SEW EURODRIVE



MOVIDRIVE® MDX60B / 61B

Edição 09/2013
1683 8181 / BP

Manual de Sistema

Sistema de cores para catálogos e manuais de sistema

Nossos catálogos e manuais de sistema são identificados por um sistema de cores de fundo para facilitar o trabalho com estas publicações. A denominação resumida da publicação também é indicada. Deste modo é possível reconhecer imediatamente a publicação mesmo se estiver de pé sobre uma prateleira junto com outras publicações. O resumo a seguir mostra aatribuição de cores aos grupos de produto e produtos.

Mecânicos

DR-GM 2008	GSE1 2008	GSE2 2008	GK 2008
Motoredutores DR	Servomotoredutores	Servomotoredutores	Redutores

Eletromecânicos

MOT1 2008	MOT2 2008
Motores CA Série DR	Motores CA Série DZ/DV/CT/CV

Acionamentos à prova de explosão

EXG 2008	EXS 2008	EXM 2008
Motoredutores à prova de explosão	Servomotoredutores à prova de explosão	Motores à prova de explosão

Painéis elétricos, tecnologia de controle e IHM

MDX 2008	MC 2008	MX 2008	PLC 2008	HMI 2008
Manual de sistema MOVIDRIVE®	Manual de sistema MOVITRAC®	Manual de sistema MOVIAXIS®	Manual de sistema MOVI-PLC®	Manual de sistema DOP11B®

Sistemas descentralizados

MM 2008	DI 2008	MG 2008
Motoredutores MOVIMOT®	Instalação descentralizada	Manual de sistema MOVIGEAR®

Redutores industriais de alto torque

IGX1 2008	IGX2 2008	IGX3 2008
Redutores industriais horizontais - Série X	Redutores industriais verticais - Série X	Redutores industriais montados em pé - Série X

Índice

1 Descrição do Sistema 7
1.1 Visão geral do sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B 7
1.2 Funções / características 20
1.3 Funções adicionais da versão aplicação 23
1.4 Módulos aplicativos para MOVIDRIVE® MDX61B 27
1.5 Software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio 36

2 Dados Técnicos da Unidade Básica 38
2.1 Marca CE, aprovação UL 38
2.2 Dados técnicos gerais 39
2.3 MOVIDRIVE® MDX60/61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) 41
2.4 MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) 50
2.5 Dados da eletrônica do MOVIDRIVE® MDX60/61B 54
2.6 Desenhos dimensionais do MOVIDRIVE® MDX60B 56
2.7 Desenhos dimensionais do MOVIDRIVE® MDX61B 58
2.8 IPOS$^{plus®}$ 68
2.9 Controle manual DBG60B 70
2.10 Carcaça DBM60B/DKG60B opcional para DBG60B 72

3 Dados Técnicos do Módulo Regenerativo 73
3.1 Módulos regenerativos MOVIDRIVE® MDR60A 73

4 Dados Técnicos dos Opcionais 80
4.1 Placa opcional para encoder Hiperface®, tipo DEH11B 80
4.2 Placa opcional para resolver, tipo DER11B 81
4.3 Placa opcional de múltiplos encoders, tipo DEU21B 82
4.4 Placa opcional para encoder absoluto, tipos DEH21B/DIP11B 83
4.5 Adaptador do conector para substituição do MD_60A pelo MDX60B/61B 86
4.6 Adaptador opcional de interface DWE11B/12B 88
4.7 Conexão da interface de comunicação opcional tipo UWS11A 90
4.8 Interface de comunicação opcional tipo UWS21B 92
4.9 Interface opcional tipo USB11A 94
4.10 Fonte de alimentação de 5 V_{CC} para encoder, tipo DWI11A 96
4.11 Placa opcional de entrada/saída tipo DIO11B 98
4.12 Interface opcional fieldbus PROFIBUS tipo DFP21B 100
4.13 Interface opcional fieldbus INTERBUS tipo DFI11B 101
4.14 Interface opcional fieldbus INTERBUS de fibra ótica, tipo DFI21B 102
4.15 Placa opcional fieldbus PROFINET IO RT, tipo DFE32B 103
4.16 Placa opcional fieldbus EtherNet/IP e Modbus/TCP, tipo DFE33B 105
4.17 Placa opcional fieldbus EtherCAT®, tipo DFE24B 107
4.18 Interface opcional fieldbus DeviceNet tipo DFD11B 108
4.19 Interface opcional fieldbus CAN/CANopen tipo DFC11B 109
4.20 Placa opcional para operação em sincronismo tipo DRS11B 110
4.21 Placa opcional fieldbus PROFIBUS DP-V1 tipo DFS11B com PROFIsafe 111
4.22 Placa opcional fieldbus PROFIBUS DP-V1 tipo DFS12B com PROFIsafe 113
4.23 Placa opcional fieldbus PROFINET IO tipo DFS21B com PROFIsafe 114
4.24 Placa opcional fieldbus PROFINET IO tpo DFS22B com PROFIsafe 116
4.25 Módulo de segurança opcional MOVISAFE® DCS21B/31B 117
4.26 Controlador opcional MOVI-PLC® basic tipo DHP11B 120
4.27 Opcional OST11B 121
4.28 Controlador opcional DHE/DHF/DHR21 e DHE/DHF/DHR41B 122
4.29 Módulo opcional do freio BST relacionado à segurança 128

5 Dados Técnicos de Acessórios Externos 130
5.1 Painel de montagem opcional DMP11B 130
5.2 Protetor opcional tipo DLB11B 131
5.3 Proteção contra contato acidental opcional tipo DLB21B (para tamanho 7) 132
5.4 Base de montagem opcional tipo DLS11B (para tamanho 7) 133
5.5 Suporte de parede tipo DLH11B (para tamanho 7) 134
5.6 Kit de conexão opcional tipo DLA11B (para tamanho 7) 135
5.7 Duto de ar opcional tipo DLK11B (para tamanho 7) 136
5.8 Acoplamento opcional do circuito intermediário tipo DLZ11B (para tamanho 7) 137
5.9 Adaptador opcional do circuito intermediário 2Q DLZ12B (para tamanho 7) 138
5.10 Adaptador opcional do circuito intermediário 4Q DLZ14B (para tamanho 7) 139

6 Dados Técnicos dos Resistores de Frenagem, Bobinas e Filtros 140
6.1 Resistor de frenagem opcional tipo BW... / BW...-T / BW...-P 140
6.2 Bobina de rede opcional tipo ND.. 151
6.3 Filtro de rede opcional tipo NF...-... 153
6.4 Bobina de saída opcional tipo HD... 157
6.5 Filtro de saída opcional tipo HF... 160

7 Cabos Pré fabricados 164
7.1 Visão geral 164
7.2 Jogo de cabos para conexão do circuito intermediário MDR → MDX 164
7.3 Cabos do motor CM com conector no lado do motor 165
7.4 Cabos do motor com freio CM com conector no lado do motor 166
7.5 Cabos do motor CMD/CMP com conector no lado do motor 167
7.6 Cabos para motores CMP com freio BP e conector no lado do motor 167
7.7 Cabos para motores CMP com freio BY e conector no lado do motor 168
7.8 Seleção do cabo do encoder: Significado dos símbolos 169
7.9 Cabos do encoder para motores DR em X15 DEH11B/DEH21B/DEU21B 170
7.10 Cabo do encoder para motores DT/DV/CMP, CM, (DS) em X15 DEH11B/DEH21B e DEU21B 177
7.11 Cabos do encoder para encoders lineares em X14, DEH11B/DER11B/DEU21B 183
7.12 Cabos do encoder para resolvers em X15 DER11B 188

8 Parâmetros 191
8.1 Estrutura do menu no DBG60B 192
8.2 Resumo dos parâmetros 192
8.3 Explicação dos parâmetros 201
8.4 Modos de operação 281

9 Planejamento de Projeto 292
9.1 Fluxograma do procedimento 292
9.2 Características de controle 293
9.3 Descrição das aplicações 295
9.4 Recomendações básicas para escolha do motor 297
9.5 Escolha para motores assíncronos CA (VFC) 298
9.6 Seleção para motores assíncronos CA e servomotores (CFC) 314
9.7 Seleção do motor para servomotores síncronos (SERVO) 380
9.8 Motores síncronos lineares SL2 401
9.9 Capacidade de sobrecarga do conversor 401
9.10 Escolha do resistor de frenagem 435
9.11 Conexão de motores trifásicos com freio 444
9.12 Redes de tensão aprovadas para o MOVIDRIVE® B 445
9.13 Contatores e fusíveis de rede 445
9.14 Conexão de potência para tamanho 7 446

9.15 Cabos de rede e de motores 449
9.16 Grupo de acionamentos no modo VFC 456
9.17 Conexão de motores trifásicos à prova de explosão 457
9.18 Instalação em conformidade com EMC, de acordo com a norma EN 61800-3 458
9.19 Filtro de saída tipo HF 461
9.20 Cabos da eletrônica e geração de sinais 464
9.21 Fonte de tensão externa de 24 V_{CC} 465
9.22 Comutação dos jogos de parâmetros 467
9.23 Prioridade dos estados operacionais e relação entre os sinais de controle 468
9.24 Chaves fim de curso 469

10 Informação Geral 470
10.1 Como utilizar as instruções de operação 470
10.2 Estrutura das indicações de segurança 470
10.3 Reivindicações de direitos de garantia 471
10.4 Exclusão de garantia 471
10.5 Copyright 471
10.6 Nomes de produto e marca registrada 471

11 Indicações de Segurança 472
11.1 Informação geral 472
11.2 Grupo alvo 472
11.3 Utilização conforme as especificações 473
11.4 Transporte, armazenamento 473
11.5 Instalação 474
11.6 Conexão elétrica 474
11.7 Desligamento seguro 474
11.8 Operação 475

12 Estrutura da Unidade 476
12.1 Denominação do tipo, plaquetas de identificação 476
12.2 Escopo de fornecimento 478
12.3 Tamanho 0 480
12.4 Tamanho 1 481
12.5 Tamanho 2S 482
12.6 Tamanho 2 483
12.7 Tamanho 3 484
12.8 Tamanho 4 485
12.9 Tamanho 5 486
12.10 Tamanho 6 487
12.11 Tamanho 7 488

13 Instalação 490
13.1 Instruções para instalação da unidade básica 490
13.2 Remoção/instalação do controle manual 508
13.3 Remoção/instalação da tampa dianteira 509
13.4 Informação relacionada a UL 511
13.5 Presilhas de fixação 514
13.6 Protetor dos terminais de potência 517
13.7 Esquema de ligação da unidade básica 522
13.8 Seleção dos resistores de frenagem, bobinas e filtros 528
13.9 Conexão da rede de comunicação system bus (SBus 1) 533
13.10 Conexão da interface RS485 534
13.11 Conexão da interface opcional tipo DWE11B/12B 536
13.12 Conexão do adaptador opcional UWS21B (RS232) 538

13.13 Conexão da interface opcional USB11A ... 540
13.14 Combinações dos opcionais para MDX61B ... 542
13.15 Instalação e remoção das placas opcionais ... 544
13.16 Conexão do encoder e do resolver ... 546
13.17 Conexão da placa opcional DEH11B (Hiperface®) ... 548
13.18 Conexão da placa opcional DEH21B ... 551
13.19 Conexão da placa opcional DEU21B ... 553
13.20 Conexão da placa opcional DER11B (resolver) ... 555
13.21 Conexão de encoders externos no X:14 ... 557
13.22 Conexão dos opcionais do encoder ... 558
13.23 Conexão de simulação do encoder incremental ... 564
13.24 Conexão mestre/escravo ... 565
13.25 Conexão da placa opcional DIO11B ... 566
13.26 Conexão da placa opcional DFC11B ... 569

14 Colocação em Operação ... 570
14.1 Instruções gerais para a colocação em operação ... 570
14.2 Pré requisitos e recursos ... 572
14.3 Colocação em operação utilizando o controle manual DBG60B ... 573
14.4 Operação do MOVITOOLS® MotionStudio ... 583
14.5 Partindo o motor ... 587
14.6 Lista de parâmetros completa ... 593

15 Operação ... 607
15.1 Indicações operacionais ... 607
15.2 Mensagens de informação ... 608
15.3 Funções do controle manual DBG60B ... 610
15.4 Cartão de memória ... 614

16 Service ... 616
16.1 Informação de irregularidade ... 616
16.2 Mensagens de irregularidade e lista de irregularidades ... 617
16.3 SEW Service ... 636
16.4 Armazenagem prolongada ... 636
16.5 Rejeitos industriais ... 637

17 Lista de Endereços ... 638

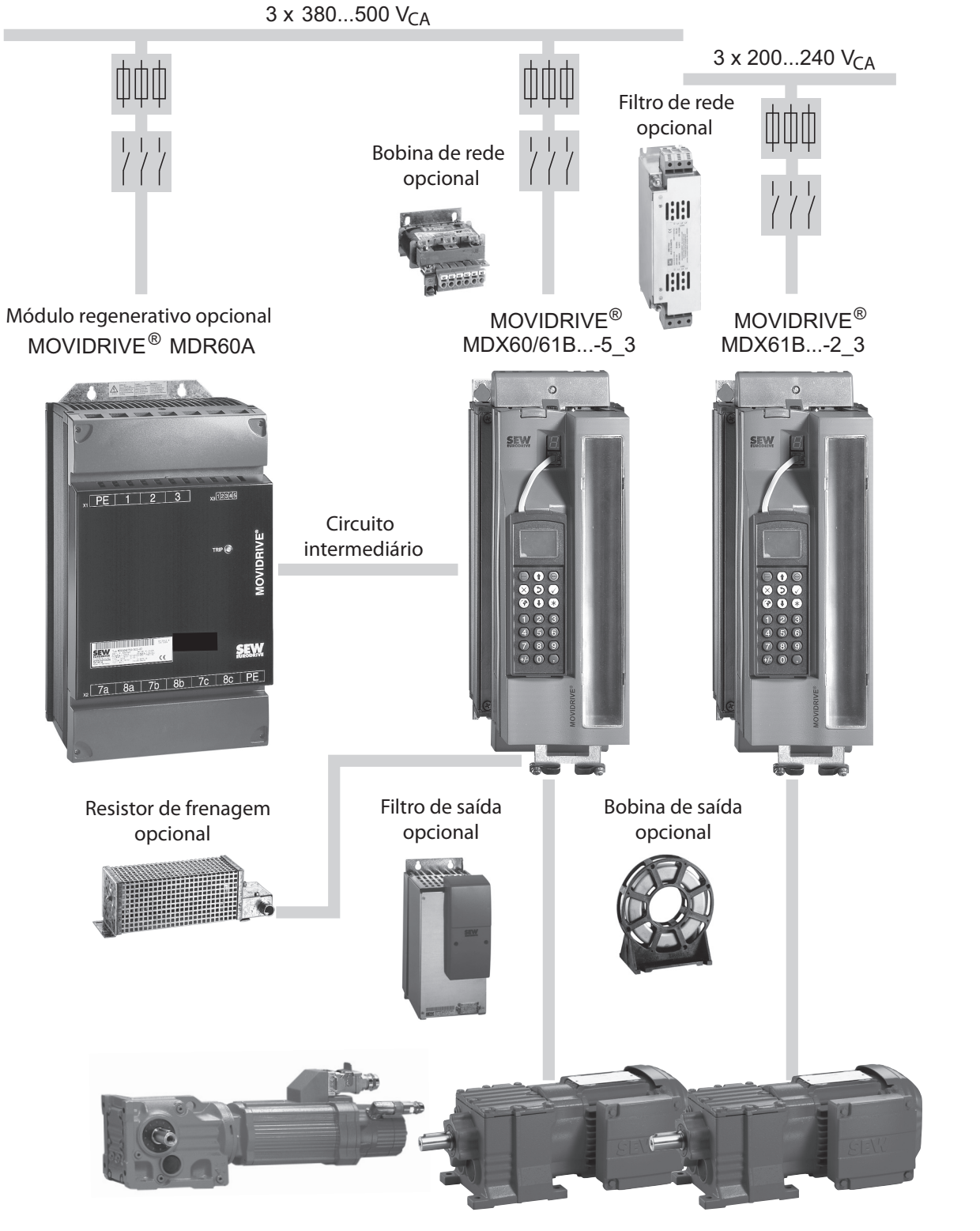
Ref.: MOVIDRIVE® MDX60B/61B - System Manual

Edition 09/2010 (1683 8017/EN)

1 Descrição do Sistema

1.1 Visão geral do sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B

1.1.1 Componentes de potência



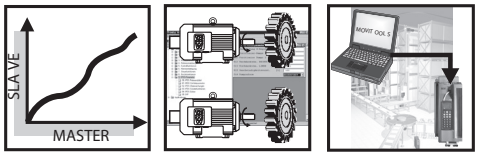
1452332683

1.1.2 Encoder e opcionais para comunicação

Versão padrão MDX60/61B com IPOS plus®



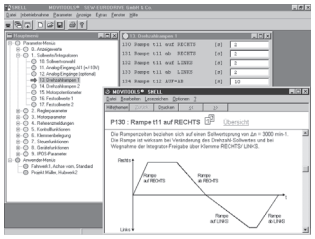
MDX60/61B versão aplicação para o uso de "came eletrônico", "Operação em sincronismo interno" ou módulos aplicativos.



DBG60B controle manual opcional



Software de engenharia MOVITOOLS®



Opcionais do encoder:

DEU 21B



DEH 11B



DEH 21B



DER 11B



DIP 11B



DIO 11B



DRS 11B



Interfaces de comunicação opcionais:



UWS 21B



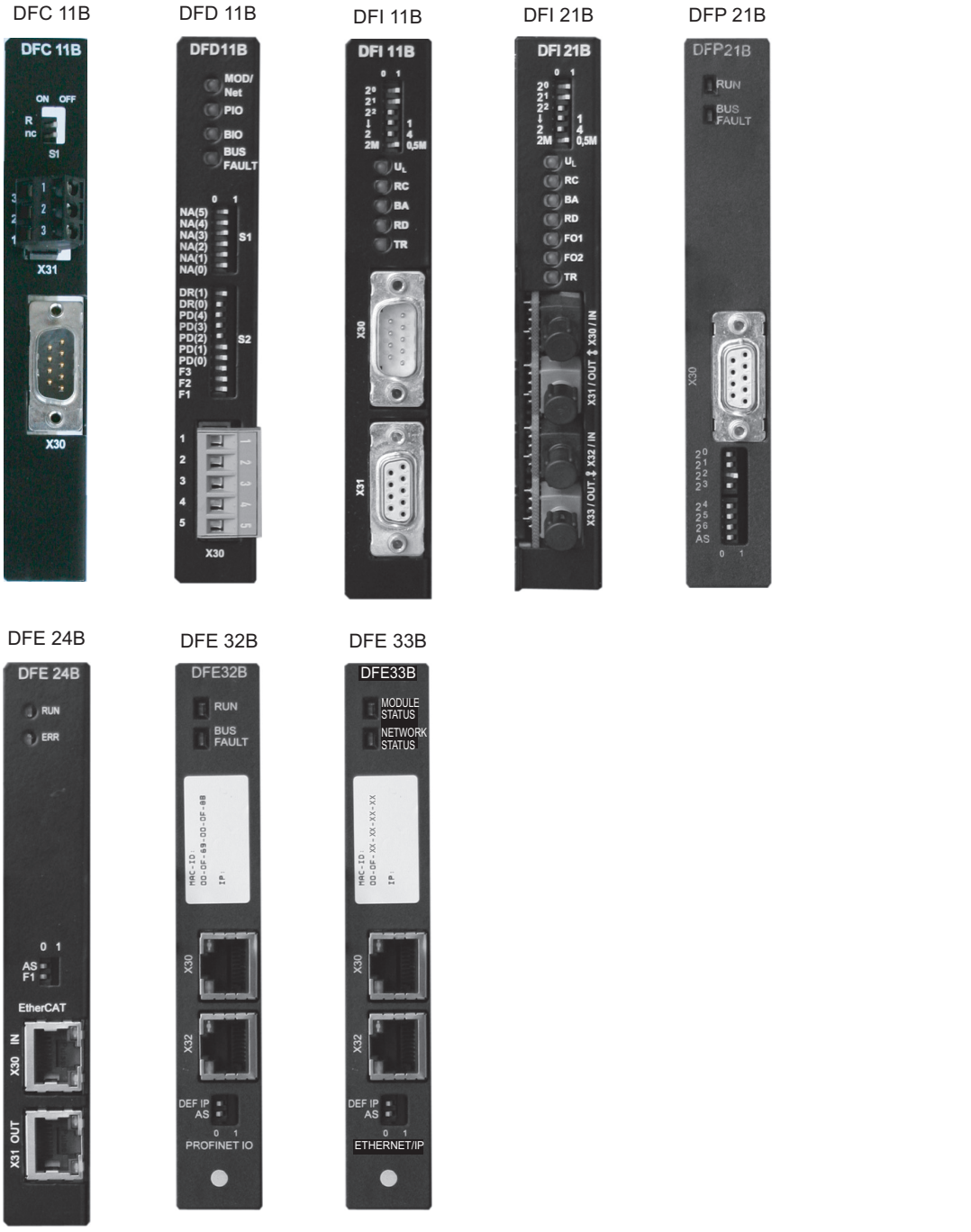
UWS 11A



USB 11A

1452369291

1.1.3 Opcionais fieldbus

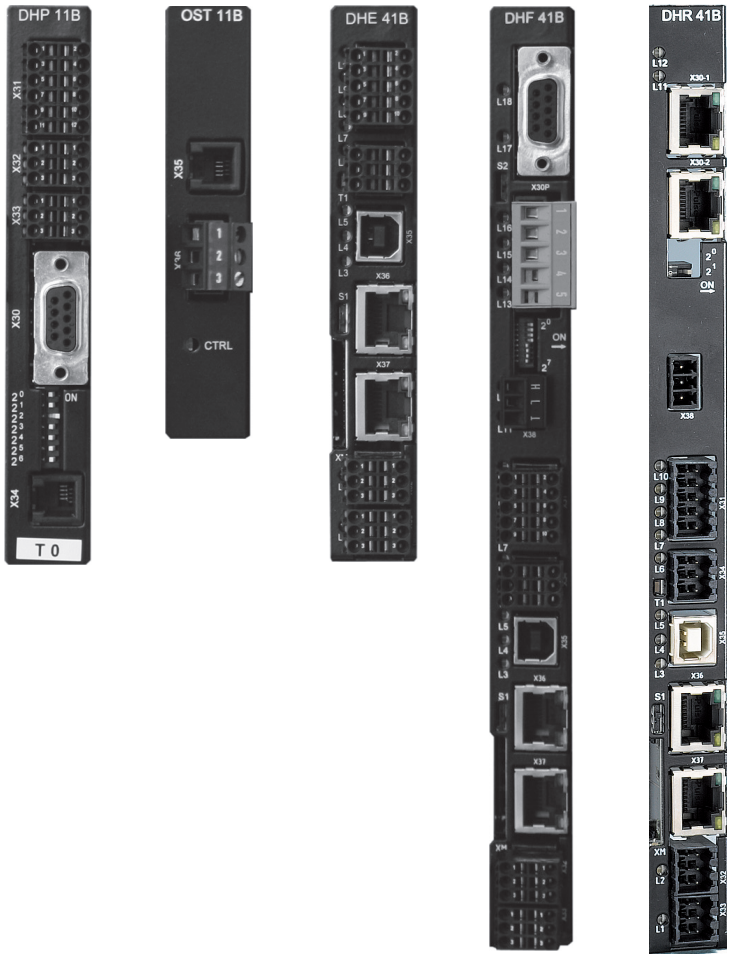


1452375307

1.1.4 Opcionais de controle

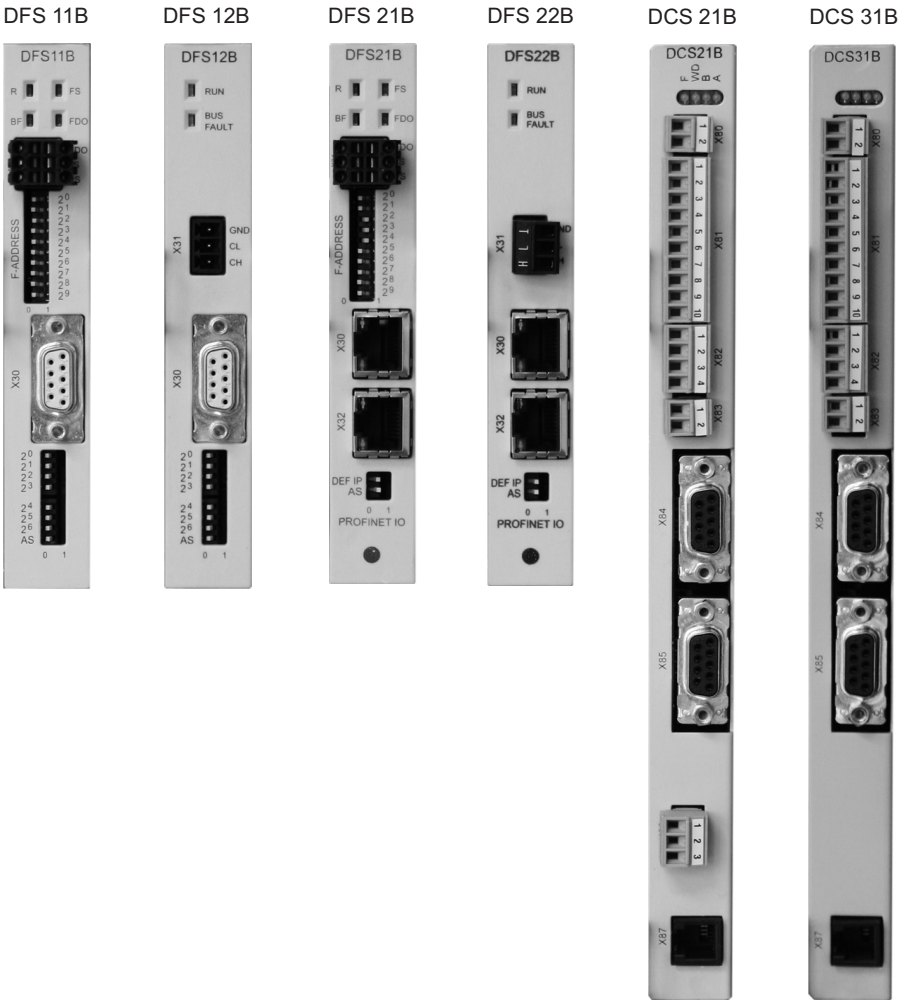
MOVI-PLC®

DHP 11B OST 11B DHE 41B DHF 41B DHR 41B



1452634507

1.1.5 Opcionais de segurança



1452640907

1.1.6 Descrição geral

O **MOVIDRIVE® MDX60B/61B** é a nova geração dos conversores de frequência da SEW-EURODRIVE. A nova série B dos conversores de frequência MOVIDRIVE® apresenta uma estrutura modular, fornece funções melhores na faixa de potência mais baixa, mais funções básicas e maior capacidade de sobrecarga.

Os acionamentos CA com a mais moderna tecnologia de conversor digital podem ser utilizados sem restrições na faixa de potência de 0,55 a 315 kW. Os níveis de desempenho dinâmico e controle de qualidade podem ser obtidos com o MOVIDRIVE® para motores assíncronos CA, onde anteriormente eram possíveis somente utilizando servoacionamentos ou motores CC. As funções de controle integradas e a possibilidade de melhorar o sistema com opcionais de tecnologia e comunicação, resultam em sistemas destinados a níveis de rendimento especialmente altos em relação a ampla faixa de aplicações, planejamento de projeto, colocação em operação e funcionamento.

1.1.7 Baixa emissão

Os conversores de frequência MOVIDRIVE® MDX60B/61B são produzidos conforme normas de emissão particularmente baixa, mas com o habitual alto nível de qualidade. Uma característica especial é o uso coerente de materiais de solda livres de chumbo, na produção de produtos eletrônicos. Estes processos livre de chumbo estão de acordo com a Diretiva RoHS EU e a lei que regulamenta a produção de equipamentos eletrônicos.

1.1.8 Linha de produtos

Há três séries da linha de produtos **MOVIDRIVE®**:

- MOVIDRIVE® MDX60B: Conversor de frequência para motores assíncronos CA sem realimentação por encoder. As unidades não possuem opcionais.
- MOVIDRIVE® MDX61B: Conversor de frequência para motores assíncronos CA com ou sem realimentação por encoder, ou para servomotores síncronos e assíncronos. As unidades podem ser equipadas com opcionais.
- MOVIDRIVE® MDR60A: Módulo regenerativo; conversores de frequência MOVIDRIVE® (380/500 V) operando em modo regenerativo com realimentação de energia na rede de alimentação.

1.1.9 Versões

Os conversores de frequência MOVIDRIVE® MDX60/61B tamanhos 0-6 estão disponíveis em duas versões, isto é, versão padrão e versão aplicação. Os conversores de frequência MOVIDRIVE® MDX60B/61B tamanho 7 estão disponíveis somente como versão aplicação com placas resinadas (-0T/L).

Versão padrão

As unidades são equipadas com sistema de controle sequencial e de posicionamento IPOS$^{plus®}$ como padrão. As funções do MOVIDRIVE® MDX61B podem ser expandidas com os opcionais disponíveis.

A versão padrão é indicada pelos dígitos "00" no final da denominação do tipo do equipamento.

Versão aplicação

Além das características da versão padrão, estas unidades incluem as funções tecnológicas "came eletrônico" e "operação em sincronismo angular". Pode-se também utilizar todos os módulos aplicativos disponíveis no pacote MOVITOOLS® MotionStudio com as versões aplicação.

A versão aplicação é indicada pelos dígitos "0T" no final da denominação do tipo do equipamento.

Versões com placas resinadas

As unidades são projetadas para uso em ambientes agressivos. O revestimento das placas resinadas aumenta a resistência contra condições ambientais.

A versão com placas resinadas é indicada pelos dígitos "00/L" ou "0T-/L" no final da denominação do tipo do equipamento.

1.1.10 Conceito da unidade modular

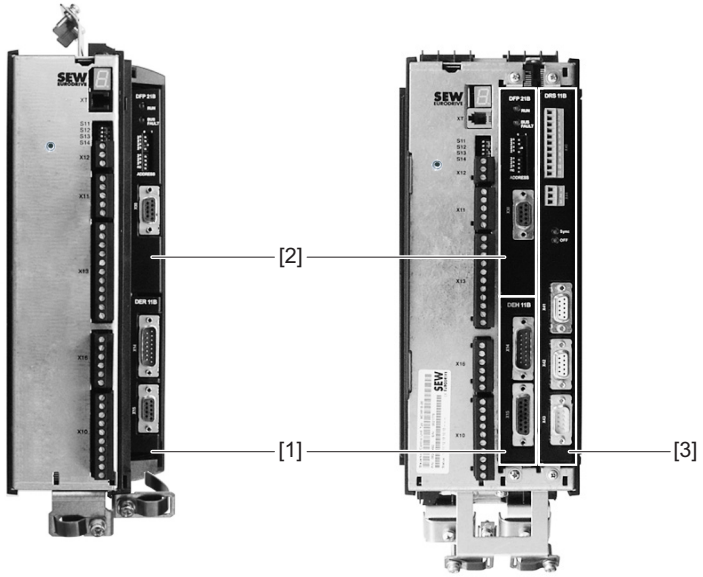
As unidades do MOVIDRIVE® MDX61B com opcionais, possuem os seguintes slots:

- Tamanho 0 (0005 ... 0014) → 2 slots opcionais
  - 1 slot opcional para conexão do encoder
  - 1 slot opcional para comunicação
- Tamanhos 1 ... 7 (0015 ... 2500) → 3 slots opcionais
  - 1 slot opcional para conexão do encoder
  - 1 slot opcional para comunicação
  - 1 slot opcional para expansão

	INFORMAÇÃO
	• **As placas opcionais somente podem ser instaladas ou removidas pelo cliente no MDX61B tamanhos 1 a 7. O firmware das placas opcionais e a unidade básica devem ser compatíveis.** • Para o **MDX61B tamanho 0, as placas opcionais somente podem ser instaladas e removidas pela SEW-EURODRIVE.** Favor considerar este aspecto na colocação do pedido/execução do planejamento de projeto.

1.1.11 Slots opcionais do MOVIDRIVE® MDX61B

Tamanho 0 (0005 ... 0014) Tamanho 1 ... 7 (0015 ... 2500)



1806023691

[1] Slot opcional para encoder
[2] Slot fieldbus para comunicação
[3] Slot de expansão para comunicação (somente tamanhos 1 - 7)

O conceito de unidade modular permite escolher a opção correta, de acordo com a aplicação. Por exemplo, quando tiver um motor assíncrono CA com realimentação por encoder (Hiperface®, sen/cos, ou TTL), é necessário a placa opcional do encoder Hiperface® tipo DEH11B.

Aplicação	Opcional	Slot opcional
Encoder opcional		
Motor assíncrono CA com realimentação por encoder (Hiperface®, sen/cos, TTL)	Placa DEH11B para encoder Hiperface®	1
Servomotor síncrono ou assíncrono com encoder Hiperface®		
Servomotor síncrono com resolver	Placa tipo DER11B para resolver	
Motores síncronos ou assíncronos com encoder absoluto	Placa DEU21B de múltiplos encoders	
Interface encoder SSI	Placa DEH21B para encoder absoluto	
Opcionais de comunicação (fieldbus, control)		
Controlador programável pelo usuário MOVI-PLC®	Controlador MOVI-PLC®*basic* DHP11B	2 (3 somente se o slot 2 estiver ocupado)
Interface adicional RS485 (somente em combinação com o opcional DHP11B)	DHP11B + OST11B	• DHP11B em 2, OST11B em 1 • Se 1 estiver ocupado: DHP11B + OST11B em 3
Controlador lógico e de movimento livremente programável (MOVI-PLC®)	Controlador • DHE21B (standard) • DHE41B (advanced)	2 (3 somente se o slot 2 estiver ocupado)
	Controlador • DHF21B (standard) • DHF41B (advanced)	3
	Controlador • DHR21B (standard) • DHR41B (advanced)	3
São necessárias entradas/saídas analógicas e digitais adicionais	Placa de entrada/saída tipo DIO11B	2 (3 somente se o slot 2 estiver ocupado)
Integração ao sistema PROFIBUS	Interface PROFIBUS tipo DFP21B	2
Integração ao sistema PROFIBUS com PROFIsafe	Interface fieldbus DFS11B	
Integração ao sistema INTERBUS	Interface INTERBUS tipo DFI11B / DFI21B	
Integração ao sistema Ethernet com PROFIsafe	Interface fieldbus DFS21B	
Integração ao sistema EtherCAT®	Interface EtherCAT® tipo DFE24B	
Integração ao sistema DeviceNet	Interface DeviceNet tipo DFD11B	
Integração ao sistema CANopen	Interface CANopen tipo DFC11B	
Opcional de expansão		
Interface encoder SSI	Placa de encoder absoluto DIP11B	3
Operação em sincronismo	Placa de operação em sincronismo DRS11B	
Módulo de segurança	Opcional DCS21B (somente em conjunto com o opcional DFS12B/22B) / DCS31B	

1.1.12 Modos de controle

Os modos de controle VFC (Voltage Mode Flux Control) e CFC (Current Mode Flux Control)/SERVO são características dos conversores MOVIDRIVE® MDX60B/61B. O princípio de ambos os modos de controle é baseado no cálculo contínuo do modelo matemático do motor.

Modo de controle VFC (Voltage Mode Flux Control)	**Modos de controle CFC (Current Mode Flux Control)/SERVO**
Modo de controle pela tensão para motores assíncronos CA com e sem realimentação por encoder. • Com realimentação por encoder – Torque mínimo 150%, com um motor de mesma potência do conversor, motor parado – Características semelhantes à operação do servo • Sem realimentação por encoder – Torque mín. 150% até 0,5 Hz, com um motor de mesma potência do conversor	Modo de controle pela corrente para servomotores síncronos e assíncronos. Sempre é necessário realimentação do encoder. • Torque mínimo 160%, com um motor de mesma potência do conversor, motor parado • Precisão máxima e características concêntricas de funcionamento até a parada • Características de servo e controle de torque também para motores assíncronos CA • Resposta a variações de carga dentro de poucos milisegundos

1.1.13 System bus (SBus)

O system bus (SBus) é de fornecimento padrão, com isso permite que vários conversores de frequência MOVIDRIVE® sejam interconectados. Isso possibilita uma rápida transmissão de dados entre os equipamentos. Para a comunicação através da rede SBus é utilizado o protocolo MOVILINK®. MOVILINK® é o padrão SEW-EURODRIVE para comunicação serial. A rede SBus pode ser comutada para CANopen.

1.1.14 MOVILINK®

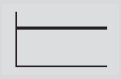
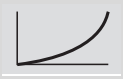
O MOVILINK® sempre utiliza o mesmo formato de mensagem independente da interface selecionada (SBus, RS232, RS485, interfaces fieldbus). Com isso, o software de controle é independente da interface selecionada.

1.1.15 IPOS$^{plus®}$

Uma característica importante dos conversores MOVIDRIVE® é que o sistema de controle sequencial e de posicionamento IPOS$^{plus®}$ é de fornecimento padrão. O IPOS$^{plus®}$ possibilita controlar as sequências de movimento diretamente no conversor próximo à máquina. Deste modo, a carga é retirada do controlador mestre e o conceito modular pode ser implementado com mais facilidade.

1.1.16 Resumo dos equipamentos

MOVIDRIVE® MDX60/61B para tensão de alimentação 3 × 380 ... 500 V_{CA} (equipamentos 380/500 V):

Potência do motor recomendada (VFC)		Corrente de saída permanente	Tipo do MOVIDRIVE®		Tamanho
		(CFC)	MDX60B sem opcional	MDX61B com opcional	(dados técnicos)
Unidades de 4Q (com chopper de frenagem)					
0,55 kW (0,74 cv)	0,75 kW (1,0 cv)	2,0 A_{CA}	0005-5A3-4-..	0005-5A3-4-..	0 (página 41)
0,75 kW (1,0 cv)	1,1 kW (1,5 cv)	2,4 A_{CA}	0008-5A3-4-..	0008-5A3-4-..	
1,1 kW (1,5 cv)	1,5 kW (2,0 cv)	3,1 A_{CA}	0011-5A3-4-..	0011-5A3-4-..	
1,5 kW (2,0 cv)	2,2 kW (3,0 cv)	4,0 A_{CA}	0014-5A3-4-..	0014-5A3-4-..	
1,5 kW (2,0 cv)	2,2 kW (3,0 cv)	4,0 A_{CA}	-	0015-5A3-4-..	1 (página 43)
2,2 kW (3,0 cv)	3,0 kW (4,0 cv)	5,5 A_{CA}	-	0022-5A3-4-..	
3,0 kW (4,0 cv)	4,0 kW (5,4 cv)	7,0 A_{CA}	-	0030-5A3-4-..	
4,0 kW (5,4 cv)	5,5 kW (7,4 cv)	9,5 A_{CA}	-	0040-5A3-4-..	
5,5 kW (7,4 cv)	7,5 kW (10 cv)	12,5 A_{CA}	-	0055-5A3-4-..	2S, 2 (página 44)
7,5 kW (10 cv)	11 kW (15 cv)	16 A_{CA}	-	0075-5A3-4-..	
11 kW (15 cv)	15 kW (20 cv)	24 A_{CA}	-	0110-5A3-4-..	
15 kW (20 cv)	22 kW (30 cv)	32 A_{CA}	-	0150-503-4-..	3 (página 45)
22 kW (30 cv)	30 kW (40 cv)	46 A_{CA}	-	0220-503-4-..	
30 kW (40 cv)	37 kW (50 cv)	60 A_{CA}	-	0300-503-4-..	
37 kW (50 cv)	45 kW (60 cv)	73 A_{CA}	-	0370-503-4-..	4 (página 46)
45 kW (60 cv)	55 kW (74 cv)	89 A_{CA}	-	0450-503-4-..	
55 kW (74 cv)	75 kW (100 cv)	105 A_{CA}	-	0550-503-4-..	5 (página 47)
75 kW (100 cv)	90 kW (120 cv)	130 A_{CA}	-	0750-503-4-..	
90 kW (120 cv)	110 kW 148 cv)	170 A_{CA}	-	0900-503-4-..	6 (página 48)
110 kW (148 cv)	132 kW (177 cv)	200 A_{CA}	-	1100-503-4-..	
132 kW (177 cv)	160 kW (215 cv)	250 A_{CA}	-	1320-503-4-..	
Unidades de 2Q (sem chopper de frenagem)					
160 kW (215 cv)	200 kW (268 cv)	300 A_{CA}	-	1600-503-2-0T/L	7 (página 49)
200 kW (268 cv)	250 kW (335 cv)	380 A_{CA}	-	2000-503-2-0T/L	
250 kW (335 cv)	315 kW (422 cv)	470 A_{CA}	-	2500-503-2-0T/L	
Unidades de 4Q (com chopper de frenagem)					
160 kW (215 cv)	200 kW (268 cv)	300 A_{CA}	-	1600-503-4-0T/L	7 (página 49)
200 kW (268 cv)	250 kW (335 cv)	380 A_{CA}	-	2000-503-4-0T/L	
250 kW (335 cv)	315 kW (422 cv)	470 A_{CA}	-	2500-503-4-0T/L	

MOVIDRIVE® MDX60/61B para tensão de alimentação 3 × 200 ... 240 V_{CA} (equipamentos 220 V):

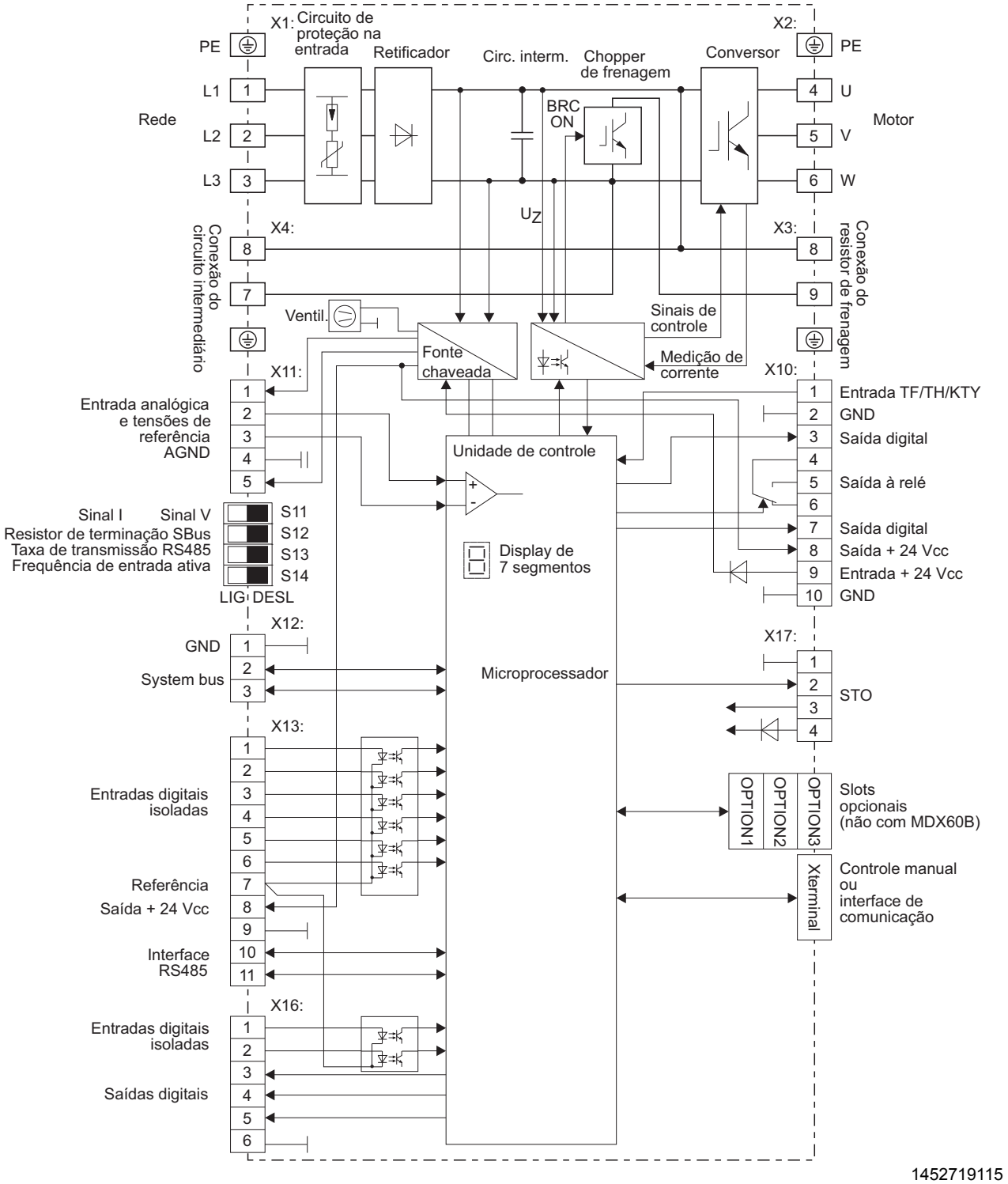
Potência do motor recomendada (VFC)		Corrente de saída permanente (CFC)	Tipo do MOVIDRIVE® MDX61B com opcional	Tamanho (dados técnicos)
1,5 kW (2,0 cv)	2,2 kW (3,0 cv)	7,3 A_{CA}	0015-2A3-4-..	1 (página 50)
2,2 kW (3,0 cv)	3,7 kW (5,0 cv)	8,6 A_{CA}	0022-2A3-4-..	
3,7 kW (5,0 cv)	5,0 kW (7,0 cv)	14,5 A_{CA}	0037-2A3-4-..	
5,5 kW (7,4 cv)	7,5 kW (10 cv)	22 A_{CA}	0055-2A3-4-..	2 (página 51)
7,5 kW (10 cv)	11 kW (15 cv)	29 A_{CA}	0075-2A3-4-..	
11 kW (15 cv)	15 kW (20 cv)	42 A_{CA}	0110-203-4-..	3 (página 52)
15 kW (20 cv)	22 kW (30 cv)	54 A_{CA}	0150-203-4-..	
22 kW (30 cv)	30 kW (40 cv)	80 A_{CA}	0220-203-4-..	4 (página 53)
30 kW (40 cv)	37 kW (50 cv)	95 A_{CA}	0300-203-4-..	

MOVIDRIVE® MDR60A com módulo regenerativo para equipamentos 380/500 V:

Módulos regenerativos do MOVIDRIVE® MDR60A		Tamanho (dados técnicos)	MOVIDRIVE®MDX60B/61B...-5_3
0150-503-01	I_{rede} = 29 A_{CA}, $I_{circ\ interm}$ = 35 A_{CC}	3, 4, 6 (página 74)	0005 ... 0150
0370-503-00	I_{rede} = 66 A_{CA}, $I_{circ\ interm}$ = 70 A_{CC}		0005 ... 0370
0750-503-00	I_{rede} = 117 A_{CA}, $I_{circ\ interm}$ = 141 Acc		0005 ... 0750
1320-503-00	I_{rede} = 225 A_{CA}, $I_{circ\ interm}$ = 270 Acc		0005 ... 1320
1320-503-00 A partir da série nr. DCV2000100	I_{rede} = 260 A_{CA}, $I_{circ\ interm}$ = 324 Acc		0005 ... 1600

1.1.17 Diagrama em blocos

O diagrama em blocos a seguir mostra a estrutura básica e a teoria de operação dos conversores de frequência MOVIDRIVE® MDX60B/61B.



1452719115

1.2 Funções/características

1.2.1 Propriedades do equipamento

- Ampla faixa de tensão
  - Equipamentos de 380/500 V para faixa de tensão 3 × 380 ... 500 V_{CA}
  - Equipamentos de 220 V para faixa de tensão 3 × 200 ... 240 V_{CA}
- Alta capacidade de sobrecarga
  - Tamanho 0: 200% I_N por no mínimo 60 s
  - Tamanhos 1 ... 6: 150% I_N por no mínimo 60 s
  - Todos os tamanhos: 125% I_N, operação constante sem sobrecarga (bombas, ventiladores)
- Tamanhos 0 ... 6:
  - Com frequência de chaveamento 4 kHz, I_N é admissível na temperatura ambiente t_a = 50 °C
  - Operação em 4Q possível devido ao chopper de frenagem integrado, de fornecimento padrão
- Tamanho 7:
  - Com frequência de chaveamento 2,5 kHz, I_N é admissível na temperatura ambiente t_a = 50 °C
  - Pode ser selecionada operação em 2Q sem chopper de frenagem ou operação em 4Q com chopper de frenagem
- Estrutura compacta para economia de espaço no painel elétrico
- Filtro de rede integrado de montagem padrão nos tamanhos 0, 1, 2S e 2, obtenção da classe limite C2 no lado de entrada, sem qualquer medida adicional
- 8 entradas digitais isoladas e 6 saídas digitais, das quais uma é saída à relé; entradas/saídas programáveis
- 1 entrada TF/TH/KTY para proteção do motor utilizando termistor PTC ou termostato
- Display de 7 segmentos para indicação dos estados de operação e irregularidade
- Entrada de tensão 24 V_{CC} separada para energização da eletrônica do conversor (ajuste de parâmetro, diagnósticos e armazenagem de dados mesmo quando a rede é desligada)
- Bornes da eletrônica separáveis
- Bornes de potência separáveis para unidades de tamanhos 0 e 1
- STO de acordo com EN 61800-5-2, até
  - Categoria 3 conforme EN 954-1
  - Nível de desempenho conforme EN ISO 13849-1

1.2.2 Funções de controle

- Modos de controle VFC ou CFC para operação com controle de orientação do campo magnético (servo assíncrono)
- Sistema de controle sequencial e de posicionamento IPOS$^{plus®}$ como padrão
- Dois jogos de parâmetro completos (apenas 1 jogo de parâm. para malha fechada)
- Medição automática do motor
- Controle automático do freio através do conversor

- Frenagem CC para desaceleração do motor também na operação em 1Q
- Função economia de energia para otimizar automaticamente a corrente de magnetização
- Compensação de escorregamento para alta precisão estática de rotação, mesmo sem realimentação por encoder
- Função flying restart para sincronizar o conversor a um motor SEW em funcionamento
- Função elevação para todos os sistemas de motor conectados
- Proteção contra arriamento do motor através do limite de corrente de escorregamento na faixa de enfraquecimento de campo
- Janela de frequência para evitar faixas que causam ressonância mecânica
- Corrente de aquecimento contra formação de água de condensação no motor
- Bloqueio de parâmetros para proteção contra alterações de parâmetros
- Controlador de velocidade e entrada do encoder para encoders incremental, Hiperface® ou SSI e resolvers. Ferramenta de fácil utilização de ajuste do controlador na interface do usuário.
- Funções para a proteção total do conversor e do motor (curto-circuito, sobrecarga, sobretensão/subtensão, falha à terra, sobretemperatura no conversor, prevenção de arriamento do motor, sobretemperatura no motor)
- Controle de rotação e monitoração da potência máxima motora e regenerativa
- Controle da faixa de sinal programável (rotação, corrente, corrente máxima)
- Memória para apresentar diagramas X/t utilizando o programa de visualização de dados de processo SCOPE (8 canais, em tempo real)
- Memória de irregularidade (5 últimas) com todos os dados de operação relevantes no momento da irregularidade
- Medição das horas em operação (unidade conectada à rede ou em 24 V_{CC}) e horas liberado (estágio de saída energizado)
- Tecnologia modular para configuração de aplicações específicas
- Operação, ajuste de parâmetro e tecnologia de conexão idênticos para toda a família MOVIDRIVE®

1.2.3 Possibilidades para setpoint

- Rampa de parada (total de 4 rampas)
- Potenciômetro do motor, pode ser combinado com setpoint analógico e setpoint fixo interno
- Seleções do setpoint externo: (0 ... +10 V_{CC}, -10 V_{CC} ... +10 V_{CC}, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)
- Suavização para mudanças de rotação sem trancos
- Curva característica de entrada programável para processamento flexível de setpoint
- 6 setpoints fixos bipolares que podem ser combinados com setpoints externos e com a função de potenciômetro do motor
- Frequência de entrada primária
- Limitação de tranco ajustável

1.2.4 Comunicação/operação

- Rede de comunicação para no máx. 64 MOVIDRIVE®
- Interface RS485 para comunicação entre um PLC/PC industrial e até 31 conversores
- Fácil colocação em operação e ajuste de parâmetro utilizando controle manual ou PC
- Módulo de memória conectável para rápida substituição da unidade durante a operação

1.2.5 Ampliação do sistema

- Ampla faixa dos opcionais de expansão, por exemplo:
  - Controle manual removível com memória de parâmetro
  - USB11A, interface RS232 ↔ RS485
  - Interface fieldbus PROFIBUS, INTERBUS, Ethernet, DeviceNet, CAN/CANopen
  - Placa de expansão de entradas e saídas
  - Resistores de frenagem, filtros de rede, bobinas de rede, bobinas de saída, filtros de saída
- MOVITOOLS® MotionStudio com visualização de dados de processo SCOPE
- Versão aplicação com acesso a funções tecnológicas e módulos aplicativos para resolver tarefas de acionamento de modo rápido e fácil
- Módulo regenerativo MOVIDRIVE® MDR60A. A energia regenerativa é realimentada na rede de comunicação, remove a carga térmica do painel elétrico e ajuda a reduzir custo.

1.2.6 Normas e certificações

- Certificação UL, cUL, C-Tick. O MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 não tem certificação UL ou cUL ou C-Tick. O certificado GOST-R (Rússia) foi aprovado para a linha MOVIDRIVE®.
- Desligamento seguro das conexões de potência e da eletrônica conforme EN 61800-5-1
- Conformidade com todas as exigências de certificação CE de máquinas e instalações com MOVIDRIVE®, baseadas na Diretiva de Baixa Tensão 2006/95/EC e na Diretiva EMC 2004/108/EC. Atendimento a norma de produto EMC EN 61800-3.
- STO de acordo com EN 61800-5-2, até
  - Categoria 3 de acordo com a norma EN 954-1
  - Nível de desempenho de acordo com a norma EN ISO 13849-1

1.3 Funções adicionais da versão aplicação

A SEW-EURODRIVE oferece funções adicionais para aplicações especiais. Pode-se utilizar estas funções adicionais com MOVIDRIVE® na versão aplicação (...-0T).

São disponíveis as seguintes funções adicionais:

- Came eletrônico
- Operação em sincronismo angular interno

	INFORMAÇÃO
	Favor consultar os manuais "Electronic Cam" e "Internal Synchronous Operation" para informação detalhada sobre as funções adicionais.

1.3.1 Came eletrônico



Pode-se utilizar a linha MOVIDRIVE® com "came eletrônico" quando precisar conciliar sequências complexas de movimento em máquinas cíclicas. Esta solução oferece maior flexibilidade comparada ao came mecânico. Com isso, atende-se necessidades da produção moderna e linhas de processamento.

Um editor de came de fácil utilização pode ajudar durante a colocação em operação. Também é possível importar dados do came existente. Pode-se também ajustar os parâmetros específicos da aplicação para as fases de engate e desengate utilizando o editor de came.

Observar os seguintes pontos:

- O "came eletrônico" pode ser executado somente com o MOVIDRIVE® MDX61B versão aplicação (...-0T).
- É obrigatório a realimentação por encoder. Por esta razão o "came eletrônico" somente pode ser realizado nos modos de operação "CFC", "SERVO" e "VFC-n control" com conexão mestre/escravo via X14-X14 ou via SBus.
- O "came eletrônico" está disponível somente no jogo de parâmetro 1.
- O opcional "Placa de operação em sincronismo tipo DRS11B" não pode ser utilizado com a função "came eletrônico".

Motores e encoders

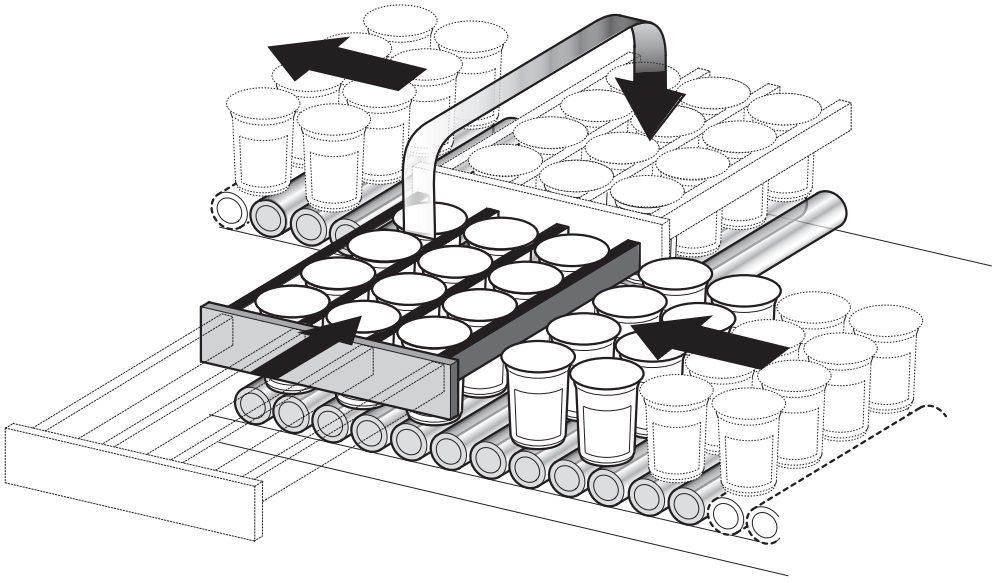
Utilizar os seguintes tipos de motor:

- Na operação com MOVIDRIVE® MDX61B...-4-0T:
  - Servomotor assíncrono CT/CV, encoder sen/cos de alta resolução instalado como padrão ou encoder Hiperface®.
  - Motor CA séries DR/DZ/DX/D com encoder incremental, de preferência encoder sen/cos de alta resolução ou encoder Hiperface®.
  - Servomotores síncronos DS/CM/CMD/CMP, resolver (instalado como padrão) ou encoder Hiperface®

É necessário medida de velocidade de alta resolução para operação otimizada do came eletrônico. Os encoders de fornecimento padrão dos motores CT/CV e DS/CM/CMD/CMP cumprem estas exigências. A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de encoders sen/cos de alta resolução como encoders incrementais, caso sejam utilizados motores DR/DZ/DX/D.

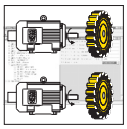
Exemplo

A figura abaixo mostra um exemplo típico de aplicação para o "came eletrônico." Recipientes preenchidos com iogurte são transportados para outra fase do processamento. A função "came eletrônico" permite movimento suave, importante para esta aplicação.



1453201035

1.3.2 Operação em sincronismo interno



Pode-se utilizar a família MOVIDRIVE® com "operação em sincronismo interno" quando um grupo de motores tiver que ser operado em sincronismo angular em relação a outro ou com redução proporcional ajustável (engrenagem eletrônica). Um editor de fácil utilização ajuda durante a colocação em operação.

Observar os seguintes pontos:

- A "Operação em sincronismo angular interno" pode ser implementada somente com MOVIDRIVE® MDX61B versão aplicação (...-0T).
- É obrigatório a realimentação por encoder. Por esta razão a "operação em sincronismo angular interno" somente pode ser realizada nos modos de operação "CFC", "SERVO" e "VFC-n control" com conexão mestre/escravo via X14-X14 ou via SBus.
- A "Operação em sincronismo angular interno" está disponível somente no jogo de parâmetro 1.
- O opcional "Placa de operação em sincronismo tipo DRS11B" não pode ser utilizado com a função "operação em sincronismo interno".

Motores e encoders

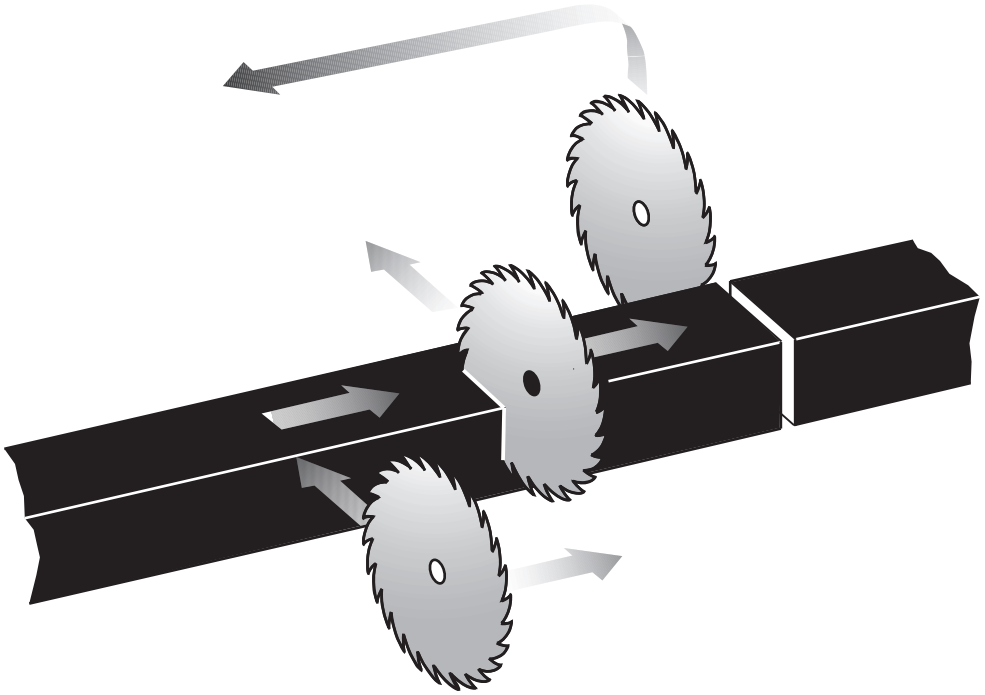
Utilizar os seguintes tipos de motor para operação com MOVIDRIVE® MDX61B...-4-0T:

- Servomotor assíncrono CT/CV, encoder sen/cos de alta resolução instalado como padrão ou encoder Hiperface®.
- Motor CA séries DR/DZ/DX/D com encoder incremental, de preferência encoder sen/cos de alta resolução ou encoder Hiperface®.
- Servomotores síncronos DS/CM/CMD/CMP, resolver (instalado como padrão) ou encoder Hiperface®

É necessário medida de velocidade de alta resolução para "operação em sincronismo angular interno" otimizada. Os encoders de fornecimento padrão dos motores CT/CV e DS/CM/CMD/CMP cumprem estas exigências. A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de encoders sen/cos de alta resolução como encoders incrementais, caso sejam utilizados motores DR/DZ/DX/D.

Exemplo

A figura abaixo mostra uma aplicação típica com "operação em sincronismo angular interno". O material extrusado deve ser cortado no sentido do comprimento. A serra recebe um sinal de partida e sincroniza com o material. Durante o processo, a serra se movimenta sincronizadamente com o material. No final do processo a serra retorna à sua posição de partida.



41692939

1.4 Módulos aplicativos para MOVIDRIVE® MDX61B

1.4.1 A tarefa do acionamento

A tarefa do acionamento muitas vezes envolve mais do que o ajuste da velocidade de um motor. O conversor também é necessário para controlar sequências de movimento e empregar tarefas típicas de PLC. Aplicações cada vez mais complexas tem que ser solucionadas, sem resultar em processos longos de colocação em operação e configuração.

1.4.2 A solução com MOVIDRIVE®

A SEW-EURODRIVE oferece vários programas de controle padronizados especificamente para aplicações de "posicionamento," "bobinamento," e "controle". Estes programas são chamados módulos aplicativos. Os módulos aplicativos fazem parte do programa de operação MOVITOOLS® MotionStudio e podem ser utilizados na versão aplicação.

A interface do usuário de fácil utilização pode ajudar no processo de ajuste dos parâmetros. Tudo o que se tem a fazer é inserir os parâmetros necessários para a aplicação. O módulo aplicativo utiliza esta informação para criar o programa de controle e carregá-lo no conversor. O MOVIDRIVE® assume o controle completo dos processos de funcionamento, a carga é reduzida do controle da máquina e os conceitos de descentralizados são mais fáceis de serem implementados.

Resumo dos benefícios

- Ampla faixa de funções
- Interface de usuário gráfica e de fácil utilização
- Insere-se apenas os parâmetros necessários para a aplicação
- Processo orientado de ajuste de parâmetros em vez de programação complicada
- Não é necessário experiência de programação
- Nenhum treinamento longo, portanto planejamento de projeto e colocação em operação rápidos
- Todos os movimentos são controlados diretamente no MOVIDRIVE®
- Conceitos descentralizados podem ser implementados com mais facilidade

1.4.3 Escopo de fornecimento e documentação

Os módulos aplicativos fazem parte do software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio e podem ser utilizados com MOVIDRIVE® MDX61B na versão aplicação (...-0T). Os manuais de aplicação individuais também podem ser adquiridos em formato PDF, através de download na homepage da SEW.

1.4.4 Módulos aplicativos disponíveis

Os módulos aplicativos atualmente disponíveis são indicados abaixo. Estes módulos aplicativos são explicados nas próximas páginas.

Posicionamento

Movimento linear; as tarefas de posicionamento são controladas pelo conversor:

- Tabela de posicionamento, controle através de bornes ou de rede fieldbus

Movimento linear; as posições gravadas são controladas pelo PLC:

- Posicionamento através da rede
- Posicionamento ampliado atavés da rede
- Posicionamento absoluto (velocidade rápida/reduzida de posicionamento)

Movimento rotacional:

- Módulo de posicionamento via bornes: O conversor grava a posição do movimento
- Módulo de posicionamento via fieldbus: O PLC grava a posição do movimento

Enrolamento

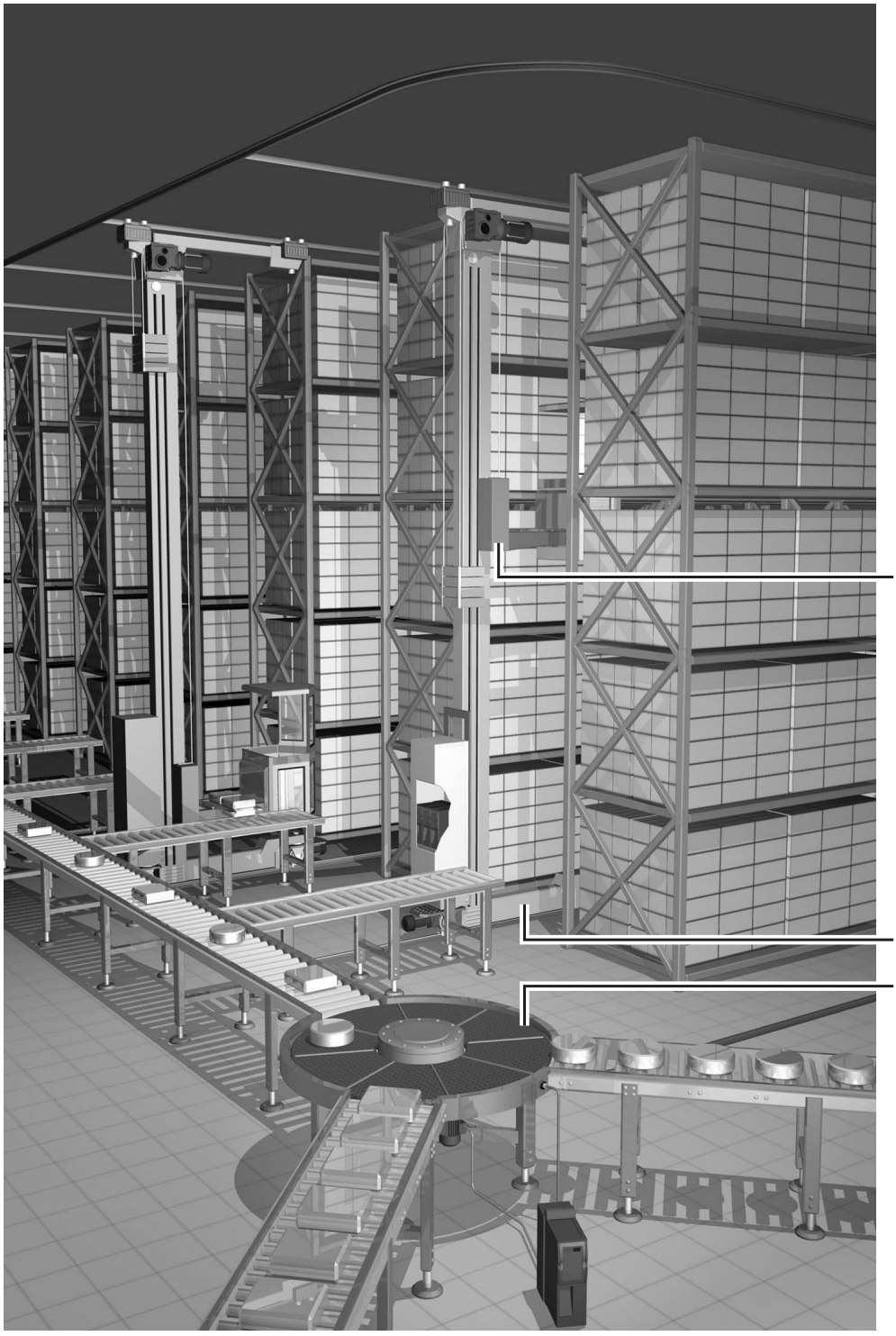
- Bobinador/Desbobinador

Controle

- Serra móvel
- DriveSync via rede fieldbus
- Posicionamento baseado em sensores

1.4.5 Aplicação

A figura a seguir mostra um exemplo de como os vários módulos aplicativos SEW são utilizados em armazéns.



1453256971

1. Elevação: Tabela de posicionamento
2. Curso do eixo: Posicionamento absoluto ou posicionamento via rede
3. Distribuidor giratório: Módulo de posicionamento

1.4.6 Posicionamento

Os módulos aplicativos para o "Posicionamento" são adequados para todas as aplicações onde são especificadas posições finais e o movimento então ocorre nestas posições. O movimento pode ser linear ou rotacional.

Por exemplo, sistemas de translação, elevação, pórticos, mesas giratórias, dispositivos girantes, e armazenagem e coleta.

1.4.7 Posicionamento linear

No caso de módulos aplicativos para posicionamento linear, a SEW-EURODRIVE diferencia se a gravação da posição do movimento é feita no conversor ou no PLC mestre.

Gravação da posição do movimento no conversor

- **Tabela de posicionamento via bornes**
- **Tabela de posicionamento via fieldbus**

Estes módulos aplicativos são adequados para aplicações em que o movimento ocorre somente para um número limitado de posições finais e que é necessário o grau mais alto possível de independência do controle da máquina.

Podem ser gravadas no conversor até 32 posições de movimento nestes módulos aplicativos. A gravação do movimento compreende posição final, velocidade e rampa. A posição que o movimento ocorre é selecionada utilizando código binário, por meio de entradas digitais do conversor ou através de bornes virtual (fieldbus, system bus). Estes módulos aplicativos possuem as seguintes características:

- Podem ser definidas e selecionadas até 32 posições.
- A velocidade de deslocamento pode ser selecionada para cada movimento de posicionamento.
- A rampa pode ser ajustada separadamente para cada movimento de posicionamento.
- O programa das chaves fim de curso pode ser definido e avaliado.
- Tanto o encoder incremental quanto o encoder absoluto podem ser avaliados.
- Procedimento orientado para a colocação em operação e diagnósticos.

Há quatro modos de operação para controle da máquina:

- Modo manual: A máquina pode ser movida manualmente.
- Referenciamento: A posição zero da máquina é determinada automaticamente para a medida de posição incremental.
- Teach-in: A posição salva pode ser corrigida sem uma unidade de programação.
- Modo automático: O PLC mestre controla o processo automaticamente.

Gravação da posição do movimento no PLC

- **Posicionamento via rede**
- **Posicionamento ampliado via rede**

Estes módulos aplicativos são adequados em aplicações com amplo número de posições finais diferentes.

A gravação da posição do movimento é controlada no PLC para estes módulos aplicativos. A posição final e a velocidade de deslocamento são especificadas via fieldbus ou system bus. Estes módulos aplicativos possuem as seguintes características:

- Pode ser definido e selecionado qualquer número de posições finais por meio de uma rede fieldbus/system bus.
- A velocidade de deslocamento pode ser selecionada como desejado através da rede fieldbus/system bus para cada movimento de posicionamento.
- O programa das chaves fim de curso pode ser definido e avaliado.
- Tanto o encoder incremental quanto o encoder absoluto podem ser avaliados.
- Fácil conexão ao controlador mestre.
- Procedimento orientado para a colocação em operação e diagnósticos.

Há três modos de operação para controle da máquina:

- Modo manual: A máquina pode ser movida manualmente.
- Referenciamento: A posição zero da máquina é determinada automaticamente para a medida de posição incremental.
- Modo automático: O PLC mestre controla o processo automaticamente.

- **Posicionamento absoluto (velocidade rápida/reduzida de posicionamento)**

Neste módulo aplicativo, as posições do movimento também são gravadas no PLC e especificadas através da rede fieldbus ou system bus. Não é necessário encoder para o motor. O encoder absoluto montado no percurso de deslocamento é utilizado para posicionamento. Este módulo aplicativo possui as seguintes características:

- Pode ser definido e selecionado qualquer número de posições finais por meio de uma rede fieldbus/system bus.
- O programa das chaves fim de curso pode ser definido e avaliado.
- Somente encoders absolutos são utilizados para medida de posição.
- Não é necessário encoder para o motor.
- Fácil conexão ao controlador mestre.
- Procedimento orientado para a colocação em operação e diagnósticos.

Há dois modos de operação para controle da máquina:

- Modo manual: A máquina pode ser movida manualmente.
- Modo automático: O PLC mestre controla o processo automaticamente.

1.4.8 Posicionamento rotacional

- **Módulo de posicionamento**

Um grande número de movimentos tem que ser controlado em transportador automatizado e aplicações logísticas para transportar o material. Os movimentos lineares em forma de translação ou elevação, e os movimentos rotativos através de mesas giratórias são parte importante nestas aplicações.

Os movimentos rotativos muitas vezes são sincronizados (mesas giratórias); o material movimenta-se por um certo número de graus. No entanto, há também muitas aplicações rotacionais em que o material deve ser movido até seu destino pelo caminho mais curto possível (distância otimizada de posicionamento) ou em que somente é admissível mover até a posição final em um sentido de rotação definido (posicionamento com sentido de rotação fixo).

A posição do eixo é representada em um círculo numerado de 0° a 360° que atende estas exigências. A posição atual sempre está nesta faixa.

O "módulo de posicionamento" conclui estas tarefas utilizando vários modos de operação que são selecionados através das entradas digitais (16 posições na tabela) ou dos bornes virtuais (controle via fieldbus, posições variáveis).

Os modos de operação a seguir são disponíveis para controle da máquina:

- Operação manual
- Teach mode (somente controle por borne)
- Modo de referenciamento
- Modo automático com otimização da posição
- Modo automático com sentido de rotação bloqueado (horário - antihorário)
- Modo automático por pulsos

O "módulo de posicionamento" oferece as seguintes vantagens:

- Interface de usuário gráfica e de fácil utilização
- Inserir apenas os parâmetros necessários para o módulo de posicionamento (número de dentes no redutor, rotação)
- Ajuste de parâmetros orientados em vez de programação complicada
- Modo monitor para diagnóstico otimizado
- Não é necessário experiência de programação
- Rápida familiarização com o sistema

1.4.9 Bobinadores

- **Bobinador / Desbobinador**

O módulo aplicativo "Bobinador/Desbobinador" é adequado para aplicações de materiais em rolos, tais como papel, plástico, tecido, metal em chapa ou fio, que devem ser bobinados, desbobinados ou rebobinados continuamente.

O controle ocorre através das entradas digitais do conversor ou dos bornes virtuais (fieldbus, system bus).

O módulo aplicativo "Bobinador/Desbobinador" possui as seguintes características:

- Força de tração constante ou velocidade linear do material, independente do diâmetro.
- Cálculo automático da velocidade, dependente dos fatores de atrito via execução teach-in.
- Características de bobinagem para evitar perda de material.
- Seleção digital de 4 bobinas de diferentes diâmetros para enrolamento.
- O diâmetro pode ser determinado utilizando um calculador de diâmetro (encoder mestre necessário) ou uma entrada analógica (sensor de distância necessário).
- Função movimento livre (operação manual).
- Bobinagem horária/antihorária, bobinagem/desbobinagem.
- Conexão simples para o controlador da máquina (PLC).
- Procedimento orientado para a colocação em operação e diagnósticos.

Há quatro modos de operação para controle da máquina:

- Operação manual: A máquina pode ser movida manualmente em sentido horário ou antihorário.
- Teach-in run: Os fatores de atrito dependentes da velocidade são determinados automaticamente.
- Modo automático com força de tração constante.
- Modo automático com velocidade linear constante.

1.4.10 Controle

- **Serra móvel**

O módulo aplicativo "Serra móvel" é adequado para aplicações em que o material em rolos tem que ser cortado, serrado ou prensado, por exemplo em serras diagonais ou perfuradores móveis.

Neste módulo aplicativo, a sequência de movimento é controlada conforme especificações. Este módulo aplicativo possui as seguintes características:

- Controle através da rede fieldbus ou dos bornes.
- Proteção ou separação do corte em cantos utilizando a função "Draw gap".
- Função de corte imediato por interrupção manual.
- Contador de comprimento do material.
- Conexão simples para o controle da máquina.
- Procedimento orientado para a colocação em operação e diagnósticos.

Há quatro modos de operação para controle da máquina:

- Operação manual: A máquina pode ser movida manualmente.
- Referenciamento: É determinado o ponto de referência do sistema.
- Modo de posicionamento
- Modo automático

- **DriveSync via fieldbus**

O módulo aplicativo "DriveSync via fieldbus" possibilita implementar sistemas de transportadores e maquinários com acionamentos que se movem em ângulo síncrono, ocasionalmente ou permanentemente.

O programa pode ser utilizado para os acionamentos mestre e escravo. O mestre trabalha nos modos de operação "Jog" e "Positioning", enquanto o escravo trabalha no modo de operação "synchronous operation".

Se o modo de operação "Synchronous operation" não está selecionado para o acionamento escravo, ele pode ser operado com movimento livre nos modos de operação "Jog" e "Positioning".

O módulo aplicativo "DriveSync via fieldbus" possui as seguintes características:

- Colocação em operação orientada e amplas funções de diagnóstico.
- Alto grau de similaridade para “Posicionamento extendido através da rede”.
- Um módulo de programa para o acionamento mestre e escravo.
- A fonte de encoder IPOS$^{plus®}$ selecionada também é eficaz na operação em sincronismo.
- O valor do mestre para modo de operação "synchronous operation" pode ser ajustado.
- Pode ser substituído o eixo mecânico vertical, transferindo o valor virtual do mestre através da conexão SBus.
- A rotação contínua é sustentada pela função do módulo.

São disponíveis quatro modos de operação para controle da aplicação:

- Operação manual
- Referenciamento
- Modo de posicionamento
- Operação em sincronismo
  - A conexão elétrica do mestre/escravo pode ser feita utilizando a conexão do encoder X14 ou a conexão SBus.
  - Caso seja utilizada a conexão SBus, o conteúdo do objeto de envio pode ser ajustado.
  - Sequência relacionada a tempo ou posição de movimento para processos de sincronização.
  - O processo do ciclo para a colocação em operação também pode ser iniciado com o controle interrompido.

