



4.3.7 Compatibilidade eletromagnética

Os controladores vetoriais MOVITRAC® LTP-B são unidades para integração em máquinas e sistemas. Os mesmos cumprem a norma EMC EN 61800-3 para conversores de velocidade variável. Para a instalação em conformidade com EMC do sistema do conversor, é necessário respeitar as estipulações da diretiva 2004/108/CE (EMC).

Imunidade a interferências

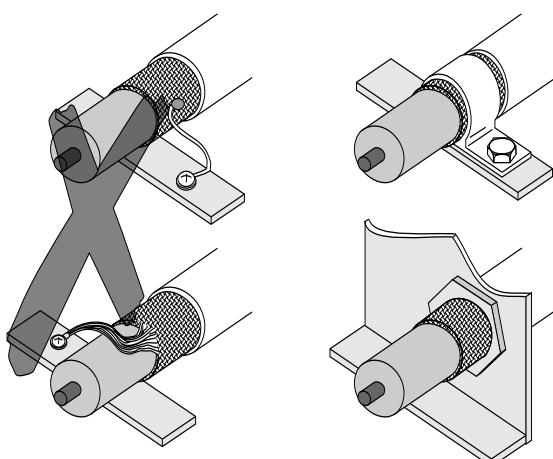
As unidades MOVITRAC® LTP-B cumprem as estipulações respeitantes à imunidade a interferências da norma EN 61800-3 para grande e pequena indústria.

Emissão de interferências

No que respeita à emissão de interferências, as unidades MOVITRAC® LTP-B respeitam os valores limite estipulados pelas normas EN 61800-3 e EN 55014, e por tal, podem ser utilizadas, tanto na grande indústria, como nas pequenas indústrias.

Para garantir as melhores condições de compatibilidade eletromagnética, os acionamentos devem ser instalados de acordo com as instruções apresentadas no capítulo "Instalação" (→ pág. 16). Garanta sempre uma boa ligação à terra do sistema do conversor. Para que sejam respeitadas as estipulações sobre a emissão de interferências, devem ser utilizados cabos de motor blindados.

Ligue a **blindagem pelo caminho mais curto e garanta que esta está ligada à terra através de uma boa área nas duas extremidades**. o que também se aplica para cabos com mais do que um trançado blindado.



1406710667

A tabela seguinte determina as condições de utilização do MOVITRAC® LTP-B nas aplicações do conversor:

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



Instalação

Instalação elétrica

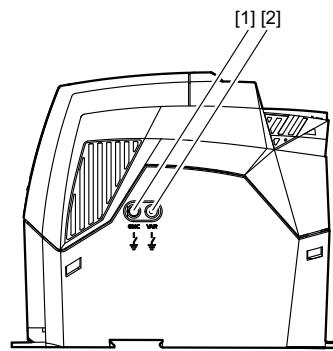
Desativação de filtros EMC e varistores (IP20)

Os conversores IP20 com filtro EMC integrado (p.ex., o MOVITRAC® LTP-B xxxx xAxx 00 ou o MOVITRAC® LTP-B xxxx xBxx 00) possuem correntes de fuga à terra superiores às das unidades sem filtros EMC. Se forem ligados vários MOVITRAC® LTP-B a uma apenas unidade de monitorização de curto-círcito à terra, é possível que a unidade de monitorização emita uma irregularidade, especialmente se forem utilizados cabos blindados. É possível desativar o filtro EMC removendo o parafuso EMC no lado da unidade.

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

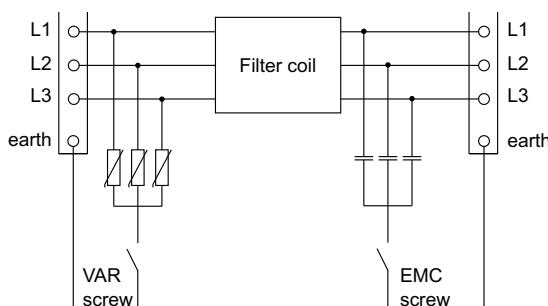
Morte ou ferimentos graves.

- Desligue o MOVITRAC® LTP-B da tensão, pelo menos, 10 minutos antes de remover o parafuso EMC.



3034074379

- | | |
|-----|--------------|
| [1] | Parafuso EMC |
| [2] | Parafuso VAR |



3479228683

O MOVITRAC® LTP-B está equipado com componentes que suprimem picos na tensão de entrada. Estes componentes protegem os circuitos de corrente do cabo de alimentação contra picos de tensão que possam ocorrer devido a descargas atmosféricas ou outros aparelhos ligados à mesma alimentação.



Quando são realizados testes de alta-tensão nos sistema do conversor, pode acontecer que estes componentes de supressão de picos de tensão afetem os resultados dos testes. Para possibilitar testes de alta-tensão, remova os dois parafusos no lado da unidade. Este procedimento desativa os componentes. Após os testes, volte a aparafusar firmemente os dois parafusos e repita o teste. O teste deve falhar neste instante o que significa que o circuito de comutação está novamente protegido contra picos de tensão.

4.3.8 Placa passa-muro

Para manter o índice de proteção IP / NEMA, é necessário utilizar um sistema de bucins adequado. É também necessário fazer furos para a passagem dos cabos adequados ao sistema utilizado. As tabelas seguintes apresentam algumas medidas de orientação:

Tamanhos e tipos de furos recomendados para os bucins dos cabos

	Tamanho do furo	Anglo-americano	Métrico
Tamanhos 2 e 3	25 mm	PG16	M25

Tamanhos dos furos para tubos de instalação elétrica flexíveis

	Tamanho do furo	Tamanho comercial	Métrico
Tamanhos 2 e 3	35 mm	1 in	M25

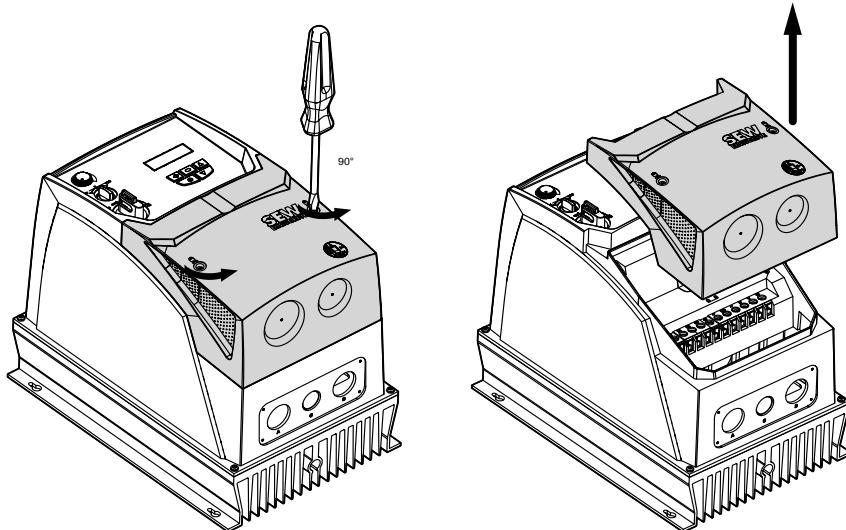
- **CUIDADO!** Eventuais danos materiais.
Faça os furos com cuidado para evitar que poeira fiquem dentro do produto.
- Um índice de proteção IP ("Tipo") de acordo com as especificações UL apenas pode ser garantida se os cabos forem instalados com tomadas ou buchas reconhecidas pela UL e adequadas para sistemas de tubos de instalação elétrica flexíveis com proteção IP ("Tipo") necessária.
- Ao instalar tubos de instalação elétrica, os furos de passagem do tubo de instalação elétrica têm que possuir os tamanhos padrão para as dimensões necessárias de acordo com as especificações NEC.
- Não previsto para sistemas de tubos de instalação elétrica rígidos.

**4.3.9 Remoção da tampa dos terminais**

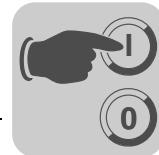
Para poder aceder aos gramos de ligação, é necessário remover a tampa da frente do conversor como ilustrado nas figuras.

Os terminais de ligação estão acessíveis depois dos 2 parafusos do lado da frente do produto terem sido removidos (como ilustrado nas figuras).

A recolocação da tampa da frente é efetuada na sequência inversa.



9007204902578315



5 Colocação em funcionamento

5.1 Interface de utilizador

5.1.1 Consola

O MOVITRAC® LTP-B está equipado, de série, com uma consola, que permite a operação e a configuração do acionamento sem equipamento adicional.

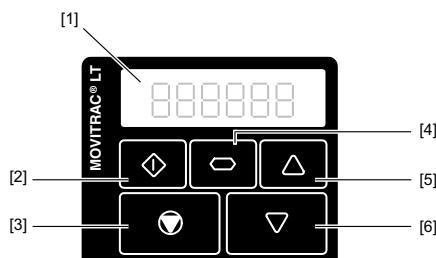
A consola possui 5 teclas programadas com as seguintes funções:

Start (executar)	<ul style="list-style-type: none"> Habilitação do motor. Inversão do sentido de rotação se for ativado o modo via consola de teclas bidirecional estiver ativado.
Stop / reset	<ul style="list-style-type: none"> Paragem do motor. Confirmação de irregularidades.
Navegar	<ul style="list-style-type: none"> Visualização de informações em tempo real. Prima a tecla e mantenha-a premida para comutar a consola para o modo de edição dos parâmetros ou deixar este modo. Memorização de parâmetros alterados.
Seta p/ cima	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da velocidade em tempo real. Aumento dos valores dos parâmetros no modo de edição de parâmetros.
Seta p/ baixo	<ul style="list-style-type: none"> Redução da velocidade em tempo real. Redução dos valores dos parâmetros no modo de edição de parâmetros.

As teclas de <Start> / <Stop> estão desativadas se os parâmetros estiverem configurados para as definições de fábrica. Para habilitar a utilização das teclas de <Start> / <Stop> da consola, é necessário configurar o parâmetro P1-12 para "1" ou "2", consulte o capítulo "Explicação dos parâmetros" (→ pág. 79).

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

- Trocá entre o menu de alteração de parâmetros e indicação em tempo real (velocidade operacional / corrente de operação): Mantenha a tecla premida durante mais de 1 segundo.
- Alternar entre a velocidade operacional e a corrente de operação do conversor em funcionamento: Prima rapidamente a tecla (durante menos de 1 segundo).



2933664395

- | | | | |
|-----|--------------|-----|---------------|
| [1] | Visor | [4] | Navegar |
| [2] | Arranque | [5] | Seta p/ cima |
| [3] | Stop / reset | [6] | Seta p/ baixo |

• NOTA

Para repor as definições de fábrica da unidade, prima simultaneamente as teclas <Seta p/ cima>, <Seta p/ baixo> e <Stop> durante mais de 2 segundos. No visor, é apresentada a mensagem "P-deF". Prima novamente a tecla <Stop> para confirmar a alteração e repor o conversor.



Colocação em funcionamento

Interface de utilizador

5.1.2 Combinações de teclas avançadas

Função	No visor é indicado...	Prima...	Resultado	Exemplo
Seleção rápida de grupos de parâmetros ¹⁾	Px-xx	Teclas "Navegar" + "Seta p/ cima"	É selecionado o grupo de parâmetros seguinte.	<ul style="list-style-type: none"> É indicado "P1-10". Prima as teclas "Navegar" + "Seta p/ cima". Agora é indicado "P2-01".
	Px-xx	Teclas "Navegar" + "Seta p/ baixo"	É selecionado o grupo de parâmetros anterior.	<ul style="list-style-type: none"> É indicado "P2-26". Prima as teclas "Navegar" + "Seta p/ baixo". Agora é indicado "P1-01".
Seleção do menor parâmetro do grupo	Px-xx	Teclas "Seta p/ cima" + "Seta p/ baixo"	É selecionado o primeiro parâmetro do grupo.	<ul style="list-style-type: none"> É indicado "P1-10". Prima as teclas "Seta p/ cima" + "Seta p/ baixo". Agora é indicado "P1-01".
Ajuste para o valor mais baixo	Valor numérico (ao alterar um valor de parâmetro)	Teclas "Seta p/ cima" + "Seta p/ baixo"	O parâmetro é configurado para o menor valor.	Ao alterar P1-01: <ul style="list-style-type: none"> É indicado "50,0" Prima as teclas "Seta p/ cima" + "Seta p/ baixo". Agora é indicado "0,0"
Alteração de algarismos individuais de um valor de parâmetro	Valor numérico (ao alterar um valor de parâmetro)	Teclas "Stop / reset" + "Navegar"	É possível alterar, individualmente, os algarismos do parâmetro.	Ao alterar P1-10: <ul style="list-style-type: none"> É indicado "0". Prima as teclas "Stop / reset" + "Navegar". Agora é indicado "_0". Prima a tecla "Seta p/ cima". Agora é indicado "10". Prima as teclas "Stop / reset" + "Navegar". Agora é indicado "_10". Prima a tecla "Seta p/ cima". Agora é indicado "110" etc.

1) O acesso aos grupos de parâmetros tem de estar ativado pela configuração do parâmetro P1-14 para "101".

5.1.3 Visor

Os acionamentos estão equipados com um visor de 7 segmentos e 6 dígitos, através do qual é possível monitorizar as funções do acionamento e configurar os parâmetros.

5.1.4 Software

O seguinte software está disponível para os conversores.

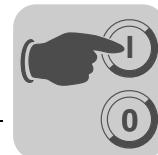
LT-Shell

Funções:

- Backup de dados
- Atualização do firmware
- Alterações de parâmetros

Ligação do conversor ao PC:

- USB11A + conjunto composto por cabo C ou
- Módulo de parâmetros (LTBP-C) Bluetooth®



MotionStudio

Funções:

- Backup de dados
- Alterações de parâmetros

Ligaçāo do conversor ao PC:

- SBus com CAN-dongle + conjunto composto por cabo C ou
- Gateway SBus ou MOVI-PLC®

ATENÇÃO!



Perigo de danos do conversor.

Durante a calibração do motor "Auto-Tune", o conversor não deve estar ligado ao PC.



Colocação em funcionamento Colocação em funcionamento simples

5.2 Colocação em funcionamento simples

1. Ligue o motor ao conversor. Tenha atenção à tensão nominal do motor.
2. Introduza os dados indicados na chapa de características do motor:
 - $P1-07$ = Tensão nominal do motor
 - $P1-08$ = Corrente nominal do motor
 - $P1-09$ = Frequência nominal do motor
 - ($P1-10$ = Velocidade nominal do motor)
3. Configure a velocidade mínima e máxima com o parâmetro $P1-01$ e $P1-02$.
4. Configure as rampas de aceleração e desaceleração $P1-03$ e $P1-04$.

5.2.1 Configurações do conversor para motores de magnetos permanentes

O MOVITRAC® LTP-B é adequado para motores de magnetos permanentes sem encoder como, p.ex., o LSPM. Para motores CMP, é necessário utilizar o servo-módulo AK1H e LTX.

Colocação em funcionamento simples para motores predefinidos da SEW-EURODRIVE

Uma colocação em funcionamento simples é possível se ao conversor estiver ligado um dos seguintes motores com classe de velocidade 4500:

Tipo de motor	Formato de indicação
CMP40M	400
CMP50S / CMP50M / CMP50L	505 500 50L
CMP63S / CMP63M / CMP63L	635 630 63L
CMP71S / CMP71M / CMP71L	715 710 71L
MGF.-DSM, tamanho 2	9F2
MGF.-DSM, tamanho 4	9F4

Encontra uma instalação detalhada no capítulo "Parâmetros específicos do servo-módulo" (→ pág. 82).

Procedimento

- Configure $P1-14$ para "1" para aceder aos parâmetros específicos do LTX.
- Configure $P1-16$ para o motor predefinido; consulte o capítulo "Parâmetros específicos do LTX (nível 1)" na "Adenda às Instruções de Operação MOVITRAC® LTX".

Todos os parâmetros necessários (tensão, corrente, etc.) são automaticamente configurados.



- **NOTA**

Se *P1-16* estiver configurado para "GF2" ou "GF4", a proteção contra sobrecarga é configurada para "200 %" para disponibilizar um binário de sobrecarga elevado. O sensor de temperatura KTY tem que ser ligado a um aparelho de monitorização externo para assegurar a proteção do motor. Garanta a proteção do motor através de um dispositivo de proteção externo.

Colocação em funcionamento simples para motores da SEW-EURODRIVE e motores não-SEW

- **▲AVISO!** Perigo devido ao arranque do motor. Auto-Tune não requer habilitação para a execução da versão. Logo que *P4-02* é configurado para "1", Auto-Tune é automaticamente ativado e o motor é ligado. O motor poderá eventualmente entrar em movimento!

Morte ou ferimentos graves.

- O cabo não deve ser removido durante a operação.
- Não toque no veio do motor.

Se *P1-16* for configurado para "In-Syn", a capacidade de sobrecarga é configurada para "150 %" em função do parâmetro *P1-08*.

Se for ligado ao MOVITRAC® LTP-B um motor diferente dos motores predefinidos da SEW-EURODRIVE, será necessário configurar os seguintes parâmetros:

- *P1-14* = 101
- *P1-07* = Tensão fase-fase do motor de magnetos permanentes para velocidade nominal
- *P1-08* = Corrente nominal do motor
- *P1-09* = Frequência nominal do motor
- *P1-10* = Velocidade nominal do motor
- *P4-01* = Modo de operação (velocidade ou binário do motor PM)
- *P4-05* = Fator de potência
- *P4-02* = 1 ativa Auto-Tune

- **NOTA**

Para mais informações sobre os parâmetros *P1-07*, *P1-08* e *P1-09*, consulte as seguintes instruções de operação:

- "Servomotores síncronos CMP40–CMP100, CMPZ71–CMPZ100"

A resposta de controlo do motor (controlador PI) pode ser configurada através nos parâmetros *P4-03 Ganho proporcional para o controlador de velocidade* e *P4-04 Constante de tempo de integração do controlador de velocidade*.



Colocação em funcionamento Colocação em funcionamento simples

5.2.2 Modo via terminais (definição de fábrica) $P1-12 = 0$

Para operação no modo via terminais (definição de fábrica):

- $P1-12$ tem de ser configurado para "0" (definição de fábrica).
- Ligue um interruptor entre o terminal 1 e o terminal 2 no bloco de terminais do utilizador.
- Ligue um potenciômetro (1 k–10 k) entre os terminais 5, 6 e 7; o contacto de cursor é ligado com o pino 6.
- Habilite a unidade estabelecendo uma ligação entre o terminal 1 e o terminal 2.
- Regule a velocidade utilizando o potenciômetro.

5.2.3 Modo via consola de teclas ($P1-12 = 1$ ou 2)

Para operação no modo via consola de teclas:

- Configure $P1-12$ para "1" (unidirecional) ou "2" (bidirecional).
- Ligue uma rutura do fio ou um interruptor entre os terminais 1 e 2 do bloco de terminais do utilizador para habilitar o acionamento.
- Prima agora a tecla <Start>. O acionamento é habilitado com 0,0 Hz.
- Prima a tecla <Seta p/ cima> para aumentar a velocidade.
- Prima a tecla <Stop / reset> para parar o acionamento.
- Se a tecla <Start> for agora premida, o acionamento volta a funcionar à velocidade inicial. (Se estiver ativado o modo bidirecional ($P1-12 = 2$), o sentido é invertido ao premir a tecla <Start>.)

• NOTA

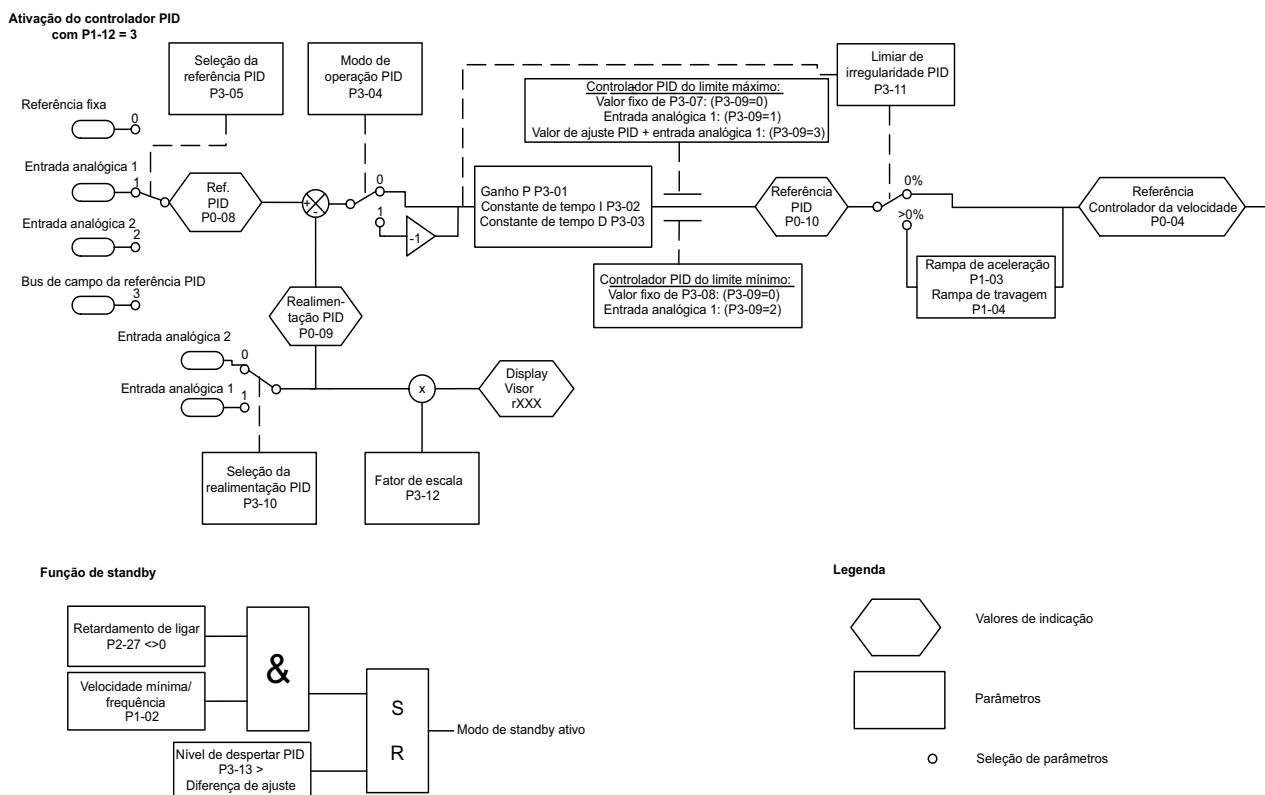
A rotação de referência pretendida pode ser predefinida, premindo a tecla <Stop / reset> em caso de imobilização. Se a tecla <Start> for depois premida, o acionamento é acelerado ao longo de uma rampa até à velocidade predefinida.



5.2.4 Modo de controlador PID ($P1-12 = 3$)

O controlador PID implementado pode ser utilizado para regular a temperatura, a pressão ou para outras aplicações.

A figura seguinte mostra as possibilidades de configuração do controlador PID.



9007202259028363

Ligue o sensor para o valor de controlo em dependência do parâmetro $P3-10$ na entrada analógica 1 ou 2. O valor do sensor pode ser dimensionado através do parâmetro $P3-12$ por forma a que o utilizador possa visualizar uma mensagem do tamanho correto no display do conversor, p.ex., 0-10 bar.

A referência do valor nominal para o controlador PID pode ser configurada com o parâmetro $P3-05$.

Quando o controlador PID está ativo, a configuração dos tempos de rampa de velocidade não tem efeito. De acordo com a diferença de ajuste (referência – valor atual) é possível ativar as rampas de aceleração e de desaceleração através do parâmetro $P3-11$.

• NOTA

A referência PID também pode ser predefinida através de SBus ($P3-05 = 3$). Para isso, é necessário definir respetivamente as palavras dos dados do processo no parâmetro $P5-09$ a $P5-11$. Adicionalmente, é preciso configurar a fonte do sinal de controlo do conversor para o modo SBus ($P1-12 = 5$).



Colocação em funcionamento Colocação em funcionamento simples

5.2.5 Modo mestre-escravo ($P1-12 = 4$)

O MOVITRAC® LTP-B possui uma função mestre-escravo integrada. Esta função é um protocolo especial para o conversor, que possibilita a comunicação mestre-escravo. Até 63 acionamentos podem ser ligados a uma rede de comunicação através de conectores RJ45. Um acionamento tem que ser configurado como mestre. Os restantes acionamentos deverão ser configurados como escravos. Por rede apenas pode existir um mestre. Este acionamento mestre transmite o seu estado de operação (p.ex., parado, em movimento) e a sua frequência de saída a cada 30 ms. Os acionamentos escravo seguem este estado do acionamento mestre (em movimento / parado). A frequência de saída do acionamento mestre passa a ser a frequência nominal de todos os acionamentos escravo.

Configuração do acionamento mestre

O acionamento mestre de uma rede tem que estar configurado para o endereço de comunicação 1.

- Configure *P5-01 Endereço do acionamento (comunicação)* para "1".
- Configure *P1-12* para um valor diferente de "4".

Configuração dos acionamentos escravo

- Cada escravo ligado na rede tem que possuir um endereço de comunicação único. Este endereço é configurado no parâmetro *P5-01*. Podem ser atribuídos endereços escravo de 2 até 63.
- Configure *P1-12* para "4".
- Configure o tipo de escala da velocidade no parâmetro *P2-28*.
- Configure o fator de escala no parâmetro *P2-29*.



5.3 Função do dispositivo de elevação

Para ativar a função do dispositivo de elevação, o parâmetro *P4-12 do controlo do travão do motor* tem que estar configurado para "1".

Se a função do dispositivo de elevação estiver ativada, todos os parâmetros relevantes para este modo de operação são também ativados e inibidos. Estes parâmetros são:

- *P2-07 A velocidade 7 predefinida torna-se a velocidade de habilitação do travão*
- *P2-08 A velocidade 8 predefinida torna-se a velocidade de atuação do travão*
- *P2-18 O contacto a relé 2 torna-se no comando do retificador do travão*
- *P4-12 Controlo do travão do motor = 1*
- *P2-23 Velocidade do tempo de paragem = 0 s*

- *P4-13 Tempo de habilitação do travão do motor*
- *P4-14 Tempo de atuação do travão do motor*
- *P4-15 Limite de binário para habilitação do travão*
- *P4-16 Timeout do limite de binário*

- Uma falha de uma fase do motor nem sempre pode ser detetada.
- Para que a função de dispositivo de elevação possa ser corretamente executada, o travão do motor tem de ser controlado pelo conversor.

5.3.1 Recomendações para a colocação em funcionamento

Em seguida, encontra recomendações para a colocação em funcionamento. Estes parâmetros devem ser compreendidos como valores de referência e devem ser adaptados em função do utilizador:

Parâmetros	Configuração	Função
<i>P4-12</i>	= 1	Função do dispositivo de elevação
<i>P4-01</i>	= 0	Controlo VFC
<i>P2-07 = P2-08</i>	= <i>P1-02</i>	Velocidade mínima aprox. 15 rpm
<i>P2-18</i>	= 8	Relé 2 na operação com dispositivo de elevação
<i>P4-13 = P4-14</i>	= 0.1 – 0.3 s	Tempo de habilitação / atuação do travão do motor
<i>P4-15</i>	≥ 10 %	Binário de habilitação do travão
<i>P4-16</i>	≠ 0	Timeout do limite do binário
<i>P7-07</i>	= 1	Dependente da velocidade de descensão
<i>P7-12</i>	= 0.1 s	Tempo de pré-magnetização
<i>P7-14</i>		Baixa frequência para o aumento do binário <ul style="list-style-type: none"> • 10 % para motores assíncronos • 20 – 30 % para motores síncronos
<i>P7-15</i>	= 5 Hz	Limite de frequência para o aumento do binário

Na primeira colocação em funcionamento deve ser sempre realizado um Auto-Tune com a ajuda do parâmetro *P4-02 = 1*.



Colocação em funcionamento

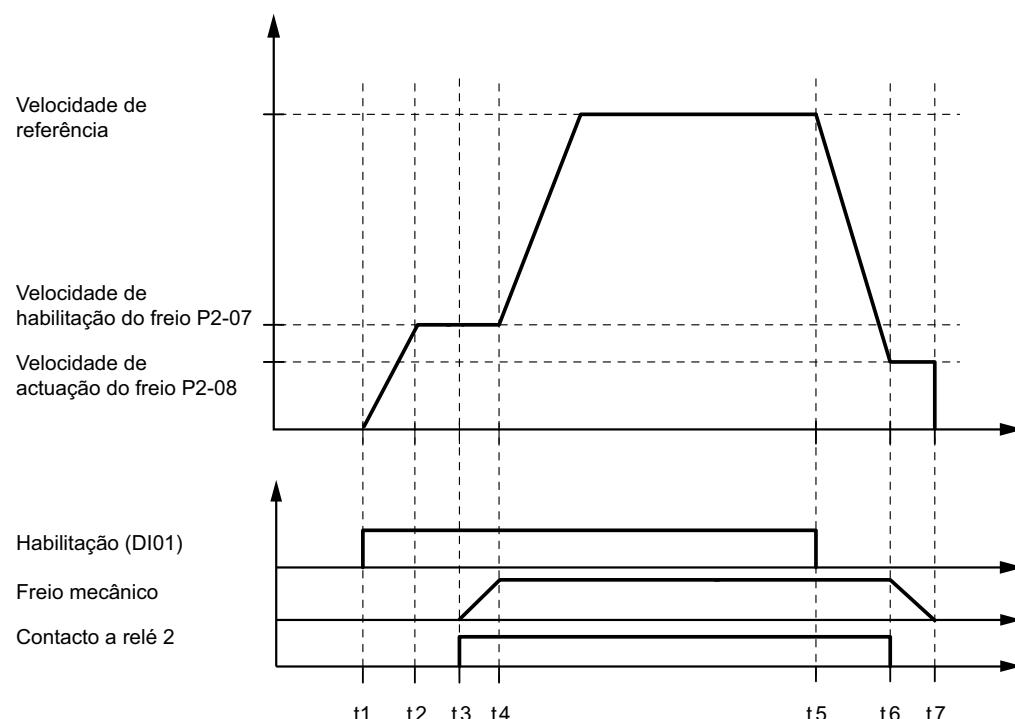
Função do dispositivo de elevação

5.3.2 Informações gerais

- Para a direita corresponde ao sentido para cima.
- Para a esquerda corresponde ao sentido para baixo.
- Para inverter o sentido da rotação, o motor tem que ser parado, ou seja, o travão é atuado. O controlador inibido tem que ser configurado antes de ser possível inverter o sentido da rotação.

5.3.3 Operação com dispositivo de elevação

O gráfico seguinte mostra a operação com dispositivo de elevação.



3210688907

t_1 Habilidação do acionamento

$t_1 - t_2$ O motor acelera até à velocidade de habilitação do travão (velocidade 7 predefinida)

t_2 Velocidade de habilitação do tempo de habilitação do travão alcançada

$t_2 - t_3$ Limite de binário P4-15 comprovado. Se o limite de binário não for ultrapassado dentro do tempo de timeout configurado P4-16, o conversor emite uma irregularidade.

t_3 Relé aberto

$t_3 - t_4$ O travão é libertado dentro do tempo de habilitação do travão P4-13

t_4 O travão está liberto e o acionamento acelera até à rotação de referência

$t_4 - t_5$ Operação normal

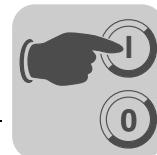
t_5 Inibição do acionamento

$t_5 - t_6$ O acionamento desacelera até à velocidade de atuação do travão (velocidade 8 predefinida)

t_6 O relé fecha

$t_6 - t_7$ O travão é ativado dentro do tempo de habilitação do travão P4-14

t_7 O travão está ativado e o acionamento está imobilizado



5.4 Modo de ativação

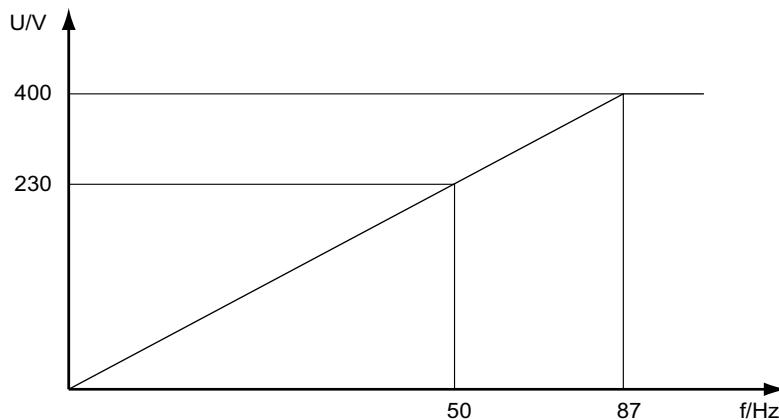
Com o acionamento do modo de ativação, o conversor aciona o motor com os valores predefinidos. Neste modo, o conversor ignora todas as irregularidades e desconexões e opera o motor até à destruição ou perda da alimentação de tensão.

Configure o modo de ativação como de seguida descrito:

- Realize uma colocação em funcionamento do motor.
- Configure o parâmetro *P1-14* para "201" para poder aceder aos outros parâmetros.
- Configure o parâmetro *P1-15* para "0" para poder realizar uma configuração própria das entradas binárias.
- Configure as entradas de acordo com o grupo de parâmetros *P9-xx*. No controlo através dos terminais, o parâmetro *P9-09* tem de ser configurado para "9 = Controlo por terminais".
- Configure o parâmetro *P9-33 Seleção da entrada do modo de ativação* para uma entrada pretendida.
- Configure o parâmetro *P6-13* para "0" ou "1" de acordo com a ligação dos cabos.
- Configure o parâmetro *P6-14* para uma velocidade que deve ser utilizada no modo de ativação.

5.5 Operação na característica de 87 Hz

Na operação de 87 Hz, a relação U/f permanece igual. No entanto, também são geradas velocidades e potências mais elevadas o que tem um fluxo da corrente como consequência.



7362086411

Configure a operação "Característica de 87 Hz" como de seguida descrito:

- Configure o parâmetro *P1-01* para a velocidade nominal $\times \sqrt{3}$.
- Configure o parâmetro *P1-07* para a tensão estrela.
- Configure o parâmetro *P1-08* para a corrente triângulo.
- Configure o parâmetro *P1-09* para "87 Hz".



Colocação em funcionamento

Função, função potenciómetro motorizado – aplicação de grua

5.6 Função, função potenciómetro motorizado – aplicação de grua

A função potenciómetro motorizado funciona como um potenciómetro eletromecânico que, em função do sinal das entradas, aumenta ou reduz o valor interno e assim a velocidade do motor.

Para criar a mesma funcionalidade como no conversor anterior LTP-A, proceda como em seguida descrito aquando da colocação em funcionamento.