- **Posicionamento baseado em sensores**

Este módulo aplicativo é utilizado para posicionar o acionamento, utilizando um sensor de sinal externo além da distância restante ajustável. Este módulo aplicativo é adequado especialmente para aplicações nos seguintes setores industriais:

- Tecnologia de manipulação de material
  - Translação
  - Elevação
  - Veículo para trilhos
- Logísticas
  - Sistemas de armazenagem e coleta
  - Carro transversal

1.5 Software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio

1.5.1 Tarefas

O pacote de programas permite realizar as seguintes tarefas:

- Estabelecer comunicação com as unidades
- Executar funções com as unidades

1.5.2 Estabelecendo comunicação com as unidades

O Servidor SEW é integrado ao pacote MOVITOOLS® MotionStudio para estabelecer comunicação com as unidades.

O Servidor SEW permite criar **canais de comunicação**. Depois dos canais estarem estabelecidos, as unidades comunicam-se através destes canais utilizando seus opcionais de comunicação. É possível operar até quatro canais de comunicação ao mesmo tempo.

O MOVITOOLS® MotionStudio suporta os seguintes tipos de canais de comunicação:

- Serial (RS-485) através de conversores de interface
- System bus (SBus) através de conversores de interface
- Ethernet
- EtherCAT®
- Fieldbus (PROFIBUS DP/DP-V1)
- Tool Calling Interface

Os canais disponíveis podem variar dependendo da unidade e seus opcionais de comunicação.

1.5.3 Executando funções com as unidades

O pacote de programas oferece uniformidade na execução das seguintes funções:

- Parametrização (por exemplo na árvore de parâmetro da unidade)
- Colocação em operação
- Visualização e diagnósticos
- Programação

Os seguintes componentes básicos são integrados ao pacote MOVITOOLS® MotionStudio, permitindo utilizar as unidades para executar funções:

- MotionStudio
- MOVITOOLS®

Todas as funções comunicam utilizando **ferramentas**. O MOVITOOLS® MotionStudio fornece as ferramentas certas para cada tipo de unidade.

1.5.4 Suporte técnico

A SEW-EURODRIVE oferece serviço 24 horas.

Através do número de telefone **(55) 11 2489 9090**, você tem acesso ao serviço de atendimento técnico emergencial da **SEW-EURODRIVE** no Brasil ou, você ainda pode contactar-nos através do SAT - SEW Atende **0800 7700 496**.

1.5.5 Ajuda online

Após instalação, são disponíveis os seguintes tipos de ajuda:

- Esta documentação é mostrada em uma janela de ajuda após iniciar o programa.

  Se a janela de ajuda não aparece no início, desativar o campo de controle "Display", no menu [Settings] / [Options] / [Help].

  Se a janela de ajuda aparece novamente, ativar o campo de controle "Display", no menu [Settings] / [Options] / [Help].
- A ajuda relacionada ao conteúdo é disponível para os campos que necessitam a entrada de valores. Por exemplo, pode-se utilizar a tecla <F1> para indicar as faixas de valores para os parâmetros da unidade.

2 Dados Técnicos da Unidade Básica

2.1 Marca CE, aprovação UL

2.1.1 Marca CE

- Recomendação para baixa tensão

  Os conversores de frequência MOVIDRIVE® MDX60B/61B atendem a recomendação para Baixa Tensão 2006/95/EC.

- Compatibilidade eletromagnética (EMC)

  Os conversores de frequência MOVIDRIVE® com módulo regenerativo foram desenvolvidos para instalação em máquinas e sistemas. Eles atendem a norma EMC EN 61800-3 "Acionamentos elétricos com rotação variável". Observadas as instruções de instalação para os componentes SEW, estarão atendidas as exigências da marca CE, válidas para toda a máquina/sistema instalados, com base na recomendação EMC 2004/108/EC. Para informação detalhada sobre a instalação conforme EMC, consultar o manual "Electromagnetic Compatibility in Drive Engineering" da SEW-EURODRIVE.

- A conformidade com as classes de limite C1, C2 ou C3 tem sido examinada em uma configuração específica. A SEW-EURODRIVE pode fornecer informação detalhada, sob consulta.

CE

A marca CE na plaqueta de identificação indica conformidade com a recomendação para baixa tensão 2006/95/EC. Mediante solicitação, podemos fornecer uma declaração de conformidade.

2.1.2 UL / cUL / GOST-R

c UL us LISTED

Toda a família MOVIDRIVE® tem a aprovação UL, cUL (USA) e o certificado GOST-R (Rússia). A cUL é equivalente a aprovação CSA.

2.2 Dados técnicos gerais

A tabela a seguir indica os dados técnicos válidos para todos os conversores de frequência MOVIDRIVE® MDX60B/61B, independente do tipo, versão, tamanho e potência.

MOVIDRIVE® MDX60B/61B	Todos os tamanhos
Imunidade a interferências	Atende a norma EN 61800-3
Emissão de interferência com instalação própria para EMC	Tamanhos 0 a 7 atendem a norma EN 61800-3 Tamanhos 0 a 5: Conforme a classe de limite C1 para EN 61800-3 com filtro de rede correspondente Tamanhos 0, 1, 2S, e 2 conforme a classe de limite C2 para EN 61800-3 sem medidas adicionais Tamanhos 6 e 7 conforme a classe de limite C2 para EN 61800-3 com filtro de rede correspondente
Temperatura ambiente t_a **Redução I_N** **Temperatura ambiente** **Classe climática**	0 °C...+50 °C em I_D = 100% I_N e f_{PWM} = 4 kHz / tamanho 7: 2.5 kHz 0 °C...+40 °C em I_D = 125% I_N e f_{PWM} = 4 kHz / tamanho 7: 2.5 kHz 0 °C...+40 °C em I_D = 100% I_N e f_{PWM} = 8 kHz (tamanhos 0 a 5) 2.5% I_N por K entre 40 °C - 50 °C 3% I_N por K em 50 °C - 60 °C EN 60721-3-3, classe 3K3
Temperatura de armazenagem[1] t_L	–25 °C ... +70 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3) Controle manual DBG: –20 °C ... +60 °C
Tipo de refrigeração (DIN 41751)	Ventilação forçada (ventilador do controlador de temperatura, reação de disparo 45 °C)
Grau de proteção EN 60529 (NEMA1) **Tamanhos 0 a 3** **Tamanhos 4 a 6** **Tamanho 7**	 IP20 IP00 (conexões de potência) IP10 (conexões de potência) com • tampa de Plexiglas montada, de fornecimento padrão e • termoretrátil (não incluso no escopo de fornecimento) IP00 (conexões de potência) IP20 (conector) com • protetor DLB21B instalado
Ciclo ativo	Regime contínuo com 50% da capacidade de sobrecarga (tam. 0: 100%)
Categoria de sobretensão	III conforme IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Classe de poluição	2 conforme IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Proteção contra substâncias ativas mecanicamente	3S1
Proteção contra substâncias ativas quimicamente	3C2
Altitude de instalação h	Até h ≤ 1000 m sem restrições. As restrições a seguir aplicam-se a altitudes h ≥ 1000 m: • de 1000 m até no máx. 4000 m: – Redução I_N: 1% por 100 m • de 2000 m até no máx. 4000 m: – O desligamento seguro das conexões de potência e da eletrônica não pode mais ser assegurado acima de 2000 m. Isto requer medidas externas (IEC 60664-1/EN 61800-5-1). – Deve-se conectar um dispositivo de proteção contra sobretensão para reduzir as sobretensões da categoria III até a categoria II.

1) Em caso de armazenagem por longo período, conectar a unidade à rede por no mínimo 5 minutos a cada dois anos, caso contrário a vida útil do equipamento poderá ser reduzida.

2.2.1 MOVIDRIVE® tipo MDX61B, tamanhos 0 à 7

A figura abaixo mostra o MOVIDRIVE® tipo MDX61B, tamanhos 0 à 7



3193709067

2.3 MOVIDRIVE® MDX60/61B...-5_3 (400/500 V_{CA})

2.3.1 Tamanho 0

MOVIDRIVE® MDX60/61B			0005-5A3-4-0_	0008-5A3-4-0_	0011-5A3-4-0_	0014-5A3-4-0_
Tamanho			0S		0M	
ENTRADA						
Tensão nominal da rede (conforme EN 50160) V_{rede}			3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}			
Frequência da rede		f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%			
Corrente nominal da rede[1]	I_{rede}	**100%**	1.8 A_{CA}	2.2 A_{CA}	2.8 A_{CA}	3.6 A_{CA}
(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})		**125 %**	2.3 A_{CA}	2.7 A_{CA}	3.5 A_{CA}	4.5 A_{CA}
SAÍDA						
Potência de saída aparente[2] **(em V_{rede} = 3 × 380...500 V_{CA})**		S_N	1.4 kVA	1.6 kVA	2.1 kVA	2.8 kVA
Corrente nominal de saída[1] **(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})**		I_N	2 A_{CA}	2.4 A_{CA}	3.1 A_{CA}	4 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 125 % I_N) (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 4 kHz)		I_D	2.5 A_{CA}	3 A_{CA}	3.8 A_{CA}	5 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 100 % I_N) (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 8 kHz)		I_D	2 A_{CA}	2.4 A_{CA}	3.1 A_{CA}	4 A_{CA}
Limite de corrente		I_{max}	Modo motor e modo regenerativo 200% I_N, duração dependendo da utilização			
Limitação da corrente interna			$I_{máx}$ = 0...200 % ajustável através de menu			
Menor valor de resistência de frenagem para operação em 4Q		R_{BWmin}	68 Ω			
Tensão de saída		V_O	Máx. V_{rede}			
Frequência PWM		f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz			
Faixa de rotação/resolução		n_A / Δn_A	–6000 ... 0 ... +6000 rpm / 0.2 rpm em toda a faixa			
INFORMAÇÃO GERAL						
Perda de potência em S_N[2]		P_{Vmax}	42 W	48 W	58 W	74 W
Consumo do ar de refrigeração			3 m^3/h		9 m^3/h	
Seção transversal dos bornes X1, X2, X3, X4			Régua de bornes 4 mm^2 terminais para cabos DIN 46228			
Torque de aperto			0.6 Nm			

1) As correntes do sistema e de saída devem ser reduzidas em 20% dos valores nominais para V_{rede} = 3 × 500 V_{CA}.

2) Os dados de desempenho aplicam-se à f_{PWM} = 4 kHz.

MDX61B Versão padrão **Versões com placas resinadas**	**0005-5A3-4-00** **0005-5A3-4-00/L**	**0008-5A3-4-00** **0008-5A3-4-00/L**	**0011-5A3-4-00** **0011-5A3-4-00/L**	**0014-5A3-4-00** **0014-5A3-4-00/L**
Código	827 722 2 828 947 6	827 723 0 828 948 4	827 724 9 828 949 2	827 725 7 828 950 6
MDX61B Versão aplicação **Versões com placas resinadas**	**0005-5A3-4-0T** **0005-5A3-4-0T/L**	**0008-5A3-4-0T** **0008-5A3-4-0T/L**	**0011-5A3-4-0T** **0011-5A3-4-0T/L**	**0014-5A3-4-0T** **0014-5A3-4-0T/L**
Código	827 726 5 828 951 4	827 727 3 828 952 2	827 728 1 828 953 0	827 729 X 828 954 9
 **Carga constante** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	0.55 kW (0.74 cv)	0.75 kW (1.0 cv)	1.1 kW (1.5 cv)	1.5 kW (2.0 cv)
 **Carga de torque variável ou carga constante sem sobrecarga** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	0.75 kW (1.0 cv)	1.1 kW (1.5 cv)	1.5 kW (2.0 cv)	2.2 kW (3.0 cv)
Peso	2.0 kg (4.4 lb)		2.5 kg (5.5 lb)	
Dimensões L × A × P	45 mm × 317 mm × 260 mm (1.8 pol x 12.5 pol x 10.2 pol)		67.5 mm × 317 mm × 260 mm (2.66 pol x 12.5 pol x 10.2 pol)	

MDX61B Versão padrão (VFC/CFC/SERVO) **Versões com placas resinadas**	**0005-5A3-4-00** **0005-5A3-4-00/L**	**0008-5A3-4-00** **0008-5A3-4-00/L**	**0011-5A3-4-00** **0011-5A3-4-00/L**	**0014-5A3-4-00** **0014-5A3-4-00/L**
Código	827 730 3 828 955 7	827 731 1 828 956 5	827 732 X 828 957 3	827 733 8 828 958 1
MDX61B Versão aplicação (VFC/CFC/SERVO) **Versões com placas resinadas**	**0005-5A3-4-0T** **0005-5A3-4-0T/L**	**0008-5A3-4-0T** **0008-5A3-4-0T/L**	**0011-5A3-4-0T** **0011-5A3-4-0T/L**	**0014-5A3-4-0T** **0014-5A3-4-0T/L**
MDX61B Versão padrão (VFC/CFC/SERVO) **Versões com placas resinadas**	**0005-5A3-4-00** **0005-5A3-4-00/L**	**0008-5A3-4-00** **0008-5A3-4-00/L**	**0011-5A3-4-00** **0011-5A3-4-00/L**	**0014-5A3-4-00** **0014-5A3-4-00/L**
Código	827 734 6 828 960 3	827 735 4 828 961 1	827 736 2 828 963 8	827 737 0 828 964 6
Peso	2.3 kg (5.1 lb)		2.8 kg (6.2 lb)	
Dimensões L × A × P	72.5 mm × 317 mm × 260 mm (2.85 pol × 12.5 pol × 10.2 pol)		95 mm × 317 mm × 260 mm (3.7 pol × 12.5 pol × 10.2 pol)	
Potência do motor recomendada	→ Manual de Sistema ou Catálogo MOVIDRIVE® B, cap. "Seleção do Motor"			

2.3.2 Tamanho 1 (400/500 V_{CA})

MOVIDRIVE® MDX61B		0015-5A3-4-0_	0022-5A3-4-0_	0030-5A3-4-0_	0040-5A3-4-0_
ENTRADA					
Tensão nominal da rede (conforme EN 50160) V_{rede}		3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}			
Frequência da rede	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%			
Corrente nominal da rede[1] **(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})**	I_{rede} **100%**	3.6 A_{CA}	5.0 A_{CA}	6.3 A_{CA}	8.6 A_{CA}
	125 %	4.5 A_{CA}	6.2 A_{CA}	7.9 A_{CA}	10.7 A_{CA}
SAÍDA					
Potência de saída aparente[2] **(em V_{rede} = 3 × 380...500 V_{CA})**	S_N	2.8 kVA	3.8 kVA	4.9 kVA	6.6 kVA
Corrente nominal de saída[1] **(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})**	I_N	4 A_{CA}	5.5 A_{CA}	7 A_{CA}	9.5 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 125 % I_N) **(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 4 kHz)**	I_D	5 A_{CA}	6.9 A_{CA}	8.8 A_{CA}	11.9 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 100 % I_N) **(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 8 kHz)**	I_D	4 A_{CA}	5.5 A_{CA}	7 A_{CA}	9.5 A_{CA}
Limite de corrente	I_{max}	Modo motor e modo regenerativo 150% I_N, duração dependendo da utilização			
Limitação da corrente interna		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através de menu			
Menor valor de resistência de frenagem para operação em 4Q	R_{BWmin}	68 Ω			
Tensão de saída	V_O	Máx. V_{rede}			
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz			
Faixa de rotação/resolução	n_A / Δn_A	–6000 ... 0 ... +6000 rpm / 0.2 rpm em toda a faixa			
INFORMAÇÃO GERAL					
Perda de potência em S_N[2]	P_{Vmax}	85 W	105 W	130 W	180 W
Consumo do ar de refrigeração		40 m^3/h			
Peso		3.5 kg (7.7 lb)			
Dimensões L × A × P		105 mm × 314 mm × 234 mm (4.13 pol × 12.4 pol × 9.21 pol)			
Seção transversal dos bornes X1, X2, X3, X4		Régua de bornes 4 mm^2 terminais para cabos DIN 46228			
Torque de aperto		0.6 Nm			

1) As correntes do sistema e de saída devem ser reduzidas em 20% dos valores nominais para V_{rede} = 3 × 500 V_{CA}.

2) Os dados de desempenho aplicam-se à f_{PWM} = 4 kHz.

MDX61B Versão padrão **Versões com placas resinadas**		**0015-5A3-4-00** **0015-5A3-4-00/L**	**0022-5A3-4-00** **0022-5A3-4-00/L**	**0030-5A3-4-00** **0030-5A3-4-00/L**	**0040-5A3-4-00** **0040-5A3-4-00/L**
Código		827 957 8 1840 013 2	827 958 6 1840 014 0	827 959 4 1840 015 9	827 960 8 1840 016 7
MDX61B Versão aplicação **Versões com placas resinadas**		**0015-5A3-4-0T** **0015-5A3-4-0T/L**	**0022-5A3-4-0T** **0022-5A3-4-0T/L**	**0030-5A3-4-0T** **0030-5A3-4-0T/L**	**0040-5A3-4-0T** **0040-5A3-4-0T/L**
Código		827 975 6 1840 031 0	827 976 4 1840 032 9	827 977 2 1840 033 7	827 978 0 1840 034 5
	**Carga constante** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	1.5 kW (2.0 cv)	2.2 kW (3.0 cv)	3.0 kW (4.0 cv)	4.0 kW (5.4 cv)
	**Carga de torque variável ou carga constante sem sobrecarga** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	2.2 kW (3.0 cv)	3.0 kW (4.0 cv)	4.0 kW (5.4 cv)	5.5 kW (7.4 cv)
Potência do motor recomendada		→ Manual de Sistema ou Catálogo MOVIDRIVE® B, cap. "Seleção do Motor"			

2.3.3 Tamanhos 2S e 2 (400/500 V_{CA})

MOVIDRIVE® MDX61B		0055-5A3-4-0_	0075-5A3-4-0_	0110-5A3-4-0_
Tamanho		2S		2
ENTRADA				
Tensão nominal da rede (conforme EN 50160) V_{rede}		3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}		
Frequência da rede	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Corrente nominal da rede[1] I_{rede} (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})	100%	11.3 A_{CA}	14.4 A_{CA}	21.6 A_{CA}
	125 %	14.1 A_{CA}	18.0 A_{CA}	27.0 A_{CA}
SAÍDA				
Potência de saída aparente[2] (em V_{rede} = 3 × 380...500 V_{CA})	S_N	8.7 kVA	11.2 kVA	16.8 kVA
Corrente nominal de saída[1] (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})	I_N	12.5 A_{CA}	16 A_{CA}	24 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 125 % I_N) (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 4 kHz)	I_D	15.6 A_{CA}	20 A_{CA}	30 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 100 % I_N) (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 8 kHz)	I_D	12.5 A_{CA}	16 A_{CA}	24 A_{CA}
Limite de corrente	I_{max}	Modo motor e modo regenerativo 150% I_N, duração dependendo da utilização		
Limitação da corrente interna		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através de menu		
Menor valor de resistência de frenagem para operação em 4Q	R_{BWmin}	47 Ω		22 Ω
Tensão de saída	V_O	Máx. V_{rede}		
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz		
Faixa de rotação/resolução	n_A / Δn_A	–6000 ... 0 ... +6000 rpm / 0.2 rpm em toda a faixa		
INFORMAÇÃO GERAL				
Perda de potência em S_N[2]	P_{Vmax}	220 W	290 W	400 W
Consumo do ar de refrigeração		80 m^3/h		
Peso		6.6 kg (15 lb)		
Dimensões L × A × P		105 mm × 335 mm × 294 mm (4.13 pol × 13.2 pol × 11.6 pol)		135 mm × 315 mm × 285 mm (5.31 pol × 12.4 pol × 11.2 pol)
Seção transversal dos bornes X1, X2, X3, X4		Régua de bornes 4 mm^2 terminais para cabos DIN 46228		M4 conjunto de parafuso e arruela com terminal terra 4 mm^2 terminais para cabos DIN 46228 6 mm^2 terminal de aperto de cabo DIN 46234
Torque de aperto		0.6 Nm		1.5 Nm

1) As correntes do sistema e de saída devem ser reduzidas em 20% dos valores nominais para V_{rede} = 3 × 500 V_{CA}.

2) Os dados de desempenho aplicam-se à f_{PWM} = 4 kHz.

MDX61B Versão padrão Versões com placas resinadas	0055-5A3-4-00 0055-5A3-4-00/L	0075-5A3-4-00 0075-5A3-4-00/L	0110-5A3-4-00 0110-5A3-4-00/L
Código	827 961 6 1840 017 5	827 962 4 1840 018 3	827 963 2 1840 019 1
MDX61B Versão aplicação Versões com placas resinadas	0055-5A3-4-0T 0055-5A3-4-0T/L	0075-5A3-4-0T 0075-5A3-4-0T/L	0110-5A3-4-0T 0110-5A3-4-0T/L
Código	827 979 9 1840 035 3	827 980 2 1840 036 1	827 981 0 1840 038 8
Carga constante Potência do motor recomendada P_{Mot}	5.5 kW (7.4 cv)	7.5 kW (10 cv)	11 kW (15 cv)
Carga de torque variável ou carga constante sem sobrecarga Potência do motor recomendada P_{Mot}	7.5 kW (10 cv)	11 kW (15 cv)	15 kW (20 cv)
Potência do motor recomendada	→ Manual de Sistema ou Catálogo MOVIDRIVE® B, cap. "Seleção do Motor"		

2.3.4 Tamanho 3 (400/500 V_{CA})

MOVIDRIVE® MDX61B		0150-503-4-0_	0220-503-4-0_	0300-503-4-0_
ENTRADA				
Tensão nominal da rede (conforme EN 50160) V_{rede}		3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}		
Frequência da rede	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Corrente nominal da rede[1)]	I_{rede} 100%	28.8 A_{CA}	41.4 A_{CA}	54 A_{CA}
(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})	125 %	36 A_{CA}	51.7 A_{CA}	67.5 A_{CA}
SAÍDA				
Potência de saída aparente[2)] (em V_{rede} = 3 × 380...500 V_{CA})	S_N	22.2 kVA	31.9 kVA	41.6 kVA
Corrente nominal de saída[1)] (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})	I_N	32 A_{CA}	46 A_{CA}	60 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 125 % I_N) (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 4 kHz)	I_D	40 A_{CA}	57.5 A_{CA}	75 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 100 % I_N) (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 8 kHz)	I_D	32 A_{CA}	46 A_{CA}	60 A_{CA}
Limite de corrente	I_{max}	Modo motor e modo regenerativo 150% I_N, duração dependendo da utilização		
Limitação da corrente interna		$I_{máx}$ = 0...150% ajustável através de menu		
Menor valor de resistência de frenagem para operação em 4Q	R_{BWmin}	15 Ω	12 Ω	
Tensão de saída	V_O	Máx. V_{rede}		
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz		
Faixa de rotação/resolução	n_A / Δn_A	–6000 ... 0 ... +6000 rpm / 0.2 rpm em toda a faixa		
INFORMAÇÃO GERAL				
Perda de potência em S_N[2)]	P_{Vmax}	550 W	750 W	950 W
Consumo do ar de refrigeração		180 m^3/h		
Peso		15.0 kg (33 lb)		
Dimensões L × A× P		200 mm × 465 mm × 308 mm (7.87 pol × 18.3 pol × 12.1 pol)		
Seção transversal dos bornes X1, X2, X3, X4		M6 parafuso com arruela máx. 25 mm^2 Terminal de aperto de cabo DIN 46234		
Torque de aperto		3.5 Nm		

1) As correntes do sistema e de saída devem ser reduzidas em 20% dos valores nominais para V_{rede} = 3 × 500 V_{CA}.

2) Os dados de desempenho aplicam-se à f_{PWM} = 4 kHz.

	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-00
MDX61B Versão padrão			
Versões com placas resinadas	**0150-503-4-00/L**	**0220-503-4-00/L**	**0300-503-4-00/L**
Código	827 964 0 1840 020 5	827 965 9 1840 021 3	827 966 7 1840 022 1
MDX61B Versão aplicação	**0150-503-4-0T**	**0220-503-4-0T**	**0300-503-4-0T**
Versões com placas resinadas	**0150-503-4-0T/L**	**0220-503-4-0T/L**	**0300-503-4-0T/L**
Código	827 982 9 1840 039 6	827 983 7 1840 041 8	827 984 5 1840 042 6
 **Carga constante Potência do motor recomendada P_{Mot}**	15 kW (20 cv)	22 kW (30 cv)	30 kW (40 cv)
 **Carga de torque variável ou carga constante sem sobrecarga Potência do motor recomendada P_{Mot}**	22 kW (30 cv)	30 kW (40 cv)	37 kW (50 cv)
Potência do motor recomendada	→ Manual de Sistema ou Catálogo MOVIDRIVE® B, cap. "Seleção do Motor"		

2.3.5 Tamanho 4 (400/500 V_{CA})

MOVIDRIVE® MDX61B		0370-503-4-0_	0450-503-4-0_
ENTRADA			
Tensão nominal da rede (conforme EN 50160) V_{rede}		3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}	
Frequência da rede	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%	
Corrente nominal da rede[1]	I_{rede} **100%**	65.7 A_{CA}	80.1 A_{CA}
(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})	**125 %**	81.9 A_{CA}	100.1 A_{CA}
SAÍDA			
Potência de saída aparente[2]	S_N	51.1 kVA	62.3 kVA
(em V_{rede} = 3 × 380...500 V_{CA})			
Corrente nominal de saída[1]	I_N	73 A_{CA}	89 A_{CA}
(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})			
Corrente contínua de saída (= 125 % I_N)	I_D	91 A_{CA}	111 A_{CA}
(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 4 kHz)			
Corrente contínua de saída (= 100 % I_N)	I_D		
(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 8 kHz)		73 A_{CA}	89 A_{CA}
Limite de corrente	I_{max}	Modo motor e modo regenerativo 150% I_N, duração dependendo da utilização	
Limitação da corrente interna		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através de menu	
Menor valor de resistência de frenagem para operação em 4Q	R_{BWmin}	6 Ω	
Tensão de saída	V_O	Máx. V_{rede}	
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz	
Faixa de rotação/resolução	n_A / Δn_A	–6000 ... 0 ... +6000 rpm / 0.2 rpm em toda a faixa	
INFORMAÇÃO GERAL			
Perda de potência em S_N[2]	P_{Vmax}	1200 W	1450 W
Consumo do ar de refrigeração		180 m^3/h	
Peso		27 kg (60 lb)	
Dimensões L × A × P		280 mm × 522 mm × 307 mm (11.0 pol × 20.6 pol × 12.1 pol)	
Seção transversal dos bornes X1, X2, X3, X4		M10 parafuso com porca Máx. 70 mm^2 Terminais para cabos DIN 46235	
Torque de aperto		14 Nm	

1) As correntes do sistema e de saída devem ser reduzidas em 20% dos valores nominais para V_{rede} = 3 × 500 V_{CA}.

2) Os dados de desempenho aplicam-se à f_{PWM} = 4 kHz.

MDX61B Versão padrão		**0370-503-4-00**	**0450-503-4-00**
Versões com placas resinadas		**0370-503-4-00/L**	**0450-503-4-00/L**
Código		827 967 5 1840 024 8	827 968 3 1840 025 6
MDX61B Versão aplicação		**0370-503-4-0T**	**0450-503-4-0T**
Versões com placas resinadas		**0370-503-4-0T/L**	**0450-503-4-0T/L**
Código		827 985 3 1840 043 4	827 986 1 1840 044 2
	**Carga constante** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	37 kW (50 cv)	45 kW (60 cv)
	**Carga de torque variável ou carga constante sem sobrecarga** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	45 kW (60 cv)	55 kW (74 cv)
Potência do motor recomendada		→ Manual de Sistema ou Catálogo MOVIDRIVE® B, cap. "Seleção do Motor"	

2.3.6 Tamanho 5 (400/500 V_{CA})

MOVIDRIVE® MDX61B		0550-503-4-0_	0750-503-4-0_
ENTRADA			
Tensão nominal da rede (conforme EN 50160) V_{rede}		3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}	
Frequência da rede	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%	
Corrente nominal da rede[1] (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})	I_{rede} 100% 125 %	94.5 A_{CA} 118.1 A_{CA}	117 A_{CA} 146.3 A_{CA}
SAÍDA			
Potência de saída aparente[2] (em V_{rede} = 3 × 380...500 V_{CA})	S_N	73.5 kVA	91.0 kVA
Corrente nominal de saída[1] (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})	I_N	105 A_{CA}	130 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 125 % I_N) (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 4 kHz)	I_D	131 A_{CA}	162 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 100 % I_N) (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 8 kHz)	I_D	105 A_{CA}	130 A_{CA}
Limite de corrente	I_{max}	Modo motor e modo regenerativo 150% I_N, duração dependendo da utilização	
Limitação da corrente interna		$I_{máx}$ = 0...150% ajustável através de menu	
Menor valor de resistência de frenagem para operação em 4Q	R_{BWmin}	6 Ω	4 Ω
Tensão de saída	V_O	Máx. V_{rede}	
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz	
Faixa de rotação/resolução	n_A / Δn_A	–6000 ... 0 ... +6000 rpm / 0.2 rpm em toda a faixa	
INFORMAÇÃO GERAL			
Perda de potência em S_N[2]	P_{Vmax}	1700 W	2000 W
Consumo do ar de refrigeração		360 m^3/h	
Peso		35 kg (77 lb)	
Dimensões L × A × P		280 mm × 610 mm × 330 mm (11.0 pol × 24.0 pol × 13.0 pol)	
Seção transversal dos bornes X1, X2, X3, X4		M10 parafuso com porca Máx. 70 mm^2 Terminais para cabos DIN 46235	
Torque de aperto		14 Nm	

1) As correntes do sistema e de saída devem ser reduzidas em 20% dos valores nominais para V_{rede} = 3 × 500 V_{CA}.

2) Os dados de desempenho aplicam-se à f_{PWM} = 4 kHz.

MDX61B Versão padrão **Versões com placas resinadas**		**0550-503-4-00** **0550-503-4-00/L**	**0750-503-4-00** **0750-503-4-00/L**
Código		827 969 1 1840 026 4	827 970 5 1840 027 2
MDX61B Versão aplicação **Versões com placas resinadas**		**0550-503-4-0T** **0550-503-4-0T/L**	**0750-503-4-0T** **0750-503-4-0T/L**
Código		827 988 8 1840 045 0	827 989 6 1840 046 9
	**Carga constante** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	55 kW (74 cv)	75 kW (100 cv)
	**Carga de torque variável ou carga constante sem sobrecarga** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	75 kW (100 cv)	90 kW (120 cv)
Potência do motor recomendada		→ Manual de Sistema ou Catálogo MOVIDRIVE® B, cap. "Seleção do Motor"	

2.3.7 Tamanho 6 (400/500 V_{CA})

MOVIDRIVE® MDX61B			0900-503-4-0_	1100-503-4-0_	1320-503-4-0_
ENTRADA					
Tensão nominal da rede (conforme EN 50160) V_{rede}			3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}		
Frequência da rede		f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Corrente nominal da rede[1]	I_{rede}	**100%**	153 A_{CA}	180 A_{CA}	225 A_{CA}
(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})		**125 %**	191 A_{CA}	225 A_{CA}	281 A_{CA}
SAÍDA					
Potência de saída aparente[2] **(em V_{rede} = 3 × 380...500 V_{CA})**		S_N	118 kVA	139 kVA	174 kVA
Corrente nominal de saída[1] **(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})**		I_N	170 A_{CA}	200 A_{CA}	250 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 125 % I_N) (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 4 kHz)		I_D	212 A_{CA}	250 A_{CA}	312 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 100 % I_N) (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 4 kHz) Faixa de temperatura 0 °C ... +50 °C		I_D	170 A_{CA}	200 A_{CA}	250 A_{CA}
Limite de corrente		I_{max}	Modo motor e modo regenerativo 150% I_N, duração dependendo da utilização		
Limitação da corrente interna			$I_{máx}$ = 0...150% ajustável através de menu		
Menor valor de resistência de frenagem para operação em 4Q		R_{BWmin}	2.7 Ω		
Tensão de saída		V_O	Máx. V_{rede}		
Frequência PWM		f_{PWM}	Ajustável: 4 ou 8 kHz		
Faixa de rotação/resolução		n_A / Δn_A	–6000 ... 0 ... +6000 rpm / 0.2 rpm em toda a faixa		
INFORMAÇÃO GERAL					
Perda de potência em S_N[2]		P_{Vmax}	2300 W	2500 W	2700 W
Consumo do ar de refrigeração			600 m^3/h		
Peso			60 kg (130 lb)		
Dimensões L × A × P			280 mm × 1000 mm × 382 mm (11.0 pol × 39.37 pol × 15.0 pol)		
Seção transversal dos bornes X1, X2, X3, X4			M12 parafuso com porca Máx. 185 mm^2 Terminais para cabos DIN 46235		
Torque de aperto			20 Nm		

1) As correntes do sistema e de saída devem ser reduzidas em 20% dos valores nominais para V_{rede} = 3 × 500 V_{CA}.

2) Os dados de desempenho aplicam-se à f_{PWM} = 4 kHz.

MDX61B Versão padrão **Versões com placas resinadas**	**0900-503-4-00** **0900-503-4-00/L**	**1100-503-4-00** **1100-503-4-00/L**	**1320-503-4-00** **1320-503-4-00/L**
Código	827 971 3 1840 028 0	827 972 1 1840 029 9	827 974 8 1840 030 2
MDX61B Versão aplicação **Versões com placas resinadas**	**0900-503-4-0T** **0900-503-4-0T/L**	**1100-503-4-0T** **1100-503-4-0T/L**	**1320-503-4-0T** **1320-503-4-0T/L**
Código	827 991 8 1840 047 7	827 992 6 1840 048 5	827 993 4 1840 049 3
 **Carga constante** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	90 kW (120 cv)	110 kW (148 cv)	132 kW (177 cv)
 **Carga de torque variável ou carga constante sem sobrecarga** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	110 kW (148 cv)	132 kW (177 cv)	160 kW (215 cv)
Potência do motor recomendada	→ Manual de Sistema ou Catálogo MOVIDRIVE® B, cap. "Seleção do Motor"		

2.3.8 Tamanho 7 (400/500 V_{CA})

MOVIDRIVE® MDX61B			1600-503-2-0T/L 1600-503-4-0T/L	2000-503-2-0T/L 2000-503-4-0T/L	2500-503-2-0T/L 2500-503-4-0T/L
ENTRADA					
Tensão nominal da rede (conforme EN 50160) V_{rede}			3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}		
Frequência da rede		f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Corrente nominal da rede[1]	I_{rede}	**100%**	280 A_{CA}	340 A_{CA}	435 A_{CA}
(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})		**125 %**	340 A_{CA}	425 A_{CA}	535 A_{CA}
SAÍDA					
Potência de saída aparente[2] **(em V_{rede} = 3 × 380...500 V_{CA})**		S_N	208 kVA	263 kVA	326 kVA
Corrente nominal de saída[1] **(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})**		I_N	300 A_{CA}	380 A_{CA}	470 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 125% I_N) **(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 2.5 kHz)**		I_D	375 A_{CA}	475 A_{CA}	588 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 100% I_N) **(em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA} com f_{PWM} = 2.5 kHz)** **Faixa de temperatura 0 °C ... +50 °C**		I_D	300 A_{CA}	380 A_{CA}	470 A_{CA}
Limite de corrente		I_{max}	Modo motor e modo regenerativo 150% I_N, duração dependendo da utilização		
Limitação da corrente interna			$I_{máx}$ = 0...150% ajustável através de menu		
Menor valor de resistência de frenagem para operação em 4Q		R_{BWmin}	1.1 Ω		
Tensão de saída		V_O	Máx. V_{rede}		
Frequência PWM		f_{PWM}	Ajustável: 2.5 ou 4 kHz		
Faixa de rotação/resolução		n_A / Δn_A	–6000 ... 0 ... +6000 rpm / 0.2 rpm em toda a faixa		
INFORMAÇÃO GERAL					
Perda de potência em S_N[2]		P_{Vmax}	3000 W	3600 W	4400 W
Consumo do ar de refrigeração			1200 m^3/h		
Peso			Versão 2Q: 260 kg (573 lb) Versão 4Q: 280 kg (617 lb)		
Dimensões L × A × P			700 mm × 1490 mm × 470 mm (27.6 pol × 58.7 pol × 18.5 pol)		
Trilhos condutores X1, X2, X3			Trilho de conexão com furo para M12 Máx. 2 x 240 mm^2 Terminais para cabos DIN 46235		
Torque de aperto			70 Nm (620 lb in)		

1) As correntes do sistema e de saída devem ser reduzidas em 20% dos valores nominais para V_{rede} = 3 × 500 V_{CA}.

2) Os dados de desempenho aplicam-se à f_{PWM} = 2.5 kHz.

MDX61B Versão aplicação Versões com placas resinadas	1600-503-2-0T/L 1600-503-4-0T/L	2000-503-2-0T/L 2000-503-4-0T/L	2500-503-2-0T/L 2500-503-4-0T/L
Código	829 976 5 829 980 3	829 977 3 829 981 1	829 978 1 829 983 8
Carga constante **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	160 kW (215 cv)	200 kW (268 cv)	250 kW (335 cv)
Carga de torque variável ou carga constante sem sobrecarga **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	200 kW (268 cv)	250 kW (335 cv)	315 kW (422 cv)
Potência do motor recomendada	→ Manual de Sistema ou Catálogo MOVIDRIVE® B, cap. "Seleção do Motor"		

2.4 MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA})

2.4.1 Tamanho 1 (230 V_{CA})

MOVIDRIVE® MDX61B		0015-2A3-4-0_	0022-2A3-4-0_	0037-2A3-4-0_
ENTRADA				
Tensão nominal da rede (conforme EN 50160) V_{rede}		3 × 200 V_{CA} - 240 V_{CA}		
Frequência da rede	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Corrente nominal da rede I_{rede} **(em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA})**	**100%**	6.7 A_{CA}	7.8 A_{CA}	12.9 A_{CA}
	125 %	8.4 A_{CA}	9.8 A_{CA}	16.1 A_{CA}
SAÍDA				
Potência de saída aparente (em V_{rede} = 3 × 230...240 V_{CA})	S_N	2.7 kVA	3.4 kVA	5.8 kVA
Corrente nominal de saída (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA})	I_N	7.3 A_{CA}	8.6 A_{CA}	14.5 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 125% I_N) (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA} com f_{PWM} = 4 kHz)	I_D	9.1 A_{CA}	10.8 A_{CA}	18.1 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 100% I_N) (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA} com f_{PWM} = 8 kHz)	I_D	7.3 A_{CA}	8.6 A_{CA}	14.5 A_{CA}
Limite de corrente	I_{max}	Modo motor e modo regenerativo 150% I_N, duração dependendo da utilização		
Limitação da corrente interna		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através de menu		
Menor valor de resistência de frenagem para operação em 4Q	R_{BWmin}	27 Ω		
Tensão de saída	V_O	Máx. V_{rede}		
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz		
Faixa de rotação/resolução	n_A / Δn_A	–6000 ... 0 ... +6000 rpm / 0.2 rpm em toda a faixa		
INFORMAÇÃO GERAL				
Perda de potência em S_N[1]	P_{Vmax}	110 W	126 W	210 W
Consumo do ar de refrigeração		40 m^3/h		
Peso		2.8 kg (6.2 lb)		
Dimensões L × A × P		105 mm × 314 mm × 234 mm (4.13 pol × 12.4 pol × 9.21 pol)		
Seção transversal dos bornes X1, X2, X3, X4		Régua de bornes separável 4 mm^2 terminais para cabos DIN 46228		
Torque de aperto		0.6 Nm		

1) Os dados de desempenho aplicam-se à f_{PWM} = 2.5 kHz.

MDX61B Versão padrão	**0015-2A3-4-00**	**0022-2A3-4-00**	**0037-2A3-4-00**
Código	827 994 2	827 995 0	827 996 9
MDX61B Versão aplicação	**0015-2A3-4-0T**	**0022-2A3-4-0T**	**0037-2A3-4-0T**
Código	828 003 7	828 004 5	828 005 3
 **Carga constante Potência do motor recomendada P_{Mot}**	1.5 kW (2.0 cv)	2.2 kW (3.0 cv)	3.7 kW (5.0 cv)
 **Carga de torque variável ou carga constante sem sobrecarga Potência do motor recomendada P_{Mot}**	2.2 kW (3.0 cv)	3.7 kW (5.0 cv)	5.0 kW (6.7 cv)
Potência do motor recomendada	→ Manual de Sistema MOVIDRIVE® B, cap. "Seleção do Motor"		

2.4.2 Tamanho 2 (230 V_{CA})

MOVIDRIVE® MDX61B		0055-2A3-4-0_	0075-2A3-4-0_
ENTRADA			
Tensão nominal da rede (conforme EN 50160) V_{rede}		3 × 200 V_{CA} - 240 V_{CA}	
Frequência da rede	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%	
Corrente nominal da rede (I_{rede}) (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA})	**100%** **125 %**	19.5 A_{CA} 24.4 A_{CA}	27.4 A_{CA} 34.3 A_{CA}
SAÍDA			
Potência de saída aparente[1] (em V_{rede} = 3 × 230...240 V_{CA})	S_N	8.8 kVA	11.6 kVA
Corrente nominal de saída (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA})	I_N	22 A_{CA}	29 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 125% I_N) (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA} com f_{PWM} = 4 kHz)	I_D	27.5 A_{CA}	36.3 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 100% I_N) (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA} com f_{PWM} = 8 kHz)	I_D	22 A_{CA}	29 A_{CA}
Limite de corrente	I_{max}	Modo motor e modo regenerativo 150% I_N, duração dependendo da utilização	
Limitação da corrente interna		$I_{máx}$ = 0...150% ajustável através de menu	
Menor valor de resistência de frenagem para operação em 4Q	R_{BWmin}	12 Ω	
Tensão de saída	V_O	Máx. V_{rede}	
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz	
Faixa de rotação/resolução	n_A / Δn_A	–6000 ... 0 ... +6000 rpm / 0.2 rpm em toda a faixa	
INFORMAÇÃO GERAL			
Perda de potência em S_N[1]	P_{Vmax}	300 W	380 W
Consumo do ar de refrigeração		80 m^3/h	
Peso		5.9 kg (13 lb)	
Dimensões L × A × P		135 mm × 315 mm × 285 mm (5.31 pol × 12.4 pol × 11.2 pol)	
Seção transversal dos bornes X1, X2, X3, X4		M4 conjunto de parafuso e arruela com terminal terra 4 mm^2 terminais para cabos DIN 46228 6 mm^2 terminal de aperto de cabo DIN 46234	
Torque de aperto		1.5 Nm	

1) Os dados de desempenho aplicam-se à f_{PWM} = 4 kHz.

MDX61B Versão padrão	0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Código	827 997 7	827 998 5
MDX61B Versão aplicação	**0055-2A3-4-0T**	**0075-2A3-4-0T**
Código	828 006 1	828 008 8
 **Carga constante** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	5.5 kW (7.4 cv)	7.5 kW (10 cv)
 **Carga de torque variável ou carga constante sem sobrecarga** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	7.5 kW (10 cv)	11 kW (15 cv)
Potência do motor recomendada	→ Manual de Sistema MOVIDRIVE® B, cap. "Seleção do Motor"	

2.4.3 Tamanho 3 (230 V_{CA})

MOVIDRIVE® MDX61B		0110-203-4-0_	0150-203-4-0_
ENTRADA			
Tensão nominal da rede (conforme EN 50160) V_{rede}		3 × 200 V_{CA} - 240 V_{CA}	
Frequência da rede	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%	
Corrente nominal da rede I_{rede} **(em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA})**	**100%** **125 %**	40 A_{CA} 50 A_{CA}	49 A_{CA} 61 A_{CA}
SAÍDA			
Potência de saída aparente[1] (em V_{rede} = 3 × 230...240 V_{CA})	S_N	17.1 kVA	21.5 kVA
Corrente nominal de saída (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA})	I_N	42 A_{CA}	54 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 125% I_N) (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA} com f_{PWM} = 4 kHz)	I_D	52.5 A_{CA}	67.5 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 100% I_N) (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA} com f_{PWM} = 8 kHz)	I_D	42 A_{CA}	54 A_{CA}
Limite de corrente	I_{max}	Modo motor e modo regenerativo 150% I_N, duração dependendo da utilização	
Limitação da corrente interna		$I_{máx}$ = 0...150% ajustável através de menu	
Menor valor de resistência de frenagem para operação em 4Q	R_{BWmin}	7.5 Ω	5.6 Ω
Tensão de saída	V_O	Máx. V_{rede}	
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz	
Faixa de rotação/resolução	n_A / Δn_A	–6000 ... 0 ... +6000 rpm / 0.2 rpm em toda a faixa	
INFORMAÇÃO GERAL			
Perda de potência em S_N[1]	P_{Vmax}	580 W	720 W
Consumo do ar de refrigeração		180 m^3/h	
Peso		14.3 kg (31.5 lb)	
Dimensões L × A × P		200 mm × 465 mm × 308 mm (7.87 pol × 18.3 pol × 12.1 pol)	
Seção transversal dos bornes X1, X2, X3, X4		M6 conjunto de parafuso e arruela máx. 25 mm^2 Terminal de aperto de cabo DIN 46234	
Torque de aperto		3.5 Nm	

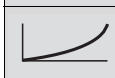
1) Os dados de desempenho aplicam-se à f_{PWM} = 4 kHz.

MDX61B Versão padrão	0110-203-4-00	0150-203-4-00
Código	827 999 3	828 000 2
MDX61B Versão aplicação	**0110-203-4-0T**	**0150-203-4-0T**
Código	828 009 6	828 011 8
 **Carga constante** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	11 kW (15 cv)	15 kW (20 cv)
 **Carga de torque variável ou carga constante sem sobrecarga** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	15 kW (20 cv)	22 kW (30 cv)
Potência do motor recomendada	→ Manual de Sistema MOVIDRIVE® B, cap. "Seleção do Motor"	

2.4.4 Tamanho 4 (230 V_{CA})

MOVIDRIVE® MDX61B		0220-203-4-0_	0300-203-4-0_
ENTRADA			
Tensão nominal da rede (conforme EN 50160) V_{rede}		3 × 200 V_{CA} - 240 V_{CA}	
Frequência da rede	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%	
Corrente nominal da rede (I_{rede}) (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA})	**100%** **125 %**	72 A_{CA} 90 A_{CA}	86 A_{CA} 107 A_{CA}
SAÍDA			
Potência de saída aparente[1] (em V_{rede} = 3 × 230...240 V_{CA})	S_N	31.8 kVA	37.8 kVA
Corrente nominal de saída (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA})	I_N	80 A_{CA}	95 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 125% I_N) (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA} com f_{PWM} = 4 kHz)	I_D	100 A_{CA}	118 A_{CA}
Corrente contínua de saída (= 100% I_N) (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA} com f_{PWM} = 4 kHz)	I_D	80 A_{CA}	95 A_{CA}
Limite de corrente	I_{max}	Modo motor e modo regenerativo 150% I_N, duração dependendo da utilização	
Limitação da corrente interna		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através de menu	
Menor valor de resistência de frenagem para operação em 4Q	R_{BWmin}	3 Ω	
Tensão de saída	V_O	Máx. V_{rede}	
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz	
Faixa de rotação/resolução	n_A / Δn_A	–6000 ... 0 ... +6000 rpm / 0.2 rpm em toda a faixa	
INFORMAÇÃO GERAL			
Perda de potência em S_N[1]	P_{Vmax}	1100 W	1300 W
Consumo do ar de refrigeração		180 m^3/h	
Peso		26.3 kg (57 lb)	
Dimensões L × A × P		280 mm × 522 mm × 307mm (11.0 pol × 20.6 pol × 12.1 pol)	
Seção transversal dos bornes X1, X2, X3, X4		M10 parafuso com porca máx. 70 mm^2 Terminais para cabos DIN 46235	
Torque de aperto		3.5 Nm	

1) Os dados de desempenho aplicam-se à f_{PWM} = 4 kHz.

MDX61B Versão padrão	0220-203-4-00	0300-203-4-00
Código	828 001 0	828 002 9
MDX61B Versão aplicação	**0220-203-4-0T**	**0300-203-4-0T**
Código	828 012 6	828 013 4
 **Carga constante** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	22 kW (30 cv)	30 kW (40 cv)
 **Carga de torque variável ou carga constante sem sobrecarga** **Potência do motor recomendada P_{Mot}**	30 kW (40 cv)	37 kW (50 cv)
Potência do motor recomendada	→ Manual de Sistema MOVIDRIVE® B, cap. "Seleção do Motor"	

2.5 Dados da eletrônica do MOVIDRIVE® MDX60/61B

MOVIDRIVE® MDX60/61B	Dados gerais da parte eletrônica	
Tensão de alimentação para X11:1 entrada do valor nominal X11:5	REF1: +10 V_{CC} +5 % / –0 %, $I_{máx}$ = DC 3 mA REF2: –10 V_{CC} +0 % / –5 %, $I_{máx}$ = DC 3 mA	Tensões de referência para potenciômetro do valor nominal
Valor nominal de entrada n1 X11:2/X11:3	AI11/AI12: Entrada de tensão ou corrente, pode ser ajustada com S11 e P11_, intervalo de amostragem 1 ms	
(entrada diferencial) Modo de operação AI11/AI12 Resolução Resistência interna	Entrada de tensão: n1 = 0...+10 V_{CC} ou –10 V_{CC}...0...+10 V_{CC} 12 bit R_i = 40 kΩ (fonte de tensão externa) R_i = 20 kΩ (alimentação por REF1/REF2)	Entrada de corrente: n1 = DC 0...20 mA ou DC 4...20 mA 11 bit R_i = 250 Ω
Valores nominais internos	Jogo de parâmetro 1: n11/n12/n13 = –6000...0...+6000 rpm Jogo de parâmetro 2: n21/n22/n23 = –6000...0...+6000 rpm	
Duração das rampas com Δn = 3000 rpm	1. Rampa t11/t21 acel.: 0...2000 s desacel.: 0..2000 s 2. Rampa t12/t22 acel. = desacel.: 0...2000 s Rampa de parada t13/t23 desacel.: 0...20 s Rampa de emergência t14/t24 desacel.: 0...20 s Potenciômetro do motor t3 acel.: 0.2...50 s desacel.: 0.2...50 s	
Saída de tensão auxiliar[1] X13:8/X10:8	VO24: $V_{saída}$ = 24 V_{CC}, corrente máxima admissível I_{max} = DC 400 mA	
Tensão de alimentação externa[1] X10:9	VI24: $V_{entrada}$ = 24 V_{CC} –15 % / +20 % conforme EN 61131-2 Com tamanho 7, conectar tensão auxiliar de 24 V através da fonte chaveada DC. Sem conexão na unidade de controle.	
Entradas digitais X13:1...X13:6 e X16:1/X16:2 Resistência interna	Isolado (optoacoplador), compatível com PLC (EN 61131), intervalo de amostragem 1 ms DIØØ...DIØ5 e DIØ6/DIØ7 R_i ≈ 3 kΩ, I_E ≈ DC 10 mA	
Nível de sinal	+13 V_{CC}...+30 V_{CC} = "1" = Contato fechado –3 V_{CC}...+5 V_{CC} = "0" = Contato aberto	conforme EN 61131
Função X13:1 X13:2...X13:6, X16:1/X16:2	DIØØ: Com programação fixa "/Regulador bloqueado" DIØ1...DIØ5, DIØ6/DIØ7: Opcional de seleção → Menu do parâmetro P60_	
Saídas digitais[1] X10:3/X10:7 e X16:3...X16:5	Compatível com PLC (EN 61131-2), tempo de resposta 1 ms DBØØ/DOØ2 e DOØ3...DOØ5	
Nível de sinal	"0" = 0 V_{CC} "1" = +24 V_{CC} **Importante:** Não aplicar tensão externa!	
Função X10:3 X10:7, X16:3...X16:5	DBØØ: Com programação fixa "/Freio", $I_{máx}$ = DC 150 mA, à prova de curto circuito, protegido contra tensão externa para 30 V_{CC} DOØ2, DOØ3...DOØ5: Opcional de seleção → Menu do parâmetro P62_, $I_{máx}$ = DC 50 mA, à prova de curto circuito, protegido contra tensão externa para 30 V_{CC}	
Saída a relé X10:4...X10:6	DOØ1: Capacidade de carga do contato à relé $V_{máx}$ = 30 V_{CC}, $I_{máx}$ = DC 800 mA	
Função X10:4 X10:5 X10:6	DOØ1-C: Contato à relé parcial DOØ1-NO: Contato normalmente aberto DOØ1-NC: Contato normalmente fechado	Opcional de seleção → Menu do parâmetro P62_
System bus (SBus) X12:1 X12:2 X12:3	DGND: Potencial de referência SC11: SBus nível alto SC12: SBus nível baixo	CAN bus conforme especificação CAN 2.0, partes A e B, tecnologia de transmissão conforme ISO 11898, máx. 64 estações, resistor de terminação (120 Ω) pode ser ativado utilizando as chaves DIP
Interface RS485 X13:10 X13:11	ST11: RS485+ ST12: RS485-	Padrão EIA, 9.6 kbaud, máx. 32 estações Comprimento máximo do cabo 200 m Resistor de terminação dinâmico com instalação fixa
Entrada TF/TH/KTY X10:1	TF1: Tensão mínima de abertura em R_{TF} ≥ 2.9 kΩ ± 10 %	

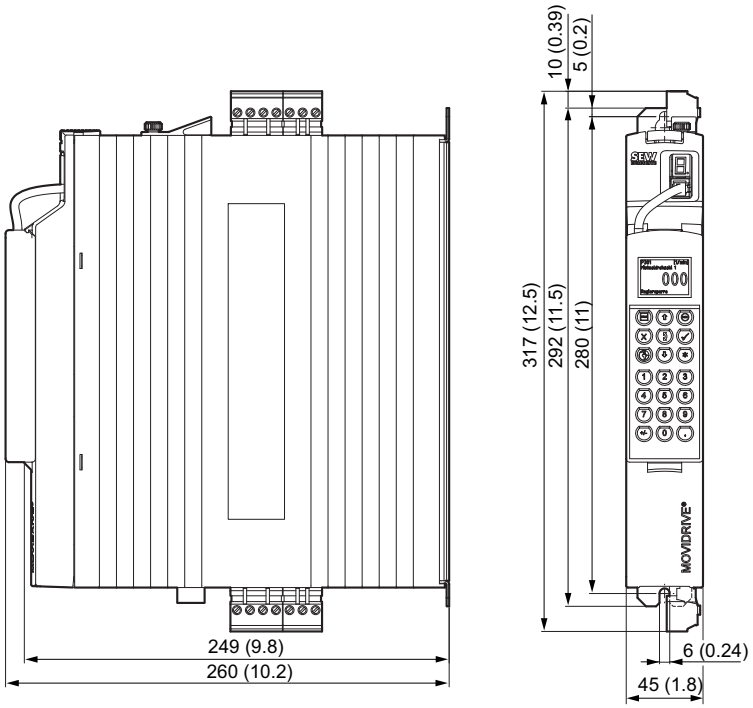
1) O equipamento disponibiliza uma corrente de $I_{máx}$ = DC 400 mA para as saídas +24 V_{CC} (VO24, saídas digitais). Se este valor for insuficiente, conectar uma fonte de tensão 24 V_{CC} ao X10:9 (VI24).

MOVIDRIVE® MDX60/61B	Dados gerais da parte eletrônica
Bornes de referência X11:4 X12:1/X13:9/X16:6/X10:2/X10:10 X13:7	AGND: Potencial de referência para sinais analógicos e bornes X11:1 e X11:5 (REF1/REF2) DGND: Potencial de referência para sinais digitais, system bus, interface RS485 e TF/TH DCOM: Potencial de referência para sinais digitais X13:1...X13:6 e X16:1/X16:2 (DIØØ...DIØ5 e DIØ6/DIØ7)
Seção transversal admissível do cabo	Condutor simples: 0.20...2.5 mm^2 (AWG 24...12) Condutor duplo: 0.25...1 mm^2 (AWG 22...17)
Contato de segurança X17:1 X17:2 X17:3 X17:4	DGND: Potencial de referência para X17:2 VO24: : $V_{saída}$ = 24 V_{CC}, somente para alimentação X17:4 da mesma unidade; **não pode ser utilizado** para alimentação de outras unidades. SOV24: Potencial de referência para +24 V_{CC} entrada "STO" (contato de segurança) SVI24: +24 V_{CC} entrada "STO" (contato de segurança)
Seção transversal admissível do cabo	Condutor simples: 0.08...1.5 mm^2 (AWG28...16) Condutor duplo: 0.25 ... 1.0 mm^2 (AWG23...17)
Consumo de potência X17:4	Tamanho 0: 3 W Tamanho 1: 5 W Tamanho 2, 2S: 6 W Tamanho 3: 7.5 W Tamanho 4: 8 W Tamanho 5: 10 W Tamanho 6: 6 W Tamanho 7: 6 W
Capacitância de entrada X17:4	Tamanho 0: 27 µF Tamanhos 1...7: 270 µF
Tempo para reinício Tempo para estágio de saída bloqueado	t_A = 200 ms t_S ≤ 100 ms
Nível de sinal	+19.2 V_{CC}...+30 V_{CC} = "1" = Contato fechado –30 V_{CC}...+5 V_{CC} = "0" = Contato aberto

2.6 Desenhos dimensionais do MOVIDRIVE® MDX60B

2.6.1 Tamanho 0S

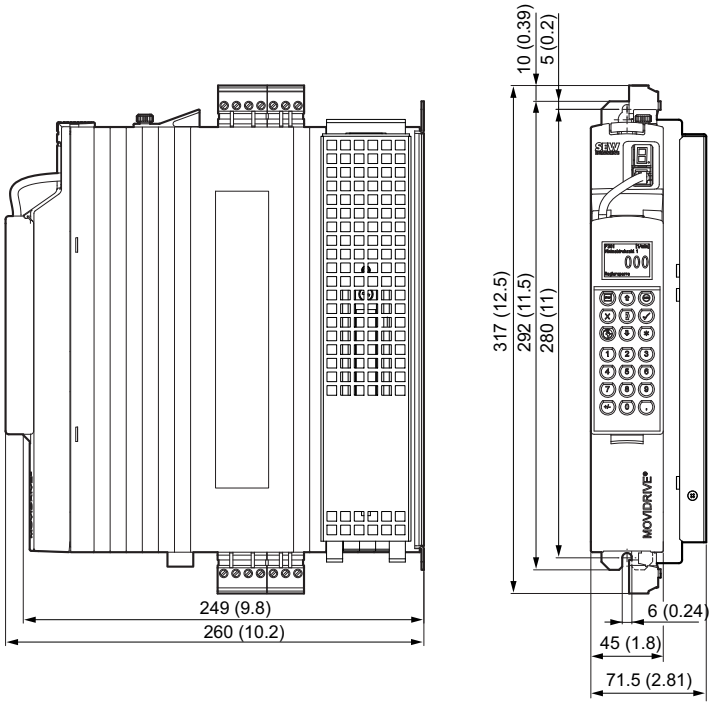
O desenho dimensional a seguir mostra MDX60B tamanho 0S, dimensões em mm (pol)



1940795915

2.6.2 Tamanho 0S com resistor de frenagem montado

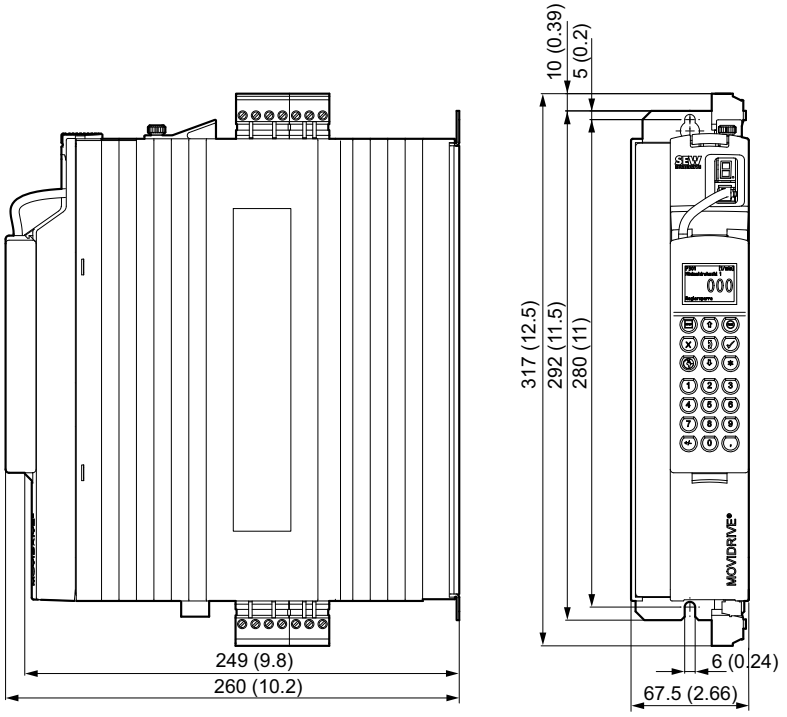
O desenho dimensional a seguir mostra MDX60B tamanho 0S com resistor de frenagem, dimensões em mm (pol)



1940798987

2.6.3 Tamanho 0M

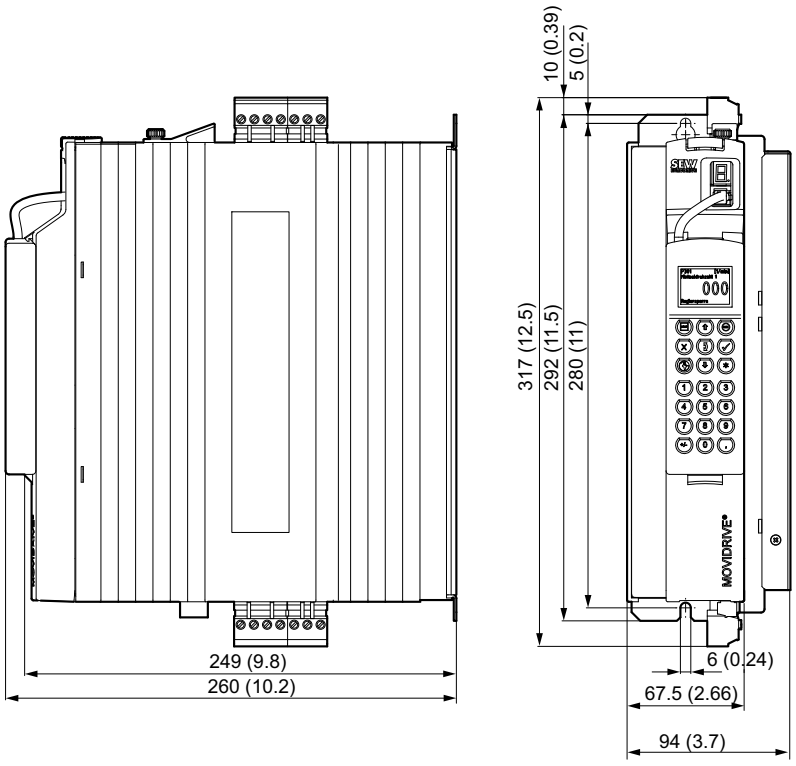
O desenho dimensional a seguir mostra MDX60B tamanho 0M, dimensões em mm (pol)



1940843915

2.6.4 Tamanho 0M com resistor de frenagem montado

O desenho dimensional a seguir mostra MDX60B tamanho 0M com resistor de frenagem, dimensões em mm (pol)



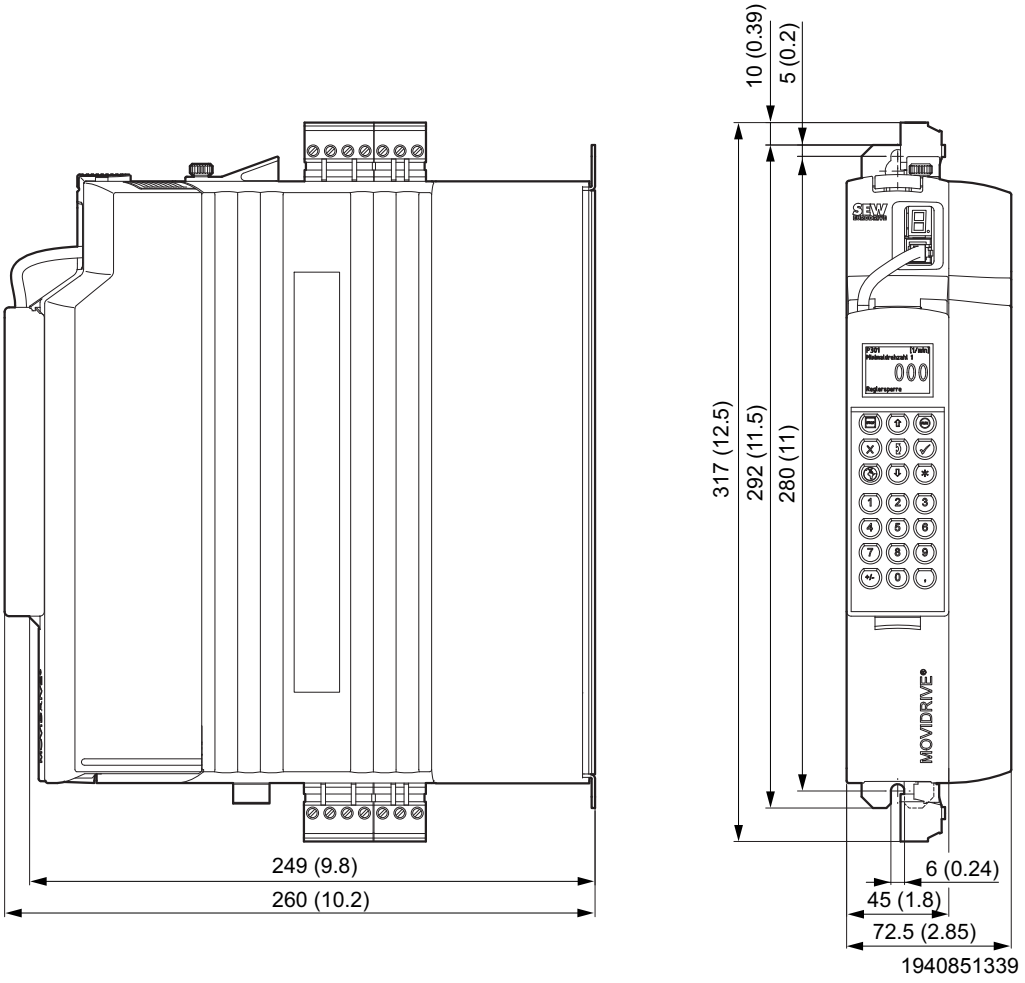
1940846987

2.7 Desenhos dimensionais do MOVIDRIVE® MDX61B

	INFORMAÇÃO
	Para o MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 0, a instalação de um resistor de frenagem não afeta as dimensões. Portanto, os dimensionais do MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 0 são mostrados sem um resistor de frenagem instalado.

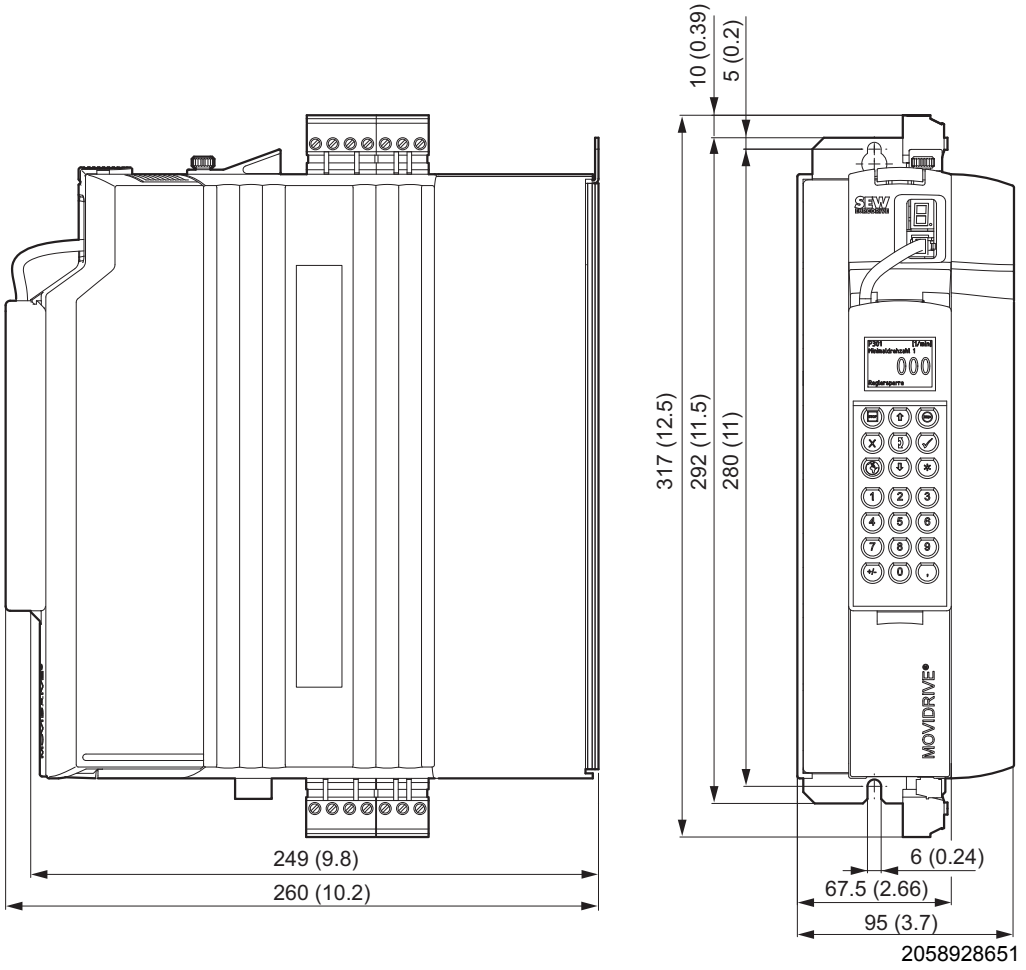
2.7.1 Tamanho 0S

O desenho dimensional a seguir mostra MDX61B tamanho 0S, dimensões em mm (pol)



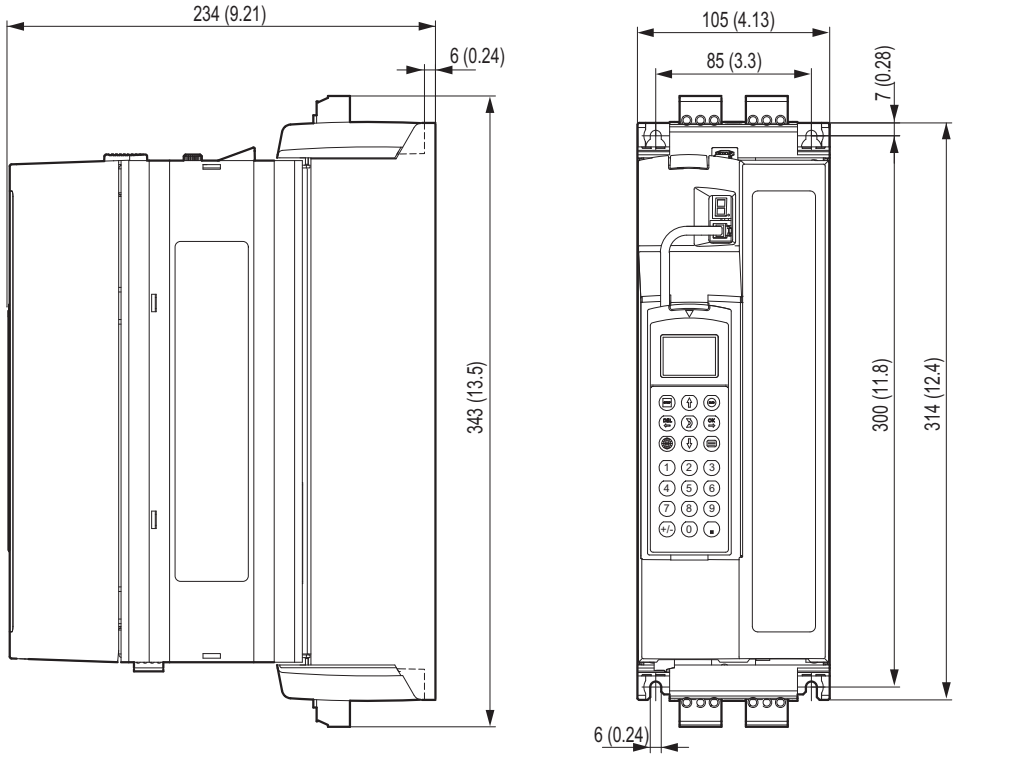
2.7.2 Tamanho 0M

O desenho dimensional a seguir mostra MDX61B tamanho 0M, dimensões em mm (pol)



2.7.3 Tamanho 1

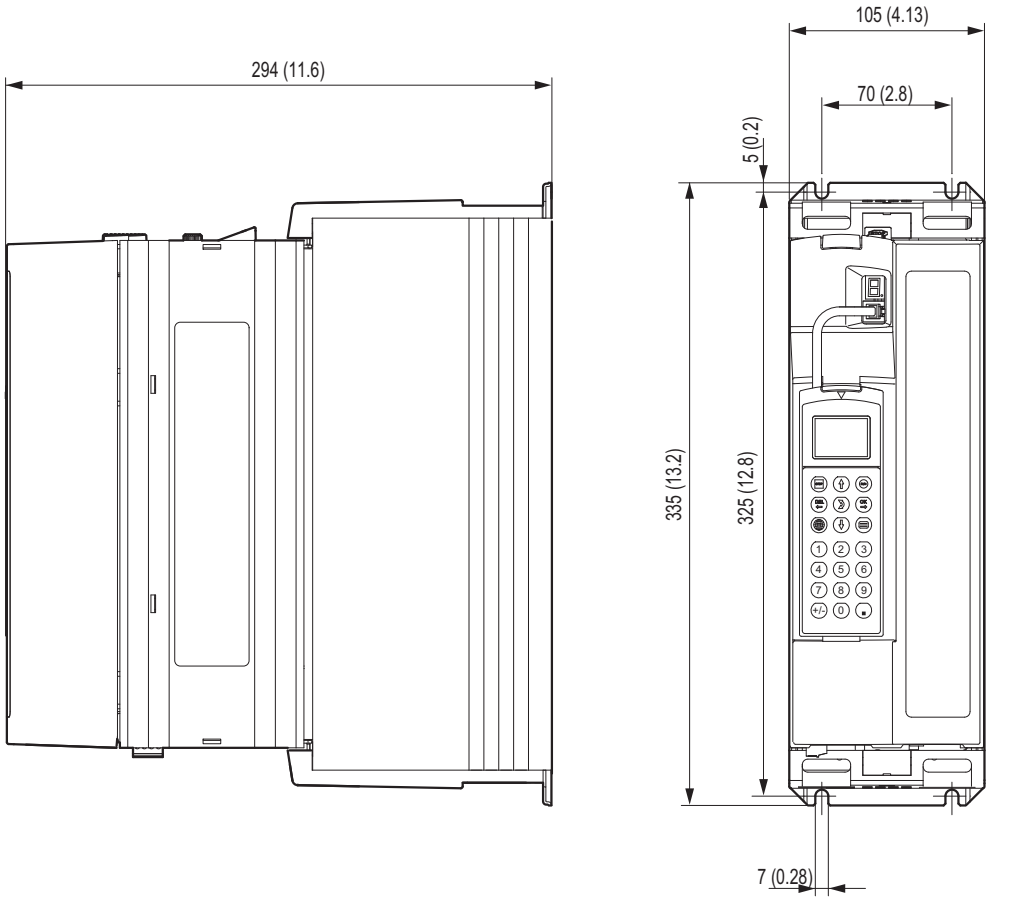
O desenho dimensional a seguir mostra MDX61B tamanho 1, dimensões em mm (pol)



2058933131

2.7.4 Tamanho 2S

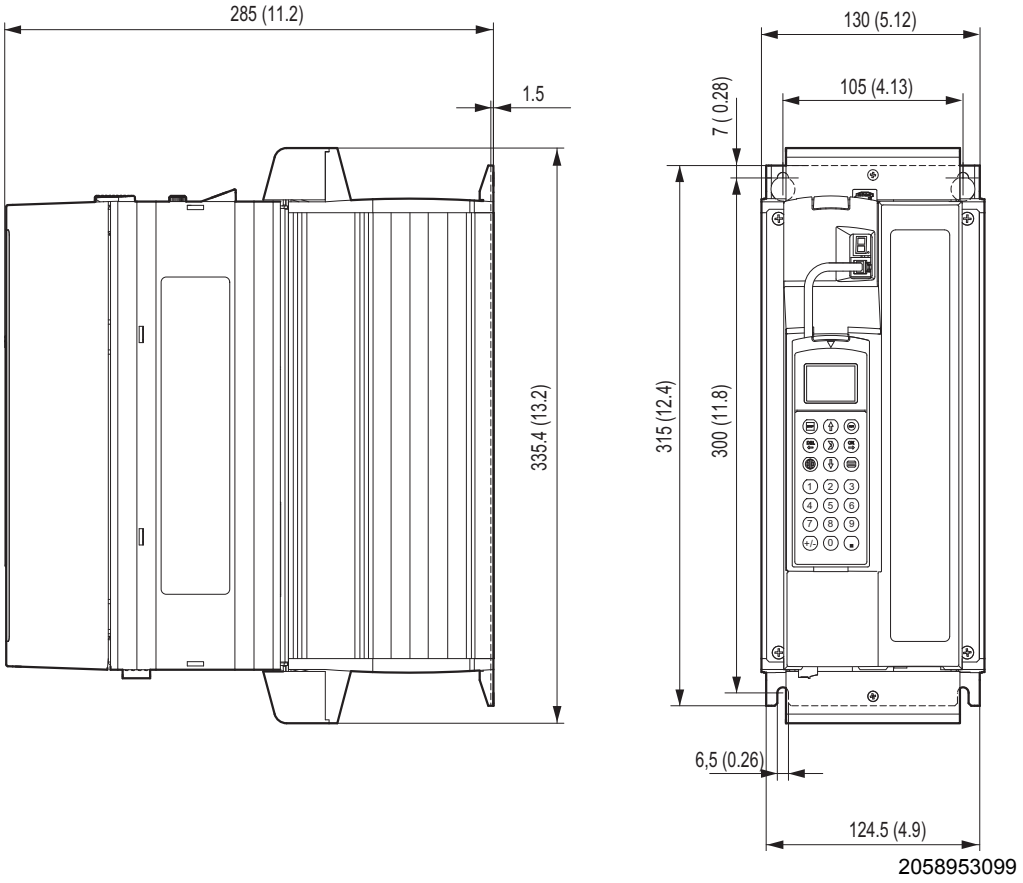
O desenho dimensional a seguir mostra MDX61B tamanho 2S, dimensões em mm (pol)