NOTA

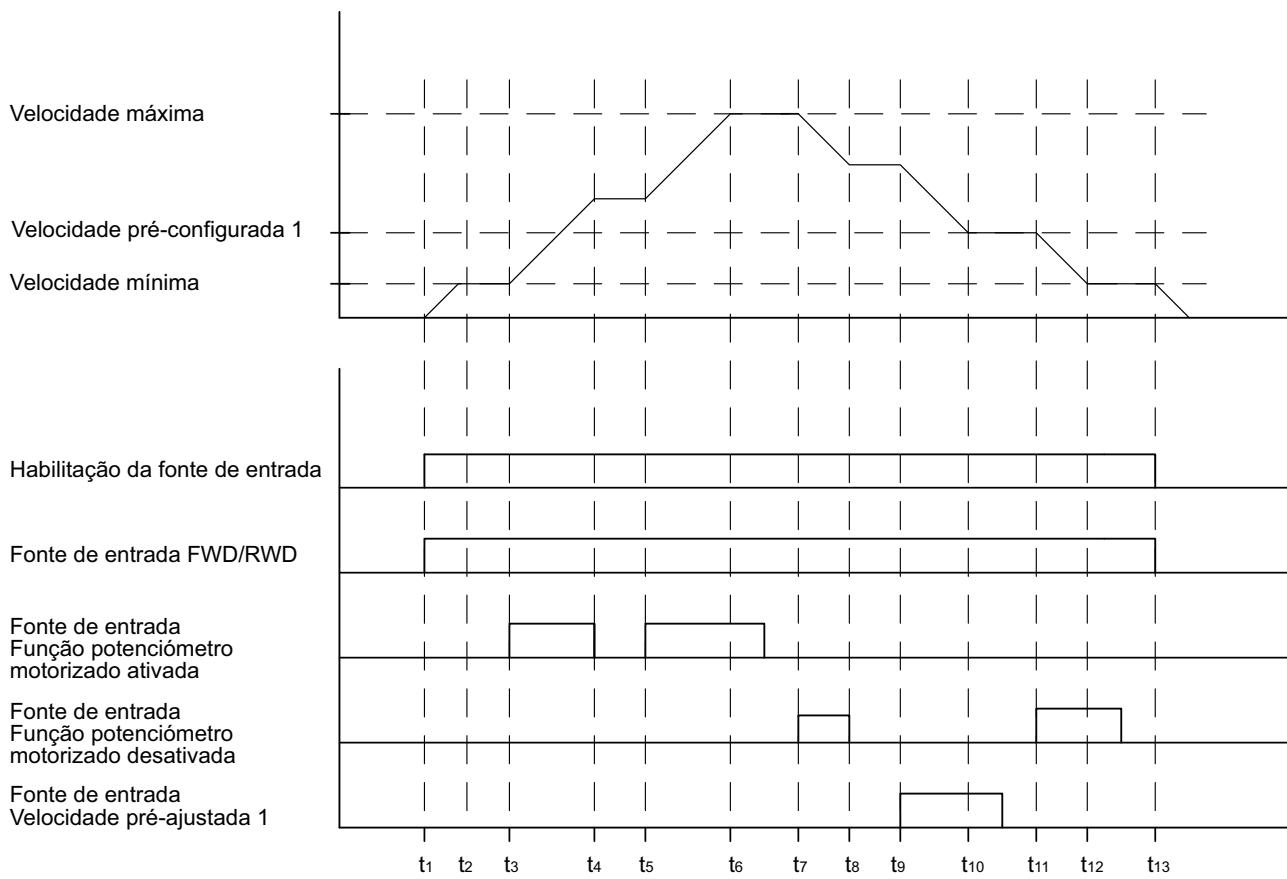


A configuração das entradas também pode ser individualmente realizada com uma atribuição dos terminais divergente.



5.6.1 Operação da função potenciômetro motorizado

O seguinte gráfico descreve a função geral da função potenciômetro motorizado. A descrição no capítulo "Configurações de parâmetros" (→ pág. 52) baseia-se na função da grua frequentemente utilizada e funcionada de acordo com a atribuição dos terminais em conformidade com o capítulo "Atribuição dos terminais" (→ pág. 52).



7830750987

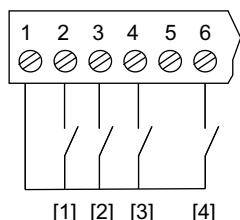
- t₁ Habilitação do acionamento
- t₁ – t₂ O motor é iniciado até à velocidade mínima configurada (P1-02)
- t₂ – t₃ O motor para a velocidade mínima
- t₃ A função potenciômetro motorizado p/ cima (P9-28) é acionada
- t₃ – t₄ Enquanto persistir o sinal no parâmetro P9-28, a velocidade do motor é aumentada ao longo da rampa de aceleração P1-03
- t₄ – t₅ Se não existir um sinal no parâmetro P9-28, a velocidade atual é mantida
- t₅ A função potenciômetro motorizado p/ cima (P9-28) é acionada
- t₅ – t₆ Enquanto persistir o sinal no parâmetro P9-28, a velocidade do motor é aumentada ao longo da rampa de aceleração (P1-03) até à velocidade máxima (P1-01)
- t₆ – t₇ A velocidade máxima não é excedida e é parada quando o sinal não se encontrar mais no parâmetro P9-28
- t₇ A função potenciômetro motorizado p/ baixo (P9-29) é acionada
- t₇ – t₈ Enquanto existir o sinal no parâmetro P9-29, a velocidade do motor é reduzida ao longo da rampa de desaceleração P1-04
- t₈ – t₉ Se não existir um sinal no parâmetro P9-28, a velocidade atual é mantida
- t₉ A velocidade predefinida é ativada
- t₉ – t₁₁ Enquanto existir o sinal na velocidade predefinida, a velocidade do motor é reduzida ao longo da rampa de desaceleração P1-04 até ao alcance da velocidade predefinida e é mantida nessa posição
- t₁₁ A função potenciômetro motorizado p/ baixo (P9-29) é acionada
- t₁₁ – t₁₂ Enquanto existir o sinal no parâmetro P9-29, a velocidade do motor é reduzida ao longo da rampa de desaceleração P1-04, no entanto, não abaixo da velocidade mínima (P1-02)



Colocação em funcionamento

Função, função potenciómetro motorizado – aplicação de grua

5.6.2 Atribuição dos terminais



7834026891

- [1] DI1 Habilitação / rampa p/ baixo
- [2] DI2 Rampa p/ cima
- [3] DI3 Velocidade 1 predefinida
- [4] DI4 Alteração do sentido (para a frente / para rás)

5.6.3 Configuração dos parâmetros

Inicie a operação do motor como descrito no capítulo "Colocação em funcionamento simples".

Para poder utilizar a função potenciómetro motorizado, é necessário realizar as seguintes predefinições.

- P1-14 Acesso a parâmetros ampliado = 201
- P1-15 Seleção das funções das entrada binária = 0
- P2-37 Consola de teclas para o rearranque da velocidade = 6

Configuração das entradas:

- P9-01 Fonte da entrada de habilitação = din-1
- P9-03 Fonte da entrada para o movimento para a frente = din-1
- P9-06 Inversão do sentido de rotação = din-4
- P9-09 Fonte para a ativação do controlo via terminais = on
- P9-10 Fonte de velocidade 1 = d-Pot
- P9-11 Fonte de velocidade 2 = PrE-1
- P9-18 Entrada de seleção da velocidade 0 = din-3
- P9-28 Fonte da entrada da função potenciómetro motorizado para cima = din-2

Configurações do utilizador:

- P1-02 Velocidade mínima
- P1-03 Tempo da rampa de aceleração
- P1-04 Tempo da rampa de desaceleração
- P2-01 Velocidade 1 predefinida



6 Operação

Para permitir controlar o estado operacional do conversor em qualquer altura, são visualizadas as seguintes informações:

Estado	Sigla
Drive OK	Indicação estática do estado do conversor
Drive running	Estado de operação do conversor
Fault / trip	Irregularidade

6.1 Estado do conversor

6.1.1 Indicação estática do estado do conversor

Na lista seguinte são apresentadas as abreviaturas visualizadas como a informação sobre o estado do conversor quando o motor estiver parado.

Abreviatura	Descrição
StoP	Estágio de potência do conversor desativado. Esta mensagem é visualizada quando o conversor está parado e não existe nenhuma irregularidade. O conversor está operacional para a operação normal.
P-deF	Os parâmetros predefinidos estão carregados. Esta informação é visualizada quando o utilizador ativa o comando para carregar as definições de fábrica dos parâmetros. A tecla "Stop / reset" tem de ser premida antes de o conversor ser novamente colocado em operação.
Standby	O conversor encontra-se no modo de standby. Com $P2-27 > 0$ s, esta mensagem é visualizada após o conversor estar imobilizado e a referência for também "0".
Inhibit	É visualizado se não existir 24 V e GND nos contactos STO. Estágio de saída inibido.
ETL 24	A alimentação de tensão externa está ligada



6.1.2 Estado de operação do conversor

Na lista seguinte são apresentadas as abreviaturas visualizadas como informação sobre o estado do conversor quando o motor estiver em operação.

Com a tecla "Navegar" da consola de teclas é possível comutar entre frequência de saída, corrente de saída e velocidade.

Abreviatura	Descrição
H xxx	A frequência de saída do conversor é indicada em "Hz". Esta mensagem aparece enquanto o conversor estiver a funcionar.
A xxx	A corrente de saída do conversor é apresentada em amperes. Esta mensagem aparece enquanto o conversor estiver a funcionar.
P xxx	A potência de saída atual do conversor é indicada em "kW". Esta mensagem aparece enquanto o conversor estiver a funcionar.
Auto-t	É executada a medição automática dos parâmetros do motor para que estes sejam configurados. A função Auto-Tune é executada automaticamente durante a primeira habilitação após a operação com os parâmetros de fábrica e se o conversor for configurado para "Regulação vetorial" (P4-01). Para a execução da versão Auto-Tune não é necessária uma habilitação via hardware.
Ho-run	Percorso de referência iniciado. Aguarde até o conversor alcançar a posição de referência. Após o percurso de referência ser concluído com sucesso, é indicado "Stop".
xxxx	A velocidade de saída do conversor é indicada em rpm. Esta mensagem aparece enquanto o conversor estiver a funcionar, se a velocidade nominal do motor tiver sido introduzida no parâmetro P1-10.
C xxx	Fator de escala para a velocidade (P2-21 / P2-22).
..... (pontos intermitentes)	A corrente de saída do conversor é superior ao valor introduzido no parâmetro P1-08. MOVITRAC® LTP-B monitoriza a altura e a duração da sobrecarga. Dependendo da altura da sobrecarga, o MOVITRAC® LTP-B indica a irregularidade "I.t-trP".

6.1.3 Reset da falha

Se ocorrer uma irregularidade, esta poderá ser reposta premindo a tecla <Stop / Reset> ou abrindo e fechando a entrada binária 1. Para mais informações, consulte o capítulo "Códigos de irregularidade" (→ pág. 132).



7 Operação via bus de campo

7.1 Informações gerais

7.1.1 Controladores disponíveis, gateways e conjuntos de cabos

*Gateways de
bus de campo*

As gateways de bus de campo configuram os bus de campo para SBus da SEW-EURODRIVE. Desta forma, é possível endereçar até 8 conversores com uma gateway, utilizando 3 dados do processo.

O controlador (PLC ou PC) e o controlador vetorial MOVITRAC® LTP-B trocam os dados do processo através do bus de campo, tais como, p.ex., palavras de controlo ou velocidade.

Regra geral, é possível ligar e utilizar outros tipos de unidades da SEW-EURORIVE (p.ex., variadores tecnológicos MOVIDRIVE®) através da gateway.

*Gateways
disponíveis*

Para a interface de bus de campo estão disponíveis gateways para os seguintes sistemas de bus:

Bus	Caixa própria
PROFIBUS	DFP21B / UOH11B
EtherCAT®	DFE24 / UOH11B
DeviceNet	DFD11 / UOH11B
PROFINET	DFE32 / UOH11B
EtherNet/IP	DFE33B / UOH11B

*Controladores
disponíveis*

Tipo	Interfaces de bus de campo
DHE21B / 41B in UOH11B	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet TCP/IP • UDP
DHF21B / 41B in UOH21B	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet TCP/IP • UDP • PROFIBUS DP-V1 • DeviceNet
DHR21B / 41B in UOH21B	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet TCP/IP • UDP • PROFINET • EtherNet/IP • Modbus TCP/IP

*Conjuntos de
cabos disponíveis*

Para a ligação de controladores, gateways e conversores LT estão disponíveis conjuntos de cabos com componentes apropriados. Outras informações podem ser encontradas no catálogo "MOVITRAC® LTP-B".



Operação via bus de campo

Informações gerais

7.1.2 Estrutura das palavras dos dados do processo na definição de fábrica do conversor

A palavra de controlo e de estado estão atribuídas de modo fixo. As restantes palavras dos dados do processo podem ser livremente configuradas com a ajuda do sub-grupo de parâmetros *P5-xx*.

Descrição	Bit		Configurações
PO1 Palavra de controlo	0	Inibição do estágio de saída ¹⁾	0: Arranque 1: Paragem
	1	Paragem rápida ao longo da 2.ª Rampa de desaceleração/rampa de paragem rápida (<i>P2-25</i>)	0: Paragem rápida 1: Arranque
	2	Paragem com a rampa do processo <i>P1-03 / P1-04</i> ou PO3	0: Paragem 1: Arranque
	3-5	Reservado	0
	6	Reset da falha	Flanco 0 para 1 = reset da falha
	7-15	Reservado	0
PO2 Rotação de referência	Escala: 0x4000 = 100 % da velocidade máxima, como configurado no parâmetro <i>P1-01</i> Os valores acima de 0x4000 ou abaixo de 0xC000 estão limitados para 0x4000 / 0xC000.		
PO3 Sem função			
PO4 Sem função (apenas disponível no Modbus RTU/CANopen)			

1) Na inibição do estágio de saída, o motor abrange gradualmente

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

Descrição	Bit	Configurações	Byte
PI1 Palavra de estado	0	Habilitação do estágio de saída	Byte Low
	1	Conversor pronto a funcionar	
	2	Dados PO habilitados	
	3-4	Reservado	
	5	Irregularidade / aviso	
	6	Fim de curso sentido horário ativo ¹⁾	
	7	Fim de curso sentido anti-horário ativo ¹⁾	
	8-15	Estado do conversor, se bit 5 = 0 0x01 = STO – desconexão segura do binário 0x02 = Sem habilitação 0x05 = Controlo da velocidade 0x06 = Controlo do binário 0xA = Função tecnológica 0xC = Percurso de referência	
	8-15	Estado do conversor, se bit 5 = 1 Ver capítulo "Códigos de irregularidade" (→ pág. 132).	
PI2 Velocidade atual	Escala: 0x4000 = 100 % da velocidade máxima, como configurado no parâmetro <i>P1-01</i>		
PI3 Corrente atual	Escala: 0x4000 = 100 % da corrente máxima, como configurado no parâmetro <i>P1-08</i>		
PI4 Sem função (apenas disponível no Modbus RTU/CANopen)			

1) A ocupação dos fins de curso pode ser configurada no parâmetro *P1-15*, para tal, consultar a adenda às instruções de operação "MOVITRAC® LTX Servo-módulo para MOVITRAC® LTP-B".



7.1.3 Exemplo de comunicação

As informações seguintes são transmitidas ao conversor, se:

- as entradas binárias estiverem devidamente configuradas e ligadas para habilitar o conversor.

Descrição		Valor	Descrição
PO1	Palavra de controlo	0x0000	Paragem ao longo da 2. ^a rampa de desaceleração (P2-25)
		0x0001	Desaceleração gradual do motor até paragem
		0x0002	Paragem ao longo da rampa do processo (P1-04)
		0x0003 – 0x0005	Reservado
		0x0006	Aceleração ao longo de uma rampa (P1-03) e funcionamento à rotação de referência (PO2)
PO2	Rotação de referência	0x4000	= 16384 = Velocidade máxima, p.ex., 50 Hz (P1-01), sentido horário
		0x2000	= 8192 = 50 % da velocidade máxima, p.ex., 25 Hz, sentido horário
		0xC000	= -16384 = Velocidade máxima, p.ex., 50 Hz (P1-01), sentido anti-horário
		0x0000	= 0 = Velocidade mínima, configurada no parâmetro P1-02

Os dados do processo transmitidos pelo conversor durante a operação são os seguintes:

Descrição		Valor	Descrição
PI1	Palavra de estado	0x0407	Estado = Em funcionamento Estágio de saída habilitado Conversor pronto Dados PO habilitados
PI2	Velocidade atual	Deve corresponder a PO2 (rotação de referência)	
PI3	Corrente atual	Dependente da velocidade e da carga	



Operação via bus de campo

Informações gerais

7.1.4 Configurações de parâmetros com controlador vetorial

- Inicie a operação do conversor em operação como descrito no capítulo "Colocação em funcionamento simples" (→ pág. 42).
- Configure os seguintes parâmetros em função do sistema de bus utilizado:

Parâmetros	SBus	CANopen	O Modbus RTU ¹⁾
P1-12 (fonte do sinal de controlo)	5	6	7
P1-14 (menu avançado)	101	101	101
P1-15 (seleção das funções das entradas binárias)	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾
P5-01 (endereço do conversor)	1-63	1-63	1-63
P5-02 (SBus da velocidade de transmissão)	Velocidade de transmissão	Velocidade de transmissão	--
P5-03 (Modbus da velocidade de transmissão)	--	--	Velocidade de transmissão
P5-04 (Modbus do formato dos dados)	--	--	Formato dos dados
P5-05 ³⁾ (Comportamento em caso de falha de comunicação)	0-1-2-3	0-1-2-3	0-1-2-3
P5-06 ³⁾ (Timeout da falha de comunicação)	0.0-1.0-5.0 s	0.0-1.0-5.0 s	0.0-1.0-5.0 s
P5-07 ³⁾ (predefinição da rampa através do bus de campo)	0 = Predefinição através do parâmetro P1-03/04 1 = predefinição através do bus de campo ⁴⁾	0 = Predefinição através de P1-03/04 1 = Predefinição através do bus de campo ⁴⁾	0 = Predefinição através de P1-03/04 1 = Predefinição através do bus de campo ⁴⁾
P5-XX (parâmetro do bus de campo)	Outras possibilidade de conf. ⁵⁾	Outras possibilidade de conf. ⁵⁾	Outras possibilidade de conf. ⁵⁾

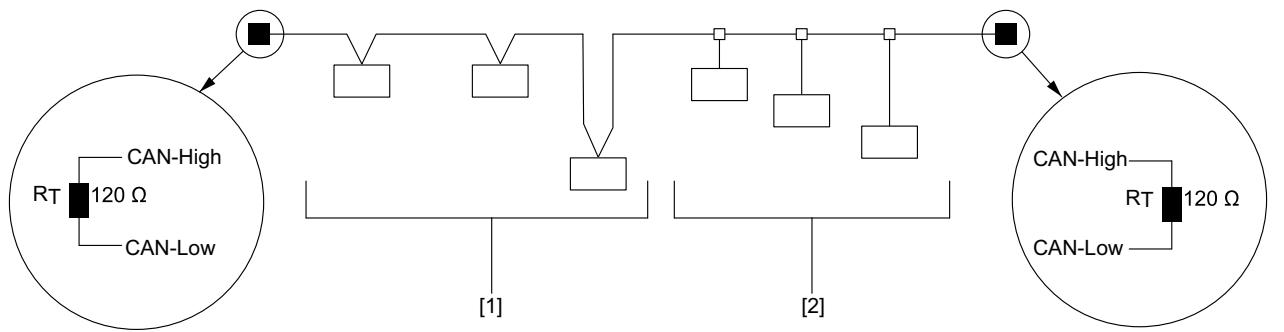
- Modbus RTU não está disponível quando o módulo de encoder LTX está instalado.
- Configuração standard, outros detalhes sobre a possibilidades de configuração P1-15.
- Estes parâmetros podem permanecer primeiramente no valor standard.
- Na predefinição da rampa através do bus de campo é preciso configurar o parâmetro P5-10 =3 (PO3 = Tempo de rampa).
- As outras configurações do bus de campo, bem como a definição detalhada dos dados do processo podem ser realizadas no grupo de parâmetros P5-xx, ver capítulo "Grupo de parâmetros 5" (→ pág. 99).

7.1.5 Ligação dos terminais de comando no conversor

Para o funcionamento do bus, os terminais podem ser ligados, p.ex., na configuração standard P1-15 como indicado no capítulo "Vista geral dos terminais de comando" (→ pág. 30). Na troca do nível do sinal do pino 3, alterna-se entre o bus de campo da fonte da referência de velocidade (low) e referência fixa 1 (high).

7.1.6 Estrutura de uma rede CANopen/SBus

Uma rede CAN como apresentado na seguinte imagem deve ser sempre estruturada como estrutura de bus linear sem [1] ou apenas com cabos de derivação muito curtos [2]. A mesma deve ter precisamente uma resistência de terminação $R_T = 120 \Omega$ em ambas as extremidades do bus. Para uma estrutura simples de uma destas redes, no catálogo "MOVITRAC® LTP-B" estão disponíveis os conjuntos de cabos descritos.



7338031755



Comprimento do cabo

- O comprimento total permitido para o cabo depende da velocidade de transmissão configurada no parâmetro *P5-02*:
 - 125 kBaud: 500 m (1640 ft)
 - 250 kBaud: 250 m (820 ft)
 - 500 kBaud: 100 m (328 ft)
 - 1000 kBaud: 25 m (82 ft)

7.2 Ligāção de uma gateway ou de um controlador (SBus MOVILINK®)

7.2.1 Especificaçāo

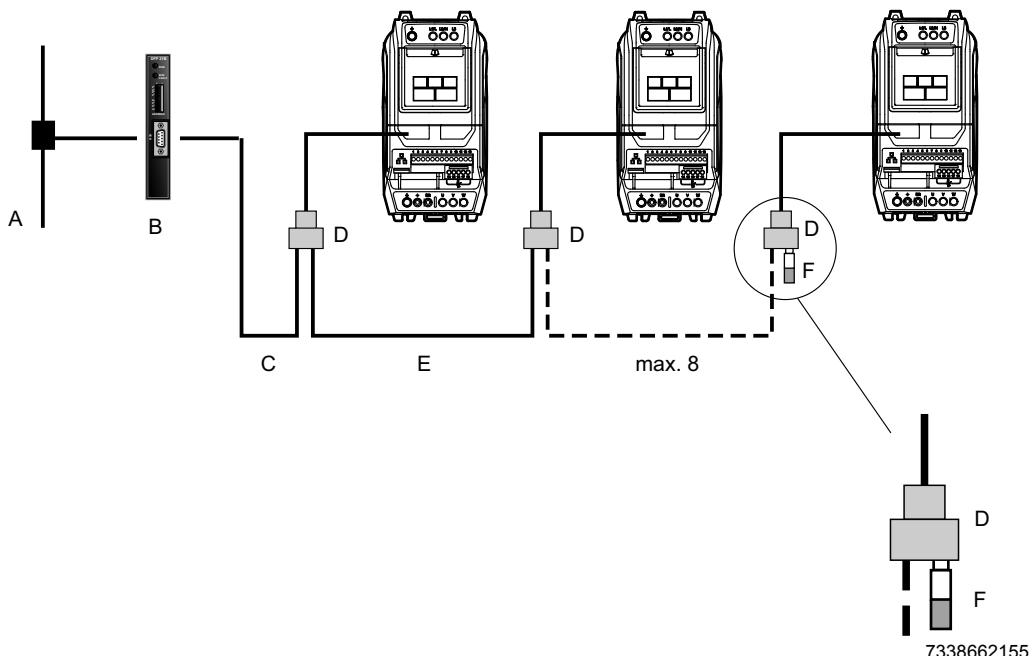
O perfil MOVILINK® via CAN (SBus) é um perfil de aplicação especialmente adaptado ao conversor SEW da SEW-EURODRIVE. Encontra informações detalhadas sobre a estrutura do protocolo no manual "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Comunicação e perfil da unidade do bus de campo".

Para a utilização do SBus, o conversor tem de ser configurado como descrito no capítulo "Configurações de parâmetros com controlador vatorial" (→ pág. 58). O estado e a palavra de controlo são fixas, as outras palavras dos dados do processo são livremente configuráveis no grupo de parâmetros *P5-xx*.

Encontra informações detalhadas sobre a estrutura das palavras dos dados do processo no capítulo "Estrutura das palavras dos dados do processo na definição de fábrica do conversor" (→ pág. 56). Consulte uma listagem detalhada de todos os parâmetros inclusivamente do indício necessário, bem como da escala no capítulo "Registo de parâmetros" (→ pág. 74).

7.2.2 Instalação elétrica

Ligaçāo da gateway e do MOVI-PLC®



- | | |
|-----------------------------|--|
| [A] Ligāção do bus | [D] Repartidor |
| [B] Gateway, p.ex., DFx/UOH | [E] Cabos de ligāção |
| [C] Cabos de ligāção | [F] Conector Y com resistência de terminaçāo |

- | | |
|-----------------------------|--|
| [A] Ligāção do bus | [D] Repartidor |
| [B] Gateway, p.ex., DFx/UOH | [E] Cabos de ligāção |
| [C] Cabos de ligāção | [F] Conector Y com resistência de terminaçāo |



Operação via bus de campo

Ligaçāo de uma gateway ou de um controlador (SBus MOVILINK®)

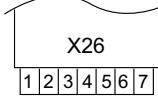
Em vez de um conector terminal do conjunto de cabos A também pode ser utilizado o adaptador Y do conjunto de cabos C de engenharia. Este também contém uma resistência de terminação. Encontra informações detalhadas sobre os conjuntos de cabos no catálogo "MOVITRAC® LTP-B".

NOTA



O conector terminal [F] está equipado com 2 resistências de terminação. O mesmo forma a terminação no CAN / SBus e no Modbus RTU.

Ligaçāo dos cabos desde o controlador até à tomada de comunicação RJ45 LTP-B:

Vista lateral	Designação	Terminal no CCU/PLC	Sinal	Tomada RJ45 ¹⁾ no controlador vetorial (S29)	Sinal
 X26 1 2 3 4 5 6 7	MOVI-PLC® ou gateway (DFX/UOH)	X26:1	CAN 1H	7	SBus/CANBus h
		X26:2	CAN 1L	8	SBus/CANBus l
		X26:3	DGND	6	GND
		X26:4	Reservado		
		X26:5	Reservado		
		X26:6	DGND		
		X26:7	CC 24V		
	Controlador não-SEW	X Modbus RTU+		1	RS485+ (Modbus RTU)
		X Modbus RTU-		2	RS485- (Modbus RTU)
		X Modbus GND		6	GND

1) Nota: Em cima está indicada a atribuição dos terminais para a tomada do LTP-B, não para o conector

7.2.3 Colocāo em funcionamento na gateway SEW

- Ligue a gateway como descrito no capítulo "Instalação elétrica" (→ pág. 59).
- Reponha todas as configurações da gateway para definições de fábrica.
- Configure eventualmente todos os conversores como descrito no capítulo "Configurações de parâmetros com controlador vetorial" (→ pág. 58) para a operação SBus-MOVILINK®, atribua endereços SBus claros (diferentes de 0!) e configure uma gateway de acordo com a velocidade de transmissão (standard = 500 kBaud).
- Comute o micro-interruptor AS da gateway DFx/UOH de "OFF" para "ON" para realizar a auto-configuração da gateway do bus de campo. O LED "H1" do gateway pisca várias vezes e apaga depois. Se o LED "H1" ficar aceso, a gateway ou um dos conversores ligados ao SBus não estão corretamente ligados ou iniciam a sua operação de forma incorreta.
- A configuração da comunicação entre a gateway DFx/UOH e o mestre de bus via bus de campo é descrita no respetivo manual DFx.

Monitorização dos dados transmitidos

Os dados transmitidos através da gateway podem ser monitorizados da seguinte forma:

- Utilizando o MOVITOOLS® MotionStudio, através da interface de engenharia X24 da gateway ou, opcionalmente, via Ethernet®
- Através da página Web da gateway (p.ex., para gateways DFE3x Ethernet®).
- Os tipos de dados do processo que são transmitidos pode ser verificado no conversor LTP-B através dos respetivos parâmetros no grupo de parâmetros 0.



7.2.4 Colocação em funcionamento no CCU

Antes do conversor ser colocado em funcionamento através do MotionStudio com "Drive Startup", é preciso configurar diretamente os seguintes parâmetros no conversor:

- Configure o parâmetro *P1-14* para "1" para obter acesso ao grupo de parâmetros específico ao LTX *P1-01 – P1-20*.
- Se um encoder Hiperface® estiver ligado na carta para encoder, o parâmetro *P1-16* deverá indicar o tipo de motor correto. Se esse não for o caso, é necessário selecionar o tipo de motor correto com a ajuda das teclas <Seta p/ cima> e <Seta p/ baixo>.
- Atribua um endereço do conversor claro no parâmetro *P1-19*¹⁾.
- A velocidade de transmissão do SBus (*P1-20*) tem que ser configurada para 500 kBaud.

7.2.5 MOVI-PLC® Motion Protocol (*P1-12 = 8*)

Se o MOVITRAC® LTP-B (com ou sem módulo de encoder LTX) for utilizado no modo CCU juntamente com MOVI-PLC®, é necessário configurar os seguintes parâmetros no conversor:

- Configure o parâmetro *P1-14* para "1" para aceder ao grupo de parâmetros específico ao LTX (os parâmetros *P1-01 – P1-20* passam a estar disponíveis).
- Se um encoder Hiperface® estiver ligado na carta de encoder, o parâmetro *P1-16* deverá indicar o tipo de motor correto. Caso contrário, o tipo de motor terá que ser configurado utilizando as teclas "Seta p/ cima" e "Seta p/ baixo".
- Atribua um endereço único para o acionamento no parâmetro *P1-19*.
- A velocidade de transmissão dos dados via SBus (*P1-20*) tem que ser configurada para "1000 kBaud".

7.3 Modbus RTU

Os conversores LTP-B suportam a comunicação através do Modbus RTU. Para realizar uma leitura, são utilizados os registos Holding (03) e para realizar uma gravação são utilizados os registos Single Holding (06). Para a utilização do Modbus RTU, o conversor tem de ser configurado como descrito no capítulo "Configurações de parâmetros com controlador vetorial" (→ pág. 58).

Nota: O Modbus RTU não está disponível se o módulo de encoder LTX estiver inserido.

7.3.1 Especificação

Protocolo	Modbus RTU
Verificação de irregularidades	CRC
Velocidade de transmissão	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps (standard)
Formato dos dados	1 bit de arranque, 8 bit de dados, 1 bit de paragem, sem paridade
Formato físico	RS485 de dois fios
Interface de utilizador	RJ45

1) A alteração destes parâmetros atua imediatamente sobre os parâmetros P5-01 e P5-02



7.3.2 Instalação elétrica

A estrutura é realizada como na rede CAN/S Bus. O número máximo dos participantes do bus é de 32. O comprimento do cabo permitido está dependente da velocidade de transmissão. Em caso de uma velocidade de transmissão de 115200 Bd/s e na utilização de um cabo de 0,5 mm², o comprimento do cabo máximo é de 1200 m. A ocupação da ligação da tomada de comunicação RJ45 pode ser encontrada no capítulo "Tomada de comunicação RJ45" (→ pág. 32).

7.3.3 Plano de ocupação do registo das palavras dos dados do processo

As palavras dos dados do processo encontram-se no registo Modbus representado na tabela. A palavra de estado e de controlo são fixas. As outras palavras dos dados do processo podem ser livremente configuradas com no grupo de parâmetros P5-xx.

Na tabela está indicada a ocupação standard das palavras dos dados do processo. Geralmente, todos os outros registos estão ocupados por forma a corresponderem ao número do parâmetro (101 = P1-01). No entanto, este não se aplica ao grupo de parâmetros 0.

Registo	Byte superior	Byte inferior	Comando	Tipo
1	PO1 palavra de controlo (fixa)		03,06	Read/Write
2	PO2 (configuração standard no parâmetro P5-09 =1; valor de referência da velocidade)		03,06	Read/Write
3	PO3 (configuração standard no parâmetro P5-10 =7; sem função)		03,06	Read/Write
4	PO4 (configuração standard no parâmetro P5-11 =7; sem função)		03,06	Read/Write
5	Reservado	-	0,3	Read
6	PI1 palavra de estado (fixa)		0,3	Read
7	PI2 (configuração standard no parâmetro P5-12 =1; velocidade atual)		0,3	Read
8	PI3 (configuração standard no parâmetro P5-13 =2; corrente atual)		0,3	Read
9	PI4 (configuração standard no parâmetro P5-14 =4; potência)		0,3	Read
...	outros registos ver capítulo "Registo de parâmetros" (→ pág. 74)			

Toda a atribuição de registos de parâmetros, bem como a escala dos dados pode ser consultada na alocação da memória do capítulo "Registo de parâmetros" (→ pág. 74).

NOTA



Nota: Muitos mestes de bus activam o primeiro registo como registo 0, por isso, pode ser necessário subtrair o valor "1" do número de registo em baixo indicado para obter o endereço correto do registo.

7.3.4 Exemplo do fluxo de dados

Estrutura dos
dados do processo

Solicitação do mestre-> escravo

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

Resposta do escravo -> mestre

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

Exemplo:

Direção dos dados	Endereço	Função	Dados	Verificação CRC
-Tx	01	03	00 6B 00 02	B5 D7
-Rx	01	03	04 00 2B 00	32 0B EE



Explicações sobre o exemplo de comunicação

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

Endereço	Endereço da unidade 0x01 = 1
Função	03 ler / 06 escrever
Endereço inicial	Registo do endereço inicial = 0x006B = 107
Número de registo	Número dos registo solicitados pelo endereço inicial = 0x02 = 2
2 × bytes CRC	CRC_high, CRC_low

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

Endereço	Endereço da unidade 0x01 = 1
Função	03 ler / 06 escrever
Número de registo	0x04 = 4
Bytes de dados high	0x00 = 0
Bytes de dados low	0x2B = 43 % da corrente nominal do conversor
Bytes de dados high	0x00 = 0
Bytes de dados low	0x32 = 50 V
2 × bytes CRC	CRC_high, CRC_low

7.4 CANopen

Os conversores LTP-B suportam a comunicação através do CANopen. Para a utilização do CANopen, o conversor tem de ser configurado como descrito no capítulo "Configurações de parâmetros com controlador vetorial" (→ pág. 58).

Em seguida, é possibilitada uma vista geral sobre a estrutura de uma ligação de comunicação através do CANopen. Para isso, é criada uma comunicação dos dados do processo, a configuração CANopen não é descrita.

Encontra informações detalhadas sobre o perfil CANopen no manual "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Comunicação e perfil da unidade do bus de campo".

7.4.1 Especificação

A comunicação CANopen é implementada de acordo com a especificação DS301 da versão 4.02 do CAN na automação (ver www.can-cia.de). Um perfil da unidade especial, como, p.ex., DS 402 não está realizado.

7.4.2 Instalação elétrica

Ver capítulo "Estrutura de uma rede CANopen/SBus" (→ pág. 58).



Operação via bus de campo CANopen

7.4.3 COB-IDs e funções no LTP-B

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

Mensagens e COB-IDs		
Tipo	COB-ID	Função
NMT	000h	Gestão da rede
Sync	080h	Mensagem síncrona com COB-ID configurável de modo dinâmico
Emergency	080h + endereço da unidade	Mensagem Emergency com COB-ID configurável de modo dinâmico
PDO1 ¹⁾ (TX)	180h + endereço da unidade	PDO (Process Data Object) PDO1 encontra-se no estado pré-mapeado e é ativado no valor padrão. PDO2 encontra-se no estado pré-mapeado e é ativado no valor padrão. Modo Transmission mode (síncrono, assíncrono, evento), COB-ID and Mapping podem ser livremente configurados.
PDO1 ¹⁾ (RX)	200h + endereço da unidade	
PDO2 ¹⁾ (TX)	280h + endereço da unidade	
PDO2 ¹⁾ (RX)	300h + endereço da unidade	
SDO ²⁾ (TX)	580h + endereço da unidade	Um canal SDO para a troca de dados dos parâmetros com o mestre CANopen-Master
SDO ²⁾ (RX)	600h + endereço da unidade	
Error Control	700h + endereço da unidade	São suportadas as funções Guarding e Heartbeat. A COB-ID pode ser configurada para um outro valor.

- 1) LTP-B suporta até 2 Process Data Objects (PDO). Todos os PDOs encontram-se no estado "pre-mapped" e estão ativas com o modo Transmission Mode 1 (cíclico e síncrono). Ou seja, após cada impulso SYNC, é enviado o TX-PDO, independentemente se o conteúdo do TX-PDO tiver sido ou não alterado um pouco.
- 2) O canal LTP-B-SDO suporta apenas a transmissão "expedited". A descrição dos mecanismos SDO está descrita de modo detalhado na especificação CANopen DS301.

NOTA



Nota: Tx (transmit) e Rx (receive) estão representados sob o ponto de vista do escravo.

NOTA



Se, através do Tx-PDO, forem enviadas velocidade, corrente, posição ou grandezas idênticas de rápida alteração, o bus pode ficar sobrecarregado.

Para limitar a perda de bus nos valores previsíveis, o tempo de bloqueio "Inhibit-Time" pode ser utilizado, para isso, ver a secção "Inhibit-Time" no manual "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Comunicação e perfil da unidade do bus de campo".

7.4.4 Modos de transmissão suportados

Os diferentes tipos de transmissão podem ser selecionados para cada objeto de dados do processo (PDO).

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 ao conversor assim que a próxima mensagem de sincronização tiver sido recebida.
254, 255	Assíncrono	Os dados recebidos são transmitidos ao conversor sem atraso.



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 apenas é emitido quando os dados do processo tiverem sido alterados e um objeto SYNC tiver sido recebido.
1 – 240	Cíclico, síncrono	Tx PDOs são emitidos de modo síncrono e cíclico. O tipo de transmissão indica o número do objeto SYNC que é necessário para ativar a emissão do Tx PDO.
254	Assíncrono	Tx PDOs apenas são transmitidas quando o Rx PDO correspondente tiver sido recebido.
255	Assíncrono	Tx PDOs são sempre enviados assim que os dados PDO tiverem sido alterados.

7.4.5 Plano de ocupação standard dos objetos de dados de processo (PDO)

A tabela seguinte mostra o mapeamento padrão Default-Mapping dos PDOs:

PDO Default Mapping					
	N.º de objeto	Objeto Mapped	Comprimento	Mapping com configuração standard	Tipo de transmissão
RX PDO1	1	2001h	Unsigned 16	PO1 palavra de controlo (fixa)	1
	2	2002h	Integer 16	PO2 (configuração standard no parâmetro P5-09 =1; valor de referência da velocidade)	
	3	2003h	Unsigned 16	PO3 (configuração standard no parâmetro P5-10 =7; sem função)	
	4	2004h	Unsigned 16	PO4 (configuração standard no parâmetro P5-11 =7; sem função)	
TX PDO1	1	2101h	Unsigned 16	PI1 palavra de estado (fixa)	1
	2	2102h	Integer 16	PI2 (configuração standard no parâmetro P5-12 =1; velocidade atual)	
	3	2103h	Unsigned 16	PI3 (configuração standard no parâmetro P5-13 =2; corrente atual)	
	4	2104h	Integer 16	PI4 (configuração standard no parâmetro P5-14 =4; potência)	
RX PDO 2	1	2016h	Unsigned 16	Bus de campo, saída analógica 1	1
	2	2017h	Unsigned 16	Bus de campo, saída analógica 2	
	3	2015h	Unsigned 16	Bus de campo da referência PID	
	4	0006h	Unsigned 16	Dummy	
TX PDO2	1	2118h	Unsigned 16	Entrada analógica 1	1
	2	2119h	Integer 16	Entrada analógica 2	
	3	211Ah	Unsigned 16	Estado das entradas e saídas	
	4	2116h	Unsigned 16	Temperatura no conversor	

NOTA



Nota: Tx (transmit) e Rx (receive) estão representados sob o ponto de vista do escravo.

NOTA



Nota: As configurações padrão alteradas não permanecem guardadas durante a ligação à rede. Ou seja, durante a ligação à rede, os valores padrão são restaurados.



7.4.6 Exemplo do fluxo de dados

Exemplo de comunicação dos dados do processo na configuração padrão:

Numerador	COB-ID	D	DB	word 1		word 2		word 3		word 4		Descrição
				byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 5	byte 6	
1	0x701	Tx	1	"00"	-	-	-	-	-	-	-	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	"01"	"01"	-	-	-	-	-	-	Node Start (Operational)
3	0x201	Rx	8	"06"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"00"	"00"	Habilitação + rotação de referência
4	0x080	Rx	0	-	-	-	-	-	-	-	-	Telegrama SYNC
5	0x181	Tx	8	"C7"	"05"	"00"	"20"	"A2"	"00"	"28"	"00"	Process Data Object 1
6	0x281	Tx	8	"29"	"09"	"00"	"00"	"01"	"1F"	"CA"	"0D"	Process Data Object 2

Após uma troca de bytes, a tabela tem o seguinte aspeto:

Numerador	COB-ID	D	DB	word 4		word 3		word 2		word 1		Descrição
				byte 8	byte 7	byte 6	byte 5	byte 4	byte 3	byte 2	byte 1	
1	0x701	Tx	1	-	-	-	-	-	-	-	"00"	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	-	-	-	-	-	-	"01"	"01"	Node Start (Operational)
3	0x201	Rx	8	"00"	"00"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"06"	Habilitação + rotação de referência (byte swap)
4	0x080	Rx	0	-	-	-	-	-	-	-	-	Telegrama SYNC
5	0x181	Tx	8	"00"	"28"	"00"	"A2"	"20"	"00"	"05"	"C7"	Process Data Object 1
6	0x281	Tx	8	"0D"	"CA"	"1F"	"01"	"00"	"00"	"09"	"29"	Process Data Object 2

Explicação dos termos:

	COB-ID	Explicação da COB-ID	word 4		word 3		word 2		word 1		
			byte 8	byte 7	byte 6	byte 5	byte 4	byte 3	byte 2	byte 1	
1	0x701	BootUp-Message + endereço da unidade 1	-	-	-	-	-	-	-	-	Caractere de indicação
2	0x000	Assistência NMT	-	-	-	-	-	-	-	-	Estado do bus
3	0x201	Rx-PDO1 + endereço da unidade 1	-	-	Predefinição da rampa		Rotação de referência		Palavra de controlo		
4	0x080	Telegrama SYNC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0x181	Tx-PDO1 + endereço da unidade	Potência de saída		Corrente de saída		Velocidade atual		Palavra de estado		
6	0x281	Tx-PDO2 + endereço da unidade	Temperatura no conversor		Estado E/S		Entrada analógica 2		Entrada analógica 1		

Exemplo para efetuar a leitura da ocupação do índice com a ajuda do Service Device Object (SDO):

Consulta do controlador → conversor: Index: 1A00h

Resposta do conversor → controlador: 10 00 01 21h → ByteSwap: 2101 00 10 h

Explicação da resposta:

→ 2101 = Index na Manufacturer specific Object table

→ 00h = Sub-index

→ 10h = Amplitude de dados = 16 bit x 4 = 64 bit = 8 byte mapping length



7.4.7 Tabela dos objetos específicos ao CANopen

Objetos específicos ao CANopen						
Índice	Sub-índice	Função	Acesso	Tipo	PDO Map	Valor padrão
1000h	0	Device type	RO	Unsigned 32	N	0
1001h	0	Error register	RO	Unsigned 8	N	0
1002h	0	Manufacturer status register	RO	Unsigned 16	N	0
1005h	0	COB-ID Sync	RW	Unsigned 32	N	00000080h
1008h	0	Manufacturer device name	RO	String	N	LTPB
1009h	0	Manufacturer hardware version	RO	String	N	x.xx (p.ex. 1.00)
100Ah	0	Manufacturer software version	RO	String	N	x.xx (p.ex. 1.12)
100Ch	0	Guard time [1ms]	RW	Unsigned 16	N	0
100Dh	0	Life time factor	RW	Unsigned 8	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	Unsigned 32	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Inhibit time emergency [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1ms]	RW	Unsigned 16	N	0
1018h	0	Identity object No. of entries	RO	Unsigned 8	N	4
	1	Vendor ID	RO	Unsigned 32	N	0x00000059
	2	Product code	RO	Unsigned 32	N	Dependente do conversor
	3	Revision number	RO	Unsigned 32	N	x.xx (versão IDL: 0.33)
	4	Serial number	RO	Unsigned 32	N	p.ex. 1234/56/789 1) ¹⁾
1200h	0	SDO parameter No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	COB-ID client -> server (RX)	RO	Unsigned 32	N	00000600h+Node ID
	2	COB-ID server -> client (TX)	RO	Unsigned 32	N	00000580h+Node ID
1400h	0	RX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	00000200h+Node ID
	2	RX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1401h	0	RX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	00000300h+Node ID
	2	RX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1600h	0	RX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO1 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20010010h
	2	RX PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20020010h
	3	RX PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20030010h
	4	RX PDO1 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	20040010h
1601h	0	RX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20160010h
	2	RX PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20170010h
	3	RX PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20150010h
	4	RX PDO2 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
1800h	0	TX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000180h+Node ID
	2	TX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO1 Inhibit time [100us]	RW	Unsigned 16	N	0



Operação via bus de campo CANopen

Objetos específicos ao CANopen						
Índice	Sub-índice	Função	Acesso	Tipo	PDO Map	Valor padrão
1801h	0	TX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000280h+Node ID
	2	TX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO2 Inhibit time [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1A00h	0	TX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO1 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21010010h
	2	TX PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21020010h
	3	TX PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21030010h
	4	TX PDO1 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21040010h
1A01h	0	TX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21180010h
	2	TX PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21190010h
	3	TX PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
	4	TX PDO2 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

1) Edição dos últimos 9 dígitos no número de série

7.4.8 Tabela dos objetos específicos ao fabricante

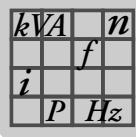
Os objetos específicos ao fabricante do conversor LTP-B são definidos da seguinte forma:

Objetos específicos ao fabricante						
Índice	Sub-índice	Função	Acesso	Tipo	PDO Map	Observação
2000h	0	Reserved/No function	RW	Unsigned16	Y	Lido como 0, a gravação não é possível
2001h	0	PO1	RW	Integer 16	Y	Determinado como comando
2002h	0	PO2	RW	Integer 16	Y	Configurado por P5-09
2003h	0	PO3	RW	Integer 16	Y	Configurado por P5-10
2004h	0	PO4	RW	Integer 16	Y	Configurado por P5-11
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0.2 RPM
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2013h	0	Torque reference	RW	Integer 16	Y	1000DEC = 100 %
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 ms (referência para 50 Hz)
2015h	0	Fieldbus PID reference	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2016h	0	Fieldbus analog output 1	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2017h	0	Fieldbus analog output 2	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2100h	0	Reserved/No function	RO	Unsigned 16	Y	Lido como 0
2101h	0	PI1	RO	Integer 16	Y	Determinado como estado
2102h	0	PI2	RO	Integer 16	Y	Configurado por P5-12
2103h	0	PI3	RO	Integer 16	Y	Configurado por P5-13
2104h	0	PI4	RO	Integer 16	Y	Configurado por P5-14
2110h	0	Drive status register	RO	Unsigned 16	Y	
2111h	0	Velocidade do motor (RPM)	RO	Integer 16	Y	1 = 0.2 RPM
2112h	0	Velocidade do motor (percentual)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2113h	0	Motor current	RO	Integer 16	Y	1000DEC = Corrente nominal do conversor



Objetos específicos ao fabricante						
Índice	Sub-índice	Função	Acesso	Tipo	PDO Map	Observação
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = Binário nominal do motor
2115h	0	Potência do motor	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = Potência nominal do conversor
2116h	0	Temperatura no conversor	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0.01 °C
2117h	0	DC bus value	RO	Integer 16	Y	1DEC = 1 V
2118h	0	Analog input 1	RO	Integer 16	Y	1000HEX = área total
2119h	0	Analog input 2	RO	Integer 16	Y	1000HEX = área total
211Ah	0	Digital input & output status	RO	Unsigned 16	Y	LB = input, HB = output
211Bh	0	Analog output 1	RO	Integer 16	Y	
211Ch	0	Analog output 2	RO	Integer 16	Y	
2121h	0	Scope channel 1	RO	Unsigned 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2	RO	Unsigned 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3	RO	Unsigned 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4	RO	Unsigned 16	Y	
<hr/>						
2AF8h ¹⁾	0	Parâmetro SBus do índice de início	RO	-	N	11000d
...	0	Parâmetro SBus	RO/RW	-	N	...
2C6F	0	Parâmetro do índice final SBus	RW	-	N	11375d

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



8 Parâmetros

8.1 Lista dos parâmetros

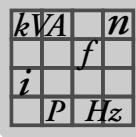
8.1.1 Parâmetros de monitorização em tempo real (apenas acesso à leitura)

O grupo de parâmetros "0" permite o acesso a parâmetros internos do conversor para efeitos de monitorização. Estes parâmetros não podem ser alterados.

O grupo de parâmetros "0" é visível se *P1-14* estiver configurado para "101".

Parâmetros	Índice SEW	Descrição	Gama de valores	Descrição
P0-01	11210	Valor da entrada analógica 1	0–100 %	100 % = Tensão de entrada máxima
P0-02	11211	Valor da entrada analógica 2	0–100 %	100 % = Tensão de entrada máxima
P0-03	11212	Estado da entrada binária	Valor binário	Estado da entrada binária
P0-04	11213	Valor de referência do controlador de velocidade	-100.0–100.0 %	100 % = Frequência de base (<i>P1-09</i>)
P0-05	11214	Valor de referência do controlador de binário	0–100.0 %	100 % = Binário nominal do motor
P0-06	11215	Valor de referência da velocidade digital no modo via consola de teclas	- <i>P1-01</i> – <i>P1-01</i> em Hz	Indicação de velocidade em Hz / rpm
P0-07	11216	Referência de velocidade através da ligação de comunicação	- <i>P1-01</i> – <i>P1-01</i> em Hz	–
P0-08	11217	Referência para PID do utilizador	0–100 %	Valor de referência para controlador PID
P0-09	11218	Feedback PID do utilizador	0–100 %	Valor de feedback PID do utilizador
P0-10	11219	Saída PID do utilizador	0–100 %	Referência – realimentação
P0-11	11270	Tensão do motor existente	V rms	Valor efetivo da tensão no motor
P0-12	11271	Binário de saída	0–200.0 %	Saída de binário em %
P0-13	11272 – 11281	Protocolo de irregularidades	Últimas 4 mensagens de irregularidade ocorridas com indicação da data	Indica as últimas 4 irregularidades. Com as teclas "Seta p/ cima" e "Seta p/ baixo", é possível comutar entre os subitens.
P0-14	11282	Corrente de magnetização (Id)	A rms	Corrente de magnetização em A rms
P0-15	11283	Corrente do rotor (Iq)	A rms	Corrente do rotor em A rms
P0-16	11284	Intensidade do campo magnético	0–100 %	Intensidade do campo magnético
P0-17	11285	Resistência do estator (Rs)	Ω	Fase-Fase da resistência do estator
P0-18	11286	Indutância do estator (Ls)	H	Indutância do estator, em Henry
P0-19	11287	Resistência do estator (Rr)	Ω	Resistência do estator calculada
P0-20	11220	Tensão do circuito intermédio	V CC	Tensão interna do circuito intermédio
P0-21	11221, 11222	Temperatura no conversor	°C	Temperatura medida dentro do conversor
P0-22	11288	Ondulação da tensão do circuito intermédio	V rms	Ondulação da tensão do circuito intermédio interno
P0-23	11289, 11290	Tempo total acima de 80 °C (dissipador)	Horas e minutos	Período de tempo durante o qual o conversor funcionou a uma temperatura > 80 °C
P0-24	11237, 11238	Tempo total acima de 60 °C (meio envolvente)	Horas e minutos	Período de tempo durante o qual o conversor funcionou a uma temperatura > 60 °C, duas entradas
P0-25	11291	Velocidade do rotor (estimada)	Hz	Apenas se aplica para o modo vetorial
P0-26	11292, 11293	Contador kWh	0.0–999.9 kWh	Consumo de energia (cumulativo)
P0-27	11294, 11295	Contador MWh	0.0–65535 MWh	Consumo de energia (cumulativo)
P0-28	11247 – 11250	Versão do software e soma de controlo	P.ex., "1 1.00", "1 4F3C", "2 1.00", "2 Ed8A"	Número da versão e soma de controlo, firmware

Parâmetros	Índice SEW	Descrição	Gama de valores	Descrição
P0-29	11251 – 11254	Tipo de conversor	p.ex. "HP 2", "2 400", "3-PhASE"	Número da versão e soma de controlo
P0-30	11255	Número de série do conversor	000000-000000 (SN grp 1) 000-00-999-99 (SN grp 2, 3)	Número de série fixo
P0-31	11296, 11297	Horas de operação desde a data de fabrico	Horas e minutos	Indica o tempo de operação total (não é alterado, se for feito um reset para as definições de fábrica)
P0-32	11298, 11299	Tempo de operação desde a última irregularidade (1)	99999 horas	Relógio de tempo de deslocação parado através de inibição do conversor (ou irregularidade); reposto na próxima habilitação em caso de irregularidade. Também é reposto durante a próxima habilitação em caso de falha na alimentação.
P0-33	11300, 11301	Tempo de operação desde a última irregularidade (2)	99999 horas	Relógio de tempo de deslocação parado através de inibição do conversor (ou irregularidade); é reposto na habilitação seguinte apenas se ocorrer uma irregularidade (a subtensão não é assumida como irregularidade). Não é reposto em caso de falha na alimentação / restabelecimento da alimentação sem irregularidade prévia. Também é reposto durante a próxima habilitação em caso de falha na alimentação.
P0-34	11302, 11303	Tempo de operação desde a última inibição	99999 horas	O relógio de tempo de deslocação é reposto após a inibição do conversor
P0-35	11304, 11305	Tempo de deslocação do ventilador do conversor	Indicação em horas (pode ser reposto + não reposto)	Relógio de tempo de operação do ventilador interno
P0-36	11306 – 11313	Protocolo da tensão do circuito intermédio (256 ms)	Últimos 8 valores antes da ocorrência da irregularidade	Últimos 8 valores antes da ocorrência da irregularidade
P0-37	11314 – 11321	Protocolo da ondulação da tensão do circuito intermédio (20 ms)	Últimos 8 valores antes da ocorrência da irregularidade	Últimos 8 valores antes da ocorrência da irregularidade
P0-38	11322 – 11329	Protocolo da temperatura do dissipador (30 s)	Últimos 8 valores antes da ocorrência da irregularidade	Últimos 8 valores antes da ocorrência da irregularidade
P0-39	11239 – 11246	Protocolo da temperatura ambiente (30 s)	Últimos 8 valores antes da ocorrência da irregularidade	Últimos 8 valores antes da ocorrência da irregularidade
P0-40	11330 – 11337	Protocolo da corrente do motor (256 ms)	Últimos 8 valores antes da ocorrência da irregularidade	Últimos 8 valores antes da ocorrência da irregularidade
P0-41	11338	Contador de irregularidades críticas -O-I Contador de irregularidades de sobrecorrente	–	Contador para determinadas irregularidades críticas
P0-42	11339	Contador de irregularidades críticas -O-Volts Contador de irregularidades de sobretensão	–	Contador para determinadas irregularidades críticas
P0-43	11340	Contador de irregularidades críticas -U-Volts Contador de irregularidades de subtensão	–	Contador para determinadas irregularidades críticas
P0-44	11341	Contador de irregularidades críticas -O-Temp (dissipador) Contador de irregularidades de temperatura excessiva no dissipador	–	Contador para determinadas irregularidades críticas

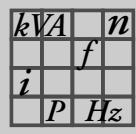


Parâmetros

Lista dos parâmetros

Parâmetros	Índice SEW	Descrição	Gama de valores	Descrição
P0-45	11342	Contador de irregularidades críticas -b O-I Contador de irregularidades de curto-círcuito no chopper de travagem	—	Contador para determinadas irregularidades críticas
P0-46	11343	Contador de irregularidades críticas -O-Temp (meio envolvente) Contador de irregularidades de temperatura excessiva no meio envolvente	—	Contador para determinadas irregularidades críticas
P0-47	11223	Contador de irregularidades de comunicação E/S internas	0-65535	—
P0-48	11344	Contador de irregularidades de comunicação DSP internas	0-65535	—
P0-49	11224	Contador de irregularidades de comunicação Modbus	0-65535	—
P0-50	11225	Contador de irregularidades de comunicação CAN Bus	0-65535	—
P0-51	11256 – 11258	Dados de entrada do processo PI1, PI2, PI3	Valor interno	Três valores, indicação em valor hexadecimal
P0-52	11260 – 11262	Dados de saída do processo PO1, PO2, PO3	Valor interno	Três valores, indicação em valor hexadecimal
P0-53		Offset de fase de corrente e valor de referência para U	Valor interno	Dois valores O primeiro é o valor de referência, o segundo é o valor de medição; sem casa decimal para ambos os valores
P0-54		Offset de fase de corrente e valor de referência para V	Valor interno	Dois valores O primeiro é o valor de referência, o segundo é o valor de medição; sem casa decimal para ambos os valores
P0-55		Offset de fase de corrente e valor de referência para W	Valor interno (eventualmente não disponível em alguns conversores)	Dois valores O primeiro é o valor de referência, o segundo é o valor de medição; sem casa decimal para ambos os valores
P0-56		Tempo de ligar máx. da resistência de travagem; ciclo de trabalho da resistência de travagem	Valor interno	Dois valores
P0-57		Ud/Uq	Valor interno	Dois valores
P0-58	11345	Velocidade do encoder	Hz / rpm	Escala com 3000 = 50.0 Hz com uma casa decimal 0.0 Hz ~ 999.0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Pode ser indicado em rpm, quando P1-10 é diferente de 0.
P0-59	11226	Entrada de referência de velocidade	Hz / rpm	Escala com 3000 = 50.0 Hz com uma casa decimal 0.0 Hz ~ 999.0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Pode ser indicado em rpm, quando P1-10 é diferente de 0.
P0-60	11346	Velocidade de escorregamento calculada	Valor interno (apenas para controlo U/f) Hz / rpm	Escala com 3000 = 50.0 Hz com uma casa decimal 0.0 Hz ~ 999.0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Pode ser indicado em rpm, quando P1-10 é diferente de 0.
P0-61	11227	Valor da histerese da velocidade do controlo a relé	Hz / rpm	Escala com 3000 = 50.0 Hz com uma casa decimal 0.0 Hz ~ 999.0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Pode ser indicado em rpm, quando P1-10 é diferente de 0.

Parâmetros	Índice SEW	Descrição	Gama de valores	Descrição
P0-62	11347, 11348	Estatística da velocidade	Valor interno	Escala com 3000 = 50.0 Hz com uma casa decimal 0.0 Hz ~ 999.0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Pode ser indicado em rpm, quando P1-10 é diferente de 0.
P0-63	11349	Valor de referência da velocidade por trás da rampa	Hz / rpm	Escala com 3000 = 50.0 Hz com uma casa decimal 0.0 Hz ~ 999.0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Pode ser indicado em rpm, quando P1-10 é diferente de 0.
P0-64	11350	Frequência de comutação interna	4 – 16 kHz	0 = 2 kHz 1 = 4 kHz 2 = 6 kHz 3 = 8 kHz 4 = 12 kHz 5 = 16 kHz
P0-65	11351, 11352	Vida útil do conversor	Horas / minutos / segundos	Dois valores Primeiro: horas; segundo: minutos e segundos
P0-66	11353	Reserva		
P0-67	11228	Referência do binário de bus de campo	Valor interno	Sem casas decimais
P0-68	11229	Valor de rampa do utilizador	Tamanho 2...tamanho 3: 0.00 até 600 s; Tamanho 4...tamanho 7: 0.0 até 6000 s	Tamanho 2...tamanho 3 1 = 0.01 s com indicação 1dp como 0.01 s ~ 0.09 s, 0.1 s ~ 9.9 s, 10 s ~ 600 s Tamanho 4...tamanho 7 1 = 0,1 s com indicação 2dp como 0,1 s ~ 9.9 s, 10 s ~ 6000 s
P0-69	11230	Contador de irregularidades I2C	0 ~ 65535	Sem casas decimais
P0-70	11231	Código de identificação do módulo	Lista	PL-HFA: Módulo de encoder Hiperface® PL-Enc: Módulo de encoder PL-EIO: Módulo de expansão E/S PL-BUS: Módulo de bus de campo HMS PL-UnF: nenhum módulo instalado PL-UnA: módulo desconhecido instalado
P0-71		ID módulo de bus de campo / estado do módulo de bus de campo	Lista / valor	N.A.: nenhum módulo de bus de campo instalado Prof-b: Módulo Profibus instalado dE-nEt: Módulo DeviceNet instalado Eth-IP: Módulo Ethernet / IP instalado CAN-OP: Módulo CANopen instalado SErCOS: Módulo Sercos III instalado bAc-nt: Módulo BACnet instalado nu-nEt: Módulo de novo tipo (não reconhecido)
P0-72	11232	Temperatura ambiente	C	Sem casas decimais
P0-73	11354	Estado do encoder / código de irregularidade	Valor interno	Indicado como valor decimal
P0-74		Entrada L1	Valor interno	Sem casas decimais
P0-75		Entrada L2	Valor interno	Sem casas decimais
P0-76		Entrada L3	Valor interno	Sem casas decimais
P0-77		Reposição	Valor interno	Reposição
P0-78		Referência de posição	Valor interno	Referência de posição
P0-79	11355, 11356	Versão Lib e versão do Bootloader DSP para controlo do motor	Exemplo: L 1.00 Exemplo: b 1.00	Dois valores; primeiro: versão Lib do controlo do motor; segundo: versão do Bootloader DSP Duas casas decimais
P0-80	11233, 11357	Identificação de dados de motor válidos Versão do servo-módulo		Dois valores Primeiro: "1", se foram lidos dados de servomotor válidos através do módulo LTX. Segundo: versão SW da carta LTX.

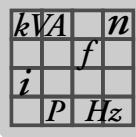


8.1.2 Registros de parâmetros

A tabela seguinte mostra todos os parâmetros com as definições de fábrica (em sublinhado). Os valores numéricos são indicados na gama de configuração completa.

Registo do Modbus	Índice SEW	Parâmetro correspondente	Gama / definição de fábrica
101	11020	P1-01 Velocidade máxima	P1-02- <u>50.0 Hz</u> -5 × P1-09
102	11021	P1-02 Velocidade mínima	0-P1-01 Hz
103	11022	P1-03 Tempo da rampa de aceleração	0- <u>5.0</u> -600 s
104	11023	P1-04 Tempo da rampa de desaceleração	0- <u>5.0</u> -600 s
105	11024	P1-05 Modo de paragem	0 / rampa de paragem / 1 / desaceleração gradual
106	11025	P1-06 Função de poupança de energia	0 / desligado / 1 / ligado
107	11012	P1-07 Tensão nominal do motor	
108	11015	P1-08 Corrente nominal do motor	20 % da corrente nominal ... corrente nominal
109	11009	P1-09 Frequência nominal do motor	25- <u>50/60</u> -500 Hz
110	11026	P1-10 Velocidade nominal do motor	0-30000 rpm
111	11027	P1-11 Aumento da tensão, boost	0-30 % (definição de fábrica, depende do conversor)
112	11028	P1-12 Fonte do sinal de controlo	0 (modo via terminais)
113	11029	P1-13 Protocolo de irregularidades	
114	11030	P1-14 Acesso aos parâmetros avançados	0-30000
115	11031	P1-15 Seleção das funções das entrada binária	0-1-25
116	11006	P1-16 Tipo de motor	In-Syn
117	11032	P1-17 Seleção das funções de servo-módulo	1-8
118	11033	P1-18 Seleção do termistor do motor	0 / inibido
119	11105	P1-19 Endereço do conversor	1-63
120	11106	P1-20 Velocidade de transmissão dos dados via SBus	125, 250, <u>500</u> , 1000 kBaud
121	11017	P1-21 Rígidez	
122	11149	P1-22 Relação da carga do motor e da inércia	0-1-30
201	11036	P2-01 Velocidade 1 predefinida	-P1-01- <u>5.0 Hz</u> -P1-01
202	11037	P2-02 Velocidade 2 predefinida	-P1-01- <u>10.0 Hz</u> -P1-01
203	11038	P2-03 Velocidade 3 predefinida	-P1-01- <u>25.0 Hz</u> -P1-01
204	11039	P2-04 Velocidade 4 predefinida	-P1-01- <u>50.0 Hz</u> -P1-01
205	11040	P2-05 Velocidade 5 predefinida	-P1-01- <u>0.0 Hz</u> -P1-01
206	11041	P2-06 Velocidade 6 predefinida	-P1-01- <u>0.0 Hz</u> -P1-01
207	11042	P2-07 Velocidade 7 predefinida	-P1-01- <u>0.0</u> -P1-01
208	11043	P2-08 Velocidade 8 predefinida	-P1-01- <u>0.0</u> -P1-01
209	11044	P2-09 Centro da janela de frequência	P1-02-P1-01
210	11045	P2-10 Largura da janela de frequência	0.0 Hz-P1-01
211	11046	P2-11 – P2-14 Saídas analógicas	0- <u>8</u> -12
212	11047	P2-12 Formato da saída analógica 1	0-10 V
213	11048	P2-13 Seleção das funções da saída analógica 2	0- <u>9</u> -12
214	11049	P2-14 Formato da saída analógica 2	0-10 V
215	11050	P2-14 Seleção das funções da saída a relé do utilizador 1	0-1-9
216	11051	P2-16 Limite máximo do relé do utilizador 1 / saída analógica 1	0.0- <u>100.0</u> -200.0 %
217	11052	P2-17 Limite mínimo do relé do utilizador 1 / saída analógica 1	0.0-200.0 %
218	11053	P2-18 Seleção das funções da saída a relé do utilizador 2	0- <u>3</u> -9
219	11054	P2-19 Limite máximo do relé do utilizador 2 / saída analógica 2	0.0- <u>100.0</u> -200.0 %
220	11055	P2-20 Limite mínimo do relé do utilizador 2 / saída analógica 2	0.0-200.0 %
221	11056	P2-21 Fator de escala indicado	-30.000- <u>0.000</u> -30000

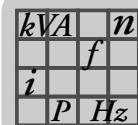
Registo do Modbus	Índice SEW	Parâmetro correspondente	Gama / definição de fábrica
222	11057	<i>P2-22 Fonte de escala de indicação</i>	
223	11058	<i>P2-23 Velocidade tempo de paragem nulo</i>	0.0– <u>0.2</u> –60.0 s
224	11003	<i>P2-24 Frequência de comutação, PWM</i>	2–16 kHz (depende do conversor)
225	11059	<i>P2-25 Segunda rampa de desaceleração, rampa de paragem rápida</i>	<u>0.00</u> –30.0 s
226	11060	<i>P2-26 Habilitação da função de arranque em movimento</i>	0 / inibido
227	11061	<i>P2-27 Modo de standby</i>	0.0–250 s
228	11062	<i>P2-28 Escala de velocidade de escravo</i>	0 / inibido
229	11063	<i>P2-29 Fator de escala da velocidade de escravo</i>	-500– <u>100</u> –500 %
230	11064	<i>P2-30 Formato da entrada analógica 1</i>	0–10 V
231	11065	<i>P2-31 Escala da entrada analógica 1</i>	0– <u>100</u> –500 %
232	11066	<i>P2-32 Offset da entrada analógica 1</i>	-500– <u>0</u> –500 %
233	11067	<i>P2-33 Formato da entrada analógica 2</i>	0–10 V
234	11068	<i>P2-34 Escala da entrada analógica 2</i>	0– <u>100</u> –500 %
235	11069	<i>P2-35 Offset da entrada analógica 2</i>	-500– <u>0</u> –500 %
236	11070	<i>P2-36 Seleção do modo de arranque</i>	Auto–0
237	11071	<i>P2-37 Consola de teclas para o rearranque da velocidade</i>	0–7
238	11072	<i>P2-38 Controlo de paragem em caso de falha na alimentação</i>	
239	11073	<i>P2-39 Bloqueio de parâmetros</i>	0 / inibido
240	11074	<i>P2-40 Definição do código de acesso aos parâmetros avançados</i>	0– <u>101</u> –9999
301	11075	<i>P3-01 Ganho proporcional PID</i>	0–1–30
302	11076	<i>P3-02 Constante de tempo integral PID</i>	0–1–30
303	11077	<i>P3-03 Constante de tempo diferencial PID</i>	0.00–1.00
304	11078	<i>P3-04 Modo de operação PID</i>	0 / modo direto
305	11079	<i>P3-05 Seleção da referência PID</i>	
306	11080	<i>P3-06 Referência fixa PID</i>	0.0–100.0 %
307	11081	<i>P3-07 Limite máximo do controlador PID</i>	P3-08–100.0 %
308	11082	<i>P3-08 Limite mínimo do controlador PID</i>	0.0 %–P3-07 %
309	11083	<i>P3-09 Limitação dos valores de ajuste PID</i>	
310	11084	<i>P3-10 Seleção da fonte de sinal para realimentação PID</i>	0 / entrada analógica 2
311	11085	<i>P3-11 Irregularidade de ativação de rampa</i>	0.0–25.0 %
312	11086	<i>P3-12 Fator de escala para indicação do valor atual PID</i>	<u>0.000</u> –50.000
313	11087	<i>P3-13 Nível de saída da diferença de ajuste PID</i>	0.0–100.0 %
401	11089	<i>P4-01 Controlo</i>	2 / controlo da velocidade – U/f avançado
402	11090	<i>P4-02 Auto-Tune</i>	0 / inibido
403	11091	<i>P4-03 Ganho proporcional para o controlador de velocidade</i>	0.1– <u>50</u> –400 %
404	11092	<i>P4-04 Constante de tempo de integração do controlador de velocidade</i>	0.001– <u>100</u> –1.000 s
405	11093	<i>P4-05 Fator de potência do motor</i>	0.50–0.99 (depende do conversor)
406	11094	<i>P4-06 Fonte de referência do binário</i>	0 / binário máximo
407	11095	<i>P4-07 Limite máximo de binário</i>	P4-08– <u>200</u> –500 %
408	11096	<i>P4-08 Limite mínimo de binário</i>	0.0–P4-07 %
409	11097	<i>P4-09 Limite máximo do binário regenerativo</i>	P4-08– <u>200</u> –500 %
410	11098	<i>P4-10 Frequência de ajuste da característica U/f</i>	0.0–100.0 % de P1-09
411	11099	<i>P4-11 Tensão de ajuste da característica U/f</i>	0.0–100.0 % de P1-07
412	11100	<i>P4-12 Controlo do travão do motor</i>	0 / inibido / 1 / habilitado
413	11101	<i>P4-13 Tempo de habilitação do travão</i>	0.0– <u>0.2</u> –5.0 s
414	11102	<i>P4-14 Tempo de atuação do travão</i>	0.0–5.0 s