2058949003

2.7.5 Tamanho 2S

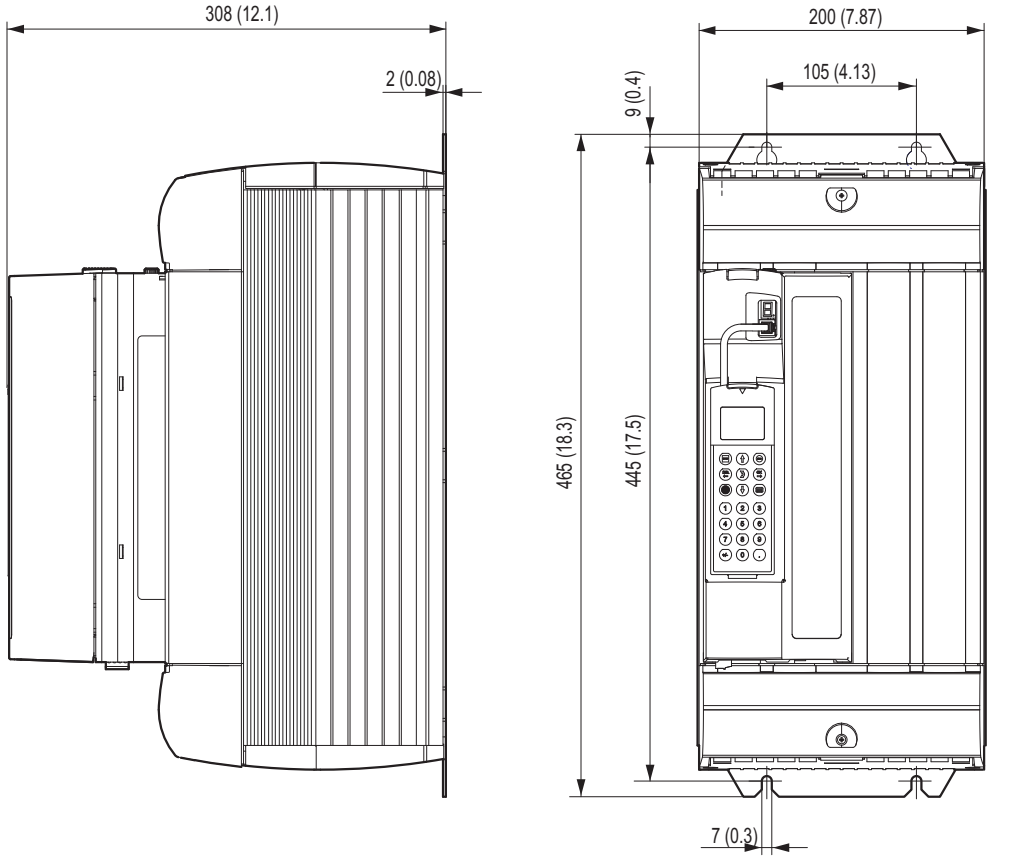
O desenho dimensional a seguir mostra MDX61B tamanho 2, dimensões em mm (pol)



2058953099

2.7.6 Tamanho 3

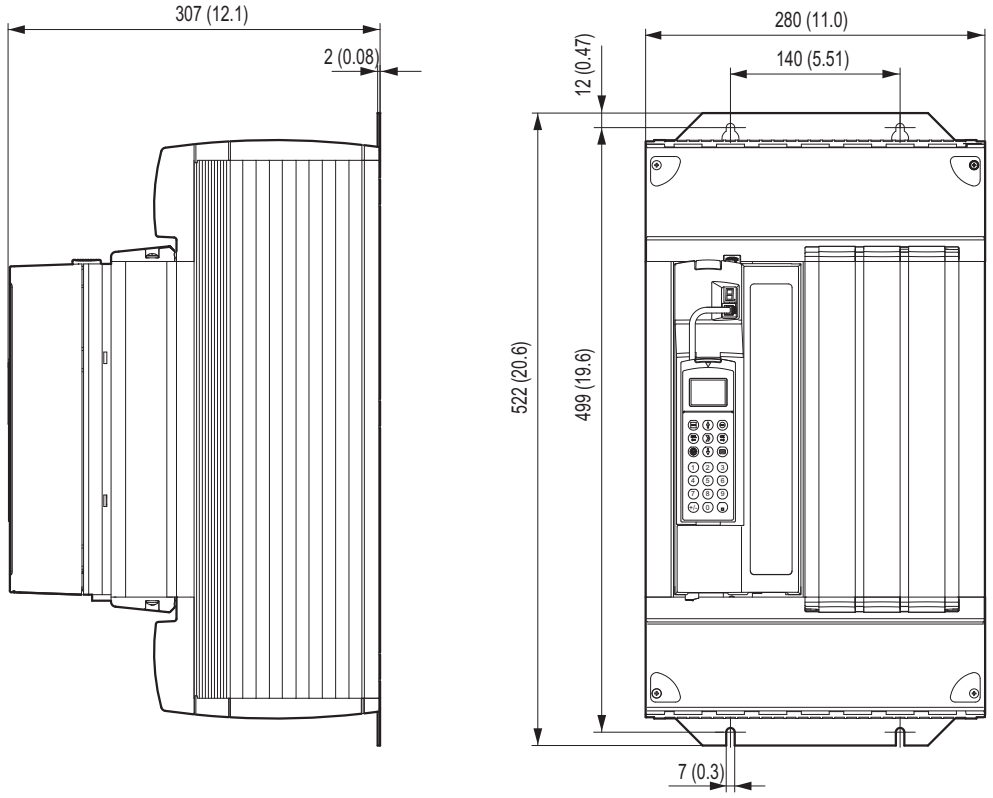
O desenho dimensional a seguir mostra MDX61B tamanho 3, dimensões em mm (pol)



2058956683

2.7.7 Tamanho 4

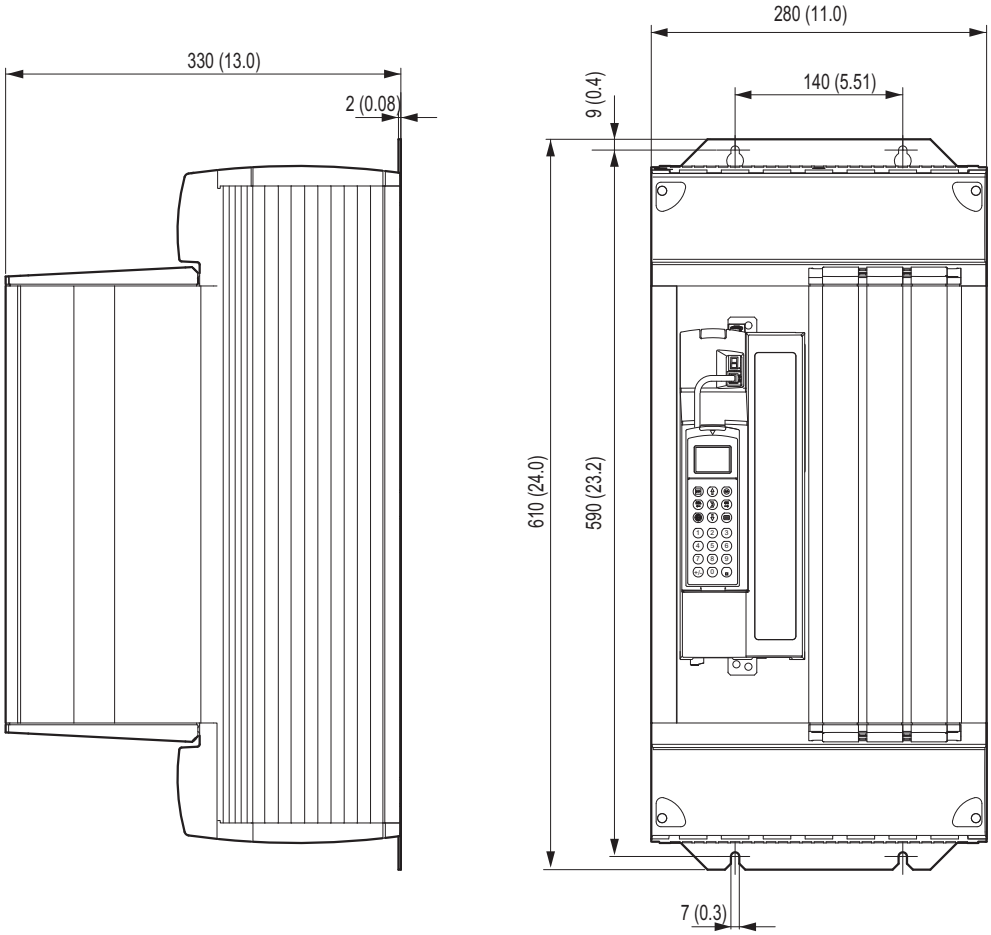
O desenho dimensional a seguir mostra MDX61B tamanho 4, dimensões em mm (pol)



2058960267

2.7.8 Tamanho 5

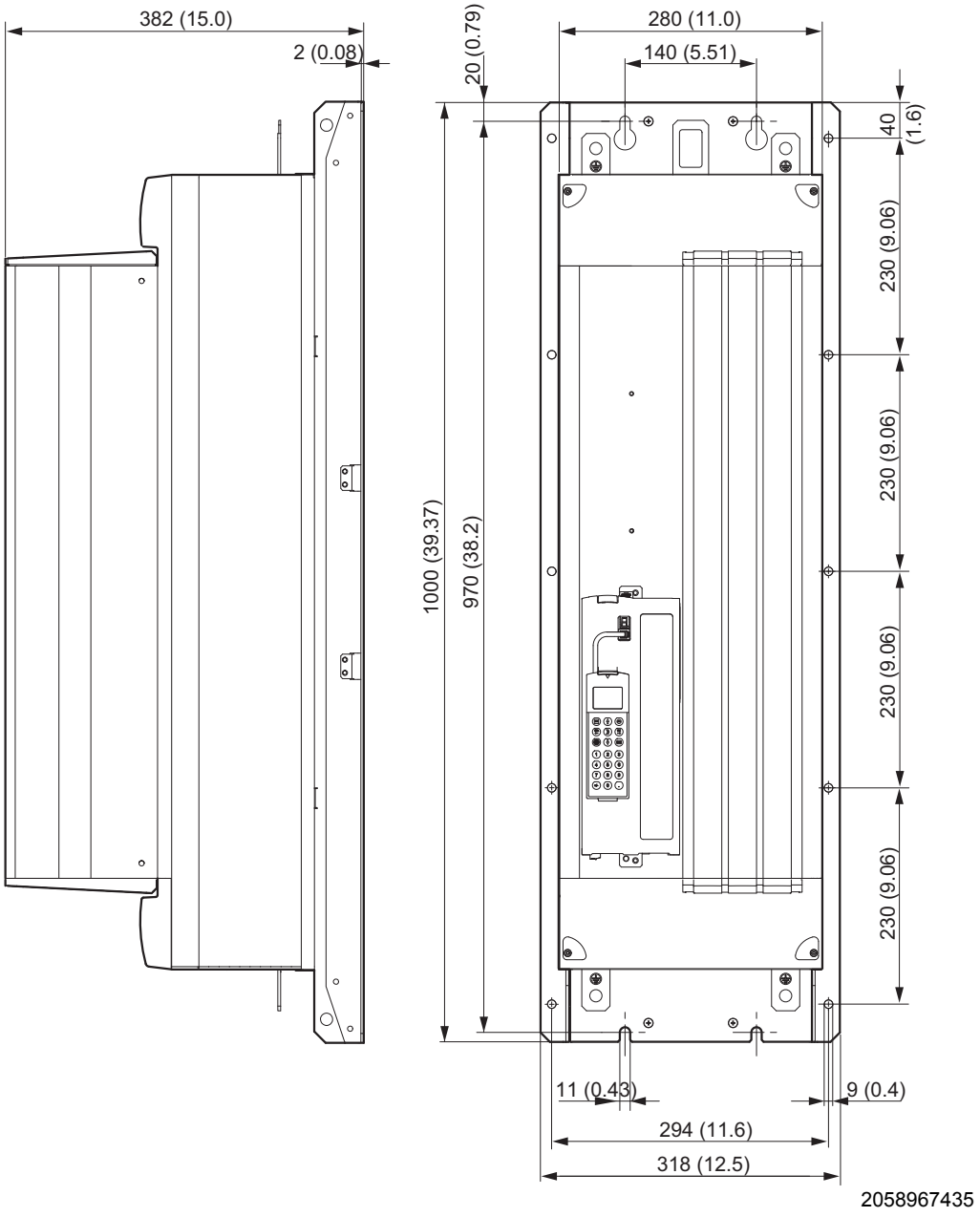
O desenho dimensional a seguir mostra MDX61B tamanho 5, dimensões em mm (pol)



2058963851

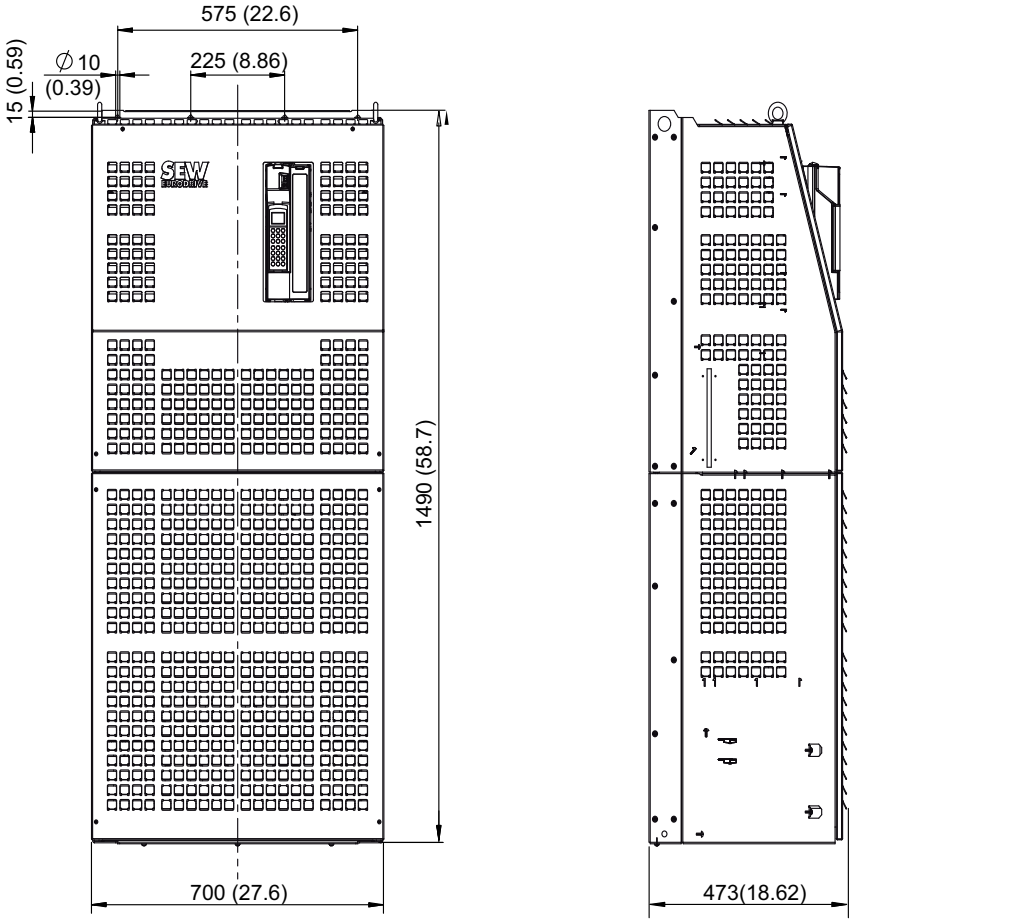
2.7.9 Tamanho 6

O desenho dimensional a seguir mostra MDX61B tamanho 6, dimensões em mm (pol)



2.7.10 Tamanho 7

O desenho dimensional a seguir mostra MDX61B tamanho 7, dimensões em mm (pol)



2081838859

2.8 IPOS$^{plus®}$

2.8.1 Descrição

O controle sequencial e de posicionamento IPOS$^{plus®}$ é integrado, como padrão, em todo conversor MOVIDRIVE®. O IPOS$^{plus®}$ pode ser utilizado para executar funções de controle e tarefas de posicionamento simultaneamente ou independentes umas das outras.

O controle sequencial IPOS$^{plus®}$ possibilita a execução de um programa do usuário, independente da realimentação por encoder ou do modo de controle escolhido (VFC, CFC, SERVO). Em conjunto com a realimentação por encoder, o IPOS$^{plus®}$ oferece alto desempenho no controle de posicionamento ponto-a-ponto. O programa IPOS$^{plus®}$ é elaborado utilizando o software de engenharia MOVITOOLS®. A colocação do conversor em operação, o acesso aos parâmetros e a edição das variáveis são possíveis com o software ou com o controle manual DBG60B (colocação em operação somente no modo VFC).

2.8.2 Características

- Execução do programa independente da realimentação por encoder e do modo de operação
- O programa do usuário não é interrompido, mesmo em caso de falha do equipamento (a irregularidade pode ser verificada sem sair do programa)
- Podem ser executados três programas em paralelo ou individualmente (task 1, task 2 e task 3, cada um com possibilidade de interrupção)
- Os programas do usuário podem ter até 3200 linhas
- Fácil utilização e extensas possibilidades de controle para o conversor
- Acesso a todos os opcionais disponíveis
- Extensas possibilidades de comunicação através do system bus (SBus), RS485, RS232 e fieldbus (possibilidade de comunicação direta com MOVIMOT®)
- Processamento de sinais de entrada/saída digital e analógica

Somente com realimentação por encoder

- Posicionamento com velocidade de deslocamento, rampa de posicionamento e limitação de choques mecânicos ajustáveis
- Pré controle para regular posição, rotação e torque com erro por atraso minimizado
- Duas entradas para touch probe
- Tipos de rampa: LINEAR, JERK LIMITED, SINE e SQUARE
- Funções de estado e monitoração: Monitoração de erro por atraso, sinal de posição, chaves fim-de-curso de software e de hardware
- Nove tipos de referenciamento
- Possibilidade de alterar a posição final, a velocidade de deslocamento, a rampa de posicionamento e o torque durante o deslocamento
- Possibilidade de "Posicionamento contínuo"
- Função Override
- Cam control
- Operação em sincronismo e came eletrônico

Tamanho máx. do programa de task 1, task 2 e task 3	**Total de aprox. 3200 linhas de programa**
Tempo de processamento de comando por linha do programa	Task 1: 1 ... 10 comandos/ms podem ser configurados Task 2: 2 ... 11 comandos/ms podem ser configurados Task 3: No mínimo 1 comando/ms (típico é de 40 comandos/ms)
Variáveis	1024, dos quais 128 (0 ... 127) podem ser armazenados à memória não-volátil; faixa de valores: $-2^{31}...+(2^{31}-1)$
Entradas Touch probe	2 entradas, tempo de processamento < 100 µs
Ciclo de amostragem das entradas digitais e analógicas	1 ms
Entradas/saídas digitais	8 entradas / 5 saídas
Entradas/saídas analógicas	1 entrada (0...10 V_{CC}, ±10 V_{CC}, DC 0...20 mA, DC 4...20 mA) 1 entrada (0...10 V_{CC}, ± 10 V_{CC}) 2 saídas (DC 0...20 mA, DC 4...20 mA, ± 10 V_{CC})

2.9 Controle manual DBG60B

2.9.1 Descrição

A versão básica do MOVIDRIVE® é fornecida sem controle manual DBG60B, podendo ser adquirido como opcional.

Controle manual		Idiomas	Código
 1454354443	**DBG60B-01**	DE / EN / FR / IT / ES / PT / NL (Alemão / Inglês / Francês / Italiano / Espanhol / Português / Holandês)	1820 403 1
	DBG60B-02	DE / EN / FR / FI / SV / DA / TR (Alemão / Inglês / Francês / Finlandês / Sueco / Dinamarquês / Turco)	1820 405 8
	DBG60B-03	DE / EN / FR / RU / PL / CS (Alemão / Inglês / Francês / Russo / Polonês / Tcheco)	1820 406 6
	DBG60B-04	DE / EN / FR / ZH (Alemão / Inglês / Francês / Chinês)	1820 850 9
	Conjunto para instalação na porta[1)]	**Descrição (= escopo de fornecimento)**	**Código**
	DBM60B	• Carcaça para DBG60B (IP65) • Cabo de extensão DKG60B, comprimento 5 m	824 853 2
	Cabo de extensão	**Descrição (= escopo de fornecimento)**	**Código**
	DKG60B	• Comprimento 5 m • 4 fios, cabo blindado	817 583 7

1) O controle manual DBG60B não está incluso no escopo de fornecimento e deve ser pedido separadamente.

2.9.2 Funções

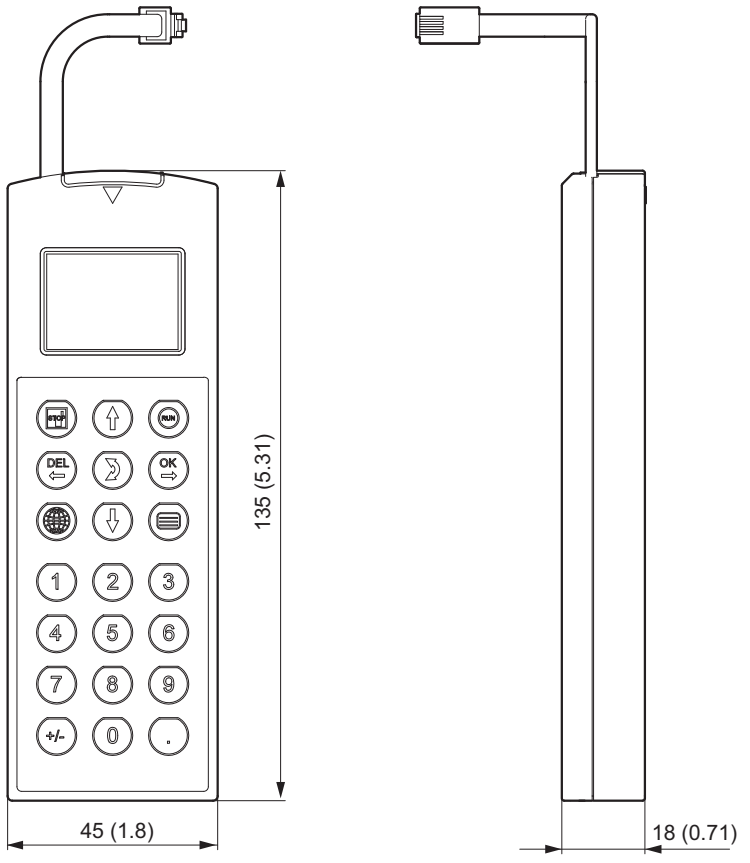
- Indicação dos valores de processo e estado
- Indicação de estado das entradas/saídas digitais
- Consulta de memória de irregularidade e reset
- Opcional para indicação e ajuste dos parâmetros de operação e manutenção
- Backup de dados e transferência de jogos de parâmetros para outro MOVIDRIVE®.
- Menu de fácil utilização para colocação em operação no modo VFC
- Controle manual do MOVIDRIVE® B e MOVITRAC® B
- Operação manual do MOVIMOT® (→ Documentação Decentralized technology)

2.9.3 Características

- Indicador iluminado de texto, variedade de idiomas
- Controle manual com 21 teclas
- Escolha entre o menu resumido, menu detalhado de parâmetros e menu para colocação em operação no modo VFC (não é possível a colocação em operação em CFC e SERVO com o DBG60B)
- Encaixe no MOVIDRIVE®
- Possibilidade de conexão através do cabo de extensão DKG60B (5 m)
- Grau de proteção IP40 (EN 60529)

	INFORMAÇÃO
	O controle manual DBG60B opcional e o adaptador são encaixados no mesmo slot (XT) no conversor e portanto, não podem ser utilizados ao mesmo tempo.

2.9.4 Desenho dimensional do DBG60B



Todas as dimensões em mm (pol)

2.10 Carcaça DBM60B/DKG60B opcional para DBG60B

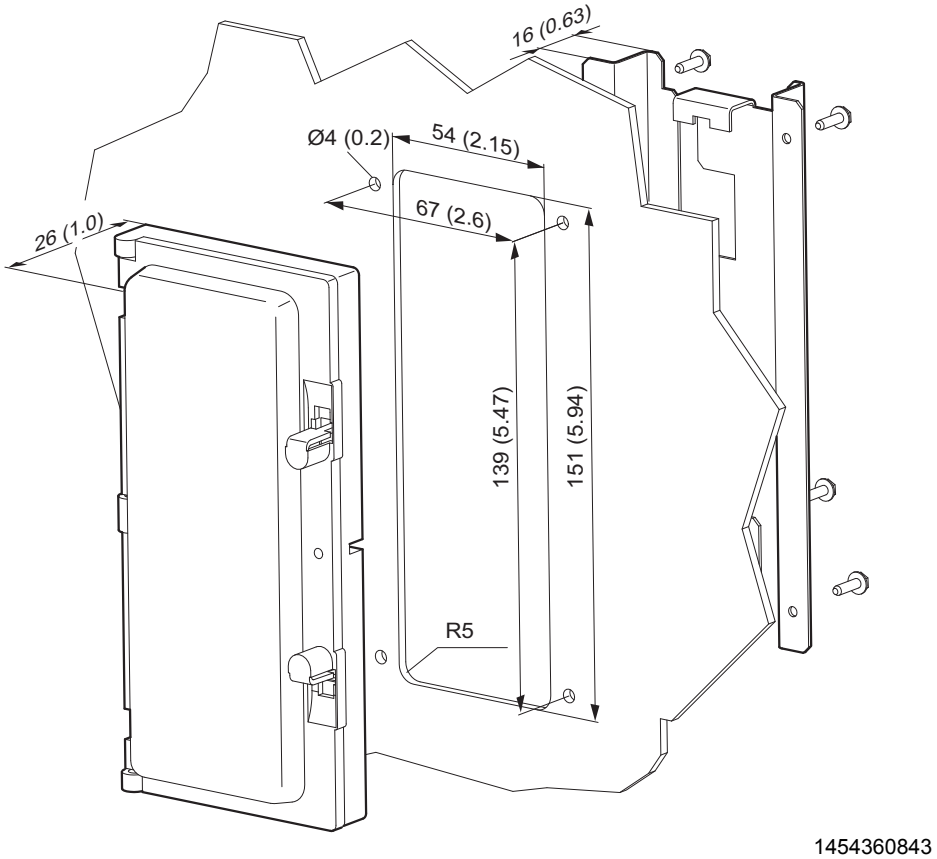
2.10.1 Códigos

- DBM60B 08248532
- DKG60B 08175837

2.10.2 Descrição

O opcional DBM60B pode ser utilizado para montar o controle manual próximo ao conversor (por ex. na porta do painel elétrico). O opcional DBM60B consiste de carcaça com grau de proteção IP65 e um cabo de extensão DKG60B de 5 m.

2.10.3 Desenho dimensional do DBM60B/DKG60B



Todas as dimensões em mm (pol)

3 Dados Técnicos do Módulo Regenerativo

3.1 Módulos regenerativos MOVIDRIVE® MDR60A

Com conversores de frequência MOVIDRIVE® em operação regenerativa (operação 4Q) pode ser utilizado o módulo regenerativo MOVIDRIVE® MDR60A como alternativa aos resistores de frenagem. Para isso, é essencial uma rede de alimentação estável. Para informação detalhada, consultar o manual de sistema "MOVIDRIVE® MDR60A Regenerative Power Supply Unit", que pode ser adquirido da SEW-EURODRIVE.

O MOVIDRIVE® MDR60A alimenta o circuito intermediário do conversor de frequência MOVIDRIVE® conectado, com energia elétrica da rede no modo motor e, retorna energia regenerativa para a rede, no modo regenerativo.

3.1.1 Aprovação UL

As aprovações UL e cUL foram concedidas para MOVIDRIVE® MDR60A0150-503-01, MDR60A0370-503-00 e MDR60A0750-503-00. cUL é equivalente à aprovação CSA. O MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 não tem aprovação UL ou cUL.

3.1.2 Funções de proteção e monitoração

- Monitoração e proteção contra sobrecarga térmica.
- Identificação de falha de potência dentro de uma rede de meia onda.
- Proteção contra sobretensão.



1454307595

3.1.3 Características do módulo regenerativo comparadas ao conversor com resistores de frenagem

- Equilíbrio de energia: A potência regenerativa é realimentada na rede em vez de ser convertida em perda de calor.
- Menor complexidade de instalação quando há vários conversores (conexões da rede e do resistor de frenagem). No entanto, é necessário um resistor de frenagem acompanhando o acionamento para uma parada controlada, no caso de haver uma interrupção na rede.
- Redução na capacidade de utilização do painel elétrico e da potência do sistema de ventilação, se o resistor de frenagem utilizado tiver que ser instalado dentro do painel elétrico.

3.1.4 Dados técnicos gerais

MOVIDRIVE® MDR60A	**0150-503-01 (tamanho 3)** **0370-503-00 (tamanho 3)** **0750-503-00 (tamanho 4)**	**1320-503-00 (tamanho 6)**
Imunidade à interferência	Atende a EN 61800-3	Atende a EN 61000-6-1 e EN 61000-6-2
Emissão de interferência com instalação própria para EMC	Atende a EN 61800-3: • com filtro de rede NF035-503 (MDR60A0150-503-01) • com filtro de rede NF085-503 (MDR60A0370-503-00) • com filtro de rede NF150-503 (MDR60A0750-503-00)	Atende a EN 61000-6-4 com filtro de rede NF300503
Temperatura ambiente t_a **Redução da temperatura ambiente**	0 °C ... +40 °C Redução I_N: 3% I_N por K até no máx. 60 °C	0 °C ... +40 °C Redução I_N: 3% I_N por K até no máx. 55 °C
Classe climática	EN 60721-3-3, classe 3K3	
Temperatura de armazenagem[1] t_L	–25 °C ... +70 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3)	–25 °C ... +55 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3)
Tipo de refrigeração (DIN 51751)	Ventilação forçada (ventilador com controle de temperatura, tensão mínima de abertura 50 °C)	Ventilação forçada (ventilador com controle de temperatura, tensão mínima de abertura 45 °C)
Grau de proteção tam. 3 **EN 60529 tam. 4** **(NEMA1)**	IP20 IP00 (conexões de potência) IP10 (conexões de potência) • Com tampa de plexiglass montada, de fornecimento padrão • Com termoretrátil (não incluso no escopo de fornecimento)	IP20
Modo de operação	Regime contínuo (EN 60149-1-1 e 1-3)	
Categoria de sobretensão	III conforme IEC 60664-1 (VDE 0110-1)	
Classe de impurezas	2 conforme IEC 60664-1 (VDE 0110-1)	
Altitude de instalação	h ≤ 1000 m sem restrições. As seguintes restrições aplicam-se a alturas ≥ 1000: • De 1000 m até no máx. 4000 m: – Redução I_N de 1% por 100 m • De 2000 m até no máx. 4000 m: – O desligamento seguro das conexões de potência e da eletrônica não pode ser assegurado acima de 2000 m. Isto requer medidas externas (IEC 60664-1/EN 61800-5-1). – Deve-se conectar um dispositivo de proteção contra sobretensão, a fim de reduzir as sobretensões da categoria III para a categoria II.	h ≤ 1000 m: Sem limitação De 1000 m até no máx. 4000 m: Redução I_N: 0.5% por 100 m

1) Em caso de armazenagem por longo período, conectar a unidade à rede por no mínimo 5 minutos a cada dois anos, caso contrário, a vida útil do equipamento poderá ser reduzida.

3.1.5 Dados técnicos do módulo regenerativo MOVIDRIVE® MDR60A

MOVIDRIVE® MDR60A tamanho 3

MOVIDRIVE® MDR60A	**0150-503-01 (tamanho 3)**	**0370-503-00 (tamanho 3)**
Código	1825 012 2	826 658 1
ENTRADA		
Tensão nominal da rede (conforme EN 50160) V_{rede}	3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}	
Frequência da rede f_{rede}	50 Hz - 60 Hz ±5 %	
Carga nominal P_N	15 kW	37 kW
Corrente nominal da rede (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA}) I_{rede}	29 A_{CA}	66 A_{CA}
CIRCUITO INTERMEDIÁRIO		
Potência de saída aparente (em V_{rede} = 3 × 380...500 V_{CA}) S_A	25 kVA	50 kVA
Circuito intermediário V_{DC}	560 V - 780 V_{CC}	
Corrente nominal do circ. interm. I_{DCL}	35 A_{CC}	70 A_{CC}
Corrente máxima do circ. interm. I_{DCL_max}	53 A_{CC}	105 A_{CC}
INFORMAÇÃO GERAL		
Perda de potência em P_N P_{Vmax}	500 W	950 W
Consumo do ar de refrigeração	100 m^3/h	180 m^3/h
Conexão para bornes de potência X1, X2 (L1, L2, L3 para tamanho 6) **Torque de aperto admissível** **Seção transversal admissível do cabo**	M6 parafuso com arruela 3.5 Nm (31 in-lb) 25 mm^2 (AWG4)	
Conexão dos bornes da eletrônica X3 (X2 para tamanho 6)	Seção transversal admissível do cabo: • Condutor simples: 0.20 – 2.5 mm^2 (AWG 24 – 13) • Condutor duplo: 0.20 – 1 mm^2 (AWG 23 – 17)	
Peso	16 kg (35 lb)	16 kg (35 lb)
Dimensões L × A × P	200 mm × 465 mm × 221 mm (7.87 pol × 18.3 pol × 8.7 pol)	
Bobina de rede (sempre necessária)	ND045-013, L_N = 0.1 mH Código 826 013 3	ND085-013 L_N = 0.1 mH Código 826 014 1
Filtro de rede (opcional)	NF035-503, Código 827 128 3	NF085-503, Código 827 415 0
Para MOVIDRIVE® MDX60B/61B...-5_3	0005 ... 0150	0005 ... 0370

MOVIDRIVE® MDR60A tamanhos 4 e 6

MOVIDRIVE® MDR60A	**0750-503-00 (tamanho 4)**	**1320-503-00[1] (tamanho 6)**
Código	826 556 9	827 952 7
ENTRADA		
Tensão nominal da rede (V_{rede}) (conforme EN 50160)	3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}	
Frequência da rede (f_{rede})	50 Hz - 60 Hz ±5 %	40 Hz - 60 Hz ±10 %
Carga nominal (P_N)	75 kW	160 kW
Corrente nominal da rede (I_{rede}) (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})	117 A_{CA}	260 V_{CA}
CIRCUITO INTERMEDIÁRIO		
Potência de saída aparente (S_A) (em V_{rede} = 3 × 380...500 V_{CA})	90 kVA	175 kVA
Circuito intermediário (V_{DC})	560 V_{CC} - 780 V_{CC}	
Corrente nominal do circ. interm. (I_{DCL})	141 A_{CC}	324 A_{CC}
Corrente máxima do circ. interm. (I_{DCL_max})	212 A_{CC}	Motor: • 486 A_{CC} Regenerativo: • 410 A_{CC}
INFORMAÇÃO GERAL		
Perda de potência em P_N (P_{Vmax})	1700 W	2400 W
Consumo do ar de refrigeração	360 m^3/h	880 m^3/h
Conexão para bornes de potência X1, X2 (L1, L2, L3 para tamanho 6) **Torque de aperto admissível** **Seção transversal admissível do cabo**	M10 bitola para terminal 14 Nm (120 in-lb) 70 mm^2 (AWG2/0)	M10 bitola para terminal 150 mm^2 (conexão à rede) / 30 Nm (270 in-lb)[2] 185 mm^2 (conexão ao circ. interm.) / 32 Nm (280 in-lb)[1]
Conexão dos bornes da eletrônica X3 (X2 para tamanho 6)	Seção transversal admissível do cabo: • Condutor simples: 0.20 – 2.5 mm^2 (AWG 24 – 13) • Condutor duplo: 0.20 – 1 mm^2 (AWG 23 – 17)	Seção transversal admissível do cabo: • 0.75 – 2.5 mm^2 (AWG18 – 14) Terminais A1 / A2: • 0.75 – 4 mm^2 (AWG18 – 12)
Peso	24 kg (53 lb)	100 kg (200 lb)
Dimensões L × A × P	280 mm × 522 mm × 205 mm (11 pol × 20.6 pol × 8.07 pol)	378 mm × 942 mm × 389.5 mm (14.9 pol × 37.1 pol × 15.3 pol)
Bobina de rede (sempre necessária)	ND200-0033 L_N = 0.03 mH Código 826 579 8	Já instalada
Filtro de rede (opcional)	NF150-503, Código 827 417 7	NF300-503, Código 827 419 3
Para MOVIDRIVE® MDX60B/61B...-5_3	0005 ... 0750	0005 ... 1600
Fusível de rede recomendado	-	500 A

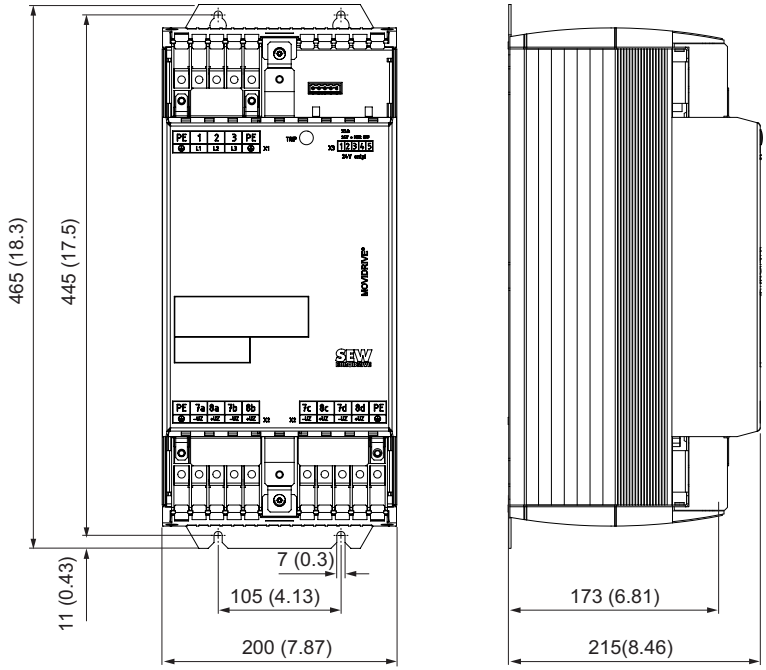
1) Os dados técnicos indicados aplicam-se às unidades da série nr. DCV200xxx. Para unidades da série anterior com nr. DCV185xxx, consultar a documentação fornecida e os dados na plaqueta de identificação.

2) Importante: Não aplicar torque de aperto diretamente nos terminais L1, L2, L3 e ±UG; utilizar uma segunda chave inglesa.

3.1.6 Desenhos dimensionais do MDR60A

Deixar espaço livre de 100 mm acima e abaixo do equipamento. Não é necessário espaço abaixo do MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00. Não há necessidade de espaço nas laterais. Pode-se alinhar as unidades próximas uma das outras. Com os tamanhos 4 e 6, não instalar componentes sensíveis a altas temperaturas dentro da distância de 300 mm (11.8 in) acima do equipamento, por exemplo contatores ou fusíveis.

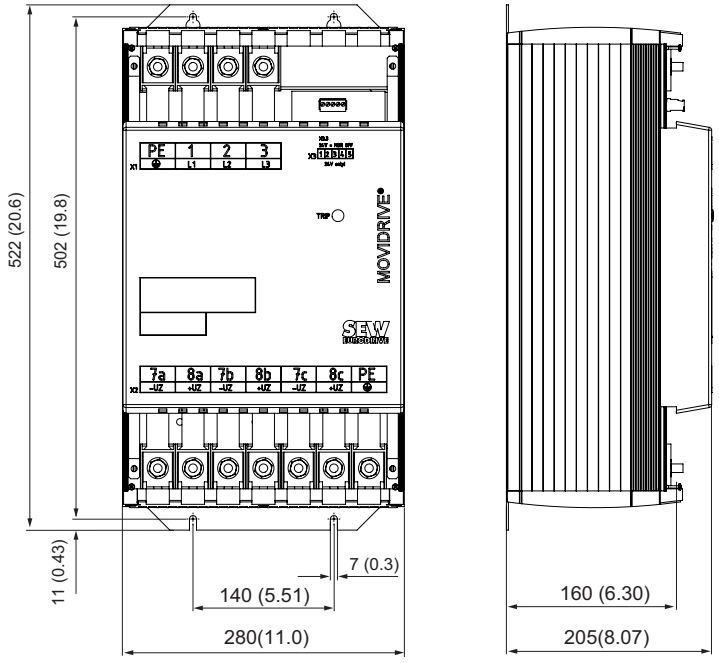
Tamanho 3



1454310923

Todas as dimensões em mm (pol)

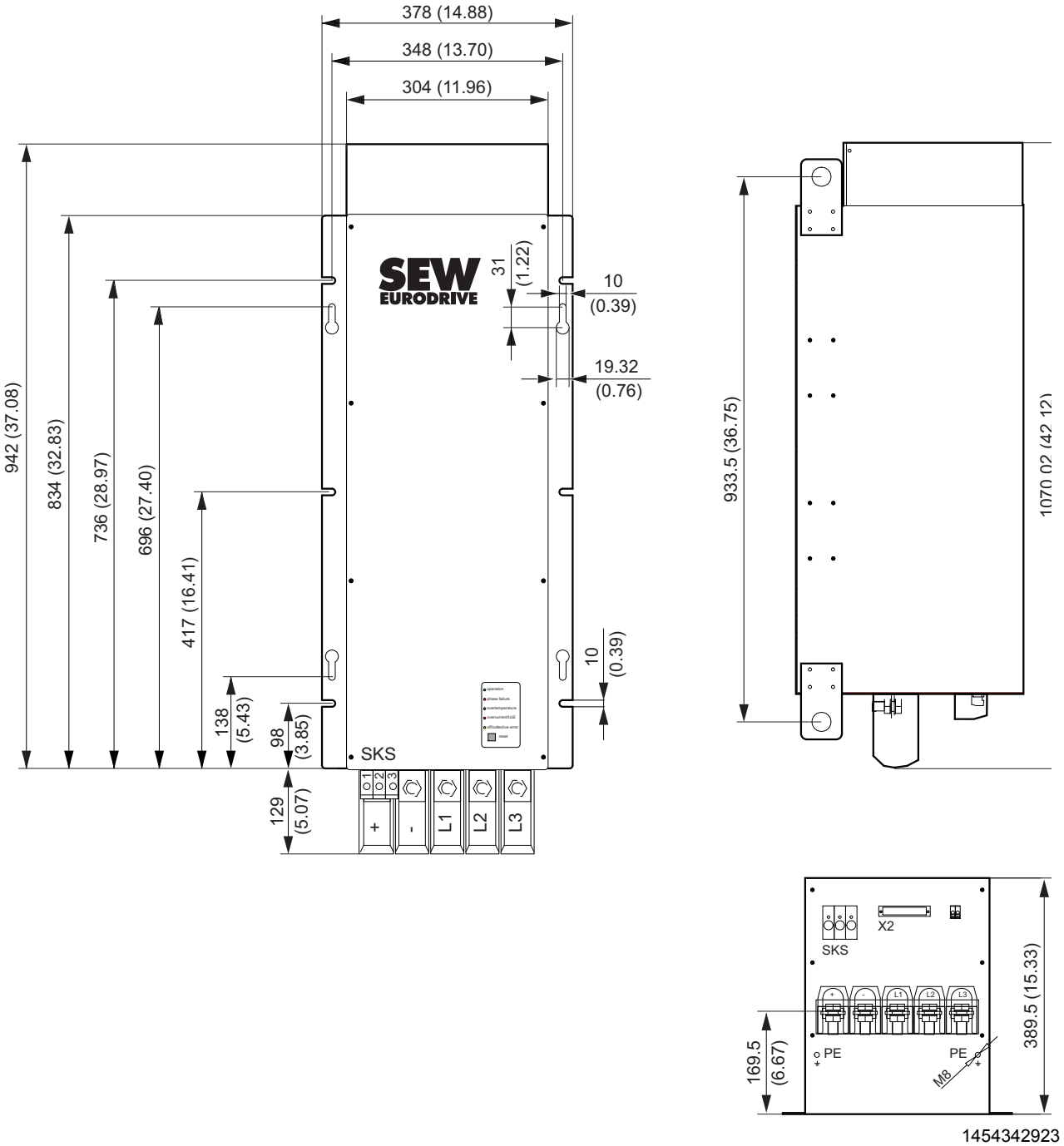
Tamanho 4



1454339595

Todas as dimensões em mm (pol)

Tamanho 6



Todas as dimensões em mm (pol)

3.1.7 Conexão do circuito intermediário

A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização dos conjuntos de cabos mencionados abaixo, para a conexão do circuito intermediário. Estes jogos de cabos oferecem resistência dielétrica adequada e também são identificados por cores. A identificação por cores é necessária porque uma inversão das fases ou falhas de aterramento poderão causar danos irreparáveis aos equipamentos conectados.

Devido ao comprimento dos cabos, a ligação do circuito intermediário fica limitada ao comprimento admissível de 5 m, sendo que para a conexão de vários equipamentos, eles também poderão ser cortados no comprimento desejado pelo cliente. Os terminais para conexão do módulo regenerativo ao conversor são fornecidos com o jogo de cabos. Para a conexão de mais conversores, devem ser utilizados terminais para cabos disponíveis comercialmente. Os conversores devem ser conectados ao módulo regenerativo na configuração em estrela.

Tipo do jogo de cabos	DCP12A	DCP13A	DCP15A	DCP16A
Código	814 567 9	814 250 5	814 251 3	817 593 4
Para conexão ao MOVIDRIVE®	0005 ... 0110	0150 ... 0370	0450 ... 0750	0900 ... 1320



INFORMAÇÃO

Consultar o manual de sistema "MOVIDRIVE® MDR60A Regenerative Power Supply Unit" para informação sobre a conexão do circuito intermediário. Este manual de sistema pode ser adquirido da SEW-EURODRIVE.

4 Dados Técnicos dos Opcionais

4.1 Placa opcional para encoder Hiperface®, tipo DEH11B

4.1.1 Código

824 310 7

4.1.2 Descrição

A placa opcional DEH11B para encoder Hiperface® só pode ser utilizada com o MOVIDRIVE® MDX61B. A placa de encoder oferece uma entrada para o encoder do motor e uma entrada para o encoder externo, também conhecido como encoder linear. A entrada para o encoder externo também pode ser utilizada como saída para simulação do encoder incremental.

4.1.3 Dados da eletrônica

Opcional DEH11B			
 2058970635	Saída para simulação do encoder incremental ou Entrada do encoder externo X14:	Saída para simulação do encoder incremental: • Nível de sinal para RS422 • O número de pulsos é o mesmo da entrada de encoder do motor X15	Entrada de encoder externo (máx. 200 kHz): Tipos de encoder admissíveis: • Encoder Hiperface® • Encoder sen/cos V_{PP} = 1V_{CA} • Encoder TTL com sinais negados • Encoder com nível de sinal para RS422 Alimentação do encoder • +12 V_{CC} (faixa de tolerância 10.5 - 13 V_{CC}) • $I_{máx}$ = DC 650 mA[1)]
	Entrada do encoder do motor X15:	Tipos de encoder admissíveis : • Encoder Hiperface® • Encoder sen/cos V_{PP} = 1 V_{CA} • Encoder TTL com sinais negados • Encoder com nível de sinal para RS422 • Resolução permitida: 128/256/512/1024/2048 pulsos/volta Alimentação do encoder • +12 V_{CC} (faixa de tolerância 10.5 - 13 V_{CC}) • $I_{máx}$ = DC 650 mA	

1) Carga atual total de 12 V_{CC} alimentação do encoder ≤ DC 650 mA.

4.2 Placa opcional para resolver, tipo DER11B

4.2.1 Código

824 307 7

4.2.2 Descrição

A placa opcional tipo DER11B para resolver só pode ser utilizada com o MOVIDRIVE® MDX61B. A placa de resolver oferece uma entrada para o resolver como encoder do motor e uma entrada para o encoder externo, também conhecido como encoder linear. A entrada para o encoder externo também pode ser utilizada como saída para simulação do encoder incremental.

4.2.3 Dados da eletrônica

Opcional DER11B			
 2058990603	Saída para simulação do encoder incremental ou Entrada do encoder externo X14:	Saída para simulação do encoder incremental: Nível de sinal para RS422 O número de pulsos é 1024 pulsos/volta	Entrada de encoder externo (máx. 200 kHz): Tipos de encoder admissíveis: • Encoder Hiperface® • Encoder sen/cos V_{PP} = 1 V_{CA} • Encoder TTL com sinais negados • Encoder com nível de sinal para RS422 Alimentação do encoder • +12 V_{CC} (faixa de tolerância 10.5 - 13 V_{CC}) • $I_{máx}$ = DC 650 mA
	Entrada do encoder do motor X15:	Resolver 2 pólos, V_{ref} = 7 V_{CA}, 7 kHz V_{rede} / V_{ref} = 0.5 ± 10 %	
	Comprimento máximo do cabo:	100 m	

4.3 Placa opcional de múltiplos encoders, tipo DEU21B

4.3.1 Código

1822 169 6

4.3.2 Descrição

A placa opcional de múltiplos encoders DEU21B só pode ser utilizada com o MOVIDRIVE® MDX61B. A placa de encoder oferece uma entrada para o encoder do motor e uma entrada para o encoder externo, também conhecido como encoder linear.

As duas entradas podem avaliar encoders incremental e absoluto. A entrada para o encoder externo também pode ser utilizada como saída para simulação do encoder incremental.

4.3.3 Dados da eletrônica

Opcional DEU21B		
	**Conexão do encoder externo X14:** **Saída para simulação do encoder incremental:** • **Nível de sinal para RS422** • **O número de pulsos é o mesmo da entrada de encoder do motor X15**	Tipos de encoder admissíveis: • Encoder Hiperface® • Encoder sen/cos V_{PP} = 1 V_{CA} • Encoder CANopen • Encoder TTL com sinais negados • Encoder HTL • Encoder SSI • SSI combination encoder • Encoder EnDat • Encoder com nível de sinal para RS422 • Resolução permitida: 2-4096 pulsos/volta Alimentação do encoder • Alimentação[1] 24 V_{CC} do encoder • Alimentação[2] 12 V_{CC} do encoder
	Conexão do encoder do motor X15:	Tipos de encoder admissíveis: • Encoder Hiperface® • Encoder sen/cos V_{PP} = 1 V_{CA} • Encoder TTL com sinais negados • Encoder HTL • Encoder SSI • SSI combination encoder • Encoder EnDat • Encoder com nível de sinal para RS422 • Resolução permitida: 2-4096 pulsos/volta Alimentação do encoder • Tensão de alimentação[1] 24 V_{CC} • Tensão de alimentação[2] 12 V_{CC}

1) Se a carga total da unidade no nível 24 V exceder 400 mA, deve-se conectar uma alimentação externa 24 V_{CC} para X10:9/X10:10. Observar o capítulo "Planejamento de projeto" no manual de sistema "MOVIDRIVE® MDX60B/61B".

2) A carga máxima em X14:15 e X15:15 é 650 mA no total.

4.4 Placa opcional para encoder absoluto, tipos DEH21B/DIP11B

4.4.1 Códigos

- DEH21B: 1820 818 5
- DIP11B: 824 969 5

4.4.2 Descrição

Os opcionais DEH21B e DIP11B ampliam o sistema MOVIDRIVE® B para incluir uma interface SSI aos encoders absolutos. Esta opção permite as seguintes possibilidades para posicionamento IPOS$^{plus®}$:

- Não é necessário novo referenciamento quando o sistema é iniciado ou após uma falha de potência
- O posicionamento pode ocorrer com o encoder absoluto ou o encoder/resolver incremental instalado no motor.
- Nenhum sensor de posição é necessário em todo o percurso, mesmo sem realimentação do motor por encoder
- Processamento livre da posição absoluta no programa IPOS$^{plus®}$
- Além da unidade básica, são disponíveis 8 entradas digitais e 8 saídas digitais com o opcional DIP1B.
- O encoder absoluto pode ser montado no motor ou no eixo da máquina (por ex. grandes transelevadores)
- Ajuste simples do encoder com colocação em operação orientada
- Posicionamento contínuo com a função módulo ativada

4.4.3 Dados da eletrônica para DEH21B

Opcional DEH21B		
 2058987019	Conexão do encoder do motor X15:	Tipos de encoder admissíveis: • Encoder Hiperface® • Encoder sen/cos V_{PP} = 1 V_{CA} • Encoder TTL com sinais negados • Encoder com nível de sinal para RS422 • Resolução permitida: 128/256/512/1024/2048 pulsos/volta Alimentação do encoder • +12 V_{CC} (faixa de tolerância 10.5 ... 13 V_{CC}) • $I_{máx}$ = DC 650 mA
	Conexão do encoder X62:	Entrada do encoder SSI
	Conexão da rede de tensão X60:1	24VIN: Fonte de alimentação 24 V_{CC} para encoder conectado à X62
	Terminal de referência X60:2	Potencial de referência 24VIN

4.4.4 Dados da eletrônica para DIP11B

Opcional DIP11B		
 1454658571	Conexão das entradas digitais X60:1 ... 8 Resistência interna Nível de sinal (EN 61131) Função X60:1 ... 8	DI10 ... DI17 isolado via optoacoplador, compatível com PLC (EN 61131), ciclo de leitura 1 ms R_i ≈ 3 kΩ, I_E ≈ DC 10 mA +13 V_{CC} ... +30 V_{CC} = "1" / 3 V_{CC} ... +5 V_{CC} = "0" DI10 ... DI17: Opcional de seleção → Menu do parâmetro P61_
	Conexão das saídas digitais X61:1 ... 8 Nível de sinal (EN 61131) Função X61:1 ... 8	DO10 ... DO17, compatível com PLC (EN 61131), à prova de curto circuito e protegido contra tensão externa para 30 V_{CC} Tempo de resposta 1 ms +24 V_{CC} = "1" 0 V_{CC} = "0" **Importante**: Não aplicar tensão externa! DO10 ... DO17: Opcional de seleção → Menu do parâmetro P63_
	Conexão do encoder X62:	Entrada do encoder SSI
	Terminais de referência X60:9 X60:10	DCOM: Potencial de referência para entradas digitais (DI10 ... DI17) DGND: Potencial de referência para sinais digitais e 24VIN • Sem jumper X60:9-X60:10 (DCOM-DGND) entradas digitais isoladas • Com jumper X60:9-X60:10 (DCOM-DGND) entradas digitais não-isoladas
	Seção transversal admissível do cabo	Condutor simples por terminal: 0.08 ... 1.5 mm^2 (AWG28 ... 16) Condutor duplo por terminal: 0.25 ... 1 mm^2 (AWG22 .. 17)
	Tensão de entrada X61:9	24VIN: Tensão de alimentação +24 V_{CC} para saídas digitais DO10 ... DO17 e encoder (obrigatório)

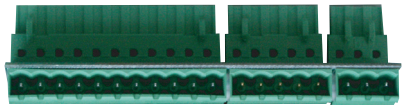
4.5 Adaptador do conector para substituição do MD_60A pelo MDX60B/61B

Estão disponíveis os seguintes adaptadores para substituição rápida do MOVIDRIVE® A pelo MOVIDRIVE® B durante a operação do sistema.

- DAT11B: Adaptador do borne, código 824 671 8

  Se o opcional TF/TH estiver conectado ao X10 quando utilizar MOVIDRIVE® MD_A, então X10 pode ser religado. O jumper entre X10:1 e X10:2 deve ser removido se o opcional TF/TH estiver conectado ao encoder de entrada X15. Três conectores devem ser reconectados. Pode-se evitar este trabalho de religamento utilizando o adaptador do borne DAT11B. Utilizando este adaptador evitará conexão incorreta e economizará tempo. O adaptador do borne é necessário para os bornes X11 (entrada analógica), X12 (SBus) e X13 (entradas digitais).

DAT11B



1454696587

- DAE15B: Adaptador do encoder X15, código 817 629 9

  Se um motor com encoder em X15 estiver em operação no MDV ou MCV, o encoder é conectado através de um conector de 9 pinos ao MOVIDRIVE® A. Se o opcional DEH11B para MOVIDRIVE® MDX61B for equipado com um conector de 15 pinos, será necessário converter o cabo do encoder ou utilizar o adaptador do encoder. O adaptador do encoder DAE15B para conexão de encoders sen/cos e TTL pode ser inserido diretamente entre o cabo do encoder existente com conector de 9 pinos e conector de 15 pinos em DEH11B. Esta fase permite uma conexão rápida e livre de falhas dos acionamentos existentes. Os encoders HTL devem ser conectados ao MOVIDRIVE® B com o opcional DWE11B/12B (→ capítulo "Adaptador DWE11B/12B opcional").

DAE15B



1454699659

Comprimento de DAE15B: 200 mm ± 20 mm (7.87 pol ± 0.79 pol)

Seção transversal do cabo: 6 x 2 x 0.25 mm^2 (AWG 23)

Borne do conector sub D de 15 pinos (MOVIDRIVE® MDX61B, opcional DEH11B, X15)	Cor dos fios no cabo pré-fabricado	Borne do conector fêmea sub D de 9 pinos (ponta do encoder)
1	Amarelo (YE)	1
2	Vermelho (RD)	2
3	Rosa (PK)	3
4	Violeta (VT)	4
8	Marrom (BN)	5
9	Verde (GN)	6
10	Azul (BU)	7
11	Cinza (GY)	8
15	Branco (WH)	9

- DAE14B: Adaptador do encoder X14, código 817 630 2

  Se um encoder linear em X14 é operado no MOVIDRIVE® MDV, MDS, MCV ou MCS, a conexão ocorre através de um conector de 9 pinos. Se os opcionais DEH11B e DER11B para MOVIDRIVE® MDX61B forem equipados com um conector de 15 pinos, será necessário retrabalhar o cabo do encoder ou utilizar o adaptador do encoder DAE14B. O adaptador do encoder DAE14B pode ser conectado diretamente entre o cabo do encoder existente com conector fêmea de 9 pinos e o conector de 15 pinos no opcional DEH11B//DER11B. Esta fase permite conexão rápida e livre de falhas dos acionamentos existentes.

DAE14B



1454702731

Comprimento de DAE14B: 200 mm ± 20 mm (7.87 pol ± 0.79 pol)

Seção transversal do cabo: 6 x 2 x 0.25 mm^2 (AWG 23)

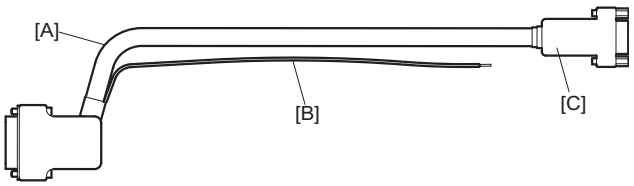
Borne do conector fêmea sub D de 15 pinos (MOVIDRIVE® MDX61B, DEH11B/DER11B opcional, X14)	Cor dos fios no cabo pré-fabricado	Borne do conector sub D de 9 pinos (ponta do encoder)
1	Amarelo (YE)	1
2	Vermelho (RD)	2
3	Rosa (PK)	3
7	Violeta (VT)	4
8	Marrom (BN)	5
9	Verde (GN)	6
10	Azul (BU)	7
11	Cinza (GY)	8
15	Branco (WH)	9

4.6 Adaptador opcional de interface DWE11B/12B

4.6.1 Código e descrição

- DWE11B, código 188 187 6

  O adaptador DWE11B (HTL→TTL) na forma de um cabo é utilizado **para conexão direta dos encoders HTL ao opcional DEH11B/DEH21B**. São conectados somente os sinais A, B e C. O adaptador é adequado para todos os encoders HTL que são operados pelo MOVIDRIVE® A, MDV e MCV e pode ser conectado sem qualquer esforço de instalação.



1805896331

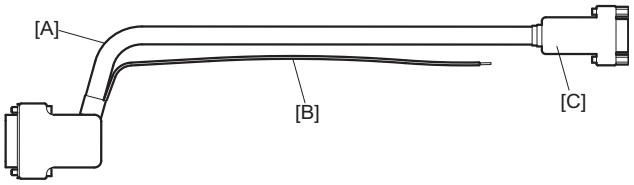
[A] 5 x 2 x 0.25 mm^2 (AWG 23) / comprimento 1000 mm (39.37 pol) /
Comprimento máx. do cabo conversor - encoder: 100 m

[B] Conexão 24 V_{CC} para encoder HTL; 1 x 0.5 mm^2 (AWG 20) / comprimento 250 mm (9.84 pol)

Sinal	Terminal do conector fêmea sub D de 9 pinos [C] (lado do encoder)
A	1
B	2
C	3
UB	9
GND	5

- DWE12B, código 188 180 9

  O adaptador DWE12B (HTL→TTL) na forma de um cabo é utilizado **para conexão direta dos encoders HTL ao opcional DEH11B/DEH21B**. Além dos sinais A, B e C, também será necessário conectar os sinais negados ($\overline{A}$, $\overline{B}$, $\overline{C}$). A SEW-EURODRIVE recomenda utilizar este adaptador em todo sistema novo.



1805896331

[A] 4 x 2 x 0.25 mm^2 (AWG 23 / comprimento 1000 mm (39.37 pol)

Comprimento máx. do conversor - encoder: 200 m

[B] Conexão 24 V_{CC} para encoder HTL; 1 x 0.5 mm^2 (AWG 20) / comprimento 250 mm (9.84 pol)

Sinal	Borne do conector fêmea sub D de 9 pinos [C] (ponta do encoder)
A	1
$\overline{A}$	6
B	2
$\overline{B}$	7
C	3
$\overline{C}$	8
UB	9
GND	5

4.7 Conexão da interface de comunicação opcional tipo UWS11A

4.7.1 Código

822 689 X

4.7.2 Descrição

O opcional UWS11A converte sinais RS232, por exemplo do PC, para sinais RS485, que podem ser conduzidos para a interface RS485 do MOVIDRIVE® (ST11/ST12).

O opcional UWS11A requer uma tensão de alimentação de 24 V_{CC} ($I_{máx}$ = DC 50 mA).

4.7.3 Interface RS232

A conexão entre a interface UWS11A e o PC é feita utilizando um cabo (blindado!) para interfaces seriais, disponível comercialmente.

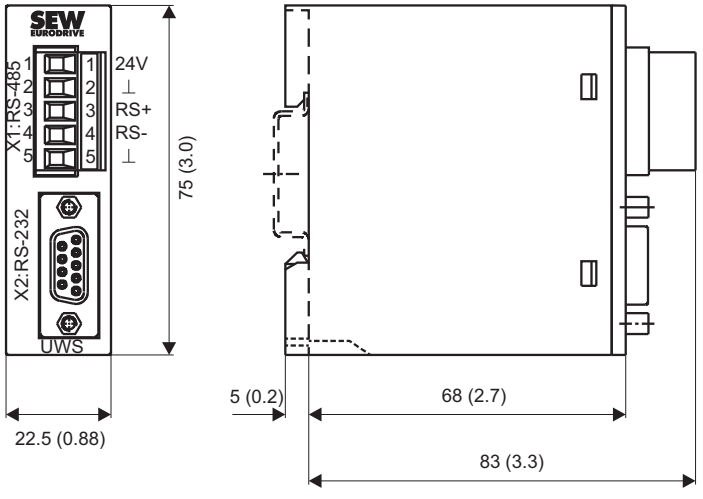
4.7.4 Interface RS485

Através da interface RS485 da UWS11A, podem ser colocados em rede até 32 MOVIDRIVE® para fins de comunicação (comprimento máx. dos cabos 200 m). Uma vez que estão instalados resistores de terminação dinâmicos, não devem ser conectados resistores de terminação externos!

Seção transversal admissível do cabo: Condutor simples por terminal 0.20...2.5 mm^2 (AWG 24...12)

Condutor duplo por terminal 0.20...1 mm^2 (AWG 24...17)

4.7.5 Desenho dimensional da UWS11A



1454780939

Todas as dimensões em mm (pol)

O opcional UWS11A é montado em um trilho (EN 50022-35 × 7.5) no painel elétrico.

4.7.6 Dados técnicos

UWS11A	
Código	822 689 X
Temperatura ambiente	0 ... 40 °C
Temperatura de armazenagem	-25 °C ... +70 °C (conforme EN 60721-3-3, classe 3K3)
Grau de proteção	IP20
Consumo de corrente	Máx. DC 50 mA
Peso	150 g (0.35 lb)
Dimensões	83 mm x 75 mm x 22.5 mm (3.3 pol x 3.0 pol x 0.866 pol)

4.8 Interface de comunicação opcional tipo UWS21B

4.8.1 Código

1820 456 2

4.8.2 Descrição

O opcional UWS21B converte sinais RS232, por exemplo do PC, em sinais RS485. Estes sinais RS485 podem ser conduzidos ao slot XT do MOVIDRIVE® B.

4.8.3 Interface RS232

A conexão da interface UWS21B com o PC é feita utilizando um cabo (blindado) para interfaces seriais.

4.8.4 Interface RS485

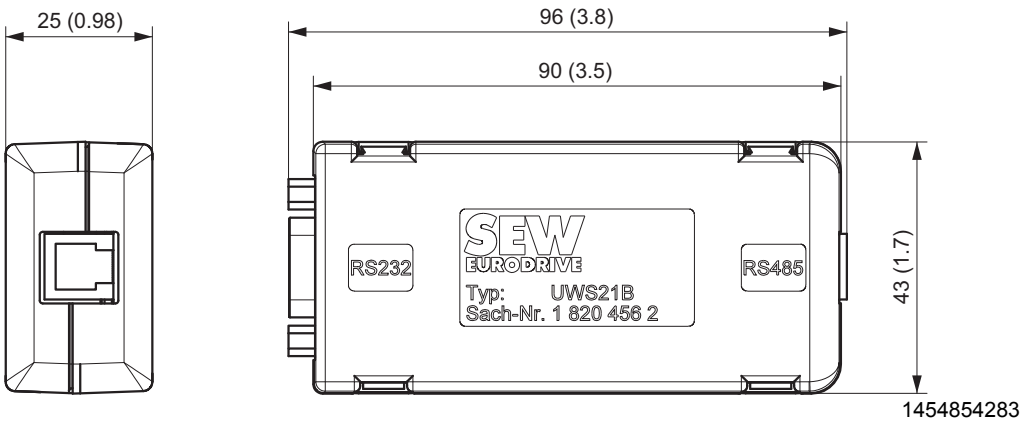
A interface UWS21B e o MOVIDRIVE® B são conectados utilizando um cabo de interface serial com conectores RJ10.

4.8.5 Escopo de fornecimento

O escopo de fornecimento para o opcional UWS21B inclui:

- UWS21B
- Cabo de interface serial com conector e conector fêmea sub D de 9 pinos para conexão do opcional UWS21B ao PC.
- Cabo de interface serial com dois conectores RJ10 para ligar a UWS21B e o MOVIDRIVE® B.
- CD-ROM com software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio

4.8.6 Desenho dimensional da UWS21B



Todas as dimensões em mm (pol)

4.8.7 Dados técnicos

UWS21B	
Código	1 820 456 2
Temperatura ambiente	0 ... 40 °C
Temperatura de armazenagem	-25 °C ... +70 °C (conforme EN 60721-3-3, classe 3K3)
Grau de proteção	IP20
Peso	300 g (0.7 lb)
Dimensões	96 mm x 43 mm x 25 mm (3.8 pol x 1.7 pol x 0.98 pol)

4.9 Interface opcional tipo USB11A

4.9.1 Código

824 831 1

4.9.2 Descrição

O opcional USB11A pode ser utilizado para conectar um PC ou laptop com uma interface USB ao slot XT do MOVIDRIVE® B. A interface USB11A suporta USB 1.1 e USB 2.0.

4.9.3 USB11A - PC

A interface USB11A é conectada ao PC, utilizando um cabo blindado tipo USB A-B, disponível comercialmente.

4.9.4 MOVIDRIVE® - USB11A

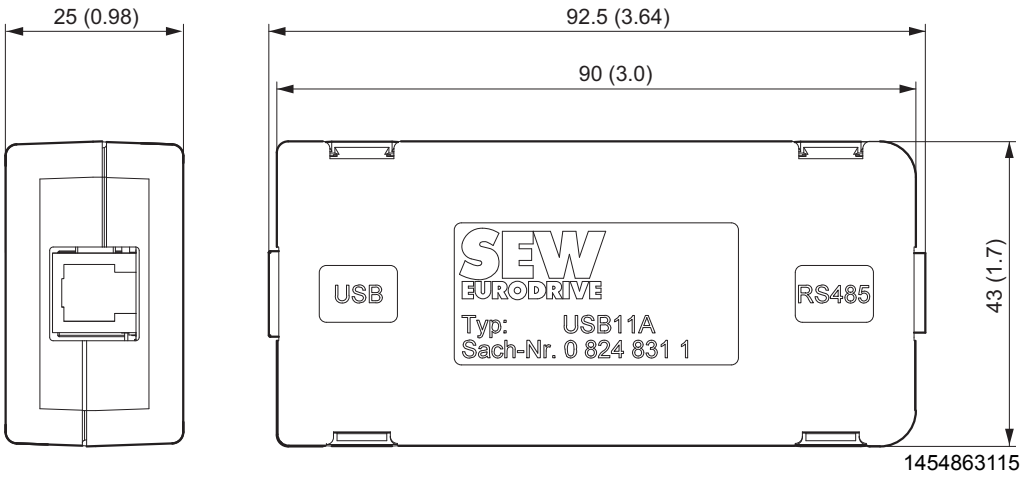
O MOVIDRIVE® B e a interface USB11A são conectados utilizando um cabo de interface serial com conectores RJ10.

4.9.5 Escopo de fornecimento

O escopo de fornecimento para o opcional USB11A inclui:

- Interface USB11A
- Cabo de conexão USB para ligar a USB11A - PC
- Cabo de interface serial com dois conectores RJ10 para ligar a USB11A e o MOVIDRIVE® B
- CD-ROM com drivers e software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio

4.9.6 Desenho dimensional



Todas as dimensões em mm (pol)

4.9.7 Dados técnicos

USB11A	
Código	824 831 1
Temperatura ambiente	0 ... 40 °C
Temperatura de armazenagem	-25 °C ... +70 °C (conforme EN 60721-3-3, classe 3K3)
Grau de proteção	IP20
Peso	300 g (0.7 lb)
Dimensões	92.5 mm x 43 mm x 25 mm (3.64 pol x 1.7 pol x 0.98 pol)

4.10 Fonte de alimentação de 5 V_{CC} para encoder, tipo DWI11A

4.10.1 Código

822 759 4

4.10.2 Descrição

Se for utilizado um encoder incremental com alimentação de 5 V_{CC}, deverá ser instalado entre o conversor e o encoder incremental, o opcional DWI11A para alimentação de 5 V_{CC}. Este opcional fornece uma alimentação regulada de 5 V_{CC} para o encoder. Com este objetivo, a alimentação de 12 V_{CC} para as entradas do encoder é convertida para 5 V_{CC}, por meio de um controlador de tensão. Através de um sensor, é medida a tensão de alimentação diretamente no encoder e a queda de tensão no cabo do encoder é compensada.

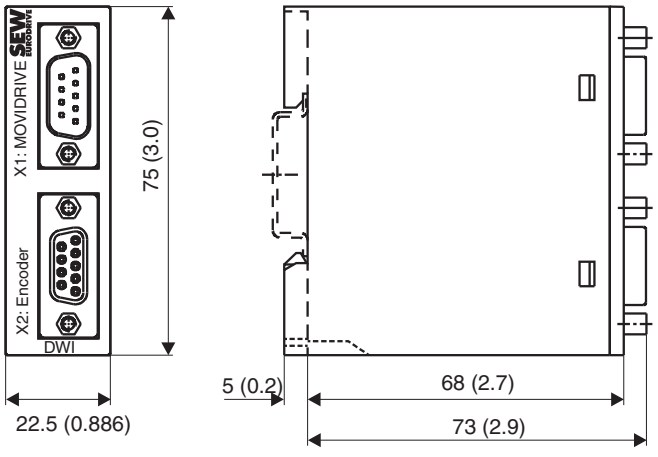
Os encoders incrementais com alimentação de 5 V_{CC} não devem ser conectados diretamente às entradas para encoder X14: e X15: . Isto resultará em danos irreparáveis ao encoder.

	INFORMAÇÃO
	Observe que em caso de curto circuito no cabo do sensor, o encoder conectado pode ficar exposto a uma tensão superior a admissível.

4.10.3 Recomendação

Para conexão do encoder, utilizar os cabos pré-fabricados da SEW.

4.10.4 Desenho dimensional



1454869899

Todas as dimensões em mm (pol)

O opcional DWI11A é montado em um trilho (EN 50022-35 × 7.5) no painel elétrico.

4.10.5 Dados técnicos

Fonte de alimentação de 5 V_{CC} para encoder, tipo DWI11A	
Código	822 759 4
Tensão de entrada	10...30 V_{CC}, $I_{máx}$ = DC 120 mA
Tensão de alimentação para encoder	+5 V_{CC} (até $V_{máx}$ ≈ +10 V), $I_{máx}$ = DC 300 mA
Comprimento máx. dos cabos para conexão	100 m no total Utilizar um cabo blindado com fios trançados aos pares (A e $\overline{A}$, B e $\overline{B}$, C e $\overline{C}$) para conexão do encoder aos opcionais DWI11A e DWI11A para MOVIDRIVE®.

4.11 Placa opcional de entrada/saída tipo DIO11B

4.11.1 Código

824 308 5

4.11.2 Descrição

O número de entradas/saídas do equipamento básico MOVIDRIVE® B pode ser aumentado com o opcional DIO11B. O opcional DIO11B é encaixado no slot fieldbus. Caso o slot fieldbus não esteja disponível, pode-se encaixar o opcional DIO11B no slot de expansão. Os tipos de sinal programáveis das entradas/saídas digitais adicionais são idênticos aos da unidade básica (→ grupo de parâmetros P6__, Programação dos bornes).

4.11.3 Dados da eletrônica

Opcional DIO11B			
 1454878091	Setpoint de entrada n2 X20:1/X20:2	AI21/AI22: Tensão de entrada Entrada diferencial ou entrada com potencial de referência AGND	
	Modo operacional AI21/AI22	n2 = 0...+10 V_{CC} ou -10 V_{CC}...0...+10 V_{CC}	
	Resolução	12 bit, intervalo de amostragem 1 ms	
	Resistência interna	R_i = 40 kΩ	
	Saídas analógicas X21:1/X21:4	AOV1/AOV2: Tensões de saída -10 V_{CC}...0...+10 V_{CC}, $I_{máx}$ = DC 10 mA, à prova de curto circuito e protegido contra tensão externa em 30 V_{CC}, opcional de seleção → menu do parâmetro P64_	
	X21:2/X21:5	AOC1/AOC2: Correntes de saída DC 0(4)...20 mA, tensão máx. de saída 15 V_{CC}, à prova de curto circuito e protegido contra tensões externas até 30 V_{CC}, opcional de seleção → menu do parâmetro P64_	
	Tempo de resposta	5 ms	
	Resolução	12 bit	
	Entradas digitais X22:1...X22:8	Isolado (optoacoplador), compatível com PLC (EN 61131) DI1Ø...DI17	
	Resistência interna	R_i ≈ 3 kΩ, I_E ≈ DC 10 mA Intervalo de amostragem 1 ms	
	Nível de sinal	+13 V_{CC}...+30 V_{CC}= "1" = Contato fechado -3 V_{CC}...+5 V_{CC} = "0" = Contato aberto	Conforme norma EN 61131
	Função X22:1...X22:8	DI10...DI17: Opcional de seleção → Menu do parâmetro P61_	
	Saídas digitais X23:1...X23:8	DO1Ø...DO17: Compatível com PLC (EN 61131-2), tempo de resposta 1 ms	
	Nível de sinal	"0" = 0 V_{CC} "1" = +24 V_{CC}	
	Função X23:1...X23:8	DO10...DO17: Opcional de seleção → Menu do parâmetro P63_, $I_{máx}$ = DC 50 mA, à prova de curto circuito e protegido contra tensão externa em 30 V_{CC}	
	Terminais de referência X20:3/X21:3/X21:6 X22:9 X22:10	AGND: Potencial de referência para sinais analógicos (AI21/AI22/AO_1/AO_2) DCOM: Potencial de referência para entradas digitais X22:1...X22:8 (DI1Ø...DI17) DGND: Potencial de referência para sinais digitais, potencial de referência para tensão de alimentação 24 V_{CC}	
	Tensão de entrada X23:9	24VIN: Tensão de alimentação +24 V_{CC} para saídas digitais DO1Ø...DO17	
	Seção transversal admissível do cabo	Condutor simples por terminal: 0.08...1.5 mm^2 (AWG 28...16) Condutor duplo por terminal: 0.25...1 mm^2 (AWG 22...17)	

4.11.4 Funções

- 8 entradas digitais
- 8 saídas digitais
- 1 entrada diferencial analógica (0...10 V_{CC}, -10 V_{CC}...+10 V_{CC}, DC 0...20 mA com carga correspondente)
- 2 saídas analógicas (-10 V_{CC} ... +10 V_{CC}, DC 0...20 mA, DC 4...20 mA)

4.12 Interface opcional fieldbus PROFIBUS tipo DFP21B

4.12.1 Código

824 240 2

4.12.2 Descrição

O MOVIDRIVE® B pode ser equipado com uma interface fieldbus de 12 Mbaud para o sistema serial da rede PROFIBUS-DP. Os dados do dispositivo mestre (GSD) e o tipo dos arquivos para MOVIDRIVE® B estão disponíveis na homepage da SEW (http://www.sew-eurodrive.com) em "Software", para ajudar no planejamento de projeto e facilitar a colocação em operação.

O PROFIBUS-DP (Decentralized Periphery) é utilizado principalmente na área de sensor/atuador onde são exigidos tempos de resposta curtos. A função principal do PROFIBUS-DP é a transmissão rápida de dados; por ex. setpoints ou comandos digitais entre os equipamentos de automação centralizados (PROFIBUS mestre) e equipamentos periféricos descentralizados (por ex. conversores). O opcional DFP21B mantém o PROFIBUS-DP e DP-V1. Consequentemente, o MOVIDRIVE® B pode ser controlado através do PLC e do PROFIBUS-DP / DP-V1.

4.12.3 Dados da eletrônica

Opcional DFP21B		
 1455119627	Modelo de protocolo	PROFIBUS-DP e DPV1 conforme IEC 61158
	Taxa de transmissão	Identificação automática da taxa de transmissão de 9.6 kbaud até 12 Mbaud
	Tecnologia de conexão	Conector sub D de 9 pinos, seleção dos pinos conforme IEC 61158
	Terminação da rede	Não integrado, implementa-se utilizando conector PROFIBUS adequado com resistores de terminação que podem ser ativados
	Endereço da estação	1 ... 125, ajustável através das chaves DIP
	Nome do arquivo GSD	DP: SEW_6003.GSD DP-V1: SEWA6003.GSD
	Número de ident DP	6003_{hex} (24579_{dec})
	Número máx. de dados de processo	10 dados de processo

4.13 Interface opcional fieldbus INTERBUS tipo DFI11B

4.13.1 Código

824 309 3

4.13.2 Descrição

O MOVIDRIVE® B pode ser equipado com uma interface fieldbus na área de sensor/ atuador da rede INTERBUS, aberta e padronizada.

A rede INTERBUS é definida na norma EN 50254 / DIN 19258 e, consiste de um canal de dados de processo e um canal de dados de parâmetro. Os atuadores inteligentes como os conversores MOVIDRIVE® B podem ser controlados e configurados facilmente.

4.13.3 Dados da eletrônica

Opcional DFI11B		
 1455126155	Taxas de transmissão suportadas	500 kBaud e 2 MBaud, podem ser selecionados através da chave DIP
	Tecnologia de conexão	Entrada da rede remota: conector sub D de 9 pinos Saída da rede remota: conector fêmea sub D de 9 pinos Tecnologia de transmissão RS485, cabo blindado de 6 fios trançados aos pares
	Números de ident DP	$E3_{hex} = 227_{dec}$ (1 palavra PCP) $E0_{hex} = 224_{dec}$ (2 palavras PCP) $E1_{hex} = 225_{dec}$ (4 palavras PCP) $38_{hex} = 56_{dec}$ (microprocessador não pronto) $03_{hex} = 3_{dec}$ (nenhuma palavra PCP)
	Número máx. de dados de processo	6 dados de processo

4.14 Interface opcional fieldbus INTERBUS de fibra ótica, tipo DFI21B

4.14.1 Código

824 311 5

4.14.2 Descrição

O MOVIDRIVE® B pode ser equipado com uma interface fieldbus na área de sensor/ atuador da rede aberta e padronizada INTERBUS / INTERBUS com cabos de fibra ótica (INTERBUS fibra ótica).

A rede INTERBUS é definida na norma EN 50254 / DIN 19258 e, consiste de um canal de dados de processo e um canal de dados de parâmetro. Os atuadores inteligentes como os conversores MOVIDRIVE® B podem ser controlados e configurados facilmente.

4.14.3 Dados da eletrônica

Opcional DFI21B		
 1455171339	Taxas de transmissão suportadas	500 kBaud e 2 MBaud, podem ser selecionados através da chave DIP
	Tecnologia de conexão	Conector F-SMA
	Números de ident DP	$E3_{hex} = 227_{dec}$ (1 palavra PCP) $E0_{hex} = 224_{dec}$ (2 palavras PCP) $E1_{hex} = 225_{dec}$ (4 palavras PCP) $38_{hex} = 56_{dec}$ (microprocessador não pronto) $03_{hex} = 3_{dec}$ (nenhuma palavra PCP)
	Número máx. de dados de processo	6 dados de processo

4.15 Placa opcional fieldbus PROFINET IO RT, tipo DFE32B

4.15.1 Código

1821 345 6

4.15.2 Descrição

O conversor de frequência MOVIDRIVE® MDX61B permite utilizar o opcional DFE32B em sistemas de nível elevado de automação, planejamento de projeto e visualização através da Ethernet (protocolo PROFINET/IO), graças a sua potente, universal interface fieldbus. Pode-se utilizar o opcional DFE32B para comunicar diretamente com os conversores através da Ethernet e operar o programa MOVITOOLS® MotionStudio para mudar parâmetros e programas IPOS$^{plus®}$. Um servidor da web integrado possibilita acesso rápido e fácil aos valores de diagnóstico, utilizando um browser padrão (por ex. Internet Explorer).

4.15.3 Dados da eletrônica

Opcional DFE32B		
 1455229707	Protocolos de aplicação	• **PROFINET IO** (Ethernet frames with frame identification 8892_{hex}) para controle e ajuste de parâmetros do conversor. • **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol) para diagnósticos utilizando um browser da web. • **SMLP** (Simple MOVILINK Protocol), protocolo utilizado pelo MOVITOOLS® MotionStudio.
	Códigos utilizados	• 300 (SMLP) • 80 (HTTP)
	Serviços da Ethernet	• ARP • ICMP (ping)
	ISO / OSI camada 2	Ethernet II
	Taxa de transmissão	100 Mbaud no modo full duplex
	Tecnologia de conexão	Dois conectores RJ45 com switch integrado e auto-crossing
	Endereço	4 byte endereço IP ou MAC-ID (00:0F:69:xx:xx:xx)
	Manufacturer ID (Vendor ID)	$010A_{hex}$
	Ferramentas para a colocação em operação	• Software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio versão 5.40 ou superior. • Controle manual DBG60B
	Status de firmware do MOVIDRIVE® MDX61B	Firmware versão 824 854 0.17 ou superior (→ display com P076)

4.15.4 Funções

- Protocolo PROFINET IO
- Dois conectores RJ45 para cabeamento tipo estrela ou em linha
- Podem ser transferidos ao mesmo tempo até 10 itens de dados de processo e dados de diagnóstico de parâmetro PROFINET
- O controlador PROFINET IO atribui o endereço IP
- Acesso de engenharia utilizando MOVITOOLS® MotionStudio via Ethernet TCP/IP
- Diagnósticos do conversor utilizando um browser padrão (por ex. Internet Explorer) através do servidor da web integrado:
  - Transfere valores do display
  - Configuração DFE32B (após login)

4.16 Placa opcional fieldbus EtherNet/IP e Modbus/TCP, tipo DFE33B

4.16.1 Código

1821 346 4

4.16.2 Descrição

O conversor de frequência MOVIDRIVE® MDX61B permite utilizar o opcional DFE33B em sistemas de nível elevado de automação, planejamento de projeto e visualização através da Ethernet (protocolo EtherNet/IP e Modbus/TCP) graças a sua potente, universal interface fieldbus. Pode-se utilizar o opcional DFE33B para comunicar diretamente com os conversores através da Ethernet e operar o software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio para mudar parâmetros e programas IPOS^{plus}®. Um servidor da web integrado possibilita acesso rápido e fácil aos valores de diagnóstico, utilizando um browser padrão (por ex. Internet Explorer).

4.16.3 Dados da eletrônica

Opcional DFE33B		
 1455412875	Protocolos de aplicação	• **EtherNet/IP** (Ethernet Industrial Protocol) ou **Modbus/TCP** para controle e ajuste de parâmetros do conversor. • **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol) para diagnósticos utilizando um browser da web. • **SMLP** (Simple MOVILINK Protocol), protocolo utilizado pelo MOVITOOLS® MotionStudio. • **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) para atribuir endereço de parâmetro automaticamente.
	Códigos utilizados	• 44818 EtherNet/IP (TCP) • 2222 EtherNet/IP (UDP) • 502 Modbus/TCP • 300 SMLP (TCP, UDP) • 80 HTTP • 67 / 68 DHCP
	Serviços da Ethernet	• ARP • ICMP (ping)
	ISO / OSI camada 1/2 **ISO / OSI camada 4/5**	Ethernet II TCP/IP e UDP/IP
	Identificação automática da taxa de transmissão	10 MBaud / 100 MBaud
	Tecnologia de conexão	2 x RJ45 com switch integrado e auto-crossing
	Endereço	4 byte endereço IP ou MAC-ID (00-0F-69-xx-xx-xx)
	Manufacturer ID (Vendor ID)	• $013B_{hex}$ (EtherNet/IP) • "SEW-EURODRIVE" (Modbus/TCP)
	Ferramentas para a colocação em operação	• Software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio versão 5.40 ou superior. • Controle manual DBG60B
	Status de firmware do MOVIDRIVE® MDX61B	Firmware versão 824 854 0.17 ou superior (→ display com P076)

4.16.4 Funções

- Protocolo EtherNet/IP
- Dois conectores RJ45 para cabeamento tipo estrela ou em linha
- Podem ser transferidos ao mesmo tempo até 10 itens de dados de processo e dados de parâmetro
- Duas maneiras de destinar o endereço IP:
  1. Utilizando o controle manual DBG60B e o MOVITOOLS® MotionStudio
  2. Utilizando o servidor DHCP
- Acesso de engenharia utilizando MOVITOOLS® MotionStudio através da Ethernet TCP/IP
- Diagnósticos do conversor utilizando um browser padrão (por ex. Internet Explorer) através do servidor da web integrado:
  – Transfere valores do display
  – Configuração DFE33B (após login)

4.17 Placa opcional fieldbus EtherCAT®, tipo DFE24B

4.17.1 Código

1821 126 7

4.17.2 Descrição

O conversor de frequência MOVIDRIVE® MDX61B permite utilizar o opcional DFE24B em sistemas de nível elevado de automação, planejamento de projeto e visualização através da EtherCAT® graças a sua potente, universal interface fieldbus. Pode-se utilizar o opcional DFE24B para comunicar com os conversores através da EtherCAT® mestre e operar o software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio através da EtherCAT® para mudar parâmetros e programas IPOS$^{plus®}$.

4.17.3 Dados da eletrônica

Opcional DFE24B		
 1455419915	Normas	IEC 61158, IEC 61784-2
	Taxa de transmissão	100 Mbaud full duplex
	Tecnologia de conexão	Dois conectores RJ45
	Terminação da rede	Não integrado porque a terminação da rede é ativada automaticamente.
	Camada OSI	Ethernet II
	Endereço da estação	Ajuste através da EtherCAT® mestre (→ Display com P093)
	Nome do arquivo XML	SEW_DFE24B.xml
	Vendor ID	0x59 (CANopenVendor ID)
	Serviços da EtherCAT®	• CoE (CANopen over EtherCAT®) • VoE (Simple MOVILINK® Protocol over EtherCAT®)
	Status de firmware do MOVIDRIVE® B	824 854 0.18 ou superior (→ display com P076)
	Ferramentas para a colocação em operação	• Software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio versão 5.40 ou superior. • Controle manual DBG60B

4.17.4 Funções

- EtherCAT®
- Dois conectores RJ45 para conexão em linha
- Comunicação simultânea de até 10 dados de processo e dados de parâmetro, bem como acesso (Rx, Tx) à 8 variáveis IPOS$^{plus®}$
- Endereço automático através da EtherCAT® mestre
- Acesso a engenharia utilizando o MOVITOOLS® MotionStudio através da EtherCAT®

4.18 Interface opcional fieldbus DeviceNet tipo DFD11B

4.18.1 Código

824 972 5

4.18.2 Descrição

O conversor de frequência MOVIDRIVE® MDX61B em conjunto com o opcional DFD11B permite conexão aos sistemas de nível elevado de automação, planejamento de projeto e visualização através do sistema aberto e padronizado DeviceNet, graças a interface fieldbus universal de alto desempenho.

A interface fieldbus DeviceNet tipo DFD11B pode ser encaixada ao slot fieldbus em todos os equipamentos MOVIDRIVE® MDX61B. O opcional DFD11B permite comunicação com o controle da máquina para no máximo 10 dados de processo. É necessário um arquivo EDS para integrar o DFD11B ao controle da máquina. É possível fazer o download deste arquivo através da homepage da SEW na seção de Software.

4.18.3 Dados da eletrônica

Opcional DFD11B		
 1455438859	Protocolo de comunicação	Ajuste da conexão mestre/escravo conforme especificação DeviceNet versão 2.0
	Número de palavras de dados de processo	Pode ser ajustado através da chave DIP: • 1 ... 10 palavras de dados de processo • 1 ... 4 palavras de dados de processo com bit-strobe I/O
	Taxa de transmissão	125, 250 ou 500 kbaud, pode ser ajustado utilizando a chave DIP
	Comprimento do cabo da rede	Para cabo grosso conforme especificação DeviceNet 2.0 appendix B: • 500 m em 125 kbaud • 250 m em 250 kbaud • 100 m em 500 kbaud
	Nível de transmissão	ISO 11 98 - 24 V
	Tecnologia de conexão	• Rede de 2 fios e tensão de alimentação de 2 fios 24 V_{CC} com terminal Phoenix de 5 pólos • Seleção dos pinos conforme especificação DeviceNet
	MAC ID	0 ... 63, pode ser ajustado utilizando a chave DIP 64 estações no máximo
	Pacote de serviços	• Polled I/O: 1 ... 10 palavras • Bit-strobe I/O: 1 ... 4 palavras • Mensagens explícitas: – Get_Attribute_Single – Set_Attribute_Single – Reset – Allocate_MS_Connection_Set – Release_MS_Connection_Set
	Ferramentas para a colocação em operação	• Software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio • Controle manual DBG60B

4.19 Interface opcional fieldbus CAN/CANopen tipo DFC11B

4.19.1 Código

824 317 4

4.19.2 Descrição

O conversor de frequência MOVIDRIVE® MDX61B em conjunto com o opcional DFC11B permite conexão aos sistemas de nível elevado de automação, planejamento de projeto e visualização através do sistema aberto e padronizado fieldbus CANopen, graças a interface fieldbus universal de alto desempenho. Pode-se também acessar os dados de parâmetros e de processo utilizando o protocolo MOVILINK® projetado especialmente para equipamentos SEW-EURODRIVE.

A interface fieldbus tipo DFC11B pode ser encaixada ao slot fieldbus em todos os equipamentos MOVIDRIVE® MDX61B. Deste modo, torna-se disponível uma segunda rede (CAN) no MOVIDRIVE®. O opcional DFC11B permite comunicação com o controle da máquina para no máximo 10 dados de processo. É necessário um arquivo EDS para integrar o DFC11B no controle CANopen de nível superior. É possível fazer o download deste arquivo através da homepage da SEW na seção de Software.

4.19.3 Dados da eletrônica

Opcional DFC11B		
 1455445515	Perfil de comunicação	• SEW-MOVILINK® • CANopen • CAN Layer 2
	Número de palavras de dados de processo	1 ... 10 palavras de dados de processo
	Taxa de transmissão	Ajuste utilizando o parâmetro P894: 125 kbaud / 250 kbaud / 500 kbaud / 1 Mbaud
	Tecnologia de conexão	Conector sub-D de 9 pinos X30 (conforme padrão CIA) ou terminal X31
	Seção transversal admissível do cabo X31 (conexão CAN bus)	Condutor simples por terminal: 0.20 ... 2.5 mm^2 (AWG24 ... 12) Condutor duplo por terminal: 0.25 ...1 mm^2 (AWG22 ... 17)
	Resistor de terminação	120 Ω (ajuste utilizando a chave DIP S1-R)
	Endereço	Ajuste através do parâmetro P891 (SBus MOVILINK®) ou P896 (CANopen)
	Ferramentas para a colocação em operação	• Software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio • Controle manual DBG60B

4.19.4 Funções

- CAN Layer 2 e perfil de comunicação MOVILINK® ou CANopen
- Isolação elétrica através do optoacoplador

	INFORMAÇÃO
	Caso não seja necessário isolação elétrica, o CAN-Bus pode ser conectado diretamente a unidade básica em X12:SC11/SC12 sem o opcional DFC11B. Isto não afeta o funcionamento.

4.20 Placa opcional para operação em sincronismo tipo DRS11B

4.20.1 Código

824 672 6

4.20.2 Descrição

Com o opcional DRS11B um grupo de motores pode ser operado com sincronismo angular ou em uma relação proporcional ajustável. Para informação detalhada, consultar o manual "DRS11B Synchronous Operation Card", que pode ser adquirido da SEW-EURODRIVE. O fundamental para a operação em sincronismo é a constante comparação das posições angulares dos motores mestre e escravo. Os motores devem ser equipados com encoders. O opcional DRS11B é conectado no slot de expansão.

Opcional DRS11B		
 1455477899	Entradas digitais X40:1...X40:6 Resistência interna	INPØ...INP5: Isolado (optoacoplador) Compatível com PLC (EN 61131) R_i ≈ 3 kΩ, I_E ≈ DC 10 mA Intervalo de amostragem 5 ms
	Nível de sinal	+13 V_{CC}...+30 V_{CC}= "1" = contato fechado - 3 V_{CC}...+5 V_{CC} = "0" = contato aberto
	Função	Seleção fixa com: • INPØ = Roda livre • INP1 = Offset 1 • INP2 = Offset 2 • INP3 = Offset 3 • INP4 = IPOS$^{plus®}$ variável H477.0 • INP5 = IPOS$^{plus®}$ variável H477.1
	Saídas digitais X40:9/X40:10	OUTPØ/OUTP1: Compatível com PLC (EN 61131-2) Tempo de resposta 5 ms
	Nível de sinal	"0" = 0 V_{CC} "1" = +24 V_{CC} **Importante:** Não aplicar tensão externa!
	Função	Seleção fixa com: • OUTPØ = IPOS$^{plus®}$ variável H476.0 • OUTP1 = IPOS$^{plus®}$ variável H476.1 $I_{máx}$ = DC 50 mA, à prova de curto circuito, protegido contra tensão externa em 30 V_{CC}
	Terminais de referência X40:11 X40:7 Tensão de saída X40:8	DGND: Potencial de referência para sinais digitais DCOM: Potencial de referência para entradas digitais X40:1...X40:6 (INPØ...INP5) VO24: Tensão de saída +24 V_{CC}, máx. DC 100 mA
	Entrada para encoder linear X41: Tensão de alimentação para encoder	Máx. 200 kHz, nível de sinal conforme RS422 ou sen/cos +24 V_{CC}, $I_{máx}$ = 650 mA[1)] Conector fêmea sub D de 9 pinos
	Entrada para encoder mestre X42: Tensão de alimentação para encoder	Máx. 200 kHz, nível de sinal conforme RS422 ou sen/cos +24 V_{CC}, $I_{máx}$ = DC 650 mA Conector fêmea sub D de 9 pinos
	Saída para encoder X43:	Nível de sinal para RS422 Conector sub D de 9 pinos
	Tensão de entrada X44:1 X44:2 X44:3	GND Tensão de alimentação +24 V_{CC} para saídas digitais X40:9/X40:10 e encoder GND
	Seção transversal admissível do cabo	Condutor simples por terminal: 0.08 ... 1.5 mm^2 (AWG28 ... 16) Condutor duplo por terminal: 0.25 ... 1 mm^2 (AWG22 .. 17)

1) Carga atual total (X41 **e** X42) de alimentação do encoder 24 V_{CC} ≤ DC 650 mA

4.21 Placa opcional fieldbus PROFIBUS DP-V1 tipo DFS11B com PROFIsafe

4.21.1 Código

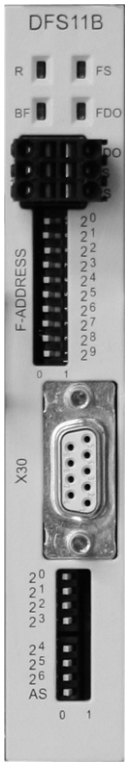
1820 962 9

4.21.2 Descrição

O MOVIDRIVE® B pode ser equipado com a placa opcional fieldbus DFS11B de 12 Mbaud para o sistema serial da rede PROFIBUS-DP-V1 com PROFIsafe. Além da transmissão de dados cíclica e acíclica, a comunicação com segurança orientada ocorre permitindo alternar uma saída segura F-DO. O dispositivo de dados mestre (GSD) e os tipos de arquivos para MOVIDRIVE® B estão disponíveis através da homepage da SEW (http://www.sew-eurodrive.com) na seção "Software" para ajudar com o planejamento de projeto e facilitar a colocação em operação.

Para informação detalhada, consultar o manual "DFS11B Fieldbus Interface PROFIBUS DP-V1 with PROFIsafe", que pode ser adquirido da SEW-EURODRIVE.

4.21.3 Dados da eletrônica

Opcional DFS11B		
 1455484171	Protocolo PROFIBUS opcional	PROFIBUS DP e DP-V1 conforme IEC 61158
	Identificação automática da taxa de transmissão	9.6 kbaud ... 12 Mbaud
	Tecnologia de conexão	• Conector fêmea sub D de 9 pinos • Seleção dos pinos conforme IEC 61158
	Terminação da rede	Não integrado, implementa-se utilizando conector PROFIBUS adequado com resistores de terminação que podem ser ativados.
	Endereço da estação	1 ... 125, ajustável através das chaves DIP
	Nome do arquivo GSD	SEW_600C.GSD
	Número de ident DP	600C = 24588_{hex}
	Dados de diagnóstico	• Máx. 8 bytes • Diagnósticos padrão: 6 bytes
	Ferramentas para a colocação em operação	• Software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio • Controle manual DBG60B
	F address	1 ... 1022 Chave DIP para ajuste do endereço na rede segura
	Temperatura ambiente	0 ... 55 °C

4.21.4 Segurança

Características de segurança	
Classe de segurança máxima possível	• SIL 3 conforme EN 61508 • Categoria 4 conforme EN 954-1 • Nível de desempenho e conforme EN ISO 13849-1
Estrutura do sistema	2 canais com diagnósticos (1002D)
Seleção do modo operacional	Taxa "High demand" conforme EN 61508
Probabilidade de falha perigosa por hora (valor PFH)	<1.00E-09 (1 FIT)
Intervalo de teste (EN61508)	10 anos, depois o componente deve ser substituído por um novo
Tempo de reparo	100 horas
Condição segura	"0" para todos os valores de processo com segurança orientada F-DO (saída desativada)
Saída segura	
Contato P-M (a partir da tensão de alimentação da carga)	Saída 24 V_{CC} conforme EN 61131-2, protegido contra curto circuito e sobrecarga
Corrente nominal	1A
Corrente de disparo (sinal "0")	Tipicamente -2 mA (com resistência da carga 2 V / 1 kΩ) (Obs: Fluxos de corrente de F-DO_M até F-DO_P)
Queda de tensão interna (saída P e M)	Max. 3 V
Proteção contra curto circuito	Eletrônico, valor de resposta: 2.8 A ... 9 A
Proteção contra sobrecarga	Valor de resposta: 1.4 A ... 1.6 A
Faixa de resistência da carga	24 kΩ ... 1 kΩ
Limitação de tensão ao desligar cargas indutivas	Tipicamente -70 V
Tempo de resposta (comando através de PROFIsafe → contatos de saída)	≤ 25 ms
Comprimento máximo do cabo	30 m

4.22 Placa opcional fieldbus PROFIBUS DP-V1 tipo DFS12B com PROFIsafe

4.22.1 Código

1820 963 7

4.22.2 Descrição

O MOVIDRIVE® B pode ser equipado com a placa opcional fieldbus DFS12B de 12 Mbaud para o sistema serial da rede PROFIBUS-DP-V1 com PROFIsafe. Além da transmissão de dados cíclica e acíclica, a comunicação com segurança orientada ocorre em conjunto com o opcional DCS21B. O dispositivo de dados mestre (GSD) e os tipos de arquivos para MOVIDRIVE® B estão disponíveis através da homepage da SEW (http://www.sew-eurodrive.com) na seção "Software" para ajudar com o planejamento de projeto e facilitar a colocação em operação.

Para informação detalhada, consultar o manual "DFS12B Fieldbus Interface PROFIBUS DP-V1 with PROFIsafe", que pode ser adquirido da SEW-EURODRIVE.

4.22.3 Dados da eletrônica

Opcional DFS12B		
 1455516939	Protocolo PROFIBUS opcional	PROFIBUS DP e DP-V1 conforme IEC 61158
	Identificação automática da taxa de transmissão	9.6 kbaud ... 12 Mbaud
	Tecnologia de conexão	• Conector fêmea sub D de 9 pinos • Seleção dos pinos conforme IEC 61158
	Terminação da rede	Não integrado, implementa-se utilizando conector PROFIBUS adequado com resistores de terminação que podem ser ativados.
	Endereço da estação	1 ... 125, ajustável através das chaves DIP
	Nome do arquivo GSD	SEW_600C.GSD
	Número de ident DP	600C = 24588_{hex}
	Dados de diagnóstico	• Máx. 8 bytes • Diagnósticos padrão: 6 bytes
	Ferramentas para a colocação em operação	• Software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio • Controle manual DBG60B
	F address	O endereço na rede segura é ajustado utilizando o opcional DCS21B
	Temperatura ambiente	0 ... 55 °C

4.23 Placa opcional fieldbus PROFINET IO tipo DFS21B com PROFIsafe

4.23.1 Código

1821 183 6

4.23.2 Descrição

O conversor de frequência MOVIDRIVE® MDX61B em conjunto com o opcional DFS21B permite conexão aos sistemas de nível elevado de automação, planejamento de projeto e visualização através da Ethernet (protocolo PROFINET/IO RT), graças a interface fieldbus universal de alto desempenho. Além da transmissão de dados cíclica e acíclica, a comunicação com segurança orientada ocorre permitindo alternar uma saída segura F-DO. Pode-se utilizar o opcional DFS21B para comunicar diretamente com os conversores através da Ethernet e operar o software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio para mudar parâmetros e programas IPOS$^{plus®}$. Um servidor da web integrado possibilita acesso rápido e fácil aos valores de diagnóstico, utilizando um browser padrão (por ex. Internet Explorer).

Para informação detalhada, consultar o manual "DFS21B Fieldbus Interface PROFINET IO with PROFIsafe", que pode ser adquirido da SEW-EURODRIVE.

4.23.3 Dados da eletrônica

Opcional DFS21B		
 1455523979	Protocolos de aplicação	• **PROFINET IO** (Ethernet frames with frame identification 8892_{hex}) para controle e ajuste de parâmetros do conversor. • **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol) para diagnósticos utilizando um browser da web. • **SMLP** (Simple MOVILINK Protocol), protocolo utilizado pelo MOVITOOLS® MotionStudio.
	Códigos utilizados	• 300 (SMLP) • 80 (HTTP)
	Serviços da Ethernet	• ARP • ICMP (ping)
	ISO / OSI layer 2	Ethernet II
	Taxa de transmissão	100 Mbaud no modo full duplex
	Tecnologia de conexão	Dois conectores RJ45 com switch integrado e auto-crossing
	Endereço	4 byte endereço IP ou MAC-ID (00:0F:69:xx:xx:xx)
	Manufacturer ID (Vendor ID)	$010A_{hex}$
	Ferramentas para a colocação em operação	• Software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio versão 5.40 ou superior. • Controle manual DBG60B
	F address	1 ... 1022 Chave DIP para ajuste do endereço na rede segura
	Status de firmware do MOVIDRIVE® MDX61B	Firmware versão 824 854 0.17 ou superior (→ display com P076)
	Temperatura ambiente	0 ... 55 °C

4.23.4 Segurança

Características de segurança	
Classe de segurança máxima possível	• SIL 3 conforme EN 61508 • Categoria 4 conforme EN 954-1 • Nível de desempenho e conforme EN ISO 13849-1
Estrutura do sistema	2 canais com diagnósticos (1oo2D)
Seleção do modo operacional	Taxa "High demand" conforme EN 61508
Probabilidade de falha perigosa por hora (valor PFH)	<1.00E-09 (1 FIT)
Intervalo de teste (EN61508)	10 anos, depois o componente deve ser substituído por um novo
Tempo de reparo	100 horas
Condição segura	"0" para todos os valores de processo com segurança orientada F-DO (saída desativada)
Saída segura	
Contato P-M (a partir da tensão de alimentação da carga)	Saída 24 V_{CC} conforme EN 61131-2, protegido contra curto circuito e sobrecarga
Corrente nominal	1A
Corrente de disparo (sinal "0")	Tipicamente -2 mA (com resistência da carga 2 V / 1 kΩ) (Obs: Fluxos de corrente de F-DO_M até F-DO_P)
Queda de tensão interna (saída P e M)	Máx. 3 V
Proteção contra curto circuito	Eletrônico, valor de resposta: 2.8 A ... 9 A
Proteção contra sobrecarga	Valor de resposta: 1.4 A ... 1.6 A
Faixa de resistência da carga	24 kΩ ... 1 kΩ
Limitação de tensão ao desligar cargas indutivas	Tipicamente -70 V
Tempo de resposta (comando através de PROFIsafe® → contatos de saída)	≤ 25 ms
Comprimento máximo do cabo	30 m

4.24 Placa opcional fieldbus PROFINET IO tipo DFS22B com PROFIsafe

4.24.1 Código

1821 184 4

4.24.2 Descrição

O conversor de frequência MOVIDRIVE® MDX61B em conjunto com o opcional DFS22B permite conexão aos sistemas de nível elevado de automação, planejamento de projeto e visualização através da Ethernet (protocolo PROFINET/IO RT), graças a interface fieldbus universal de alto desempenho. Além da transmissão de dados cíclica e acíclica, a comunicação com segurança orientada ocorre em conjunto com o opcional DCS21B. Pode-se utilizar o opcional DFS22B para comunicar diretamente com os conversores através da Ethernet e operar o software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio para mudar parâmetros e programas IPOS$^{plus®}$. Um servidor da web integrado possibilita acesso rápido e fácil aos valores de diagnóstico, utilizando um browser padrão (por ex. Internet Explorer).

Para informação detalhada, consultar o manual "DFS22B Fieldbus Interface PROFINET IO with PROFIsafe", que pode ser adquirido da SEW-EURODRIVE.

4.24.3 Dados da eletrônica

Opcional DFS22B		
 1455645707	Protocolos de aplicação	• **PROFINET IO** (Ethernet frames with frame identification 8892_{hex}) para controle e ajuste de parâmetros do conversor. • **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol) para diagnósticos utilizando um browser da web. • **SMLP** (Simple MOVILINK Protocol), protocolo utilizado pelo MOVITOOLS® MotionStudio.
	Códigos utilizados	• 300 (SMLP) • 80 (HTTP)
	Serviços da Ethernet	• ARP • ICMP (ping)
	ISO / OSI layer 2	Ethernet II
	Taxa de transmissão	100 Mbaud no modo full duplex
	Tecnologia de conexão	Dois conectores RJ45 com switch integrado e auto-crossing
	Endereço	4 byte endereço IP ou MAC-ID (00:0F:69:xx:xx:xx)
	Manufacturer ID (Vendor ID)	$010A_{hex}$
	Ferramentas para a colocação em operação	• Software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio versão 5.40 ou superior. • Controle manual DBG60B
	F address	O endereço na rede segura é ajustado utilizando o opcional DCS21B
	Status de firmware do MOVIDRIVE® MDX61B	Firmware versão 824 854 0.17 ou superior (→ display com P076)
	Temperatura ambiente	0 ... 55 °C

4.25 Módulo de segurança opcional MOVISAFE® DCS21B/31B

4.25.1 Códigos

- DCS21B completo com cabo pré fabricado DAE34B (conexão CAN bus entre DCS21B X86 e DFS21B X31): 1821 895 4
- DCS21B sem cabo pré fabricado: 1820 392 2
- DCS31B: 1820 958 0

4.25.2 Descrição

Os opcionais DCS21B e DCS31B da linha MOVISAFE® são projetados como opcionais de expansão para funcionamento seguro. Eles são capazes de realizar várias funções de controle do acionamento, como parada, velocidade, sentido de rotação ou controle de posição. Além disso, os sinais do sensor podem ser processados através de entradas e saídas seguras e o MOVIDRIVE® B pode ser desligado, de acordo com as categorias de parada 0, 1, ou 2.

Para ser capaz de comunicar com um controlador de segurança de nível superior em um modo orientado à segurança, o opcional DCS21B deve ser utilizado com a placa opcional fieldbus DFS12B (PROFIBUS DP-V1) ou DFS22B (PROFINET IO). O opcional DCS21B/31B é encaixado ao slot de expansão.

Para informação detalhada, consultar o manual "DCS21B/31B Safety Monitor", que pode ser adquirido da SEW-EURODRIVE.

Visão geral dos cabos pré fabricados

A SEW-EURODRIVE oferece cabos pré fabricados, para conexão de um encoder ao MOVIDRIVE® B e ao opcional DCS21B/31B.

Os cabos pré fabricados permitem a divisão dos sinais do encoder e a conexão do encoder aos opcionais DCS21B/31B **e** DEH11B/21B ou DEU21B.

Cabos do encoder				
Tipo	**Unidades DCS**		**Código**	**Comprimento**
DAE31B[1)]	Cabo divisor SEN/COS para DEH X15 - DCS X84/X85		1810 053 8	300 mm ± 30 mm (1 ft ± 0.1 ft)
DAE32B[1)]	Cabo divisor SSI absoluto para X62 - DCS X84/X85		1810 625 0	
DAE33B[1)]	Conversão do encoder Hiperface® sub D de 15 pinos à placa DCS sub D de 9 pinos X84/85		1810 785 0	
DAE34B[2)]	Cabo CAN (ainda utilizado para placas com nr. de série > 1500)		1821 307 3	150 mm ± 30 mm (0.5 ft ± 0.1 ft)
Tipo	**Unidades DCS**	**Conversor → DCSB X84/85**	**Código**	**Comprimento**
DAE40B	Cabo divisor SEN/COS Assíncrono	DEH11B → X14 DEU21B → X14 DER11B → X14	1811 601 9	200 mm até 6 m (0.66 ft – 19.7 ft)
DAE41B	Cabo divisor SEN/COS Síncrono	DEU21B → X14 DER11B → X14	1811 468 7	
DAE42B	Cabo divisor SEN/COS Assíncrono	DEH11B → X15 DEU21B → X15	1811 602 7	
DAE43B	Cabo divisor SEN/COS Síncrono	DEH11B → X15 DEU21B → X15	1811 467 9	
DAE44B	Cabo divisor SSI 9 pinos	DEH21B → X62	1810 625 0	
DAE45B	Cabo divisor SSI	DEU21B → X15	1811 709 0	
DAE47B	Adaptador para encoder sen/cos 15 pinos à 9 pinos	Cabo com resistores	1811 604 3	
DAE48B	Adaptador para encoder SSI 9 pinos à 9 pinos	Cabo com 1 x resistor	1811 917 4	
DAE49B	Adaptador para encoder SSI 15 pinos à 9 pinos	Cabo com 1 x resistor	1811 918 2	

1) Pode ser utilizado somente para DCS21B/31B com número de série ≤ 001499

2) Conexão da rede CAN entre X86 do opcional DCS21B e X31 do opcional DFS12B/22B.

4.25.3 Dados da eletrônica

Opcional DCS21B/31B		
 1455652235	 1455668107	LED alarm/error LED watchdog LED system B LED system A X80: Conexão à rede X81: Conexão das entradas digitais X82: Conexão das saídas digitais DO0, DO1 X83: Terminal para saída digital DO2 X84: Conexão do encoder incremental, sen/cos ou absoluto (encoder 1) X85: Conexão do encoder incremental, sen/cos ou absoluto (encoder 2) X86: Conexão da rede CAN (somente para DCS21B) X87: Conexão à interface de serviço

4.26 Controlador opcional MOVI-PLC® basic tipo DHP11B

4.26.1 Códigos

O controlador MOVI-PLC® *basic* tipo DHP11B está disponível em 3 versões, que diferem nos módulos disponíveis de uma variação de bibliotecas.

Código	Versão do MOVI-PLC®*basic* DHP11B	Descrição
1820 472 4	DHP11B-T0	Controlador MOVI-PLC®*basic*
1820 822 3	DHP11B-T1	Versão aplicação I (além da versão T0, permite funções adicionais incluindo came eletrônico e operação em sincronismo)
1820 823 1	DHP11B-T2	Versão aplicação II (além da versão T1, permite funções adicionais incluindo manipulação)

4.26.2 Descrição

O MOVI-PLC® é uma série de controladores da SEW-EURODRIVE, que podem ser programados pelos usuários de acordo com as normas IEC 61131-3 e PLCopen.

O controlador MOVI-PLC®*basic* tipo DHP11B é equipado com uma interface escravo PROFIBUS DP-V1, duas interfaces SBus (CAN), RS485, e oito entradas/saídas digitais, das quais cinco tem possibilidade de interrupção. O MOVI-PLC® *basic* tipo DHP11B pode controlar 12 unidades ao mesmo tempo (MOVIDRIVE® B/compact, MOVITRAC® B, MOVIAXIS®, MOVIMOT®).

4.26.3 Dados da eletrônica

Opcional MOVI-PLC® *basic* tipo DHP11B		
 1455674379	Indicação de estado	LEDs para rede de tensão I/O, firmware, programa, PROFIBUS, system buses
	Fieldbus	• PROFIBUS DP e DP-V1 conforme IEC 61158 • Identificação automática da taxa de transmissão de 9.6 kbaud até 12 Mbaud • Conexão da rede implementada com conector adequado • Arquivo GSD SEW_6007.GSD • Número de ident. DP 6007_{hex} (24579_{dec}) • No máximo 32 dados de processo
	System bus	• 2 system buses (CAN) para controlar 12 conversores e módulos CANopen I/O • CAN layer 2 (SCOM cíclico, acíclico) ou através do protocolo SEW MOVILINK® • Taxa de transmissão: 125 kbaud ... 1 Mbaud • Terminação externa da rede • Faixa de endereço: 0 ... 127
	Engenharia	Através da RS485, PROFIBUS e system buses
	Painel de operação	Através da RS485 e CAN 2 (em preparação)
	Tecnologia de conexão	• PROFIBUS: conector sub D de 9 pinos conforme norma IEC 61158 • System buses e I/Os: terminais de conexão • RS485: RJ10
	Entradas/saídas digitais	• 8 I/Os conforme IEC 61131-2; podem ser configurados como entradas ou saídas. Cinco deles com possibilidade de interrupção
	Memória	• Programa: 512 kB • Dados: 128 kB • Retentiva: 24 kB
	Ferramentas para a colocação em operação	MOVITOOLS® MotionStudio PLC Editor integrado (Linguagens de programação IL, ST, LD, FBD, CFC, SFC; bibliotecas para otimizar o controle dos conversores)

4.27 Opcional OST11B

4.27.1 Código

1820 544 5

4.27.2 Descrição

O opcional OST11B fornece uma interface RS485 adicional (COM2) para MOVI-PLC® *basic* tipo DHP11B in terminal design ou como interface de engenharia. Utilizar o opcional OST11B somente em conjunto com o MOVI-PLC® *basic* tipo DHP11B.

Quando o opcional MOVI-PLC® *basic* tipo DHP11B é conectado no slot fieldbus, o opcional OST11B é conectado no slot do encoder. Quando o opcional MOVI-PLC® *basic* tipo DHP11B é conectado no slot de expansão, o opcional OST11B é instalado no slot de expansão acima do opcional MOVI-PLC® *basic* tipo DHP11B.

4.27.3 Dados da eletrônica

Opcional OST11B		
 1455757707	Interface RS485 COM2 X35:1 ... X35:4 X36:1 ... X36:3	• Para conexão de um PC de Engenharia, um painel de operação DOP11A/B ou um motoredutor com conversor de frequência MOVIMOT® integrado • Padrão I/O, 57.6 kBd, comprimento máx. total do cabo 200 m, resistor de terminação dinâmico integrado instalado permanentemente
	Potential level	COM2 é isolado do controlador MOVI-PLC®*basic* tipo DHP11B.

4.28 Controlador opcional DHE/DHF/DHR21 e DHE/DHF/DHR41B

Estão disponíveis três tipos de controladores DH.21B/41B, que diferem nas interfaces fieldbus:

Tipo DH.21B/41B	Interfaces fieldbus
DHE21B/41B	Ethernet TCP/IP, UDP
DHF21B/41B	Ethernet TCP/IP, UDP, PROFIBUS DP-V1, DeviceNet
DHR21B/41B	Ethernet TCP/IP, UDP, PROFINET, EtherNet/IP, ModbusTCP/IP

4.28.1 Descrição

Controlador lógico e de movimento livremente programávell (MOVI-PLC®)

O MOVI-PLC® pode ser operado como controlador lógico e de movimento livremente programável ao utilizar cartões SD do tipo OMH41B. O MOVI-PLC® é uma série de controladores lógicos e de movimento programável, que permite que soluções de acionamento, processos lógicos e controles sequenciais sejam automatizados de modo simples e eficiente, utilizando linguagens de programação em conformidade com IEC 61131-3.

- MOVI-PLC® é uma solução **universal** pois é capaz de controlar o portfólio inteiro de conversores SEW e oferece uma atualização simples à uma versão mais potente do MOVI-PLC®, devido ao fato de que todos os programas possíveis podem ser executados.
- MOVI-PLC® é **escalonável** devido a várias plataformas de hardware diferentes (padrão, advanced, etc.) e conceitos de software modular (bibliotecas para numerosas aplicações).
- MOVI-PLC® é **potente** devido a amplas tecnologias (como came eletrônico, operação em sincronismo) e o controle de aplicações exigentes (como movimentação de material).

Classe de desempenho padrão MOVI-PLC®

- Os controladores DH.21B permitem movimentos coordenados de um eixo e integração de entradas/saídas externas, bem como Interface Homem-Máquina (DOP). O opcional DH.21B é adequado ao uso como módulo controlador ou controlador standalone para máquinas de média complexidade.

Classe de desempenho advanced MOVI-PLC®

- O controlador DH.41B é caracterizado por uma maior variedade de interfaces e um nível de desempenho superior, que permite cálculos complexos e movimentos intercalados, por exemplo. O opcional DH.41B é adequado para a automação de células e máquinas. A interface Ethernet integrada permite conexão direta do controlador DH.41B até o nível de controle.

Placa de controle configurável (CCU)

O controlador pode ser utilizado como placa de controle configurável (CCU) utilizando cartões SD do tipo OMC41B. Podem ser executados somente módulos aplicativos padronizados criados pela SEW-EURODRIVE. Os módulos aplicativos podem ser iniciados de modo rápido e conveniente pela configuração gráfica. Uma interface de dados de processo definida oferece esta funcionalidade a um controlador mestre. Estão disponíveis dados de processo com modo de controle para acessorar o procedimento de colocação em operação.

Classe de desempenho padrão CCU

A classe de desempenho "CCU standard" é indicada para módulos aplicativos com funcionalidade de um eixo e médios tempos de resposta. Podem ser conectados no máximo 16 eixos em uma placa de controle configurável. Os seguintes módulos aplicativos estão disponíveis e podem ser iniciados utilizando a ferramenta *AxisConfigurator*.

- Speed specification
- Cam positioning
- Bus positioning com 6 dados de processo
- Módulo universal de um eixo

Classe de desempenho advanced CCU

A classe de desempenho "CCU advanced" é indicada para módulos aplicativos com função de um eixo e de múltiplos eixos e baixos tempos de repostas. Estão disponíveis os seguintes módulos aplicativos:

- Função de um eixo:
  - Speed specification
  - Cam positioning
  - Bus positioning com 6 palavras de dados de processo
  - Módulo universal de um eixo
- Função de múltiplos eixos:
  - SyncCrane
  - Energy-efficient SRU

4.28.2 Dados da eletrônica DHE21B/41B

Opcional DHE21B/41B		
 1455764363	Código	• Opcional DHE21B: 1823 607 3 Opcional DHE41B: 1821 160 7
	Rede elétrica	Aplica-se o seguinte em todas as unidades (MDX, MX, controlador compacto): • Deve-se fornecer as entradas e saídas digitais separadamente com 24 V_{CC} (X31:1/2). Instalado no MOVIDRIVE® MDX61B: • Consumo de potência: $P_{máx}$ = 6.8 W • O opcional DHE21B/41B é fornecido pelo MOVIDRIVE® MDX61B através do conector de barramento. • No caso do desligamento da rede elétrica, a função continuada é garantida pelo modo de backup 24 V_{CC} (alimentação externa 24 V_{CC} em X10:9/10 do MOVIDRIVE® MDX61B desejado). Instalado no módulo mestre MOVIAXIS® (MXM): • Consumo de potência: $P_{máx}$ = 8.5 W • U = 24 V_{CC} (–15 % / +20 %) • $I_{máx}$ = 600 mA • O opcional DHE21B/41B pode ser alimentado pela fonte chaveada do MOVIAXIS® (MXS) ou por uma fonte de tensão externa. Para isto, conectar X5 entre as unidades individuais. • Se o opcional DHE21B/41B é alimentado com 24 V_{CC} pela fonte chaveada do MOVIAXIS®, então a função do opcional DHE21B/41B é assegurada quando a fonte de alimentação é desligada (alimentação externa 24 V_{CC} em X16 da fonte chaveada MOVIAXIS®).
	Níveis de potencial	O opcional DHE21B/41B tem os seguintes níveis de potencial: • Potencial de controle / CAN 1 / COM1 • Potencial COM2 • Potencial das entradas e saídas digitais • Potencial do system bus CAN 2
	Memória	• Dados retentiva: 32 kB • Variáveis do sistema (retentiva): 8 kB Memória do programa: • DHE21B: 2 MB (para programa de aplicação, bibliotecas IEC incl.) • DHE41B: 6 MB (para programa do usuário, bibliotecas IEC incl.) Memória de dados: • DHE21B: 4 MB (para aplicação IEC) • DHE41B: 8 MB (para aplicação IEC)

Opcional DHE21B/41B		
	CAN 2 system bus X32:1 ... X32:3 CAN 1 system bus X33:1 ... X33:3	• Rede de comunicação CAN 1 e CAN 2 conforme especificação CAN 2.0, partes A e B, tecnologia de transmissão conforme ISO 11898 • A rede de comunicação CAN 2 é isolada eletricamente • No máx. 64 estações por rede de comunicação CAN • No máx. 64 objetos de transmissão SCOM / 32 objetos de recebimento por rede de comunicação CAN • Faixa de endereço 0 – 127 • Taxa de transmissão: 125 kBd – 1 MBd • Se X32 ou X33 é a terminação da rede, deve-se conectar externamente um resistor de terminação (120 Ω). • Pode-se remover o conector X32 ou X33 sem interrupção da rede de comunicação. • A rede de comunicação pode funcionar em layer 2 (SCOM cíclico, acíclico) ou de acordo com o protocolo MOVILINK® SEW.
	Ethernet 1 X36	SBus Plus (apenas na DHx41B)
	Ethernet 2 X37	• TCP/IP • Opcionais de conexão: PC de engenharia, outro controlador, Intranet
	USB	USB 1.0 para conexão à um PC de engenharia
	Interface RS485 COM1/2 X34:1 ... X34:4	• Para conexão de um painel de operação DOP11A/B ou de um motoredutor com conversor de frequência MOVIMOT® integrado • Padrão I/O, 57.6 / 9.6 kBd, comprimento máximo do cabo 200 m • Resistor de terminação dinâmica com instalação fixa
	Cartão de memória SD	• PC-readable • Inclui: – Firmware – IEC program – Data • Memória de no mínimo 128 MB • Projetos, códigos, e funções: – OMH41B-T0: 1821 204 2 Funções: Manuseio do controle de velocidade, posicionamento, por ex. com a biblioteca MPLCMotion_MDX – OMH41B-T1: 1821 205 0 Funções: Additional: cam disk, electronic gear, cam controller, por exemplo – OMH41B-T2: 1821 206 9 Funções: Additional: movimentação de material, por exemplo
	Engenharia	A engenharia ocorre através de uma das seguintes interfaces: • Ethernet 2 (X37) • USB (X35) A engenharia para todos os componentes SEW conectados à placa de controle MOVI-PLC® *advanced* DHE41B pode ser realizada utilizando a placa de controle MOVI-PLC® *advanced* DHE41B. A engenharia do controlador MOVI-PLC® *advanced* DHE41B não pode ser realizada através de conversores. • Software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio com PLC Editor

4.28.3 Dados da eletrônica DHF21B/41B

	INFORMAÇÃO
	Para conexões idênticas ao DHE41B, consultar a seção "DHE41B electronics data".

Opcional DHF21B/41B		
 1455767819	Código	• DHF21B: 1823 608 1 • DHF41B: 1821 161 5
	Rede elétrica	Instalado no MOVIDRIVE® MDX61B: • Consumo de potência: $P_{máx}$ = 8 W Instalado no módulo mestre MOVIAXIS® (MXM): • Consumo de potência: $P_{máx}$ = 10 W
	Níveis de potencial	O opcional DHF21B/41B tem os seguintes níveis de potencial: • Potencial de controle / CAN 1 / COM1 • Potencial COM2 • Potencial das entradas e saídas digitais • Potencial do system bus CAN 2 • Potencial PROFIBUS
	Conexão PROFIBUS X30P:1 – X30P:9 **Terminação da rede** **Identificação automática da taxa de transmissão**	Através do conector sub D de 9 pinos, seleção dos pinos conforme IEC 61158 Não integrada. Implementa a terminação da rede com conector PROFIBUS adequado com resistores de terminação comutáveis. 9.6 kBd – 12 MBd
	Conexão DeviceNet X30D:1 – X30D:5	• Rede de 2 fios e tensão de alimentação de 2 fios 24 V_{CC} com terminal Phoenix de 5 pinos • Seleção dos pinos conforme especificação DeviceNet

4.28.4 Dados da eletrônica DHR21B/41B

	INFORMAÇÃO
	Conexões idênticas às dos opcionais DHE21B/41B e DHF21B/41B são descritas nos capítulos "DHE21B/41B option" e "DHF21B/41B option".

Opcional DHR21B/41B		
 2859931531	**Código**	• DHR21B: 1823 610 3 • DHR41B: 1821 632 3
	Rede elétrica	Instalado no MOVIDRIVE® MDX61B: • Consumo de potência: $P_{máx}$ = 9.5 W Instalado no módulo mestre MOVIAXIS® (MXM): • Consumo de potência: $P_{máx}$ = 12 W
	Conexão Ethernet X30-1, X30-2	Através do conector fêmea RJ45, seleção dos pinos conforme IEC 11801 Switch integrado Ethernet com função autocrossing e autonegotiation.
	Engenharia	Acesso adicional à engenharia através da interface PROFINET, EtherNet/IP e Modbus TCP/IP (X30:1/2)

4.29 Módulo opcional do freio BST relacionado à segurança

4.29.1 Códigos

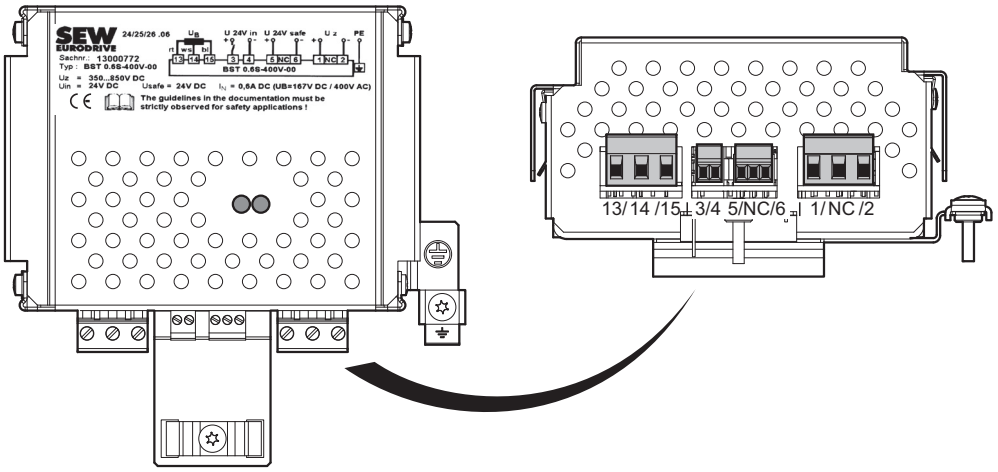
O módulo de freio relacionado à segurança está disponível em três versões:

Denominação do tipo	Código	Freios à disco SEW aprovados
BST 0.6S-460V-00	0 829 971 4	Todas as bobinas de freio com tensão de 460 V_{CA} e potência da bobina ≤ 120 W. Podem ser conectadas várias bobinas de freio em sistemas redundantes. Neste caso, a potência total não deve exceder 120 W.
BST 0.7S-400V-00	1 300 077 2	Todas as bobinas de freio com tensão de 400 V_{CA} e potência da bobina ≤ 120 W. Podem ser conectadas várias bobinas de freio em sistemas redundantes. Neste caso, a potência total não deve exceder 120 W.
BST 1.2S-230V-00	1 300 133 7	Todas as bobinas de freio com tensão de 230 V_{CA} e potência da bobina ≤ 120 W. Podem ser conectadas várias bobinas de freio em sistemas redundantes. Neste caso, a potência total não deve exceder 120 W.

4.29.2 Descrição

- O módulo de freio BST relacionado à segurança permite a conexão de um dispositivo de comutação de segurança externo/controlador de segurança. O dispositivo de comutação de segurança desliga a tensão de controle seguro $V_{24\ V\ safe}$ quando um dispositivo de controle conectado (por ex. dispositivo de parada de emergência) é ativado.
- O desligamento da tensão de controle seguro $V_{24\ V\ safe}$ significa que o freio conectado é desligado da fonte de alimentação. A fonte de alimentação necessária para liberação do freio conectado é interrompida seguramente.
- Em vez de separar o controle do freio galvanicamente da fonte de alimentação utilizando contatores ou disjuntores, o procedimento de desligamento descrito aqui impede que os semicondutores de potência no módulo de freio BST relacionado à segurança seja ativado, deste modo assegurando desligamento seguro. Isto significa que todos os freios conectados são desenergizados, embora a tensão de alimentação ainda esteja presente no módulo de freio BST relacionado à segurança.

4.29.3 Dados da eletrônica



Terminal		Função
1 **2**	**+U_Z** **-U_Z**	Tensão de entrada do circuito intermediário
5 **6**	**SVI24** **S0V24**	Entrada da tensão de controle relacionado à segurança $V_{24\ V\ safe}$ Potencial de referência para tensão de controle relacionado à segurança $V_{24\ V\ safe}$
3 **4**	**DBI24** **DGND**	Entrada da tensão de controle funcional $V_{24\ V\ in}$: Potencial de referência para tensão de controle funcional $V_{24\ V\ in}$
13 **14** **15**	**RD** **WH** **BU**	Freio de saída
⏚		Aterramento de proteção

5 Dados Técnicos de Acessórios Externos

5.1 Painel de montagem opcional DMP11B

5.1.1 Código

818 398 8

5.1.2 Descrição

DMP11B



1454393867

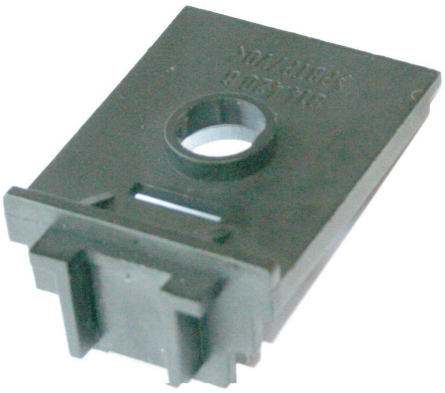
Se o MOVIDRIVE® MD_60A tamanho 2 deve ser substituído pelo MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 2S, o MDX61B tamanho 2S pode ser fixado na placa de montagem existente com o painel de montagem DMP11B. Não devem ser feitos novos furos de retenção.

5.2 Protetor opcional tipo DLB11B

5.2.1 Código

823 111 7 (12 peças inclusas no escopo de fornecimento)

5.2.2 Descrição



1454399115

O grau de proteção IP20 pode ser obtido, utilizando o protetor DLB11B para as seguintes unidades:

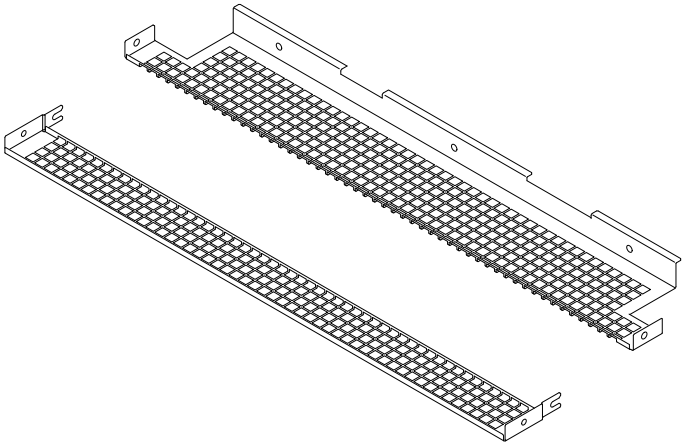
- MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 4 (500 V_{CA}: MDX61B0370/0450; 230 V_{CA}: MDX61B0220/0300)
- MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 5 (500 V_{CA}: MDX61B0550/0750)
- Módulo regenerativo MOVIDRIVE® MDR60A tamanho 4 (MDR600750-503-00)

5.3 Proteção contra contato acidental opcional tipo DLB21B (para tamanho 7)

5.3.1 Código

1 822 608 6

5.3.2 Descrição



2422310283

O grau de proteção IP20 pode ser obtido, utilizando o protetor DLB21B para as seguintes unidades:

- MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 7

  (500 V_{CA}: MDX61B1600/2000/2500)

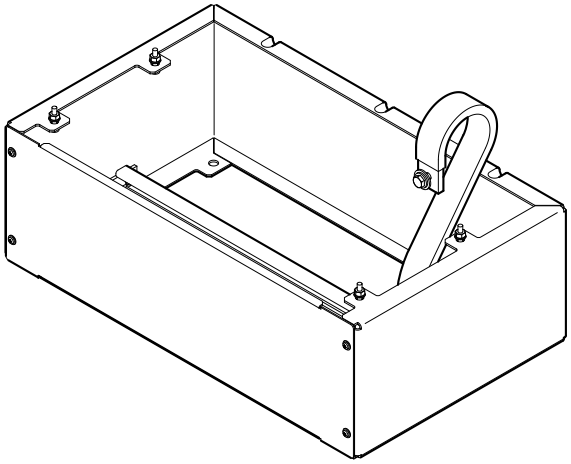
O material de fixação para o protetor é incluso no escopo de fornecimento. O cliente deve adaptar o protetor à instalação individual dos cabos (fazendo as furações necessárias para cabos de rede e do motor).

5.4 Base de montagem opcional tipo DLS11B (para tamanho 7)

5.4.1 Código

1 822 602 7

5.4.2 Descrição



2422218507

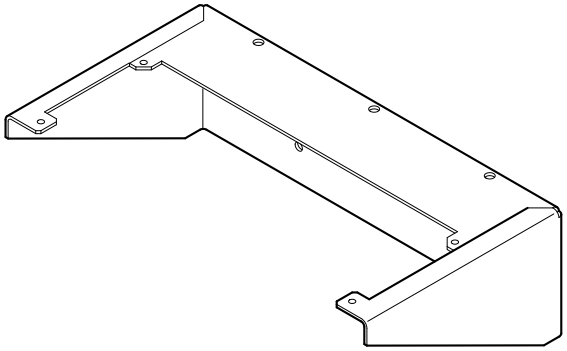
A base de montagem é projetada especificamente para instalação do MOVIDRIVE® B tamanho 7 (MDX61B1600/2000/2500) no painel elétrico. A base é equipada com um trilho integrado para fixação de cabos. Isto assegura espaço suficiente para conexão dos cabos de rede e do motor. A tampa dianteira pode ser removida para trabalho de instalação. O material de fixação para montagem do conversor na base é incluso no escopo de fornecimento.

5.5 Suporte de parede tipo DLH11B (para tamanho 7)

5.5.1 Código

1 822 610 8

5.5.2 Descrição



2422218507

O suporte é utilizado para fixar o MOVIDRIVE® B tamanho 7 (MDX61B1600/2000/2500) na parede. O material de fixação para montagem do conversor no suporte de parede é incluso no escopo de fornecimento. O material de fixação para montagem do suporte na parede não é incluso no escopo de fornecimento.

5.6 Kit de conexão opcional tipo DLA11B (para tamanho 7)

5.6.1 Código

1 822 312 5

5.6.2 Descrição



2422220427

Material de conexão para cabos de rede e do motor com seções transversais até 240 mm^2 para as seguintes unidades:

- MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 7
  (500 V_{CA}: MDX61B1600/2000/2500)

O kit de conexão inclui o seguinte material:

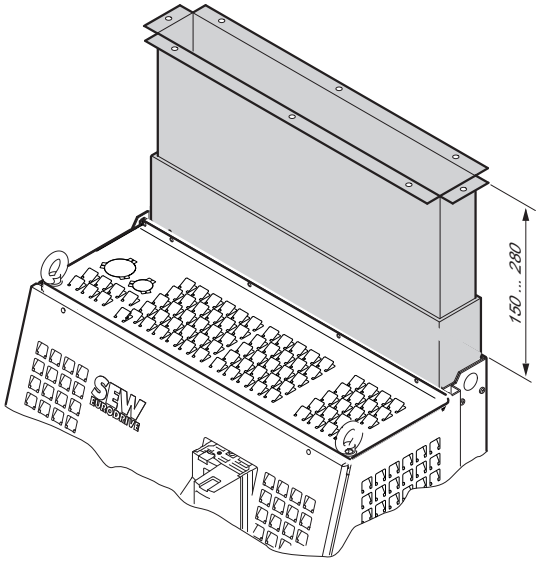
- 9 × parafusos M12×30
- 9 × porcas M12
- Anéis de pressão
- Arruelas
- 3 × terminais terra para barramento da rede PE (até 240 mm^2)

5.7 Duto de ar opcional tipo DLK11B (para tamanho 7)

5.7.1 Código

1 822 603 5

5.7.2 Descrição



2076990731

Duto de ar para dissipação de calor do MOVIDRIVE® B tamanho 7 (MDX61B1600/2000/2500).

O duto opcional estende o duto de ar da unidade integrada do tamanho 7 até o teto do painel elétrico para dissipação do calor. Isto melhora o controle de temperatura. Um pré requisito é que o ar possa ser dissipado através do teto do painel elétrico (proteção contra pó, etc.).

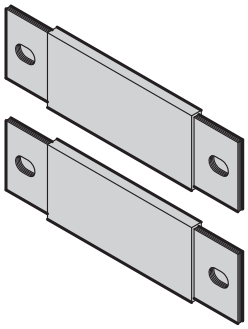
5.8 Acoplamento opcional do circuito intermediário tipo DLZ11B (para tamanho 7)

5.8.1 Código

O acoplamento do circuito intermediário DLZ11B está disponível em três comprimentos diferentes:

Tipo	Código
DLZ11B / 100 mm	1 823 193 4
DLZ11B / 200 mm	1 823 566 2
DLZ11B / 300 mm	1 823 567 0

5.8.2 Descrição



2422314891

Acoplamento do circuito intermediário para conexão de 2 conversores lado a lado.

- MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 7

  (500 V_{CA}: MDX61B1600/2000/2500)

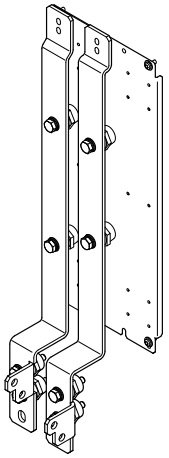
A tensão do circuito intermediário ($+U_Z$; $-U_Z$) do tamanho 7 pode ser conectada na lateral, como padrão. O acoplamento do circuito intermediário DLZ11B permite a conexão de dois conversores MOVIDRIVE® B tamanho 7. Dependendo do acoplamento do circuito intermediário, os conversores devem ser instalados em uma distância de 100 mm, 200 mm, ou 300 mm; a tolerância é de cerca de 4 mm. Dois barramentos de rede isolados e o material de fixação são inclusos no escopo de fornecimento.

5.9 Adaptador opcional do circuito intermediário 2Q DLZ12B (para tamanho 7)

5.9.1 Código

1 822 729 5

5.9.2 Descrição



2422222347

Adaptador para instalação da conexão do circuito intermediário na parte inferior da unidade. Somente para tamanho 7 (160 kW…250 kW).

Para unidades:

- MDX61B1600-503-2-0T/L
- MDX61B2000-503-2-0T/L
- MDX61B2500-503-2-0T/L

A tensão do circuito intermediário ($+U_Z$; $-U_Z$) do tamanho 7 pode ser conectada na lateral, como padrão. O adaptador do circuito intermediário 2Q fornece um opcional de conexão para $+U_Z$ e $-U_Z$ na parte inferior da unidade.

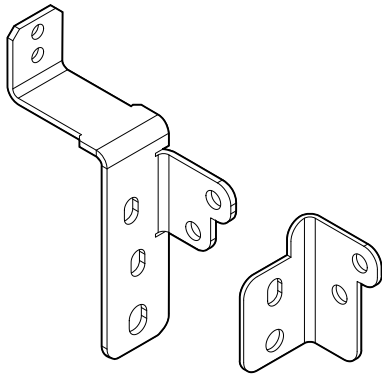
O adaptador deve ser utilizado para acoplamento do circuito intermediário com MOVIDRIVE® B tamanhos 0 até 6.

5.10 Adaptador opcional do circuito intermediário 4Q DLZ14B (para tamanho 7)

5.10.1 Código

1 822 728 7

5.10.2 Descrição



2435823499

Adaptador para instalação da conexão do circuito intermediário na parte inferior da unidade. Somente para tamanho 7 (160 kW…250 kW).

Para unidades:

- MDX61B1600-503-4-0T/L
- MDX61B2000-503-4-0T/L
- MDX61B2500-503-4-0T/L

A tensão do circuito intermediário ($+U_z$; $-U_z$) do tamanho 7 pode ser conectada na lateral, como padrão. O adaptador do circuito intermediário 4Q fornece um opcional de conexão para $+U_z$ e $-U_z$ na parte inferior da unidade. O adaptador deve ser utilizado para acoplamento do circuito intermediário com MOVIDRIVE® B tamanhos 0 até 6.

6 Dados Técnicos dos Resistores de Frenagem, Bobinas e Filtros

6.1 Resistor de frenagem opcional tipo BW... / BW...-T / BW...-P

6.1.1 Informação geral

- Resistores de frenagem BW... / BW...-T e BW...-P são adaptados para as características técnicas dos conversores de frequência MOVIDRIVE®.
- Considerar uma redução de potência de 4% por 10 K da temperatura ambiente de 40 °C. Não exceder uma temperatura ambiente máxima de 80 °C.

Resistor PTC BW090-P52B

- Instalação direta no MOVIDRIVE® MDX60B/61B tamanho 0 (0005 ... 0014) (→ capítulo "Desenhos dimensionais do MOVIDRIVE® MDX60B")
- O MOVIDRIVE® pode ser alinhado mesmo com o resistor de frenagem montado BW090-P52B.
- O resistor se protege (reversível) contra sobrecarga regenerativa pela mudança brusca à alta resistência e sem consumo adicional de energia. O conversor então desliga e sinaliza uma falha no chopper de frenagem (F04).

Resistores de frenagem tipo achatado

- Proteção contra contato (IP54)
- Proteção interna contra sobrecarga térmica (fusível não substituível)
- Proteção contra contato acidental e trilho de montagem adquiridos na SEW, como acessórios

Resistores de fio e de grade de aço

- Caixa de chapa perfurada (IP20) aberta no lado de montagem
- A capacidade rápida de carga do fio e dos resistores de grade de aço é maior do que nos resistores de frenagem tipo achatado (→ Manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B, capítulo "Seleção do resistor de frenagem")
- Um termostato é integrado no resistor de frenagem BW...-T
- Um relé de sobrecorrente térmica é integrado no resistor de frenagem BW...-P

A SEW-EURODRIVE recomenda implementar proteção adicional contra sobrecarga para os resistores de fio e de grade de aço utilizando um relé bimetálico com características da classe de ativação 10 ou 10A (de acordo com a norma EN 60947-4-1). Ajustar a corrente de disparo para o valor I_F (→ tabelas a seguir). Não utilizar fusíveis eletrônicos ou eletromagnéticos pois poderão causar o disparo, mesmo no caso de excessos de corrente momentânea que ainda estão dentro da faixa de tolerância.

Para resistores de frenagem das séries BW..-T / BW...-P, pode-se conectar o sensor de temperatura/relé de sobrecorrente integrado utilizando um cabo blindado com 2 condutores, como alternativa ao relé bimetálico. O cabo de entrada para os resistores de frenagem BW...-T e BW...-P pode funcionar na parte dianteira ou na parte traseira (→ desenho dimensional para resistores de frenagem BW... / BW...-T / BW...-P). Utilizar bujões para furos roscados que não estão conectados.

Na operação com P_N, as superfícies do resistor atingem altas temperaturas. Por essa razão, o local da montagem deve ser próprio para essa circunstância e os resistores de frenagem, portanto, devem ser montados na parte superior do painel elétrico.

Os dados de desempenho indicados nas tabelas a seguir mostram a capacidade de carga dos resistores de frenagem, conforme seu fator de duração do ciclo (fator de duração do ciclo = ED do resistor de frenagem em % em relação a uma duração do ciclo ≤ 120 s).

6.1.2 Aprovação UL e cUL

Os resistores de frenagem tipo BW... possuem aprovação UL e cUL em conjunto com os conversores de frequência MOVIDRIVE® B. O certificado será fornecido pela SEW-EURODRIVE, sob consulta. Os resistores de frenagem tipo BW...-T e BW...-P possuem aprovação cRUus independente dos conversores de frequência MOVIDRIVE®.

6.1.3 Conexão paralela

Em algumas combinações de conversor/resistor, devem ser ligados dois resistores de frenagem em paralelo. Neste caso, a corrente de disparo deve ser ajustada no relé bimetálico para o dobro do valor de I_F indicado na tabela. O termostato/relé de sobrecorrente deve ser conectado em série, para os resistores de frenagem BW...-T BW...-P.

6.1.4 Seleção para equipamentos de 380/500 V_{CA} (...-5_3)

Resistor de frenagem tipo BW...	BW090-P52B	BW100-005	BW100-006	BW072-003	BW072-005	BW168	BW268
Código	824 563 0	826 269 1	821 701 7	826 058 3	826 060 5	820 604 X	820 715 1
Resistor de frenagem tipo BW...-T			**BW100-006-T**			**BW168-T**	**BW268-T**
Código			1820 419 8			1820 133 4	1820 417 1
Potência de frenagem contínua (= 100% ED)	0.10 kW	0.45 kW	0.6 kW	0.23 kW	0.45 kW	0.8 kW	1.2 kW
Capacidade de carga 50 % ED[1]	0.15 kW	0.60 kW	1.1 kW	0.31 kW	0.60 kW	1.4 kW	2.2 kW
em 25% ED	0.2 kW	0.83 kW	1.9 kW	0.42 kW	0.83 kW	2.6 kW	3.8 kW
12% ED	0.4 kW	1.11 kW	3.6 kW	0.58 kW	1.11 kW	4.8 kW	7.2 kW
6% ED	0.7 kW	2.00 kW	5.7 kW	1.00 kW	2.00 kW	7.6 kW	11 kW
	Observar a **limitação da potência regenerativa** do conversor! (= 150% da potência do motor recomendada → dados técnicos)						
Valor de resistência R_{BW}	90 Ω ±35 %	100 Ω ±10 %		72 Ω ±10 %		68 Ω ±10 %	
Corrente de disparo (de F16) I_F	-	0.8 A	2.4 A	0.6 A	1 A	3.4 A	4.2 A
Tipo	PTC	Achatado	Resistor de fio em tubo cerâmico	Achatado		Resistor de fio em tubo cerâmico	
Conexões / Torque de aperto	Cabo	Cabo	Bornes cerâmicos 2.5 mm² (AWG13) 0.5 Nm	Cabo		Bornes cerâmicos 2.5 mm² (AWG13) 0.5 Nm	
Grau de proteção	IP20	IP54	IP20 (quando montado)	IP54		IP20 (quando montado)	
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C						
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração						
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	0005 ... 0014	0005 ... 0022	0015 ... 0040	0005 ... 0014		0005 ... 0040	0015 ... 0040

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo $T_D \leq 120$ s.

Resistor de frenagem tipo BW...	BW147	BW247	BW347	BW039-012		
Código	820 713 5	820 714 3	820 798 4	821 689 4		
Resistor de frenagem tipo BW...-T	**BW147-T**	**BW247-T**	**BW347-T**	**BW039-012-T**	**BW039-026-T**	**BW039-050-T**
Código	1820 134 2	1820 084 2	1820 135 0	1820 136 9	1820 415 5	1820 137 7
Potência de frenagem contínua (= 100% ED)	1.2 kW	2.0 kW	4.0 kW	1.2 kW	2.6 kW	5.0 kW
Capacidade de carga 50% ED[1]	2.2 kW	3.6 kW	7.2 kW	2.1 kW	4.7 kW	8.5 kW
em 25% ED	3.8 kW	6.4 kW	12.8 kW	3.8 kW	8.3 kW	15.0 kW
12% ED	7.2 kW	12 kW	20 kW[2]	7.2 kW	15.6 kW	24.0 kW
6% ED	11 kW	19 kW	20 kW	11.4 kW	24.0 kW	24.0 kW
	Observar a **limitação da potência regenerativa** do conversor! (= 150% da potência do motor recomendada → dados técnicos)					
Valor de resistência R_{BW}	47 Ω ±10%			39 Ω ±10%		
Corrente de disparo (de F16) I_F	5 A	6.5 A	9.2 A	5.5 A	8.1 A	11.3 A
Tipo	Resistor de fio em tubo cerâmico					Resistor de grade de aço
Conexões / Torque de aperto	Bornes cerâmicos 2.5 mm² (AWG13) / 0.5 Nm BW347-T: Bornes cerâmicos 10 mm² (AWG18) / 1.6 Nm					Parafuso M8 / 6 Nm
Grau de proteção	IP20 (quando montado)					
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C					
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração					
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	0055/0075			0110		

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo $T_D \leq 120$ s.

2) Limitação da potência física devido a tensão no circuito intermediário e ao valor de resistência.

Resistor de frenagem tipo BW...	BW018-015			
Código	821 684 3			
Resistor de frenagem tipo BW...-T/-P	**BW018-015-P**	**BW018-035-T**	**BW018-075-T**	**BW915-T**
Código	1820 416 3	1820 138 5	1820 139 3	1820 413 9
Potência de frenagem contínua (= 100% ED)	1.5 kW	3.5 kW	7.5 kW	16 kW
Capacidade de carga 50% ED[1]	2.5 kW	5.9 kW	12.7 kW	27.2 kW
em 25% ED	4.5 kW	10.5 kW	22.5 kW	48 kW
12% ED	6.7 kW	15.7 kW	33.7 kW	62.7 kW
6% ED	11.4 kW	26.6 kW	52.2 kW[2]	62.7 kW
	Observar a **limitação da potência regenerativa** do conversor! (= 150% da potência do motor recomendada → dados técnicos)			
Valor de resistência R_{BW}	18 Ω ±10%			15 Ω ±10%
Corrente de disparo (de F16) I_F	9.1 A	13.9 A	20.4 A	32.6 A
Tipo	Resistor de fio em tubo cerâmico	Resistor de grade de aço		
Conexões / Torque de aperto	BW018-015: Bornes cerâmicos 2.5 mm² (AWG13) / 0.5 Nm BW018-015-P: Terminal 2.5 mm² (AWG13) / 1 Nm	Parafuso M8 / 6 Nm		
Grau de proteção	IP20 (quando montado)			
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C			
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração			
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	0150/0220 e 2 × paralelo com 0370/0450[3]			0220

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo $T_D \leq 120$ s.

2) Limitação da potência física devido a tensão no circuito intermediário e ao valor de resistência.

3) Quando conectado em paralelo, a capacidade de carga e a corrente de disparo são duplicadas.

Resistor de frenagem tipo BW...-	BW012-025		
Código	821 680 0		
Resistor de frenagem tipo BW...-T/-P	**BW012-025-P**	**BW012-050T**	**BW012-100-T**
Código	1820 414 7	1820 140 7	1820 141 5
Potência de frenagem contínua (= 100% ED)	2.5 kW	5.0 kW	10 kW
Capacidade de carga 50% ED[1]	4.2 kW	8.5 kW	17 kW
em 25% ED	7.5 kW	15.0 kW	30 kW
12% ED	11.2 kW	22.5 kW	45 kW
6% ED	19.0 kW	38.0 kW	76 kW
	Observar a **limitação da potência regenerativa** do conversor! (= 150% da pptência do motor recomendada → dados técnicos)		
Valor de resistência R_{BW}	12 Ω ±10%		
Corrente de disparo (de F16) I_F	14.4 A	20.4 A	28.8 A
Tipo	Resistor de grade de aço		
Conexões / Torque de aperto	Parafuso M8 / 6 Nm		
Grau de proteção	IP20 (quando montado)		
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C		
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração		
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	0300		

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo $T_D \leq 120$ s.

Resistor de frenagem tipo BW...-T/-P	BW106-T	BW206-T	BW1.4-170	BW003-420-T
Código	1820 083 4	1820 412 0	1330 152 7	1330 124 5
Potência de frenagem contínua (= 100% ED)	13.5 kW	18 kW	17 kW	42kW
Capacidade de carga 50% ED[1)]	23 kW	30.6 kW	30.6 kW	75.6 kW
em 25% ED	40 kW	54 kW	51 kW	126 kW
12% ED	61 kW	81 kW	85 kW	210 kW
6% ED	102 kW	136.8 kW	270 kW	360 kW
Valor de resistência R_{BW}	6 Ω ±10 %		1.4 Ω ±10 %	2.5 Ω ±10 %
Corrente de disparo (de F16) I_F	47.4 A	54.7 A	110 A	129 A
Tipo	Resistor de grade de aço			
Conexões / Torque de aperto	Parafuso M8 / 6 Nm		Parafuso M12 / 15.5 Nm	
Grau de proteção	IP20 (quando montado)			
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C			
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração			
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	0370...0750 e 2 × paralelo com 0900/1100/1320[2)]		1600/2000/2500	

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo $T_D \leq 120$ s.

2) Quando conectado em paralelo, a capacidade de carga e a corrente de disparo são duplicadas.

6.1.5 Seleção para equipamentos de 220 V_{CA} (...-2_3)

Resistor de frenagem tipo BW...	BW039-003	BW039-006	BW039-012		BW027-006	BW027-012		
Código	821 687 8	821 688 6	821 689 4		822 422 6	822 423 4		
Resistor de frenagem tipo BW...-T			**BW039-012-T**	**BW039-026-T**			**BW018-015-P**	**BW018-035-T**
Código			1820 136 9	1820 415 5			1820 416 3	1820 138 5
Potência de frenagem contínua (= 100% ED)	0.3 kW	0.6 kW	1.2 kW	2.6 kW	0.6 kW	1.2 kW	1.5 kW	3.5 kW
Capacidade de carga 50 % ED[1]	0.5 kW	1.1 kW	2.1 kW	4.6 kW	1.1 kW	2.1 kW	2.5 kW	5.9 kW
em 25 % ED	1.0 kW	1.9 kW	3.8 kW	6.0 kW	1.9 kW	3.8 kW	4.5 kW	10.5 kW
12 % ED	1.8 kW	3.6 kW	6.0 kW[2]	6.0 kW	3.6 kW	7.2 kW	6.7 kW	13.0 kW
6 % ED	2.8 kW	5.7 kW	6.0 kW	6.0 kW	5.7 kW	8.7 kW	11.4 kW	13.0 kW
	Observar a **limitação da potência regenerativa** do conversor! (= 150 % da potência do motor recomendada → dados técnicos)							
Valor de resistência R_{BW}	39 Ω ±10%				27 Ω ±10%		18 Ω ±10%	
Corrente de disparo (de F16) I_F	2.7 A	3.9 A	5.5 A	8.1 A	4.7 A	6.6 A	9.1 A	13.9 A
Tipo	Resistor de fio						Resistor de grade de aço	
Conexões / Torque de aperto	Bornes cerâmicos 2.5 mm² (AWG12) / 0.5 Nm							Parafuso M8 / 6 Nm
Grau de proteção	IP20 (quando montado)							
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C							
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração							
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	0015/0022				0015...0037		2 × paralelo com 0110[3]	

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo $T_D \leq 120$ s.

2) Limitação da potência física devido a tensão no circuito intermediário e ao valor de resistência.

3) Quando conectado em paralelo, a capacidade de carga e a corrente de disparo são duplicadas.