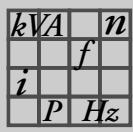
Parâmetros

Lista dos parâmetros

Registo do Modbus	Índice SEW	Parâmetro correspondente	Gama / definição de fábrica
415	11103	P4-15 Limite de binário para habilitação do travão	0.0–1.0-200 %
416	11104	P4-16 Timeout do limite de binário	0.0-25.0 s
417	11357	P4-17 Proteção térmica do motor segundo UL508C	0 / desativado
501	11105	P5-01 Endereço do conversor	1-63
502	11106	P5-02 Velocidade de transmissão dos dados via SBus	
503	11107	P5-03 Velocidade transmissão dos dados (Modbus)	
504	11108	P5-04 Formato dos dados Modbus	n-1 / sem paridade , 1 bit de paragem
505	11109	P5-05 Resposta a falha na comunicação	2 / rampa de paragem (sem irregularidade)
506	11110	P5-06 Timeout em caso de falha na comunicação	0.0–1.0-5.0 s
507	11111	P5-07 Predefinição da rampa através do bus de campo	0 / desativado
508	11112	P5-08 Duração da sincronização	0, 5-20 ms
509	11369	P5-09 Definição PO2 do bus de campo	
510	11370	P5-10 Definição PO3 do bus de campo	
511	11371	P5-11 Definição PO4 do bus de campo	
512	11372	P5-12 Definição PI2 do bus de campo	
513	11373	P5-13 Definição PI3 do bus de campo	
514	11374	P5-14 Definição PI4 do bus de campo	
515	11360	P5-15 Seleção das funções do relé de expansão 3	
516	11361	P5-16 Limite máximo do relé 3	0.0–100.0–200.0 %
517	11362	P5-17 Limite mínimo do relé 3	0.0–200.0 %
518	11363	P5-18 Seleção das funções do relé de expansão 4	
519	11364	P5-19 Limite máximo do relé 4	0.0–100.0–200.0 %
520	11365	P5-20 Limite mínimo do relé 4	0.0–200.0 %
601	11115	P6-01 Ativação da atualização do firmware	0 / desativado
602	11116	P6-02 Gestão térmica automática	1 / ativado
603	11117	P6-03 Auto-reset do tempo de resposta	1–20–60 s
604	11118	P6-04 Gama de histerese do relé do utilizador	0.0–0.3–25.0 %
605	11119	P6-05 Ativação do encoder de realimentação	0 / desativado
606	11120	P6-06 Resolução do encoder	0–65535 PPR
607	11121	P6-07 Nível de atuação para irregularidades de velocidade	1.0–5.0–100 %
608	11122	P6-08 Frequência máxima para a referência de velocidade	0; 5–20 kHz
609	11123	P6-09 Controlo da estatística da velocidade	0.0–25.0
610	11124	P6-10 Reservado	
611	11125	P6-11 Tempo de retenção da velocidade em caso de inibição (velocidade 7 predefinida)	0.0–250 s
612	11126	P6-12 Tempo de retenção da velocidade em caso de inibição (velocidade 8 predefinida)	0.0–250 s
613	11127	P6-13 Lógica do modo de ativação	0 / abrir ativação: Modo de ativação
614	11128	P6-14 Velocidade do modo de ativação	-P1-01–0–P1-01 Hz
615	11129	P6-15 Escala da saída analógica 1	0.0–100.0–500.0 %
616	11130	P6-16 Offset da saída analógica 1	-500.0–0.0–500.0 %
617	11131	P6-17 Timeout máximo no limite de binário	0.0–25.0 s
618	11132	P6-18 Nível de tensão para a travagem de corrente contínua	Auto, 0.0–25.0 %
619	11133	P6-19 Valor da resistência de travagem	0, Min-R–200 Ω
620	11134	P6-20 Potência da resistência de travagem	0–200 kW
621	11135	P6-21 Ciclo de trabalho do chopper de travagem em caso de sub-temperatura	0.0–2.0–20.0 %



Registo do Modbus	Índice SEW	Parâmetro correspondente	Gama / definição de fábrica
622	11136	P6-22 Reset do tempo de operação do ventilador	0 / desativado
623	11137	P6-23 Reset do contador de kWh	0 / desativado
624	11138	P6-24 Definições de fábrica dos parâmetros	0 / desativado
625	11139	P6-25 Código de acesso aos níveis	0-201-9999
701	11140	P7-01 Resistência do estator do motor (Rs)	
702	11141	P7-02 Resistência do rotor do motor (Rr)	
703	11142	P7-03 Indutância do estator do motor (Lsd)	
704	11143	P7-04 Corrente de magnetização do motor (Id rms)	
705	11144	P7-05 Coeficiente de perda por dispersão do motor (Sigma)	0.025-0.10-0.25
706	11145	P7-06 Indutância do estator do motor (Lsq) – apenas para motores PM	
707	11146	P7-07 Controlo de gerador avançado	0 / desativado
708	11147	P7-08 Ajuste de parâmetros	0 / desativado
709	11148	P7-09 Limite de corrente para sobretensão	0.0-1.0-100 %
710	11149	P7-10 Inércia da carga do motor	0-10-600
711	11150	P7-11 Limite mínimo da amplitude dos impulsos	0-500
712	11151	P7-12 Tempo de pré-magnetização	0-2000 ms
713	11152	P7-13 Vetor do ganho P do controlador de velocidade D	0.0-400 %
714	11153	P7-14 Frequência mínima para aumento de binário	0.0-100 %
715	11154	P7-15 Limite de frequência para aumento do binário	0.0-50 %
716	11155	P7-16 Velocidade de acordo com a chapa de características do motor	0.0-6000 rpm
801	11156	P8-01 Escala do encoder simulado	2 ⁰ -2 ³
802	11157	P8-02 Valor de escala do impulso de entrada	2 ⁰ -2 ¹⁶
803	11158	P8-03 Irregularidade de atraso baixa	0-65535
804	11159	P8-04 Irregularidade de atraso alta	0-65535
805	11160	P8-05 Percurso de referência	0 / desativado
806	11161	P8-06 Ganho proporcional para o controlador de posição	0.0-1.0-400 %
807	11162	P8-07 Modo de ativação de Touch-Probe	0 / TP1 P flanco TP2 P flanco
808	11163	P8-08 Reservado	
809	11164	P8-09 Ganho por pré-controlo de velocidade	0-100-400 %
810	11165	P8-10 Ganho por pré-controlo de aceleração	0-400 %
811	11166	P8-11 Offset de referência Low-Word	0-65535
812	11167	P8-12 Offset de referência High-Word	0-65535
813	11168	P8-13 Reservado	
814	11169	P8-14 Binário de habilitação de referência	0-100-500 %
901	11171	P9-01 Fonte da entrada de habilitação	
902	11172	P9-02 Fonte de entrada para paragem rápida	
903	11173	P9-03 Fonte de entrada para o movimento (para a frente)	
904	11174	P9-04 Fonte de entrada para o movimento (para trás)	
905	11175	P9-05 Ativação da função de retenção	
906	11176	P9-06 Inversão do sentido de rotação	
907	11177	P9-07 Reset da fonte da entrada	
908	11178	P9-08 Fonte da entrada para irregularidade externa	
909	11179	P9-09 Fonte para a ativação do controlo via terminais	
910	11180	P9-10 Fonte de velocidade 1	



Parâmetros

Lista dos parâmetros

Registo do Modbus	Índice SEW	Parâmetro correspondente	Gama / definição de fábrica
911	11181	P9-11 Fonte de velocidade 2	
912	11182	P9-12 Fonte de velocidade 3	
913	11183	P9-13 Fonte de velocidade 4	
914	11184	P9-14 Fonte de velocidade 5	
915	11185	P9-15 Fonte de velocidade 6	
916	11186	P9-16 Fonte de velocidade 7	
917	11187	P9-17 Fonte de velocidade 8	
918	11188	P9-18 Entrada de seleção da velocidade 0	
919	11189	P9-19 Entrada de seleção da velocidade 1	
920	11190	P9-20 Entrada de seleção da velocidade 2	
921	11191	P9-21 Entrada 0 para a seleção da velocidade predefinida	
922	11192	P9-22 Entrada 1 para seleção da velocidade predefinida	
923	11193	P9-23 Entrada 2 para a seleção da velocidade predefinida	
924	11194	P9-24 Entrada para modo manual (Jog) positivo	
925	11195	P9-25 Entrada para modo manual (Jog) negativo	
926	11196	P9-26 Entrada para a habilitação do percurso de referência	
927	11197	P9-27 Entrada do came de referência	
928	11198	P9-28 Fonte da entrada da função potenciómetro motorizado para cima	
929	11199	P9-29 Fonte de entrada da função potencíometro motorizado para baixo	
930	11200	P9-30 Interruptor de limitação da velocidade do movimento para a frente	
931	11201	P9-31 Interruptor de limitação da velocidade do movimento para trás	
932	11202	P9-32 Habilitação da segunda rampa de desaceleração, rampa de paragem rápida	
933	11203	P9-33 Seleção da entrada do modo de ativação	

8.2 Explicação dos parâmetros

8.2.1 Grupo de parâmetros 1: Parâmetros básicos (nível 1)

<i>P1-01 Velocidade máxima</i>	Gama de ajuste: <u>P1-02 – 50.0 Hz</u> – $5 \times P1-09$ (máx. 500 Hz) Introdução do limite máximo da frequência (velocidade) para o motor em todos os modos de operação. Este parâmetro é indicado em Hz se forem utilizadas as definições de fábrica ou se o parâmetro de velocidade nominal do motor (<i>P1-10</i>) for configurado para zero. Se a velocidade nominal do motor for introduzida em "rpm" no parâmetro <i>P1-10</i> , este parâmetro é indicado em "rpm". A velocidade máxima é também limitada pela frequência de comutação configurada no parâmetro <i>P2-24</i> . O limite é definido por: Frequência de saída máxima para o motor = <i>P2-24 / 16</i> .
<i>P1-02 Velocidade mínima</i>	Gama de ajuste: <u>0 – P1-01 Hz</u> Introdução do limite mínimo da frequência (velocidade) para o motor em todos os modos de operação. Este parâmetro é indicado em Hz se forem utilizadas as definições de fábrica ou se o parâmetro de velocidade nominal do motor (<i>P1-10</i>) for configurado para zero. Se a velocidade nominal do motor for introduzida em "rpm" no parâmetro <i>P1-10</i> , este parâmetro é indicado em "rpm". A velocidade não alcança este limite quando a habilitação quando a habilitação do conversor tiver sido reposta e o conversor tiver baixado a frequência de saída para zero.
<i>P1-03 Tempo da rampa de aceleração</i>	Gama de ajuste: <u>0 – 5.0 ... 600 s</u> Determina o tempo em segundos dentro do qual a frequência de saída (velocidade) sobe de 0 para 50 Hz. Tenha em atenção que o tempo de rampa não é influenciado por uma alteração dos limites superior e inferior da velocidade, pois o tempo de rampa refere-se a 50 Hz e não aos parâmetros <i>P1-01 / P1-02</i> .
<i>P1-04 Tempo da rampa de desaceleração</i>	Gama de ajuste: <u>0 – 5.0 ... 600 s</u> Determina o tempo em segundos no qual a frequência de saída (velocidade) cai de 50 para 0 Hz. Tenha em atenção que o tempo de rampa não é influenciado por uma alteração dos limites superior e inferior da velocidade, pois o tempo de rampa refere-se a 50 Hz e não aos parâmetros <i>P1-01 / P1-02</i> .
<i>P1-05 Modo de paragem</i>	Gama de ajuste: <u>0 / rampa de paragem / 1 / desaceleração gradual</u> <ul style="list-style-type: none">• <u>0 / rampa de paragem</u>: A velocidade é reduzida até zero com a rampa configurada no parâmetro <i>P1-04</i> quando a habilitação do conversor for removida. O estágio de saída é inibido apenas quando a frequência de saída for zero. (Se foi configurado um tempo de retenção para a velocidade zero no parâmetro <i>P2-23</i>, o conversor mantém a velocidade zero durante este período de tempo antes de ser inibido).• <u>1 / desaceleração gradual</u> até paragem: Neste caso, a saída do conversor é inibida assim que o sinal de habilitação for removido. O motor abrande gradualmente e não controlado até parar completamente.
<i>P1-06 Função de poupança de energia</i>	Gama de ajuste: <u>0 / desligado / 1 / ligado</u> Se ativado, o conversor reduz automaticamente a tensão do motor aplicada a leves cargas. Esta função pode ser utilizada em motores assíncronos.
<i>P1-07 Tensão nominal do motor</i>	Gama de ajuste: <ul style="list-style-type: none">• Motores de 230 V: <u>0,20 – 230 ... 250 V</u>• Motores de 400 V: <u>0,20 – 400 – 500 V</u>

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Parâmetros

Explicação dos parâmetros

Define a tensão nominal do motor ligado ao conversor (de acordo com a chapa de características do motor). O valor do parâmetro é utilizado para controlo da velocidade U/f e para o controlo da tensão de saída aplicada no motor. Para o controlo de velocidade U/f, a tensão de saída do conversor corresponde ao valor configurado no parâmetro *P1-07*, se a velocidade de saída corresponder à frequência de base do motor configurada no parâmetro *P1-09*.

"0V" = a compensação do circuito intermédio está desligada. No processo de travagem apenas é deslocado o aumento de tensão no circuito intermédio da relação U/f. Deste modo, ocorrem perdas maiores no motor. O motor é mais fortemente aquecido. Sob determinadas circunstâncias, as perdas adicionais do motor durante o processo de travagem permitem prescindir de uma resistência de travagem.

P1-08 Corrente nominal do motor

Gama de ajuste: 20 – 100 % da corrente de saída do conversor. Indicação como valor absoluto em amperes.

Define a corrente nominal do motor ligado ao conversor (de acordo com a chapa de características do motor). Com este valor, o conversor pode ajustar a proteção interna térmica do motor (proteção $I \times t$). Em caso de sobrecarga do motor ($I.t-trP$), o conversor desliga-se para evitar danos por irregularidades térmicas do motor.

P1-09 Frequência nominal do motor

Gama de ajuste: 25 – 50/60¹⁾ – 500 Hz

Define a frequência nominal do motor ligado ao conversor (de acordo com a chapa de características do motor). Com esta frequência, é aplicada a tensão de saída máxima (nominal) no motor. Com esta frequência a tensão aplicada no motor permanece constante no seu valor máximo.

P1-10 Velocidade nominal do motor

Gama de ajuste: 0 – 30000 rpm

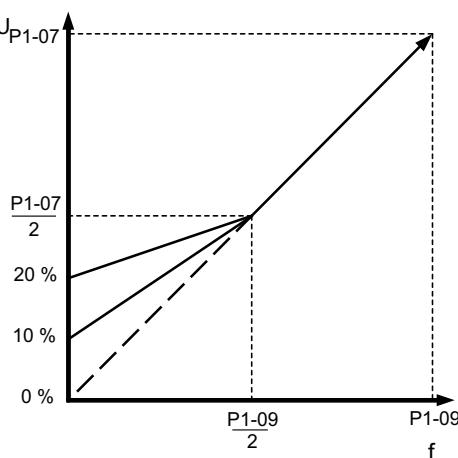
Aqui é possível indicar a velocidade nominal do motor. Se o parâmetro for diferente de zero, todos os parâmetros referentes à velocidade, tais como, p.ex., velocidade mínima, velocidade máxima são exibidos na unidade de rpm "1/min".

Ao mesmo tempo é ativada a compensação do escorregamento. A frequência ou a velocidade indicada no display do conversor corresponde à frequência ou à velocidade do rotor calculada.

P1-11 Aumento da tensão, boost

Gama de ajuste: 0–30 % (o valor padrão depende da tensão e da potência do conversor)

Define o aumento de tensão para velocidades baixas para aliviar cargas resistentes já em movimento. Altera os valores limite U/f em $\frac{1}{2}$ *P1-07* e $\frac{1}{2}$ *P1-09*.



2933868939

1) 60 Hz (apenas versão americana)

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

P1-12 Fonte do sinal de controlo

Com este parâmetro, o utilizador pode definir se o conversor é controlado através dos terminais de utilizador, através da consola de teclas na parte frontal da unidade ou através do controlador PID interno.

Para tal, ver também o capítulo "Colocação em funcionamento simples do MOVITRAC® LTP-B" (→ pág. 42).

- 0 (modo via terminais)
- 1 (modo via consola de teclas unipolar)
- 2 (modo via consola de teclas bipolar)
- 3 (modo via controlador PID)
- 4 (modo escravo)
- 5 (SBus MOVILINK®)
- 6 (CANopen)
- 7 (bus de campo/Modbus)
- 8 (Multimotion)

P1-13 Protocolo de irregularidades

Possui um protocolo das 4 últimas irregularidades e/ou eventos ocorridos. As irregularidades são visualizadas com um texto resumido. A última irregularidade é indicada primeiro. Se ocorrer uma nova irregularidade, esta é acrescentada na primeira posição da lista. As restantes irregularidades são movidas em uma posição para baixo. A irregularidade mais antiga é apagada do protocolo. Se a irregularidade mais recente no protocolo de irregularidades for uma irregularidade devido a "subtensão", outras irregularidades de subtensão não serão incluídas no protocolo. Isto impede que o protocolo de irregularidades seja preenchido com irregularidades por subtensão, que ocorrem naturalmente sempre que o conversor é desligado.

P1-14 Acesso aos parâmetros avançados

Gama de ajuste: 0 – 30000

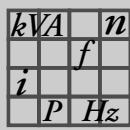
Este parâmetro permite o acesso aos grupos de parâmetros adicionais aos parâmetros básicos (parâmetros P1-01..P1-15). O acesso é possível se os seguintes valores introduzidos forem válidos.

- 0 / P1-01..P1-15 – parâmetro básico
- 1 / P1-01..P1-22 – base + servo-parâmetro
- 101 / P0-01..P5-20 – parâmetros avançados sem servo-parâmetros
- 201 / P0-01..P9-33 – parâmetros avançados com servo-parâmetros

P1-15 Seleção das funções das entradas binária

Gama de ajuste: 0 – 1 – 25

Define a função das entradas binárias. Consulte o capítulo "P1-15 Seleção das funções das entradas binárias" (→ pág. 117).



Parâmetros

Explicação dos parâmetros

8.2.2 Parâmetros específicos do servo-módulo (nível 1)

P1-16 Tipo de motor

Configuração do tipo de motor

Valor de indicação	Tipo de motor	Descrição
1n - 54n	Motor de indução	Configuração standard. Não altere a configuração se outros tipos de seleção não forem adequados. Selecione o motor de indução ou o motor de magnetos permanentes no parâmetro P4-01.
54n	Servomotor indeterminado	Servomotor indeterminado. Durante a colocação em funcionamento, é necessário configurar servo-parâmetros especiais. Neste caso, o parâmetro P4-01 terá de ser configurado para o controlo do motor PM.
400 2 400 4	230 V / 400 V CMP40M	Motores CMP da SEW-Eurodrive predefinidos. Ao selecionar um destes tipos de motores, são automaticamente configurados todos os parâmetros específicos ao motor selecionado. A relação de sobrecarga é configurada para 200 % para 60 s e 250 % para 2 s.
400 2b 400 4b	230 V / 400 V CMP40M com travão	
505 2 505 4	230 V / 400V CMP50S	
505 2b 505 4b	230 V / 400 V CMP50S com travão	
500 2 500 4	230 V / 400 V CMP50M	
500 2b 500 4b	230 V / 400 V CMP50M com travão	
50L 2 50L 4	230 V / 400 V CMP50L	
50L 2b 50L 4b	230 V / 400 V CMP50L com travão	
635 2 635 4	230 V / 400 V CMP63S	
635 2b 635 4b	230 V / 400 V CMP63S com travão	
630 2 630 4	230 V / 400 V CMP63M	
630 2b 630 4b	230 V / 400 V CMP63M com travão	
63L 2 63L 4	230 V / 400 V CMP63L	
63L 2b 63L 4b	230 V / 400 V CMP63L com travão	
715 2 715 4	230 V / 400 V CMP71S	
715 2b 715 4b	230 V / 400 V CMP71S com travão	
710 2 710 4	230 V / 400 V CMP71M	
710 2b 710 4b	230 V / 400 V CMP71M com travão	
71L 2 71L 4	230 V / 400 V CMP71L	
71L 2b 71L 4b	230 V / 400 V CMP71L com travão	
9F2	MGF2..DSM	Seleção para operação MGF..DSM. Selecione o tamanho adequado. Todos os parâmetros necessários são automaticamente configurados. Neste caso, a sobrecarga corresponde a 300 % da corrente nominal (para 5 segundos) e 200 % (para 300 segundos).
9F4	MGF4..DSM	

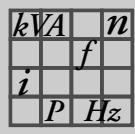
Com este parâmetro, é possível selecionar motores predefinidos (CMP e MGF..DSM). Este parâmetro é configurado automaticamente se as informações do encoder Hiperface® forem lidas através da carta para encoder LTX.

Se for instalado um motor de magnetos permanentes e este funcionar ligado ao controlador vetorial, não é necessário alterar o parâmetro P1-16. Neste caso, o parâmetro P4-01 define o tipo de motor (requer função Auto-Tune).

- P1-17 Seleção das funções de servo-módulo* Gama de ajuste: 1 – 8
Determina a função da E/S do servo-módulo. Consulte o capítulo "P1-17 Seleção das funções de servo-módulo" adicionalmente às instruções de operação do MOVITRAC® LTX.
- P1-18 Seleção do termistor do motor* 0 / inibido
1 / KTY
Se um motor for selecionado através do parâmetro *P1-16*, este parâmetro é alterado para "1". Apenas possível em conjunto com o servo-módulo LTX.
- P1-19 Endereço do conversor* Gama de ajuste: 1 – 63
Contra-parâmetro do parâmetro *P5-01*. Uma alteração do parâmetro *P1-19* afeta diretamente o parâmetro *P5-01*.
- P1-20 Velocidade de transmissão dos dados via SBus* Gama de ajuste: 125, 250, 500, 1000 kBd
Este parâmetro é um contra-parâmetro do parâmetro *P5-02*. Uma alteração do parâmetro *P1-20* afeta diretamente o parâmetro *P5-02*.
- P1-21 Rigidez* Gama de ajuste: 0,5 – 1,00 – 2,00
- P1-22 Relação da carga do motor e da inércia* Gama de ajuste: 0,0 – 1,0 – 30,0
Neste parâmetro, é possível introduzir a relação de inércia entre o motor e a carga ligada no conversor. Normalmente, este valor pode permanecer configurado no valor standard "1,0". No entanto, é utilizado pelo algoritmo de controlo do conversor como valor de pré-controlo para motores CMP/PM do parâmetro *P1-16* para disponibilizar o binário ótimo / a corrente ótima para a aceleração da carga. Como tal, a configuração precisa da relação de inércia melhora a resposta da unidade e a dinâmica do sistema. Num circuito de controlo fechado, o valor é calculado da seguinte forma:

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

Se o valor for desconhecido, mantenha o valor predefinido "1,0".



8.2.3 Grupo de parâmetros 2: Grupo de parâmetros avançados (nível 2)

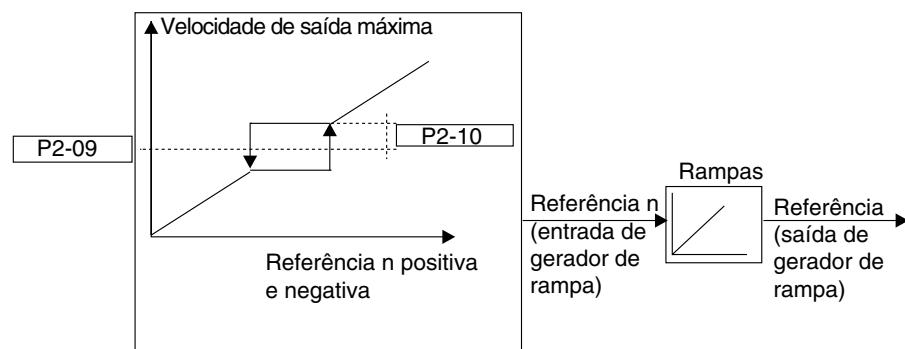
- P2-01–P2-08** Se o parâmetro $P1-10$ for configurado para 0, os seguintes parâmetros $P2-01$ a $P2-08$ podem ser respetivamente alterados em incrementos de 0,1 Hz.
Se o parâmetro $P1-10 \neq 0$, é possível configurar os seguintes parâmetros $P2-01$ a $P2-08$ nos seguintes incrementos:
- 1 rpm quando $P1-09 \leq 100$ Hz
 - 2 rpm quando 100 Hz $< P1-09 \leq 200$ Hz
 - 4 rpm quando $P1-09 > 200$ Hz
- P2-01 Velocidade 1 predefinida** Gama de ajuste: $-P1-01 - \underline{5.0\text{ Hz}} - P1-01$
- P2-02 Velocidade 2 predefinida** Gama de ajuste: $-P1-01 - \underline{10.0\text{ Hz}} - P1-01$
- P2-03 Velocidade 3 predefinida** Gama de ajuste: $-P1-01 - \underline{25.0\text{ Hz}} - P1-01$
- P2-04 Velocidade 4 predefinida** Gama de ajuste: $-P1-01 - \underline{50.0\text{ Hz}} - P1-01$
- P2-05 Velocidade 5 predefinida** Gama de ajuste: $-P1-01 - \underline{0.0\text{ Hz}} - P1-01$
Este parâmetro é também utilizado como velocidade de percurso de referência.
- P2-06 Velocidade 6 predefinida** Gama de ajuste: $-P1-01 - \underline{0.0\text{ Hz}} - P1-01$
Este parâmetro é também utilizado como velocidade de percurso de referência.
- P2-07 Velocidade 7 predefinida** Gama de ajuste: $-P1-01 - \underline{0.0} - P1-01$
Este parâmetro é utilizado como velocidade de habilitação do travão no modo com dispositivo de elevação
- P2-08 Velocidade 8 predefinida** Gama de ajuste: $-P1-01 - \underline{0.0} - P1-01$
Este parâmetro é utilizado como velocidade de atuação do travão no modo com dispositivo de elevação

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

P2-09 Centro da janela de frequência

Gama de ajuste: *P1-02 – P1-01*

O centro do salto e a amplitude do salto são valores percentuais e atuam automaticamente sobre referências positivas e negativas quando a função é ativada. A função é desativada se a amplitude do salto for configurado para "0".



9007202718207243

P2-10 Largura da janela de frequência

Gama de ajuste: 0,0 Hz – *P1-01*

P2-11 – P2-14 Saídas analógicas

Modo de saída binária: (0 V / 24 V)

Cfg.	Função	Descrição
0	Controlador habilitado	Lógica 1 com conversor habilitado (em curso)
1	Conversor em ordem (digital)	Lógica 1 quando o acionamento não apresenta irregularidades
2	O motor funciona à rotação de referência (digital)	Lógica 1 quando a velocidade do motor corresponde à referência
3	Velocidade do motor ≥ 0 (digital)	Lógica 1 quando o motor funciona a uma velocidade superior a 0
4	Velocidade do motor \geq valor limite (digital)	Saída binária habilitada com nível de "Limite máximo da saída a relé/análogica do utilizador" e "Limite mínimo da saída a relé/análogica do utilizador"
5	Corrente do motor \geq valor limite (digital)	
6	Binário do motor \geq valor limite (digital)	
7	Entrada analógica \geq valor limite (digital)	

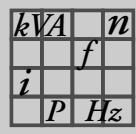
Modo de saída analógica: (0 – 10 V ou 0/4 – 20 mA)

Cfg.	Função	Descrição
8	Velocidade do motor (análogica)	A amplitude do sinal da saída analógica indica a velocidade do motor. A escala vai de zero até ao limite máximo da velocidade que está predefinida no parâmetro P1-01.
9	Corrente do motor (análogica)	A amplitude do sinal da saída analógica indica a corrente de carga do motor (binário). A escala vai de zero até 200 % da corrente nominal do motor que está definida no parâmetro P1-08.
10	Binário do motor (análogico)	
11	Potência do motor (análogica)	A amplitude do sinal da saída analógica indica a potência de saída do conversor. A escala vai de zero até à potência nominal do conversor.
12	SBus (análogo)	Valor da saída analógica controlado através do SBus, quando P1-12 = 8

P2-11 Seleção das funções da saída analógica 1

Gama de ajuste: 0 – 8 – 12

Ver tabela P2-11 – P2-14 (→ pág. 85).



Parâmetros

Explicação dos parâmetros

P2-12 Formato da saída analógica 1 0 – 10 V
10 – 0 V

0 – 20 mA, 20 – 0 mA
4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-13 Seleção das funções da saída analógica 2 Gama de ajuste: 0 – 9 – 12
Ver tabela P2-11 – P2-14 (→ pág. 85).

P2-14 Formato da saída analógica 2 0 – 10 V
10 – 0 V

0 – 20 mA, 20 – 0 mA
4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-15 – P2-20 Saídas a relé Funções:

Cfg.	Função	Descrição
0	Controlador habilitado	Os contactos a relé estão fechados se o conversor estiver habilitado.
1	Conversor em ordem (digital) = sem irregularidade	Os contactos a relé estão fechados se o conversor estiver a funcionar sem falhas.
2	O motor funciona à velocidade especificada (digital)	Os contactos a relé estão fechados se a frequência de saída = frequência nominal ± 0.1 Hz.
3	Velocidade do motor ≥ 0 (digital)	Os contactos a relé estão fechados se a frequência de saída for superior à "frequência zero" (0,3 % da frequência de base)
4	Velocidade do motor \geq valor limite (digital)	Os contactos a relé estão fechados se a frequência de saída for superior ao valor configurado no parâmetro "Limite máximo do relé do utilizador". Os contactos a relé estão abertos se o valor for inferior ao "Limite mínimo do relé do utilizador"
5	Corrente do motor \geq valor limite (digital)	Os contactos a relé estão fechados se a corrente / o binário do motor for superior ao valor configurado no parâmetro "Limite máximo do relé do utilizador". Os contactos a relé estão abertos se o valor for inferior ao "Limite mínimo do relé do utilizador"
6	Binário do motor \geq valor limite (digital)	Os contactos a relé estão fechados se o valor da segunda entrada analógica for superior ao valor configurado no parâmetro "Limite máximo do relé do utilizador". Os contactos a relé estão abertos se o valor for inferior ao "Limite mínimo do relé do utilizador"
7	Entrada analógica 2 \geq valor limite (digital)	Este parâmetro é visualizado se P4-12 Função do dispositivo de elevação for configurado para "1". Neste caso, o conversor controla o contacto a relé para o modo com dispositivo de elevação. (o valor não pode ser alterado se P4-12 = 1)
8	Dispositivo de elevação (apenas para P2-18)	Contactos a relé abertos quando o circuito de comutação STO estiver aberto (indicação do conversor "inhibit")
9	Estado STO	

P2-14 Seleção das funções da saída a relé do utilizador 1 Gama de ajuste: 0 – 1 – 9
Ver a tabela P2-15 – P2-20

P2-16 Limite máximo do relé do utilizador 1 / saída analógica 1 Gama de ajuste: 0.0 – 100.0 – 200.0 %

P2-17 Limite mínimo do relé do utilizador 1 / saída analógica 1 Gama de ajuste: 0.0 – 200.0 %

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

P2-18 Seleção das funções da saída a relé do utilizador 2Gama de ajuste: 0 – 3 – 9

Ver a tabela P2-15 – P2-20

P2-19 Limite máximo do relé do utilizador 2 / saída analógica 2Gama de ajuste: 0.0–100.0–200.0 %**P2-20 Limite mínimo do relé do utilizador 2 / saída analógica 2**Gama de ajuste: 0.0–200.0 %**P2-21/22 Escala indicada**

Com o parâmetro P2-21, o utilizador pode escalar os dados de uma fonte selecionada, para obter um valor de indicação que corresponda melhor ao processo controlado. O valor de fonte utilizado para o cálculo da escala está definido no parâmetro P2-22.

Se P2-21 estiver configurado para um valor diferente de zero, o valor escalado é visualizado juntamente com a velocidade, a corrente e a potência do motor. Premindo a tecla "Navegar", é possível comutar entre os valores de tempo real. "c" visualizado no lado esquerdo do visor significa que o valor visualizado é o valor escalado. O valor de indicação escalado é calculado aplicando a seguinte fórmula:

$$\text{Valor de indicação escalado} = P2-21 \times \text{fator de escala}$$

P2-21 Fator de escala indicadoGama de ajuste: -30.000 – 0.000 – 30000**P2-22 Fonte de escala de indicação**

- 0 Como fator de escala são utilizadas as informações de velocidade do motor.
- 1 Como fator de escala são utilizadas as informações de corrente do motor.
- 2 Como fator de escala é utilizado o valor da segunda entrada analógica. Neste caso, os valores de entrada encontram-se na gama de valores de 0 até 4096.

P2-23 Velocidade tempo de paragem nulaGama de ajuste: 0.0 – 0.2 ... 60.0 s

Com este parâmetro, é possível configurar um período de tempo durante o qual o motor, em caso de um comando de paragem e consequente atraso até imobilização, permanece à velocidade zero (0 Hz) até antes de ser completamente desligado.

Com o parâmetro P2-23 = 0, a saída do conversor é imediatamente desligada quando a velocidade de saída alcançar a velocidade zero.

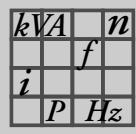
Com o parâmetro P2-23 diferente de zero, o motor permanece à velocidade zero durante um determinado período de tempo (definido em segundos no parâmetro P2-23) antes da saída do conversor ser desligada. Esta função é normalmente utilizada em conjunto com a função de saída a relé, para que o conversor emita um sinal de controlo de relé antes da saída do conversor ser inibida.

P2-24 Frequência de comutação, PWM

Gama de ajuste: 2–16 kHz (depende do conversor)

Configuração da frequência de comutação da saída. Uma frequência de comutação maior traduz-se em menos ruídos no motor mas também em maiores perdas no estágio de saída. A frequência de comutação máxima da saída depende da potência do conversor.

O conversor reduz automaticamente a frequência de comutação em caso de temperaturas demasiado elevadas no dissipador.



Parâmetros

Explicação dos parâmetros

<i>P2-25 Segunda rampa de desaceleração, rampa de paragem rápida</i>	Gama de ajuste: <u>0.00</u> ... 30.0 s Tempo de rampa 2. Rampa de desaceleração, rampa de paragem rápida. É ativada automaticamente em caso de falha na alimentação se <i>P2-38</i> = 2. Também pode ser ativada através das entradas binárias dependendo de outras configurações de parâmetros. Se configurado para "0", o motor é desacelerado o mais rápido possível sem que ocorra uma irregularidade de sobretensão durante a desaceleração.
<i>P2-26 Habilitação da função de arranque em movimento</i>	Quando ativado, o motor entra em movimento à velocidade do rotor. É possível um breve atraso se o rotor estiver parado (apenas possível se <i>P4-01</i> = 0, 1 ou 2). <u>0 / desativado</u> 1 / ativado
<i>P2-27 Modo de standby</i>	Gama de ajuste: <u>0.0</u> ... 250 s Se <i>P2-27</i> > 0 o conversor entra em standby (saída inibida) se o acionamento rodar à velocidade mínima durante um período superior ao configurado no parâmetro <i>P2-27</i> . Se <i>P2-23</i> > 0 ou <i>P4-12</i> =1 esta função está desativada.
<i>P2-28/29 Parâmetros de mestre-escravo</i>	O conversor utiliza os parâmetros <i>P2-28/29</i> para escalar a rotação de referência recebida pelo mestre da rede. Esta função é adequada, particularmente, para aplicações, nas quais todos os motores dentro de uma rede devem funcionar de forma sincronizada mas com velocidades diferentes com base num fator de escala fixo. Se, por exemplo, <i>P2-29</i> = 80 % e <i>P2-28</i> = 1 num motor escravo e o motor mestre da rede funcionar a 50 Hz, o motor escravo funcionará também quando 40 Hz forem habilitados.
<i>P2-28 Escala de velocidade de escravo</i>	<u>0 / desativado</u> 1 / velocidade atual = velocidade digital x <i>P2-29</i> 2 / velocidade atual = (velocidade digital x <i>P2-29</i>) + referência da entrada analógica 1 3 / velocidade atual = velocidade digital x <i>P2-29</i> x referência da entrada analógica 1
<i>P2-29 Fator de escala da velocidade de escravo</i>	Gama de ajuste: -500 – <u>100</u> – 500 %

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

**P2-30–P2-35
Entradas analógicas**

Com estes parâmetros, o utilizador pode ajustar as entradas analógicas 1 e 2 ao formato do sinal aplicado nos terminais de controlo de entrada analógica. Com a configuração 0 – 10 V, todas as tensões de entrada negativas resultam em velocidade zero. Com a configuração -10 – 10 V, todas as tensões de entrada negativas resultam numa velocidade negativa proporcional ao valor da tensão de entrada.

P2-30 Formato da entrada analógica 1

0 – 10 V, 10 – 0 V / gama de tensões unipolar

-10 – 10 V / entrada de tensão bipolar

0 – 20 mA / entrada de corrente

t4 – 20 mA, t20-4 mA

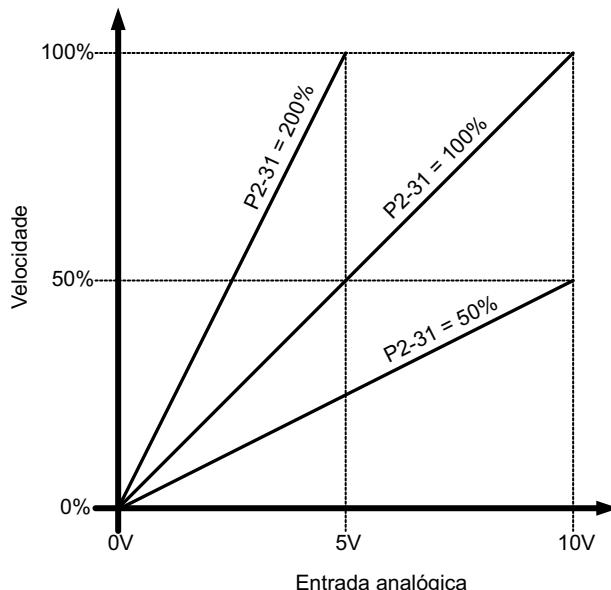
r4 – 20 mA, r20-4 mA

"t" indica que o conversor é desligado quando o sinal é removido com o conversor habilitado. t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

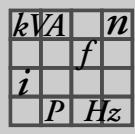
"r" indica que o conversor funciona numa rampa configurada no parâmetro P1-02 quando o sinal é removido com o conversor habilitado. r4 – 20 mA, r20-4 mA

P2-31 Escala da entrada analógica 1

Gama de ajuste: 0 – 100 – 500 %



7370733451



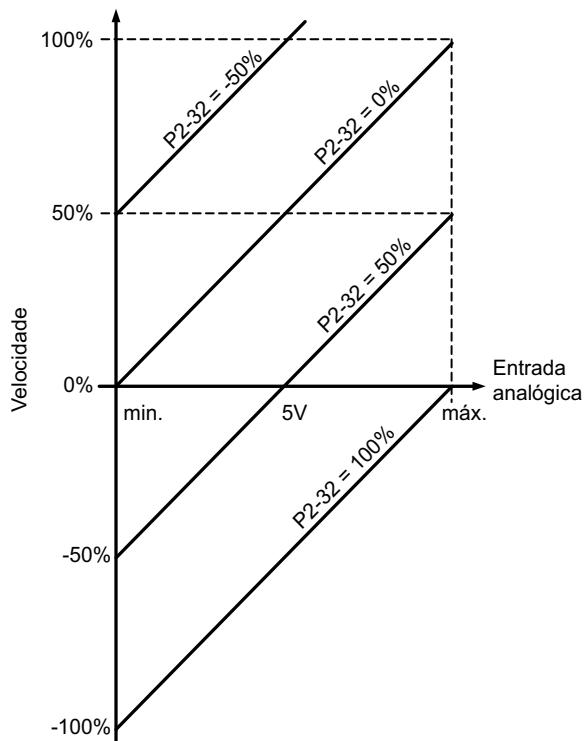
Parâmetros

Explicação dos parâmetros

P2-32 Offset da entrada analógica 1

Gama de ajuste: -500 – 0 – 500 %

Define um Offset como percentagem da gama total de valores de entrada, aplicado ao sinal de entrada analógico.



9007202188615947

P2-33 Formato da entrada analógica 2

0 – 10 V, 10 – 0 V / entrada de tensão unipolar

Termistor PTC / entrada de termistor do motor

0 – 20 mA / entrada de corrente

t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"t" indica que o conversor é desligado quando o sinal é removido com o conversor habilitado.

r4 – 20 mA, r20 – 4 mA

"r" indica que o conversor funciona numa rampa configurada no parâmetro *P1-02* quando o sinal é removido com o conversor habilitado. PTC-th tem que ser selecionado juntamente com o parâmetro *P1-15* como resposta a uma irregularidade externa para garantir a proteção térmica do motor.

P2-34 Escala da entrada analógica 2

Gama de ajuste: 0 – 100 – 500 %

P2-35 Offset da entrada analógica 2

Gama de ajuste: -500 – 0 – 500 %

Define um Offset como percentagem da gama total de valores de entrada, aplicado ao sinal de entrada analógico.

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

P2-36 Seleção do modo de arranque

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

- **Edge-r:** Após a ligação ou reposição (reset), o conversor não inicia se a entrada binária 1 permanecer fechada. A entrada tem de ser fechada **após** a ligação ou reposição (reset) para que o conversor seja iniciado.
- **Auto-0:** Após a ligação ou reposição (reset), o conversor inicia automaticamente se a entrada binária 1 estiver fechada.
- **Auto-1 – Auto-5:** Após uma desativação devido a irregularidade (trip), o conversor executa 5 tentativas de rearranque em intervalos de 20 segundos. O conversor tem de ser desligado da tensão para fazer reset ao contador. O número de tentativas de reativação é contado e se o conversor não iniciar durante a última tentativa, entra no estado de irregularidade e requer ao utilizador que reponha manualmente a irregularidade.

P2-37 Consola de teclas para o rearranque da velocidade

Este parâmetro apenas está ativo quando parágrafo P1-12 = "1" ou "2".

0 velocidade mínima. Após uma paragem ou rearranque, o motor funciona primeiramente com uma rotação mínima P1-02.

1 última velocidade. Após uma paragem ou rearranque, o conversor volta ao último valor configurado com o teclado antes da paragem.

2 velocidade atual. Quando o conversor estiver configurado para várias referências de velocidade (regra geral, controlador manual/automático), ao comutar com o modo do teclado por uma entrada binária, o conversor continua a ser operado pela velocidade operacional.

3 velocidade 8 predefinida. Após uma paragem ou rearranque, o conversor é sempre operado com a velocidade 8 predefinida (P0-08).

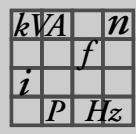
4 velocidade mínima (terminal, operação). Após uma paragem ou rearranque, o conversor é sempre operado com a velocidade mínima P1-02.

5 última velocidade (terminal, operação). Após uma paragem ou rearranque, o conversor volta ao último valor configurado com o teclado antes da paragem.

6 velocidade atual. Quando o conversor estiver configurado para várias referências de velocidade (regra geral, controlador manual/automático), ao comutar com o modo do teclado por uma entrada binária, o conversor continua a ser operado pela velocidade operacional.

7 velocidade 8 predefinida (terminal, operação). Após uma paragem ou rearranque, o conversor é sempre operado com a velocidade 8 predefinida (P0-08).

A opção 4 – 7 "Operação com terminal" é válida para todos os modos de operação.



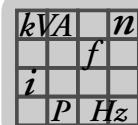
Parâmetros

Explicação dos parâmetros

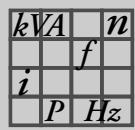
<i>P2-38 Controlo de paragem em caso de falha na alimentação</i>	Comportamento de controlo do conversor como resposta a uma falha na alimentação com o conversor habilitado. 0 / o conversor tenta manter a operação reaproveitando energia do motor com carga. Se a falha na alimentação for curta e energia suficiente puder ser reaproveitada antes da eletrónica de controlo desligar, o conversor volta a ligar-se assim que a tensão de alimentação for restabelecida. 1 / o conversor inibe imediatamente a saída ao motor, o que leva a que o motor abrande gradualmente ou a carga entre em movimento em roda livre. Se esta configuração for utilizada para cargas de grande inércia, terá de ser eventualmente ativada a função de arranque em movimento (<i>P2-26</i>). 2 / o conversor para ao longo da rampa de paragem rápida que está configurada no parâmetro <i>P2-25</i> .
<i>P2-39 Bloqueio de parâmetros</i>	Se o bloqueio estiver ativado, não são possíveis alterações de parâmetros (é indicado "L") <u>0 / desativado</u> 1 / ativado
<i>P2-40 Definição do código de acesso aos parâmetros avançados</i>	Gama de ajuste: 0 – <u>101</u> – 9999 O acesso ao menu avançado (grupos de parâmetros 2, 3, 4, 5) apenas é possível se o valor introduzido no parâmetro <i>P1-14</i> corresponder ao valor memorizado no parâmetro <i>P2-40</i> . Com isto, o utilizador pode alterar o código da configuração standard ("101") para um valor diferente.

8.2.4 Grupo de parâmetros 3: Controlador PID (nível 2)

<i>P3-01 Ganho proporcional PID</i>	Gama de ajuste: 0.0 – <u>1.0</u> – 30.0 Ganho proporcional para o controlador PID. Valores mais elevados provocam uma alteração maior da frequência de saída do conversor como resposta a menores alterações no sinal de realimentação. Valores demasiado elevados podem provocar a instabilidade do sistema.
<i>P3-02 Constante de tempo integral PID</i>	Gama de ajuste: 0.0 – <u>1.0</u> – 30.0 Tempo integral do controlo PID. Valores elevados provocam uma resposta atenuada em sistemas nos quais o processo total reage mais lentamente.
<i>P3-03 Constante de tempo diferencial PID</i>	Gama de ajuste: <u>0.00</u> – 1.00
<i>P3-04 Modo de operação PID</i>	<u>0 / modo direto</u> – A velocidade do motor aumenta quando o sinal de realimentação aumentar 1 / modo inverso – A velocidade do motor diminui quando o sinal de realimentação aumentar
<i>P3-05 Seleção da referência PID</i>	Seleção da fonte da referência / referência PID <u>0 / referência fixa (P3-06)</u> 1 / entrada analógica 1 2 / entrada analógica 2 3 / referência PID de bus de campo



- P3-06 Referência fixa PID* Gama de ajuste: 0.0 – 100.0 %
Configura a referência digital PID / referência.
- P3-07 Limite máximo do controlador PID* Gama de ajuste: P3-07 – 100.0 %
Valor máximo da saída do controlo PID. Este parâmetro define o valor de saída máximo do controlador PID. O limite máximo é calculado da seguinte forma:
 $\text{Limite máximo} = P3-07 \times P1-01$
- P3-08 Limite mínimo do controlador PID* Gama de ajuste: 0.0 % – P3-08 %
Define o valor de saída mínimo do controlador PID. O limite mínimo é calculado da seguinte forma:
 $\text{Limite mínimo} = P3-08 \times P1-01$
Um valor de 100 % corresponde ao limite máximo de velocidade definido no parágrafo *P1-01*.
- P3-09 Limitação dos valores de ajuste PID* 0 / Limitação das saídas binárias – gama de saída PID limitada pelos parâmetros *P3-07* e *P3-08*
1 / limite máximo variável para a entrada analógica 1 – Valor máximo da saída PID limitado pelo sinal aplicado na entrada analógica 1.
2 / limite mínimo variável para a entrada analógica 1 – Valor mínimo da saída PID limitado pelo sinal aplicado na entrada analógica 1.
3 / saída PID + entrada analógica 1 – A saída PID é adicionada à referência de velocidade aplicada na entrada analógica 1.
- P3-10 Seleção da fonte de sinal para realimentação PID* Seleciona a fonte de sinal para o sinal de realimentação PID
0 / entrada analógica 2
1 / entrada analógica 1
- P3-11 Irregularidade de ativação de rampa* Gama de ajuste: 0.0 – 25.0 %
Define um limite para irregularidade PID. Se a diferença entre a referência e o valor atual encontrar-se abaixo deste limite, as rampas internas do conversor estão desativadas.
Para um desvio PID maior, as rampas são ativadas para limitar a taxa de alteração da velocidade do motor em caso de grandes desvios PID e para que seja possível uma reação rápida em caso de desvios pequenos.
- P3-12 Fator de escala para indicação do valor atual PID* Gama de ajuste: 0.000 – 50.000
Escala o valor atual PID indicado para que o utilizador possa visualizar o nível do sinal atual de um conversor, p.ex., 0 – 10 bar, etc. Valor de indicação escalado = *P3-12* x variável de reposição PID (= valor atual), valor do display escalado (xxxx).
- P3-13 Nível de saída da diferença de ajuste PID* Gama de ajuste: 0.0 – 100.0 %
Configura um nível programável. Se o conversor estiver no modo de standby ou no modo PID, o sinal de realimentação tem que reduzir para um valor inferior a este limite antes de o conversor regressar ao modo de operação normal



8.2.5 Grupo de parâmetros 4: Controlo do motor (nível 2)

P4-01 Controlo 0 / VFC Controlo da velocidade

Controlo vetorial da velocidade para motores de indução com controlo da velocidade do rotor calculado. Para o controlo da velocidade do motor são utilizados algoritmos orientados para o campo. Para que a velocidade do rotor calculada possa ser integrada internamente no circuito de velocidade, este modo de controlo disponibiliza um circuito de controlo fechado sem encoder físico. Com um controlador de velocidade corretamente configurado, a alteração estática da velocidade é, em regra, melhor do que 1 %. Para alcançar o melhor controlo possível, deverá ser executada a função Auto-Tune (P4-02) antes da primeira operação.

1 / VFC Controlo do binário

Em vez da velocidade do motor, é realizado um controlo direto do binário do motor. Neste modo de operação, a velocidade não é predefinida, mas altera-se em função da carga. A velocidade máxima está limitada por P1-01. Este modo de operação é frequentemente utilizado para aplicações de enrolamento. Este tipo de aplicações requerem um binário constante para manter um cabo sob tensão. Para alcançar o melhor controlo possível, deverá ser executada a função Auto-Tune (P4-02) antes da primeira operação.

2 / controlo da velocidade – U/f avançado

Este modo de operação corresponde basicamente ao controlo de tensão com o qual é controlada a tensão do motor em vez da corrente gerada pelo binário. A corrente de magnetização é controlada diretamente de forma a que não é necessário um aumento da tensão. A característica da tensão pode ser selecionada através da função de poupança de energia no parâmetro P1-06. Da configuração standard resulta uma característica linear na qual a tensão é proporcional à frequência. A corrente de magnetização é controlada em função deste valor. Ativando a função de poupança de energia, é selecionada uma característica de tensão reduzida na qual é reduzida a tensão de motor aplicada para velocidades baixas. Esta função é normalmente utilizada por ventiladores para reduzir o consumo de energia. Auto-Tune deverá também ser ativado neste modo de operação. Neste caso, a configuração é mais fácil e pode ser realizada rapidamente.

3 / controlo da velocidade do motor PM

Controlo da velocidade para motores de magnetos permanentes. Características análogas ao controlo de velocidade VFC

4 / controlo do binário do motor PM

Controlo do binário para motores de magnetos permanentes. Características análogas ao controlo o binário VFC

5 / controlo da posição do motor PM

Controlo da posição para motores de magnetos permanentes. As referências de binário e de velocidade são disponibilizadas através de dados do processo no Motion Control (P1-12=8). Para este efeito é necessário um encoder.

P4-02 Auto-Tune 0 / inibido

1 / habilitado

Com a configuração "1", o conversor executa imediatamente uma medição estática automática (sem o rotor em rotação) dos parâmetros do motor, para sua configuração. Os valores de P1-07, P1-08 e P1-09 têm de estar configurados de acordo com os valores indicados na chapa de características do motor antes da função poder ser ativada.

A função Auto-tune é realizada durante a primeira habilitação com os parâmetros de fábrica e sempre que o parâmetro P1-08 é alterado. Este procedimento não requer uma habilitação do hardware.

O conversor não se pode encontrar no modo "inhibit".

P4-03 Ganho proporcional para o controlador de velocidade

Gama de ajuste: 0.1 – 50 – 400 %

Define o ganho proporcional para o controlador de velocidade. Valores mais altos garantem um melhor controlo da frequência de saída e uma melhor resposta. Valores demasiado elevados podem provocar a instabilidade do sistema ou mesmo irregularidades devido a sobrecorrente. Para aplicações que requerem uma regulação com bastante precisão: O valor é ajustado à carga instalada aumentando, progressivamente, o valor e observando, simultaneamente, a velocidade atual da carga. Este processo deve ser continuado até atingir a dinâmica pretendida sem ultrapassar a gama de regulação (ou apenas ultrapassando-a ligeiramente) na qual a velocidade de saída ultrapassa o valor de referência.

Em regra, cargas com atrito elevado toleram também valores mais elevados para o ganho proporcional. Para cargas com grande inércia e atrito reduzido é eventualmente necessário reduzir o ganho.

P4-04 Constante de tempo de integração do controlador de velocidade

Gama de ajuste: 0.001 – 0.100 ... 1.000 s

Define o tempo integral para o controlador de velocidade. Valores mais baixos resultam numa resposta mais rápida a alterações de carga do motor, no entanto, com o risco de causarem instabilidade no sistema. Para alcançar a melhor dinâmica possível, o valor deve ser ajustado à carga aplicada.

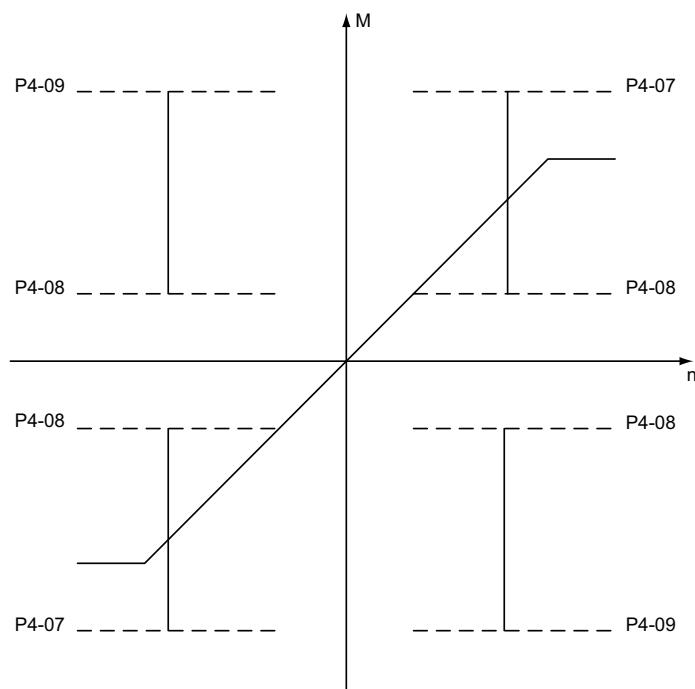
P4-05 Fator de potência do motor

Gama de ajuste: 0.50 – 0.99 (depende do motor)

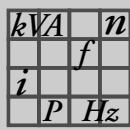
Fator de potência especificado na chapa de características do motor, necessário para a regulação vetorial (P4-01 = 0 ou 1).

P4-06 – P4-09 Configurações para o binário do motor

Estes parâmetros são utilizados para ajustar os limites de binário do motor.



3473010955



Parâmetros

Explicação dos parâmetros

P4-06 Fonte de referência do binário

Na regulação vetorial ou no modo PM

(*P4-01 ≠ 2*) este parâmetro define a fonte do limite de binário / da referência do binário 0 / binário máximo

Limite de binário de predefinição fixa. Referência do binário predefinida com o parâmetro *P4-07*. Na utilização desta opção, a referência do binário do motor é determinada por um valor percentual do binário nominal do motor, configurado no parâmetro *P4-07*. O binário nominal do motor é determinado automaticamente pela função Auto-Tune.

1 / entrada analógica 1

2 / entrada analógica 2

Limite de binário da entrada analógica. Se for necessário uma referência de binário variável, é possível utilizar a entrada analógica como fonte da referência da velocidade de binário. Neste caso, é possível alterar a referência em tempo real proporcionalmente ao sinal aplicado na entrada analógica. O formato do sinal da entrada analógica correto tem que ser configurado nos parâmetros *P2-30 / P2-33*. O formato do sinal da entrada tem que ser unipolar. Referências bipolares não são possíveis para limites de binário. A escala depende do valor configurado no parâmetro *P4-07*. (0 – 10 V = 0 – *P4-07* % binário).

Entrada analógica 2

3 / comunicação via Modbus

Referência do binário do Modbus. Se esta opção for selecionada, o limite do binário do motor é predefinido pelo mestre de Modbus. Pode ser introduzido um valor entre 0 e 200 %.

4 / acionamento mestre

O acionamento mestre numa rede mestre-escravo define a referência do binário.

5 / saída PID

A saída do controlador PID define a referência do binário.

P4-07 Limite máximo de binário

Gama de ajuste: *P4-08 – 200 – 500* %

Nos parâmetros *P4-01 = 1* ou *4* e *P4-06 = 0* é configurada a referência de binário predefinida. Com *P4-01 = 0* ou *3* é configurado o limite máximo de binário. O limite de binário refere-se à corrente de saída configurada no parâmetro *P1-08*.

P4-08 Limite mínimo de binário

Gama de ajuste: *0.0 – P4-07* %

Define o limite mínimo do binário. O conversor tenta manter este binário no motor durante a operação.

NOTA



Este parâmetro deve ser utilizado com cuidado especial pois, com ele, aumenta a frequência de saída do conversor (para alcançar o binário), o que poderá, eventualmente ultrapassar a rotação de referência selecionada.

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

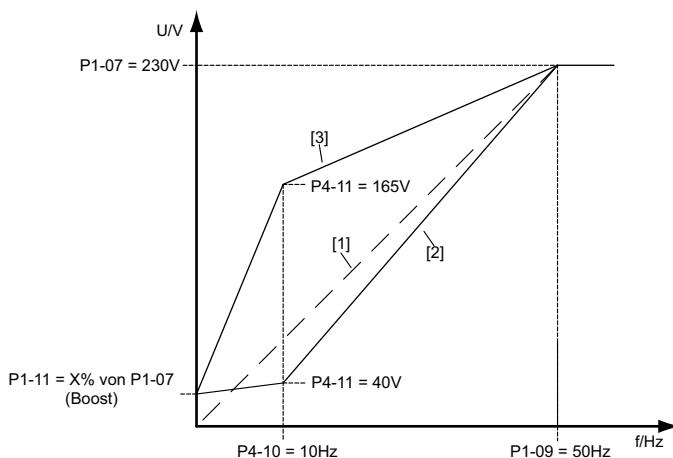
P4-09 Limite máximo do binário regenerativoGama de ajuste: P4-08 – 200 – 500 %

Define o limite máximo do controlo para a operação regenerativa. O valor deste parâmetro corresponde a um valor percentual da corrente nominal do motor definido no parâmetro P1-08. O limite de corrente definido neste parâmetro desativa o limite de corrente normal para a geração do binário quando o motor funciona no modo regenerativo. Um valor demasiado alto pode causar uma distorção da corrente do motor o que provoca um comportamento mais agressivo do motor no modo regenerativo. Se o valor for demasiado baixo, poderá ocorrer uma eventual redução do binário de saída do motor no modo regenerativo.

P4-10/11 Configurações da característica U/f

A característica da frequência / tensão determina o nível de tensão aplicada no motor com a respetiva frequência indicada. Com os parâmetros P4-10 e P4-11, o utilizador tem a possibilidade de alterar a característica U/f caso isto seja necessário.

O parâmetro P4-10 pode ser configurado para uma frequência qualquer entre 0 e a frequência de base (P1-09). O valor define a frequência na qual é utilizado o nível de ajuste percentual configurado no parâmetro P4-11. Esta função apenas está ativa com o parâmetro P4-01=2.



9007202727750027

- [1] Característica U/f normal
- [2] Característica U/f ajustada
- [3] Característica U/f ajustada

P4-10 Frequência de ajuste da característica U/fGama de ajuste: 0.0 – 100.0 % pelo parâmetro P1-09**P4-11 Tensão de ajuste da característica U/f**Gama de ajuste: 0.0 – 100.0 % pelo parâmetro P1-07**P4-12 Controlo do travão do motor**

Ativa a função do dispositivo de elevação do conversor.

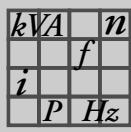
Os parâmetros P4-13 a P4-16 são ativados.

O contacto a relé 2 está configurado para dispositivo de elevação; a função não pode ser alterada.

0 / desativado

1 / ativado

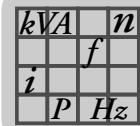
Para obter mais detalhes pode consultar a "Função do dispositivo de elevação" (→ pág. 47).



Parâmetros

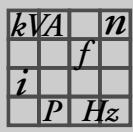
Explicação dos parâmetros

- P4-13 Tempo de habilitação do travão** Gama de ajuste: 0.0 – 0.2 – 5.0 s
Este parâmetro define durante quanto tempo o motor ainda funciona à velocidade 7 pre-definida após decorrido o tempo de pré-magnetização, permitindo desta forma que o travão possa ser habilitado.
- P4-14 Tempo de atuação do travão** Gama de ajuste: 0.0 – 5.0 s
Neste parâmetro, é possível configurar o tempo necessário para que o travão mecânico seja atuado. Este parâmetro impede um escorregamento do acionamento, especialmente em aplicações de elevação.
- P4-15 Limite de binário para habilitação do travão** Gama de ajuste: 0.0 – 1.0 – 200 %
Define o binário em % do binário máximo. Este binário percentual tem que ser gerado antes do travão do motor ser ventilado.
Desta forma é garantido que o motor esteja ligado e o binário seja gerado para impedir uma queda da carga quando o travão é libertado. No modo de controlo U/f, não está ativada a verificação do binário. Isto é apenas recomendado para aplicações com movimento longitudinal.
- P4-16 Timeout do limite de binário** Gama de ajuste: 0.0 – 25 s
Define durante quanto tempo o conversor tentará, após um comando de arranque, gerar um binário suficiente no motor para ultrapassagem do limite de habilitação do binário configurado no parâmetro P4-15. Se o limite de binário não for alcançado dentro deste período de tempo (devido a uma irregularidade mecânica ou outro tipo de irregularidade), o conversor emite um sinal de irregularidade.
- P4-17 Proteção térmica do motor segundo UL508C**
0 / desativado
1 / ativado
Os conversores MOVITRAC® LTP-B dispõem de uma proteção térmica do motor em conformidade com a norma NEC para proteger o motor contra sobrecarga. Numa memória interna, a corrente do motor é acumulada através do tempo.
Assim que o limite térmico for excedido, o conversor entra no estado de irregularidade (I.t-trP).
Assim que a corrente nominal do motor se encontrar abaixo da corrente nominal do motor, a memória interna é decrementada de acordo com a corrente de saída.
Se o parâmetro P4-17 estiver desativado, a memória de sobrecarga térmica é reposta através da ligação da rede.
Se o parâmetro P4-17 estiver ativado, a memória também permanece intata após a ligação da rede.



8.2.6 Grupo de parâmetros 5: Comunicação através de bus de campo (nível 2)

<i>P5-01 Endereço do conversor</i>	Gama de ajuste: <u>1–63</u> Define o endereço geral do conversor para SBus, Modbus, bus de campo e mestre / escravo.
<i>P5-02 Velocidade de transmissão dos dados via SBus</i>	Define a velocidade de transmissão dos dados. Este parâmetro tem que ser configurado para a operação com gateways da SEW ou MOVI-PLC®. <u>125 / 125 kBd</u> 250 / 250 kBd <u>500 / 500 kBd</u> 1000 / 1000 kBd
<i>P5-03 Velocidade transmissão dos dados (Modbus)</i>	Define a velocidade de transmissão dos dados esperada no Modbus. 9,6 / 9600 Bd 19,2 / 19200 Bd 38,4 / 38400 Bd 57,6 / 57600 Bd <u>115,2 / 115200 Bd</u>
<i>P5-04 Formato dos dados Modbus</i>	Define o formato dos dados esperado para o modo Modbus. <u>n-1 / sem paridade , 1 bit de paragem</u> n-2 / sem paridade, 2 bits de paragem O-1 / ímpar, 1 bit de paragem E-1 / par, 1 bit de paragem
<i>P5-05 Resposta a falha na comunicação</i>	Define o comportamento do conversor após uma falha na comunicação e tempo de timeout posterior que está configurado no parâmetro <i>P5-06</i> . 0 / irregularidade e desaceleração até paragem 1 / rampa de paragem e irregularidade <u>2 / rampa de paragem (sem irregularidade)</u> 3 / velocidade 8 predefinida
<i>P5-06 Timeout em caso de falha na comunicação</i>	Gama de ajuste: 0,0 – <u>1,0</u> – 5,0 s Define o tempo, em segundos, após o qual o conversor de frequência executa a reação configurada no parâmetro <i>P5-05</i> . Com "0,0 s", o conversor mantém a velocidade atual, mesmo em caso de falha na comunicação.
<i>P5-07 Predefinição da rampa através do bus de campo</i>	Neste parâmetro, pode ser ativado o controlo interno ou externo de rampas. Se o controlo for ativado, o conversor seguirá as rampas externas predefinidas pelos dados do processo MOVILINK® (PO3). <u>0 / desativado</u> 1 / ativado



Parâmetros

Explicação dos parâmetros

<i>P5-08 Duração da sincronização</i>	Gama de ajuste: <u>0</u> , 5 – 20 ms Define a duração da mensagem de sincronização do MOVI-PLC®. Este valor tem que corresponder ao valor configurado no MOVI-PLC®. Com o parâmetro <i>P5-08</i> = 0, o conversor não considera a sincronização.
<i>P5-09–P5-11 Definição (POx) dos dados de saída do processo</i>	Definição das palavras de dados do processo transmitidas do PLC / da gateway para o conversor. 0 / velocidade: rpm (1 = 0,2 rpm) → apenas possível se <i>P1-10</i> for diferente de 0 1 / velocidade % (4000 h = 100 % <i>P1-01</i>) 2 / binário % (1 = 0,1 %) → O conversor tem de ser configurado para <i>P4-06</i> = 3 3 / tempo de rampa (1 = 1 ms); rampa de aceleração: higher byte, rampa de desaceleração: lower byte 4 / referência PID (1000 h = 100 %) → ver capítulo sobre o parâmetro <i>P1-12</i> Fonte do sinal de controlo (<i>P1-12</i> = 3) (→ pág. 92) 5 / saída analógica 1 (1000 h = 100 %) 6 / saída analógica 2 (1000 h = 100 %) 7 / sem função
<i>P5-09 Definição PO2 do bus de campo</i>	Definição das saídas 2, 3 e 4 para os dados do processo transmitidos Descrição de parâmetros como nos parâmetros <i>P5-0 9 – P5-11</i>
<i>P5-10 Definição PO3 do bus de campo</i>	Definição das saídas 2, 3 e 4 para os dados do processo transmitidos Descrição de parâmetros como nos parâmetros <i>P5-0 9 – P5-11</i>
<i>P5-11 Definição PO4 do bus de campo</i>	Definição das saídas 2, 3 e 4 para os dados do processo transmitidos Descrição de parâmetros como nos parâmetros <i>P5-0 9 – P5-11</i>
<i>P5-12–P5-14 Definição (Plx) dos dados de entrada do processo do bus de campo</i>	Definição das palavras de dados do processo transmitidas do conversor para o PLC / a gateway. 0 ¹⁾ / velocidade: rpm (1 = 0,2 rpm) 1 / velocidade % (4000 h = 100 % <i>P1-01</i>) 2 / corrente % (1 = 0,1 % I_{nom}) 3 / binário % (1 = 0,1 %) 4 / potência % (1 = 0,1 %) 5 / temperatura (1 = 0,01 °C) 6 / tensão do circuito intermédio (1 = 1 V) 7 / entrada analógica 1 (1000 h = 100 %) 8 / entrada analógica 2 (1000 h = 100 %) 9 / estado E/S

1) apenas possível se *P1-10* for diferente de 0

HB								LB							
-	-	-	RL5	RL4	RL3	RL2	RL1	-	-	-	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

10¹⁾ / posição LTX baixo (uma resolução)

11¹⁾ / posição LTX alta (número de resoluções)

*P5-12 Definição
PI2 do bus de
campo* Definição das entradas 2, 3 e 4 para os dados do processo transmitidos
Descrição de parâmetros como no parâmetro *P5-12 – P5-14*

*P5-13 Definição
PI3 do bus de
campo* Definição das entradas 2, 3 e 4 para os dados do processo transmitidos
Descrição de parâmetros como no parâmetro *P5-12 – P5-14*

*P5-14 Definição
PI4 do bus de
campo* Definição das entradas 2, 3 e 4 para os dados do processo transmitidos
Descrição de parâmetros como no parâmetro *P5-12 – P5-14*

*P5-15 Seleção das
funções do relé de
expansão 3*

NOTA



Apenas possível e visível se estiver instalado um módulo de expansão E/S

Define a função do relé de expansão 3.