Resistor de frenagem tipo BW...-T/-P	BW018-075-T	BW915-T	BW012-025-P	BW012-050-T	BW012-100-T	BW106-T	BW206-T
Código	1820 139 3	1820 413 9	1820 414 7	1820 140 7	1820141 5	1820 083 4	1820 412 0
Potência de frenagem contínua (= 100% ED)	7.5 kW	15.6 kW	2.5 kW	5.0 kW	10 kW	13.5 kW	18 kW
Capacidade de carga 50 % ED[1]	12.7 kW	15.6 kW	4.2 kW	8.5 kW	17 kW	23 kW	30.6 kW
em 25 % ED	13.0 kW	15.6 kW	7.5 kW	15.0 kW	19.6 kW	39.2 kW	39.2 kW
12 % ED	13.0 kW[2]	15.6 kW	11.2 kW	19.6 kW	19.6 kW	39.2 kW	39.2 kW
6 % ED	13.0 kW	15.6 kW	19.0 kW	19.6 kW	19.6 kW	39.2 kW	39.2 kW
	Observar a **limitação da potência regenerativa** do conversor! (= 150 % da potência do motor recomendada → dados técnicos)						
Valor de resistência R_{BW}	18 Ω ±10%	15 Ω ±10 %	12 Ω ±10%			6 Ω ±10%	
Corrente de disparo (de F16) I_F	20.4 A	32.6 A	14.4 A	20.4 A	28.8 A	47.4 A	54.7 A
Tipo	Resistor de grade de aço						
Conexões / Torque de aperto	Parafuso M8 / 6 Nm						
Grau de proteção	IP20 (quando montado)						
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C						
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração						
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	2 × paralelo com 0110		0055/0075			0150 e 2 × paralelo com 0220/0300[3]	

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo $T_D \leq 120$ s.

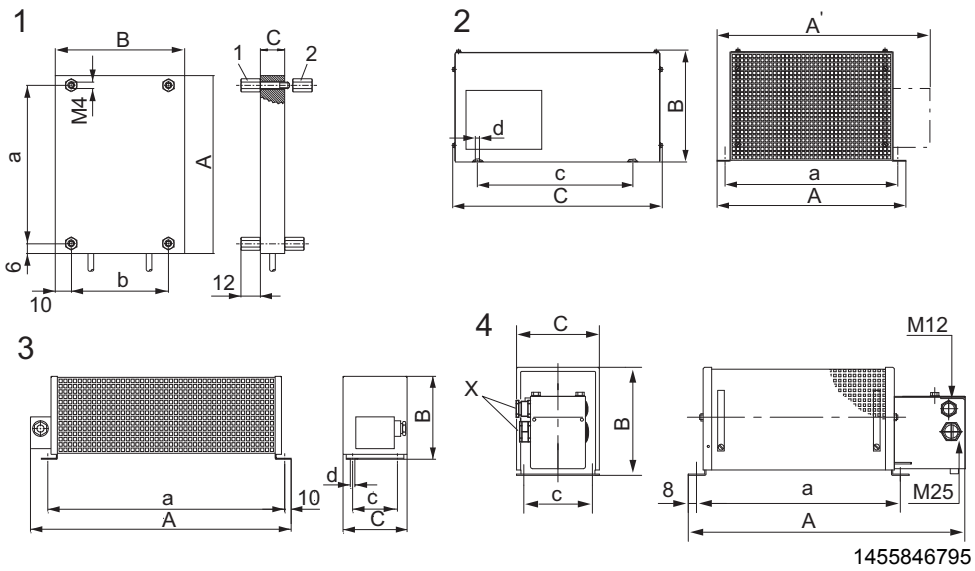
2) Limitação da potência física devido a tensão no circuito intermediário e ao valor de resistência.

3) Quando conectado em paralelo, a capacidade de carga e a corrente de disparo são duplicadas.

6.1.6 Dados técnicos dos resistores de frenagem BW...-T / BW...-P

BW...-T / BW...-P	
Conexão da seção transversal para contato de sinal/torque de aperto	1 x 2.5 mm^2/ 1 Nm
Capacidade de comutação do contato de sinal do termostato	• 2 A_{CC} / 24 V_{CC} (DC11) • 2 A_{CA} / 230V_{CA} (AC11)
Contato de comutação (NF)	conforme EN 61800-5-1

6.1.7 Desenho dimensional dos resistores de frenagem BW.. / BW...-T / BW...-P



BW... :

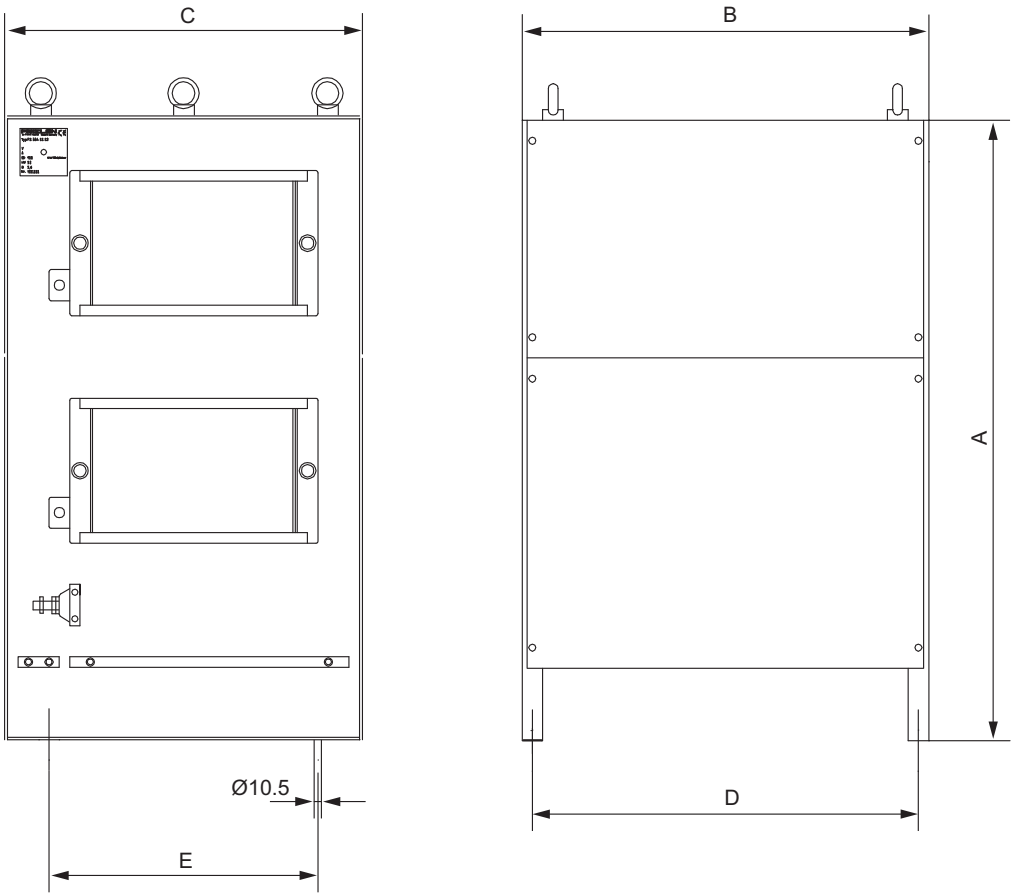
- 1 = Tipo achatado
  O cabo de conexão tem 500 mm (19.7 pol) de comprimento. O escopo de fornecimento inclui quatro buchas roscadas M4 do tipo 1 e 2.
- 2 = Resistor de grade de aço
- 3 = Resistor de fio
- 4 = Resistor de fio com termostato (-T/-P)
  O cabo de entrada (X) é possível nos dois lados.

BW... tipo	Posição montagem	Dimensões principais mm (pol)			Medidas para fixação mm (pol)			Prensa cabo	Peso kg (lb)
BW..-T/ BW...-P		A/A'	B	C	a	b/c	d		
BW106-T	2	795 (31.3)	270 (10.6)	490 (19.3)	770(30.3)	380 (15)	10.5 (0.41)	-	32 (71)
BW206-T	2	995 (39.2)	270 (10.6)	490 (19.3)	970 (38.2)	380 (15)	10.5 (0.41)	-	40 (88)
BW012-025	2	295 (11.6)	260 (10.2)	490 (19.3)	270 (10.6)	380 (15)	10.5 (0.41)	M12 + M25	8.0 (18)
BW012-025-P	2	295/355 (11.6)/(14)	260 (10.2)	490 (19.3)	270 (10.6)	380 (15)	10.5 (0.41)	M12 + M25	8.0 (18)
BW012-050-T	2	395 (15.6)	260 (10.2)	490 (19.3)	370 (14.6)	380 (15)	10.5 (0.41)	-	12 (26)
BW012-100-T	2	595 (23.4)	270 (10.6)	490 (19.3)	570 (22.4)	380 (15)	10.5 (0.41)	-	21 (46)
BW915-T	2	795 (31.3)	270 (10.6)	490 (19.3)	770 (30.3)	380 (15)	10.5 (0.41)	-	30 (66)
BW018-015	3	620 (24.4)	120 (4.72)	92 (3.6)	544 (21.4)	64 (2.5)	6.5 (0.26)	PG11	4.0 (8.8)
BW018-015-P	4	649 (25.6)	120 (4.72)	185 (7.28)	530 (20.9)	150 (5.91)	6.5 (0.26)	M12 + M25	5.8 (13)
BW018-035-T	2	295 (11.6)	270 (10.6)	490 (19.3)	270 (10.6)	380 (15)	10.5 (0.41)	-	9.0 (20)
BW018-075-T	2	595 (23.4)	270 (10.6)	490 (19.3)	570 (22.4)	380 (15)	10.5 (0.41)	-	18.5 (40.8)
BW027-006	3	486 (19.1)	120 (4.72)	92 (3.6)	430 (16.9)	64 (2.5)	6.5 (0.26)	PG11	2.2 (4.9)
BW027-012	3	486 (19.1)	120 (4.72)	185 (7.28)	426 (16.8)	150 (5.91)	6.5 (0.26)	PG11	4.3 (9.5)
BW039-003	3	286 (11.3)	120 (4.72)	92 (3.6)	230 (9.06)	64 (2.5)	6.5 (0.26)	PG11	1.5 (3.3)
BW039-006	3	486 (19.1)	120 (4.72)	92 (3.6)	430 (16.9)	64 (2.5)	6.5 (0.26)	PG11	2.2 (4.9)
BW039-012	3	486 (19.1)	120 (4.72)	185 (7.28)	426 (16.8)	150 (5.91)	6.5 (0.26)	PG11	4.3 (9.5)
BW039-012-T	4	549 (21.6)	120 (4.72)	185 (7.28)	426 (16.8)	150 (5.91)	6.5 (0.26)	M12 + M25	4.9 (11)
BW039-026-T	4	649 (25.6)	120 (4.72)	275 (10.8)	530 (20.9)	240 (9.45)	6.5 (0.26)	M12 + M25	7.5 (17)
BW039-050-T	2	395 (15.6)	260 (10.2)	490 (19.3)	370 (14.6)	380 (15)	10.5 (0.41)	-	12 (26)
BW147	3	465 (18.3)	120 (4.72)	185 (7.28)	426 (16.8)	150 (5.91)	6.5 (0.26)	PG13.5	4.3 (9.5)
BW147-T	4	549 (21.6)	120 (4.72)	185 (7.28)	426 (16.8)	150 (5.91)	6.5 (0.26)	M12 + M25	4.9 (11)
BW247	3	665 (26.2)	120 (4.72)	185 (7.28)	626 (24.6)	150 (5.91)	6.5 (0.26)	PG13.5	6.1 (13)
BW247-T	4	749 (29.5)	120 (4.72)	185 (7.28)	626 (24.6)	150 (5.91)	6.5 (0.26)	M12 + M25	9.2 (20)
BW347	3	670 (26.4)	145 (5.71)	340 (13.4)	630 (24.8)	300 (11.8)	6.5 (0.26)	PG13.5	13.2 (29.1)
BW347-T	4	749 (29.5)	210 (8.27)	185 (7.28)	630 (24.8)	150 (5.91)	6.5 (0.26)	M12 + M25	12.4 (27.3)
BW168	3	365 (14.4)	120 4.72)	185 (7.28)	326 (12.8)	150 (5.91)	6.5 (0.26)	PG13.5	3.5 (7.7)
BW168-T	4	449 (17.7)	120 (4.72)	185 (7.28)	326 (12.8)	150 (5.91)	6.5 (0.26)	M12 + M25	3.6 (7.9)
BW268	3	465 (18.3)	120 (4.72)	185 (7.28)	426 (16.8)	150 (5.91)	6.5 (0.26)	PG13.5	4.3 (9.5)
BW268-T	4	549 (21.6)	120 (4.72)	185 (7.28)	426 (16.8)	150 (5.91)	6.5 (0.26)	M12 + M25	4.9 (11)
BW072-003	1	110 (4.33)	80 (3.1)	15 (0.59)	98 (3.9)	60 (2.4)	-	-	0.3 (0.7)
BW072-005	1	216 (8.5)	80 (3.1)	15 (0.59)	204 (8.03)	60 (2.4)	-	-	0.6 (1)
BW100-005	1	216 (8.5)	80 (3.1)	15 (0.59)	204 (8.03)	60 (2.4)	-	-	0.6 (1)
BW100-006	4	486 (19.1)	120 (4.72)	92 (3.6)	430 (16.9)	64 (2.5)	6.5 (0.26)	PG11	2.2 (4.9)

BW... tipo	Posição montagem	Dimensões principais mm (pol)			Medidas para fixação mm (pol)			Prensa cabo	Peso kg (lb)
BW..-T/ BW...-P		A/A'	B	C	a	b/c	d		
BW100-006-T	4	549 (21.6)	120 (4.72)	92 (3.6)	430 (16.9)	80 (3.1)	6.5 (0.26)	M12 + M25	3.0 (6.6)
BW206-120-T	2	595 (23.4)	270 (10.6)	490 (19.3)	570 (22.4)	380 (15.0)	10.5 (0.41)	2×2×M8	22.0

6.1.8 Desenhos dimensionais dos resistores de frenagem BW1.4-170 e BW003-420-T

A figura abaixo mostra as dimensões dos resistores de frenagem BW1.4-170 e BW003-420-T.



2649275275

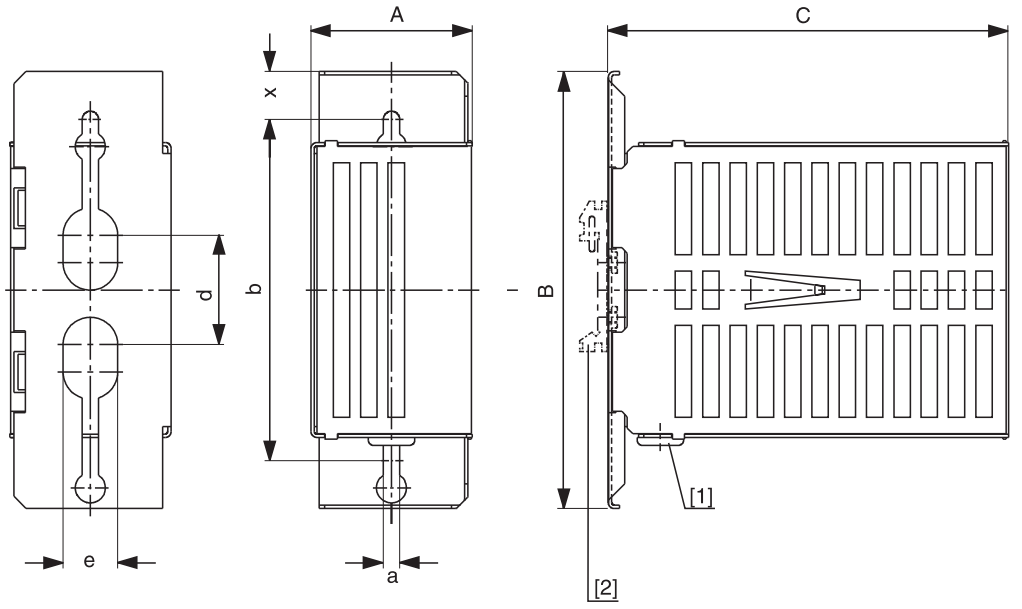
BW... tipo	Dimensões principais mm (pol)					Bitola para terminal / torque de aperto	Peso kg (lb)
BW..-T/ BW...-P	A	B	C	D	E		
BW1.4-170	460 (18.1)	795 (31.3)	490 (19.3)	770 (30.3)	380 (15.0)	M12 / 15.5 Nm	51 (112)
BW003-420-T	710 (28.0)	995 (39.2)	490 (19.3)	970 (38.2)	380 (15.0)	M12 / 15.5 Nm	93 (205)

6.1.9 Proteção contra contato acidental BS...

É disponível um protetor contra contato acidental BS.. para os resistores de frenagem tipo achatado.

Proteção contra contato acidental	BS003	BS005
Código	813 151 1	813 152 X
para resistor de frenagem	BW027-003 BW072-003	BW027-005 BW072-005 BW100-005

6.1.10 Desenho dimensional BS...



[1] Bucha em anel
[2] Montagem do trilho de apoio

Tipo	Dimensões principais mm (pol)			Dimensões de montagem mm (pol)					Peso kg (lb)
	A	B	C	b	d	e	a	x	
BS-003	60 (2.4)	160 (6.3)	146 (5.75)	125 (4.92)	40 (1.6)	20 (0.79)	6 (0.2)	17.5 (0.69)	0.35 (0.77)
BS-005	60 (2.4)	160 (6.3)	252 (9.92)	125 (4.92)	4 (1.6)	20 (0.79)	6 (0.2)	17.5 (0.69)	0.5 (1)

Montagem em trilho

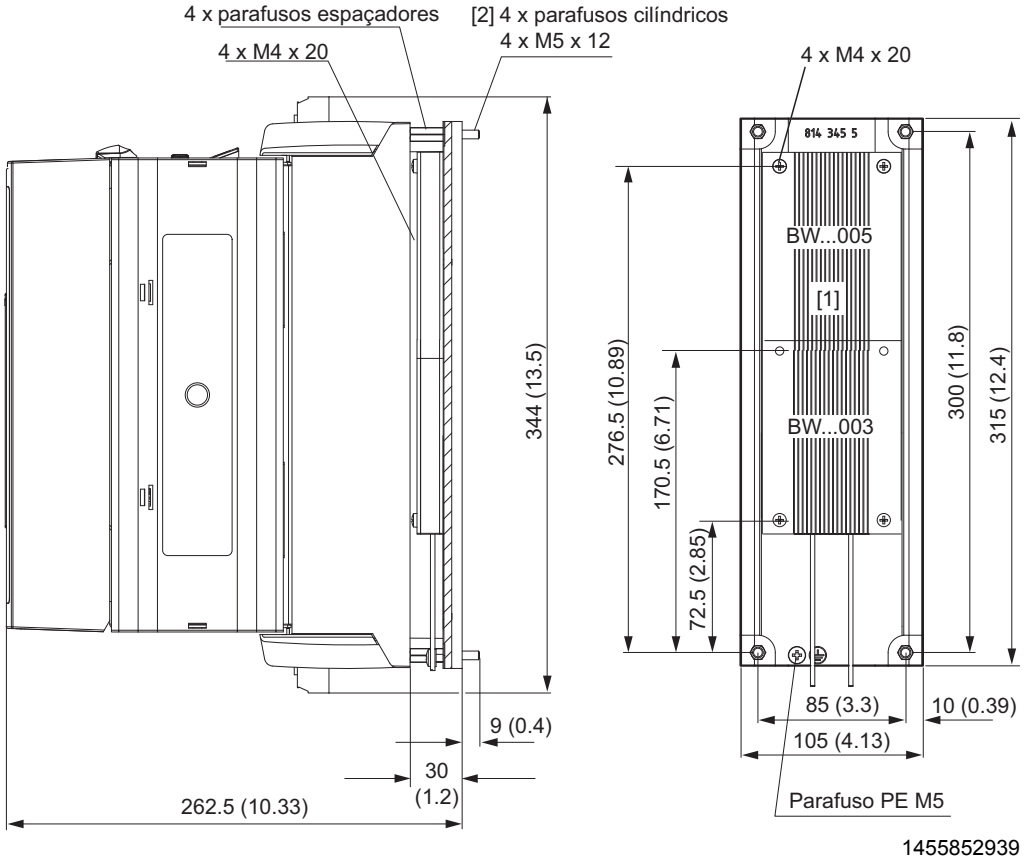
Para montar o protetor em um trilho, pode ser adquirido da SEW-EURODRIVE, um trilho HS001, código 822 194 4.

6.1.11 Dissipador de calor DKB11A para resistores de frenagem de construção achatada

Código 814 345 5

Descrição Com o dissipador de calor DKB11A são montados com economia de espaço, resistores de frenagem de construção achatada (BW072-005, BW100-005) na parte de baixo do MOVIDRIVE® tamanho 1 (equipamentos de 380/500 V: 0015...0040; 220 V: 0015...0037). O resistor é inserido no dissipador de calor e preso utilizando os parafusos fornecidos (M4 × 20).

Desenho dimensional



Todas as dimensões em mm (pol)

[1] Superfície de montagem para o resistor de frenagem

[2] São necessários parafusos 4 × M5 × 12 para montar o equipamento no dissipador de calor. Estes parafusos não são inclusos no escopo de fornecimento.

6.2 Bobina de rede opcional tipo ND..

O uso das bobinas de rede é opcional:

- Para aumentar a proteção contra sobretensão
- Suavizar a corrente de rede, reduzir harmônicas
- Proteção no caso de tensão de rede distorcida
- Limitar a corrente de carga quando vários conversores estão ligados em paralelo no lado de entrada com contatores de rede compartilhados (corrente nominal da bobina de rede = soma das correntes dos conversores).

Os filtros de rede ND.. possuem aprovação cRUus independente do conversor MOVIDRIVE®.

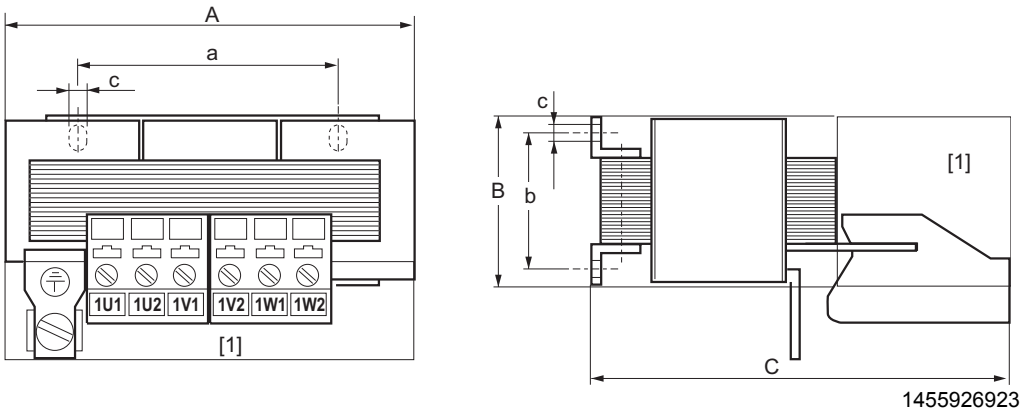
Tipo da bobina de rede	ND020-013	ND030-023[1]	ND045-013	ND085-013	ND150-013	ND200-0033	ND300-0053
Código	826 012 5	827 151 8	826 013 3	826 014 1	825 548 2	826 579 8	827 721 4
Tensão nominal V_{rede} (conforme EN 50160)	3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}, 50/60 Hz						
Corrente nominal[2] I_N	20 A_{CA}	30 A_{CA}	45 A_{CA}	85 A_{CA}	150 A_{CA}	200 A_{CA}	300 A_{CA}
Perda de potência em I_N P_V	10 W	30 W	15 W	25 W	65 W	100 W	280 W
Indutância L_N	0.1 mH	0.2 mH	0.1 mH	0.1 mH	0.1 mH	0.03 mH	0.05 mH
Temperatura ambiente ϑ_U	-25 ... +45 °C						
Grau de proteção	IP00 (EN 60529)						
Conexões	Régua de bornes 4 mm^2 (AWG12)	Régua de bornes 2.5 mm^2... 10 mm^2 (AWG13 ... AWG8)	Régua de bornes 10 mm^2 (AWG8)	Régua de bornes 35 mm^2 (AWG2)	Parafuso M10 PE: Parafuso M8		Parafuso M12 PE: 2 × M10
Torque de aperto	0.6 ... 0.8 Nm	máx. 2.5 Nm		3.2 ... 3.7 Nm	Parafuso M10: 10 Nm PE: 6 Nm		Parafuso M12: 15.5 Nm PE: 10 Nm
Seleção para equipamentos 380/500 V_{CA} (MDX60/61B...-5_3)							
Operação nominal (100%)	0005...0075	0110...0220		0300...0450 e MDR60A0370	0550/0750	MDR60A 0750	0900...1320
Potência aumentada (125 %)	0005...0075	0110/0150		0220...0370	0450...0750		
Seleção para equipamentos 220 V_{CA} (MDX61B...-2_3)							
Operação nominal (100%)	0015...0055	-	0075/0110	0150/0220	0300	-	-
Potência aumentada (125%)	0015...0037	-	0055/0075	0110/0150	0220/0300	-	-

1) Utilizar ND030-023 para conexão do circuito intermediário sem módulo regenerativo no tipo A ou B (→ manual de sistema Módulo regenerativo MOVIDRIVE® MDR60A)

2) Se forem conectados mais de um MOVIDRIVE® à uma bobina de rede, a soma das correntes nominais de rede dos equipamentos conectados, não deve exceder a corrente nominal da bobina de rede.

6.2.1 Desenhos dimensionais ND..

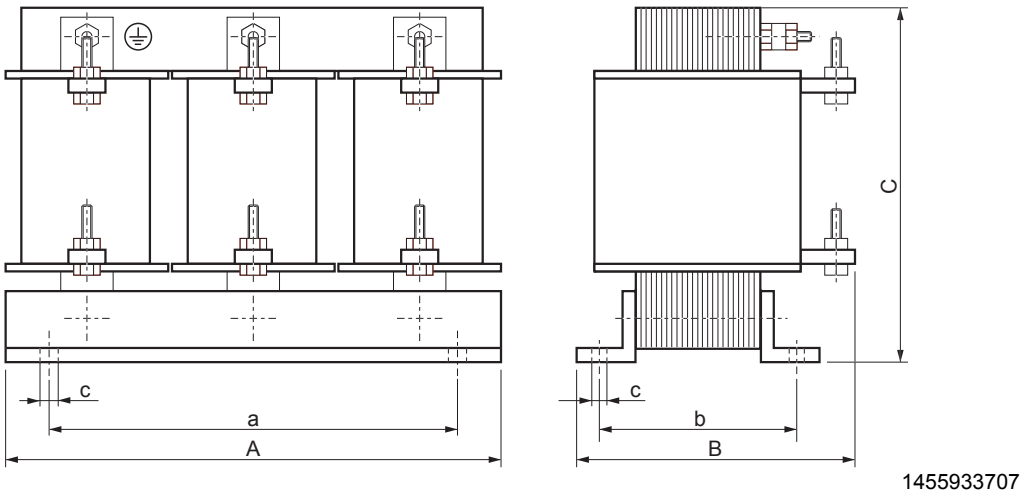
Desenho dimensional para bobinas de rede ND020.. / ND030.. / ND045.. / ND085..



[1] Espaço para bornes de instalação
Posição de montagem arbitrária

Entrada: 1U1, 1V1, 1W1
Saída: 1U2, 1V2, 1W2

Desenho dimensional para bobinas de rede ND150.. / ND200.. / ND300..



Tipo da bobina de rede	Dimensões principais mm (pol)			Dimensões de montagem mm (pol)		Dimensão do furo mm (pol)	Peso
	A	B	C	a	b	c	kg (lb)
ND020-013	85 (3.3)	60 (2.4)	120 (4.72)	50 (2)	31 - 42 (1.2 - 1.7)	5 - 10 (0.2 - 0.39)	0.5 (1)
ND030-023 **ND045-013**	125 (4.92)	95 (3.7)	170 (6.69)	84 (3.3)	55-75 (2.2 - 3)	6 (0.24)	2.5 (5.5)
ND085-013	185 (7.28)	115 (4.53)	235 (9.25)	136 (5.35)	56 - 88 (2.2 - 3.5)	7 (0.28)	8 (18)
ND150-013	255 (10)	140 (5.51)	230 (9.06)	170 (6.69)	77 (3)	8 (0.31)	17 (37)
ND200-0033	250 (9.84)	160 (6.3)	230 (9.06)	180 (7.09)	98 (3.9)	8 (0.31)	15 (33)
ND300-0053	300 (11.8)	190 (7.48)	295 (11.6)	255 (10)	145 (5.71)	11 (0.43)	35 (77)

6.3 Filtro de rede opcional tipo NF...-...

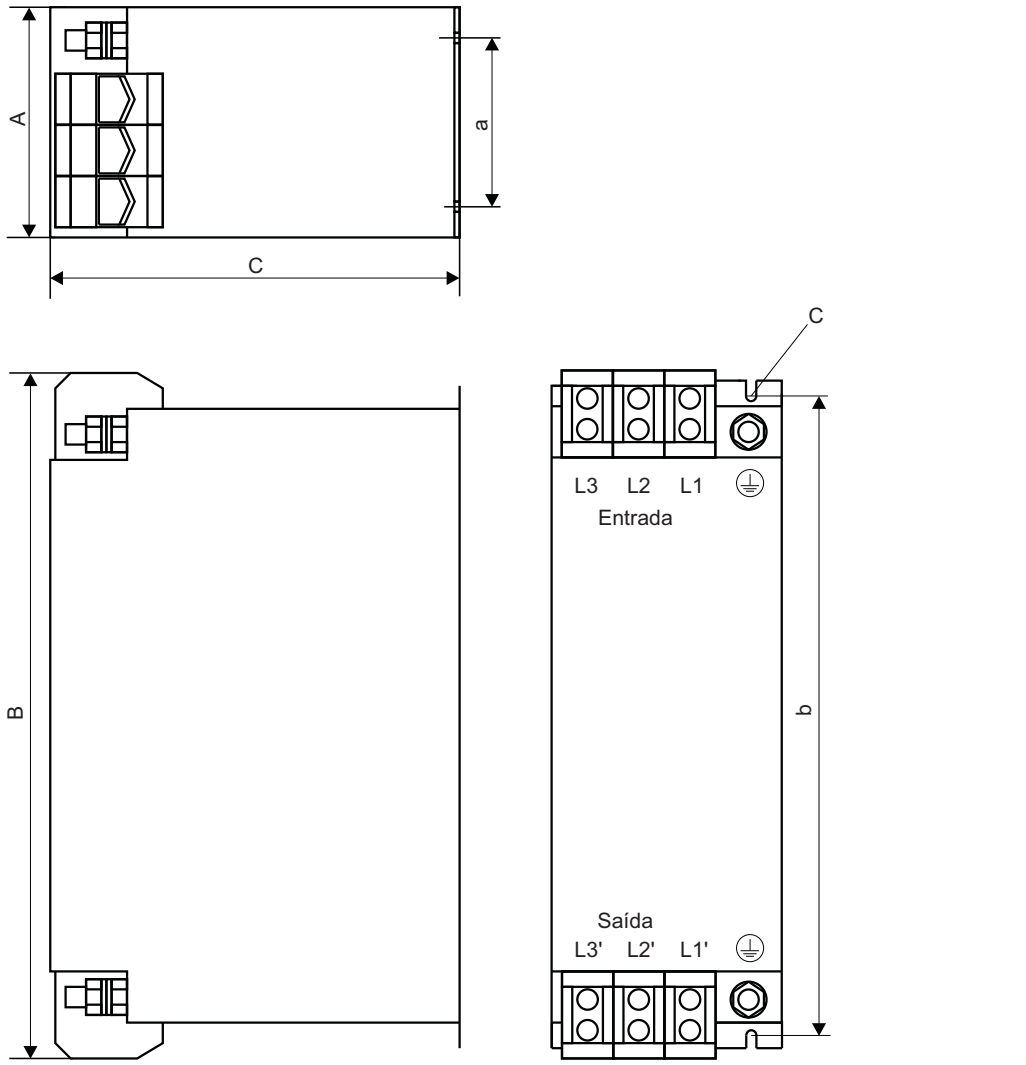
- Para supressão das emissões de interferência no lado da rede dos conversores.
- Não comutar entre o filtro de rede NF... e o MOVIDRIVE®.
- Os filtros de rede NF.. possuem aprovação cRUus independente do conversor MOVIDRIVE®.

Tipo do filtro de rede	NF009-503	NF014-503	NF018-503	NF035-503	NF048-503
Código	827 412 6	827 116 X	827 413 4	827 128 3	827 117 8
Tensão nominal V_{rede} (conforme EN 50160)	3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}, 50/60 Hz				
Corrente nominal I_N	9 A_{CA}	14 A_{CA}	18 A_{CA}	35 A_{CA}	48 A_{CA}
Perda de potência em I_N P_V	6 W	9 W	12 W	15 W	22 W
Corrente de descarga em V_N	< 25 mA	< 25 mA	< 25 mA	< 25 mA	< 40 mA
Temperatura ambiente ϑ_U	-25 ... +40 °C				
Grau de proteção	IP20 (EN 60529)				
Conexões L1-L3/L1'-L3' Torque de aperto L1-L3/L1'-L3' Conexão PE Torque de aperto PE	4 mm^2 (AWG 10) 0.8 Nm Parafuso M5 3.4 Nm			10 mm^2 (AWG 8) 1.8 Nm Parafuso M5 3.4 Nm	10 mm^2 (AWG 8) 1.8 Nm Parafuso M6 5.5 Nm
Seleção para equipamentos 380/500 V_{CA} (MDX60/61B...-5_3)					
Operação nominal (100%)	0005...0040	0055/0075	-	0110/0150	0220
Potência aumentada (125%)	0005...0030	0040/0055	0075	0110	0150
Seleção para equipamentos 220 V_{CA} (MDX61B...-2_3)					
Operação nominal (100%)	0015/0022	0037	-	0055/0075	0110
Potência aumentada (125%)	0015	0022	0037	0055/0075	-

Tipo do filtro de rede	NF063-503	NF085-503	NF115-503	NF150-503	NF210-503
Código	827 414 2	827 415 0	827 416 9	827 417 7	827 418 5
Tensão nominal V_{rede} (conforme EN 50160)	3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}, 50/60 Hz				
Corrente nominal I_N	63 A_{CA}	85 A_{CA}	115 A_{CA}	150 A_{CA}	210 A_{CA}
Perda de potência em I_N P_V	30 W	35 W	60 W	90 W	150 W
Corrente de descarga em V_N	< 30 mA	< 30 mA	< 30 mA	< 30 mA	< 40 mA
Temperatura ambiente ϑ_U	-25 ... +40 °C				
Grau de proteção	IP20 (EN 60529)				
Conexões L1-L3/L1'-L3'	16 mm^2 (AWG 6)	35 mm^2 (AWG 2)	50 mm^2 (AWG1/0)	50 mm^2 (AWG1/0)	95 mm^2 (AWG4/0)
Torque de aperto L1-L3/L1'-L3'	3 Nm	3.7 Nm	3.7 Nm	3.7 Nm	20 Nm
Conexão PE	M6	M8	M10	M10	M10
Torque de aperto PE	5.5 Nm	12.8 Nm	23.8 Nm	23.8 Nm	23.8 Nm
Seleção para equipamentos 380/500 V_{CA} (MDX60/61B...-5_3)					
Operação nominal (100%)	0300	0370/0450	0550	0750	0900/1100
Potência aumentada (125%)	0220	0300/0370	0450	0550/0750	0900
Seleção para equipamentos 220 V_{CA} (MDX61B...-2_3)					
Operação nominal (100%)	0150	0220	0300	-	-
Potência aumentada (125%)	0110/0150	-	0220/0300	-	-

Tipo do filtro de rede	NF300-503	NF600-503
Código	827 419 3	1 796 338 9
Tensão nominal V_{rede} (conforme EN 50160)	3 × 380 V_{CA} - 500 V_{CA}, 50/60 Hz	
Corrente nominal I_N	300 A_{CA}	600 A_{CA}
Perda de potência em I_N P_V	180 W	44 W
Corrente de descarga em V_N	< 45 mA	< 6 mA
Temperatura ambiente ϑ_U	-25 ... +40 °C	
Grau de proteção	IP20 (EN 60529)	
Conexões L1-L3/L1'-L3'	150 mm^2 (AWG300-2)	Terminais para cabos M12 70 Nm
Torque de aperto L1-L3/L1'-L3'	30 Nm	
Conexão PE	M12	M12
Torque de aperto PE	36 Nm	36 Nm
Seleção para equipamentos 380/500 V_{CA} (MDX60/61B...-5_3)		
Operação nominal (100%)	1320	2500
Potência aumentada (125%)	1100/1320	1600/2000/2500
Seleção para equipamentos 220 V_{CA} (MDX61B...-2_3)		
Operação nominal (100%)	-	-
Potência aumentada (125%)	-	-

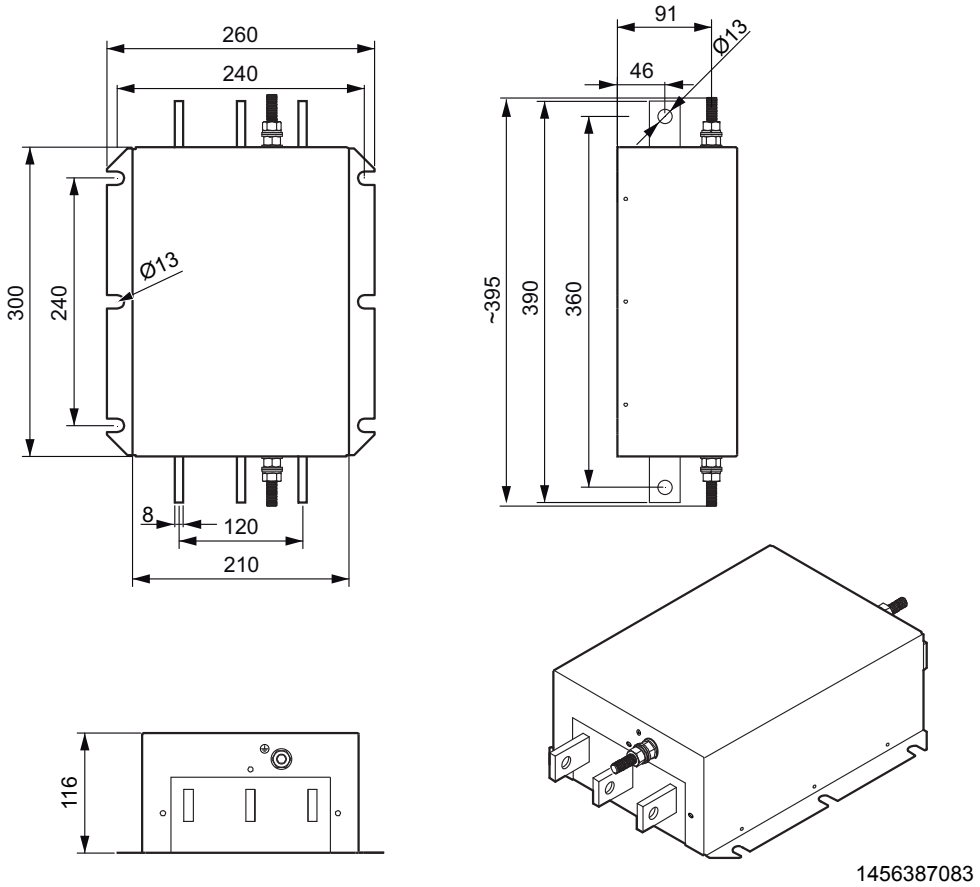
6.3.1 Desenho dimensional para filtro de rede NF



Posição de montagem arbitrária

Tipo do filtro de rede	Dimensões principais mm (pol)			Dimensões de montagem mm (pol)		Dimensão do furo mm (pol)	Conexão PE	Peso
	A	B	C	a	b	c		kg (lb)
NF009-503	55 (2.2)	195 (7.68)	80 (3.1)	20 (0.78)	180 (7.09)	5.5 (0.22)	M5	0.8 (2)
NF014-503		225 (8.86)			210 (8.27)			0.9 (2)
NF018-503	50 (1.97)	255 (10)			240 (9.45)			1.1 (2.4)
NF035-503	60 (2.36)	275 (10.8)	100 (3.94)	30 (1.18)	255 (10)			1.7 (3.7)
NF048-503		315 (12.4)			295 (11.6)		M6	2.1 (4.6)
NF063-503	90 (3.54)	260 (10.2)		60 (2.36)	235 (9.25)	6.5 (0.26)		2.4 (5.3)
NF085-503		320 (12.6)	140 (5.51)		255 (10)		M8	3.5 (7.7)
NF115-503	100 (3.94)	330 (13)	155 (6.1)	65 (2.56)			M10	4.8 (11)
NF150-503								5.6 (12.3)
NF210-503	140 (5.51)	450 (17.7)	190 (7.48)	102 (4.02)	365 (14.4)			8.9 (20)
NF300-503	170 (6.69)	540 (21.3)	230 (9.06)	125 (4.92)	435 (17.1)		M12	12.2 (26.9)

6.3.2 Desenho dimensional do filtro de rede NF600-503



Posição de montagem arbitrária

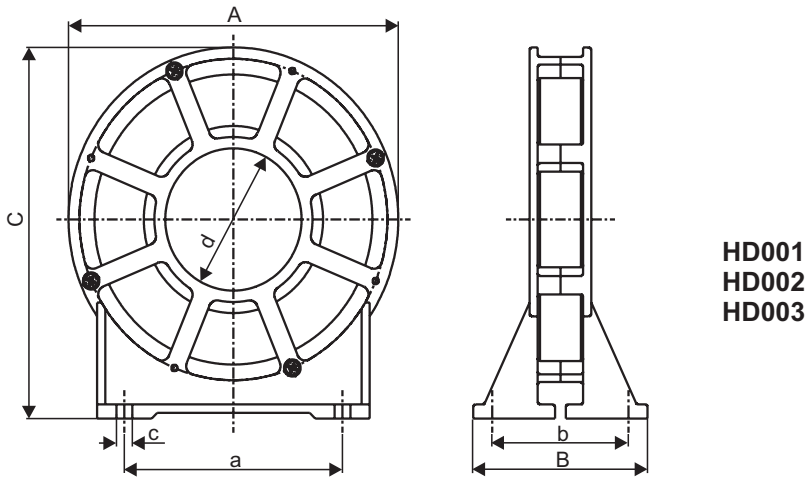
Tipo do filtro de rede	Conexão PE	Peso kg (lb)
NF600-503	M12	16.8 (37)

6.4 Bobina de saída opcional tipo HD...

- Para supressão de interferência irradiada do cabo de motor não blindado. Para HD001 a HD003 recomendamos passar 5 voltas do cabo do motor pela bobina de saída. Pode-se utilizar menos do que 5 voltas se o cabo tiver um diâmetro maior. Para compensar isto, conectar 2 ou 3 bobinas de saída em série. Com 4 voltas, conectar 2 bobinas de saída em série, e com 3 voltas, conectar 3 bobinas de saída.
- As bobinas de saída HD001 a HD003 são selecionadas baseado na seção transversal dos cabos do motor. Por essa razão, não é necessária uma tabela específica para equipamentos em 220 V_{CA}.
- A bobina de saída HD004 é destinada às unidades tamanho 6 (0900... 1320).
- A bobina de saída HD005 é destinada às unidades tamanho 7 (1600... 2500).

Tipo da bobina de saída	HD001	HD002	HD003	HD004	HD005
Código	813 325 5	813 557 6	813 558 4	816 885 7	1 796 336 2
Perda máx. de potência P_{Vmax}	15 W	8 W	30 W	100 W	162
Para seção transversal dos cabos/conexões/ Torque de aperto	1.5...16 mm^2 (AWG 16...6)	≤ 1.5 mm^2 (AWG 16)	≥ 16 mm^2 (AWG 6)	Bitola para terminal M12 36 Nm	Terminais para cabos M12 70 Nm Conexão PE M12 36 Nm
Grau de proteção	-	-	-	IP10	IP00
Certificação UL/cUL	Nenhum componente relacionado à UL/cUL			Sim	Em preparação

6.4.1 Desenho dimensional da HD001 – HD003

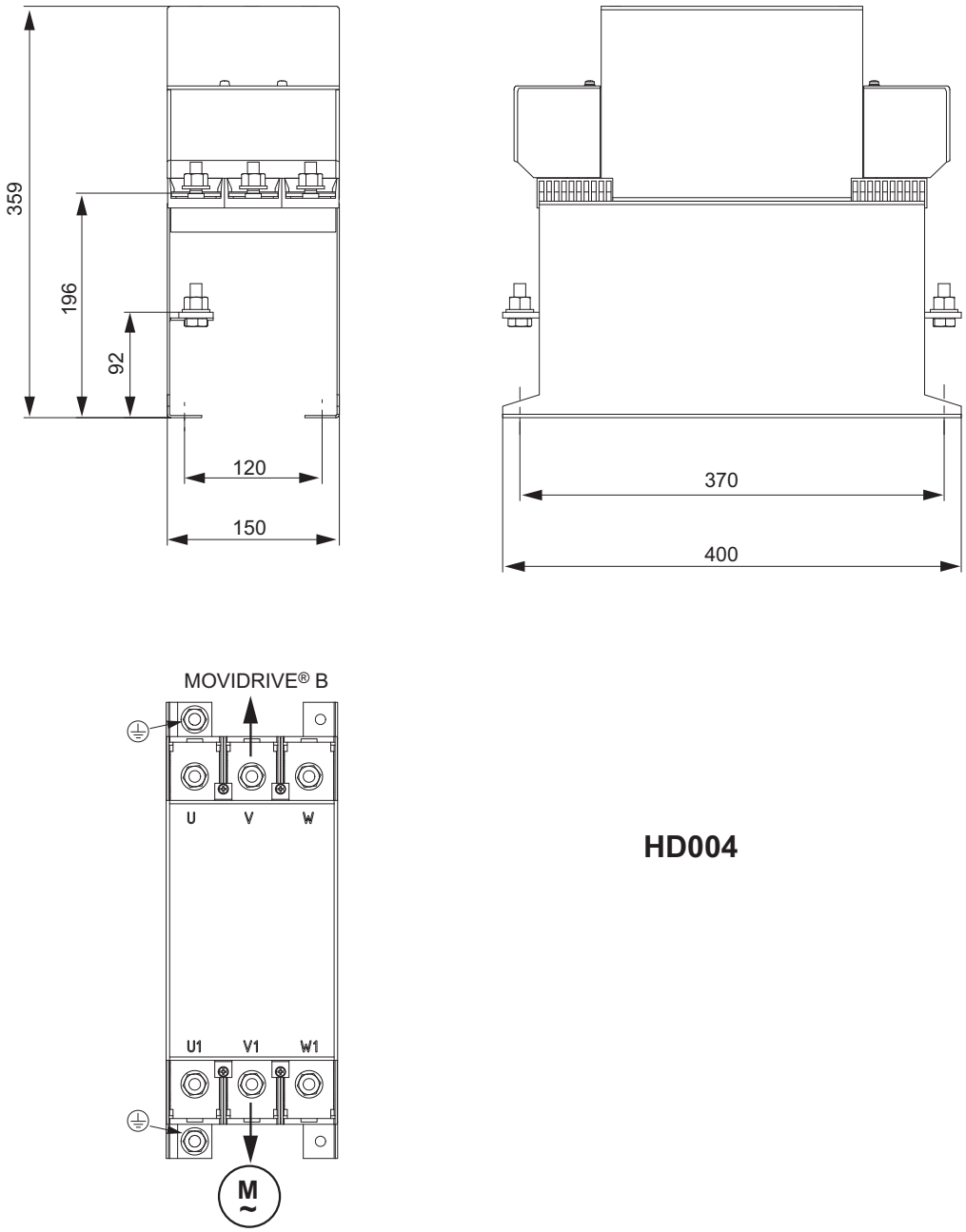


HD001
HD002
HD003

1456392203

Tipo da bobina de saída	Dimensões principais mm (pol)			Dimensões de montagem mm (pol)		Ø interno mm (pol)	Dimensão do furo mm (pol)	Peso
	A	B	C	a	b	d	c	kg (lb)
HD001	121 (4.76)	64 (2.5)	131 (5.16)	80 (3.1)	50 (2.0)	50 (2.0)	5.8 (0.23)	0.5 (1)
HD002	66 (2.6)	49 (1.9)	73 (2.9)	44 (1.7)	38 (1.5)	23 (0.91)		0.2 (0.4)
HD003	170 (6.69)	64 (2.5)	185 (7.28)	120 (4.72)	50 (2.0)	88 (3.5)	7.0 (0.28)	1.1 (2.4)

6.4.2 Desenho dimensional da HD004

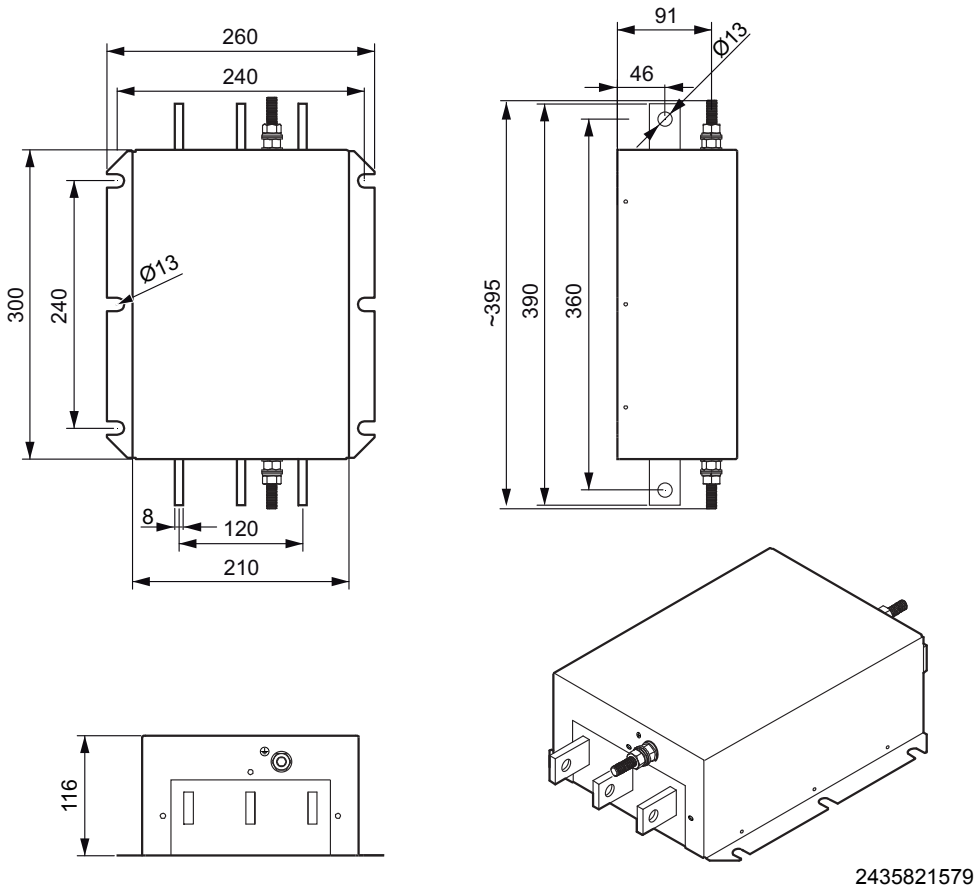


HD004

1457368587

Tipo da bobina de saída	Dimensões principais mm (pol)			Dimensões de montagem mm (pol)		Ø interno mm (pol)	Dimensão do furo mm (pol)	Peso
	A	B	C	a	b	d	c	kg (lb)
HD004	150 (5.91)	400 (15.7)	360 (14.2)	120 (4.72)	370 (14.6)	-	9.0 (0.35)	12.5 (27.6)

6.4.3 Desenho dimensional da HD005



Tipo da bobina de saída	Conexão PE	Peso kg (lb)
HD005	M12	16 (35.3)

6.5 Filtro de saída opcional tipo HF...

Os filtros de saída HF... são senoidais, utilizados para suavizar a tensão de saída dos conversores. Os filtros de saída HF... (exceto HF450-503, HF180-403, HF325-403) são certificados conforme UL/cUL em combinação com conversores MOVIDRIVE®. Eles são utilizados nos seguintes casos:

- Na alimentação de grupos de motores (vários cabos de motor em paralelo); as descargas elétricas nos cabos do motor são suprimidas.
- Para proteger a isolação do enrolamento de motores que não são SEW, não adequados para conversores.
- Para proteção contra picos de sobretensão em cabos longos de motor (> 100 m).

Observar as seguintes informações:

INFORMAÇÃO

- Operar os filtros de saída somente nos modos operacionais V/f e VFC. Não utilizar filtros de saída nos modos de operação CFC e SERVO.
- Não utilizar filtros de saída em aplicações de elevação.
- Durante o planejamento de projeto do acionamento, considerar a queda de tensão no filtro de saída e, consequentemente o torque reduzido disponível do motor. Isto aplica-se particularmente a unidades de 220 V_{CA} com filtros de saída.

Tipo do filtro de saída	HF008-503[1]	HF015-503[1]	HF022-503[1]	HF030-503[1]	HF040-503[1]	HF055-503[1]
Código	826 029 X	826 030 3	826 031 1	826 032 X	826 311 6	826 312 4
Tensão nominal V_N	3 × 230 V_{CA} - 500 V_{CA}, 50/60 Hz[2]					
Corrente de descarga em V_N ΔI	0 mA					
Perda de potência em I_N P_V	25 W	35 W	55 W	65 W	90 W	115 W
Emissão de interferência via cabo de motor não blindado	Conforme classe de valor limite C1/C2, de acordo com a norma EN 61800-3[3]					
Temperatura ambiente ϑ_U	0 ... +45 °C (redução: 3% I_N por K máx. 60 °C)					
Grau de proteção (EN 60529)	IP20					
Conexões / Torque de aperto	Bitolas para terminal M4 1.6 Nm ± 20%					
Peso	3.1 kg (6.8 lb)	4.4 kg (9.7 lb)			10.8 kg (23.8 lb)	
Seleção para equipamentos 380/500 V_{CA} (MDX60/61B...-5_3)						
Queda de tensão em I_N ΔU	< 6.5% (7.5%) em 400 V_{CA} / < 4% (5%) em 500 V_{CA} e f_{Amax} = 50 Hz (60 Hz)					
Através corrente nom.[4] $I_{N\ 400\ V}$ (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})	2.5 A_{CA}	4 A_{CA}	6 A_{CA}	8 A_{CA}	10 A_{CA}	12 A_{CA}
Através corrente nom. $I_{N\ 500\ V}$ (em V_{rede} = 3 × 500 V_{CA})	2 A_{CA}	3 A_{CA}	5 A_{CA}	6 A_{CA}	8 A_{CA}	10 A_{CA}
Operação nominal (100%)[3]	0005 ... 0011	0014 / 0015	0022	0030	0040	0055
Potência aumentada (125%)[3]	0005	0008 / 0011	0014 / 0015	0022	0030	0040
Seleção para equipamentos 220 V_{CA} (MDX61B...-2_3)						
Queda de tensão em I_N ΔU	-	< 18.5% (19%) em 230 V_{CA} com f_{Amax} = 50 Hz (60 Hz)				
Através corrente nom. $I_{N\ 230\ V}$ (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA})	4.3 A_{CA}	6.5 A_{CA}	10.8 A_{CA}	13 A_{CA}	17.3 A_{CA}	22 A_{CA}
Operação nominal (100%)[3]	-	-	0015/0022	-	0037	0055
Potência aumentada (125%)[3]	-	-	0015/0022	-	-	0037

1) Certificação UL/cUL em conjunto com conversores MOVIDRIVE®. O certificado será fornecido pela SEW-EURODRIVE, sob consulta.

2) Aplica-se uma redução de 6% I_N por 10 Hz sobre f_A = 60 Hz através da corrente nominal I_N.

3) Observar o capítulo sobre instalação em conformidade com EMC, de acordo com a norma EN 61800-3 na documentação SEW.

4) Aplica-se somente na operação sem conexão do circuito intermediário V_{CC}. Para operação do conversor com conexão do circuito intermediário V_{CC}, observar as indicações do planejamento de projeto no manual de sistema do respectivo conversor.

Tipo do filtro de saída	HF075-503[1]	HF023-403[1]	HF033-403[1]	HF047-403[1]	HF450-503	HF180-403	HF325-403
Código	826 313 2	825 784 1	825 785 X	825 786 8	826 948 3	0 829 909 9	0 829 910 2
Tensão nominal V_N	3 × 230 V_{CA} - 500 V_{CA}, 50/60 Hz[2]						
Corrente de descarga em V_N ΔI	0 mA						
Perda de potência em I_N P_V	135 W	90 W	120 W	200 W	400 W	860 W	1430 W
Emissão de interferência via cabo de motor não blindado	Conforme classe de valor limite C1/C2, de acordo com a norma EN 61800-3[3]						
Temperatura ambiente ϑ_U	0 ... +45 °C (redução: 3% I_N por K máx. 60 °C)					−25 ... +85 °C	
Grau de proteção (EN 60529)	IP 20	IP20			IP 10	IP00	IP00
Conexões / Torque de aperto	Bitolas para terminal M4 1.6 Nm ± 20%	35 mm^2 (AWG 2) 3.2 Nm				Bitolas para terminal M10 / 70 mm^2 (AWG 3/0) 30 Nm (270 lb in)	
Peso	10.8 kg (23.8 lb)	15.9 kg (35.1 lb)	16.5 kg (36.4 lb)	23 kg (51 lb)	32 kg (71 lb)	85.3 kg (188 lb)	170 kg (375) lb
Seleção para equipamentos 380/500 V_{CA} (MDX60/61B...-5_3)							
Queda de tensão em I_N ΔU	< 6.5% (7.5%) em 400 V_{CA} / < 4% (5%) em 500 V_{CA} e f_{Amax} = 50 Hz (60 Hz)						
Através corrente nom. $I_{N\ 400\ V}$ (em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA})	16 A_{CA}	23 A_{CA}	33 A_{CA}	47 A_{CA}	90 A_{CA}	180 A_{CA}	325 A_{CA}
Através corrente nom. $I_{N\ 500\ V}$ (em V_{rede} = 3 × 500 V_{CA})	13 A_{CA}	19 A_{CA}	26 A_{CA}	38 A_{CA}	72 A_{CA}	180 A_{CA}	325 A_{CA}
Operação nominal (100%) [3]	0075	0110	0150/0300	0220	0370/0450/0550[5]/0750[4]/ 0900[4]	0550/0750/0900	1100/1320
Potência aumentada (125%) [3]	0055	0075	0110/0220	0150	0300/0370/0450 /0550[4]/0750[4]	0550/0750	0990/110/1320
Seleção para equipamentos 230 V_{CA} (MDX61B...-2_3)							
Queda de tensão em I_N ΔU	< 18.5% (19%) em 230 V_{CA} com f_{Amax} = 50 Hz (60 Hz)						
Através corrente nom. $I_{N\ 230\ V}$ (em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA})	29 A_{CA}	42 A_{CA}	56.5 A_{CA}	82.6 A_{CA}	156 A_{CA}	-	-
Operação nominal (100%) [3]	0075	0110	0150/0300[4]	0220	0300	-	-
Potência aumentada (125%) [3]	0055	0075	0110/0220[4]	0150	0220/0300	-	-

1) Certificação UL/cUL em conjunto com conversores MOVIDRIVE®. O certificado será fornecido pela SEW-EURODRIVE, sob consulta.

2) Aplica-se uma redução de 6% I_N por 10 Hz sobre f_A = 60 Hz através da corrente nominal I_N.

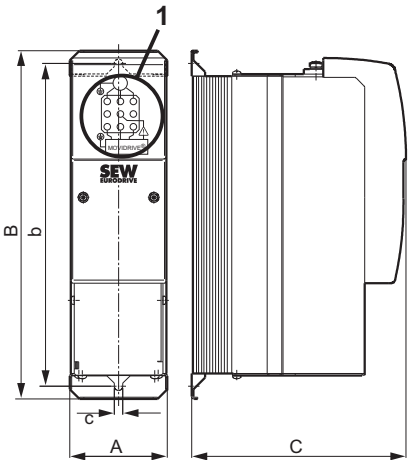
3) Observar o capítulo sobre instalação em conformidade com EMC, de acordo com a norma EN 61800-3 na documentação SEW.

4) Aplica-se somente na operação sem conexão do circuito intermediário V_{CC}. Para operação do conversor com conexão do circuito intermediário V_{CC}, observar as indicações do planejamento de projeto no manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60/61B, capítulo "Planejamento de projeto/conexão dos componentes de potência opcionais".

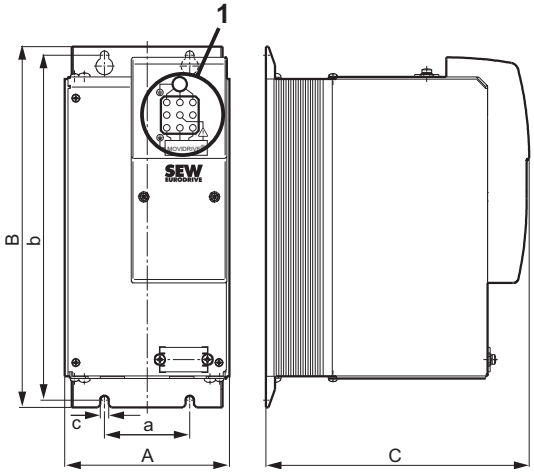
5) Conectar dois filtros de saída HF...-... em paralelo para operação com estes MOVIDRIVE®.

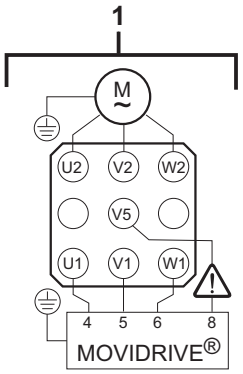
6.5.1 Desenhos dimensionais dos filtros de saída HF...-503

HF008 / 015 / 022 / 030-503



HF040/055/075-503





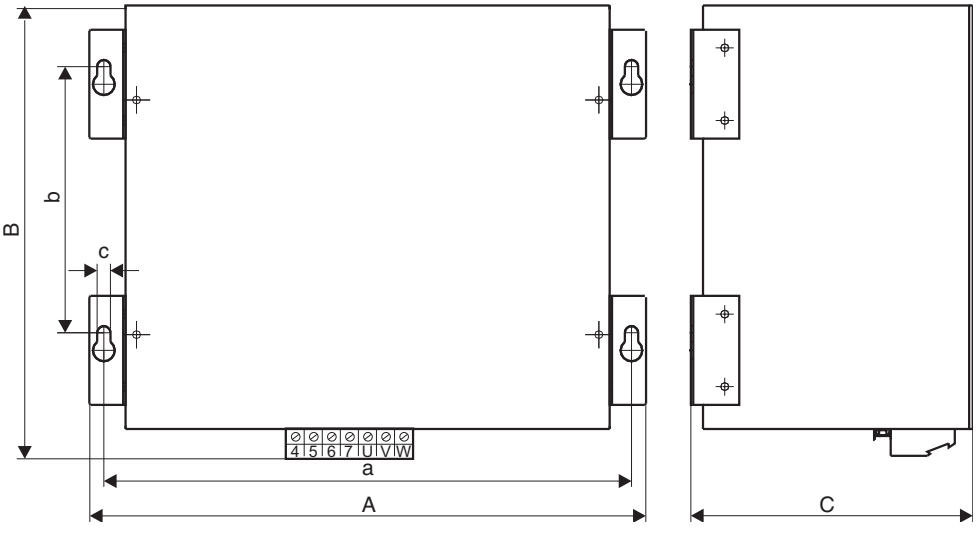
1472824587

É permitida somente a posição de montagem mostrada no desenho dimensional.

Tipo do filtro de saída	Dimensões principais mm (pol)			Dimensões de montagem mm (pol)		Dimensão do furo mm (pol)	Espaço livre para ventilação[1] mm (pol)	
	A	B	C	a	b	c	Acima	Abaixo
HF008 / 015 / 022 / 030-503	80 (3.1)	286 (11.3)	176 (6.93)	-	265 (10.4)	7 (0.3)	100 (3.94)	100 (3.94)
HF040/055/075-503	135 (5.31)	296 (11.7)	216 (8.5)	70 (2.8)	283 (11.1)			

1) Não é necessário espaço livre nas laterais. Os equipamentos podem ser colocados um ao lado do outro.

HF450-503

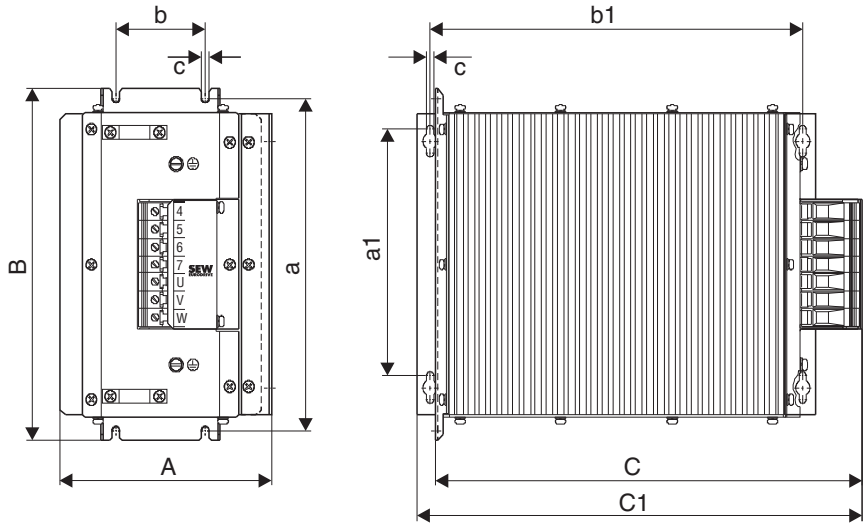


1472827659

É permitida somente a posição de montagem mostrada no desenho dimensional.

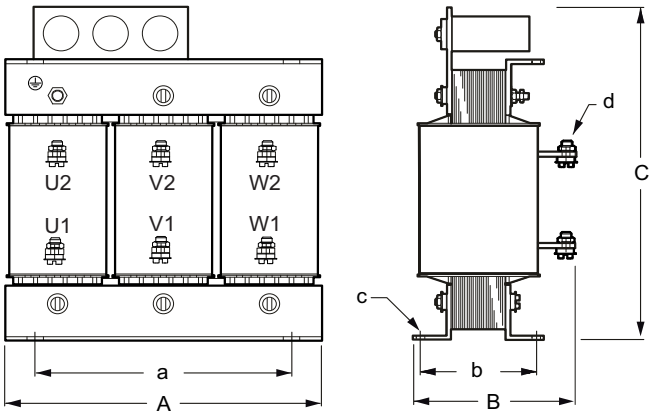
Tipo do filtro de saída	Dimensões principais mm (pol)			Dimensões de montagem mm (pol)		Dimensão do furo mm (pol)	Espaço livre para ventilação mm (pol)	
	A	B	C	a	b	c	Acima	Abaixo
HF450-503	465 (18.3)	385 (15.2)	240 (9.45)	436 (17.2)	220 (8.66)	8.5 (0.33)	100 (3.94)	100 (3.94)

6.5.2 Desenhos dimensionais dos filtros de saída HF...-403



1472830731

Tipo	Dimensões principais mm (pol)			Dimensões de montagem mm (pol)				Dimensão do furo mm (pol)	Espaço livre para ventilação mm (pol)		
				Posição de montagem padrão		Posição de montagem horizontal					
	A	B	C/C1	a	b	a1	a2	c	Lateral	Acima	Abaixo
HF023-403	145 (5.71)	284 (11.2)	365/390 (14.4/15.4)	268 (10.6)	60 (2.4)	210 (8.27)	334 (13.1)	6.5 (0.26)	30 (1.2) each	150 (5.91)	150 (5.91)
HF033-403											
HF047-403	190 (7.48)	300 (11.8)	385/400 (15.2/15.7)	284 (11.2)	80 (3.1)						



2705456011

O terminal deve ser fixado diretamente na presilha de cobre.
É permitida somente a posição de montagem mostrada no desenho dimensional.

Tipo do filtro de saída	Dimensões principais mm (pol)			Dimensões de montagem mm (pol)		Dimensão do furo mm (pol)		Espaço livre para ventilação mm (pol)		
	A	B	C	a	b	c	d	Lateral	Acima	Abaixo
HF180-403	480 (18.9)	260 (10.2)	510 (20.1)	430 (16.9)	180 (7.1)	18 x 13 (0.71 x 0.51)	11 (0.43)	192 each (7.6)	510 (20.1)	510 (20.1)
HF325-403	480 (18.9)	300 (11.8)	730 (28.7)	430 (16.9)	230 (9.1)	18 x 13 (0.71 x 0.51)	11 (0.43)	192 each (7.6)	730 (28.7)	730 (28.7)

7 Cabos Pré fabricados

7.1 Visão geral

A SEW-EURODRIVE oferece conjuntos de cabos e cabos pré fabricados para conexão simples e sem erro dos vários componentes do sistema ao MOVIDRIVE®. Os cabos são pré fabricados em comprimentos determináveis de 1 em 1 m, no comprimento desejado. É necessário diferenciar se os cabos destinam-se a instalações fixas ou móveis.

1. Conjunto de cabos para conexão do circuito intermediário MDR → MDX
2. Cabos de motor e cabos de extensão para conexão dos motores CM
3. Cabos de motor e cabos de extensão para conexão dos motores DS, CMD e CMP.
4. Conexão ao DEH11B/DEH21B/DEU21B/DER11B: Cabo de encoder e cabo de extensão (Hiperface®, encoder incremental), cabo de resolver e cabo de extensão no projeto com conector e caixa de ligação para motores.

7.2 Jogo de cabos para conexão do circuito intermediário MDR → MDX

7.2.1 Descrição

A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização dos conjuntos de cabos mencionados na tabela abaixo, para a conexão do circuito intermediário. Estes jogos de cabos oferecem resistência dielétrica adequada e também são identificados por cores. A identificação por cores é necessária porque uma inversão das fases ou um curto circuito ao terra poderão causar danos irreparáveis no equipamento conectado.

Devido ao comprimento dos cabos, a ligação do circuito intermediário fica limitada ao comprimento admissível de 5 m, sendo que para a conexão de vários equipamentos, esses também poderão ser cortados no comprimento desejado, por parte do cliente. Os terminais para conexão do módulo regenerativo e do conversor são fornecidos com o jogo de cabos. Para a conexão de mais conversores, devem ser utilizados terminais para cabos disponíveis comercialmente. Neste caso, conectar os conversores ao módulo regenerativo em estrela. Utilizar um barramento de rede de distribuição se os terminais do circuito intermediário do módulo regenerativo não forem suficientes.

7.2.2 Tipo de instalação

É possível somente instalação fixa.

Tipo do conjunto de cabos	DCP12A	DCP13A	DCP15A	DCP16A
Código	814 567 9	814 250 5	814 251 3	817 593 4
Para conexão do MOVIDRIVE®	0015...0110	0150...0370	0450...0750	0900...1320

7.3 Cabos do motor CM com conector no lado do motor

7.3.1 Cabos do motor:

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm²	199 179 5	Instalação fixa	CM..SM51/61
4×2.5 mm²	199 181 7		CM..SM52/62
4×4 mm²	199 183 3		CM..SM54/64
4×6 mm²	199 185 X		CM..SM56/66
4×10 mm²	199 187 6		CM..SM59/59

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm²	1 333 114 0	Instalação móvel	CM..SM51/61
4×2.5 mm²	1 333 115 9		CM..SM52/62
4×4 mm²	0 199 184 1		CM..SM54/64
4×6 mm²	0 199 186 8		CM..SM56/66
4×10 mm²	0 199 188 4		CM..SM59/59

7.3.2 Cabos de extensão:

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm²	199 549 9	Instalação fixa	CM..SM51/61
4×2.5 mm²	199 551 0		CM..SM52/62
4×4 mm²	199 553 7		CM..SM54/64
4×6 mm²	199 555 3		CM..SM56/66
4×10 mm²	199 557 X		CM..SM59/59

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm²	1 333 118 3	Instalação móvel	CM..SM51/61
4×2.5 mm²	1 333 119 1		CM..SM52/62
4×4 mm²	0 199 554 5		CM..SM54/64
4×6 mm²	0 199 556 1		CM..SM56/66
4×10 mm²	0 199 558 8		CM..SM59/59

7.4 Cabos do motor com freio CM com conector no lado do motor

7.4.1 Cabos do motor:

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm² + 3×1.0 mm²	199 189 2	Instalação fixa	CM..BR SB51/61
4×2.5 mm² + 3×1.0 mm²	199 191 4		CM..BR SB52/62
4×4 mm² + 3×1.0 mm²	199 193 0		CM..BR SB54/64
4×6 mm² + 3×1.5 mm²	199 195 7		CM..BR SB56/66
4×10 mm² + 3×1.5 mm²	199 197 3		CM..BR SB59/69

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm² + 3×1.0 mm²	1 333 116 7	Instalação móvel	CM..BR SB51/61
4×2.5 mm² + 3×1.0 mm²	1 333 117 5		CM..BR SB52/62
4×4 mm² + 3×1.0 mm²	0 199 194 9		CM..BR SB54/64
4×6 mm² + 3×1.5 mm²	0 199 196 5		CM..BR SB56/66
4×10 mm² + 3×1.5 mm²	0 199 198 1		CM..BR SB59/69

7.4.2 Cabos de extensão:

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm² + 3×1.0 mm²	199 199 X	Instalação fixa	CM..BR SB51/61
4×2.5 mm² + 3×1.0 mm²	199 201 5		CM..BR SB52/62
4×4 mm² + 3×1.0 mm²	199 203 1		CM..BR SB54/64
4×6 mm² + 3×1.5 mm²	199 205 8		CM..BR SB56/66
4×10 mm² + 3×1.5 mm²	199 207 4		CM..BR SB59/69

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm² + 3×1.0 mm²	1 333 120 5	Instalação móvel	CM..BR SB51/61
4×2.5 mm² + 3×1.0 mm²	1 333 121 3		CM..BR SB52/62
4×4 mm² + 3×1.0 mm²	0 199 204 X		CM..BR SB54/64
4×6 mm² + 3×1.5 mm²	0 199 206 6		CM..BR SB56/66
4×10 mm² + 3×1.5 mm²	0 199 208 2		CM..BR SB59/69

7.5 Cabos do motor CMD/CMP com conector no lado do motor

7.5.1 Cabos do motor:

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm²	0 590 454 4	Instalação móvel	CMD.. / CMP.. SM11
4×2.5 mm²	0 590 455 2		CMD.. / CMP.. SM12
4×4 mm²	0 590 456 0		CMD.. / CMP.. SM14

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm²	0 590 624 5	Instalação móvel	CMD.. / CMP.. SM11
4×2.5 mm²	0 590 625 3		CMD.. / CMP.. SM12
4×4 mm²	0 590 480 3		CMD.. / CMP.. SM14

7.5.2 Cabos de extensão:

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm²	1 333 245 7	Instalação móvel	CMD.. / CMP.. SM11
4×2.5 mm²	1 333 246 5		CMD.. / CMP.. SM12
4×4 mm²	1 333 247 3		CMD.. / CMP.. SM14

7.6 Cabos para motores CMP com freio BP e conector no lado do motor

7.6.1 Cabos do motor com freio:

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm² + 3×1 mm²	1 335 434 5	Instalação fixa	SB11
4×2.5 mm² + 3×1 mm²	1 335 435 3		SB12
4×4 mm² + 3×1 mm²	1 335 436 1		SB14
4×6 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 019 6		SBB6
4×10 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 021 8		SBB10
4×16 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 022 6		SBB16

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm² + 3×1 mm²	1 335 438 8	Instalação móvel	SB11
4×2.5 mm² + 3×1 mm²	1 335 439 6		SB12
4×4 mm² + 3×1 mm²	1 342 160 3		SB14
4×6 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 023 4		SBB6
4×10 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 024 2		SBB10
4×16 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 025 0		SBB16

7.6.2 Cabos de extensão:

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm² + 3×1 mm²	1 335 422 1	Instalação móvel	SB11
4×2.5 mm² + 3×1 mm²	1 335 424 8		SB12
4×4 mm² + 3×1 mm²	1 335 433 7		SB14
4×6 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 009 9		SBB6
4×10 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 010 2		SBB10
4×16 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 011 0		SBB16

7.7 Cabos para motores CMP com freio BY e conector no lado do motor

7.7.1 Cabos do motor com freio:

Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm² + 3×1 mm²	1 335 427 2	Instalação fixa	SB11
4×2.5 mm² + 3×1 mm²	1 335 428 0		SB12
4×4 mm² + 3×1 mm²	1 335 429 9		SB14
4×6 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 012 9		SBB6
4×10 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 013 7		SBB10
4 × 16 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 014 5		SBB16

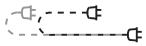
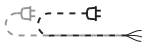
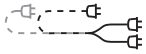
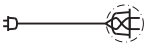
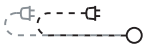
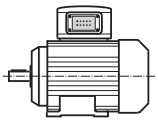
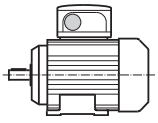
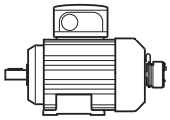
Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm² + 3×1 mm²	1 335 430 2	Instalação móvel	SB11
4×2.5 mm² + 3×1 mm²	1 335 431 0		SB12
4×4 mm² + 3×1 mm²	1 342 432 9		SB14
4×6 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 015 3		SBB6
4×10 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 016 1		SBB10
4×16 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 018 8		SBB16

7.7.2 Cabos de extensão:

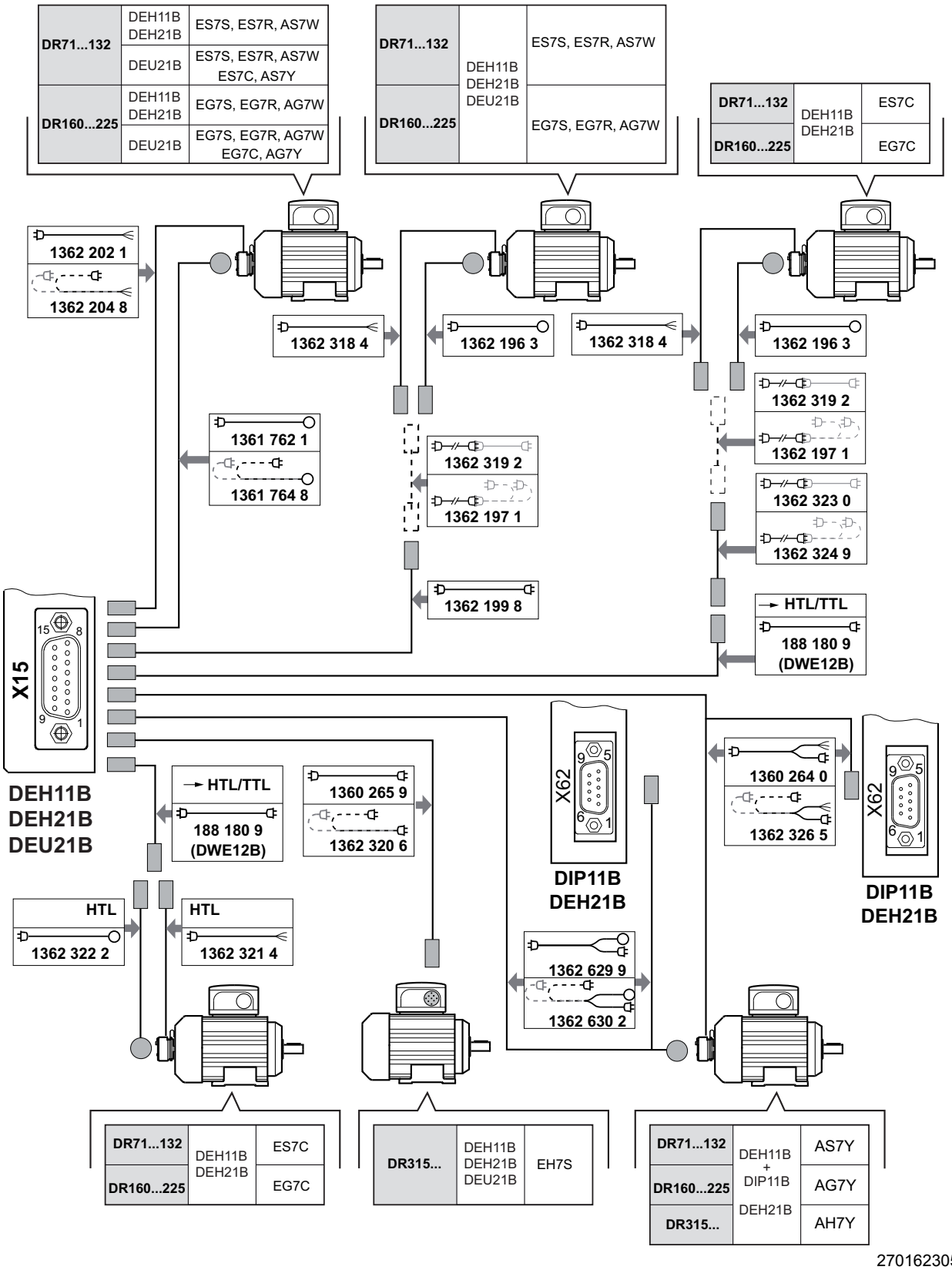
Número de vias e seção transversal dos cabos	Código	Tipo de instalação	para motor
4×1.5 mm² + 3×1 mm²	1 335 422 1	Instalação móvel	SB11
4×2.5 mm² + 3×1 mm²	1 335 424 8		SB12
4×4 mm² + 3×1 mm²	1 335 433 7		SB14
4×6 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 009 9		SBB6
4×10 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 010 2		SBB10
4×16 mm² + 3×1.5 mm²	1 335 011 0		SBB16

7.8 Seleção do cabo do encoder: Significado dos símbolos

Os cabos de conexão possuem um código e um símbolo. Os símbolos têm o seguinte significado:

Símbolo	Descrição
	Cabo com conector para instalação fixa → conector
	Extensão para cabo com conector para instalação fixa → conector
	Cabo com conector para instalação móvel → conector
	Extensão para cabo com conector para instalação móvel → conector
	Cabo com conector para instalação fixa → caixa de ligação
	Cabo com conector para instalação móvel → caixa de ligação
	Cabo com conector para instalação fixa → conector Y
	Cabo com conector para instalação móvel → conector Y
	Cabo com conector para instalação fixa → conector com sinal A/B invertido para inversão do sentido de rotação
	Cabo com conector para instalação fixa → tampa de conexão do encoder
	Cabo com conector para instalação móvel → tampa de conexão do encoder
	Conexão do encoder através do conector
	Conexão do encoder através da régua de bornes do encoder
	Conexão do encoder através da tampa de conexão do encoder
	Conexão através do conector no lado do motor
	Conexão através da caixa de ligação no lado do motor
	Conexão através da tampa de conexão do encoder no lado do motor

7.9 Cabos do encoder para motores DR em X15 DEH11B/DEH21B/DEU21B

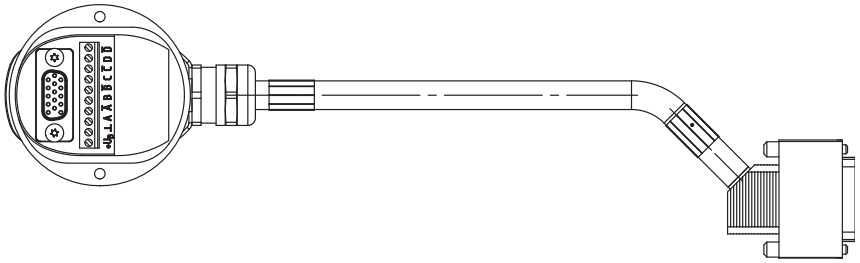


2701623051

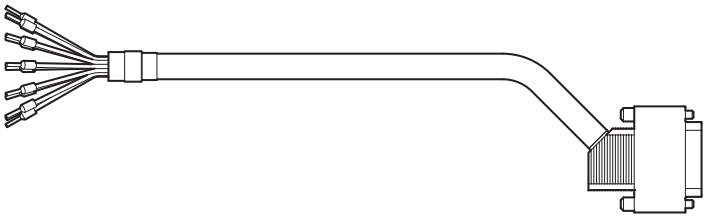
Para os esquemas de ligação individuais, consultar o capítulo "Instalação" no manual Instruções de Operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

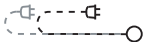
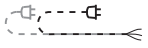
7.9.1 Cabos pré fabricados necessários

- Código: 1361 762 1 ou 1361 764 8
- Cabo com conector sub D de 15 pinos e tampa de conexão do encoder:

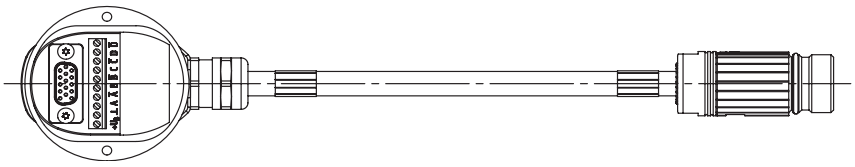


- Código 1362 202 1 ou 1362 204 8
- Cabo com conector sub D de 15 pinos e terminais para cabos:

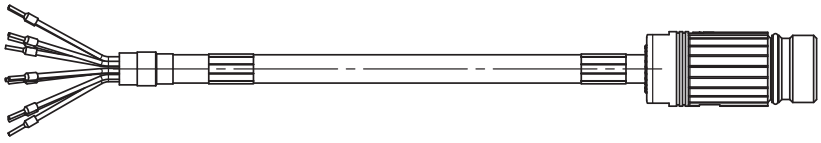


Tamanho do motor	Tipo do encoder	Cabos do encoder	
		Instalação	Código
DR71 – 132 DR160 – 225 DR315	ES7S, ES7R, ES7C, AS7W, AS7Y EG7S, EG7R, EG7C, AG7W, AG7Y, AH7Y		1361 762 1
			1361 764 8
DR71 – 132 DR160 – 225 DR315	ES7S, ES7R, ES7C, AS7W, AS7Y EG7S, EG7R, EG7C, AG7W, AG7Y, AH7Y		1362 202 1
			1362 204 8

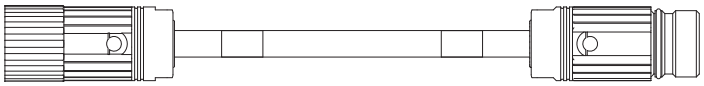
- Código: 1362 196 3
- Cabo com tampa de conexão do encoder e conector M23:



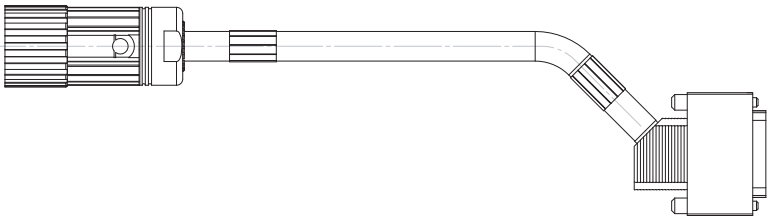
- Código: 1362 318 4
- Cabo com terminais para cabos e conector M23:

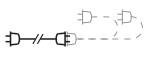


- Código: 1362 319 2 ou 1362 197 1
- Opcional: Cabo de extensão com conector M23 nos dois lados:

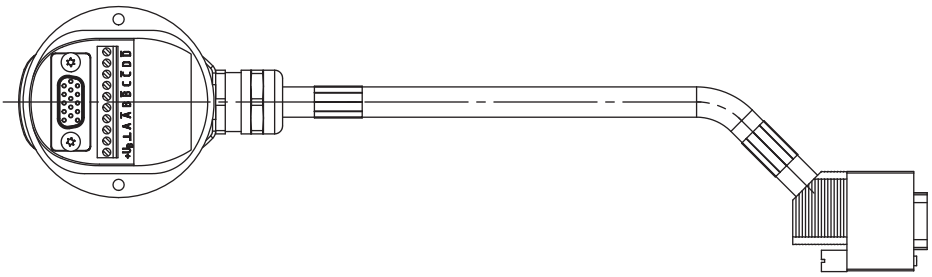


- Código: 1362 199 8
- Cabo com conector M23 e conector sub D de 15 pinos:

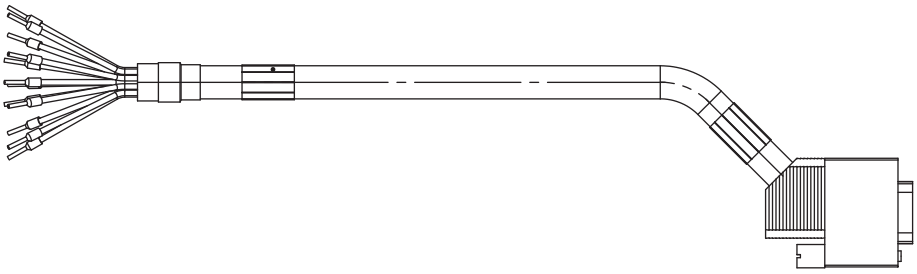


Tamanho do motor	Tipo do encoder	Cabos do encoder	
		Instalação	Código
DR71 – 132 DR160 – 225	ES7S, ES7R, ES7C, AS7W, AS7Y, EG7S, EG7R, EG7C, AG7W, AG7Y		1362 196 3
			1362 318 4
			1362 319 2
			1362 197 1
			1362 199 8

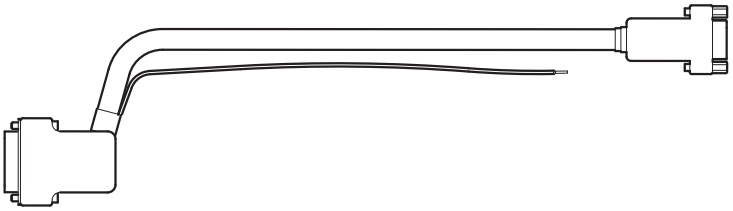
- Código: 1362 322 2
- Cabo com conector sub D de 9 pinos e tampa de conexão do encoder:



- Código: 1362 321 4
- Cabo com conector sub D de 9 pinos e terminais para cabos:

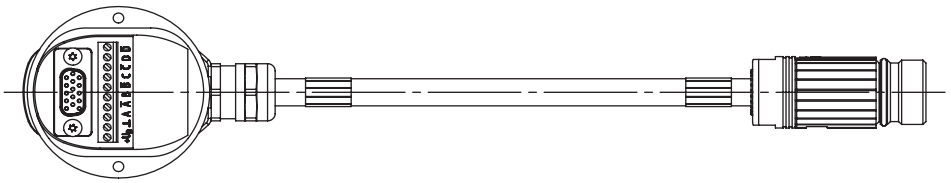


- Código 188 180 9
- Opcional DWE12B, conversor de interface HTL→ TTL (comprimento: 1 m):

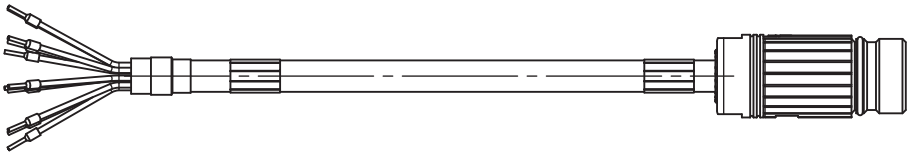


Tamanho do motor	Tipo do encoder	Cabos do encoder	
		Instalação	Código
DR71 – 132 DR160 – 225	ES7C, EG7C,		1362 322 2
			1362 321 4
			188 180 9 (DWE12B)

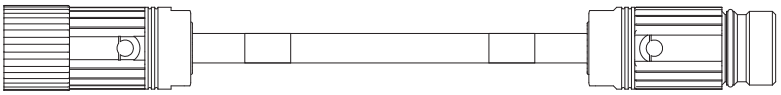
- Código: 1362 196 3
- Possibilidade 1: Cabo com tampa de conexão do encoder e conector M23:



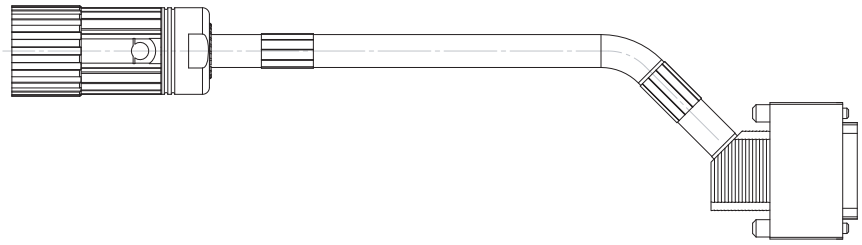
- Código: 1362 318 4
- Cabo com conector M23 e terminais para cabos:



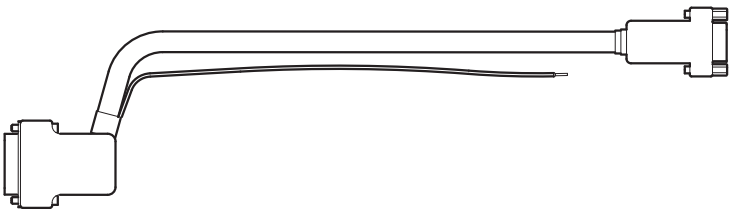
- Código: 1362 197 1
- Cabo de extensão com conector M23 nos dois lados:

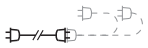
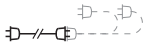


- Código: 1362 323 0 ou 1362 324 9
- Cabo de extensão com conector M23 e conector sub D de 9 pinos:

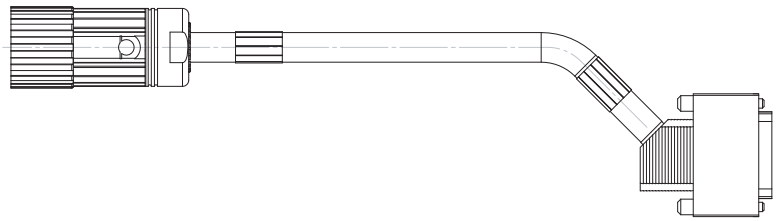


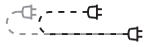
- Código: 188 180 9
- Opcional DWE12B, conversor de interface HTL→ TTL (comprimento: 1 m):



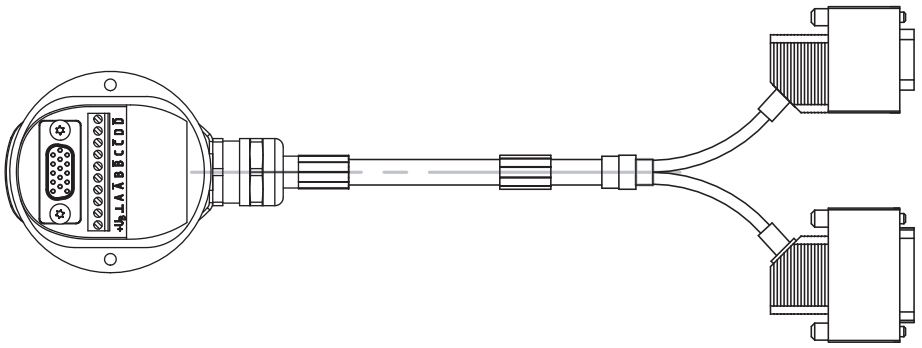
Tamanho do motor	Tipo do encoder	Cabos do encoder	
		Instalação	Código
DR71 – 132 DR160 – 225	ES7C, EG7C,		1362 196 3
			1362 318 4
			1362 319 2
			1362 197 1
			1362 323 0
			1362 324 9
			188 180 9 (DWE12B)

- Código: 1360 265 9 ou 1362 320 6
- Cabo com conector M23 e conector sub D de 15 pinos:

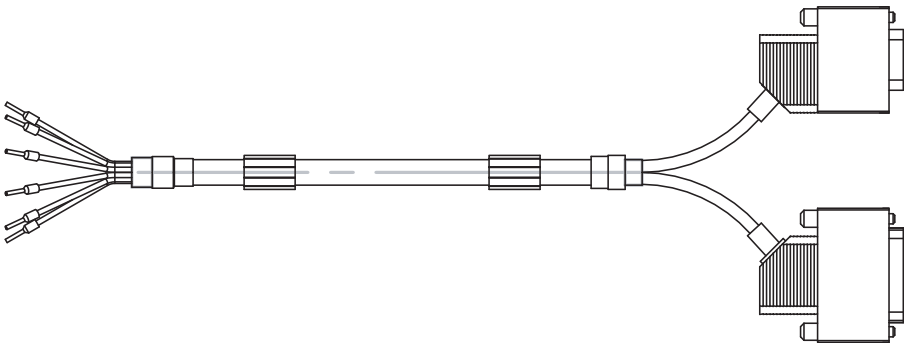


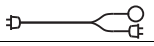
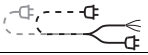
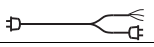
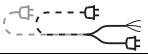
Tamanho do motor	Tipo do encoder	Cabos do encoder	
		Instalação	Código
DR315	EH7S		1360 265 9
			1362 320 6

- Código: 1362 629 9 ou 1362 630 2
- Possibilidade 1: Cabo em Y com conector sub D de 15 pinos, conector sub D de 9 pinos e tampa de conexão do encoder:

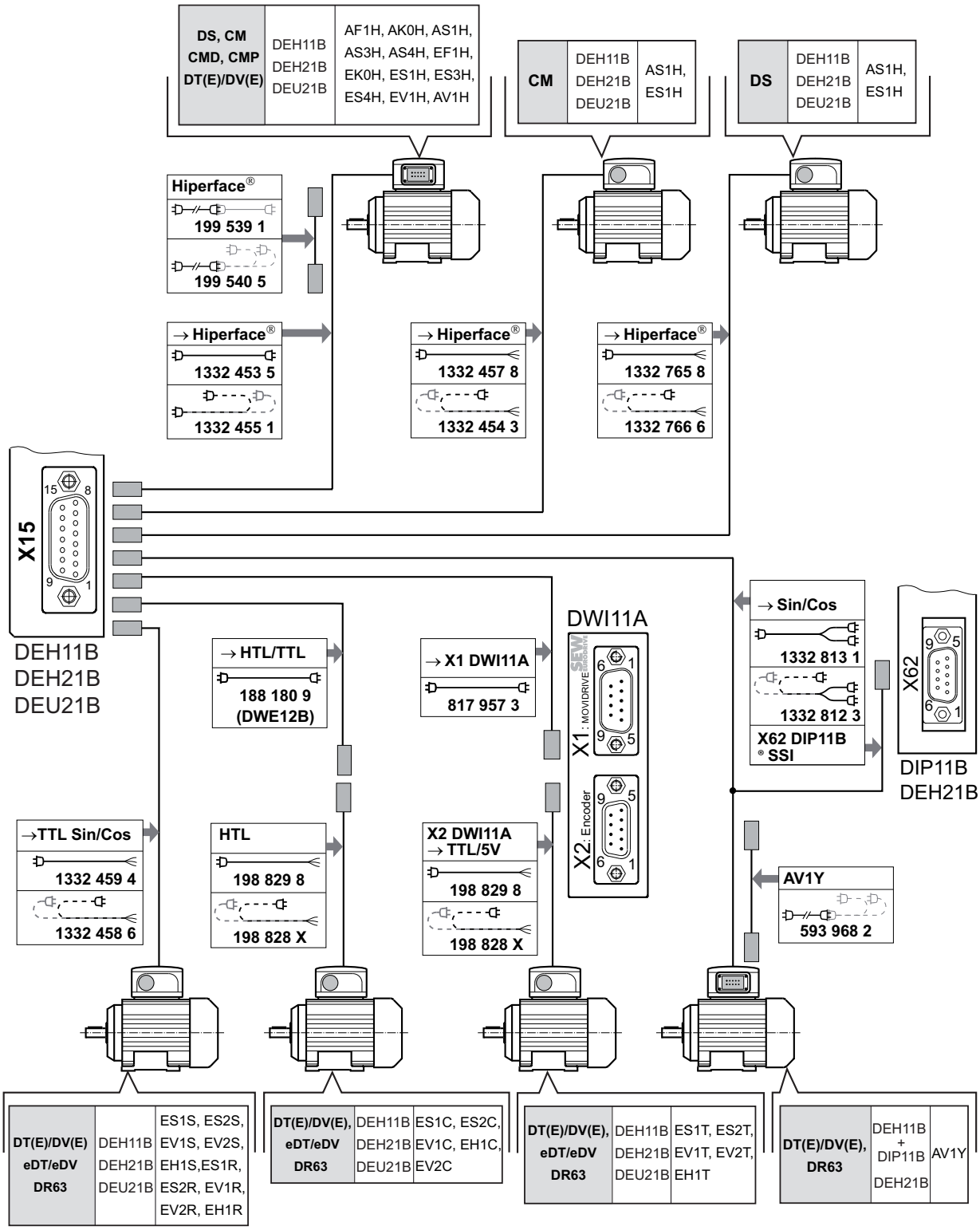


- Código: 13660 264 0 ou 1362 326 5
- Possibilidade 2: Cabo em Y com conector sub D de 15 pinos, conector sub D de 9 pinos e terminais para cabos:



Tamanho do motor	Tipo do encoder	Cabos do encoder	
		Instalação	Código
DR71 – 132 DR160 – 225 DR315	AS7Y AG7Y AH7Y		1362 629 9
			1362 630 2
			1360 264 0
			1362 326 5

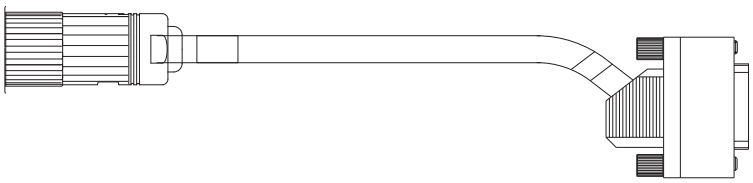
7.10 Cabo do encoder para motores DT/DV/CMP, CM, (DS) em X15 DEH11B/DEH21B e DEU21B



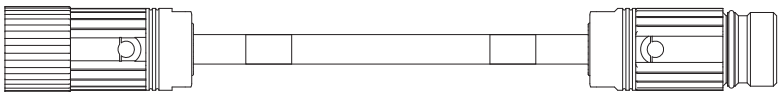
2704469387

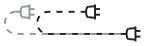
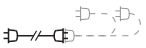
Para os esquemas de ligação individuais, consultar a seção "Instalação" no manual Instruções de Operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B. Quando combinar encoders SSI ou HTL com a placa de múltiplos encoders DEU21B, consultar o manual "MOVIDRIVE® DEU21B Multi-Encoder Card".

- Código: 1332 453 5 ou 1332 455 1
- Cabo para conexão do encoder com conector no lado do motor.

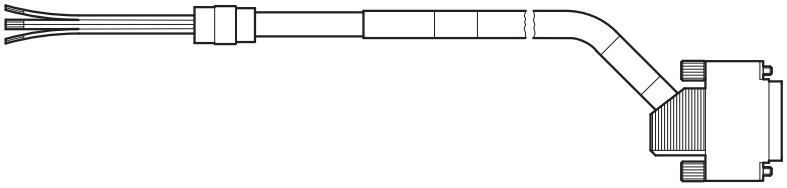


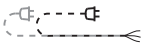
- Código: 199 539 1 ou 199 540 5
- Cabo de extensão para conexão do encoder com conector no lado do motor.



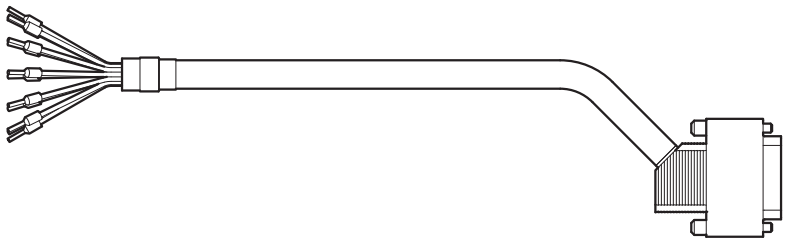
Série do motor	Tipo do encoder	Cabos do encoder	
		Instalação	Código
Motores DS/CM/CMD/CMP/DT/DV/DT(E)/DV(E)	AF1H, AK0H, AS1H, AS3H, AS4H, EF1H, EK0H, ES1H, ES3H, ES4H, EV1H, AV1H		1332 453 5
			1332 455 1
			199 539 1
			199 540 5

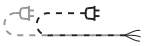
- Código: 1332 457 8 ou 1332 454 3
- Cabo para conexão do encoder com conexão da caixa de ligação no lado do motor.



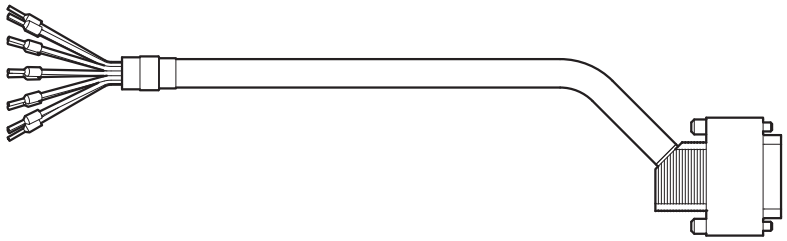
Série do motor	Tipo do encoder	Cabos do encoder	
		Instalação	Código
Motores CM	AS1H, ES1H, AF1H, EF1H		1332 457 8
			1332 454 3

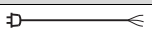
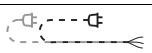
- Código: 1332 765 8 ou 1332 766 6
- Cabo para conexão do encoder com conexão da caixa de ligação no lado do motor.



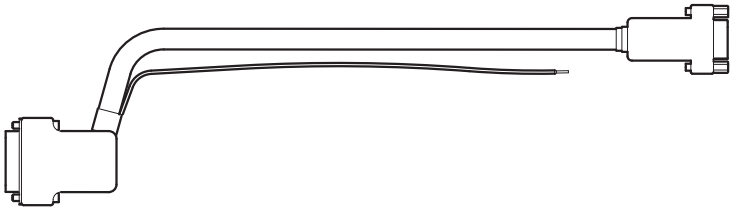
Série do motor	Tipo do encoder	Cabos do encoder	
		Instalação	Código
Motores DS	AS1H, ES1H, AF1H, EF1H		1332 765 8
			1332 766 6

- Código: 1332 459 4 ou 1332 458 6
- Cabo para conexão do encoder com conexão da caixa de ligação no lado do motor.



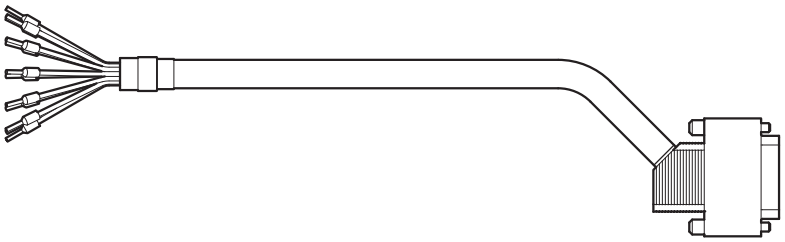
Série do motor	Tipo do encoder	Cabos do encoder	
		Instalação	Código
Motores DT(E)/DV(E)//DR	ES1S, ES2S, EV1S, EV2S, EH1S, ES1R, ES2R, EV1R, EV2R, EH1R		1332 459 4
			1332 458 6

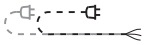
- Código: 188 180 9
- Cabo (opcional DWE12B, conversor de interface HTL → TTL) para conectar encoders HTL push-pull em X15 do opcional DEH11B/21B (→ capítulo "Conversor de interface opcional tipo DWE11B/12B").



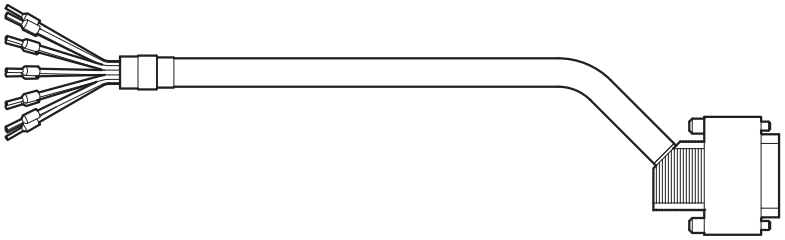
Tipo	Instalação	Código
Opcional DWE12B (Conexão de encoders HTL push-pull)		188 180 9

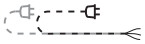
- Código: 198 829 8 ou 198 828 X
- Cabo para conexão do encoder HTL push-pull com conexão da caixa de ligação no lado do motor.



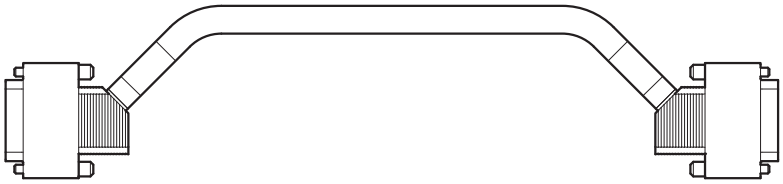
Tipo	Instalação	Código
Encoders HTL push-pull ES1C, ES2C, EV1C, EV2C, EH1C → Motores DT(E)/DV(E)/DR		198 829 8
		198 828 X

- Código: 198 829 8 ou 198 828 X
- Cabo para conectar um encoder TTL externo de 5 V_{CC} com conexão da caixa de ligação no lado do motor, na fonte de alimentação do encoder de 5 V_{CC} tipo DWI11A.



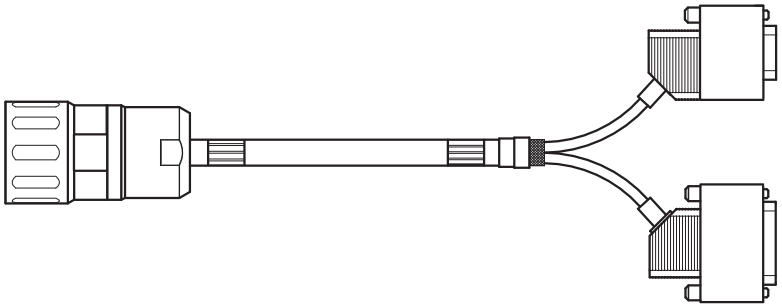
Tipo	Instalação	Código
Sensores TTL de 5 V_{CC} ES1T, ES2T, EV1T, EV2T, EH1T→ DWI11A X2		198 829 8
		198 828 X

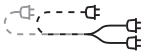
- Código: 817 957 3
- Cabo para conectar a fonte de alimentação do encoder de 5 V_{CC} tipo DWI11A através do conector.



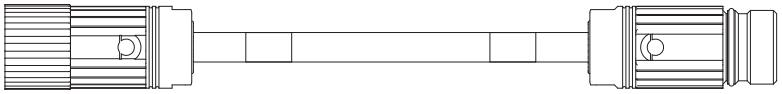
Tipo	Instalação	Código
DEH11B/21B X15 → DWI11A X1		817 957 3

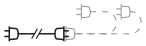
- Código: 1332 813 1 ou 1332 812 3
- Cabo em Y para conectar o encoder absoluto AV1Y com conector no lado do motor. Os sinais de encoder a seguir são avaliados com o cabo Y:
  - Sinal SSI do encoder absoluto AV1Y e em DIP11B/DEH21B X62
  - Sinal sen/cos do encoder absoluto AV1Y em DEH11B X15



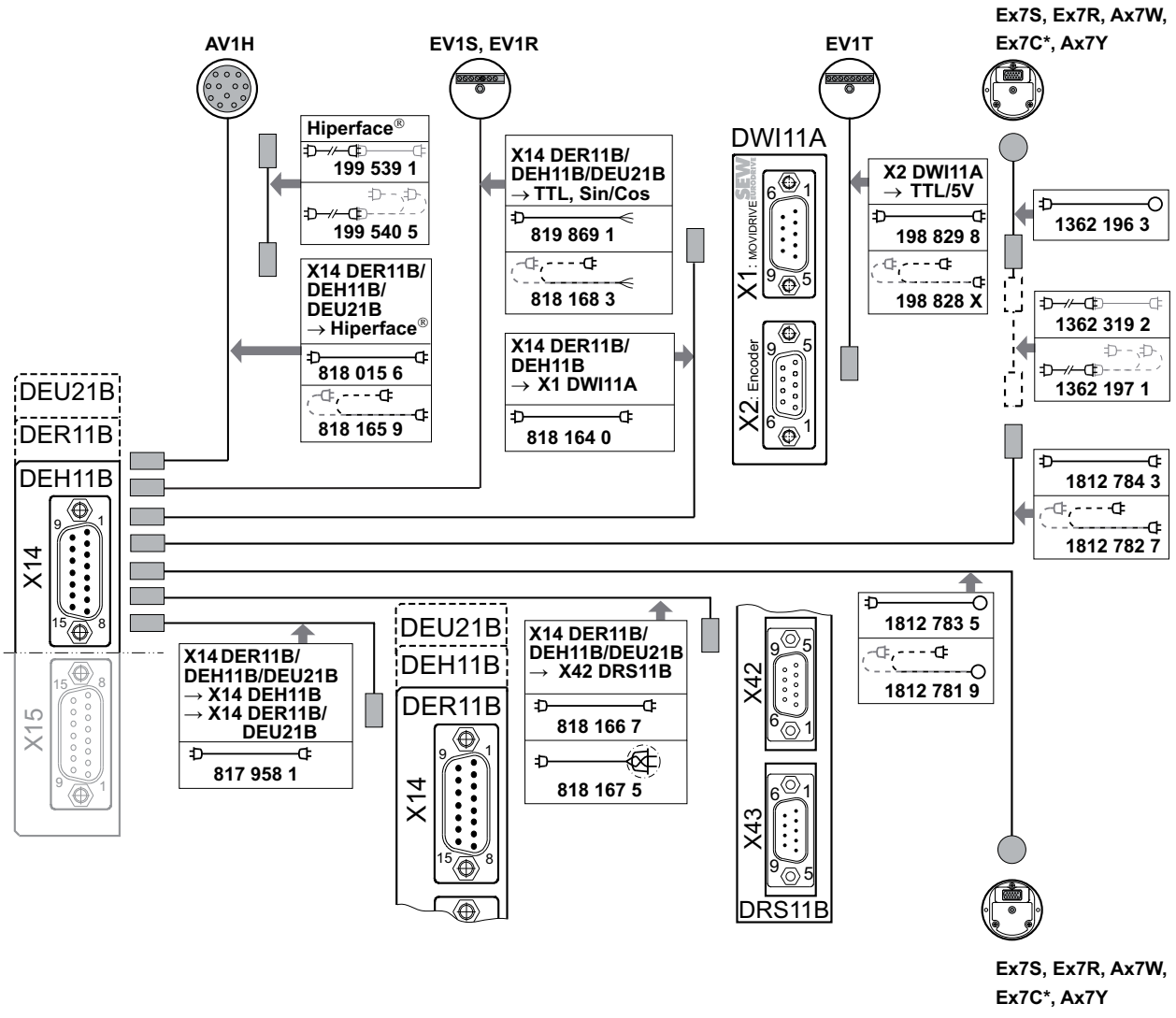
Tipo	Instalação	Código
DEH11B X15 → AV1Y e DIP11B/DEH21B X62		1332 813 1
		1332 812 3

- Código: 593 968 2
- Cabo de extensão para conectar o encoder absoluto AV1Y com conector no lado do motor.



Tipo	Instalação	Código
Motores DT(E)/DV(E)/DR → AV1Y		593 968 2

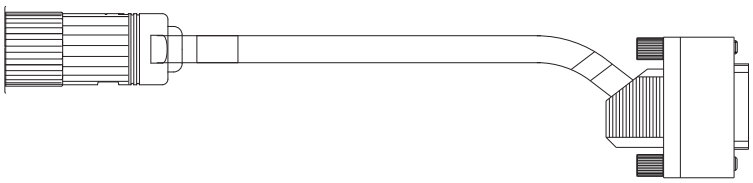
7.11 Cabos do encoder para encoders lineares em X14, DEH11B / DER11B / DEU21B



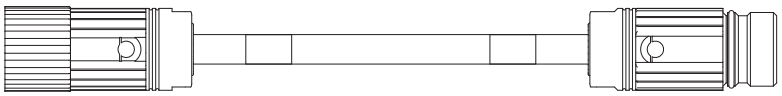
1474945803

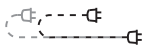
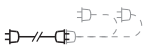
	INFORMAÇÃO
	* ES7C e EG7C somente podem ser utilizados na conexão com a placa de múltiplos encoders tipo DEU21B. Para os esquemas de ligação individuais, consultar o capítulo "Instalação" no manual Instruções de Operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

- Código: 818 015 6 ou 818 165 9
- Cabo para conectar encoders externos através de conectores.

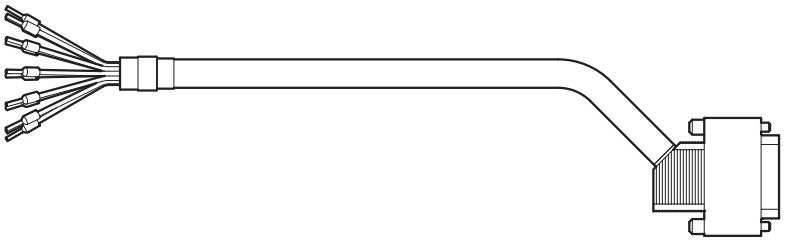


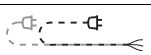
- Código: 199 539 1 ou 199 540 5
- Cabo de extensão para conectar encoders externos através de conectores.



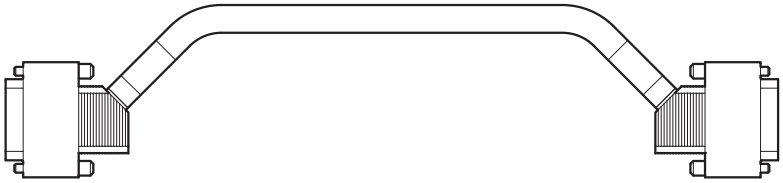
Tipo	Instalação	Código
DEH11B / DER11B / DEU21B X14 → AV1H, AS1H, ES1H, AF1H, EF1H		818 015 6
		818 165 9
		199 539 1
		199 540 5

- Código: 819 869 1 ou 818 168 3
- Cabo para conectar encoders externos através da régua de bornes do encoder.



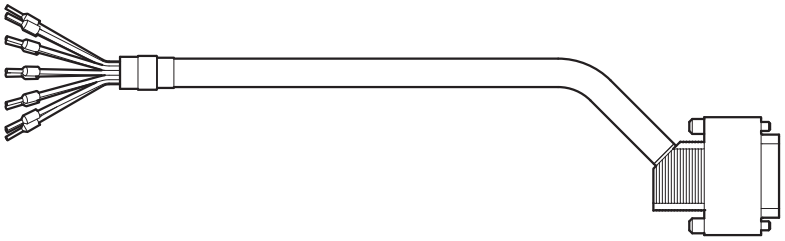
Tipo	Instalação	Código
DEH11B / DER11B / DEU21 B X14 → encoder sen/cos		819 869 1
		818 168 3

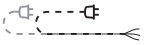
- Código: 818 164 0
- Cabo para conectar a fonte de alimentação do encoder de 5 V_{CC} tipo DWI11A através do conector.



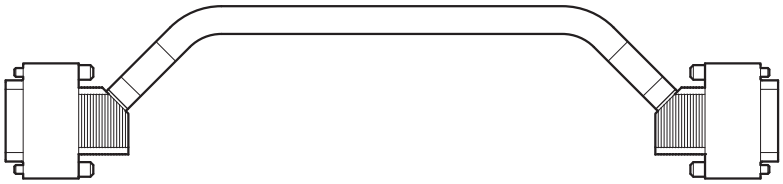
Tipo	Instalação	Código
DEH11B / DER11B / DEU21 B X14 → DWI11A X1		818 164 0

- Código: 198 829 8 ou 198 828 X
- Cabo para conectar um encoder TTL externo de 5 V_{CC} na fonte de alimentação do encoder de 5 V_{CC} tipo DWI11A, através da régua de bornes do encoder.



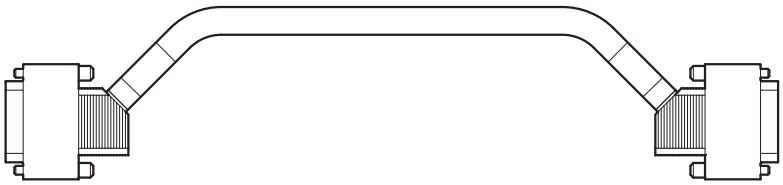
Tipo	Instalação	Código
Sensor TTL de 5 V_{CC} → DWI11A X2		198 829 8
		198 828 X

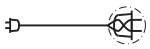
- Código: 817 958 1
- Cabo para conexão mestre/escravo.



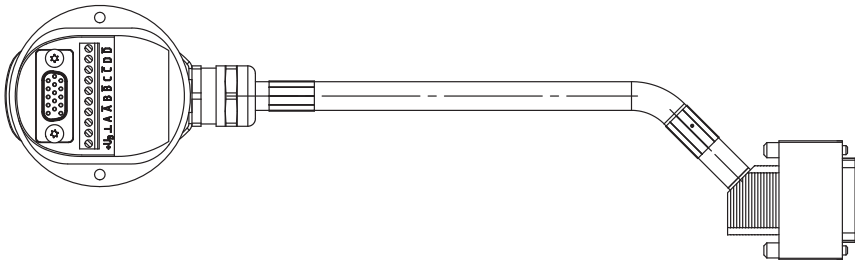
Tipo	Instalação	Código
DEH11B / DER11B / DEU21B X14 → DEH11B / DER11B / DEU21B X14		817 958 1

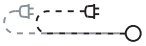
- Código: 0818 166 7 ou 0818 167 5
- Cabo para conectar a simulação do encoder (DEH11B/DER11B:X14) do mestre para o terminal X42 do opcional DRS11B.



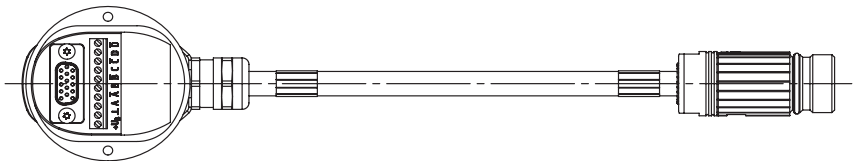
Tipo	Instalação	Código
DEH11B / DER11B / DEU21B X14 → DRS11B X42 (mestre e escravo giram no mesmo sentido)		0818 166 7
DEH11B / DER11B / DEU21B X14 → DRS11B X42 (mestre e escravo giram em sentidos opostos)		0818 167 5

- Código: 1812 783 5 ou 1812 781 9
- Cabo com conector sub D de 15 pinos e tampa de conexão do encoder:

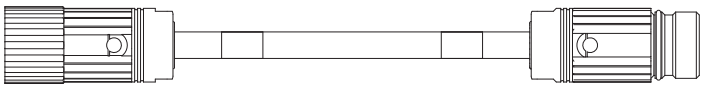


Tipo do encoder	Cabos do encoder	
	Instalação	Código
ES7S, ES7R, ES7C, AS7W, AS7Y EG7S, EG7R, EG7C, AG7W, AG7Y,		1812 783 5
		1812 781 9

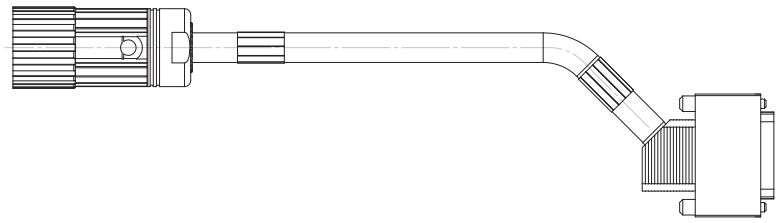
- Código: 1362 196 3
- Cabo com tampa de conexão do encoder e conector M23:

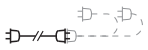
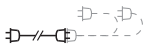


- Código: 1362 319 2 ou 1362 197 1
- Opcional: Cabo de extensão com conector M23 nos dois lados:

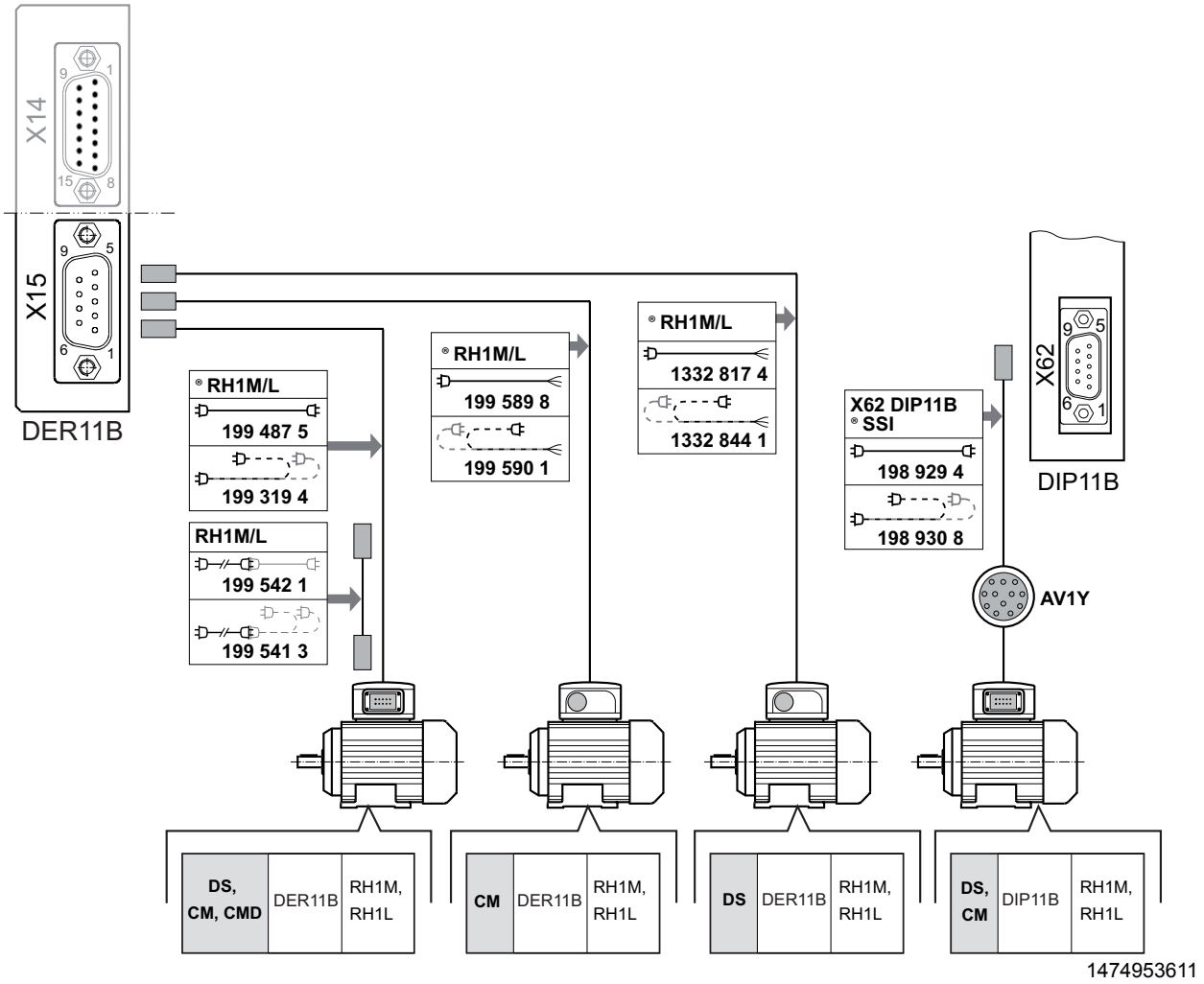


- Código: 1812 784 3 ou 1812 782 7
- Cabo com conector M23 e conector sub D de 15 pinos:



Tipo do encoder	Cabos do encoder	
	Instalação	Código
ES7S, ES7R, ES7C, AS7W, AS7Y, EG7S, EG7R, EG7C, AG7W, AG7Y		1362 196 3
		1362 319 2
		1362 197 1
		1812 784 3
		1812 782 7

7.12 Cabos do encoder para resolvers em X15 DER11B

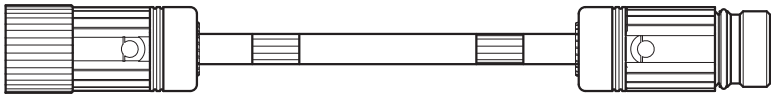


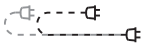
Para os esquemas de ligação individuais, consultar o capítulo "Instalação" no manual Instruções de Operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

- Código: 199 487 5 ou 199 319 4
- Cabo para conectar resolvers RH1M / RH1L com conexão do conector no lado do motor, nos motores DS, CM, CMD ou CMP.

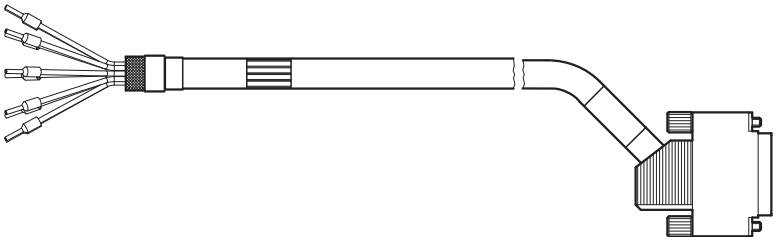


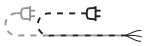
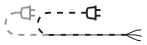
- Código: 199 542 1 ou 199 541 3
- Cabo de extensão para conectar resolvers RH1M / RH1L com conexão do conector no lado do motor, nos motores DS, CM, CMD ou CMP.



Tipo	Instalação	Código
DER11B X15 → Motores DS/CM/CMD/CMP com RH1M/RH1L		199 487 5
		199 319 4
		199 542 1
		199 541 3

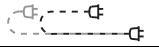
- Códigos:
  - Para motores CM: 199 589 8 ou 199 590 1
  - Para motores DS: 1332 817 4 ou 1332 844 1
- Cabo para conectar resolvers RH1M / RH1L com conexão da caixa de ligação no lado do motor, nos motores CM e DS.



Tipo	Instalação	Código
DER11B X15 → Motores CM com RH1M/RH1L		199 589 8
		199 590 1
DER11B X15 → Motores DS com RH1M/RH1L		1332 817 4
		1332 844 1

- Código: 198 929 4 ou 198 930 8
- Motores CM e DS com resolver integrado: Cabo adicional para conectar o encoder absoluto AV1Y com conexão do conector no lado do motor, no DIP11B X62.



Tipo	Instalação	Código
Motores DS/CM com AV1Y→ DIP11B X62		198 929 4
		198 930 8

8 Parâmetros

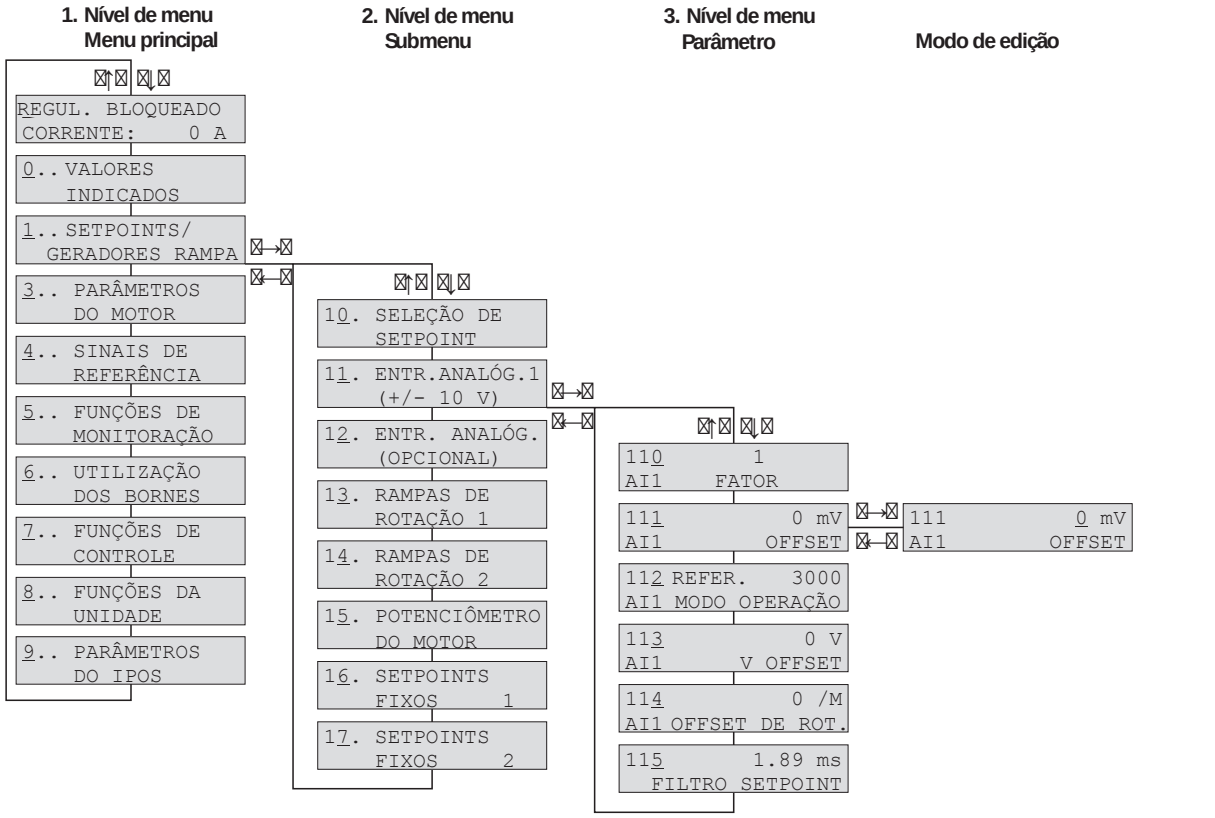
O menu de parâmetros, via de regra, é utilizado somente para a colocação em operação e para fins de manutenção. Por essa razão, a unidade básica MOVIDRIVE® é fornecida sem controle manual. Se necessário, pode-se conectar o MOVIDRIVE® em um PC ou um controle manual.

Os parâmetros do MOVIDRIVE® podem ser ajustados de várias maneiras:

- Utilizando o controle manual opcional tipo DBG60B.
- Utilizando o software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio (inclui programação SHELL, SCOPE e IPOS$^{plus®}$).
- Utilizando as interfaces seriais.
- Utilizando as interfaces fieldbus.
- Utilizando IPOS$^{plus®}$.

A versão atualizada do software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio pode ser encontrada na homepage da SEW (www.sew-eurodrive.com).

8.1 Estrutura do menu no DBG60B



1202415627

8.2 Resumo dos parâmetros

A tabela a seguir indica todos os parâmetros com seus ajustes de fábrica (sublinhados): Os valores numéricos são indicados com a faixa de ajuste completa.

P0xx Display values	
P00x Process values	
P000 Speed	
P001 User display	
P002 Frequency	
P003 Actual position	
P004 Output current	
P005 Active current	
P006 / P007 Motor utilization 1 / 2	
P008 DC link voltage	
P009 Output current	
P01x Status displays	
P010 Inverter status	
P011 Operating state	
P012 Fault status	
P013 Current parameter set	
P014 Heat sink temperature	

P015 Operating hours	
P016 Enable hours	
P017 Work	
P018 / P019 KTY utilization 1 / 2	
P02x Analog setpoints	
P020 / P021 Analog input AI1/AI2	
P022 External current limitation	
P03x Binary inputs of basic unit	
P030 – P037 Binary inputs DI00 – DI07	
P039 Binary inputs DI00 – DI07	
P04x Binary inputs option	
P040 – P047 Binary inputs DI10 – DI17	
P048 Binary inputs DI10 – DI17	
P05x Binary outputs of basic unit	
P050 – P055 Binary outputs DB00, DO01 – DO05	
P050 – P055 Binary outputs DB00, DO01 – DO05	
P059 Binary outputs DB00, DO01 – DO05	
P06x Binary outputs option	
P060 – P067 Binary outputs DO10 – DO17	
P068 Binary outputs DO10 – DO17	
P07x Unit data	
P070 Unit type	
P071 Rated output current	
P072 Encoder slot option / firmware	
P073 Fieldbus slot option / firmware	
P074 Option / firmware expansion slot	
P076 Basic unit firmware	
P078 Technology function	
P079 Unit version	
P08x Fault memory	
P080 – P084 Faults t-0 – t-4	
P09x Bus diagnostics	
P090 PD configuration	
P091 Fieldbus type	
P092 Fieldbus baud rate	
P093 Fieldbus address	
P094 – P096 PO1 – PO3 setpoint	
P097 – P099 PI1 – PI3 actual value	
P1xx Setpoints/ramp generators	
P10x Setpoint preselection	
P100 Setpoint source	UNIPOL./FIX.SETPT.
P101 Control signal source	TERMINALS
P102 Frequency scaling	0.1 - 10 - 65 kHz
P105 Error response to wire breakage AI1	No response
P11x Analog input AI1	
P110 AI1 Scaling	−10 - 0 - 1 - 10
P111 AI1 Offset	−500 - 0 - 500 mV
P112 AI1 Operating mode	Ref. N-MAX

P113 AI1 voltage offset	−10 - 0 - 10 V
P114 AI1 speed offset	−6000 - 0 - 6000 rpm
P115 Filter setpoint	0 - 5 - 100 ms, 0 = OFF
P12x Analog inputs option	
P120 AI2 Operating mode (optional)	NO FUNCTION
P13x / P14x Speed ramps 1 / 2	
P130 – P133 / P140 – P143 ramp t11 / t21 up/down CW/CCW	0 - 2 - 2000 s
P130 – P133 / P140 – P143 ramp t11 / t21 up/down CW/CCW	0 - 2 - 2000 s
P130 – P133 / P140 – P143 ramp t11 / t21 up/down CW/CCW	0 - 2 - 2000 s
P130 – P133 / P140 – P143 ramp t11 / t21 up/down CW/CCW	0 - 2 - 2000 s
P134 / P144 Ramp t12 / t22 UP=DOWN	0 - 10 - 2000 s
P135 / P145 S pattern t12 / t22	0 - 3
P136 / P146 Stop ramp t13 / t23	0 - 2 - 20 s
P137 / P147 Emergency stop ramp t14 / t24	0 - 2 - 20 s
P138 Ramp limit VFC	YES
P139 / P149 Ramp monitoring 1 / 2	NO
P15x Motor potentiometer	
P150 / P151 Ramp t3 up / down	0.2 - 20 - 50 s
P150 / P151 Ramp t3 up / down	0.2 - 20 - 50 s
P152 Save last setpoint	OFF
P16x / P17x Fixed setpoints 1 / 2	
P16x / P17x Fixed setpoints 1 / 2	−6000 - 150 - 6000 rpm (% I_N)
P16x / P17x Fixed setpoints 1 / 2	−6000 - 750 - 6000 rpm (% I_N)
P16x / P17x Fixed setpoints 1 / 2	−6000 - 1500 - 6000 rpm (% I_N)
P2xx Controller parameters	
P20x Speed control	
P200 P-gain n-controller	0.01 - 2 - 32
P201 Time constant n-controller	0 - 10 - 3000 ms
P202 Gain acceleration precontrol	0 - 65
P203 Filter acceleration precontrol	0 - 100 ms
P204 Filter actual speed value	0 - 32 ms
P205 Load precontrol CFC	-150 - 0 - 150 %
P206 Sampling time n-controller	1 ms / 0.5 ms
P207 Load precontrol VFC	−150 - 0 - 150 %
P21x Hold controller	
P210 P gain hold controller	0.1 - 0.5 - 32
P22x Synchronous operation control	
P220 P-gain DRS	1 - 10 - 200
P221 / P222 Master gear ratio factor / slave gear ratio factor	1 - 3 999 999 999
P221 / P222 Master gear ratio factor / slave gear ratio factor	1 - 3 999 999 999
P223 Mode selection	Mode 1 - Mode 8
P224 Slave counter	−9 999 999 - 10 - 99 999 999
P225 / P226 / P227 Offset 1/2/3	−2 767 - 10 - 32 767
P225 / P226 / P227 Offset 1/2/3	−2 767 - 10 - 32 767
P225 / P226 / P227 Offset 1/2/3	−2 767 - 10 - 32 767
P228 Filter precontrol DRS	0 - 100 ms
P23x Synchronous encoder with synchronous encoder	
P230 Distance encoder	OFF

P231 / P232 Factor slave encoder / factor slave synchronous encoder	1 - 1000
P231 / P232 Factor slave encoder / factor slave synchronous encoder	1 - 1000
P233 Synchronous encoder resolution	128 / 256 / 512 / 1024 / 2048
P234 Master encoder resolution	128 / 256 / 512 / 1024 / 2048
P24x Synchronous operation with catch up	
P240 Synchronous speed	−000 - 1500 - 6000 rpm
P241 Synchronization ramp	0 - 2 - 50 s
P26x Process controller parameters	
P260 Operating mode	Controller off
P261 Cycle time	1 / 5 / 10 ms
P262 Interruption	No response
P263 Factor KP	0 - 1 - 32,767
P264 Integrative time TN	0 - 10 - 65535 ms
P265 Derivative time TV	0 - 1 - 30 ms
P266 Precontrol	−2767 - 0 - 32767
P27x Process controller input values	
P270 Setpoint source	Parameter
P271 Setpoint	−2767 - 0 - 32767
P272 IPOS setpoint address	0 - 1023
P273 Time constant	0 - 0.01 - 2000 s
P274 Scaling setpoint	−2.767 - 1 - 32.767
P275 Actual value source	Analog 1
P276 IPOS actual value address	0 - 1023
P277 Scaling actual value	−2.767 - 1 - 32.767
P278 Offset actual value	−2767 - 0 - 32767
P279 Time constant actual value	0 - 500 ms
P28x Process controller limits	
P280 Minimum offset + actual value	−2767 - 0 - 32767
P281 Maximum offset + actual value	−2767 - 10000 - 32767
P282 PID controller minimum output	−2767 - −000 - 32767
P283 PID controller maximum output	−2767 - 10000 - 32767
P284 Process controller minimum output	−2767 - 0 - 32767
P285 Process controller maximum output	−2767 - 7500 - 32767
P3xx Motor parameters	
P30x / P31x Limits 1 / 2	
P300 / P310 Start/stop speed 1/2	0 - 150 rpm
P301 / P311 Minimum speed 1/2	0 - 15 - 6100 rpm
P302/P312 Maximum speed 1/2	0 - 1500 - 6100 rpm
P303/P313 Current limit 1/2	0 - 150% I_N (tamanho 0: 0 - 200% I_N)
P304 Torque limit	0 - 150% (tamanho 0: 0 - 200 %)
P32x / P33x Motor compensation 1 / 2 (asynchronous)	
P320/P330 Automatic adjustment 1/2	ON
P321/P331 Boost 1/2	0 - 100 %
P322/P332 IxR adjustment 1/2	0 - 100 %
P323/P333 Premagnetization time 1/2	0 - 2 s
P324/P334 Slip compensation 1/2	0 - 500 rpm
P34x Motor protection	

P340/P342 Motor protection 1/2	OFF
P341/P343 Type of cooling 1/2	FAN COOLED
P344 Motor protection interval	0.1 - 4 - 20 s
P345 / 346 IN / UL monitoring 1/2	0.1 - 500 A
P35x Motor direction of rotation	
P350/P351 Direction of rotation reversal 1/2	OFF
P36x Startup	
P360 Startup	NO
P4xx Reference signals	
P40x Speed reference signal	
P400 Speed reference value	0 - 1500 - 6000 rpm
P401 Hysteresis	0 - 100 - 500 rpm
P402 Delay time	0 - 1 - 9 s
P403 Signal = "1" when:	$n < n_{ref}$ / $n > n_{ref}$
P41x Speed window signal	
P410 Window center	0 - 1500 - 6000 rpm
P411 Range width	0 - 6000 rpm
P412 Delay time	0 - 1 - 9 s
P413 Signal = "1" if:	INSIDE
P42x Speed setpoint/actual value comparison	
P420 Hysteresis	0 - 100 - 300 rpm
P421 Delay time	0 - 1 - 9 s
P422 Signal = "1" if:	$n \neq n_{setpt}$ / $n = n_{setpt}$
P43x Current reference signal	
P430 Current reference value	0 - 100 - 200% I_N
P431 Hysteresis	0 - 5 - 30% I_N
P432 Delay time	0 - 1 - 9 s
P433 Signal = "1" if:	$I < I_{ref}$ / $I > I_{ref}$
P44x Imax signal	
P440 Hysteresis	0 - 5 - 50% I_N
P441 Delay time	0 - 1 - 9 s
P442 Signal = "1" if:	$I = I_{max}$ / $I < I_{max}$
P5xx Monitoring functions	
P50x Speed monitoring	
P500/P502 Speed monitoring 1/2	MOT.&REGEN.
P501/P503 Delay time 1/2	0 - 1 - 10 s
P504 Encoder monitoring motor	NO
P505 Synchronous encoder monitoring	NO
P51x Synchronous operation monitoring	
P510 Positioning tolerance slave	10 - 25 - 32 768 increments
P511 Lag error prewarning	50 - 99 999 999 increments
P512 Lag error limit	100 - 4000 - 99 999 999
P513 Delay time lag error message	0 - 1 - 99 s
P514 Counter LED display	10 - 100 - 32 768 increments
P515 Delay in-position signal	5 - 10 - 2000 ms
P516 X41 Encoder monitoring	NO
P517 X41 Pulse count monitoring	NO
P518 X42 Encoder monitoring	NO

P519 X42 Pulse count monitoring	NO
P52x Mains OFF monitoring	
P520 Mains OFF response time	0 - 5 s
P521 Mains OFF response	CONTROLLER INHIBIT
P522 Phase failure monitoring	ON
P53x Motor temperature protection	
P530 Sensor type 1	No sensor / TF-TH / KTY / TF-TH DEU / KTY DEU
P531 Sensor type 2	No sensor / TF-TH / KTY /
P54x Gear unit/motor monitoring	
P540 Drive vibration / response / warning	Display error
P541 Drive vibration response / fault	Rapid stop/warning
P542 Response to oil aging / warning	Display error
P543 Response to oil aging / fault	Display error
P544 Oil aging / overtemperature	Display error
P545 Oil aging / ready signal	Display error
P549 Response to brake wear	Display error
P55x Safety monitor DCS	
P550 DCS safety monitor status	Display value
P551 Binary inputs DCS DI1 – DI8	Display value
P552 Binary outputs DCS DO0_P – DO2_M	Display value
P553 DCS series number	Display value
P554 CRC DCS	Display value
P555 Error response DCS / P556 Alarm response DCS	Immediate stop/malfunction
P555 Error response DCS / P556 Alarm response DCS	Rapid stop/warning
P557 DCS actual position source	Motor encoder (X15)
P56x Current limitation Ex-e motor	
P560 Current limit Ex-e motor	Off
P561 Frequency A	0 - 5 - 60
P562 Current limit A	0 - 50 - 150 %
P563 Frequency B	0 - 10 - 104 Hz
P564 Current limit B	0 - 80 - 200 %
P565 Frequeny C	0 - 25 - 104 Hz
P566 Current limit C	0 - 100 - 200 %
P6xx Terminal assignment	
P60x Binary inputs of basic unit	
P600 – P606 Binary input DIØ1 – DIØ7	CW/STOP
P600 – P606 Binary input DIØ1 – DIØ7	CCW/STOP
P600 – P606 Binary input DIØ1 – DIØ7	ENABLE/STOP
P600 – P606 Binary input DIØ1 – DIØ7	n11/n21
P600 – P606 Binary input DIØ1 – DIØ7	n12/n22
P600 – P606 Binary input DIØ1 – DIØ7	NO FUNCTION
P600 – P606 Binary input DIØ1 – DIØ7	NO FUNCTION
P61x Binary inputs of option	
P610 – P617 Binary inputs DI1Ø – DI17	NO FUNCTION
P62x Binary outputs of basic unit	
P620 – P624 Binary outputs DOØ1 – DOØ5	READY FOR OPERATION
P620 – P624 Binary outputs DOØ1 – DOØ5	/FAULT
P620 – P624 Binary outputs DOØ1 – DOØ5	IPOS OUTPUT

P620 – P624 Binary outputs DOØ1 – DOØ5	IPOS OUTPUT
P620 – P624 Binary outputs DOØ1 – DOØ5	IPOS OUTPUT
P63x Binary outputs of option	
P630 – P637 Binary outputs DO1Ø – DO17	NO FUNCTION
P64x Optional analog outputs	
P640 / P643 Analog output AO1 / AO2	ACTUAL SPEED
P641 / P644 Scaling AO1 / AO2	−0 - 0 - 1 - 10
P642 / P645 Operating mode AO1 / AO2	OFF / −0 V - +10 V / 0(4) - 20 mA
P640 / P643 Analog output AO1 / AO2	OUTP.CURRENT
P641 / P644 Scaling AO1 / AO2	−0 - 0 - 1 - 10
P642 / P645 Operating mode AO1 / AO2	OFF / −0 V - +10 V / 0(4) - 20 mA
P7xx Control functions	
P70x Operating modes	
P700/P701 Operating mode 1/2	VFC 1 / 2
P702 Motor category	Rotatory/Linear
P71x Standstill current	
P710/P711 Standstill current 1/2	0 - 50% I_{Mot}
P72x Setpoint stop function	
P720/P723 Setpoint stop function 1/2	OFF
P721/P724 Stop setpoint 1/2	0 - 30 - 500 rpm
P722/P725 Start offset 1/2	0 - 30 - 500 rpm
P73x Brake function	
P730 / P733 Brake function 1 / 2	ON
P731 / P734 Brake release time 1 / 2	0 - 2 s
P732 / P735 Brake application time 1 / 2	0 - 2 s
P74x Speed skip	
P740/P742 Skip center 1/2	0 - 1500 - 6000 rpm
P741 / P743 Skip width 1 / 2	0 - 300 rpm
P75x Master-slave function	
P750 Slave setpoint	MASTER-SLAVE OFF
P751 Scaling slave setpoint	−0 - 0 - 1 - 10
P76x Manual operation	
P760 Lockout run/stop keys	NO
P77x Energy-saving function	
P770 Energy-saving function	OFF
P78x Ethernet configuration	
P780 IP address	000.000.000.000 - 192.168.10.x - 223.255.255.255
P781 Subnet mask	000.000.000.000 - 255.255.255.000 - 255.255.255.255
P782 Standard gateway	000.000.000.000 - 223.255.255.255
P783 Baud rate	
P784 MAC address	
P785 Ethernet / IP startup configuration	DHCP
P8xx Unit functions	
P80x Setup	
P800 User menu	ON (somente no DBG60B)
P801 Language	Dependendo da versão DBG60B
P802 Factory setting	NO

P803 Parameter lock	OFF
P804 Reset statistics data	NO
P806 Copy DBG -> MDX	NO (somente no DBG60B)
P807 Copy MDX -> DBG	NO (somente no DBG60B)
P81x Serial communication	
P810 RS485 address	0 - 99
P811 RS485 group address	100 - 199
P812 RS485 timeout interval	0 - 650 s
P819 Fieldbus timeout interval	0 - 0.5 - 650 s
P82x Brake operation	
P820/P821 4-quadrant operation 1/2	ON
P83x Fault responses	
P830 Response to 'External fault'	EMERG. ST/FAULT
P831 Response to FIELDBUS TIMEOUT	RAPID STOP/FAULT
P832 Response to MOTOR OVERLOAD	EMERG. ST/FAULT
P833 Response to RS485 TIMEOUT	RAPID STOP/WARN.
P834 Response to LAG ERROR	EMERG. ST/FAULT
P835 Response to TF SIGNAL	NO RESPONSE
P836/P837 Response to SBus TIMEOUT 1/2	EMERG. ST/FAULT
P838 Response to SW LIMIT SWITCH	EMERG. ST/FAULT
P839 Response to positioning interruption	EMERG.STOP/ WARNING
P84x Reset behavior	
P840 Manual reset	NO
P841 Auto reset	OFF
P842 Restart time	1 - 3 - 30 s
P85x Scaling actual speed value	
P850 Scaling factor numerator	1 - 65 535
P851 Scaling factor denominator	1 - 65 535
P852 User-defined unit	rpm
P86x Modulation	
P860 / P861 PWM frequency 1 / 2 VFC	2.5 / 4 / 8 / 12 / 16 kHz
P862 / P863 PWM fix 1 / 2	OFF
P864 PWM frequency CFC	2.5 / 4 / 8 / 12 / 16 kHz
P87x Process data description	
P870 / P871 / P872 Setpoint description PO1 / PO2 / PO3	CONTROL WORD 1
P870 / P871 / P872 Setpoint description PO1 / PO2 / PO3	SPEED
P870 / P871 / P872 Setpoint description PO1 / PO2 / PO3	NO FUNCTION
P873 / P874 / P875 Actual value description PI1 / PI2 / PI3	STATUS WORD 1
P873 / P874 / P875 Actual value description PI1 / PI2 / PI3	SPEED
P873 / P874 / P875 Actual value description PI1 / PI2 / PI3	OUTP.CURRENT
P876 PO data enable	ON
P88x / P89x Serial communication SBus 1 / 2	
P880 / P890 Protocol SBus 1/2	SBus MOVILINK
P881 / P891 Address SBus 1/2	0 - 63
P882/P892 Group address SBus 1/2	0 - 63
P883/P893 Timeout interval SBus 1/2	0 - 650 s
P884/P894 Baud rate SBus 1/2	125 / 250 / 500/1000 kBaud
P885 / P895 Synchronization ID SBus 1/2	0 - 2047

P886/P896 Address CANopen 1/2	1 - 127
P887 Synchronization ext. Control	OFF
P888 Synchronization time	1 - 5 - 10 ms
P889 / P899 Parameter channel 2	NO
P9xx IPOS parameters	
P90x IPOS reference travel	
P900 Reference offset	-(2^{31} −) - 0 - 2^{31} − increments
P901 Reference speed 1	0 - 200 - 6000 rpm
P902 Reference speed 2	0 - 50 - 6000 rpm
P903 Reference travel type	0 - 8
P904 Reference to zero pulse	YES
P905 Hiperface offset X15	-(2^{31} −) - 0 - 2^{31} − increments
P906 Cam distance	Display value
P91x IPOS travel parameters	
P910 Gain X controller	0.1 - 0.5 - 32
P911/912 Positioning ramp 1/2	0.01 - 1 - 20 s
P911/912 Positioning ramp 1/2	0.01 - 1 - 20 s
P913/P914 Travel speed CW/CCW	0 - 1500 - 6000 rpm
P913/P914 Travel speed CW/CCW	0 - 1500 - 6000 rpm
P915 Velocity precontrol	−99.99 - 0 - 100 - 199.99 %
P916 Ramp type	LINEAR
P917 Ramp mode	MODE 1
P918 Bus setpoint source	0 – 499 – 1023
P92x IPOS monitoring	
P920 / P921 SW limit switch CW/CCW	-(2^{31} −) - 0 - 2^{31} − increments
P920 / P921 SW limit switch CW/CCW	-(2^{31} −) - 0 - 2^{31} − increments
P922 Position window	0 - 50 - 32 767 increments
P923 Lag error window	0 - 5000 - 2^{31} − increments
P924 Positioning interruption detection	OFF
P93x IPOS special functions	
P930 Override	OFF
P931 IPOS CTRL.W Task 1	STOP (somente com DBG60B)
P932 IPOS CTRL.W Task 2	STOP (somente com DBG60B)
P933 Jerk time	0.005 - 2 s
P938 Speed task 1	0 - 9 additional commands/ms
P939 Speed task 2	0 - 9 additional commands/ms
P94x IPOS encoder	
P940 IPOS variable edit	OFF
P941 Actual position source	Motor encoder (X15)
P942 / P943 Encoder factor numerator / denominator	1 - 32 767
P942 / P943 Encoder factor numerator / denominator	1 - 32 767
P944 Encoder scaling ext. encoder	x1 / x2 / x4 / x8 / x16 / x32 / x64
P945 Synchronous encoder type (X14)	TTL
P946 Distance encoder counting direction (X14)	NORMAL
P947 Hiperface offset X14	-(2^{31} −) - 0 - 2^{31} − increments
P948 Automatic encoder replacement detection	On
P95x Absolute encoder	
P950 Encoder type	NO ENCODER

P951 Counting direction	NORMAL
P952 Cycle frequency	1 - 200 %
P953 Position offset	-(2^{31} −) - 0 - 2^{31} − increments
P954 Zero offset	-(2^{31} −) - 0 - 2^{31} − increments
P955 Encoder scaling	x1 / x2 / x4 / x8 / x16 / x32 / x64
P96x IPOSplus® modulo function	
P960 Modulo function	OFF
P961 Modulo numerator	1 - 2^{31} - 1
P962 Modulo denominator	1 - 2^{31} - 1
P963 Modulo encoder resolution	1 - 4096 - 65535
P97x IPOS synchronization	
P970 DPRAM synchronization	ON
P971 Synchronization phase	−2 - 0 - 2 ms

8.3 Explicação dos parâmetros

Os parâmetros são explicados abaixo. Os parâmetros estão divididos em 10 grupos e seus nomes correspondem às suas representações na árvore de parâmetro. O ajuste de fábrica é sublinhado.

8.3.1 Símbolos

Os símbolos a seguir são utilizados para explicação dos parâmetros:



Estes parâmetros são comutáveis e disponíveis nos jogos de parâmetro 1 e 2.


Parâmetros que podem ser alterados somente com o conversor no estado BLOQUEADO (= estágio de saída com alta resistência).



A função de colocação em operação altera automaticamente este parâmetro.

8.3.2 P0xx Valores indicados

Este grupo de parâmetro contém a seguinte informação:

- Valores de processo e estado da unidade básica
- Valores de processo e estado dos opcionais instalados
- Memória de irregularidade
- Parâmetros fieldbus

P00x Process values

P000 Speed Resolução com DBG60B: +/– 1 rpm; com SHELL: +/– 0.2 rpm

No modo VFC ou V/f sem conexão do encoder, A rotação é determinada levando-se em consideração a rotação nominal e o ajuste da compensação de escorregamento. A rotação é estabelecida a partir dos sinais do encoder ou do resolver e é indicada quando há uma conexão do encoder.

P001 User display

A indicação do usuário é definida pelos seguintes parâmetros:

- *P850 Scaling factor numerator*
- *P851 Scaling factor denominator*
- *P852 User-defined unit*

P002 Frequency

Frequência de saída do conversor.

P003 Actual position

Posição do acionamento como valor em incrementos, observando os sinais na faixa 0 – ± 2^{31} – 1 incrementos (com conexão do encoder). Sem conexão do encoder, o valor é zero.