0 / conversor habilitado

1 / conversor em ordem

2 / motor a funcionar à rotação de referência

3 / velocidade do motor > 0

4 / velocidade do motor > valor limite

5 / corrente do motor > valor limite

6 / binário do motor > valor limite

7 / segunda entrada analógica > valor limite

8 / bus de campo

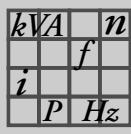
9 / estado STO

*P5-16 Limite
máximo do relé 3* Gama de ajuste: 0.0 – 100.0 – 200.0 %

*P5-17 Limite
mínimo do relé 3* Gama de ajuste: 0.0 – 200.0 %

*P5-18 Seleção das
funções do relé de
expansão 4* Define a função do relé de expansão 4.
Descrição dos parâmetros como no parágrafo *P5-15*

1) apenas com módulo LTX inserido



Parâmetros

Explicação dos parâmetros

P5-19 Limite máximo do relé 4 Gama de ajuste: 0.0 – 100.0 – 200.0 %

P5-20 Limite mínimo do relé 4 Gama de ajuste: 0.0 – 200.0 %

NOTA



A função do relé de expansão 5 está configurada para "Velocidade do motor > 0".

8.2.7 Grupo de parâmetros 6: Parâmetros avançados (nível 3)

P6-01 Ativação da atualização do firmware Ativa o modo de atualização do firmware para atualizar o firmware da interface do utilizador e/ou o firmware do controlador do estágio de saída. Em regra, executado a partir do PC.

0 / desativado

1 / ativado (DSP + E/S)

2 / ativado (apenas E/S)

3 / ativado (apenas DSP)

NOTA: Este parâmetro não deve ser alterado pelo utilizador. A atualização do firmware é um processo completamente automático realizado através do software para PC.

P6-02 Gestão térmica automática Ativa a gestão térmica automática. O conversor reduz automaticamente a frequência de comutação de saída em caso de temperaturas elevadas no dissipador para reduzir o perigo de irregularidades devido a temperatura excessiva.

0 / desativado

1 / ativado

P6-03 Auto-reset do tempo de resposta Gama de ajuste: 1 – 20 – 60 s

Configura o tempo de resposta decorrido entre as tentativas de reset do conversor se "Auto-Reset" estiver ativado no parâmetro P2-36.

P6-04 Gama de histerese do relé do utilizador Gama de ajuste: 0.0 – 0.3 – 25.0 %

Este parâmetro é utilizado com os parâmetros P2-11 e P2-13 = 2 ou 3 para configurar uma gama de valores para a rotação de referência (P2-11 = 2) ou velocidade zero (P2-11 = 3). Se a velocidade encontrar-se dentro desta gama de valores, o conversor funcionará à rotação de referência ou à velocidade "0". Com esta função é possível evitar "ruídos" na saída a relé caso a velocidade de operação alcançar o valor com o qual o estado da saída binária/a relé é alterado. Exemplo: Se os parâmetros P2-13 = 3, P1-01 = 50 Hz e P6-04 = 5 %, os contactos a relé fecham acima de 2,5 Hz.

P6-05 Ativação do encoder de realimentação Define a ligação do módulo LTX. Configurando o parâmetro para "1", é ativado o modo de operação de controlo com encoder com o módulo LTX instalado. Este parâmetro é ativado automaticamente quando o módulo LTX for instalado.

0 / desativado

1 / ativado

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

*P6-06 Resolução do encoder*Gama de ajuste: 0 – 65535 PPR

É utilizado em conjunto com o módulo LTX. Este parâmetro tem que ser configurado para o número de impulsos por rotação do encoder instalado. Este valor tem que ser configurado corretamente para garantir a operação correta do acionamento se for ativado o modo de encoder de realimentação (*P6-05 = 1*). Uma configuração incorreta deste parâmetro pode levar à perda do controlador do motor e/ou a uma irregularidade. O encoder de realimentação é desativado na configuração.

*P6-07 Nível de atuação para irregularidades de velocidade*Gama de ajuste: 1.0 – 5.0 – 100 %

Este parâmetro define a irregularidade de velocidade máxima permitida entre o valor de velocidade do encoder de realimentação e a velocidade do rotor calculada pelos algoritmos de controlo do motor. Se a irregularidade de velocidade ultrapassar este valor limite, o conversor é desligado.

*P6-08 Frequência máxima para a referência de velocidade*Gama de ajuste: 0; 5 – 20 kHz

Se a referência de velocidade do motor tiver que ser controlada através de um sinal de entrada de frequência (aplicado na entrada binária 3), este parâmetro é utilizado para definir a frequência de entrada que corresponde à velocidade máxima do motor (configurada no parâmetro *P1-01*). A frequência máxima que pode ser configurada neste parâmetro tem que ser um valor entre 5 kHz e 20 kHz.

Esta função é desativada se o parâmetro for configurado para "0".

*P6-09 Controlo da estatística da velocidade*Gama de ajuste: 0,0 – 25,0

Este parâmetro apenas pode ser utilizado se o acionamento funcionar com controlo vetorial da velocidade (*P4-01 = 0*). A função de controlo da estatística da velocidade é desativada durante a configuração. Com *P6-09 > 0*, é definida neste parâmetro uma velocidade de escorregamento com binário de saída nominal do motor.

A estatística da velocidade é o valor percentual de *P1-09*. Em função do estado de carga do motor, a velocidade de referência é reduzida num determinado valor estatístico antes de entrar no controlo de velocidade. O cálculo é feito da seguinte maneira:

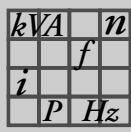
Estatística da velocidade = *P6-09 × P1-09*

Valor estatístico = velocidade estatística × (binário atual do motor / binário nominal do motor)

Entrada de controlo da velocidade = valor de referência da velocidade – valor estatístico

Através do controlo estatístico é possível alcançar uma pequena redução da velocidade do motor em função da carga aplicada. Isto pode ser vantajoso especialmente se vários motores moverem uma mesma carga e a carga deva ser distribuída uniformemente por todos os motores.

P6-10 Reservado



Parâmetros

Explicação dos parâmetros

P6-11 Tempo de retenção da velocidade em caso de inibição (velocidade 7 predefinida)

Gama de ajuste: 0,0 – 250 s

Define um período de tempo durante o qual o conversor funciona à velocidade 7 predefinida (P2-07) se o sinal de habilitação for aplicado no conversor. O valor da velocidade predefinida pode ser um valor qualquer entre os limites inferior e superior da frequência em qualquer sentido de rotação. Esta função pode ser prática em aplicações que requerem um arranque controlado independentemente do modo de operação normal do sistema. A função permite programar o conversor de forma a que este arranque sempre com a mesma frequência e o mesmo sentido de rotação durante um período de tempo definido antes de regressar à operação normal.

A função é desativada se o parâmetro for configurado para "0,0".

P6-12 Tempo de retenção da velocidade em caso de inibição (velocidade 8 predefinida)

Gama de ajuste: 0,0 – 250 s

Define um período de tempo durante o qual o conversor funciona à velocidade 8 predefinida (P2-08) se o sinal de habilitação for removido e antes da rampa de paragem ser alcançada.

CUIDADO: Se este parâmetro for configurado para um valor > 0, o conversor continua a rodar à velocidade predefinida durante o período de tempo configurado, mesmo depois de o sinal de habilitação ter sido removido. Antes de utilizar esta função, deve ser garantido que este modo de operação é seguro. A função é desativada se o parâmetro for configurado para "0,0".

P6-13 Lógica do modo de ativação

Ativa o modo de ativação da operação de emergência. Neste modo, o conversor ignora a maior parte das irregularidades. Se o conversor estiver em estado de irregularidade, tenta fazer um auto-reset a cada 5 segundos até à falha total ou falta de energia.

Esta função não deve ser utilizada para servo-aplicações ou aplicações de elevação.

0 / abrir ativação: Modo de ativação

1 / fechar ativação: Modo de ativação

P6-14 Velocidade do modo de ativação

Gama de ajuste: -P1-01 – 0 – P1-01 Hz

Velocidade utilizada no modo de ativação da operação de emergência

P6-15 Escala da saída analógica 1

Gama de ajuste: 0.0 – 100.0 – 500.0 %

Define o fator de escala (em %) utilizado para a saída analógica 1.

P6-16 Offset da saída analógica 1

Gama de ajuste: -500.0 – 0.0 – 500.0 %

Define o offset (em %) utilizado para a saída analógica 1.

P6-17 Timeout máximo no limite de binário

Gama de ajuste: 0,0 – 25,0 s

Define o período de tempo máximo no qual o motor pode continuar a rodar no limite de binário para o motor / rampa (P4-07 / P4-09) antes de ser emitida uma atuação. Este parâmetro é ativado apenas para a operação com regulação vetorial.

P6-18 Nível de tensão para a travagem de corrente contínua

Gama de ajuste: Auto, 0.0 – 25.0 %

Define o valor para a tensão contínua como valor percentual da tensão nominal aplicada no motor em caso de um comando de paragem (P1-07). Este parâmetro é ativado apenas para o modo U/f.

P6-19 Valor da resistência de travagem

Gama de ajuste: 0, Min-R–200 Ω

Define o valor da resistência de travagem em Ohm. Este valor é utilizado para a proteção térmica da resistência de travagem. O valor "Min-R" depende do tipo de conversor.

A função de proteção da resistência de travagem é desativada se o parâmetro for configurado para "0".

P6-20 Potência da resistência de travagem

Gama de ajuste: 0 – 200 kW

Define a potência da resistência de travagem (em kW) com uma resolução de 0,1 kW. Este valor é utilizado para a proteção térmica da resistência de travagem.

A função de proteção da resistência de travagem é desativada se o parâmetro for configurado para "0".

P6-21 Ciclo de trabalho do chopper de travagem em caso de sub-temperatura

Gama de ajuste: 0.0 – 2.0 – 20.0 %

Com este parâmetro é definido o ciclo de trabalho do chopper de travagem utilizado quando o conversor se encontrar num estado de irregularidade devido a sub-temperatura. No dissipador pode ser instalada uma resistência de travagem utilizada para aquecer o acionamento até a temperatura de operação correta ser alcançada. Este parâmetro deve ser utilizado com cuidado especial pois uma configuração incorreta poderá levar à ultrapassagem da capacidade de potência nominal da resistência. Deve ser sempre utilizada uma proteção térmica externa para a resistência para impedir este perigo.

P6-22 Reset do tempo de operação do ventilador

0 / desativado

1 / reset do tempo de deslocação

Com a configuração "1", é feito um reset do contador interno do tempo de operação do ventilador para "0" (como indicado em *P0-35*).

P6-23 Reset do contador de kWh

0 / desativado

1 / reset do contador de kWh

Com a configuração "1", é feito um reset do contador de kWh interno para "0" (como indicado em *P0-26* e *P0-27*).

P6-24 Definições de fábrica dos parâmetros

Definições de fábrica do conversor

0 / desativado

1 / definições de fábrica exceto os parâmetros do bus

2 / definições de fábrica para todos os parâmetros

P6-25 Código de acesso aos níveis

Gama de ajuste: 0–201–9999

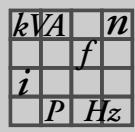
Código de acesso atribuído pelo utilizador que deve ser introduzido no parâmetro *P1-14* para permitir o acesso aos parâmetros avançados dos grupos 6 até 9.

ATENÇÃO!

Perigo de danos do conversor.

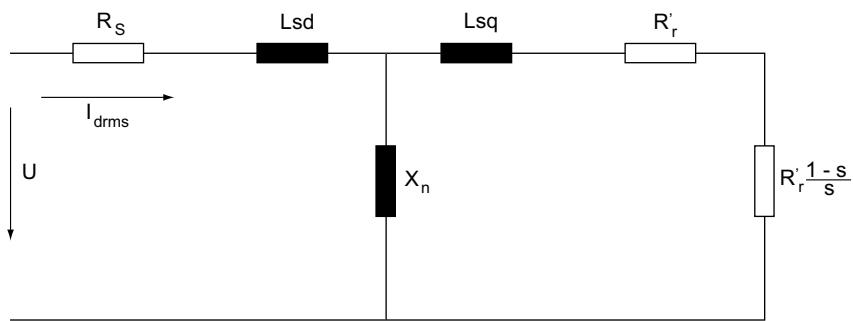
Os parâmetros seguintes são utilizados internamente pelo conversor para possibilitar o controlo otimizado do motor. Uma configuração incorreta dos parâmetros pode levar a potências mais baixas e a comportamentos inesperados do motor. Os ajustes devem ser realizados apenas por utilizadores experientes familiarizados com as funções dos parâmetros





8.2.8 Grupo de parâmetros 7: Parâmetros de controlo do motor (nível 3)

Esquema de ligações de substituição dos motores trifásicos.



7372489995

P7-01 Resistência do estator do motor (R_s)

Gama de ajuste: dependendo do motor (Ω)

A resistência do estator é a resistência óhmica do enrolamento de cobre. Este valor pode ser automaticamente determinado e configurado na função Tuto-Tune.

O valor também pode ser manualmente atribuído.

P7-02 Resistência do rotor do motor (R_r)

Gama de ajuste: dependendo do motor (Ω)

Para motores de indução: Valor de resistência fase-fase do rotor, em Ohm

P7-03 Indutância do estator do motor (Lsd)

Gama de ajuste: dependendo do motor (μH)

Para motores de indução: Valor da indutância de fase do estator

Para motores de magnetos permanentes: Indutância fase-d-veio do estator, em Henry

P7-04 Corrente de magnetização do motor ($I_d \text{ rms}$)

Gama de ajuste: $10\% \times P1-08 - 80\% \times P1-08$ (A)

Para motores de indução: Corrente de magnetização / corrente de marcha sem carga. Antes do Auto-Tune, este valor é aproximado para 60 % da corrente nominal do motor ($P1-08$) supondo um fator de potência do motor de 0,8.

P7-05 Coeficiente de perda por dispersão do motor (Σ)

Gama de ajuste: 0,025 – 0,10 – 0,25

Para motores de indução: Coeficiente de indutância de dispersão do motor

P7-06 Indutância do estator do motor (Lsq) – apenas para motores PM

Gama de ajuste: dependendo do motor (H)

Para motores de magnetos permanentes: Indutância fase-d-veio do estator, em Henry

P7-07 Controlo de gerador avançado

Este parâmetro é utilizado quando nas aplicações fortemente gerais ocorrem problemas de estabilidade. Na ativação é permitida a operação com velocidades baixas.

0 / desativado

1 / ativado

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

P7-08 Ajuste de parâmetros

Este parâmetro é utilizado nos motores pequenos ($P < 0,75 \text{ kW}$) com impedância mais elevado. Na ativação, o modelo térmico do motor pode adaptar a resistência do rotor e do estator durante a operação. Desta forma, os efeitos de impedância ocorridos são compensados durante a regulação vetorial.

0 / desativado

1 / ativado

P7-09 Limite de corrente para sobretensão

Gama de ajuste: 0.0 – 1.0 – 100 %

Este parâmetro pode ser utilizado apenas no modo de controlo vetorial e é ativado assim que a tensão do circuito intermédio do conversor aumentar para um valor superior ao limite predefinido. Este limite de tensão é configurado internamente imediatamente abaixo do limite de atuação para sobretensão.

A função é desativada se o parâmetro for configurado para "0,0".

Procedimento:

- Motor com um grande momento de inércia é travado, a energia geral flui de volta para o conversor.
- A tensão do circuito intermédio alcança o nível U_{Zmax} .
- O conversor emite corrente (P7-09) para descarregar o circuito intermédio, permitindo uma nova aceleração do motor.
- A tensão do circuito intermédio volta a cair abaixo de U_{Zmax} .
- O motor continua a ser travado.

P7-10 Inércia da carga do motor

Gama de ajuste: 0 – 10 – 600

Neste parâmetro, é possível introduzir a relação de inércia entre o motor e a carga ligada no conversor. Normalmente, este parâmetro pode permanecer no valor standard 10. No entanto, é utilizado pelo algoritmo de controlo do conversor como valor de pré-controlo para todos motores CMP/PM para disponibilizar o binário / a corrente ótima para a aceleração da carga. Como tal, a configuração precisa da relação de inércia melhora a resposta da unidade e a dinâmica do sistema. Num circuito de controlo fechado, o valor é calculado da seguinte forma:

$$P7-10 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

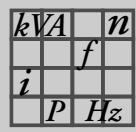
P7-11 Limite mínimo da amplitude dos impulsos

Gama de ajuste: 0 – 500

Este parâmetro é utilizado para limitar a amplitude mínima dos impulsos de saída. Esta função pode ser utilizada em aplicações com cabos de grande comprimento. Graças ao aumento do valor deste parâmetro, é reduzido o perigo de erros de corrente excessiva nos cabos do motor longos uma vez que o número dos flancos de tensão e, assim, dos picos de corrente. No entanto, é simultaneamente reduzida a tensão de saída máxima disponibilizada pelo motor para um determinado valor de tensão de entrada.

A definição de fábrica depende do conversor.

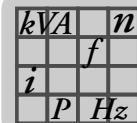
NOTA: Tempo = valor × 16,67 ns



Parâmetros

Explicação dos parâmetros

- P7-12 Tempo de pré-magnetização** Gama de ajuste: 0 – 2000 ms
Com este parâmetro é definido um tempo de resposta mínimo para o controlo da corrente de magnetização para o modo U/f quando é dado o sinal de arranque do conversor. Um valor demasiado baixo pode levar a que o conversor emita uma irregularidade de corrente excessiva na rampa de aceleração demasiado curta caso a rampa de aceleração seja demasiado curta.
A definição de fábrica depende do conversor.
- P7-13 Vetor do ganho P do controlador de velocidade D** Gama de ajuste: 0.0 – 400 %
Define o ganho diferencial (%) para o controlador de velocidade em operação com regulação vetorial.
- P7-14 Frequência mínima para aumento de binário** Gama de ajuste: 0.0 – 100 %
Aumento em % da corrente nominal do motor aplicada durante o arranque do acionamento (P1-08). O conversor dispõe de uma função de aumento com a qual pode ser injetada corrente para o motor quando este roda a baixa velocidade, para garantir que seja mantido alinhamento do rotor e permitir a operação eficiente do motor a velocidades baixas. Para efetuar um aumento da velocidade a baixa velocidade, deixe o conversor funcionar à frequência mais baixa necessária para a aplicação e aumente os valores de forma a garantir o binário necessário e a operação sem falhas do acionamento.
- P7-15 Limite de frequência para aumento do binário** Gama de ajuste: 0.0 – 50 %
Gama de frequências para o aumento de corrente aplicada (P7-14) em % da frequência nominal do motor (P1-09). Com este parâmetro é configurado o valor limite para frequência, acima do qual deixa de ser aplicada corrente aumentada no motor.
- P7-16 Velocidade de acordo com a chapa de características do motor** Gama de ajuste: 0.0 – 6000 rpm



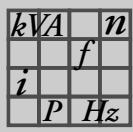
8.2.9 Grupo de parâmetros 8: Parâmetros específicos do utilizador (utilizáveis apenas para LTX) (nível 3)

NOTA



Para informações mais detalhadas, consulte a adenda às instruções de operação, capítulo "Conjunto de parâmetros função LTX (nível 3)".

<i>P8-01 Escala do encoder simulado</i>	Gama de ajuste: 2^0 – 2^3
<i>P8-02 Valor de escala do impulso de entrada</i>	Gama de ajuste: 2^0 – 2^{16}
<i>P8-03 Irregularidade de atraso baixa</i>	Gama de ajuste: 0– <u>65535</u>
<i>P8-04 Irregularidade de atraso alta</i>	Gama de ajuste: <u>0</u> -65535
<i>P8-05 Percurso de referência</i>	<u>0 / desativado</u> 1 / impulso zero com percurso no sentido negativo 2 / impulso zero com percurso no sentido positivo 3 / fim do came de referência no percurso no sentido negativo 4 / fim do came de referência no percurso no sentido positivo 5 / sem percurso de referência, apenas sem acionamento habilitado 6 / fim de curso fixo no sentido positivo 7 / fim de curso fixo no sentido negativo
<i>P8-06 Ganho proporcional para o controlador de posição</i>	Gama de ajuste: 0.0 – <u>1.0</u> – 400 %
<i>P8-07 Modo de ativação de Touch-Probe</i>	<u>0 / TP1 P flanco TP2 P flanco</u> 1 / TP1 N flanco TP2 P flanco 2 / TP1 N flanco TP2 N flanco 3 / TP1 P flanco TP2 N flanco
<i>P8-08 Reservado</i>	
<i>P8-09 Ganho por pré-controlo de velocidade</i>	Gama de ajuste: 0 – <u>100</u> – 400 %
<i>P8-10 Ganho por pré-controlo de aceleração</i>	Gama de ajuste: <u>0</u> – 400 %



Parâmetros

Explicação dos parâmetros

P8-11 Offset de referência Low-Word Gama de ajuste: 0 – 65535

P8-12 Offset de referência High-Word Gama de ajuste: 0 – 65535

P8-13 Reservado

P8-14 Binário de habilitação de referência Gama de ajuste: 0 – 100 – 500 %

8.2.10 Grupo de parâmetros 9: Entradas binárias definidas pelo utilizador (nível 3)

O grupo de parâmetros 9 oferece ao utilizador uma elevada flexibilidade no controlo do comportamento do conversor em aplicações complexas cuja implementação requer configurações de parâmetros especiais. Os parâmetros deste grupo devem ser utilizados com cuidados especiais. O utilizador tem que assegurar que está completamente familiarizado com a utilização do conversor e suas funções de controlo antes de efetuar ajustes nos parâmetros deste grupo.

Lista das funções

O grupo de parâmetros 9 permite uma programação avançada do conversor, que inclui as funções definidas pelo utilizador para as entradas binárias e entradas analógicas do conversor e o controlo da fonte do valor de referência da velocidade.

Para o grupo de parâmetros 9 aplicam-se as seguintes regras.

- Os parâmetros deste grupo apenas podem ser alterados se *P1-15* = 0.
- Se o valor de *P1-15* for alterado, todas as configurações anteriormente efetuadas no grupo de parâmetros 9 serão apagadas.
- A configuração do grupo de parâmetros 9 tem de ser individualmente realizada pelo utilizador.

NOTA



Anote as suas configurações!

Parâmetros de seleção de uma fonte lógica

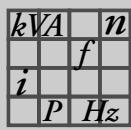
Com os parâmetros de seleção de uma fonte lógica, o utilizador pode definir a fonte de uma função de controlo no conversor. Estes parâmetros apenas podem ser associados a valores digitais com os quais a função é ativada ou desativada em dependência do estado do valor.

Parâmetros definidos como fontes lógicas podem assumir as seguintes configurações:

Indicação do conversor	Configuração	Função
	Entrada STO	Associada ao estado das entradas STO, desde que permitido
	Sempre desligado	Função permanentemente desativada
	Sempre ligado	Função permanentemente ativada
	Entrada binária 1	Função associada ao estado da entrada binária 1
	Entrada binária 2	Função associada ao estado da entrada binária 2
	Entrada binária 3	Função associada ao estado da entrada binária 3
	Entrada binária 4	Função associada ao estado da entrada binária 4 (entrada analógica 1)
	Entrada binária 5	Função associada ao estado da entrada binária 5 (entrada analógica 2)
	Entrada binária 6	Função associada ao estado da entrada binária 6 (requer opção E/S avançada)
	Entrada binária 7	Função associada ao estado da entrada binária 7 (requer opção E/S avançada)
	Entrada binária 8	Função associada ao estado da entrada binária 8 (requer opção E/S avançada)

NOTA: As fontes de controlo para o conversor são tratadas com a seguinte prioridade (maior prioridade até à prioridade mais baixa):

- Circuito STO
- Irregularidade externa
- Paragem rápida
- Habilitação
- Desativação através de controlo por terminais
- Movimento para a frente / para trás / inverso
- Reset



Parâmetros

Explicação dos parâmetros

Parâmetros de seleção de uma fonte de dados

Com os parâmetros de seleção de uma fonte de dados, é definida a fonte do sinal para a fonte de velocidade 1-8. Parâmetros definidos como fontes de dados podem assumir as seguintes configurações:

Indicação do conversor	Configuração	Função
	Entrada analógica 1	Nível do sinal da entrada analógica 1 (P0-01)
	Entrada analógica 2	Nível do sinal da entrada analógica 2 (P0-02)
	Velocidade predefinida	Velocidade predefinida selecionada
	Consola de teclas (potenciômetro motorizado)	Consola de teclas do valor de referência de velocidade (P0-06)
	Saída do controlador PID	Saída do controlador PID (P0-10)
	Valor nominal da velocidade do mestre	Valor nominal da velocidade do mestre (operação mestre-escravo)
	Valor nominal da velocidade do bus de campo	Valor de referência da velocidade do bus de campo PI2
	Valor nominal de velocidade definido pelo utilizador	Valor nominal de velocidade definido pelo utilizador (função PLC)
	Entrada de frequência	Referência de entrada da frequência de impulsos

P9-01 Fonte da entrada de habilitação

Gama de ajuste: SAFE, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Define a fonte para a função de habilitação do conversor. Em regra, esta função está atribuída à entrada binária 1 e permite a utilização de um sinal de habilitação de hardware, p.ex., em situações nas quais os comandos de movimento para a frente ou para trás são utilizados através de fontes externas, p.ex., através de sinais de controlo de bus de campo ou um programa PLC.

P9-02 Fonte de entrada para paragem rápida

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Define a fonte da entrada para a paragem rápida. Como resposta a um comando de paragem rápida, o motor para utilizando o tempo de resposta configurado no parâmetro P2-25.

P9-03 Fonte de entrada para o movimento (para a frente)

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Define a fonte do comando de movimento para a frente.

P9-04 Fonte de entrada para o movimento (para trás)

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Define a fonte do comando de movimento para trás.

NOTA



Se os comandos de movimento para a frente e para trás forem utilizados simultaneamente no conversor, este realiza uma paragem rápida.

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

P9-05 Ativação da função de retenção

Gama de ajuste: OFF, On

Ativa a função de retenção das entradas binárias.

Com a função de retenção, é possível utilizar, temporariamente, sinais de arranque para iniciar e parar o motor em sentido arbitrário. Neste caso, a fonte da entrada de habilitação (P9-01) tem que possuir uma fonte de controlo NF (aberto para paragem). Esta fonte de controlo tem que possuir o valor lógico "1" para que o motor possa entrar em movimento. Desta forma, o conversor responde a sinais de impulso de arranque e de paragem temporários de acordo com as configurações feitas nos parâmetros P9-03 e P9-04.

P9-06 Inversão do sentido de rotação

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Define a fonte do comando de movimento inverso, com o qual é invertido o sentido da rotação do motor.

CUIDADO: A entrada de inversão apenas é ativada se o motor estiver a mover-se para a frente. Assim sendo:

- A utilização simultânea das entradas "Movimento para a frente" e "Inversão do movimento" leva a que o motor se movimente para trás
- A utilização simultânea das entradas "Movimento para trás" e "Inversão do movimento" leva a que o motor se movimente para trás

P9-07 Reset da fonte da entrada

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Define a fonte para o comando de reset.

P9-08 Fonte da entrada para irregularidade externa

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Define a fonte para o comando de irregularidades externas.

P9-09 Fonte para a ativação do controlo via terminais

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Define a fonte para o comando com o qual é selecionado o modo de controlo via terminais do conversor. Este parâmetro está apenas ativo se P1-12 > 0 e permite selecionar o controlo via terminais para desativar a fonte do sinal de controlo definida no parâmetro P1-12.

**P9-10–P9-17
Fonte de velocidade**

Podem ser definidas até 8 fontes da referência da velocidade para o conversor. Estas fontes poderão depois ser selecionadas durante a operação nos parâmetros P9-18 – P9-20. Se a fonte da referência for alterada, esta alteração é imediatamente assumida durante a operação. Para tal não é necessário imobilizar ou reiniciar o conversor.

P9-10 Fonte de velocidade 1

Gama de ajuste: Ain-1, Ain-2, velocidade predefinida 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Define a fonte para a velocidade.

P9-11 Fonte de velocidade 2

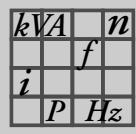
Gama de ajuste: Ain-1, Ain-2, velocidade predefinida 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Define a fonte para a velocidade.

P9-12 Fonte de velocidade 3

Gama de ajuste: Ain-1, Ain-2, velocidade predefinida 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

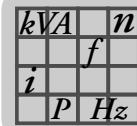
Define a fonte para a velocidade.



Parâmetros

Explicação dos parâmetros

- P9-13 Fonte de velocidade 4** Gama de ajuste: Ain-1, Ain-2, velocidade predefinida 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
Define a fonte para a velocidade.
- P9-14 Fonte de velocidade 5** Gama de ajuste: Ain-1, Ain-2, velocidade predefinida 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
Define a fonte para a velocidade.
- P9-15 Fonte de velocidade 6** Gama de ajuste: Ain-1, Ain-2, velocidade predefinida 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
Define a fonte para a velocidade.
- P9-16 Fonte de velocidade 7** Gama de ajuste: Ain-1, Ain-2, velocidade predefinida 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
Define a fonte para a velocidade.
- P9-17 Fonte de velocidade 8** Gama de ajuste: Ain-1, Ain-2, velocidade predefinida 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
Define a fonte para a velocidade.
- P9-18–P9-20 Entrada de seleção da velocidade** A fonte da referência da velocidade pode ser selecionada para a fonte lógica durante a operação em função do estado dos parâmetros anteriores. As referências de velocidade são selecionadas segundo a seguinte lógica:
- | P9-20 | P9-19 | P9-18 | Fonte da referência para a velocidade |
|-------|-------|-------|---------------------------------------|
| 0 | 0 | 0 | 1 (P9-10) |
| 0 | 0 | 1 | 2 (P9-11) |
| 0 | 1 | 0 | 3 (P9-12) |
| 0 | 1 | 1 | 4 (P9-13) |
| 1 | 0 | 0 | 5 (P9-14) |
| 1 | 0 | 1 | 6 (P9-15) |
| 1 | 1 | 0 | 7 (P9-16) |
| 1 | 1 | 1 | 8 (P9-17) |
- P9-18 Entrada de seleção da velocidade 0** Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Fonte lógica bit 0 para a seleção da referência para a velocidade
- P9-19 Entrada de seleção da velocidade 1** Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Fonte lógica bit 1 para a seleção da referência para a velocidade
- P9-20 Entrada de seleção da velocidade 2** Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Fonte lógica bit 2 para a seleção da referência para a velocidade



P9-21–P9-23
Entrada para a seleção da velocidade predefinida

Se for necessário utilizar uma velocidade predefinida para o valor de referência da velocidade, é possível selecionar a velocidade predefinida ativa em função do estado deste parâmetro. A seleção é feita segundo a seguinte lógica:

P9-23	P9-22	P9-21	Velocidade predefinida
0	0	0	1 (P2-01)
0	0	1	2 (P2-02)
0	1	0	3 (P2-03)
0	1	1	4 (P2-04)
1	0	0	5 (P2-05)
1	0	1	6 (P2-06)
1	1	0	7 (P2-07)
1	1	1	8 (P2-08)

P9-21 Entrada 0 para a seleção da velocidade predefinida

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Define a fonte da entrada 0 para a velocidade predefinida.

P9-22 Entrada 1 para seleção da velocidade predefinida

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Define a fonte da entrada 1 para a velocidade predefinida.

P9-23 Entrada 2 para a seleção da velocidade predefinida

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Define a fonte da entrada 2 para a velocidade predefinida.

P9-24 Entrada para modo manual (Jog) positivo

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Define a fonte do sinal para execução no modo manual (Jog) positivo.

P9-25 Entrada para modo manual (Jog) negativo

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Define a fonte do sinal para execução no modo manual (Jog) negativo.

P9-26 Entrada para a habilitação do percurso de referência

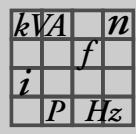
Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Define a fonte do sinal de habilitação da função de percurso de referência.

P9-27 Entrada do came de referência

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Define a fonte para a entrada do came.

P9-28 Fonte da entrada da função potenciómetro motorizado para cima

Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Define a fonte do sinal lógico utilizado para aumentar o valor de referência da velocidade através da consola de teclas / potenciómetro motorizado. e a fonte de sinal for definida para lógica 1, o valor é aumentado na rampa definida no parâmetro P1-03.



Parâmetros

Explicação dos parâmetros

- P9-29 Fonte de entrada da função potenciómetro motorizado para baixo** Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Define a fonte do sinal lógico utilizado para reduzir o valor de referência da velocidade através da consola de teclas / potenciómetro motorizado. Se a fonte de sinal for definida para lógica 1, o valor é reduzido no valor definido no parâmetro *P1-04*.
- P9-30 Interruptor de limitação da velocidade do movimento para a frente** Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Define a fonte do sinal lógico utilizado para limitar a velocidade no sentido do movimento para a frente. Se a fonte de sinal for definida para lógica 1 e o motor se mover para a frente, a velocidade é reduzida para 0,0 Hz.
- P9-31 Interruptor de limitação da velocidade do movimento para trás** Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Define a fonte do sinal lógico utilizado para limitar a velocidade no sentido do movimento para trás. Se a fonte de sinal for definida para lógica 1 e o motor se mover para trás, a velocidade é reduzida para 0,0 Hz.
- P9-32 Habilitação da segunda rampa de desaceleração, rampa de paragem rápida** Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Define a fonte do sinal lógico utilizado para habilitar a rampa de desaceleração rápida definida no parâmetro *P2-25*.
- P9-33 Seleção da entrada do modo de ativação** Gama de ajuste: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5. Define a fonte do sinal lógico utilizado para limitar a velocidade no sentido do movimento para trás. O conversor ignora todas as irregularidades e desconexões e continua a rodar até à falha total ou falta de energia.