P004 Output current

Corrente aparente na faixa 0 – 200% da corrente nominal (tamanho 0: 250%).

P005 Active current

Corrente ativa na faixa 0 – 200% I_N (tamanho 0: 250%). Com o torque no sentido de rotação positivo, o valor indicado é positivo; com o torque no sentido de rotação negativo, o valor indicado é negativo.

P006 / P007 Motor utilization 1 / 2

A carga térmica do motor conectado é indicada na faixa 0 – 200%.

O valor indicado é a utilização atual do motor nos jogos de parâmetro 1/2, determinado através da temperatura do motor no conversor. O motor síncrono com KTY e o motor assíncrono é desligado quando é alcançado 110%.

P008 DC link voltage

O valor indicado é a tensão medida no circuito intermediário.

P009 Output current

Corrente aparente, indicada em A_{CA}.

P01x Status displays

P010 Inverter status

Estado do estágio de saída do equipamento (INHIBITED, ENABLED).

P011 Operating state

São possíveis os seguintes estados operacionais (display de 7 segmentos):

- 0: 24 V OPERATION (conversor não pronto para operação)
- 1: CONTROLLER INHIBIT
- 2: NO ENABLE
- 3: STANDSTILL CURRENT
- 4: ENABLE (VFC)
- 5: ENABLE (N-CONTROL)
- 6: TORQUE CONTROL
- 7: HOLD CONTROL
- 8: FACTORY SETTING
- 9: LIMIT SWITCH
- A: TECHNOLOGY OPTION
- c: REFERENCE MODE

- d: FLYING START IS RUNNING
- E: CALIBRATE ENCODER
- F: ERROR
- H: MANUAL MODE
- t: WAITING ON DATA
- U: STO

P012 Fault status
Número da irregularidade e tipo da irregularidade por extenso. O número da irregularidade também aparece no display de 7 segmentos do conversor.

P013 Current parameter set
Jogo de parâmetro 1 ou 2.

P014 Heat sink temperature
Temperatura do dissipador de calor do conversor na faixa −40 – 125 °C.

P015 Operating hours
Número total de horas em que o conversor estava ligado à rede ou à alimentação externa de 24 V_{CC}. Ciclo de memorização a cada 15 min.

P016 Enable hours
Número total de horas em que o conversor estava no estado operacional ENABLE; ciclo de memorização a cada 15 min.

P017 Work
Soma da potência consumida pelo motor; ciclo de memorização a cada 15 min.

P018 / P019 KTY utilization 1 / 2
Display 0%: O motor não está operando em temperatura máxima ambiente.
Display 110%: Ponto de desligamento do motor.

P02x Analog setpoints

P020 / P021 Analog input AI1/AI2
Tensão (−10 V – +10 V) na entrada analógica AI1 (020) e na entrada analógica opcional AI2 (021). Se *P112 AI1 operating mode* = N-MAX, 0(4) – 20 mA e S11 = ON, o display mostrará *P020* 0(1) – 5 V = 0(4) – 20 mA.

P022 External current limitation
Se *P120 AI2 operating mode (opcional)* = 0 – 10 V limite I, então *P022* é utilizado para indicar a limitação de corrente externa ativa.

P03x Binary inputs of basic unit

P030 – P037 Binary inputs DI00 – DI07
Indica o estado atual dos bornes de entrada DI00 – DI07 e a seleção atual da função.
A entrada digital DI00 sempre é programada com o regulador bloqueado.
Para seleção do menu ver *P60x Binary inputs of basic unit*.

P039 Binary inputs DI00 – DI07
Indica as entradas digitais padrão DI00 até DI07 nesta sequência.

P04x Binary inputs option

P040 – P047 Binary inputs DI10 – DI17
Indica o estado atual da entrada digital na placa opcional (por ex. DIO) com a seleção atual da função. Se a opção não estiver instalada, o display mostrará "–".
Para seleção do menu ver *P61x Binary inputs of option*.

P048 Binary inputs DI10 – DI17
Mostra as entradas digitais opcionais DO10 – DO17 nesta sequência.

P05x Binary outputs of basic unit

P050 – P055 Binary outputs DB00, DO01 – DO05
Indica o estado atual da saída digital na unidade básica com a seleção atual da função.

A saída DB00 sempre é programada para a função "/Brake".

Para seleção do menu ver *P62x Binary outputs of basic unit*.

P059 Binary outputs DB00, DO01 – DO05
Indica as saídas digitais DB00 e DO01 – DO05 nesta sequência.

P06x Binary outputs option

P060 – P067 Binary outputs DO10 – DO17
Indica o estado atual da saída digital na placa opcional (por ex. DIO) com a seleção atual da função. Se a opção não estiver instalada, o display mostrará "–".

Para seleção do menu ver *P63x Binary outputs of option*.

P068 Binary outputs DO10 – DO17
Mostra as saídas digitais opcionais DO10 – DO17 nesta sequência.

P07x Unit data

P070 Unit type
Indica a denominação completa dos tipos, por ex. MDX60B0014-5A3.

P071 Rated output current
Indica o valor do r.m.s. da corrente nominal de saída.

P072 Encoder slot option / firmware
Indica a placa de encoder atualmente instalada no slot do encoder e a versão do programa.

P073 Fieldbus slot option / firmware
Indica a placa fieldbus atualmente instalada no slot fieldbus e a versão do programa.

P074 Option / firmware expansion slot
Indica a placa opcional atualmente instalada no slot de expansão e a versão do programa, se este opcional tiver memória de programa.

P076 Basic unit firmware
Indica a versão do programa do firmware utilizado na unidade básica.

P078 Technology function
Indica a função tecnológica atualmente selecionada.

Esta função é ajustada no MOVITOOLS® MotionStudio em "Startup – Select technology function".

- STANDARD: Ajuste para operação do conversor com as funções descritas no manual de sistema (posicionamento, controle de rotação, etc.).
- ELECTRONIC CAM: Ajuste para utilização da função tecnológica "Electronic cam" para coordenar a operação de vários conversores. Os pré requisitos são:
  - Motor com realimentação por encoder
  - Conversor na "Versão Aplicação"

- ISYNCH: Ajuste para utilização da função tecnológica "Electronic synchronous operation" para sincronizar a operação de vários conversores com posicionamento preciso. Os pré requisitos são:
  - Motor com realimentação por encoder
  - Conversor na "Versão Aplicação"
- AUTO / ASR: Função especial para otimização na distribuição de carga da parte de potência para acionar redutores em aplicações de múltiplos eixos.
- SBUS / TP: Solução especial para envio de dados de maneira controlada dependendo das ocorrências de touch probe.
- Cross cutter: Solução especial para sincronização de um escravo que segue o mestre utilizando um certo perfil de deslocamento.

P079 Unit version

Indica a versão do equipamento.

- STANDARD: Não são disponíveis módulos aplicativos e funções tecnológicas.
- TECHNOLOGY: São disponíveis módulos aplicativos e funções tecnológicas.

P08x Fault memory

P080 – P084 Faults t-0 – t-4

Estão disponíveis 5 memórias de irregularidade (t-0 – t-4). As irregularidades são armazenadas em sequência cronológica, sendo que a ocorrência de irregularidade mais recente é arquivada na memória t-0. Se houver mais do que 5 irregularidades, a irregularidade mais antiga, armazenada em t-4, é apagada.

Respostas de irregularidade programável: ver tabela *P83x Fault responses*.

A informação a seguir é memorizada no momento da irregularidade e pode ser indicada no caso de uma irregularidade:

- Estado ("0" ou "1") das entradas/saídas digitais
- Estado operacional do conversor
- Estado do conversor
- Temperatura do dissipador de calor
- Rotação
- Corrente de saída
- Corrente ativa
- Regime de trabalho
- Tensão do circuito intermediário
- Horas de operação
- Horas liberado
- Jogo de parâmetros
- Utilização do motor 1 e 2

P09x Bus diagnostics

P090 PD configuration Ajuste da configuração das palavras de dados de processo.

P091 Fieldbus type Tipo da rede fieldbus instalada:

- PROFIBUS DP
- INTERBUS
- INTERBUS com fibra ótica
- Ethernet
- DeviceNet
- NO FIELDBUS

P092 Fieldbus baud rate Taxa de transmissão ativa.

P093 Fieldbus address Endereço do conversor na rede fieldbus.

P094 – P096 PO1 – PO3 setpoint Indica o valor atualmente transferido na palavra de dados de processo em forma hexadecimal.

Ajuste de PO	Descrição
P094 PO1 setpoint	*P870 Setpoint description PO1*
P095 PO2 setpoint	*P871 Setpoint description PO2*
P096 PO3 setpoint	*P872 Setpoint description PO3*

P097 – P099 PI1 – PI3 actual value Indica o valor atualmente transferido na palavra de dados de processo em forma hexadecimal.

Ajuste de PI	Descrição
P097 PI1 actual value	*P873 Actual value description PI1*
P098 PI2 actual value	*P874 Actual value description PI2*
P099 PI3 actual value	*P875 Actual value description PI3*

8.3.3 P1xx Setpoints/ramp generators

P10x Setpoint preselection

P100 Setpoint source e *P101 Control signal source* também podem ser utilizados para selecionar uma interface de comunicação como ajuste ou fonte do sinal de controle. No entanto, as interfaces não são desativadas automaticamente com estes parâmetros porque o conversor deve permanecer pronto para receber dados o tempo todo, através de todas as interfaces.

Os ajustes fixos sempre têm prioridade sobre outros ajustes.

Se o conversor estiver no estado "t = Waiting for data", verificar os intervalos de timeout dos parâmetros *P812 RS485 timeout interval*, P815 e *P819* e, se necessário, desligar a monitoração de timeout inserindo 0 s ou 650 s.

P100 Setpoint source Este parâmetro é utilizado para ajuste da fonte de valor nominal do conversor.

- BIPOL./FIX.SETPT: O valor nominal é derivado das entradas analógicas (AI1/AI2) ou de *P16x / P17x Fixed setpoints 1 / 2*, caso estes sejam selecionados através de

P60x Binary inputs of basic unit / *P61x Binary inputs of option*. Os setpoints são processados conforme seus valores. Um valor nominal positivo produz rotação horária, um valor nominal negativo produz rotação antihorária.

- UNIPOL./FIXED SETPT.: O valor nominal é fornecido pelas entradas analógicas ou por valores nominais fixos. Os valores nominais analógicos negativos resultam em um valor de ajuste zero. Os setpoints fixos são processados conforme seus valores. O sentido de rotação é ajustado utilizando *P60x Binary inputs of basic unit* / *P61x Binary inputs of option*.
- RS485: O valor nominal é obtido da interface RS485.
- FIELDBUS: O valor nominal é obtido da interface fieldbus.
- MOTOR POT.: O valor nominal é gerado pelo potenciômetro interno do motor. Para essa finalidade, deve ser programada uma entrada digital como MOTOR.POT. UP e outra entrada digital como MOTOR.POT. DOWN. As entradas digitais devem ser devidamente ativadas. O sentido de rotação é especificado pelas entradas digitais horário/parada e antihorário/parada. Ver *P15x Motor potentiometer*.
- MOTORPOT+ANALOG1: O valor nominal é definido pela soma do potenciômetro do motor e pelo valor nominal especificado na entrada analógica AI1. O valor nominal analógico é processado conforme setpoint sinalizado. Se a soma for negativa, n_{min} é ativado. O sentido de rotação é especificado utilizando entradas digitais. Aplicam-se também os ajustes de *P112 AI1 Operating mode*. Ver *P15x Motor potentiometer*.
- FIX SETP+ANALOG1: O valor nominal é definido pela soma do valor nominal fixo selecionado e pelo valor nominal especificado na entrada analógica AI1. O valor nominal fixo é processado sem sinal (= conforme seu valor) e o valor nominal analógico é processado conforme setpoint sinalizado. Se a soma for negativa ou se não estiver selecionado um valor nominal fixo, n_{min} é ativado. O sentido de rotação é especificado utilizando entradas digitais. Ver *P16x / P17x Fixed setpoints 1 / 2*.
- FIXEDSETxANALOG1: O valor na entrada analógica AI1 serve como fator de escala (0 – 10 V = 0 – 100 %) para o valor nominal fixo selecionado. O valor nominal fixo é processado sem sinal (= conforme seu valor). Se a tensão na entrada analógica AI1 for negativa ou se não estiver selecionado um valor nominal fixo, n_{min} é ativado. O sentido de rotação é especificado utilizando entradas digitais. Ver *P16x / P17x Fixed setpoints 1 / 2*.
- MASTER SBus1: Na operação mestre/escravo, o setpoint é fornecido pelo mestre através do system bus 1. Ver *P75x Master-slave function*.
- MASTER-RS485: O setpoint vem do mestre na operação mestre/escravo através da interface RS485. Ver *P75x Master-slave function*.
- SBus 1: O setpoint é especificado utilizando o system bus 1. Ver manual IPOS$^{plus®}$.
- FREQUENCY INPUT: O ajuste do parâmetro P100 Setpoint source para a função "Frequency input" faz com que a rotação seja ajustada através da entrada digital DI04 em forma de frequência. Para que isto aconteça, a entrada digital DI04 (*P600 – P606 Binary input DIØ1 – DIØ7*) deve ser ajustada para "No function" e a chave DIP S14 deve ser ajustada para a posição "ON". A entrada digital funciona com sinais de entrada compatíveis com PLC, que são especificados conforme a seguir:
  - 0 – 7 V -> nível 0
  - 7 – 24 V -> nível 1
  - Isto significa que um encoder HTL pode ser conectado à entrada digital para servir como entrada de referência variável do encoder. Os pulsos deste encoder são contados através da entrada digital DI04 e um setpoint é calculado para o equipamento. A relação de largura de pulso (largura de pulso do sinal positivo e negativo) deve ser aproximadamente 1 : 1. O fator determina o aumento de pulso e a queda de pulso do sinal de entrada. Utilizar *P102 Frequency scaling* para deter-

minar em qual frequência de entrada é alcançado 100% do setpoint do sistema (torque ou rotação). O valor de referência do sistema é ajustado através de *P112 AI1 Operating mode*. O sentido de rotação é ajustado através das entradas digitais HORÁRIO/PARADA e ANTIHORÁRIO/PARADA.

– O número de pulsos gravado na entrada digital DI04 é mapeado na variável IPOS H508. A frequência máxima de entrada é 65 kHz.

INFORMAÇÃO

A variável IPOS H508 também é utilizada quando *P916 Ramp type* é ajustado para "Position interpolation 16 bit".

A variável IPOS H508 fornece valores significativos somente quando

- Chave DIP S14 = "ON" ou
- P916 Ramp type = "Position interpolation 16 bit"

- SBus 2: O setpoint é especificado utilizando system bus 2. (Ver manual IPOS$^{plus®}$).
- IPOS setpoint: O valor da variável IPOS H524 (setpoint do sistema IPOS) é utilizado como setpoint. O setpoint é interpretado dependendo do *P700/P701 Operating mode 1/2*.
  – Se um modo operacional do controle de rotação (CFC, servo, VFC, VFC n-control, VFC & group, VFC & hoist, VFC & flying start, VFC & DC Braking) for ajustado através de *P700/P701 Operating mode 1/2*, o setpoint será interpretado como valor de rotação. Aplica-se a seguinte fórmula: H524 = Ajuste de rotação rpm x 5.
  – Se um modo operacional do controle de torque (CFC & M-ctrl., Servo & M-ctrl.) for ajustado utilizando *P700/P701 Operating mode 1/2*, o setpoint será interpretado como valor de torque. Aplica-se a seguinte fórmula: H524 = Corrente ajustada em % I_N x 100.
  – O ajuste de P100 para a função IPOS não está ativo nos seguintes modos operacionais: CFC & IPOS, CFC & Sync, Servo & IPOS, Servo & Sync, VFC & n-control & IPOS, VFC & n-control & Sync.

P101 Control signal source

Este parâmetro é utilizado para ajustar a fonte dos sinais de controle no conversor (CONTROLLER INHIBIT, ENABLE, CW, CCW, etc.). O controle através do IPOS$^{plus®}$ é considerado em relação ao *P101*.

- TERMINALS: O controle é realizado através das entradas digitais.
- RS485: O controle é realizado através da interface RS485 e das entradas digitais.
- FIELDBUS: O controle é realizado através da rede fieldbus e das entradas digitais.
- SBus: O controle é realizado através do system bus e das entradas digitais.

P102 Frequency scaling

Faixa de ajuste: 0.1 – 10 – 65 kHz

Eficaz somente, se *P100 Setpoint source* for ajustado para "Frequency input". É ajustado para determinar em qual frequência de entrada é alcançado 100% do setpoint do sistema (torque ou rotação).

P105 Error response to wire breakage AI1

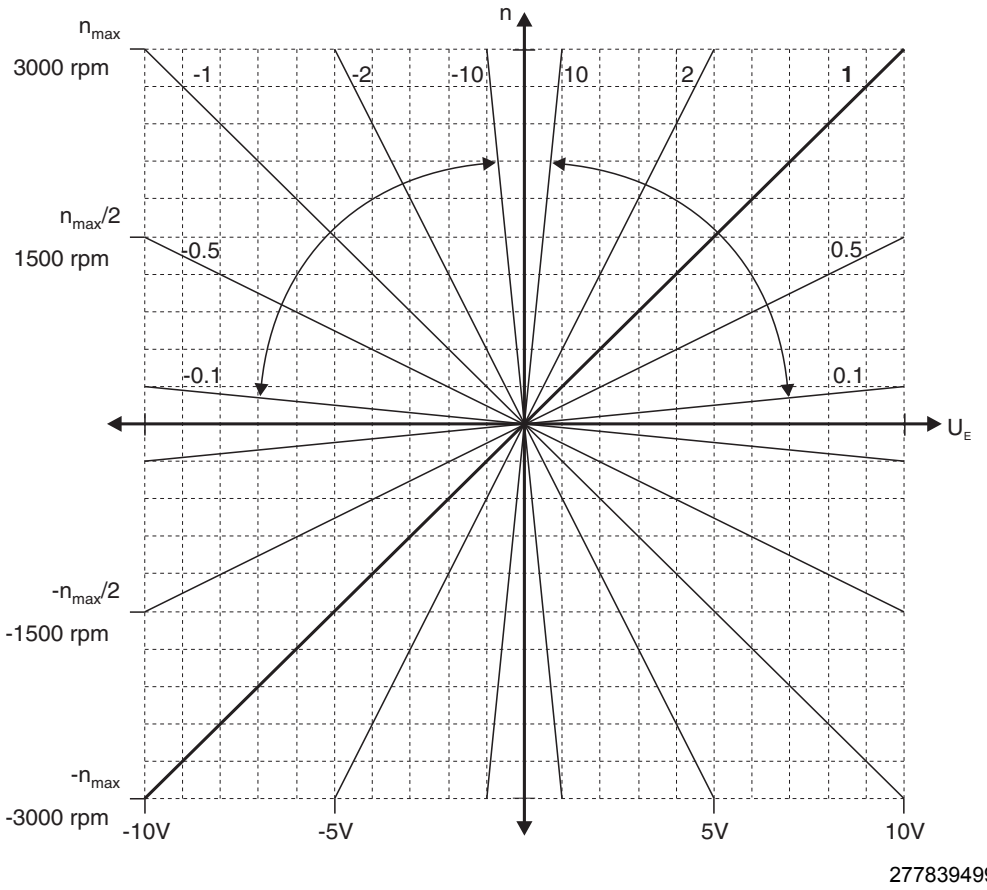
Faixa de ajuste: No response / Immediate stop/Fault / Rapid stop/Fault / Rapid stop/Warning

Eficaz somente, se *P112 AI1 Operating mode* for ajustado para "N-MAX, 4-20 mA". Se a entrada analógica AI1 for utilizada como corrente de entrada 4 – 20 mA, a resposta ajustada será ativada no caso de uma ruptura do fio (corrente medida < 2 mA). Se a resposta estiver ajustada, será emitida uma mensagem de erro F113.

P11x Analog input AI1

P110 AI1 Scaling Faixa de ajuste: –10 – 0 – 1 – 10

É determinada a inclinação da curva característica de setpoint. Dependendo do *P112 AI1 Operating mode* com escala AI1 = 1 e tensão de entrada V_I de +/–10 V, é ajustado o setpoint +/–3000 rpm ou +/–n_{max}.



Com *P100 Setpoint source* = UNIPOL./FIXED SETP., somente o primeiro quadrante pode ser utilizado; especificações de setpoint negativo irão resultar em um valor de setpoint zero. Se a corrente de entrada for ajustada em *P112 AI1 Operating mode*, P110 AI1 Scaling não terá efeito.

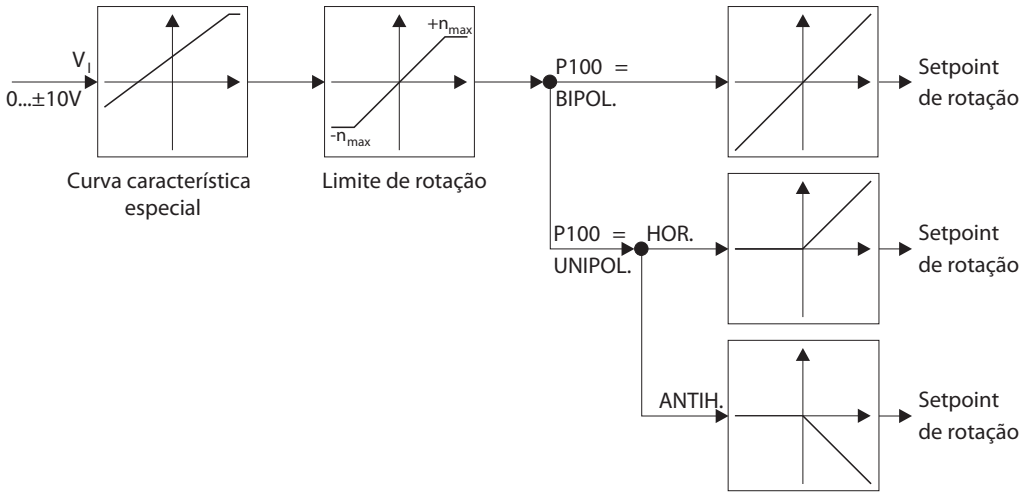
P111 AI1 Offset Faixa de ajuste: –500 – 0 – 500 mV

Quando o setpoint é selecionado por um controlador externo, é possível compensar a tensão de offset presente na entrada analógica AI1 quando a especificação de setpoint é zero. O ajuste desse parâmetro produz a calibração da origem básica coordenada. Este ajuste é ativo em todos os modos operacionais AI1.

P112 AI1 Operating mode

Com a escolha do modo operacional AI1 é feita a seleção entre diversas curvas características e entradas de tensão/corrente.

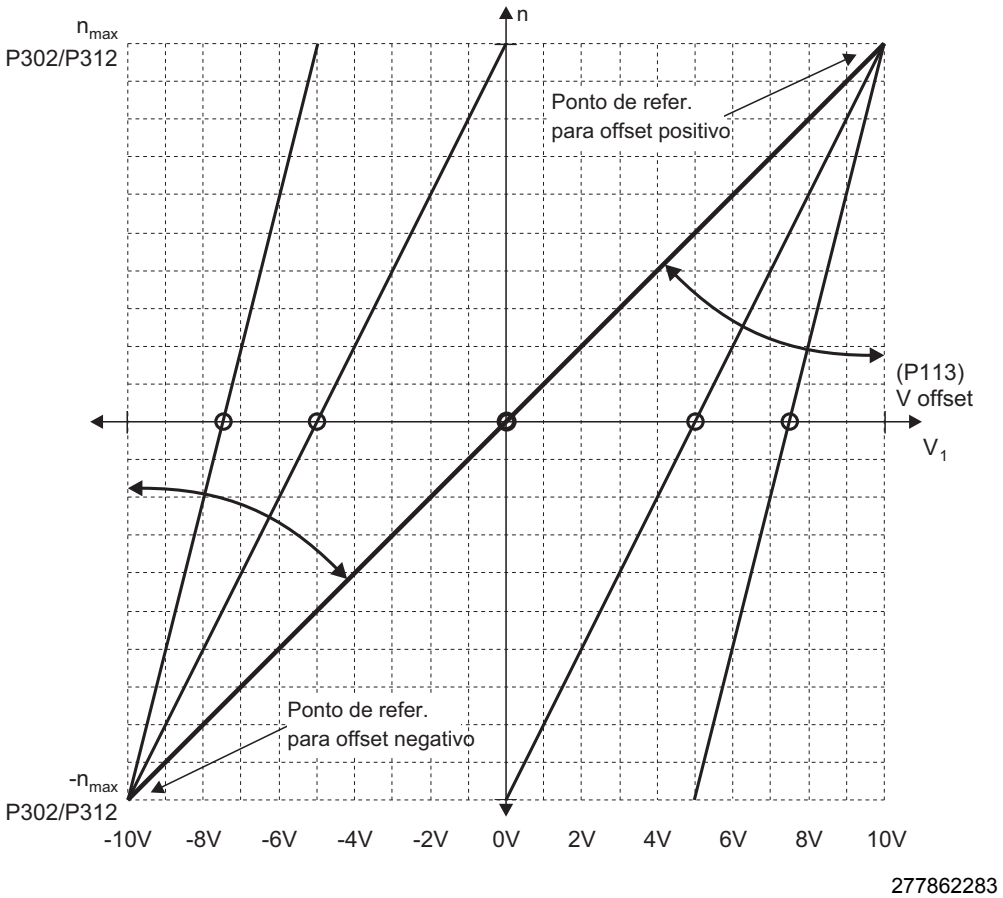
- Ref. N-MAX: Tensão de entrada com referência n_{max} (*P302/P312 Maximum speed 1/2*). A curva característica pode ser adaptada com *P110 AI1 Scaling*.
  P113 AI1 voltage offset e *P114 AI1 speed offset* são sem efeito.
- Ref. 3000 rpm: Tensão de entrada com referência 3000 rpm. A curva característica pode ser adaptada com *P110 AI1 Scaling*.
  P113 AI1 voltage offset e *P114 AI1 speed offset* são sem efeito.
- V-Off., N-MAX Tensão de entrada com referência n_{max}. A curva característica pode ser adaptada com *P113 AI1 voltage offset*.
  P110 AI1 Scaling e *P114 AI1 speed offset* são sem efeito.
- N-Off., N-MAX Tensão de entrada com referência n_{max}. A curva característica pode ser adaptada com *P114 AI1 speed offset*.
  P110 AI1 Scaling e *P113 AI1 voltage offset* são sem efeito.
- N-MAX, 0-20mA: Corrente de entrada 0 – 20 mA = 0 – n_{max}, sem opcionais de ajuste (*P110 AI1 Scaling* não tem efeito). Ajustar a carga interna (250 Ω) "S11 = ON".
- N-MAX, 4-20mA: Corrente de entrada 4 – 20 mA = 0 – n_{max}, sem opcionais de ajuste (*P110 AI1 Scaling* não tem efeito). Ajustar a carga interna (250 Ω) "S11 = ON". Este ajuste significa que a entrada analógica AI1 é monitorada para ruptura do fio (*P105 Error response to wire breakage AI1*).
- Curva característica especial: A referência entre valor nominal de tensão e rotação pode ser escolhida livremente. A curva característica pode ser adaptada com *P110 AI1 Scaling* (referência 3000 rpm), *P113 AI1 voltage offset* e *P114 AI1 speed offset*. O diagrama em blocos a seguir mostra como o setpoint de rotação é criado a partir da curva característica especial.



P113 AI1 voltage offset

Faixa de ajuste: –10 – 0 – 10 V

O ponto onde a curva característica do valor nominal passa pelo zero pode ser deslocado ao longo do eixo V_1.

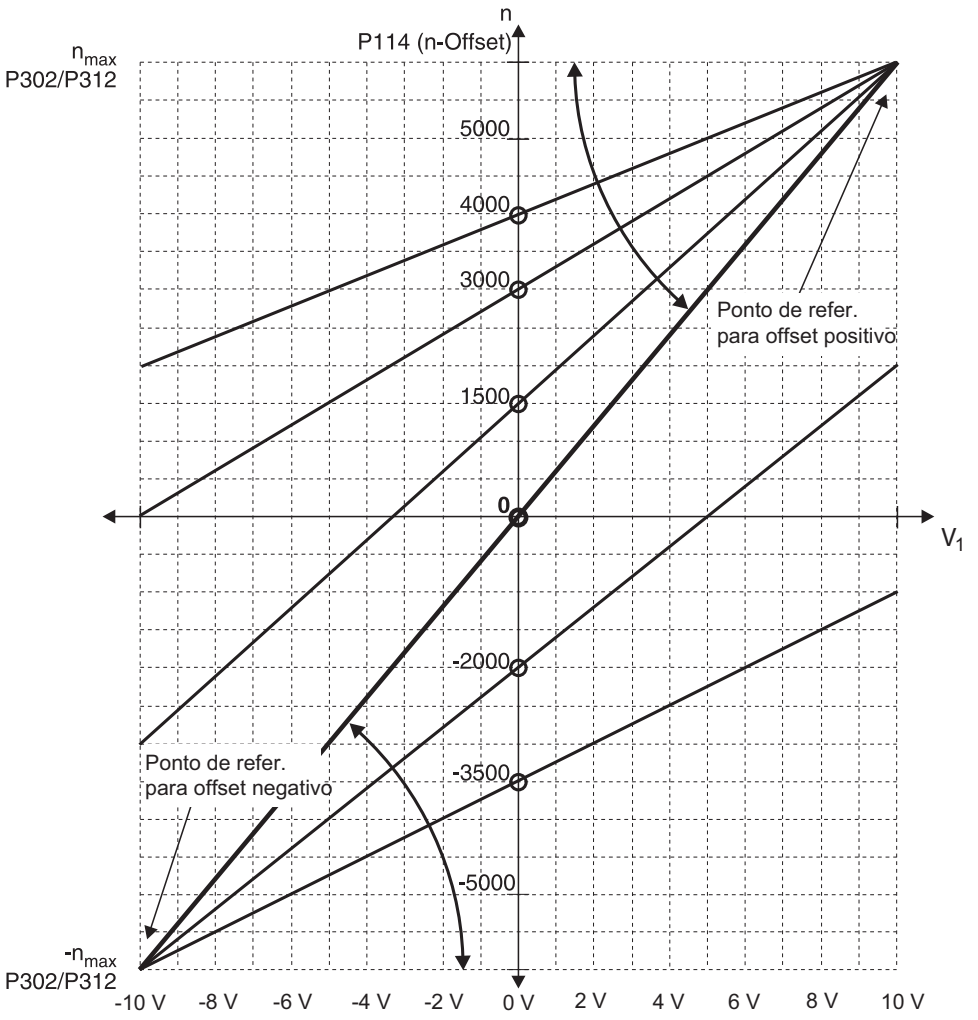


277862283

P114 AI1 speed offset

Faixa de ajuste: –6000 – 0 – 6000 rpm

O ponto onde a curva característica do valor nominal passa pelo zero pode ser deslocado ao longo do eixo n.

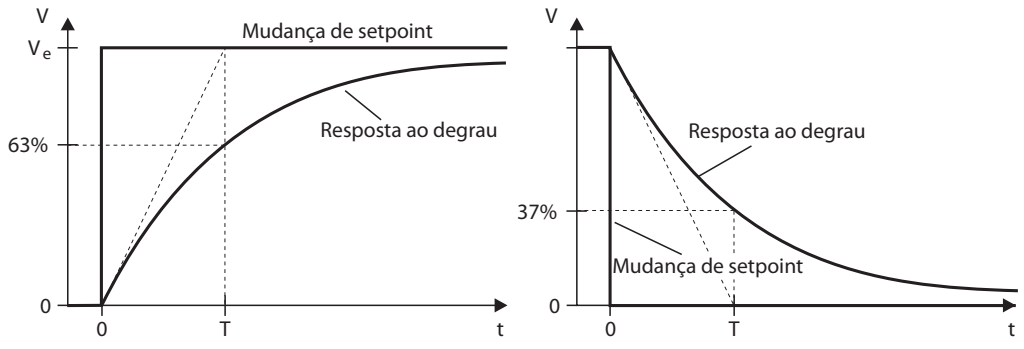


277866379

P115 Filter setpoint

Faixa de ajuste: T = 0 – 5 – 100 ms (0 = filtro de setpoint desligado)

A rampa de rotação é filtrada. O filtro pode ser utilizado para atenuar sinais de valor nominal íngremes, por ex. de controladores externos ou pulsos de interferência na entrada analógica. Atua também com controle de torque.



277869707

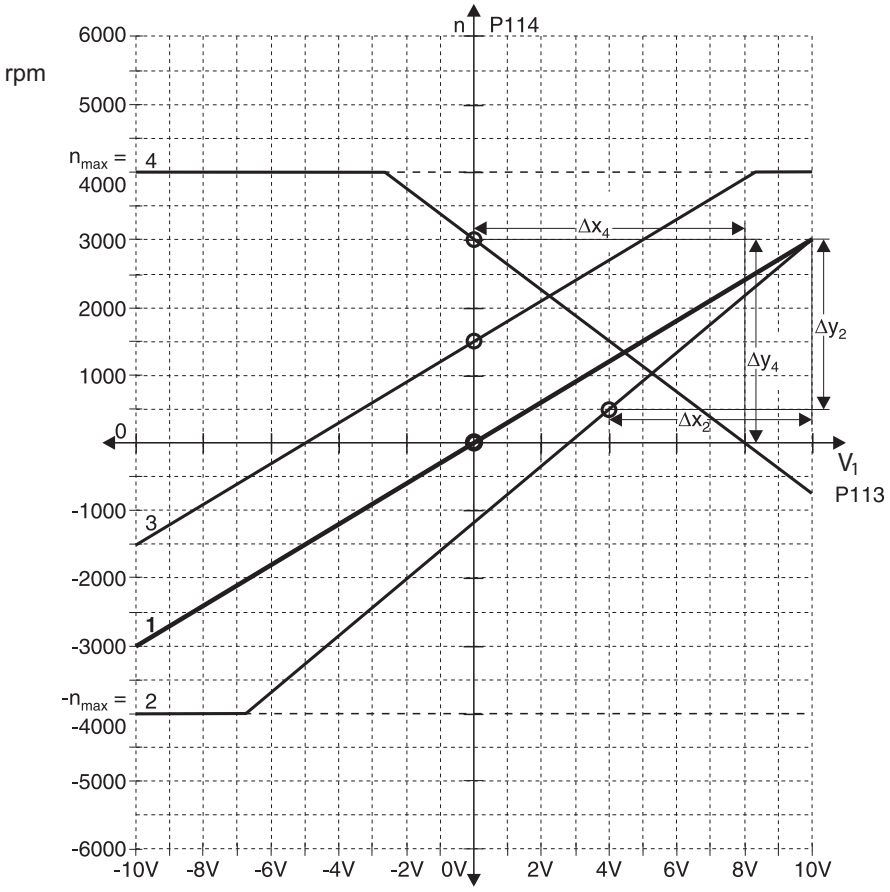
Exemplo de curvas características especiais (*P112 AI1 Operating mode* = Curva característica especial):

Na curva característica especial, a referência entre valor nominal de tensão e rotação pode ser escolhida livremente. Para acessar todas as opções da curva característica especial, ajustar o parâmetro *P100 Setpoint source* = BIPOL./FIX.SETPT .

Um ponto na curva característica (na figura a seguir indicado por um círculo) é determinado com P113 AI1 voltage offset e *P113 AI1 voltage offset*; depois é determinada a inclinação com *P110 AI1 Scaling*. Para a escala da curva característica especial, vale sempre a referência 3000 rpm.

A faixa de rotação é limitada por *P302/P312 Maximum speed 1/2*. Na figura a seguir, *P302/P312 Maximum speed 1/2* é ajustado para 4000 rpm. Com o ajuste máximo da rotação não se altera a inclinação.

O valor da tensão do eixo x deve ser convertido para um valor de rotação quando calcular o triângulo de inclinação Δy/Δx = inclinação = ajuste do valor de *P110 AI1 Scaling*. Aplica-se o seguinte: 10 V = 3000 rpm.



277873035

Para as curvas características 2 e 4 na figura acima, são calculados os triângulos de inclinação e determinados os valores de ajuste para *P110 AI1 Scaling*.

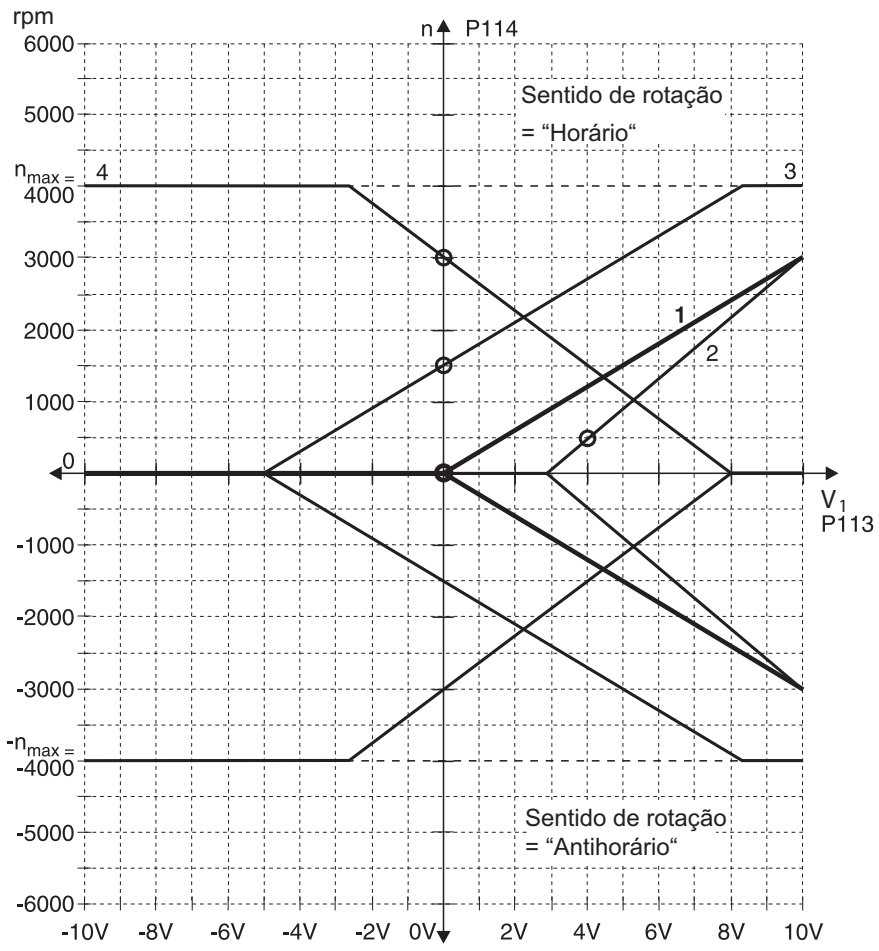
Curva característica 2: Δy_2 = 2500 rpm, Δx_2 = 6 V = 1800 rpm, $\Delta y_2/\Delta x_2$ = 2500/1800 = 1.39

Curva característica 4: Δy_4 = –3000 rpm, Δx_4 = 8 V = 2400 rpm, $\Delta y_4/\Delta x_4$ = –3000/2400 = –1.25

As curvas características especiais mostradas são criadas conforme segue:

Curvas características	*P113 AI1 voltage offset* V	*P114 AI1 speed offset* rpm	*P110 AI1 Scaling* (inclinação)
1	0	0	1
2	4	500	1.39
3	0	1500	1
4	0	3000	–1.25

A curva característica especial também pode ser utilizada com *P100 Setpoint source* = UNIPOL/FIX.SETPT. Neste caso, o sentido de rotação é especificado através das entradas digitais. A curva característica especial é refletida no eixo x. A seção abaixo do eixo x resulta em um valor nominal de rotação = 0. No caso de ajuste do sentido de rotação "Horário", somente serão executadas rotações na faixa 0... n_{max} ; para ajuste do sentido de rotação "Antihorário" somente serão executadas rotações na faixa 0 ... n_{max}. A figura abaixo mostra a curva característica especial da figura anterior com o ajuste *P100 Setpoint source* = UNIPOL./FIXED SETPOINT.



277876363

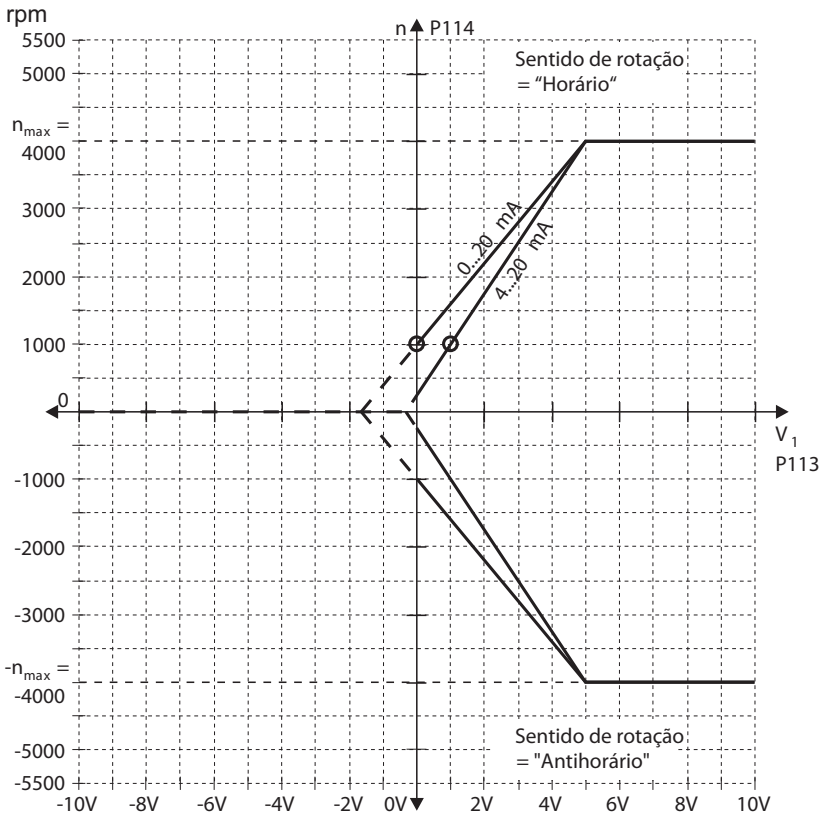
As curvas características especiais mostradas são criadas conforme segue:

Curvas características	*P113 AI1 voltage offset* V	*P114 AI1 speed offset* rpm	*P110 AI1 Scaling* (inclinação)
1	0	0	1
2	4	500	1.39

Curvas caracterísitcas	*P113 AI1 voltage offset* V	*P114 AI1 speed offset* rpm	*P110 AI1 Scaling* (inclinação)
3	0	1500	1
4	0	3000	–1.25

Curva característica especial com valores nominais de corrente:

Para a função da curva característica especial são necessários sinais de tensão na entrada analógica AI11/AI12. Se uma corrente independente da carga 0(4) – 20 mA estiver disponível como setpoint, a chave S11 (comutação sinal I / sinal U) deve ser ajustada para ON e o sinal de corrente conduzido até X11:2 AI11 . A impedância interna (250 Ω) converte os setpoints 0(4) – 20 mA em sinais de tensão 0 (1) – 5 V.



277880075

A curva característica especial deverá ser ajustada conforme a seguir, caso queira obter rotações de 1000 – 4000 rpm, por exemplo, com 0 (4) – 20 mA:

para 0 – 20 mA:	*P110* = 2	*P113* = 0 V	*P114* = 1000 rpm	*P302* (n_{max}) = 4000 rpm
para 4 – 20 mA:	*P110* = 2.5	*P113* = 1 V	*P114* = 1000 rpm	*P302* (n_{max}) = 4000 rpm

Ajustar *P100 Setpoint source* = UNIPOL/FIX.SETPT. O sentido de rotação é especificado através das entradas digitais.

P12x Analog inputs option

P120 AI2 Operating mode (optional)

A entrada analógica AI2 está disponível somente com a placa de entrada/saída opcional (DIO11B).

- NO FUNCTION: O valor nominal em AI2 não é utilizado.

- 0 – +/- 10 V + valor nominal: O valor nominal em AI2 é somado ao valor nominal 1 (= AI1) observando os sinais. +/–10 V = +/–n_{max} (referência n_{max}).
- 0 – 10 V I-limit: A entrada é utilizada como limitação de corrente externa. 0 – 10 V = 0 – 100% do limite de corrente ajustado internamente:
  - Nos modos operacionais V/f e VFC: *P303/P313 Current limit 1/2*
  - Nos modos operacionais CFC e SERVO: *P304 Torque limit*
- ACTUAL VALUE PID CONTROLLER: Realimentação do valor atual para controlador do processo (→ *P275*).

P13x / P14x Speed ramps 1 / 2

P130 – P133 / P140 – P143 ramp t11 / t21 up/down CW/CCW

1 2

P130 Ramp t11 up CW / P140 Ramp t21 up CW

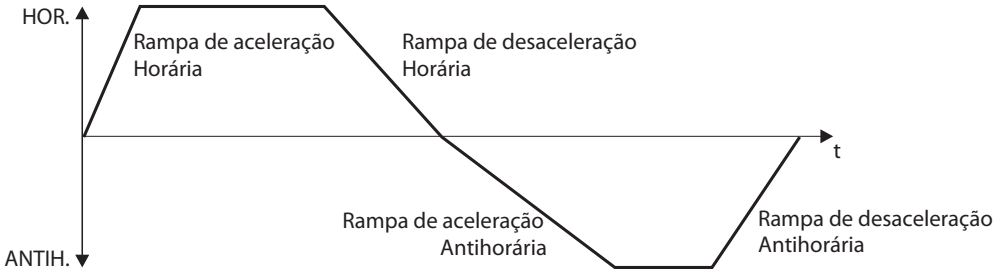
P131 Ramp t11 down CW / P141 Ramp t21 down CW

P132 Ramp t11 up CCW / P142 Ramp t21 up CCW

P133 Ramp t11 down CCW / P143 Ramp t21 down CCW

Faixa de ajuste: 0 – 2 – 2000 s

Os tempos de rampa referem-se a uma variação no valor nominal de Δn = 3000 rpm. A rampa é ativada quando o valor nominal de rotação é alterado e a liberação é retirada através do borne Horário/Antihorário.



277883403

P134 / P144 Ramp t12 / t22 UP=DOWN

1 2

Faixa de ajuste: 0 – 10 – 2000 s

Para esta rampa aplica-se o seguinte: UP = DOWN e CW = CCW.

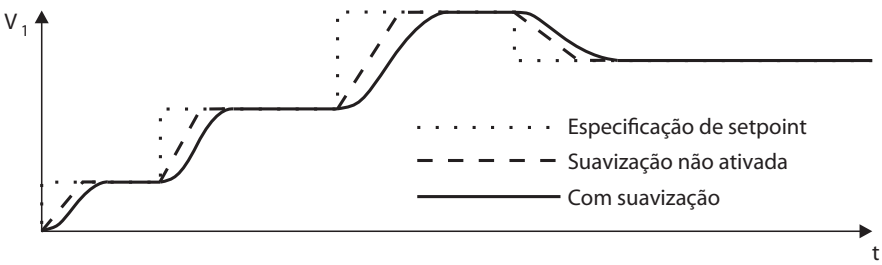
As rampas t12/t22 são ativadas através da entrada digital (→ *P600 – P606 Binary input DIØ1 – DIØ7* – *P610 – P617 Binary inputs DI1Ø – DI17*), que é ajustada utilizando a função "Ramp switchover".

P135 / P145 S pattern t12 / t22

1 2

Faixa de ajuste: 0 / 1 / 2 / 3 (0 = desl., 1 = fraco, 2 = médio, 3 = forte)

A 2ª rampa (t12/ t22) dos jogos de parâmetro 1 e 2 pode ser arredondada com 3 graus de suavização para se obter uma aceleração mais suave do acionamento.



277886731

Uma suavização S iniciada é interrompida pela rampa de parada t13 / t23 e pela comutação para rampa t11 / t21. Uma retirada do valor nominal ou uma parada através dos bornes de entrada provoca a finalização da curva S iniciada. Isto significa que o acionamento ainda pode acelerar apesar do valor nominal ter sido retirado.

P136 / P146 Stop ramp t13 / t23

1 2

Faixa de ajuste: 0 – 2 – 20 s

A rampa de parada é ativada pela retirada do borne ENABLE ou por uma irregularidade (*P83x Fault responses*).

P137 / P147 Emergency stop ramp t14 / t24

1 2 AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 2 – 20 s

A rampa de parada de emergência é ativada por uma irregularidade (*P83x Fault responses*). O sistema monitora se o acionamento alcança a rotação zero no tempo determinado. Terminado o tempo, o estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado, mesmo que a rotação zero ainda não tenha sido alcançada.

P138 Ramp limit VFC

1 2

Faixa de ajuste: YES / NO

A rampa é limitada ao menor tempo possível até 100 ms nos modos operacionais VFC e V/F (*P700/P701 Operating mode 1/2*) (referência: Δn = 3000 rpm). Os ajustes menores do que 100 ms serão ignorados. Neste caso, o tempo de rampa é 100 ms. A rampa limita a corrente máxima de saída até o valor ajustado em *P303/P313 Current limit 1/2*. A proteção ativa contra arriamento é implementada para o motor conectado utilizando o controlador de limite de corrente quando a limitação da rampa é ativada.

INFORMAÇÃO

Não há proteção ativa contra arriamento para o motor conectado quando a limitação da rampa é desativada e são utilizados tempos de rampa menores do que 100 ms. Os parâmetros *P303/P313 Current limit 1/2* são sem efeito. Se uma corrente máxima de saída de 185% (aplica-se aos tamanhos 1 a 6; 225% aplica-se ao tamanho 0) da corrente nominal de saída exceder 60 ms, o conversor desligará indicando a mensagem de irregularidade F01 Overcurrent e a resposta de irregul. "Immediate switch-off".

P139 / P149 Ramp monitoring 1 / 2

1 2

Faixa de ajuste: YES / NO

Caso ajustar as rampas de desaceleração para um valor muito menor do que pode ser fisicamente alcançado neste sistema, o acionamento será parado após vencer o tempo de monitoração. Tal ajuste produzirá um sinal de irregularidade e aumentará o desgaste do freio.

O respectivo tempo de rampa também deve ser aumentado, se o timeout de rampa aparecer definitivamente por uma rampa pré definida que não pode ser percorrida.

Este parâmetro é uma função adicional de monitoração para o controle de rotação. Ele é aplicado somente na rampa de desaceleração. Isto significa que o parâmetro pode ser utilizado para monitorar a rampa de desaceleração, a rampa de parada ou de parada de emergência, se a monitoração de rotação não for desejada.

P15x Motor potentiometer

Os tempos de rampa referem-se a uma variação do valor nominal de Δn = 3000 rpm.

P150 / P151 Ramp t3 up / down

1 2

Faixa de ajuste: 0,2 – 20 – 50 s

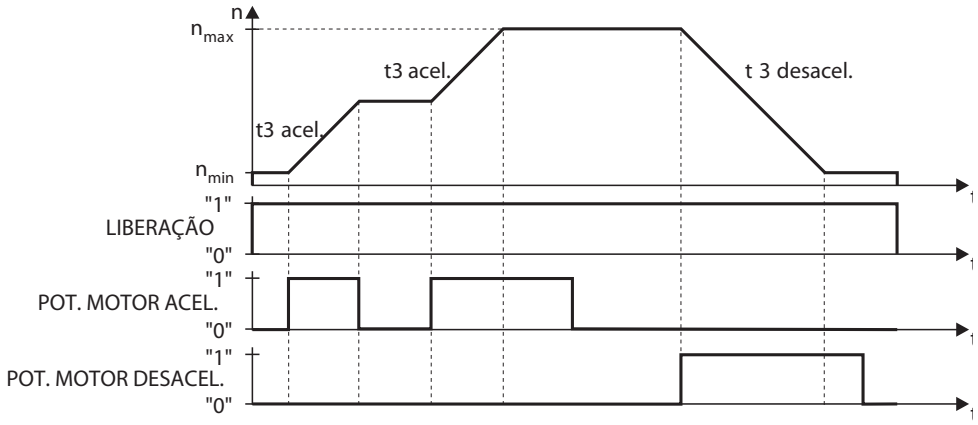
A rampa estará ativa quando a fonte de setpoint *P100 Setpoint source* estiver ajustada para MOTOR POT. ou MOT.POT.+ANALOG1 e quando um borne de entrada programado para MOTOR POT UP ou MOTOR POT DOWN *P6xx Terminal assignment* tiver sinal "1".

P152 Save last setpoint

1 2

Faixa de ajuste: ON / OFF

- ON: Com MOTOR POT UP e MOTOR POT DOWN = "0," o último valor nominal aplicável do potenciômetro do motor é armazenado na memória não volátil depois de 2 s. O último valor nominal do potenciômetro do motor é reativado após o desliga/liga da rede.
- OFF: O conversor partirá com *P301 / P311 Minimum speed 1/2* após o desliga/liga da rede ou após a retirada da liberação.



277890059

P16x / P17x Fixed setpoints 1 / 2

1 2

Faixa de ajuste: –6000 – +6000 rpm

Para cada um dos jogos de parâmetro 1 e 2, podem ser ajustados separadamente 3 setpoints internos (= setpoints fixos). Os setpoints internos estarão ativos se *P100 Setpoint source* estiver ajustado para uma das seguintes funções e quando um borne de entrada programado para n11/n21 ou n12/n22 (*P6xx Terminal assignment*) tiver sinal "1".

- BIPOL./FIX.SETPT:
- UNIPOL./FIX.SETPT
- FIXED SETP+ANALOG1
- FIXEDSETxANALOG1

Faixa de ajuste: 0 – 6000 rpm

Setpoint fixo	Ajuste de fábrica
P160 / P170 Internal setpoint n11 / n21	n11 / n21 = 150 rpm
P161 / P171 Internal setpoint n12 / n22	n12 / n22 = 750 rpm
P162 / P172 Internal setpoint n13 / n23	n13 / n23 = 1500 rpm

Programação dos bornes de entrada:

Reação	Terminal			
	n11/n21	n12/n22	Liberação/parada	Jogo de parâmetro 1/2
Parada com t13/t23	X	X	"0"	X
Setpoint fixo não ativo	"0"	"0"	"1"	"0"
n11 ativo	"1"	"0"	"1"	"0"
n12 ativo	"0"	"1"	"1"	"0"
n13 ativo	"1"	"1"	"1"	"0"
n21 ativo	"1"	"0"	"1"	"1"
n22 ativo	"0"	"1"	"1"	"1"
n23 ativo	"1"	"1"	"1"	"1"

Se um borne de entrada estiver programado para FIXED SETPT SW.OV, a atuação (="1") desse borne torna ativo os setpoints fixos do jogo de parâmetro não ativos no momento. Esta mudança é possível com o equipamento bloqueado ou liberado.

8.3.4 P2xx Controller parameters

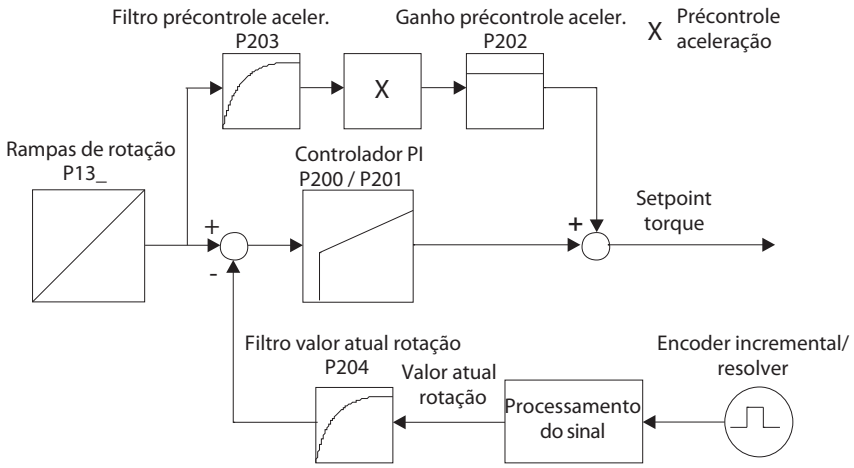
P20x Speed control

Controle de rotação somente no jogo de parâmetro 1.

O controlador de rotação do MOVIDRIVE® é um controlador PI e é ativado com o ajuste dos seguintes modos de operação:

- Todos os modos de operação com VFC-n-CONTROL.
- Modos de operação CFC: O controlador de rotação é ativo somente no modo "CFC & M-CONTROL" quando a limitação da rotação está ativa (*P70x Operating modes*).
- Modos de operação Servo: O controlador de rotação é ativo somente no modo "SERVO & M-CONTROL" quando a limitação da rotação está ativa (*P70x Operating modes*).

O ajuste de todos os parâmetros relevantes para o controle de rotação é realizado pelas funções de colocação em operação do SHELL ou pelo controle manual DBG60B (somente VFC). Alterações diretas de parâmetros de controle individuais são reservadas para otimização por especialistas.



278006411

P200 P-gain n-controller

AUTO

Faixa de ajuste: 0,01 – 2 – 32

Fator de ganho da parcela P do controlador de rotação.

P201 Time constant n-controller

AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 10 – 3000 ms (0 = sem parcela I)

Constante de tempo de integração do controlador de rotação. A parcela I é inversamente proporcional à constante de tempo, isto é, um alto valor numérico resulta em uma pequena parcela I, embora 0 = nenhuma parcela I.

P202 Gain acceleration precontrol

AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 65

Fator de ganho do pré controle de aceleração. Este parâmetro melhora a resposta do controlador de rotação.

P203 Filter acceleration precontrol

AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 100 ms

Constante de tempo do filtro de pré controle de aceleração. Esta constante influencia o comportamento de resposta do controlador de rotação. O diferenciador é programado.

P204 Filter actual speed value

AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 32 ms

Constante de tempo do filtro do valor atual de rotação.

P205 Load precontrol CFC

O pré controle da carga CFC é ativo somente nos modos operacionais CFC e SERVO.

Faixa de ajuste: –150 – 0 – 150 %

Este parâmetro determina o valor inicial de setpoint do torque na liberação. O parâmetro deve ser ajustado se for necessário torque de partida aumentado quando o acionamento estiver liberado. Por exemplo, um ajuste maior do que 0% possibilita evitar a queda indesejável das elevações quando o freio é liberado. Esta função deve ser utilizada somente em sistemas de elevação sem contra peso.

Ajuste recomendado: É especificado o valor da corrente ativa (*P005 Active current*) quando n = 0.

P206 Sampling time n-controller

O tempo de amostragem do controle de rotação é ativo somente nos modos operacionais CFC e SERVO.

Faixa de ajuste: 1 ms / 0.5 ms

O ajuste do tempo para 0.5 ms melhora o controle de rotação nos acionamentos dinâmicos com momento de inércia baixo.

P207 Load precontrol VFC

O pré controle da carga VFC é ativo somente nos modos operacionais VFC-n-CTRL.

Faixa de ajuste: –150 – OFF – 150%

Este parâmetro determina o valor inicial do controle de escorregamento na liberação. Um ajuste maior do que 0% faz com que o controle de escorregamento esteja sujeito a pré tensão, o que significa que o motor desenvolve torque mais alto quando está liberado. Este ajuste pode, por exemplo, evitar a queda indesejada nos sistemas de elevação, quando o freio é liberado. Esta função deve ser utilizada somente em sistemas de elevação sem contra peso.

Valores de ajuste maiores do que 150% desliga a função (nenhuma pré tensão).

No modo VFC & HOIST e com um valor ajustado maior do que 150%, a pré tensão de 0.5 x s_N está ativa.

Ajuste recomendado: Valor da corrente ativa (*P005 Active current*) na rotação mínima.

P21x Hold controller

Controle de retenção somente no jogo de parâmetro 1.

A função controle de retenção é utilizada para o controle preciso de parada do acionamento e pode ser ativada nos modos de operação com controle de rotação (realimentação por encoder). O controle de retenção é ativado quando um borne de entrada programado para /HOLD CONTROL (*P6xx Terminal assignment*) tiver sinal "0". Neste caso, o equipamento realiza uma parada utilizando a rampa "t11 up" ou "t21 down". Quando o acionamento alcança a rotação zero, fica mantida a posição válida nesse momento. O ajuste do fator de ganho é realizado pela **função de colocação em operação** do controlador de rotação no MOVITOOLS® MotionStudio\SHELL ou no controle manual DBG60B. Com o controle de retenção ativo, o display de 7 segmentos indica o status "7" .

P210 P gain hold controller

AUTO

Faixa de ajuste: 0.1 – 0.5 – 32

O parâmetro corresponde ao ganho proporcional do controlador de posição e é atuado somente em conjunto com a função "Hold control" ativada.

P22x Synchronous operation control

Controle de operação em sincronismo somente no jogo de parâmetro 1 e com o opcional DRS11B.

Para descrição detalhada, consultar o manual "MDX61B - Synchronous Operation Card DRS11B".

P220 P-gain DRS

Faixa de ajuste: 1 – 10 – 200

Ganho do controlador de operação em sincronismo no acionamento escravo. Com isso, é determinado o comportamento de controle do acionamento escravo dependendo das diferenças angulares em relação ao acionamento mestre.

P221 / P222 Master gear ratio factor / slave gear ratio factor

Faixa de ajuste: 1 – 3 999 999 999

Estes ajustes são necessários somente com o conversor escravo. Estes parâmetros são utilizados para ajustar a redução da posição medida entre o mestre e o escravo. A redução é inserida como quociente do acionamento mestre ao escravo para incluir reduções não-inteiras.

Observe que a medida de posição do mestre e do escravo pode ocorrer somente utilizando os encoders do motor, se houver **transmissão positiva de potência (sem escorregamento)**. A medida de posição deve ocorrer utilizando um **encoder adicional (encoder externo)** em todas as aplicações onde a potência entre o eixo do motor e a máquina é transmitida **sobre conexões não-positivas**, podendo haver escorregamento. O encoder deve ser instalado na parte móvel da máquina com conexão positiva.

P223 Mode selection

Faixa de ajuste: Mode 1 / Mode 2 / Mode 3 / Mode 4 / Mode 5 / Mode 6 / Mode 7 / Mode 8

A escolha do modo determina a reação do escravo a um sinal de movimento livre.

- Mode 1: Movimento livre ilimitado, novo ponto de referência
  - O movimento livre é ativado quando um sinal "1" é ajustado em X40:1.
  - Os bornes de entrada e os setpoints do escravo são ativados no modo movimento livre.
  - Um ângulo de deslocamento gerado no modo movimento livre não é processado quando a sincronização é iniciada novamente.
- Mode 2: Movimento livre ilimitado, offset é processado
  - O movimento livre é ativado quando um sinal "1" é ajustado em X40:1.
  - Os bornes de entrada e os setpoints do escravo são ativados no modo movimento livre.
  - Um ângulo de deslocamento gerado durante o modo movimento livre é reduzido a zero quando a sincronização é iniciada novamente.
- Mode 3: Movimento livre ilimitado, o offset gerado é processado + *P224 Slave counter*
  - O movimento livre é ativado quando um sinal "1" é ajustado em X40:1.
  - Os bornes de entrada e os setpoints do escravo são ativados no modo movimento livre.
  - Durante a ressincronização, além do offset, a posição antiga do sincronismo do offset na posição sinalizada em *P224 Slave counter* também é reduzida a zero.

- Mode 4: Movimento livre limitado por *P224 Slave counter*, o offset gerado é processado
  - O movimento livre é ativado através de um sinal "1" (>100 ms) em X40:1.
  - Os bornes de entrada e os setpoints do escravo são ativados durante o movimento livre.
  - O limite do movimento livre ocorre quando a diferença angular inserida em *P224 Slave counter* for alcançada. O ângulo de deslocamento é então reduzido a zero.
- Mode 5: Movimento livre limitado por *P224 Slave counter*, novo ponto de referência
  - O movimento livre é ativado através de um sinal "1" (>100 ms) em X40:1.
  - Os bornes de entrada e os setpoints do escravo são ativados durante o movimento livre.
  - O limite do movimento livre ocorre quando a diferença angular inserida em *P224 Slave counter* for alcançada.
  - Se outro sinal HIGH for aplicado em X40:1 antes do limite do movimento livre, o valor desse limite aumenta para o valor inserido em *P224 Slave counter*.
  - O acionamento escravo sincroniza com a nova diferença angular.
- Mode 6: Ângulo de deslocamento temporário, novo ponto de referência
  - O movimento livre é ativado quando um sinal "1" é ajustado em X40:1.
  - Os bornes de entrada e os setpoints do escravo são ativados no modo movimento livre.
  - Um ângulo de deslocamento gerado no modo movimento livre não é processado quando a sincronização é iniciada novamente.
  - Um sinal "1" em X40:2, X40:3 ou X40:4 no DRS11B ativa um ângulo de deslocamento. Cada ângulo de deslocamento é armazenado nos parâmetros *P225 / P226 / P227 Offset 1/2/3*.
  - Se um sinal "0" é novamente aplicado em um dos bornes de entrada X40:2, X40:3 ou X40:4, o ângulo de deslocamento é novamente eliminado.
- Mode 7: Ângulo de deslocamento permanente (ajuste angular), novo ponto de referência
  - O movimento livre é ativado quando um sinal "1" é ajustado em X40:1.
  - Os bornes de entrada e os setpoints do escravo são ativados no modo movimento livre.
  - Um ângulo de deslocamento gerado no modo movimento livre não é processado quando a sincronização é iniciada novamente.
  - Um sinal "1" em X40:2, X40:3 ou X40:4 no DRS11B ativa um ângulo de deslocamento. Cada ângulo de deslocamento é armazenado nos parâmetros *P225 / P226 / P227 Offset 1/2/3*.
  - Se um sinal "0" é novamente aplicado em um dos bornes de entrada X40:2, X40:3 ou X40:4, o ângulo de deslocamento é mantido.
  - Se o último sinal de entrada for maior do que 3 segundos, o valor é corrigido em quatro fases por segundo.
- Mode 8: Movimento livre ilimitado, novo ponto de referência + *P224 Slave counter*
  - O movimento livre é ativado quando um sinal "1" é ajustado em X40:1.
  - Os bornes de entrada e os setpoints do escravo são ativados no modo movimento livre.

– Se um sinal "0" é aplicado no borne de entrada X40:1, o escravo sincroniza com a posição atual do mestre além do offset de posição armazenado em *P224 Slave counter*.

P224 Slave counter

Faixa de ajuste: –99 999 999 – 10 – 99 999 999 incrementos

A diferença angular em relação ao mestre, que pode ser ativado no modo 3, 4, 5 e 8, é designada como contador do escravo. Ao contrário do offset, esta diferença angular pode ser ajustada utilizando a função "Teach In". Dependendo do modo, funciona como valor limite para movimento livre ou determina para o escravo um ângulo de deslocamento permanente em relação ao mestre (= novo ponto de referência).

P225 / P226 / P227 Offset 1/2/3

Faixa de ajuste: –32 767 – 10 – 32 767 incrementos (ativo somente no modo 6 ou 7)

Três diferenças angulares ajustáveis separadamente, as quais o escravo se ajusta durante a permanência do sinal "1" em X40:2 / X40:3 / X40:4.

P228 Filter precontrol DRS

Faixa de ajuste: 0 – 100 ms

Filtro do setpoint para pré controle da operação em sincronismo DRS11B. A rotação mestre (determinada no DRS) deve ser filtrada para pré controle de aceleração do escravo. Para isso, é necessário uma constante de tempo do filtro. O valor 0 indica uma rotação mestre não filtrada.

P23x Synchronous encoder with synchronous encoder

Operação em sincronismo com encoder externo somente no jogo de parâmetro 1 e com o opcional DRS11B (não com tamanho 0).

Para descrição detalhada, consultar o manual "MDX61B - Synchronous Operation Card DRS11B".

Em todas as aplicações onde a transmissão de potência entre o eixo do motor e a máquina é não-positiva, podendo haver escorregamento, a medição de posição deve ser realizada através de um encoder externo (=encoder síncrono).

P230 Distance encoder

Faixa de ajuste: OFF / EQUAL-RANKING / CHAIN

- OFF: Controle de operação em sincronismo com os sinais em X15: "Motor encoder". *P231 / P232 Factor slave encoder / factor slave synchronous encoder* estão desativados.
- EQUAL-RANKING: Transmissão dos sinais X42: "Master encoder" em X43: "Incremental encoder output". Escala de *P231 / P232 Factor slave encoder / factor slave synchronous encoder*.
- CHAIN: Transmissão dos sinais X41: "Distance encoder input" em X43: "Incremental encoder output". Escala de *P231 / P232 Factor slave encoder / factor slave synchronous encoder*.

P231 / P232 Factor slave encoder / factor slave synchronous encoder

Faixa de ajuste: 1 .. 1000

Na maioria dos casos, há uma redução mecânica entre ambos encoders. Esta redução deve ser ajustada através dos parâmetros.

P233 Synchronous encoder resolution

Faixa de ajuste: 128 / 256 / 512 / 1024 / 2048

Ajuste para a resolução do encoder síncrono conectado.

P234 Master encoder resolution

Faixa de ajuste: 128 / 256 / 512 / 1024 / 2048

Ajuste para a resolução do encoder mestre conectado.

P24x Synchronous operation with catch up

Operação em sincronismo com busca da referência somente no jogo de parâmetro 1 e com o opcional DRS11B.

Para descrição detalhada, consultar o manual "MDX61B - Synchronous Operation Card DRS11B".

Com a mudança do escravo para operação em sincronismo, dependendo do modo operacional ajustado, a diferença angular atual em relação ao mestre é reduzida a zero. Para que o procedimento de busca da referência seja realizado de modo controlado, é possível ajustar os parâmetros tanto para rotação de sincronização quanto para rampa de sincronização.

P240 Synchronous speed

Faixa de ajuste: 0 – 1500 – 6000 rpm

Este parâmetro indica a duração do procedimento de sincronização.

P241 Synchronization ramp

Faixa de ajuste: 0 – 2 – 50 s

Valor da rampa de aceleração para sincronização do escravo com o mestre. O ajuste 0 significa aceleração máxima possível.

P26x Process controller parameters

P260 Operating mode

Faixa de ajuste: Controller off / Control / Step response

- Controller off: O controlador PID está desativado.
- Control: O controlador PID está ativo e determina a rotação desejada do motor utilizando a tolerância de controle e seus parâmetros.
- Step response: Uma fase pode ser especificada através do setpoint (*P271 Setpoint*). O valor atual filtrado e em escala pode ser incluso para fins de avaliação.
- *P260* e a variável IPOS H543 são idênticos.

P261 Cycle time

Faixa de ajuste: 1 / 5 / 10 ms

Este parâmetro ajusta a duração do ciclo do controlador PID.

P262 Interruption

Faixa de ajuste: No response / Move closer to setpoint

Este parâmetro especifica como o controlador PID reage a uma interrupção (regulador bloqueado).

- No response: O controlador PID não é afetado e continua a funcionar normalmente.
- Move closer to setpoint: Após uma interrupção, o setpoint é ajustado para o valor atual. O controlador PID move-se novamente mais próximo do valor ajustado, através da rampa de setpoint.

P263 Factor K_P

Faixa de ajuste: 0 – 1 – 32,767

Fator proporcional da parcela do controlador PID com 3 casas decimais. O fator de proporcionalidade leva em consideração o sinal (+/-) do parâmetro "Direction of rotation". P263 e a variável IPOS H541 são idênticos.

P264 Integrative time T_N

Faixa de ajuste: 0 – 65535 ms

Este parâmetro é utilizado para ajustar o tempo integrativo (constante de tempo) da parte integrante do controlador PID:

- 1 ms ≤ T_N ≤ 65535 ms
- T_N = 0 → sem parcela I

P265 Derivative time T_V

Faixa de ajuste: 0 – 30 ms

Este parâmetro é utilizado para ajustar o tempo derivativo (constante de tempo) da parte diferencial do controlador PID:

- 1 ms ≤ T_V ≤ 30 ms
- T_V = 0 → sem parcela D

P266 Precontrol

Faixa de ajuste: –32767 – 0 – 32767

O valor de pré controle é acrescentado ao resultado do controlador PID. P266 e a variável IPOS H545 são idênticos.

P27x Process controller input values

P270 Setpoint source

Faixa de ajuste: Parameters / IPOS variable / Analog 1 / Analog 2

Este parâmetro é utilizado para ajustar a fonte a qual o setpoint deve ser lido.

P271 Setpoint

Faixa de ajuste: –32767 – 0 – 32767

Se *P270 Setpoint source* é ajustado para "Parameter", o valor do parâmetro *P271* é utilizado como setpoint. *P271* e a variável IPOS H546 são idênticos.

P272 IPOS setpoint address

Faixa de ajuste: 0 – 1023

Se *P270 Setpoint source* é ajustado para "IPOS variable", o endereço da variável a ser utilizado é armazenado no *P271 Setpoint*. *P272* e a variável IPOS H547 são idênticos.

P273 Time constant

Faixa de ajuste: 0 – 0.01 – 2000 s

Este parâmetro é utilizado para ajustar a constante de tempo para o gerador de rampa de setpoint (referência 15000 units).

- Constante de tempo $T_{setpoint}$ = 0 → rampa está desativada.

P274 Scaling setpoint

Faixa de ajuste: –32,767 – 1 – 32,767

Fator para escala de setpoint. *P274* e a variável IPOS H548 são idênticos.

P275 Actual value source

Faixa de ajuste: Analog 1 / Analog 2 / IPOS Variable

Este parâmetro é utilizado para ajustar a fonte a qual o valor atual deve ser lido.

P276 IPOS actual value address

Faixa de ajuste: 0 – 1023

Se *P275 Actual value source* é ajustado para "IPOS variable", o endereço da variável a ser utilizado é armazenado no *P276*. *P276* e a variável IPOS H549 são idênticos.

P277 Scaling actual value

Faixa de ajuste: –32,767 – 1 – 32,767

Fator de escala do valor atual filtrado. *P277* e a variável IPOS H550 são idênticos.

P278 Offset actual value

Faixa de ajuste: –32767 – 0 – 32767

Este parâmetro é utilizado para ajustar um número inteiro, offset permanente do valor atual. *P278* e a variável IPOS H552 são idênticos.

P279 Time constant actual value

Faixa de ajuste: 0 – 1 – 500 ms

Este parâmetro é utilizado para ajustar a constante de tempo do filtro do valor atual. Quando o parâmetro é ajustado para "0", o filtro é desativado.

P28x Process controller limits

O valor de saída do controlador do processo é armazenado na variável IPOS H524. Para utilizar o valor de saída do controlador do processo como setpoint para MOVIDRIVE® B, *P100 Setpoint source* deve ser ajustado para "IPOS setpoint".

P280 Minimum offset + actual value

Faixa de ajuste: –32767 – 0 – 32767

Valor mínimo para o offset. *P280* e a variável IPOS H553 são idênticos.

P281 Maximum offset + actual value

Faixa de ajuste: –32767 – 10000 – 32767

Valor mínimo para o offset. *P281* e a variável IPOS H554 são idênticos.

P282 PID controller minimum output

Faixa de ajuste: –32767 – –1000 – 32767

Valor mínimo de saída das parcelas P, I e D. *P282* e a variável IPOS H555 são idênticos. Para os controladores PI e PID, deve-se inserir um valor negativo para liberar a integração descendente.

P283 PID controller maximum output

Faixa de ajuste: –32767 – 10000 – 32767

Valor máximo de saída da parcela P, I e D. *P283* e a variável IPOS H556 são idênticos.

P284 Process controller minimum output

Faixa de ajuste: –32767 – 0 – 32767

Valor mínimo de saída do controlador do processo (controlador PID + *P266 Precontrol*). *P284* e a variável IPOS H557 são idênticos.

P285 Process controller maximum output

Faixa de ajuste: –32767 – 7500 – 32767

Valor máximo de saída do controlador do processo (controlador PID + *P266 Precontrol*). *P285* e a variável IPOS H558 são idênticos.

8.3.5 P3xx Motor parameters

Este grupo de parâmetro é utilizado para adaptar o conversor ao motor. Os parâmetros podem ser ajustados separadamente para os jogos de parâmetro 1 e 2. Com isso, dois motores diferentes podem ser operados alternadamente no mesmo conversor, sem a necessidade de um novo ajuste.

P30x / P31x Limits 1 / 2

P300 / P310 Start/stop speed 1/2

1 2 AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 150 rpm

Durante a colocação em operação no modo VFC & Hoist, é ajustado o escorregamento nominal do motor conectado. Em todos os outros modos operacionais, é ajustado 0.5 x o escorregamento nominal do motor conectado na colocação em operação.

Somente ativo nos modos operacionais VFC e V/f. O parâmetro não é relevante nos modos operacionais CFC e SERVO. Esta entrada define a menor rotação aplicada pelo

conversor ao motor liberado. A transição para a rotação determinada na seleção do setpoint é efetuada utilizando a rampa de aceleração ativa.

Na execução de um comando de parada, este ajuste também determina a menor rotação na qual o motor é desenergizado ou começa a pós-magnetização e, se aplicável, o freio é atuado.

P301 / P311 Minimum speed 1/2

1 2 AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 15 – 6100 rpm

O valor de rotação inferior ao limite não deve ser excedido mesmo quando zero for selecionado como setpoint. A rotação mínima também aplica-se quando n $n_{min} < n_{start/stop}$ tiver sido ajustado.

Importante:

- Com a função elevação ativada, a menor rotação é 15 rpm, mesmo que n_{min} seja ajustado para um valor menor.
- Na liberação do acionamento para movimento livre das chaves fim de curso mesmo em rotações baixas, n_{min} não está ativo para a chave fim de curso do hardware, na qual o acionamento está em contato.

P302/P312 Maximum speed 1/2

1 2 AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 1500 – 6100 rpm

O valor aqui ajustado não pode ser excedido pela seleção de setpoint. Aplica-se n_{max} se for ajustado $n_{min} > n_{max}$. A rotação máxima depende do modo operacional ajustado (ver o capítulo "Modos de operação").

P303/P313 Current limit 1/2

1 2 AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 150 % I_N (tamanho 0: 200% I_N)

O ajuste de fábrica para o limite de corrente é ajustado para 150% I_N do motor correspondente.

A limitação da corrente interna é baseada na corrente aparente. Ela destina-se a limitação da corrente externa (*P120 AI2 Operating mode (optional)* = 0 – 10 V I limit). Consequentemente, a entrada determina o valor de 100% no qual a limitação da corrente externa pode tornar-se ativa. Na faixa de enfraquecimento de campo, para frequências acima de 1.15 x f_{trans} (aplica-se somente aos modos operacionais V/f e VFC sem controle de rotação), o limite de corrente é reduzido automaticamente. Com isso é realizada uma proteção contra arriamento do motor a partir do ponto de operação.

O limite da corrente ativa na faixa de enfraquecimento de campo pode ser calculado utilizando a seguinte fórmula:

Limite da corrente = $(1.15 \times f_{infl} / f_{act}) \times$ valor de ajuste de *P303*/*P313*

f_{act} é a frequência atual do campo girante.