8.2.11 P1-15 Seleção das funções das entradas binárias

No MOVITRAC® LTP-B, a função das entradas binárias pode ser programada pelo utilizador, ou seja, o utilizador pode selecionar as funções necessárias para a sua aplicação específica.

As tabelas seguintes mostram as funções das entradas binárias em função do valor configurado nos parâmetros *P1-12* (*controlador via terminais / via consola de teclas*) e *P1-15* (*seleção das funções das entradas binárias*).

NOTA



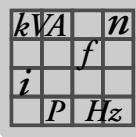
Configuração individual das entradas binárias:

Para realizar uma configuração individual da ocupação da entrada, deve ser configurado o parâmetro *P1-15* para "0". Deste modo, os terminais de entrada para DI1 – DI5 (com a opção LTX DI1 – DI8) estão configurados para "sem função".

No grupo de parâmetros *P9-xx* é possível atribuir diretamente as funções a uma entrada. Por favor, anote as suas configurações de atribuição individuais.

Operação com conversor

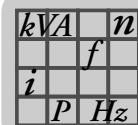
P1-15	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3	Entrada analógica 1	Entrada analógica 2	Observações / pré-seleção do valor
0	Sem função <i>P9-xx</i>	Sem função <i>P9-xx</i>	Sem função <i>P9-xx</i>	Sem função <i>P9-xx</i>	Sem função <i>P9-xx</i>	–
1	O: Paragem (inibição do controlador) C: Arranque (habilitação)	O: Sentido horário C: Sentido anti-horário	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Velocidade 1, 2 predefinida	Referência para a velocidade, analógica 1	O: Velocidade 1 predefinida C: Velocidade 2 predefinida	–
2	O: Paragem (inibição do controlador) C: Arranque (habilitação)	O: Sentido horário C: Sentido anti-horário	Aberta	Aberta	Aberta	Velocidade 1 predefinida
			Fechada	Aberta	Aberta	Velocidade 2 predefinida
			Aberta	Fechada	Aberta	Velocidade 3 predefinida
			Fechada	Fechada	Aberta	Velocidade 4 predefinida
			Aberta	Aberta	Fechada	Velocidade 5 predefinida
			Fechada	Aberta	Fechada	Velocidade 6 predefinida
			Aberta	Fechada	Fechada	Velocidade 7 predefinida
			Fechada	Fechada	Fechada	Velocidade 8 predefinida
3	O: Paragem (inibição do controlador) C: Arranque (habilitação)	O: Sentido horário C: Sentido anti-horário	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Velocidade 1 predefinida	Referência para a velocidade, analógica 1	Binário analógico ref.	–
4	O: Paragem (inibição do controlador) C: Arranque (habilitação)	O: Sentido horário C: Sentido anti-horário	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Velocidade 1 predefinida	Referência para a velocidade, analógica 1	O: Rampa de desaceleração 1 C: Rampa de desaceleração 2	–
5	O: Paragem (inibição do controlador) C: Arranque (habilitação)	O: Sentido horário C: Sentido anti-horário	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Entrada analógica 2	Referência para a velocidade, analógica 1	Referência para a velocidade, analógica 2	–



Parâmetros

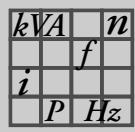
Explicação dos parâmetros

P1-15	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3	Entrada analógica 1	Entrada analógica 2	Observações / pré-seleção do valor
6	O: Paragem (inibição do controlador) C: Arranque (habilitação)	O: Sentido horário C: Sentido anti-horário	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Velocidade 1 predefinida	Referência para a velocidade, analógica 1	Irregularidade externa ¹⁾ O: Irregularidade C: Arranque	—
7	O: Paragem (inibição do controlador) C: Arranque (habilitação)	O: Sentido horário C: Sentido anti-horário	Aberta	Aberta	Irregularidade externa ¹⁾ O: Irregularidade C: Arranque	Velocidade 1 predefinida
			Fechada	Aberta		Velocidade 2 predefinida
			Aberta	Fechada		Velocidade 3 predefinida
			Fechada	Fechada		Velocidade 4 predefinida
8	O: Paragem (inibição do controlador) C: Arranque (habilitação)	O: Sentido horário C: Sentido anti-horário	Aberta	Aberta	O: Rampa de desaceleração 1 C: Rampa de desaceleração 2	Velocidade 1 predefinida
			Fechada	Aberta		Velocidade 2 predefinida
			Aberta	Fechada		Velocidade 3 predefinida
			Fechada	Fechada		Velocidade 4 predefinida
9	O: Paragem (inibição do controlador) C: Arranque (habilitação)	O: Sentido horário C: Sentido anti-horário	Aberta	Aberta	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Velocidade 1 – 4 predefinida	Velocidade 1 predefinida
			Fechada	Aberta		Velocidade 2 predefinida
			Aberta	Fechada		Velocidade 3 predefinida
			Fechada	Fechada		Velocidade 4 predefinida
10	O: Paragem (inibição do controlador) C: Arranque (habilitação)	O: Sentido horário C: Sentido anti-horário	Contacto (NA) A velocidade aumenta ao fechar	Contacto (NA) A velocidade reduz ao fechar	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Velocidade 1 predefinida	—
11	O: Paragem -(inibição do controlador) C: Rodar para a frente	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para trás	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Velocidade 1, 2 predefinida	Referência para a velocidade, analógica 1	O: Velocidade 1 predefinida C: Velocidade 2 predefinida	—
12	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para a frente	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para trás	Aberta	Aberta	Aberta	Velocidade 1 predefinida
			Fechada	Aberta	Aberta	Velocidade 2 predefinida
			Aberta	Fechada	Aberta	Velocidade 3 predefinida
			Fechada	Fechada	Aberta	Velocidade 4 predefinida
			Aberta	Aberta	Fechada	Velocidade 5 predefinida
			Fechada	Aberta	Fechada	Velocidade 6 predefinida
			Aberta	Fechada	Fechada	Velocidade 7 predefinida
			Fechada	Fechada	Fechada	Velocidade 8 predefinida
13	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para a frente	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para trás	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Velocidade 1 predefinida	Referência para a velocidade, analógica 1	Binário analógico ref.	—



P1-15	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3	Entrada analógica 1	Entrada analógica 2	Observações / pré-seleção do valor
14	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para a frente	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para trás	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Velocidade 1 predefinida	Referência para a velocidade, - analógica 1	O: Rampa de desaceleração 1 C: Rampa de desaceleração 2	-
15	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para a frente	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para trás	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Entrada analógica 2	Referência para a velocidade, analógica 1	Referência para a velocidade, analógica 2	-
16	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para a frente	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para trás	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Velocidade 1 predefinida	Referência para a velocidade, analógica 1	Irregularidade externa ¹⁾ O: Irregularidade C: Arranque	-
17	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para a frente	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para trás	Aberta Fechada Aberta Fechada	Aberta Aberta Fechada Fechada	Irregularidade externa ¹⁾ O: Irregularidade C: Arranque	Velocidade 1 predefinida Velocidade 2 predefinida Velocidade 3 predefinida Velocidade 4 predefinida
18	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para a frente	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para trás	Aberta Fechada Aberta Fechada	Aberta Aberta Fechada Fechada	O: Rampa de desaceleração 1 C: Rampa de desaceleração 2	Velocidade 1 predefinida Velocidade 2 predefinida Velocidade 3 predefinida Velocidade 4 predefinida
19	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para a frente	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para trás	Aberta Fechada Aberta Fechada	Aberta Aberta Fechada Fechada	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Velocidade 1 – 4 predefinida	Velocidade 1 predefinida Velocidade 2 predefinida Velocidade 3 predefinida Velocidade 4 predefinida
20	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para a frente	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para trás	Contacto (NA) A velocidade aumenta ao fechar	Contacto (NA) A velocidade reduz ao fechar	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Velocidade 1 predefinida	Utilização para o modo com potenciómetro motorizado
21	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para a frente (auto-retenção)	O: Paragem (inibição do controlador) C: Arranque	O: Paragem (inibição do controlador) C: Rodar para trás (auto-retenção)	Referência para a velocidade, analógica 1	O: Valor de referência da velocidade selecionado C: Velocidade 1 predefinida	Função ativada se P1-12 = 0

1) A irregularidade externa está definida no parâmetro P2-33.



Parâmetros

Explicação dos parâmetros

Seleção do valor de referência da velocidade

A "Fonte do valor de referência da velocidade" mencionada no capítulo anterior é determinada pelo valor configurado no parâmetro *P1-12* (terminais / consola de teclas / SBus).

P1-12 (controlador de terminais / consola de teclas / SBus)		Entrada binária 2
0	Modo via terminais	Entrada analógica 1
1	Modo via consola de teclas (unidirecional)	Potenciómetro digital
2	Modo via consola de teclas (bidirecional)	Potenciómetro digital
3	Modo PID do utilizador	Saída do controlador PID
4	Modo escravo	Valor de referência da velocidade através de um bus interno
5	SBus (protocolo MOVILINK®)	Referência de velocidade via SBus
6	CAN-Bus	Referência de velocidade via CAN-Bus
7	Modbus	Referência de velocidade via Modbus
8	SBus (MOVI-PLC® Motion Protocol)	Referência de velocidade via SBus

9 Informação técnica

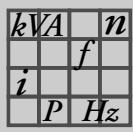
9.1 Conformidade

Todos os produtos cumprem as seguintes normas internacionais:

- Identificação CE, segundo a Diretiva de Baixa Tensão
- UL 508C Transformadores de potência
- EN 61800-3 Sistemas elétricos de acionamento de velocidade variável – parte 3
- EN 61000-6 / -2, -3, -4 Norma genérica de imunidade a interferências / emissão de interferências (EMC)
- Índice de proteção segundo NEMA 250, EN 60529
- Classificação do grau de inflamabilidade, de acordo com UL 94
- C-Tick
- cUL

9.2 Condições ambientais

Gama de temperaturas ambiente durante a operação	-10 °C até +50 °C, com frequência PWM standard (IP20) -10 °C até +40 °C, com frequência PWM standard (IP55, NEMA 12 K)
Redução máxima da potência em função da temperatura ambiente	4 % / °C até 55 °C para os conversores IP20 4 % / °C até 50 °C para IP55, NEMA 12 K
Gama de temperaturas ambiente de armazenamento	-40 °C a +60 °C
Altitude máxima de instalação para operação nominal	1000 m
Redução da potência acima de 1000 m	1 % / 100 m até máx. 2000 m
Humididade relativa do ar máxima	95 % (não é permitida condensação)
Índice de proteção da carcaça standard	IP20
Índice de proteção aumentado da carcaça do conversor	IP55, NEMA 12 K



9.3 Potência e corrente

9.3.1 Sistema monofásico de 230 VCA para motores trifásicos de 230 VCA

MOVITRAC® LTP-B – Classe EMC de filtro B					
Caixa IP20	Tipo	MC LTP-B...	0008-2B1-4-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00
	Referência		18251382	18251528	18251641
Caixa IP55 / NEMA 12	Tipo	MC LTP-B...	0008-2B1-4-10	0015-2B1-4-10	0022-2B1-4-10
	Referência		18251390	18251536	18251668
ENTRADA					
Tensão de alimentação	U _{Cabo}		1 × CA 200–240 V ± 10 %		
Frequência da alimentação	f _{Cabo}		50 / 60 Hz ± 5 %		
Seção transversal do cabo de alimentação	mm ²		2.5	4.0	
	AWG		14	12	
Fusível	A	16	20	32 (35) ¹⁾	
Corrente de entrada nominal	A	10.5	16.2	23.8	
SAÍDA					
Potência recomendada para o motor	kW	0.75	1.5	2.2	
	PS	1.0	2.0	3	
Tensão de saída	U _{Motor}	3 × 20 – U _{Cabo}			
Corrente de saída	A	4.3	7	10.5	
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C	mm ²	1.5	2.5		
	AWG	16	14		
Comprimento máximo do cabo do motor	Blindado	m	100		
	Não blindado		150		
INFORMAÇÃO GERAL					
Tamanho			2		
Perda térmica com potência nominal de saída	W		45	66	
Resistência de travagem mínima	Ω		27		

1) Valores recomendados para conformidade UL

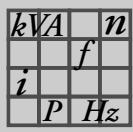
9.3.2 Sistema trifásico de 230 VCA para motores trifásicos de 230 VCA

Tamanhos 2 e 3

MOVITRAC® LTP-B – Classe EMC de filtro A							
Caixa IP20	Tipo	MC LTP-B...	0008-2A3-4- 00	0015-2A3-4- 00	0022-2A3-4- 00	0030-2A3-4- 00	0040-2A3-4- 00
	Referência		18251358	18251471	18251617	18251722	18251765
Caixa IP55 / NEMA 12	Tipo	MC LTP-B...	0008-2A3-4- 10	0015-2A3-4- 10	0022-2A3-4- 10	0030-2A3-4- 10	0040-2A3-4- 10
	Referência		18251366	18251498	18251625	18251730	18251773
ENTRADA							
Tensão de alimentação	U _{Cabo}	3 × CA 200–240 V ± 10 %					
Frequência da alimentação	f _{Cabo}	50 / 60 Hz ± 5 %					
Seção transversal do cabo de alimentação	mm ²	1.5	2.5			4.0	6.0
	AWG	16	14			12	10
Fusível	A	10	10	16	32 (35) ¹⁾		50
Corrente de entrada nominal	A	5.7	8.4	13.1	16.1	20.7	25
SAÍDA							
Potência recomendada para o motor	kW	0.75	1.5	2.2	3	4	5.5
	PS	1.0	2.0	3.0	4.0	5.4	7.4
Tensão de saída	U _{Motor}	3 × 20 – U _{Cabo}					
Corrente de saída	A	4.3	7	10.5	14	18	24
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C	mm ²	1.5	2.5			4	6
	AWG	16	14			12	10
Comprimento máximo do cabo do motor	Blindado	m	100				
	Não blindado		150				
INFORMAÇÃO GERAL							
Tamanho		2			3		3/4 ²⁾
Perda térmica com potência nominal de saída	W	45		66	90	120	165
Resistência de travagem mínima	Ω	27			22		12

1) Valores recomendados para conformidade UL

2) Caixa IP20 – tamanho 3 / caixa IP55 – tamanho 4



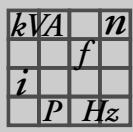
Informação técnica Potência e corrente

Tamanhos 4 e 5

MOVITRAC® LTP-B – Classe EMC de filtro A						
Caixa IP55 / NEMA 12	Tipo	MC LTP-B...	0075-2A3-4-10	0110-2A3-4-10	0150-2A3-4-10	0185-2A3-4-10
	Referência		18251919	18251978	18252036	18252060
ENTRADA						
Tensão de alimentação	U _{Cabo}	3 × CA 200–240 V ± 10 %				
Frequência da alimentação	f _{Cabo}	50 / 60 Hz ± 5 %				
Seção transversal do cabo de alimentação	mm ²	10	16	25		
	AWG	8	6	4		
Fusível	A	50	63	80		
Corrente de entrada nominal	A	46.6	54.1	69.6	76.9	
SAÍDA						
Potência recomendada para o motor	kW	7.5	11	15	18.5	
	PS	10.1	14.8	20.1	24.8	
Tensão de saída	U _{Motor}	3 × 20 – U _{Cabo}				
Corrente de saída	A	39	46	61	72	
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C	mm ²	10	16	25		
	AWG	8	6	4		
Comprimento máximo do cabo do motor	Blindado	m	100			
	Não blindado		150			
INFORMAÇÃO GERAL						
Tamanho		4		5		
Perda térmica com potência nominal de saída	W	225	330	450	555	
Resistência de travagem mínima	Ω	12		6		

Tamanho 6

MOVITRAC® LTP-B – Classe EMC de filtro A										
Caixa IP55 / NEMA 12	Tipo	MC LTP-B...	0220-2A3-4-10	0300-2A3-4-10	0370-2A3-4-10	0450-2A3-4-10				
	Referência		18252087	18252117	18252141	18252176				
ENTRADA										
Tensão de alimentação	U_{Cabo}	$3 \times CA 200\text{--}240 V \pm 10\%$								
Frequência da alimentação	f_{Cabo}	$50 / 60 Hz \pm 5\%$								
Seção transversal do cabo de alimentação	mm^2	35	50	70	90					
	AWG	2	1/0	2/0	4/0					
Fusível	A	100	125	160	200					
Corrente de entrada nominal	A	92.3	116	150	176					
SAÍDA										
Potência recomendada para o motor	kW	22	30	37	45					
	PS	30.0	40.2	49.6	60.3					
Tensão de saída	U_{Motor}	$3 \times 20 - U_{Cabo}$								
Corrente de saída	A	90	110	150	180					
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C	mm^2	35	50	70	90					
	AWG	2	1/0	2/0	4/0					
Comprimento máximo do cabo do motor	Blindado	100								
	Não blindado	m	150							
INFORMAÇÃO GERAL										
Tamanho		6								
Perda térmica com potência nominal de saída	W	660	900	1110	1350					
Resistência de travagem mínima	Ω	6	3							



Informação técnica

Potência e corrente

Tamanho 7

MOVITRAC® LTP-B – Classe EMC de filtro A					
Caixa IP55 / NEMA 12	Tipo	MC LTP-B...	0550-2A3-4-10	0750-2A3-4-10	0900-2A3-4-10
	Referência		18252206	18252230	18252265
ENTRADA					
Tensão de alimentação	U _{Cabo}	3 × CA 200–240 V ± 10 %			
Frequência da alimentação	f _{Cabo}	50 / 60 Hz ± 5 %			
Seção transversal do cabo de alimentação	mm ²	150	2 × 120	2 × 120	
	AWG	–	–	–	
Fusível	A	250	315	400	
Corrente de entrada nominal	A	217	255	312	
SAÍDA					
Potência recomendada para o motor	kW	55	75	90	
	PS	73.8	100.6	120.7	
Tensão de saída	U _{Motor}	3 × 20 – U _{Cabo}			
Corrente de saída	A	202	248	302	
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C	mm ²	150	2 × 120	2 × 120	
	AWG	4/0	–	–	
Comprimento máximo do cabô do motor	Blindado	m	100		
	Não blindado		150		
INFORMAÇÃO GERAL					
Tamanho			7		
Perda térmica com potência nominal de saída	W	1650	2250	2700	
Resistência de travagem mínima	Ω	3			

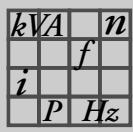
9.3.3 Sistema trifásico de 400 VCA para motores trifásicos de 400 VCA

Tamanhos 2 e 3

MOVITRAC® LTP-B – Classe EMC de filtro A											
Caixa IP20	Tipo	MC LTP-B...	0008-5A3-4-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00			
	Referência		18251412	18251552	18251684	18251803	18251870	18251927			
Caixa IP55 / NEMA 12	Tipo	MC LTP-B...	0008-5A3-4-10	0015-5A3-4-10	0022-5A3-4-10	0040-5A3-4-10	0055-5A3-4-10	0110-5A3-4-10			
	Referência		18251420	18251560	18251692	18251811	18251889	18251935			
ENTRADA											
Tensão de alimentação	U _{Cabo}	3 × CA 380-480 V ± 10 %									
Frequência da alimentação	f _{Cabo}	50 / 60 Hz ± 5 %									
Seção transversal do cabo de alimentação	mm ²	1.5		2.5			4	6			
	AWG	16		14			12	10			
Fusível	A	6	10	16	16 (15) ¹⁾	20	25	32 (35)			
Corrente de entrada nominal	A	3.1	4.8	7.2	10.8	17.6	22.1	28.2			
SAÍDA											
Potência recomendada para o motor	kW	0.75	1.5	2.2	4	5.5	7.5	11			
	PS	1	2	3	5.4	7.4	10.1	14.8			
Tensão de saída	U _{Motor}	3 × 20 – U _{Cabo}									
Corrente de saída	A	2.2	4.1	5.8	9.5	14	18	24			
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C	mm ²	1.5		2.5			4	6			
	AWG	16		14			12	10			
Comprimento máximo do cabo do motor	Blindado	m	100								
	Não blindado		150								
INFORMAÇÃO GERAL											
Tamanho		2				3		3/4 ²⁾			
Perda térmica com potência nominal de saída	W	22	45	66	120	165	225	330			
Resistência de travagem mínima	Ω	82				47					

1) Valores recomendados para conformidade UL

2) Caixa IP20 – tamanho 3 / caixa IP55 – tamanho 4



Informação técnica

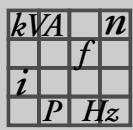
Potência e corrente

Tamanhos 4 e 5

MOVITRAC® LTP-B – Classe EMC de filtro A										
Caixa IP55 / NEMA 12	Tipo	MC LTP-B...	0150-5A3-4-10	0185-5A3-4-10	0220-5A3-4-10	0300-5A3-4-10	0370-5A3-4-10			
	Referência		18252044	18252079	18252095	18252125	18252168			
ENTRADA										
Tensão de alimentação	U _{Cabo}	3 × CA 380-480 V ± 10 %								
Frequência da alimentação	f _{Cabo}	50 / 60 Hz ± 5 %								
Seção transversal do cabo de alimentação	mm ²	6	10	16	25	35				
	AWG	10	8	6	4	2				
Fusível	A	50		63	80					
Corrente de entrada nominal	A	32.9	46.6	54.1	69.6	76.9				
SAÍDA										
Potência recomendada para o motor	kW	15	18.5	22	30	37				
	PS	20.1	24.8	30.0	40.2	49.6				
Tensão de saída	U _{Motor}	3 × 20 – U _{Cabo}								
Corrente de saída	A	30	39	46	61	72				
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C	mm ²	6	10	16	25					
	AWG	10	8	6	4					
Comprimento máximo do cabo do motor	Blindado	m	100							
	Não blindado		150							
INFORMAÇÃO GERAL										
Tamanho		4			5					
Perda térmica com potência nominal de saída	W	450	555	660	900	1110				
Resistência de travagem mínima	Ω	27			12					

Tamanho 6

MOVITRAC® LTP-B – Classe EMC de filtro A										
Caixa IP55 / NEMA 12	Tipo	MC LTP-B...	0450-5A3-4-10	0550-5A3-4-10	0750-5A3-4-10	0900-5A3-4-10				
	Referência		18252184	18252214	18252249	18252273				
ENTRADA										
Tensão de alimentação	U_{Cabo}	$3 \times CA 380-480 V \pm 10 \%$								
Frequência da alimentação	f_{Cabo}	$50 / 60 \text{ Hz} \pm 5 \%$								
Seção transversal do cabo de alimentação	mm^2	35	50	70	90					
	AWG	2	1/0	2/0	4/0					
Fusível	A	100	125	160	200					
Corrente de entrada nominal	A	92.3	116	150	176					
SAÍDA										
Potência recomendada para o motor	kW	45	55	75	90					
	PS	60.3	73.8	100.6	120.7					
Tensão de saída	U_{Motor}	$3 \times 20 - U_{\text{Cabo}}$								
Corrente de saída	A	90	110	150	180					
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C	mm^2	35	50	70	90					
	AWG	2	1/0	2/0	4/0					
Comprimento máximo do cabo do motor	Blindado	m	100							
	Não blindado		150							
INFORMAÇÃO GERAL										
Tamanho		6								
Perda térmica com potência nominal de saída	W	1350	1650	2250	2700					
Resistência de travagem mínima	Ω	12	6							



Informação técnica

Potência e corrente

Tamanho 7

MOVITRAC® LTP-B – Classe EMC de filtro A					
Caixa IP55 / NEMA 12	Tipo	MC LTP-B...	1100-5A3-4-10	1320-5A3-4-10	1600-5A3-4-10
	Referência		18252303	18252311	18252346
ENTRADA					
Tensão de alimentação	U _{Cabo}	3 × CA 380-480 V ± 10 %			
Frequência da alimentação	f _{Cabo}	50 / 60 Hz ± 5 %			
Seção transversal do cabo de alimentação	mm ²	150	2 × 120	2 × 120	
	AWG	–	–	–	
Fusível	A	250	315	315	
Corrente de entrada nominal	A	217	255	312	
SAÍDA					
Potência recomendada para o motor	kW	110	132	160	
	PS	147.5	177.0	214.6	
Tensão de saída	U _{Motor}	3 × 20 – U _{Cabo}			
Corrente de saída	A	202	240	302	
Secção transversal do cabo do motor Cu 75C	mm ²	150	2 × 120	2 × 120	
	AWG	–	–	–	
Comprimento máximo do cabo do motor	Blindado	m	100		
	Não blindado		150		
INFORMAÇÃO GERAL					
Tamanho			7		
Perda térmica com potência nominal de saída	W	3300	3960	4800	
Resistência de travagem mínima	Ω	4,7			



10 Assistência e códigos de irregularidade

Para garantir uma operação sem falhas, a SEW-EURODRIVE recomenda verificar regularmente os orifícios de ventilação na caixa dos conversores e, se necessários, substituir os mesmos.

10.1 Diagnóstico de irregularidades

Indicação	Causa e solução
Irregularidade devido a sobrecarga ou sobre-corrente com motor sem carga durante a aceleração	Verifique a ligação por terminais em estrela / triângulo nos terminais do motor. A tensão nominal de serviço do motor e do conversor têm de ser idênticas. A ligação em triângulo fornece sempre a tensão mais baixa de um motor de tensão comutável.
Sobrecarga ou sobre-corrente – o motor não roda	Verifique se o rotor está bloqueado. Garanta que o travão mecânico está ventilado (se instalado).
Conversor sem habilitação – a indicação permanece em "StoP"	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se a entrada binária 1 possui sinal de habilitação do hardware. • Garanta que a tensão de saída do utilizador (+10 V) é coreuta (entre os terminais 5 e 7). • Se a tensão for incorreta, verifique a ligação dos cabos da régua de terminais do utilizador. • Verifique o parâmetro P1-12 no modo via terminais / consola de teclas. • Se estiver selecionado o modo via consola, prima a tecla "Start". • A tensão de alimentação tem que corresponder às especificações.
O conversor não entra em funcionamento em ambientes com temperaturas demasiado baixas	Em ambientes com temperaturas inferiores a -10 °C, é possível que o conversor não entre em funcionamento. Sob essas condições, garanta que uma fonte de calor no local mantenha a temperatura ambiente acima de -10 °C.
Não é possível aceder aos menus avançados	P1-14 tem de estar configurado para o código de acesso avançado. Ou seja, "101", a não ser que este código tenha sido alterado no parâmetro P2-40 pelo utilizador.

10.2 Histórico de irregularidades

O parâmetro P1-13, no modo de parâmetros, memoriza as 4 últimas irregularidades e/ou eventos. As irregularidades são apresentadas em forma resumida. A última irregularidade ocorrida é indicada primeiro (acessando ao parâmetro P1-13).

Cada nova irregularidade é colocada no topo da lista e as outras irregularidades passam para baixo. A irregularidade mais antiga é apagada do protocolo.

- **NOTA**

Se a irregularidade mais recente no protocolo de irregularidades for uma irregularidade devido a "subtensão", outras irregularidades de subtensão não serão incluídas no protocolo. Isto impede que o protocolo de irregularidades seja preenchido com irregularidades por subtensão, que ocorrem naturalmente sempre que exista desconexão do MOVITRAC® LTP-B.



10.3 Códigos de irregularidade

Código (dec.)	Mensagem de irregularidade	Descrição	Medida a tomar
01	"h-O-l" "O-l"	Sobre-corrente na saída do conversor para o motor Sobrecarga no motor Temperatura excessiva no dissipador do conversor	Irregularidade durante a velocidade constante: <ul style="list-style-type: none"> Verifique se existe sobrecarga ou irregularidade Irregularidade durante a habilitação do conversor: <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há enfraquecimento do motor ou se o mesmo está bloqueado Verifique a ligação em estrela / triângulo na ligação do motor Verifique se o cabo possui o comprimento correto Irregularidade durante a operação: <ul style="list-style-type: none"> Verifique se existe uma súbita sobrecarga ou irregularidade funcional Verifique a ligação entre o conversor e o motor Provavelmente, o tempo de aceleração / tempo de resposta são demasiado curtos e necessitam de demasiada potência. Se não for possível aumentar o valor de P1-03 ou P1-04, é necessário instalar um conversor LTP maior.
04	"Ol-b"	Sobrecarga no canal de travagem; sobre-corrente no circuito da resistência de travagem	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o cabo de ligação da resistência de travagem Verifique o valor da resistência de travagem Respeite os valores de resistência apresentados nas tabelas de medição
	"OL-br"	Resistência de travagem em sobrecarga	<ul style="list-style-type: none"> Aumente o tempo de resposta, reduza a inércia da carga ou instale em paralelo resistências de travagem adicionais Considere os valores de resistência apresentados nas tabelas de medição
06	"P-LOSS"	Falta de fase de entrada	Falta de uma das fases de entrada no conversor trifásico.
07	"O.Uolt"	Sobretensão do circuito intermédio	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se a tensão de alimentação está dentro dos valores limite Se a irregularidade ocorrer durante o atraso, aumente o tempo de resposta no parâmetro P1-04 Ligue uma resistência de travagem (se necessário)
	"Flt-dc"	Ondulação do circuito intermédio demasiado elevada	Verifique a alimentação de corrente
08	"I.t-trP"	Irregularidade por sobrecarga do conversor; ocorre quando o conversor fornece > 100 % da corrente nominal (definido no parâmetro P1-08) por um determinado período. A indicação pisca para indicar uma sobrecarga.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente o valor da rampa de aceleração (P1-03) ou reduza a carga do motor Verifique se o cabo possui o comprimento correto Verifique a carga mecânica e garanta que esta se move sem bloqueios ou outras irregularidades mecânicas
11	"O-t" "O-HFAT"	Temperatura excessiva no dissipador	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o arrefecimento do conversor e as dimensões da caixa Eventualmente, poderá ser necessário aumentar as distâncias ou instalar arrefecimento adicional Diminua a frequência de comutação
14	"Enc 01"	Irregularidade no encoder de realimentação (apenas visível se estiver instalado um módulo de encoder e este estiver habilitado)	Falha na comunicação com o encoder
	"Enc 02"		Encoder de realimentação do erro de rotação, aumentar P6-07
	"Enc 03"		<ul style="list-style-type: none"> Configuração incorreta da resolução do encoder Verifique se P1-10 está configurado de acordo com a velocidade indicada na etiqueta de características
	"Enc 04"		Perda de sinal Hiperface® / irregularidade no canal de encoder A
	"Enc 05"		Irregularidade no canal de encoder B
	"Enc 06"		Irregularidade no canal de encoder A e B
	"Enc 07"		<ul style="list-style-type: none"> Irregularidade no canal de dados Hiperface® O motor roda ao ligar
	"Enc 08"		Irregularidade no canal de comunicação E/S Hiperface®
	"Enc 09"		Tipo de Hiperface® suportado
	"Enc 10"		KTY não ligado



Código (dec.)	Mensagem de irregularidade	Descrição	Medida a tomar
25	"dAtA-E"	Irregularidade na memória interna	<ul style="list-style-type: none"> Parâmetros não memorizados, definições de fábrica restauradas Volte a tentar; se o problema ocorrer novamente, contacte a assistência técnica da SEW-EURODRIVE
	"data-F"	Irregularidade EEPROM; parâmetros não memorizados, definições de fábrica restauradas	Irregularidade EEPROM; parâmetros não memorizados, definições de fábrica restauradas; se o problema ocorrer novamente, contacte a assistência técnica da SEW-EURODRIVE
26	"E-triP"	Irregularidade externa (associada à entrada binária 5).	<ul style="list-style-type: none"> Irregularidade externa na entrada binária 5. O contacto NF abriu Verifique o termistor do motor (se instalado)
31	"F-PTC"	Irregularidade no termistor do motor	<ul style="list-style-type: none"> Irregularidade na entrada binária 5. O contacto NF abriu Verifique o termistor do motor Verifique a temperatura do motor
39	"Ho-trp"	Percurso de referência falhou	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o came de referência Verifique a ligação dos fins de curso Verifique a configuração do tipo de percurso da referência e os parâmetros necessários
42	"Lag-Er"	Erro de atraso	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a ligação ao encoder Aumente as rampas Aumente o valor do componente P Ajuste de novo os parâmetros do controlador de velocidade Aumente a tolerância da irregularidade de atraso Verifique os a ligação dos cabos do encoder, o motor e as ligações das fases da alimentação Garanta que os componentes mecânicos se possam mover livremente e não estão bloqueados
47	"Sc-Fxx"	Irregularidade de erro de comunicação	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a ligação de comunicação entre o conversor e as unidades externas Garanta que todos os conversores ligados na rede possuem um endereço individual
81	"At-F01"	Irregularidade em Auto-Tune	A resistência do estator medida no estator do motor varia entre as fases. <ul style="list-style-type: none"> Garanta que o motor está ligado corretamente e funciona sem problemas Verifique a resistência e simetria no enrolamento
	"At-F02"		<ul style="list-style-type: none"> A resistência do estator medida no estator do motor é demasiado elevada. Garanta que o motor está ligado corretamente e funciona sem problemas Verifique se a potência do motor corresponde à potência do conversor
	"At-F03"		<ul style="list-style-type: none"> A indutância do motor é demasiado baixa. Garanta que o motor está ligado corretamente e funciona sem problemas
	"At-F04"		<ul style="list-style-type: none"> A indutância do motor é demasiado alta. Garanta que o motor está ligado corretamente e funciona sem problemas Verifique se a potência do motor corresponde à potência do conversor
	"At-F05"		<ul style="list-style-type: none"> Os parâmetros do motor medidos não são convergentes. Garanta que o motor está ligado corretamente e funciona sem problemas Verifique se a potência do motor corresponde à potência do conversor
113	"4-20 F"	Corrente na entrada analógica fora da gama definida	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se a corrente de entrada está dentro da gama de valores definida nos parâmetros P2-30 e P2-33 Verifique o cabo de ligação
115	"STO-F"	Falha do circuito de comutação STO	<ul style="list-style-type: none"> Substituição da unidade uma vez que o conversor apresenta defeitos
117	"U-t"	Sub-temperatura	<ul style="list-style-type: none"> Esta irregularidade ocorre a uma temperatura ambiente inferior a -10 °C Aumente a temperatura para um valor superior a -10 °C para iniciar o conversor



Código (dec.)	Mensagem de irregularidade	Descrição	Medida a tomar
198	"U.Uolt"	Subtensão do circuito intermédio	Ocorre normalmente quando o conversor é desligado; verifique a tensão de alimentação, caso esta irregularidade ocorra durante o funcionamento do conversor
200	"FAN-F"	Irregularidade no ventilador	Contacte a assistência técnica da SEW-EURODRIVE
	"th-Flt"	Termíster do dissipador avariado	Contacte a assistência técnica da SEW-EURODRIVE
-	"P-dEF"	O conversor carregou as definições de fábrica dos parâmetros	Prima a tecla "Stop". O conversor pode agora ser configurado para a aplicação pretendida.
-	"SC-FLt"	Irregularidade interna no conversor	Contacte a assistência técnica da SEW-EURODRIVE
	"FAULTY"		
	"Prog_ _"		
-	"Out.F"	Irregularidade interna no conversor	Contacte a assistência técnica da SEW-EURODRIVE
-	"U-torq"	Timeout no limite mínimo de binário	<ul style="list-style-type: none"> • O limite do binário não foi ultrapassado a tempo • Aumente o valor de <i>P4-16</i> ou • aumente o limite de binário no parâmetro <i>P4-15</i>
-	"O-torq"	Timeout no limite máximo de binário	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a carga do motor • Aumente o valor de <i>P4-07</i>
-	"Etl-24"	Alimentação de 24 V externa	<ul style="list-style-type: none"> A alimentação de corrente não está ligada • Verifique a tensão de alimentação e a ligação

10.4 Serviço de assistência eletrónica da SEW

10.4.1 Envio para reparação

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

Quando enviar uma unidade para reparação, é favor indicar a seguinte informação:

- Número de série (→ etiqueta de características)
- Designação da unidade
- Breve descrição da aplicação (aplicação, controlo por terminais ou comunicação série)
- Componentes instalados (motor, etc.)
- Tipo da falha
- Circunstâncias em que a falha ocorreu
- Sua própria suposição
- Quaisquer acontecimentos anormais que tenham precedido a irregularidade, etc.



11 Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fábrica de produção / Redutor industrial	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Assistência Centros de competência	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo de Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkriter Weg 1 D-08393 Meerane (próximo de Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo de Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo de Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas		+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.			

França			
Fábrica de produção / Vendas / Serviço de assistência	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica de produção	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Centro de montagem / Vendas / Serviço de assistência	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Para mais endereços consulte os serviços de assistência na França.			



Índice de endereços

Argentina			
Centro de montagem Vendas	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37,5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Argélia			
Vendas	Argel	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Austrália			
Centros de montagem Vendas Serviço de assistência	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
África do Sul			
Centros de montagem Vendas Serviço de assistência	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cidade do Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Áustria			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at



Bélgica			
Centro de montagem	Bruxelas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Assistência Centros de competência	Redutores industriais	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Bielorússia			
Vendas	Minsk	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Brasil			
Fábrica de produção	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaioli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Centros 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
	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
	Indaiatuba	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Bulgária			
Vendas	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Camarões			
Vendas	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr



Índice de endereços

Canadá			
Centros de montagem	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
Vendas	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
Serviço de assistência	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
Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.			
Cazaquistão			
Vendas	Almaty	TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
Chile			
Centro de montagem	Santiago	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fábrica de produção	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Centro de montagem	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
Vendas	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
Serviço de assistência	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
Centro de montagem	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



China			
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	
Para mais endereços consulte os serviços de assistência na China.			
Colômbia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santa Fe de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Coreia do Sul			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Costa do Marfim			
Vendas	Abidjan	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
Croácia			
Vendas Serviço de assistência	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Dinamarca			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Copenhaga	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Egipto			
Vendas Serviço de assistência	Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Emirados Árabes Unidos			
Vendas Serviço de assistência	Sharjah	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae



Índice de endereços

Eslováquia			
Vendas	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Eslovénia			
Vendas	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Espanha			
Centro de montagem	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Estónia			
Vendas	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
EUA			
Fábrica de produção	Região Sudeste	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Centros de montagem	Região Nordeste	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
Vendas	Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
Serviço de assistência	Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.			



Finlândia			
Centro de montagem	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Serviço de assistência			
Serviço de assistência	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fábrica de produção	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Gabão			
Vendas	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Grâ-Bretanha			
Centro de montagem	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
Vendas			
Serviço de assistência			Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas Tel. 01924 896911
Grécia			
Vendas	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Holanda			
Centro de montagem	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Vendas			
Serviço de assistência			
Hong Kong			
Centro de montagem	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
Vendas			
Serviço de assistência			
Hungria			
Vendas	Budapeste	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Serviço de assistência			



Índice de endereços

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 info@alperton.ie http://www.alperton.ie
Israel			
Vendas	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Itália			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Índia			
Escrítorio 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, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 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
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 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Letónia			
Vendas	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com 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
		After Sales Service	service@medrives.com
Vendas Jordânia / Kuwait / Arábia Saudita / 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 info@medrives.com http://www.medrives.com
		After Sales Service	service@medrives.com



Lituânia			
Vendas	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Luxemburgo			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bruxelas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Madagáscar			
Vendas	Antananarivo	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg
Malásia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marrocos			
Vendas Serviço de assistência	Mohammedia	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
México			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Querétaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Namíbia			
Vendas	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 sales@dbmining.in.na
Nigéria			
Vendas	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogbia, Ikeja, Lagos Nigeria	Tel. +234 (0)1 217 4332 team.sew@eisnl.com http://www.eisnl.com
Noruega			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no



Índice de endereços

Nova Zelândia			
Centros de montagem Vendas Serviço de assistência	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Paquistão			
Vendas	Carachi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Peru			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
	Serviço de assistência	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Polónia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Serviço de assistência	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada Horário de Funcionamento: Segunda a Sexta 09.00H-18.00H Serviço de Emergência 24/24H: 935 987 130	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Quénia			
Vendas	Nairóbi	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O.BOX 52217 - 00200 Nairobi	Tel. +254 20 6537094/5 Fax +254 20 6537096 info@barico.co.ke
República Checa			
Vendas Centro de montagem 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



República Checa			
Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas		HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Servis: Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Ruménia			
Vendas Serviço de assistência	Bucareste	Sialco Trading SRL str. Brasilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rússia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	São Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Vendas	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
Sérvia			
Vendas	Belgrado	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapura			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Singapura	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Suazilândia			
Vendas	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Suécia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Suíça			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Basiléia	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailândia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuarooh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com



Índice de endereços

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	Istambul	SEW-EURODRIVE Tekstilkent Ticaret Merkezi B-13 Blok No:70 Esenler / İstanbul	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ucrânia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Dnipropetrovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Venezuela			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Vietname			
Vendas	Cidade de Ho Chi Minh	Todos os ramos excepto portos e Offshore: Nam Trung Co., Ltd 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 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Portos e Offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanói	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn
Zâmbia			
Vendas	Kitwe	EC Mining Limited Plots No. 5293 & 5294, Tangaanyika Road, Off Mutentemuko Road, Heavy Industrial Park, P.O.BOX 2337 Kitwe	Tel. +260 212 210 642 Fax +260 212 210 645 sales@ecmining.com http://www.ecmining.com



Índice

A

Acionamento com mais do que um motor / grupo de acionamentos	29
Assistência	131
<i>diagnóstico de irregularidades</i>	131
<i>histórico de irregularidades</i>	131
Assistência técnica	134
<i>serviço de assistência eletrónica da SEW</i>	134

B

Binários de aperto	17
--------------------------	----

C

Caixa	
<i>dimensões</i>	17
Caixa IP20 / NEMA 1	
<i>montagem</i>	21
<i>dimensões</i>	18
Caixa IP55 / NEMA 12	
<i>dimensões</i>	19
Característica de 87 Hz	49
Carta opcional	24
Cartão de ajuda	24
Códigos de irregularidade	131, 132
Colocação em funcionamento	39
<i>colocação em funcionamento simples</i>	42
<i>informações de segurança</i>	12
<i>modo de controlador PID</i>	45
<i>modo via consola de teclas</i>	44
<i>modo via terminais (definição de fábrica)</i>	44
Colocação em funcionamento simples	42
Combinacões de teclas	40
Compatibilidade eletromagnética	35
<i>desconexão do filtro e do varistor (IP20)</i>	36
<i>emissão de interferências</i>	35
<i>imunidade a interferências</i>	35
Comprimento do cabo, permitido	59
Condições ambientais	121
Configuração do acionamento mestre	46
Configuração dos acionamentos escravo	46
Conformidade	121
Consola	39
Contactores de alimentação	24
Corrente	122

D

Dados do processo	57
Desconexão segura	12, 32
Designação da unidade	14
Diagnóstico de irregularidades	131
Dimensões	
<i>caixa IP20</i>	18
<i>caixa IP55 / NEMA-12</i>	19
<i>quadro elétrico com orifícios para ventilação</i>	22
<i>quadro elétrico com ventilação forçada</i>	22
<i>quadro elétrico metálico sem orifícios para ventilação</i>	21

Direito a reclamação em caso de defeitos	8
--	---

E

Eliminação de irregularidades	131
Especificação	14
Estado do acionamento	53
<i>estado operacional</i>	54
<i>estático</i>	53
Exclusão da responsabilidade	8

F

Função do dispositivo de elevação	47
Funções de proteção	15
Fusíveis de entrada	24

G

Gamas de tensões de entrada	14
Gateways de bus de campo	55
<i>gateways disponíveis</i>	55
Grupo alvo	10
Grupo de acionamentos	29
Grupo de parâmetros 1	
<i>parâmetros básicos (nível 1)</i>	79
Grupo de parâmetros 2	
<i>Grupo de parâmetros avançados (nível 2)</i>	84
Grupo de parâmetros 3	
<i>controlador PID (nível 2)</i>	92
Grupo de parâmetros 4	
<i>controlo do motor (nível 2)</i>	94
Grupo de parâmetros 5	
<i>comunicação através de bus de campo (nível 2)</i>	99



Índice

Grupo de parâmetros 6	
parâmetros avançados (nível 3)	102
Grupo de parâmetros 7	
parâmetros de controlo do motor (nível 3)	106
Grupo de parâmetros 8	
parâmetros específicos do utilizador (utilizáveis apenas para LTX) (nível 3)	109
Grupo de parâmetros 9	
entradas binárias definidas pelo utilizador (nível 3)	110
H	
Histórico de irregularidades	131
I	
Informação sobre direitos de autor	8
Informação técnica	121
Informações de segurança	
estrutura das informações de segurança integradas	7
estrutura das informações específicas a determinados capítulos	7
gerais	9
identificação na documentação	7
montagem	11
notas preliminares	9
Informações de segurança específicas a determinados capítulos	7
Informações de segurança integradas	7
Instalação	16
elétrica	23, 26
em conformidade UL	33
ligação do conversor e do motor	28
mecânica	17
resistência de travagem	26
Instalação elétrica	23, 26
antes da instalação	24
Instalação em conformidade UL	33
Instalação mecânica	17
Interface de utilizador	39
L	
Ligação	
conversor e motor	28
informações de segurança	12
resistência de travagem	25
Ligação do conversor e do motor	28
Ligação do motor	29
Ligação elétrica	12

M	
Marcas	8
Modo de ativação	49
Modo de controlador PID, colocação em funcionamento	45
Modo mestre-escravo	46
Modo via consola de teclas, colocação em funcionamento	44
Modo via terminais, colocação em funcionamento	44
Módulo de encoder LTX	24
Montagem	
informações de segurança	11
Motores de magnetos permanentes	42
Motores-trifásicos com travão, ligação	29
N	
Nomes dos produtos	8
Normas EMC da emissão de interferências	121
Notas	
identificação na documentação	7
O	
Operação	53
em sistemas IT	25
estado do acionamento	53
informações de segurança	12
Operação na característica de 87 Hz	49
P	
P1-01 Velocidade máxima	79
P1-02 Velocidade mínima	79
P1-03 / P1-04 Tempo da rampa de aceleração / tempo da rampa de desaceleração	79
P1-05 Modo de paragem	79
P1-06 Função de poupança de energia	79
P1-07 Tensão nominal do motor	79
P1-08 Corrente nominal do motor	80
P1-09 Frequência nominal do motor	80
P1-10 Velocidade nominal do motor	80
P1-11 Aumento da tensão	80
P1-12 Fonte do sinal de controlo	81
P1-13 Protocolo de irregularidades	81
P1-14 Acesso aos parâmetros avançados	81
P1-15 Seleção das funções das entrada binária	81
P1-15 Seleção das funções das entradas binárias	117
P1-16 Tipo de motor	82
P1-17 Seleção das funções de servo-módulo ...	83
P1-18 Seleção do termistor do motor	83



P1-19 Endereço do conversor	83
P1-20 Velocidade de transmissão dos dados via SBus	83
P1-21 Rígidez	83
P1-22 Inércia da carga do motor	83
P2-01 Velocidade 1 predefinida	84
P2-01–P2-08	84
P2-02 Velocidade 2 predefinida	84
P2-03 Velocidade 3 predefinida	84
P2-04 Velocidade 4 predefinida	84
P2-05 Velocidade 5 predefinida	84
P2-06 Velocidade 6 predefinida	84
P2-07 Velocidade 7 predefinida	84
P2-08 Velocidade 8 predefinida	84
P2-09 Centro da janela de frequência	85
P2-10 Janela de frequência	85
P2-11 – P2-14 Saídas analógicas	85
P2-11 Seleção das funções da saída analógica 1	85
P2-12 Formato da saída analógica	86
P2-13 Seleção das funções da saída analógica 2	86
P2-14 Formato da saída analógica 2	86
P2-14 Seleção das funções da saída a relé do utilizador 1	86
P2-15 – P2-20 Saídas a relé	86
P2-16 Limite máximo do relé do utilizador 1 / saída analógica 1	86
P2-17 Limite mínimo do relé do utilizador 1 / saída analógica	86
P2-18 Seleção das funções da saída a relé do utilizador 2	87
P2-19 Limite máximo do relé do utilizador 2 / saída analógica 2	87
P2-20 Limite mínimo do relé do utilizador 2 / saída analógica	87
P2-21/22 Escala indicada	87
P2-21 Fator de escala indicado	87
P2-22 Fonte de escala de indicação	87
P2-23 Velocidade tempo de paragem nulo	87
P2-24 Frequência de comutação, PWM	87
P2-25 Segunda rampa de desaceleração	88
P2-26 Habilitação da função de arranque em movimento	88
P2-27 Modo de standby	88
P2-28/29 Parâmetros de mestre-escravo	88
P2-28 Escala de velocidade de escravo	88
P2-29 Fator de escala da velocidade de escravo	88
P2-30 Formato da entrada analógica 1	89
P2-30–P2-35 Entradas analógicas	89
P2-31 Escala da entrada analógica 1	89
P2-32 Offset da entrada analógica 1	90
P2-33 Formato da entrada analógica 2	90
P2-34 Escala da entrada analógica 2	90
P2-35 Offset da entrada analógica 2	90
P2-36 Seleção do modo de arranque	91
P2-37 Consola de teclas para o rearranque da velocidade	91
P2-38 Controlo de paragem em caso de falha na alimentação	92
P2-39 Bloqueio de parâmetros	92
P2-40 Definição do código de acesso aos parâmetros avançados	92
P3-01 Ganho proporcional PID	92
P3-02 Constante de tempo integral PID	92
P3-03 Constante de tempo diferencial PID	92
P3-04 Modo de operação PID	92
P3-05 Seleção da referência PID	92
P3-06 Referência digital PID	92
P3-07 Limite máximo do controlador PID	93
P3-08 Limite mínimo do controlador PID	93
P3-09 Controlador de saída PID	93
P3-10 Seleção da fonte de sinal para realimentação PID	93
P3-11 Irregularidade de ativação de rampa	93
P3-12 Fator de escala para indicação do valor atual PID	93
P3-13 Nível de saída de standby, resposta PID	93
P4-01 Controlo	94
P4-02 Auto-Tune	94
P4-03 Ganho proporcional para o controlador de velocidade	95
P4-04 Constante de tempo de integração do controlador de velocidade	95
P4-05 Fator de potência do motor	95
P4-06 – P4-09 Configurações para o binário do motor	95
P4-06 Referência do binário	96
P4-07 Limite máximo do binário do motor	96
P4-08 Limite mínimo de binário	96
P4-09 Limite máximo do binário regenerativo	97
P4-10 Frequência de ajuste da característica U/f	97
P4-10/11 Configurações da característica U/f	97
P4-11 Tensão de ajuste da característica U/f	97
P4-12 Controlo do travão do motor	97



Índice

P4-13 Tempo de habilitação do travão do motor	98
P4-14 Tempo de atuação do travão do motor	98
P4-15 Limite de binário para habilitação do travão	98
P4-16 Timeout do limite do binário	98
P4-17 Proteção térmica do motor segundo UL508C	98
P5-01 Endereço do conversor	99
P5-02 Velocidade de transmissão dos dados via SBus	99
P5-03 Velocidade transmissão dos dados (Modbus)	99
P5-04 Formato dos dados Modbus	99
P5-05 Resposta a falha na comunicação	99
P5-06 Timeout em caso de falha na comunicação	99
P5-07 Predefinição da rampa através do SBus	99
P5-08 Duração da sincronização	100
P5-09 Definição PDO2 do bus de campo	100
P5-09–P5-11 Definição PDOx debus de campo	100
P5-10 Definição PDO3 de bus de campo	100
P5-11 Definição PDO4 de bus de campo	100
P5-12 Definição PDI2 de bus de campo	101
P5-12–P5-14 Definição PDIx de bus de campo	100
P5-13 Definição PDI3 de bus de campo	101
P5-14 Definição PDI4 de bus de campo	101
P5-15 Função do relé de expansão 3	101
P5-16 Limite máximo do relé 3	101
P5-17 Limite mínimo do relé 3	101
P5-18 Função do relé de expansão 4	101
P5-19 Limite máximo do relé 4	102
P5-20 Limite mínimo do relé 4	102
P6-01 Ativação da atualização do firmware	102
P6-02 Gestão térmica automática	102
P6-03 Auto-reset do tempo de resposta	102
P6-04 Gama de histerese do relé do utilizador	102
P6-05 Ativação do encoder de realimentação	102
P6-06 Resolução do encoder	103
P6-07 Nível de atuação para irregularidades de velocidade	103
P6-08 Frequência máxima para a referência de velocidade	103
P6-09 Controlo da estatística da velocidade	103
P6-10 Reservado	103
P6-11 Tempo de retenção da velocidade em caso de habilitação	104
P6-12 Tempo de retenção da velocidade em caso de inibição (velocidade 8 predefinida)	104
P6-13 Lógica do modo de ativação	104
P6-14 Velocidade do modo de ativação	104
P6-15 Escala da saída analógica 1	104
P6-16 Offset da saída analógica 1	104
P6-17 Timeout máximo no limite de binário	104
P6-18 Nível de tensão para a travagem de corrente contínua	104
P6-19 Valor da resistência de travagem	105
P6-20 Potência da resistência de travagem	105
P6-21 Ciclo de trabalho do chopper de travagem em caso de sub-temperatura	105
P6-22 Reset do tempo de operação do ventilador	105
P6-23 Reset do contador de kWh	105
P6-24 Definições de fábrica dos parâmetros	105
P6-25 Código de acesso aos níveis	105
P7-01 Resistência do estator do motor (R_s)	106
P7-02 Resistência do rotor do motor (R_r)	106
P7-03 Indutância do estator do motor (L_{sd})	106
P7-04 Corrente de magnetização do motor (I_d rms)	106
P7-05 Coeficiente de perda por dispersão do motor (Σ)	106
P7-06 Indutância do estator do motor (L_{sq}) – apenas para motores PM	106
P7-07 Controlo de gerador avançado	106
P7-08 Ajuste de parâmetros	107
P7-09 Limite de corrente para sobretensão	107
P7-10 Inércia da carga do motor	107
P7-11 Limite mínimo da amplitude dos impulsos	107
P7-12 Tempo de pré-magnetização	108
P7-13 Vetor do ganho P do controlador de velocidade D	108
P7-14 Frequência mínima para aumento de binário	108
P7-15 Limite de frequência para aumento do binário	108
P7-16 Velocidade de acordo com a chapa de características do motor	108
P8-01 Escala do encoder simulado	109
P8-02 Valor de escala do impulso de entrada	109
P8-03 Irregularidade de atraso baixa	109
P8-04 Irregularidade de atraso alta	109



P8-05 Percurso de referência	109
P8-06 Ganho proporcional para o controlador de posição	109
P8-07 Modo de ativação de Touch-Probe	109
P8-08 Reservado	109
P8-09 Ganho por pré-controlo de velocidade	109
P8-10 Ganho por pré-controlo de aceleração	109
P8-11 Offset de referência Low-Word	110
P8-12 Offset de referência High-Word	110
P8-13 Reservado	110
P8-14 Binário de habilitação de referência	110
P9-01 Fonte da entrada de habilitação	112
P9-02 Fonte de entrada para paragem rápida	112
P9-03 Fonte de entrada para o movimento (para a frente)	112
P9-04 Fonte de entrada para o movimento (para trás)	112
P9-05 Ativação da função de retenção	113
P9-06 Inversão do sentido de rotação	113
P9-07 Reset da fonte da entrada	113
P9-08 Fonte da entrada para irregularidade externa	113
P9-09 Fonte para desativação através de controlo por terminais	113
P9-10 Fonte de velocidade 1	113
P9-10–P9-17 Fonte de velocidade	113
P9-11 Fonte de velocidade 2	113
P9-12 Fonte de velocidade 3	113, 114
P9-14 Fonte de velocidade 5	114
P9-15 Fonte de velocidade 6	114
P9-16 Fonte de velocidade 7	114
P9-17 Fonte de velocidade 8	114
P9-18 Entrada de seleção da velocidade 0	114
P9-18–P9-20 Entrada de seleção da velocidade	114
P9-19 Entrada de seleção da velocidade 1	114
P9-20 Entrada de seleção da velocidade 2	114
P9-21 Entrada 0 para a seleção da velocidade predefinida	115
P9-21–P9-23 Entrada para a seleção da velocidade predefinida	115
P9-22 Entrada 1 para seleção da velocidade predefinida	115
P9-23 Entrada 2 para a seleção da velocidade predefinida	115
P9-24 Entrada para modo manual (Jog) positivo	115
P9-25 Entrada para modo manual (Jog) negativo	115
P9-26 Entrada para a habilitação do percurso de referência	115
P9-27 Entrada do came de referência	115
P9-28 Fonte da entrada da função potenciómetro motorizado para cima	115
P9-29 Função potenciómetro motorizado para baixo	116
P9-30 Interruptor de limitação da velocidade do movimento para a frente	116
P9-31 Interruptor de limitação da velocidade do movimento para trás	116
P9-32 Habilidade da rampa de desaceleração rápida	116
P9-33 Seleção da entrada do modo de ativação	116
Palavra de controlo	57
Palavra de estado	57
Palavras do sinal nas informações de segurança	7
Parâmetro	
<i>seleção das funções das entradas binárias (P1-15)</i>	117
Parâmetros	70
<i>monitorização em tempo real</i>	70
Parâmetros de monitorização em tempo real	70
Parâmetros de seleção de um a fonte de dados	112
Parâmetros de seleção de um a fonte lógica	111
Parâmetros específicos do servo-módulo (nível 1)	82
Potência de saída	122
Proteção térmica do motor (TH / TF)	29
Q	
Quadro elétrico com orifícios para ventilação	
<i>dimensões</i>	22
Quadro elétrico, instalação	21
R	
Reparação	134
Reset da falha	54
Resistência de travagem	
<i>instalação</i>	26
<i>ligação</i>	25
Retirar a tampa dos terminais	38



Índice

S

Saída de potência	122
Seleção das funções das entradas binárias (P1-15)	117
Seleção do valor de referência da velocidade (P1-12)	120
Serviço	
<i>códigos de irregularidade</i>	132
Sistemas IT	25
Sobrecarga	
<i>capacidade</i>	15
<i>funções de proteção</i>	15

T

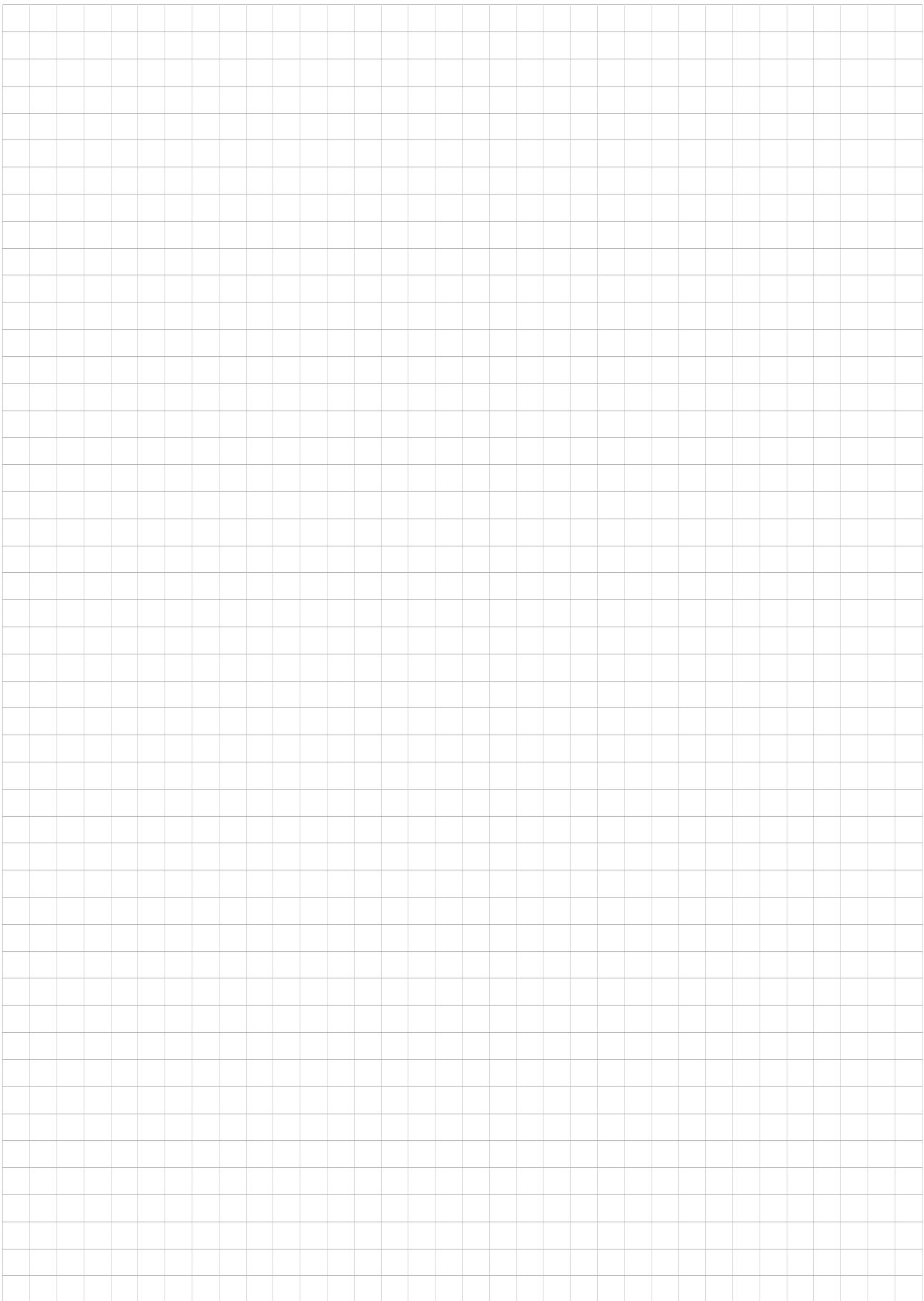
Temperatura ambiente	121
Terminais de comando	30
Terminal a relé	31
Tomada de comunicação RJ45	32
Transporte	11

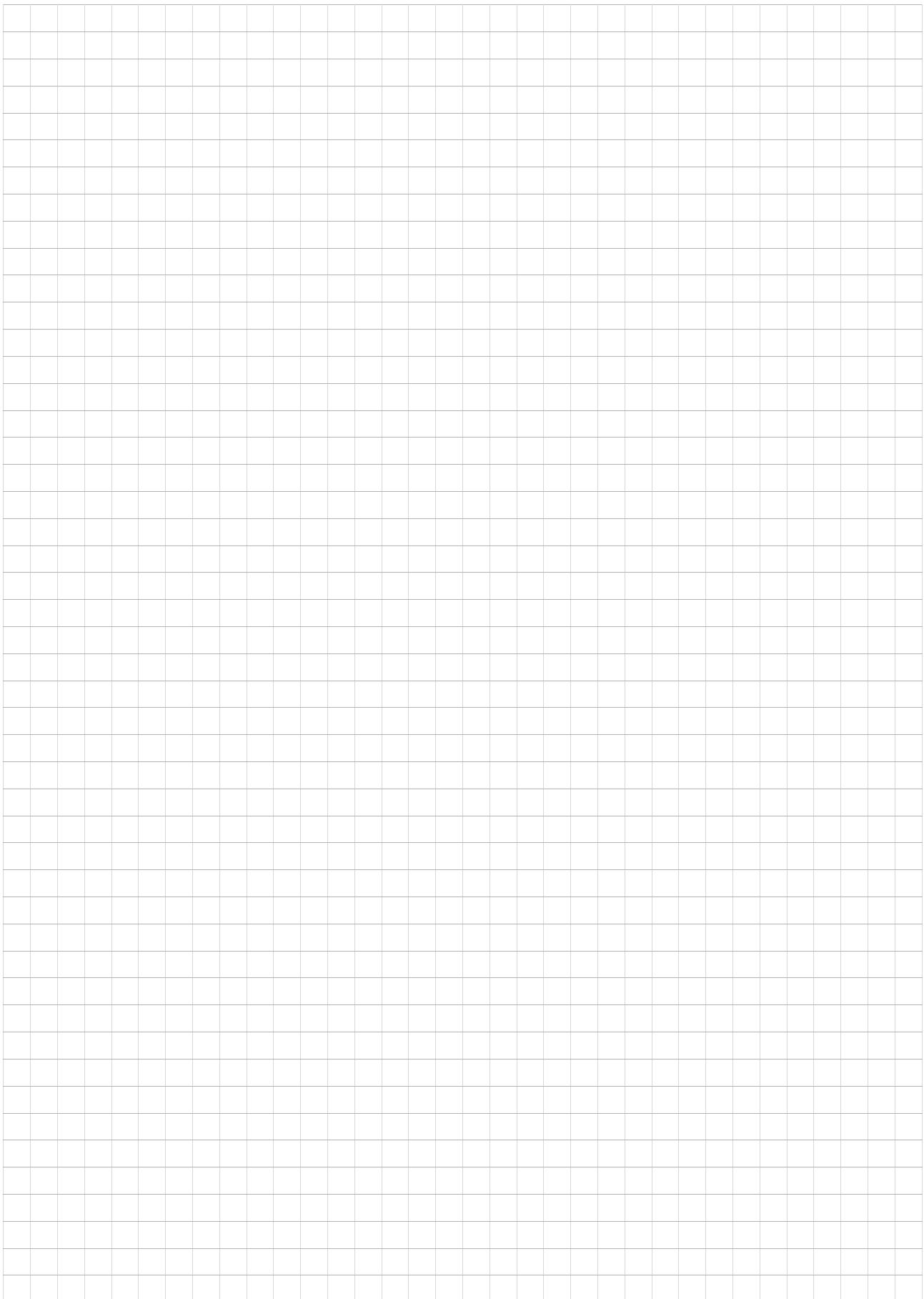
U

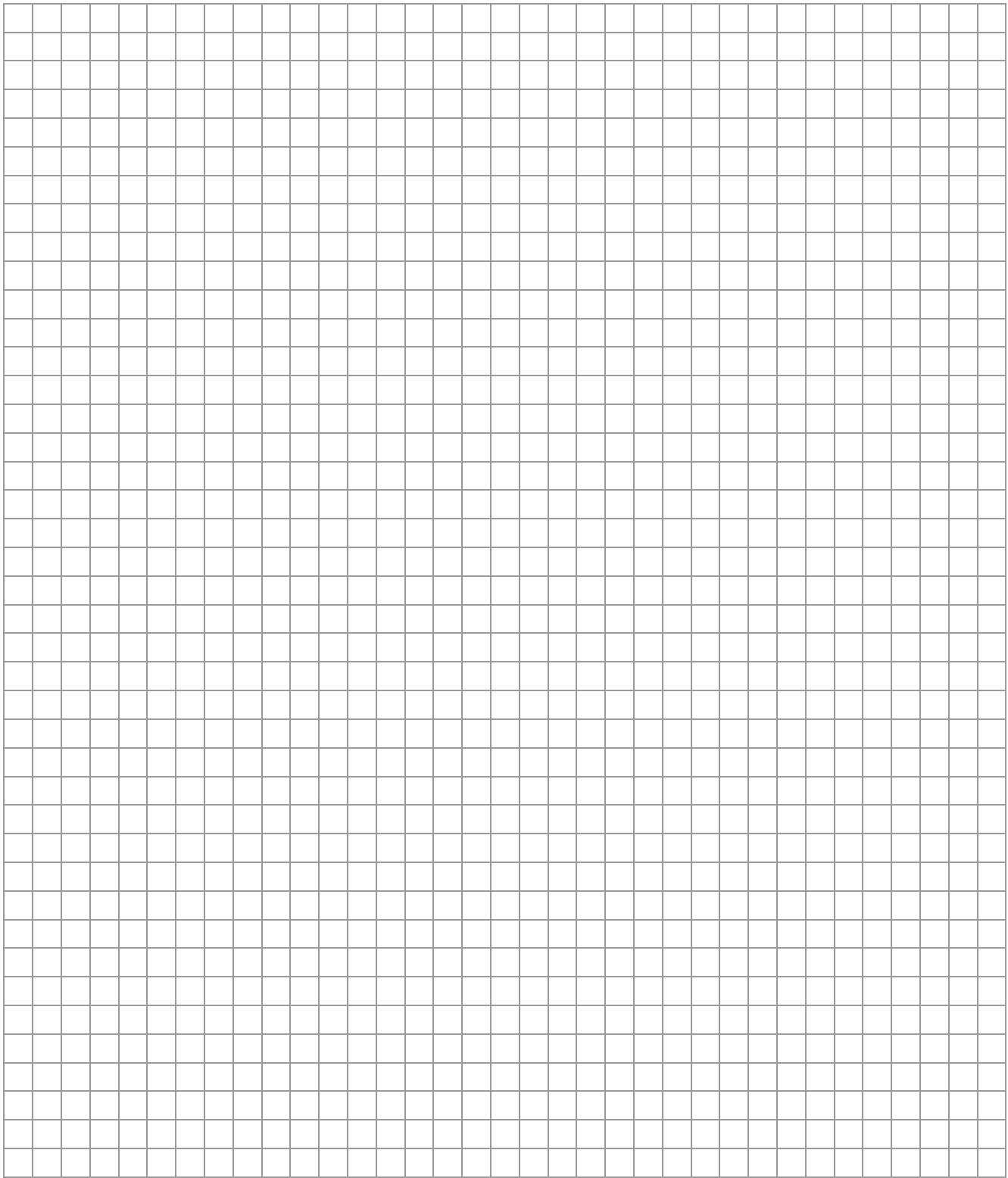
Utilização	10
Utilização recomendada	10

V

Versões de caixa	17
Visor	40









SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com