P304 Torque limit

1 2 AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 150% (tamanho 0: 200 %)

O parâmetro limita o torque máximo do motor. A entrada atua no setpoint do torque do motor ($k_T \times I_{N_conversor}$). O valor é multiplicado pelo limite da corrente externa e pode ser alterado com a entrada analógica 2. Esta função somente é ativa nos modos operacionais CFC e SERVO. Consultar o capítulo "Planejamento de Projeto" para informação detalhada sobre o cálculo do torque de setpoint (escolha do motor para servomotores assíncronos CFC e servomotores síncronos SERVO).

	INFORMAÇÃO
	Nos modos de operação CFC e SERVO, o *P303/P313 Current limit 1/2* sempre deve ser ajustado ≥ *P304* torque limit para assegurar que a monitoração da rotação seja ativada seguramente.

P32x / P33x Motor compensation 1 / 2 (asynchronous)

P320/P330 Automatic adjustment 1/2

1 2

Faixa de ajuste: ON / OFF

Ativo somente nos modos de operação VFC e V/f. A função é útil somente para a operação com um só motor. O conversor ajusta automaticamente *P322/P332 IxR adjustment 1/2* a cada liberação e salva o valor. Com isso, o conversor determina um ajuste básico adequado para diferentes tarefas de acionamento. Durante os últimos 20 ms da fase de pré magnetização, o motor conectado é medido. O motor **não** é medido se:

- *P320/P330 Automatic adjustment 1*/2 = OFF
- *P700/P701 Operating mode 1/2* = VFC & GROUP ou VFC & FLYING START
- *P323/P333 Premagnetization time 1/2* tiver sido reduzido por mais de 30 ms em relação ao valor proposto.
- Modo operacional VFC-n-CONTROL estiver selecionado e *P730 / P733 Brake function 1 / 2* estiver ajustado para OFF.

Nestes casos, o valor IxR ajustado é utilizado para calcular a resistência do enrolamento.

- ON: Ajuste automático.
- OFF: Sem ajuste automático.

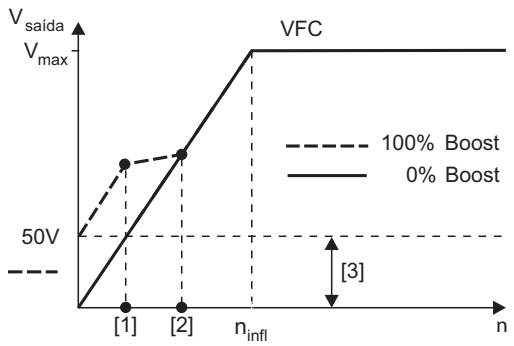
P321/P331 Boost 1/2

1 2

Faixa de ajuste: 0 – 100 %

Com VFC & GROUP: Ajuste manual para aumento do torque de partida por elevação da tensão de saída na faixa abaixo da frequência de inflexão.

Com VFC: O ajuste manual normalmente não é necessário. Em casos especiais, o ajuste manual pode ser necessário para aumentar o torque transitório de partida. Neste caso ajustar para **máx. 10%**.



9007199532917387

[1] $n_{escorregamento}$
[2] 2 × $n_{escorregamento}$
[3] Faixa de ajuste do Boost

P322/P332 IxR adjustment 1/2

1 2 AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 100 %

O valor I×R do motor correspondente é ajustado como ajuste de fábrica.

No modo operacional VFC, este parâmetro atua sobre os parâmetros do tipo do motor calculado que estabelecem o torque. Um ajuste automático ocorre com *P320/P330 Automatic adjustment 1/2* = ON. Se ajustado para 100%, a tensão de saída do conversor é aumentada por 50 V quando a corrente nominal do motor circula. As alterações manuais para parâmetros do controlador individual são reservadas para otimização por especialistas.

P323/P333 Premagnetization time 1/2

1 2 AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 2 s

O valor de pré magnetização do motor correspondente é ajustado como ajuste de fábrica.

A pré magnetização serve para estabelecer um alto torque do motor e iniciar quando o conversor estiver liberado.

A pré-magnetização é ativada no modo de operação VFC com realimentação pelo encoder com:

- *P730 / P733 Brake function 1 / 2*
- *P710/P711 Standstill current 1/2*

P324/P334 Slip compensation 1/2

1 2 AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 500 rpm

O valor do motor correspondente é ajustado como ajuste de fábrica.

Ativo somente nos modos de operação VFC e V/f. A compensação de escorregamento aumenta a precisão da rotação do motor. Se os valores forem inseridos manualmente, deverá ser inserido o escorregamento nominal do motor conectado. Se, para a compensação de diferenças eletromagnéticas entre os motores for introduzido um valor diferente do escorregamento nominal, é admissível uma faixa de ajuste de +/- 20% do escorregamento nominal.

P34x Motor protection

P340/P342 Motor protection 1/2

1 2

Faixa de ajuste: OFF / ON ASYNCHRONOUS / ON SERVO

Dependendo do motor conectado (motor síncrono ou assíncrono) esta função pode ter os seguintes efeitos.

OFF: Função não ativa

ON ASYNCHRONOUS:

Quando esta função é ativada, o MOVIDRIVE® assume eletronicamente a proteção térmica do motor conectado. Na maioria dos casos, a função de proteção do motor é comparável à proteção térmica padrão (chave de proteção do motor) e, além disso, ela considera a refrigeração em função da rotação do ventilador integrado. A utilização do motor é determinada em função da corrente de saída do conversor, do tipo de refrigeração, da rotação do motor e do tempo. O modelo térmico do motor é baseado nos dados do motor inseridos durante a colocação em operação (MOVITOOLS® MotionStudio/DBG60B) e quando são observadas as condições de operação especificadas para o motor.

INFORMAÇÃO

Se o motor também deve ser protegido contra falha da ventilação, obstrução das passagens do ar de refrigeração, etc., também é necessário utilizar uma proteção por meio de termistor TF ou por meio de contato bimetálico TH.

As seguintes funções de sinalização e indicação estão disponíveis em conjunto com a proteção do motor:

Parâmetro	Função de sinalização e indicação
P006 / P007 Motor utilization 1 / 2	Indica a utilização do motor para o jogo de parâmetro 1/2.
P832 Response to MOTOR OVERLOAD	Reação do conversor à irregularidade ao alcançar *P006 / P007 Motor utilization 1 / 2* de 110%. Ajuste de fábrica: Parada de emergência/irregularidade.

Ajustar os seguintes parâmetros:

Parâmetro	Ajuste/descrição
P341/P343 Type of cooling 1/2	Auto-ventilado ou ventilação forçada
A saída digital pode ser programada para: /Motor utilization 1 /Motor utilization 2	Pré aviso se *P006 / P007 Motor utilization 1 / 2* excede um valor de 100%. Neste caso, a saída programada é ajustada para "0" = 0 V.

Importante: Com o desligamento do conversor (rede e alimentação externa 24 V) o grau de utilização do motor é sempre restaurada para zero; isto é, após a religação **não** é considerado um aquecimento do motor já existente.

A função de proteção do motor processa a utilização dos motores conectados separadamente para ambos os jogos de parâmetro. A função de proteção do motor **não** deve ser utilizada se somente um motor estiver conectado permanentemente ao conversor e a função "parameter set changeover" for utilizada somente para fins técnicos de controle. A função de proteção do motor também não deve ser utilizada com acionamentos em grupo, porque não é possível proteger cada motor individualmente com segurança.

ON SERVO:

- Motor **sem** sensor de temperatura KTY: O MOVIDRIVE® B calcula e indica a utilização do motor baseado na corrente. O objetivo é determinar se há possibilidade de falha do acionamento baseado em uma sobrecarga com a irregularidade do sensor TF (F31), somente após alguns ciclos ou durante a colocação em operação. Este ajuste está disponível apenas para o jogo de parâmetro 1.

  Requisitos: A utilização do motor sempre é determinada baseado na corrente nominal do motor. Inserir a duração do ciclo da máquina para receber uma declaração exata sobre a utilização, para a potência do motor no ciclo da máquina.

  As seguintes funções de sinalização e indicação estão disponíveis em conjunto com a proteção do motor:

Parâmetro	Função de sinalização e indicação
P006 Motor utilization 1	Indica a utilização do motor para o jogo de parâmetro 1. Válido após aprox. 10 a 20 ciclos ou após aprox. 2 s e pode ser avaliado utilizando IPOS$^{plus®}$ ou a partir de um PLC.
P007 Motor utilization 2	No ajuste P340 = ON SERVO sem função
P832 Response to MOTOR OVERLOAD	No ajuste P340 = ON SERVO sem função

  Ajustar os seguintes parâmetros:

Parâmetro	Descrição
P344 Motor protection interval	Corresponde ao ciclo da máquina da aplicação. Faixa: 0.1 s – 20 s



INFORMAÇÃO

Ativando a função, a monitoração ou proteção do motor conectado não desarma. A proteção deve ser garantida através do TF/TH.

O ajuste da saída digital para "Motor utilization_1" ou "Motor utilization_2" também não está ativo quando *P340* está ajustado para ON SERVO.

- Motor SEW **com** sensor de temperatura KTY: A utilização do motor é calculada utilizando um tipo de motor armazenado no MOVIDRIVE® (*P006 Motor utilization 1*, *P018 KTY utilization 1*). Depois do limite de desligamento do motor ser alcançado, o conversor será desligado utilizando a resposta ajustada em *P832* Response to motor overload. Neste caso, os ajustes em *P341* e *P344* não são relevantes.

P341/P343 Type of cooling 1/2

1 2

Faixa de ajuste: FAN COOLED / FORCED COOLING

É necessário saber o tipo de refrigeração do motor para calcular exatamente a carga térmica do motor, como descrito no *P340/P342 Motor protection 1/2*.

P344 Motor protection interval

1 2

Faixa de ajuste: 0,1 – 4 – 20 s

P344 não é relevante para motores assíncronos. Este parâmetro corresponde a duração do ciclo de deslocamento e é utilizado para a função *P006 / P007 Motor utilization 1 / 2*. A faixa de ajuste é 100 ms – 20000 ms.

Ajustar sempre o tempo para movimentos de avanço e retorno.

P345 / 346 I_N / U_L monitoring 1/2

1 2 AUTO

Faixa de ajuste: 0.1 – 500 A

A função não pode ser desativada. O ajuste de fábrica depende da potência nominal do MOVIDRIVE® B e é ajustado para a corrente nominal do motor SEW com a mesma potência (quando o opcional DER11B está instalado: ajuste de fábrica = 0).

Em 150% da corrente nominal do motor, o conversor desliga com F84 após 5 minutos.

Em 500% da corrente nominal do motor, o conversor desliga com F84 após 20 segundos.

P35x Motor direction of rotation

A SEW-EURODRIVE define o sentido de rotação, olhando o acionamento pelo lado do motor. O sentido horário (positivo) é definido como rotação para a direita e o sentido antihorário como rotação para a esquerda. Esta definição é implementada quando o motor é conectado conforme denominação da SEW.

P350/P351 Direction of rotation reversal 1/2

1 2 AUTO

Faixa de ajuste: ON / OFF

Mudança do sentido de rotação	Setpoint positivo (sentido de deslocamento positivo)	Setpoint negativo (sentido de deslocamento negativo)
OFF	Motor gira sentido horário	Motor gira sentido antihorário
ON	Motor gira sentido antihorário	Motor gira sentido horário

- ON: Inverte a definição mencionada anteriormente. A seleção das chaves fim de curso é mantida. Quando o motor gira no sentido HORÁRIO, o acionamento é parado se tiver contato com a chave fim de curso direita. Ao utilizar este parâmetro, é importante verificar cuidadosamente se a chave fim de curso está conectada adequadamente e se o ponto de referência e as posições de deslocamento estão definidos corretamente.

INFORMAÇÃO

A alteração do parâmetro "Direction of rotation reversal" após o referenciamento do sistema, faz com que o sistema perca seu ponto de referência para a posição absoluta. Isso pode resultar em movimentos do eixo indesejáveis.

- OFF: Vale a definição SEW.

P36x Startup **Startup** (disponível somente no controle manual DBG60B).

P360 Startup Faixa de ajuste: YES / <u>NO</u>

- YES: Inicia a função colocação em operação com o controle manual DBG60B.

	INFORMAÇÃO
	Com *P360*, o MOVIDRIVE® B somente pode ser iniciado no modo de operação VFC. A colocação em operação nos modos CFC e SERVO deve ser realizada utilizando o MOVITOOLS® MotionStudio/SHELL.

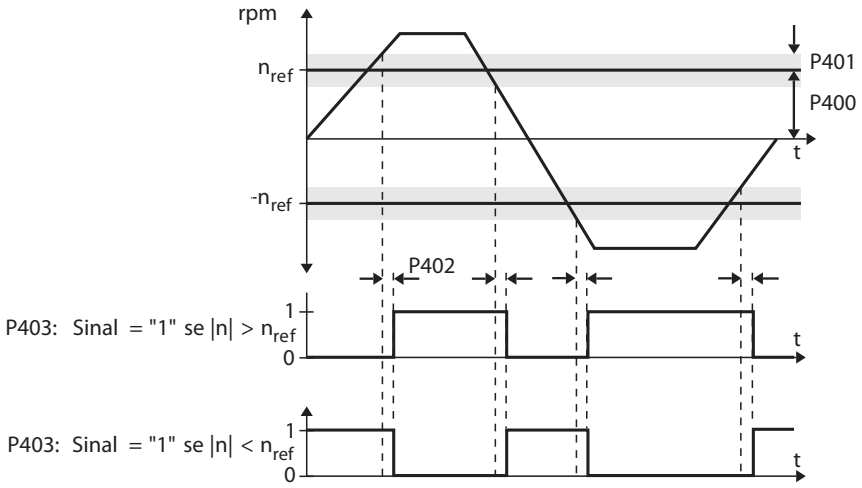
- <u>NO</u>: A função colocação em operação não é iniciada.

8.3.6 P4xx Reference signals

Os seguintes valores de referência são utilizados para registro e sinalização de determinados estados operacionais. Todas as sinalizações do grupo de parâmetro P4xx podem ser lidas através das saídas digitais (*P62x Binary outputs of basic unit* / *P63x Binary outputs of option*).

Importante: As sinalizações são válidas somente se o conversor tiver sinalizado "ready" após ser ligado e se não houver indicação de irregularidade.

P40x Speed reference signal Sinaliza se a rotação é menor ou maior do que a rotação de referência ajustada.



278436619

P400 Speed reference value Faixa de ajuste: 0 – <u>1500</u> – 6000 rpm

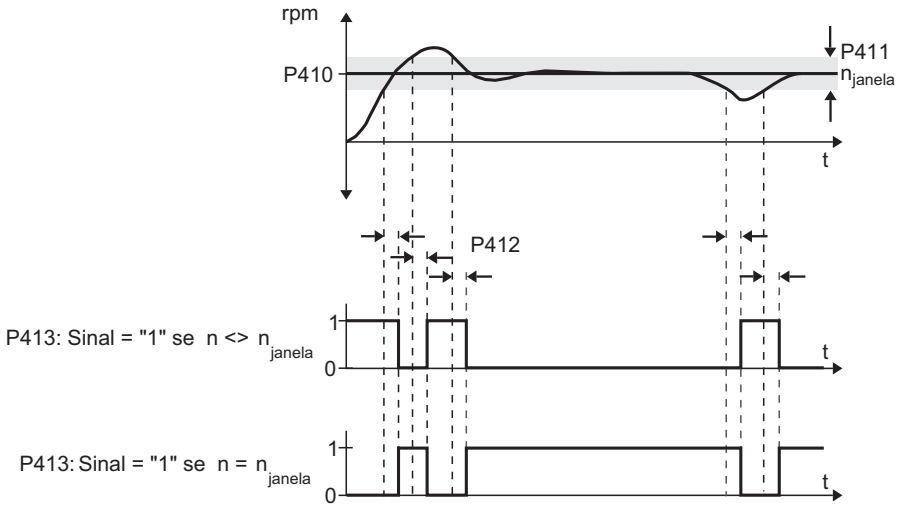
P401 Hysteresis Faixa de ajuste: 0 – <u>100</u> – 500 rpm

P402 Delay time Faixa de ajuste: 0 – <u>1</u> – 9 s

P403 Signal = "1" when: <u>n < n_{ref}</u> / n > n_{ref}

P41x Speed window signal

Sinaliza se a rotação está dentro ou fora da faixa de janela ajustada.



278439947

P410 Window center

Faixa de ajuste: 0 – <u>1500</u> – 6000 rpm

P411 Range width

Faixa de ajuste: <u>0</u> – 6000 rpm

P412 Delay time

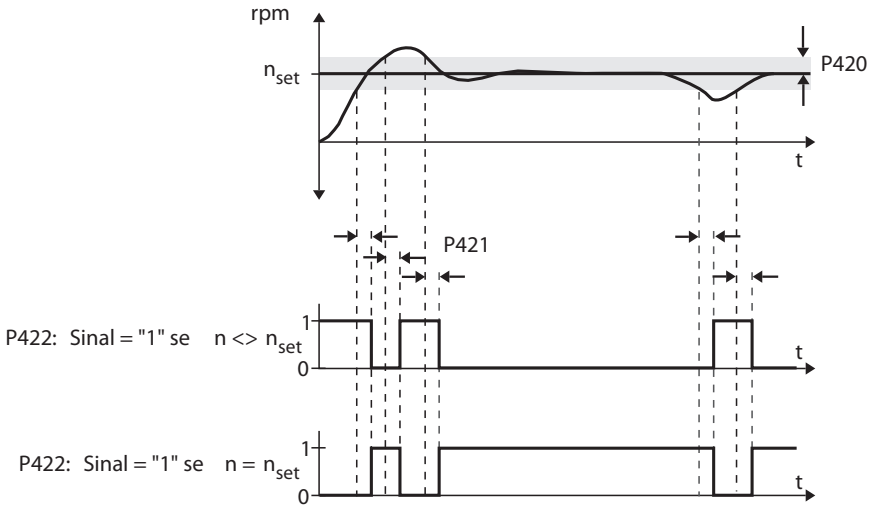
Faixa de ajuste: 0 – <u>1</u> – 9 s

P413 Signal = "1" if:

Faixa de ajuste: <u>WITHIN</u> / OUTSIDE

P42x Speed setpoint/actual value comparison

Sinaliza se a rotação é igual ou não à rotação de setpoint.



278443275

P420 Hysteresis

Faixa de ajuste: 1 – <u>100</u> – 300 rpm

P421 Delay time

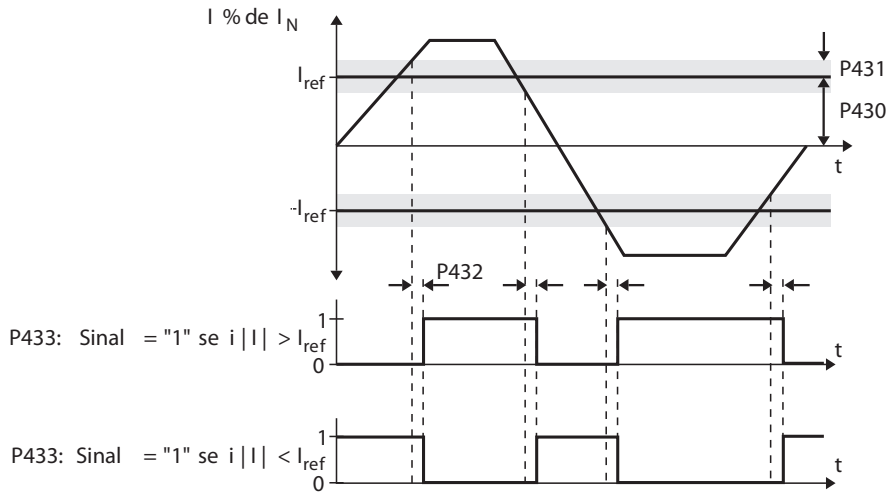
Faixa de ajuste: 0 – <u>1</u> – 9 s

P422 Signal = "1" if:

Faixa de ajuste: <u>n = n_{setpt}</u> / n <> n_{setpt}

P43x Current reference signal

Sinaliza se a corrente de saída é maior ou menor do que o valor de referência.



278446603

P430 Current reference value

Faixa de ajuste: 0 – <u>100</u> – 150% I_N (tamanho 0: 200% I_N)

P431 Hysteresis

Faixa de ajuste: 0 – <u>5</u> – 30% I_N

P432 Delay time

Faixa de ajuste: 0 – <u>1</u> – 9 s

P433 Signal = "1" if:

<u>I < I_{ref}</u> / I > I_{ref}

P44x Imax signal

Sinaliza quando o conversor alcançou o limite de corrente.

P440 Hysteresis

Faixa de ajuste: <u>5</u> – 50% I_N

P441 Delay time

Faixa de ajuste: 0 – <u>1</u> – 9 s

P442 Signal = "1" if:

<u>I < I_{max}</u> / I = I_{max}

8.3.7 P5xx Monitoring functions

As seguintes funções de monitoração foram implementadas para controlar os parâmetros específicos do acionamento em cada caso de aplicação e, para poder reagir contra desvios não permitidos. Algumas funções de controle estão disponíveis separadamente em ambos os jogos de parâmetro. A resposta às funções de controle pode ser ajustada com *P83x Fault responses*.

P50x Speed monitoring

P500/P502 Speed monitoring 1/2

1 2

Faixa de ajuste: OFF / MOTOR MODE / REGENERAT. MODE / MOT.& REGEN.MODE

A rotação exigida pelo setpoint pode ser alcançada somente se estiver disponível um torque suficiente para atender a demanda da carga. Depois que *P303/P313 Current limit 1/2* e o limite de corrente externa forem alcançados, o MOVIDRIVE® entende que o torque atingiu o limite máximo e a rotação desejada não pode ser alcançada. Se este estado persistir pelo tempo especificado em *P501/P503 Delay time 1/2*, a monitoração da rotação é ativada.

Ativar o controle da rotação para elevações e ajustar o tempo de atraso para um valor menor. O controle de rotação não é o importante para a segurança, desde que um movimento incorreto de elevação não signifique necessariamente operação no limite de corrente.

P501/P503 Delay time 1/2

1 2

Faixa de ajuste: 0 – 1 – 10 s

O limite de corrente ajustado pode ser alcançado temporariamente durante a aceleração, desaceleração, ou picos de carga. Uma reação sensível involuntária do controle da rotação pode ser evitada por um ajuste adequado do tempo de atraso. O limite de corrente deve ser atingido permanentemente para a duração do tempo de atraso, antes da reação da função de controle.

P504 Encoder monitoring motor

Faixa de ajuste: YES / NO

- NO: Não é identificado diretamente um circuito aberto entre o conversor de frequência e o encoder do motor. No caso de uma conexão com defeito, a irregularidade F08 controle de rotação será produzida no estado liberado, a menos que esteja desativada.
- YES: Será identificado diretamente um circuito aberto entre o conversor de frequência e o encoder do motor quando utilizar encoders sen/cos e encoders TTL. A mensagem F14 Encoder error será produzida no caso de uma irregularidade. Esta irregularidade também será gerada no estado bloqueado.

	INFORMAÇÃO
	O controle do encoder não é uma função de segurança! Se utilizar um encoder Hiperface®, o controle do encoder é sempre ativo (também para os canais) independente do ajuste em *P504*.

P505 Synchronous encoder monitoring

Faixa de ajuste: YES / NO

- NO: Não é identificado diretamente um circuito aberto entre o conversor de frequência e o encoder síncrono. No caso de uma conexão com defeito, a irregularidade F08 controle de rotação será produzida no estado liberado, a menos que esteja desativada.
- YES: Será identificado diretamente um circuito aberto entre o conversor de frequência e o encoder síncrono quando utilizar encoders sen/cos e encoders TTL. A mensagem F14 Encoder fault será produzida no caso de uma irregularidade. Esta irregularidade também será gerada no estado bloqueado.

P51x Synchronous operation monitoring

Controle da operação em sincronismo somente jogo de parâmetro 1 e quando for utilizado o opcional DRS11B.

Para descrição detalhada, consultar o manual "MDX61B - Synchronous Operation Card DRS11B".

P510 Positioning tolerance slave

Faixa de ajuste: 10 – 25 – 32 768 inc

Para posicionamento preciso do escravo, devem ser atendidos vários pré requisitos. O freio do acionamento escravo é atuado se todas estas condições forem atendidas:

- Função freio do acionamento escravo estiver ativada
- Acionamento mestre em parada
- Acionamento mestre desenergizado (= conversor em estado BLOQUEADO)
- Acionamento escravo em parada e localizado na janela de posicionamento

P511 Lag error prewarning

Faixa de ajuste: 50 – 99 999 999 inc

É emitido um pré aviso se o offset angular exceder o valor aqui ajustado. O pré aviso é emitido independente do modo de operação do escravo.

P512 Lag error limit

Faixa de ajuste: 100 – 4000 – 99 999 999 inc

A mensagem de erro F42 "Lag error" é emitida se o ângulo de deslocamento exceder o valor aqui ajustado. A mensagem de irregularidade é emitida independente do acionamento escravo estar operando no modo movimento livre ou no modo síncrono.

P513 Delay time lag error message

Faixa de ajuste: 0 – 1 – 99 s

Para um tempo ajustável, as mensagens "Prewarn. lag error" e "Lag error limit" como mensagens de erro ou como sinal na saída digital podem ser suprimidas durante a transição do movimento livre até a operação em sincronismo.

P514 Counter LED display

Faixa de ajuste: 10 – 100 – 32 768 inc

O LED V1 (verde) acende se o ângulo de deslocamento excede o valor ajustado. Com isso, é possível uma visualização imediata da diferença máxima entre os acionamentos mestre e escravo durante a operação. Isto é útil durante a colocação em operação.

P515 Delay in-position signal

Faixa de ajuste: 5 – 10 – 2000 ms

Sinal de saída digital DRS SLAVE IN POS é gerado somente quando o mestre e o escravo estão localizados dentro do tempo ajustado em *P510 Positioning tolerance slave*.

P516 X41 Encoder monitoring

Faixa de ajuste: NO / YES

- NO: A ruptura do fio entre o conversor de frequência e um encoder TTL conectado em X41 não é identificada diretamente. No caso de uma conexão com defeito, a irregularidade F42 "Lag error" será emitida no estado liberado, a menos que esteja desativada.
- YES: A ruptura do fio entre o conversor de frequência e um encoder TTL conectado em X41 é identificada diretamente. A mensagem F48 "Hardware DRS" será emitida no caso de uma irregularidade. Este erro também será gerado no estado bloqueado.

O controle do encoder não é uma função de segurança!

P517 X41 Pulse count monitoring

Faixa de ajuste: NO / YES

O número de pulsos do encoder conectado em X41 é verificado utilizando a resolução ajustada em *P233 Synchronous encoder resolution* através da avaliação do sinal C. A mensagem de irregularidade F48 "Hardware DRS" é gerada se os incrementos forem perdidos.

- NO: O controle do contador de pulso não está ativo.
- YES: O controle do contador de pulso está ativo.

P518 X42 Encoder monitoring

Faixa de ajuste: NO / YES

- NO: A ruptura do fio entre o conversor de frequência e um encoder TTL conectado em X42 não é identificada diretamente. No caso de uma conexão com defeito, a irregularidade F42 "Lag error" será emitida no estado liberado, a menos que esteja desativada.
- YES: A ruptura do fio entre o conversor de frequência e um encoder TTL conectado em X42 é identificada diretamente. A mensagem F48 "Hardware DRS" será emitida no caso de uma irregularidade. Este erro também será gerado no estado bloqueado.

O controle do encoder não é uma função de segurança!

P519 X42 Pulse count monitoring

Faixa de ajuste: NO / YES

O número de pulsos do encoder conectado em X42 é verificado utilizando a resolução ajustada em *P234 Master encoder resolution* através da avaliação do sinal C. A mensagem de irregularidade F48 "Hardware DRS" é gerada se os incrementos forem perdidos.

- NO: O controle do contador de pulso não está ativo.
- YES: O controle do contador de pulso está ativo.

P52x Mains OFF monitoring

O ajuste de *P520 Mains OFF response time* / *P521 Mains OFF response* é importante quando uma entrada digital é programada para “MAINS ON” e na utilização do módulo regenerativo do MOVIDRIVE® (ver manual MOVIDRIVE® regenerative power unit MDR).

P520 Mains OFF response time

Faixa de ajuste: 0 – 5 s

Se uma entrada digital é programada para "Mains off", a resposta ajustada em *P521 Mains OFF response* será ativada após este tempo.

P521 Mains OFF response

Faixa de ajuste: CONTROL.INHIBIT EMERGENCY STOP

Se a entrada digital é programada para "Mains on", a resposta ajustada aqui será ativada quando a entrada digital receber um sinal "0". O display de 7 segmentos do MOVIDRIVE® B indica "0" (estado da unidade na operação 24 V).

P522 Phase failure monitoring

Faixa de ajuste: OFF / ON

As fases de alimentação da rede do MOVIDRIVE® são monitoradas para falha de fase. Se uma falha for identificada em duas fases, o circuito intermediário será desenergizado, o que corresponde a um desligamento da rede. Já que as fases de alimentação da rede não podem ser identificadas diretamente, o controle deve ser feito indiretamente através do ripple do circuito intermediário, que aumenta consideravelmente no caso de uma falha de fase.

A tensão do circuito intermediário é controlada em um intervalo de tempo Δt = 1 ms para valor abaixo do nível mínimo de tensão, que depende da tensão de entrada do equipamento.

O resultado para identificação da falha de fase é o valor nominal a seguir:

- Alimentação da rede 50 Hz: Aprox. t_{max} = 3.0 s
- Alimentação da rede 60 Hz: Aprox. t_{max} = 2.5 s

Uma vez a falha de fase ter sido identificada, o estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado. É mostrada a mensagem de irregularidade *F06 Phase failure*. A reação à irregularidade é a seguinte: Desligamento imediato com o equipamento bloqueado. A irregularidade somente pode ser corrigida executando um reset do equipamento.

P53x Motor temperature protection

P530 Sensor type 1



Faixa de ajuste: No sensor / TF/TH / KTY / TF/TH DEU / KTY DEU

(KTY somente para motores síncronos SEW)

Escolha do sensor utilizado para proteção do motor no ajuste de parâmetro 1. Ao utilizar a placa de múltiplos encoders DEU, selecionar "TF/TH DEU" ou "KTY DEU".

- TF/TH: Ajustar a resposta utilizando *P835 Response to TF SIGNAL*.
- KTY: Ajustar *P340* Motor protection 1 para "ON SERVO". O modelo do motor agora é ativado. Ajustar a resposta utilizando *P832 Response to MOTOR OVERLOAD*.

P531 Sensor type 2



Faixa de ajuste: No sensor / TF-TH / KTY (KTY não implementado)

Escolha do sensor utilizado para proteção do motor no ajuste de parâmetro 2.

	INFORMAÇÃO
	Se escolher o ajuste "KTY" (somente para motores síncronos SEW), deve-se repetir a colocação em operação, a irregularidade F84 será ativada.

P54x Gear unit/motor monitoring

Estes parâmetros são utilizados para ajustar a resposta a ser disparada no caso de um problema no motor ou redutor. As entradas digitais devem ser ajustadas adequadamente. As respostas de irregularidade também serão ativadas no estado do conversor CONTROLLER INHIBIT.

Resposta	Descrição
NO RESPONSE	Nenhum erro é indicado nem uma resposta à irregularidade é realizada. O erro sinalizado é ignorado.
DISPLAY ERROR	O erro é indicado (no display de 7 segmentos e SHELL), a saída de irregularidade é ajustada (se programada). O equipamento não realiza outras respostas de irregularidade. O erro pode ser restaurado (terminal, RS485, fieldbus, auto-reset).
IMMEDIATE STOP/FAULT	O conversor desliga imediatamente quando um erro é sinalizado. O estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado. O sinal de pronto para operação é retirado e, se programada, a saída de irregularidade é ajustada. Uma nova partida é possível somente após a execução de um reset da irregularidade durante a reinicialização do conversor.
EMER-GENCY STOP/ FAULT	O acionamento é freado com a rampa de parada de emergência ajustada t14/t24. Alcançada a rotação de parada, o estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado. A irregularidade é sinalizada imediatamente. O sinal de pronto para operação é retirado e, se programada, a saída de irregularidade é ajustada. Uma nova partida é possível somente após a execução de um reset da irregularidade durante a reinicialização do conversor.
RAPID STOP/FAULT	O acionamento é freado com a rampa de parada ajustada t13/t23. Alcançada a rotação de parada, o estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado. A irregularidade é sinalizada imediatamente. O sinal de pronto para operação é retirado e, se programada, a saída de irregularidade é ajustada. Uma nova partida é possível somente após a execução de um reset da irregularidade durante a reinicialização do conversor.
IMM. STOP/WARN.	O conversor desliga imediatamente quando um erro é sinalizado. O estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado. O erro é sinalizado através do terminal, se programado. O sinal de pronto para operação não é retirado. O acionamento parte sem a reinicialização do equipamento, se a irregularidade for eliminada por um procedimento interno ou por um reset.
EMER-GENCY STOP/ WARNG	O acionamento é freado com a rampa de parada de emergência ajustada t14/t24. Alcançada a rotação de parada, o estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado. A irregularidade é sinalizada imediatamente. O erro é sinalizado através do terminal, se programado. O sinal de pronto para operação não é retirado. O acionamento parte sem a reinicialização do equipamento, se a irregularidade for eliminada por um procedimento interno ou por um reset.
RAPID STOP/WARN.	O acionamento é freado com a rampa de parada ajustada t13/t23. OAlcançada a rotação de parada, o estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado. A irregularidade é sinalizada imediatamente. O erro é sinalizado através do terminal, se programado. O sinal de pronto para operação não é retirado. O acionamento parte sem a reinicialização do equipamento, se a irregularidade for eliminada por um procedimento interno ou por um reset.

P540 Drive vibration / response / warning

Ajuste de fábrica: Display fault

Depois que o sensor de vibração do acionamento sinalizar um aviso, o conversor responderá conforme ajustado.

P541 Drive vibration response / fault

Ajuste de fábrica: Rapid stop warning

Depois que o sensor de vibração do acionamento sinalizar uma irregularidade, o conversor responderá conforme ajustado.

P542 Response to oil aging / warning

Ajuste de fábrica: Display fault

Se o sensor de vida útil do óleo sinalizar um aviso, o conversor responderá conforme ajustado.

P543 Response to oil aging / fault

Ajuste de fábrica: Display fault

Se o sensor de vida útil do óleo sinalizar uma irregularidade, o conversor responderá conforme ajustado.

P544 Oil aging / overtemperature

Ajuste de fábrica: Display fault

Se o sensor de vida útil do óleo sinalizar sobretemperatura, o conversor responderá conforme ajustado.

P545 Oil aging / ready signal

Ajuste de fábrica: Display fault

Se o sensor de vida útil do óleo sinalizar pronto, o conversor responderá conforme ajustado.

P549 Response to brake wear

Ajuste de fábrica: Display fault

Se o sensor de desgaste do freio desarmar, o conversor responderá conforme ajustado.

P55x Safety monitor DCS

O grupo de parâmetro *P55x DCS safety monitor* inclui valores de ajuste e do display específicos para o opcional DCS21B/31B. Para informação detalhada, consultar o manual "MOVIDRIVE® MDX 61B Safety Module DCS21B/31B Option".

P550 DCS safety monitor status

Indica o valor que não pode ser mudado.

O parâmetro *P550* mostra o estado atual do opcional DCS21B/31B.

- RUN: Operação normal.
- STOP: A operação do opcional DCS21B/31B foi parada através da interface de programação.
- ALARM: O opcional DCS21B/31B emitiu um alarme.
- ERROR: O opcional DCS21B/31B sinalizou uma irregularidade.

  É possível ler a mensagem de alarme ou erro correspondente a partir da memória de irregularidade do opcional DCS21B/31B, através dos seguintes opcionais:

  – Interface de serviço X87
  – Controle manual DBG60B
  – Software de ajuste de parâmetro MOVISAFE® CONFIG/ASSIST, se *P555 Error response DCS / P556 Alarm response DCS* estiver ajustado para "NO RESPONSE".

P551 Binary inputs DCS DI1 – DI8

Indica o valor que não pode ser mudado.

O parâmetro *P551* mostra o estado atual das entradas digitais do opcional DCS21B/31B na ordem DI1 – DI8.

P552 Binary outputs DCS DO0_P – DO2_M

Indica o valor que não pode ser mudado.

O parâmetro *P552* mostra o estado atual das saídas digitais do opcional DCS21B/31B na seguinte ordem:

- DO0_P
- DO0_M
- DO1_P
- DO1_M
- DO2_P
- DO2_M

P553 DCS series number

Indica o valor que não pode ser mudado.

O parâmetro *P553* mostra o número de série do opcional DCS21B/31B. O número de série indicado deve ser idêntico ao número de série da plaqueta de identificação do opcional DCS21B/31B, que é anexado ao MOVIDRIVE® MDX61B. Inserir o número de série no relatório de validação.

P554 CRC DCS

Indica o valor que não pode ser mudado.

O parâmetro CRC DCS mostra o CRC (cyclic redundancy check) do programa armazenado no opcional DCS21B/31B. Inserir o CRC no relatório de validação.

P555 Error response DCS / P556 Alarm response DCS

Faixa de ajuste *P555*: No response / Display error / Immediate stop / Fault / Emergency stop/Fault / Rapid stop/Fault / Immediate stop/Warning / Emergency stop/Warning / Rapid stop/Warning

Faixa de ajuste *P556*: No response / Display error / Rapid stop / Fault / Emergency stop/Fault / Rapid stop/Fault / Immediate stop/Warning / Emergency stop/Warning / Rapid stop/Warning

Se o opcional DCS21B/31B sinaliza uma irregularidade (*P555*) ou um alarme (*P556*), o conversor executa a resposta ajustada (No response / Display error). Como o desligamento com segurança orientada é realizado pelo opcional DCS21B/31B ou por um controlador de segurança de nível superior, a SEW-EURODRIVE recomenda ajustar *P555* e *P556* para "Display error".

P557 DCS actual position source

Faixa de ajuste: Motor encoder (X15) / Ext. encoder (X14) absolute encoder

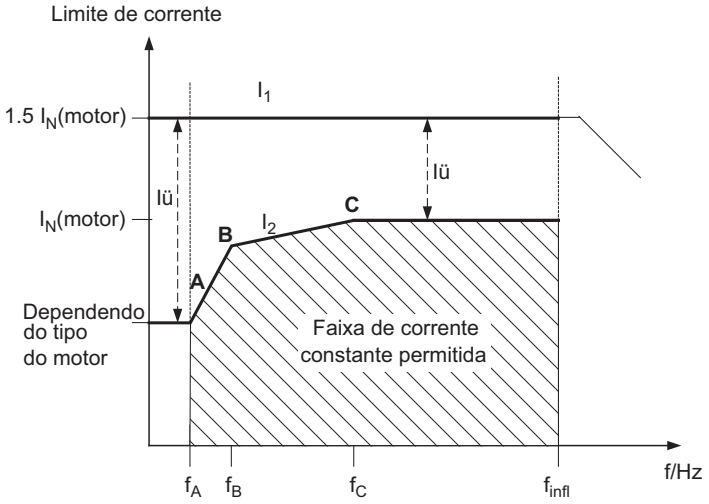
Se o opcional "Inverter encoder" é ajustado como encoder 1 no software de ajuste de parâmetro MOVISAFE® CONFIG/ASSIST, o ajuste em *P557* determina qual sinal de encoder é avaliado pelo opcional DCS21B/31B.

P56x Current limitation Ex-e motor

O grupo de parâmetro *P56x Current limitation Ex e motor* contém valores de ajuste e do display específicos para a função "current limitation in the Ex e motor on the inverter". O ajuste de fábrica é indicado pelo sublinhado, e aplica-se ao estado de fornecimento.

Frequências abaixo da frequência A são permitidas somente até uma extensão limitada. As frequências mais altas do que a frequência nominal do motor não são permitidas. Consultar as instruções de operação "Explosion-Proof AC Motors" para mais informação. Aplicam-se sempre as seguintes regras:

- Frequência A < frequência B < frequência C < frequência nominal do motor
- Limite de corrente A < limite de corrente B < limite de corrente C



1280044043

P560 Current limit Ex-e motor

AUTO

Faixa de ajuste: On/off

ON: Limite de corrente para motores Ex-e ativo.

OFF: Limite de corrente para motores Ex-e inativo.

Na colocação em operação, o limite de corrente para motores Ex-e é ativado automaticamente para motores selecionados e aprovados para operação em áreas altamente explosivas.

P561 Frequency A

AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 5 – 60 Hz

Valor para frequência mínima de operação f_A. O tempo de operação com frequência A é de 60 segundos, independente do valor atual. Após este tempo, o conversor desliga e emite a mensagem de irregularidade "F110 Ex-e protection".

P562 Current limit A

AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 50 – 150 %

Limite de corrente permitido com frequência de operação f_A. Há um declive linear entre o limite de corrente A e o limite de corrente B.

P563 Frequency B
AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 10 – 104 Hz

Valor para frequência de operação f_B.

P564 Current limit B
AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 80 – 200%

Limite de corrente permitido com frequência de operação f_B. Há um declive linear entre o limite de corrente B e o limite de corrente C.

P565 Frequency C
AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 25 – 104 Hz

Valor para frequência de operação f_C.

P566 Current limit C
AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 100 – 200%

Limite de corrente permitido entre a frequência de operação f_C e a frequência nominal do motor. A frequência nominal do motor é de 50 Hz para conexão em estrela e 87 Hz para conexão em triângulo. Após a colocação em operação com o motor Ex-e, o limite de corrente C é aproximadamente igual à frequência nominal do motor I_N.

8.3.8 P6xx Terminal assignment

P60x Binary inputs of basic unit

Entrada digital DIØØ com programação fixa "/CONTROLLER INHIBIT".

P600 – P606 Binary input DIØ1 – DIØ7

As entradas digitais da unidade básica podem ser ajustadas com as mesmas funções das entradas digitais do opcional (*P61x Binary inputs of option*).

P61x Binary inputs of option

P610 – P617 Binary inputs DI1Ø – DI17

As entradas digitais podem ser programadas para as seguintes funções:

Função	Ativo com		Ativo no estado do conversor		Ajuste de fábrica	Ver também
	Sinal "0"	Sinal "1"	Bloqueado	Liberado		
NO FUNCTION	–	–	–	–	DIØ6 DIØ7	
ENABLE/STOP	Parada em t13/t23	Liberação	Não	Sim	DIØ3	*P13x / P14x*
CW/STOP	Parada em t11/t21 ou t12/t22	Liberação sentido horário	Não	Sim	DIØ1	
CCW/STOP	Parada em t11/t21 ou t12/t22	Liberação sentido antihorário	Não	Sim	DIØ2	
n11/n21 n13/n23	Somente setpoints externos	n11/n21 n13/n23	Não	Sim	DIØ4	*P16x / P17x*
n12/n22	Somente setpoints externos	n12/n22	Não	Sim	DIØ5	
FIXED SETP. SELECT	Setpoints fixos do jogo de parâmetro ativo selecionado	Setpoints fixos do jogo de parâmetro ativo selecionado	Sim	Sim		
PARAM. SELECT.[1)]	Jogo de parâmetro 1	Jogo de parâmetro 2	Sim	Não		
RAMP SELECT	1ª. rampa (t11/t21) ativa	2ª. rampa (t12/t22) ativa	Sim	Sim		*P13x / P14x*
MOTOR POT UP	–	Aumenta o setpoint	Não	Sim		*P15x*
MOTOR POT DOWN	–	Diminui o setpoint	Não	Sim		

Função	Ativo com		Ativo no estado do conversor		Ajuste de fábrica	Ver também
	Sinal "0"	Sinal "1"	Bloqueado	Liberado		
/EXT. ERROR	Irregularidade externa	–	Não	Sim		
ERROR RESET	Reset no flanco positivo ("0" a "1")		Sim	Sim		
/HOLD CONTROL	Controle de retenção ativo	–	Não	Sim		*P210*
/LS CW	Alcançada a chave fim de curso horária	Não alcançada	Não	Sim		
/LS CCW	Alcançada a chave fim de curso antihorária	Não alcançada	Não	Sim		
IPOS INPUT	Função dependendo do programa IPOS					IPOS plus® manual
REFERENCE CAM	Não ativado	Ativado	Não	Sim		
START REF.TRAVEL	–	Partida de referência para IPOS	Não	Sim		
SLAVE FREE RUNNING	Operação mestre/escravo	Movimento livre do escravo	Sim	Sim		
ACCEPT SETPOINT	Não transferir	Transferir setpoint	Não	Sim		
POWER ON	ver *P521 Mains OFF response*	Sinal ext. POWER ON	Sim	Sim		*P52x*
SET DRS ZERO PT.	"1" a "0": ajustar novo ponto zero	Apaga ângulo de deslocamento	Yes	Yes		Synchronous operation manual
START DRS SLAVE	Sem liberação	Liberação	No	Yes		
DRS TEACH IN	–	Adota ângulo de deslocamento em *P224 Slave counter*	Yes	Yes		
DRS MASTER STOP	Mestre girando	Mestre parado	Yes	Yes		
/Vibration warning	Aviso de sinal do sensor de vibração	Sensor de vibração não sinaliza aviso	Yes	Yes		
/Vibration fault	Sensor de vibração relata irregularidade	Sensor de vibraçãoão não relata irregularidade	Yes	Yes		
/Oil aging warning	Sensor de vida útil do óleo sinaliza aviso	Sensor de vida útil do óleo não sinaliza aviso	Yes	Yes		
/Oil aging fault	Sensor de vida útil do óleo sinaliza irregularidade	Sensor de vida útil do óleo não sinaliza irregularidade	Yes	Yes		
/Oil aging overtemperature	Sensor de vida útil do óleo sinaliza sobretemperatura	Sensor de vida útil do óleo não sinaliza sobretemperatura	Yes	Yes		
Oil aging/ready	Sensor de vida útil do óleo não está pronto para operação	Sensor de vida útil do óleo está pronto para operação	Yes	Yes		
Brake wear signal	Freio está gasto	Freio está ok	Yes	Yes		

1) Importante nos modos de operação com realimentação por encoder: O jogo de parâmetro não deve ser mudado com frequência maior do que dois segundos.

P62x Binary outputs of basic unit

Utilizar a saída digital DBØØ para controle do freio. Esta saída digital tem programação fixa da função "/BRAKE". Os sinais "BRAKE RELEASED" e "BRAKE APPLIED" são transmitidos para um controlador mestre.



INFORMAÇÃO

Os sinais digitais são válidos somente se o conversor tiver sinalizado "ready" após ligar e não houver irregularidade. Os sinais digitais tem estado "0" enquanto o MOVIDRIVE® está sendo inicializado.

Vários terminais podem ser programados com a mesma função.

P620 – P624 Binary outputs DOØ1 – DOØ5

As saídas digitais da unidade básica podem ser ajustadas para as mesmas funções das saídas digitais do opcional (*P63x Binary outputs of option*).

P63x Binary outputs of option

P630 – P637 Binary outputs DO1Ø – DO17

As saídas digitais podem ser programadas para as seguintes funções:

Função	A saída digital tem		Ajuste de fábrica	Ver também
	Sinal "0"	Sinal "1"		
NO FUNCTION	Sempre sinal "0"	–		
/FAULT	Sinalização de irregularidade	–	DOØ2	
READY FOR OPERATION	Não pronto para operação	Pronto para operação	DOØ1	
OUTPUT STAGE ON	Unidade bloqueada	Unidade liberada e motor energizado		
ROTATING FIELD ON	Sem campo magnético girante	Campo magnético girante		
BRAKE RELEASED[1)]	Freio atuado	Freio liberado		
BRAKE APPLIED[1)]	Freio liberado	Freio atuado		
MOTOR STANDSTILL	Motor girando	Motor parado		
PARAMETER SET	Jogo de parâmetro 1 ativo	Jogo de parâmetro 2 ativo		
SPEED REFERENCE ***P403 Signal = "1" when:*** **= n < n_{ref} (n > n_{ref})**	n > n_{ref} (n < n_{ref})	n < n_{ref} (n > n_{ref})		*P40x*
SPEED WINDOW ***P413 Signal = "1" if:*** **= INSIDE (OUTSIDE)**	Rotação está fora (dentro) da janela de rotação	Rotação está dentro (fora) da janela de rotação		*P41x*
SP/ACT.VAL.COMP. ***P422 Signal = "1" if:*** **= n = n_{set} (n <> n_{set})**	n <> n_{set} (n = n_{set})	n = n_{set} (n <> n_{set})		*P42x*
CURRENT REFERENCE ***P433 Signal = "1" if:*** **= I < I_{ref} (I > I_{ref})**	I > I_{ref} (I < I_{ref})	I < Iref (I > I_{ref})		*P43x*
Imax SIGNAL ***P442 Signal = "1" if:*** **= I = I_{max} (I < I_{max})**	I < I_{max} (I = I_{max})	I = I_{max} (I < I_{max})		*P44x*
/MOTOR UTILIZATION 1	Pré aviso 100% da proteção do motor no jogo de parâmetro 1	–		*P34x*
/MOTOR UTILIZATION 2	Pré aviso 100% da proteção do motor no jogo de parâmetro 2	–		
/DRS PREWARN.	Excedido o valor pré aviso do erro por atraso (*P511 Lag error prewarning*)	–		Manual operação em sincronismo
/DRS LAG ERROR	Excedido o limite de erro por atraso (*P512 Lag error limit*)	–		
DRS SLAVE IN POS	Posição não alcançada	Posição alcançada		
IPOS IN POSITION	Posição não alcançada	Posição alcançada		Manual IPOS$^{plus®}$
IPOS REFERENCE	Sem referenciamento	Referenciamento finalizado		
IPOS OUTPUT	Função dependendo do programa IPOS		DOØ3 DOØ4 DOØ5	
/IPOS ERROR	Mensagem de irregularidade do programa IPOS	–		

Função	A saída digital tem		Ajuste de fábrica	Ver também
	Sinal "0"	Sinal "1"		
Ex-e current limit	Não ativo	Ativo	-	*P56x*
LSM commutation	Não comutado	Comutado	-	-
S pattern	Suavização não é calculada	Suavização é calculada	-	*P135/145*
STO	Não ativo	Ativo	-	-

1) Utilizar a saída digital DBØØ para controle do freio. Esta saída digital tem a programação fixa da função "/BRAKE". Os sinais "BRAKE RELEASED" e "BRAKE APPLIED" são transmitidos para um controlador mestre.

INFORMAÇÃO

Os sinais digitais são válidos somente se o conversor tiver sinalizado "READY" após ligar. Os sinais digitais tem estado "0" enquanto o MOVIDRIVE® está sendo inicializado.

Vários terminais podem ser programados com a mesma função.

P64x Optional analog outputs

P640 / P643 Analog output AO1 / AO2

Dependendo do modo de operação ajustado *P642 / P645 Operating mode AO1 / AO2*, a faixa de sinal é –10 – 0 – 10 V (AOV1 / AOV2) e 0 (4) – 20 mA (AOC1 / AOC2).

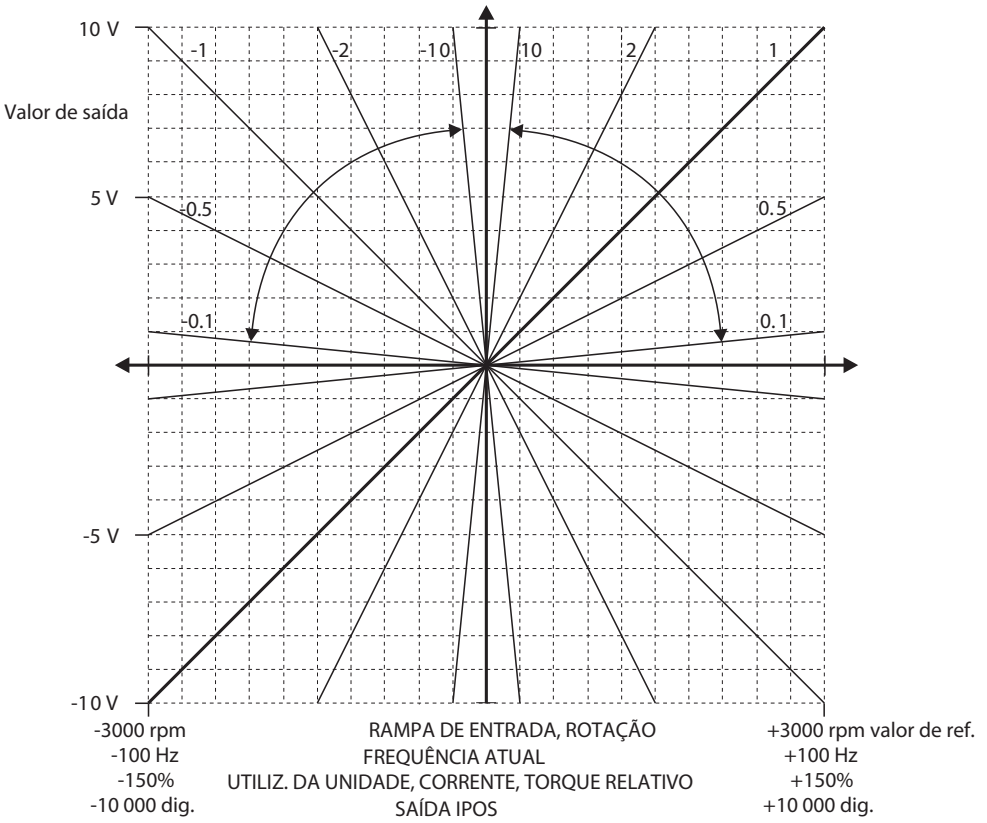
As saídas analógicas podem ser programadas para as seguintes funções:

Função	Escala (quando *P641 / P644 Scaling AO1 / AO2* = 1)		Explicação	Ajuste de fábrica
	Valor de referência	Valor de saída		
NO FUNCTION	Sempre 0 V ou 0 mA		–	
RAMP INPUT	+/–3000 rpm	+/–10 V ou 20 mA	Rotação nominal na entrada do gerador de rampa interno	
SETPOINT SPEED	+/–3000 rpm	+/–10 V ou 20 mA	Rotação nominal válida (saída gerador de rampa ou variável de correção do controlador mestre)	
ACTUAL SPEED	+/–3000 rpm	+/–10 V ou 20 mA	Rotação atual	AO1
ACTUAL FREQUENCY	+/–100 Hz	+/–10 V ou 20 mA	Frequência do campo magnético girante	
OUTP.CURRENT	150% I_N (tamanho 0: 200% I_N)	10 V ou 20 mA	Corrente aparente	AO2
ACTIVE CURRENT	+/–150% I_N (tamanho 0: +/–200% I_N)	+/–10 V ou 20 mA	Corrente ativa, positiva quando o torque está no sentido de rotação positivo; negativa quando o torque está no sentido de rotação negativo.	
RELATIVE TORQUE	+/–150% I_N (tamanho 0: +/–200% I_N	+/–10 V ou 20 mA	Corrente ativa que produz torque; o valor "0" sempre é indicado nos modos de operação VFC.	
UNIT UTILIZATION	150 % (tamanho 0: 200 %)	10 V ou 20 mA	Utilização momentânea do equipamento	
IPOS OUTPUT	+/–10 000 dígitos	+/–10 V ou 20 mA	Valores internos IPOS (ver manual IPOS$^{plus®}$)	
IPOS OUTPUT 2	+/–10 000 dígitos	+/–10 V ou 20 mA	Valores internos IPOS (ver manual IPOS$^{plus®}$)	

P641 / P644 Scaling AO1 / AO2

Faixa de ajuste: –10 – 0 – 1 – 10

É determinada a inclinação da curva característica para as saídas analógicas. O valor para utilização da unidade, corrente e torque relativo é 200% para cada, no tamanho 0.



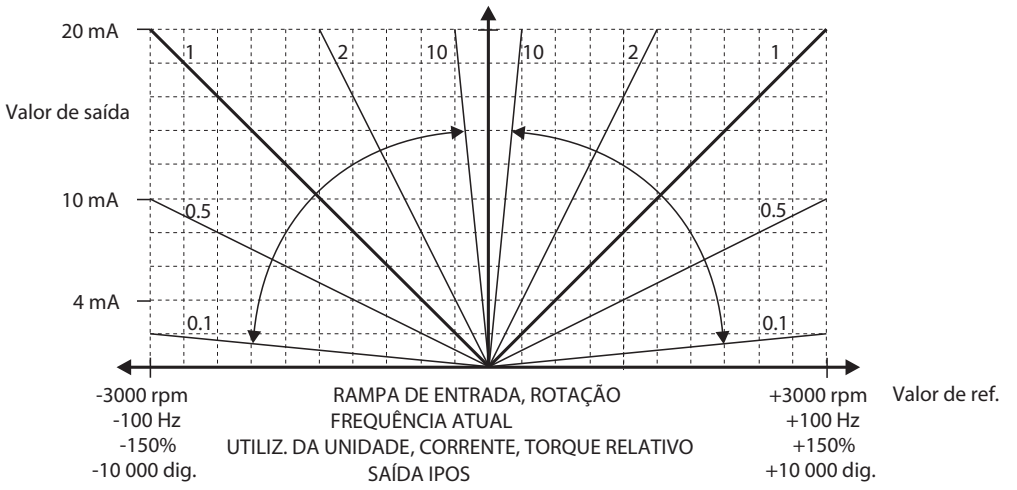
278668171

P642 / P645 Operating mode AO1 / AO2

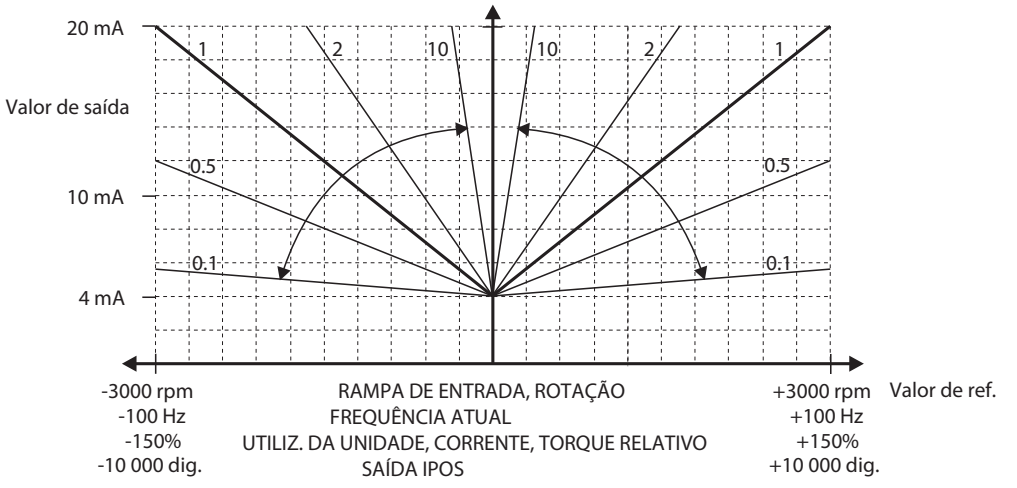
Aqui pode-se ajustar o modo de operação da saída analógica. São disponíveis os modos de operação a seguir:

- OFF: O valor zero está sempre na saída.
- –10 – 0 – 10 V: Saída do valor de referência com os sinais corretos como valores de tensão em AOV1/AOV2; as saídas de corrente AOC1/AOC2 não são válidas.
- 0 – 20 mA: Saída do valor de referência como valor de corrente 0 – 20 mA em AOC1 / AOC2, a saída de tensão AOV1 não é válida. *P641 / P644 Scaling AO1 / AO2* é avaliada como número absoluto.
- 4 – 20 mA: Saída do valor de referência como valor de corrente 4 – 20 mA em AOC1 / AOC2, a saída de tensão AOV1 não é válida. A inclinação das curvas características é mais rasa do que no modo de operação 0 – 20 mA. A característica tem um offset de 4 mA e o valor de *P641 / P644 Scaling AO1 / AO2* refere-se a faixa de valor

de 16 mA. O valor para utilização da unidade, corrente e torque relativo é 200% para cada, no tamanho 0.



278671499



278674827

8.3.9 P7xx Control functions

Dentro do grupo de parâmetro 7xx, são determinados todos os ajustes com relação as características fundamentais de controle do conversor. Estas são todas as funções que o conversor executa automaticamente quando ativadas e que influenciam no seu comportamento em determinados modos operacionais.

	INFORMAÇÃO
	Quando utilizar encoders incrementais (resolver, TTL, RS422, sen/cos, Hiperface® single-turn), a mudança do ajuste de parâmetro invalida as posições H510 e H511. Deve ser utilizado um encoder absoluto (SSI, Hiperface® multi-turn), se uma posição válida for mantida após o ajuste de parâmetro.

P70x Operating modes

P700/P701 Operating mode 1/2

1 2 AUTO

Este parâmetro é utilizado para ajustar o modo operacional básico do conversor para os jogos de parâmetro 1 e 2. Isto abrange, particularmente, a definição do sistema do motor, a realimentação por encoder e as funções de controle correspondentes. Quando os conversores MOVIDRIVE® são fornecidos, seus parâmetros são ajustados para uma potência específica que combina com a potência do motor.

Todos os modos operacionais podem ser ajustados para o jogo de parâmetro 1. Para o jogo de parâmetro 2 (ver grupo 1), podem ser ajustados somente os modos operacionais sem realimentação por encoder . Sem nova colocação em operação, o modo operacional pode ser mudado somente dentro de um grupo.

Grupo	Jogos de parâmetro 1/2 P700 Modo operacional 1 P701 Modo operacional 2	Tipo da unidade e opcionais	Motor
1	**VFC 1 / 2 (factory setting)** **VFC 1 / 2 & Group** **VFC 1 / 2 & Hoist** **VFC 1 / 2 & DC BRAK.** **VFC 1 / 2 & Flying start** **V/f characteristic curve** **V/f & DC BRAKING**	MDX, sem necessidade de opcional	DT/DV/DX/DR sem encoder incremental
2	**VFC n-control** **VFC-n-control & group** **VFC-n-control & hoist**	MDX + DEH11B	DT/DV/DX/DR com encoder incremental ou encoder Hiperface®
	VFC n-control & sync	MDX + DRS11B + DEH11B	
	VFC n-control & IPOS	MDX + DEH11B	
3	**CFC** **CFC & M-control** **CFC & IPOS**	MDX + DEH11B	DT/DV/DX/DR com encoder incremental ou encoder Hiperface® ou CT/CV/DRL (encoder incremental de instalação padrão)
	CFC & Sync	MDX + DRS11B + DEH11B	
4	**SERVO** **SERVO & M-control** **SERVO & IPOS**	MDX com opcional DER11B ou DEH11B	DS/CM/CMD com encoder Hiperface® ou resolver
	SERVO & Sync	MDX + DRS11B + DEH11B/DER11B	

Para informação detalhada sobre os modos de operação individuais, consultar o capítulo "Operating modes".

P702 Motor category

AUTO

Faixa de ajuste: Rotatory/Linear

Este parâmetro é ajustado automaticamente durante a colocação em operação. Ele mostra o tipo de motor conectado.

O jogo de parâmetro 2 não está disponível na operação de motor linear.

P71x Standstill current

P710/P711 Standstill current 1/2

1 2

Faixa de ajuste: 0 – 50% I_{Mot}

A corrente em parada aplica ao motor uma corrente ajustável, durante a parada deste motor e com o freio atuado. A corrente em parada pode ser desligada pelo /CONTROLLER INHIBIT = 0. Com isso, podem ser realizadas as seguintes funções:

- Quando a temperatura ambiente do motor é baixa, é possível evitar o risco de condensação e congelamento (particularmente da lona de freio). Durante o ajuste da intensidade da corrente, deve ser evitado o sobreaquecimento do motor. **Recomendação:** A carcaça do motor deve ter uma temperatura suportável para as mãos.
- A corrente em parada ativada possibilita a partida rápida do motor, por esse ser mantido em estado excitado. Com isso o motor poderá partir sem ter que esperar o

tempo de pré-magnetização. **Recomendação:** Ajustar para 45 – 50% em mecanismos de elevação.

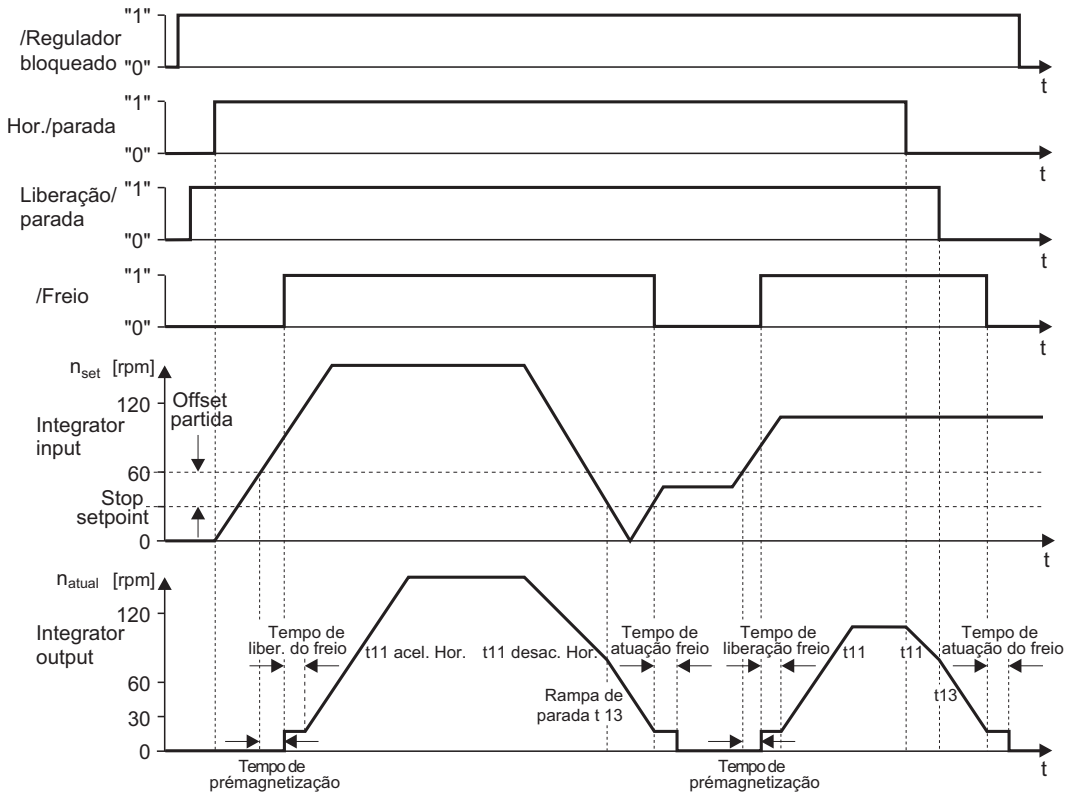
A função de corrente em parada é desativada por P710/P711 = 0. O ajuste é feito em % da corrente nominal do motor. A corrente em parada é monitorada por *P303/P313 Current limit 1/2* em qualquer caso.

- No modo de operação CFC, se nenhum outro ajuste for feito, sempre é utilizada a corrente de magnetização mínima necessária, conforme o modelo do motor. Se o ajuste *P710 Standstill current 1* / *P711 Standstill current 2* for maior, valerá esse valor maior.
- Esta função não está ativa no modo de operação SERVO. Nenhuma corrente é independente da carga.
- Se o *P710* estiver ativo, a corrente nominal de magnetização sempre será ajustada para os modos operacionais VFC & hoist, e VFC n-control & hoist.
- Uma partida rápida somente ocorrerá, se o ajuste da corrente em parada for maior ou igual a corrente nominal de magnetização.

Durante a fase de corrente em parada, a resistência do motor é medida nos intervalos de ajuste do tempo de pré magnetização, se a corrente em parada for constante e maior do que a corrente nominal de magnetização do motor, durante o intervalo de medição. Se uma nova liberação ocorrer antes de expirar o intervalo de medição, não há necessidade de um novo cálculo do valor de resistência. O valor de resistência existente ainda será utilizado.

P72x Setpoint stop function

O setpoint da função de parada possibilita uma função de liberação gerada automaticamente pelo conversor em função do setpoint principal. Isto resulta em um processo de liberação com todas as funções necessárias, tais como pré magnetização, controle do freio, etc. Em todos os casos, deverá ocorrer uma liberação adicional através dos bornes.



9007199533486731

P720/P723 Setpoint stop function 1/2
1 2

Faixa de ajuste: ON / OFF

P721/P724 Stop setpoint 1/2
1 2

Faixa de ajuste: 0 – 30 – 500 rpm

No modo operacional "VFC & Hoist", o setpoint mínimo de parada é limitado internamente em 16 rpm.

P722/P725 Start offset 1/2
1 2

Faixa de ajuste: 0 – 30 – 500 rpm

Não há liberação para o setpoint de parada + offset de partida (setpoint de partida) > n_{max}.

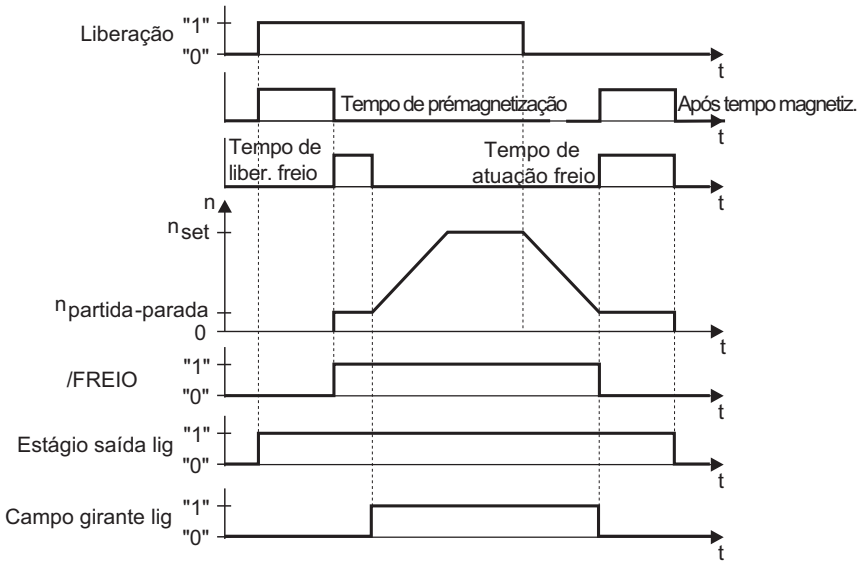
Com o setpoint de parada > n_{min} o movimento em n_{min} nunca será possível.

P73x Brake function

Os conversores MOVIDRIVE® B são capazes de controlar o freio instalado no motor. A função freio atua na saída digital DBØØ, que tem a programação fixa da função "/BRAKE" (24 V = freio liberado). Nos acionamentos com realimentação por encoder (controle da rotação), é possível escolher entre a retenção elétrica da carga e a atuação mecânica do freio no estado parado.

INFORMAÇÃO

- O freio **sempre** é atuado quando /CONTROL.INHIBIT = 0.
- Ao ativar "safe stop" com X17:4 = DC 0 V, o freio **sempre** é atuado.



278749067

P730 / P733 Brake function 1 / 2
1 2

Faixa de ajuste: ON / OFF

Esta função determina se o freio deve ser ativado quando a liberação é retirada (liberação = "0"). O freio sempre está ativo no sistema de elevação controlado.

P731 / P734 Brake release time 1 / 2

1 2 AUTO

Faixa de ajuste: 0 – 2 s

A duração de alívio do freio do motor correspondente é feita como ajuste de fábrica.

Este parâmetro determina por quanto tempo o motor permanecerá parado após expirar o tempo de pré magnetização e quanto tempo o freio tem para liberar.

P732 / P735 Brake application time 1 / 2

1 2 AUTO

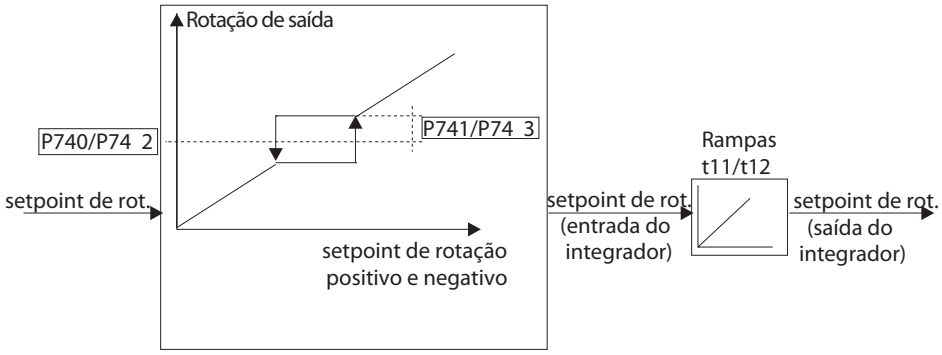
Faixa de ajuste: 0 – 2 s

A duração de aplicação do freio do motor correspondente é feita como ajuste de fábrica.

Serve para ajustar o tempo necessário para aplicação do freio mecânico. Este parâmetro evita uma queda do acionamento (particularmente em elevações).

P74x Speed skip

O centro e a largura da janela são valores que quando ativados, atuam automaticamente sobre setpoints positivos e negativos. A função é desativada pelo ajuste da largura da janela = 0.



278752395

Com a função "Speed skip" pode ser evitada a permanência da rotação do motor dentro de uma determinada janela de rotação. Com isso, são suprimidas vibrações e ruídos, especialmente em máquinas com ressonâncias mecânicas acentuadas.

P740/P742 Skip center 1/2

1 2

Faixa de ajuste: 0 – 1500 – 6000 rpm

P741 / P743 Skip width 1 / 2

1 2

Faixa de ajuste: 0 – 300 rpm

P75x Master-slave function

A função mestre-escravo permite a implementação automática de funções como sincronização de rotação, divisão de carga e controle de torque (escravo). A interface RS485 (ST11 ST12) ou a interface de rede (SC11 / SC12) pode ser utilizada como conexão de comunicação. *P100 Setpoint source* = Master SBus ou *P100 Setpoint source* = Master RS485 deve ser ajustado no escravo. Os dados de saída de processo PO1 – PO3 (*P870 / P871 / P872 Setpoint description PO1 / PO2 / PO3*) são ajustados automaticamente pelo firmware. A função do borne programável "Slave free run." *P60x Bi-*

nary inputs of basic unit / *P61x Binary inputs of option*, possibilita separar o escravo do setpoint mestre e ligá-lo a um modo de controle local.

INFORMAÇÃO

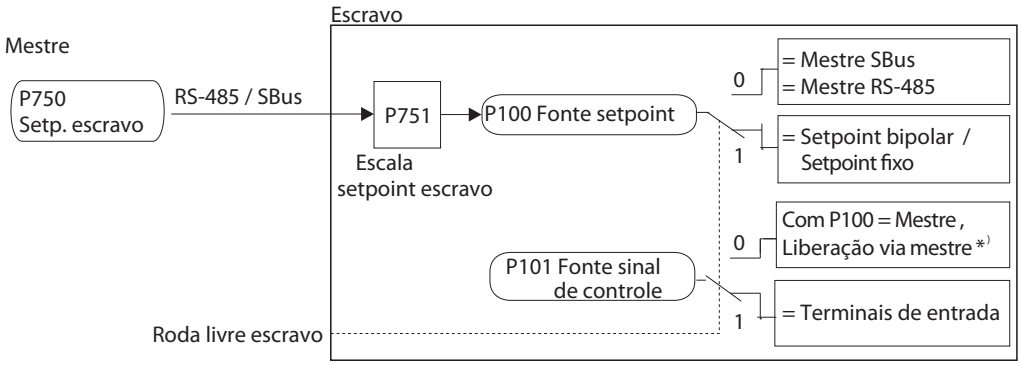
Para o escravo, os dados de processo *P87x Process data description* são atribuídos automaticamente, como segue:

- PO1 = Control word 1
- PO2 = Speed or current in M-control
- PO3 = IPOS PO data
- PI1 = Status word 1
- PI2 = Speed
- PI3 = IPOS PI data

PI3 e PO3 não são utilizados. Eles são disponíveis no IPOS$^{plus®}$, conforme necessidade.

Se uma placa fieldbus é conectada no escravo, somente o canal de parâmetro é disponível para o dado de saída. O mestre pode ler o dado de entrada de processo atribuído automaticamente via fieldbus.

*) DIØØ "/Controller inhibit" e as entradas digitais programadas Liberação, Horário, e Antihorário também devem receber um sinal "1".



278755723

INFORMAÇÃO

P811 RS485 group address ou *P882/P892 Group address SBus 1/2* deve ser ajustado para o mesmo valor no mestre e no escravo. Na operação mestre/escravo através da interface RS485, ajustar *P811 RS485 group address* para um valor maior do que 100. Na operação através do system bus (por ex. operação mestre-escravo), os resistores de terminação da rede devem ser ativados no início e no fim do system bus (S12 = ON).

Verificar a conexão

- System bus (SBus): *P883/P893 Timeout interval SBus 1/2* é válido, no caso de uma conexão de comunicação através do SBus. Se *P883/P893 Timeout interval SBus 1/2* = 0, não há controle da transmissão de dados através do SBus.
- Interface RS485: Uma verificação da conexão é sempre válida se a conexão de comunicação ocorrer através da interface RS485; *P812 RS485 timeout interval* não tem função. Os conversores escravo devem receber uma mensagem RS485 válida dentro do intervalo de tempo fixo de t = 500 ms. Se o tempo for excedido, os acionamentos escravos são parados na rampa de parada de emergência e é emitida uma mensagem de irregularidade F43 "RS485 timeout".

- No caso de comunicação através do SBus 2, o parâmetro *P883/P893 Timeout interval SBus 1/2* deve ser ajustado para ≥ 10 ms (recomendação: 100 ms).

	INFORMAÇÃO
	A irregularidade é restaurada automaticamente e os acionamentos são liberados quando os conversores escravo recebem novamente uma mensagem válida. A verificação de conexão é ativa em ambas interfaces RS485. Se tiver um PC conectado utilizando XTERMINAL e o opcional UWS21B, toda mensagem do PC irá restaurar a irregularidade.

Resumo das funções da operação mestre/escravo

Função	Mestre		Escravo	
	P750 Slave setpoint	*P700/P701 Operating mode 1/2*	*P100 Setpoint source*	*P700/P701 Operating mode 1/2*
Sincronismo de rotação: • **Mestre controlado** • **Escravo controlado**	SPEED (RS485+SBus1) SPEED (RS485) SPEED (SBus1)	VFC VFC & GROUP VFC & HOIST V/f CHARACTERIS-TICS V/f & DC BRAKING	MASTER SBus1 MASTER RS485:	VFC VFC & GROUP VFC & HOIST V/f CHARACTERIS-TICS V/f & DC BRAKING
Sincronismo de rotação: • **Mestre com rotação controlada** • **Escravo controlado**	SPEED (485+SBus1) SPEED (RS485) SPEED (SBus1)	VFC n-CONTROL VFC n-CTRL & ... CFC CFC/SERVO & IPOS CFC/SERVO & SYNC	MASTER SBus1 MASTER RS485:	VFC VFC & GROUP VFC & HOIST
Sincronismo de rotação: • **Mestre com rotação controlada** • **Escravo com rotação controlada** • **Acionamentos sem conexão mecânica rígida.**	SPEED (485+SBus1) SPEED (RS485) SPEED (SBus1)	VFC n-CONTROL VFC n-CTRL & ... CFC/SERVO CFC/SERVO & IPOS CFC/SERVO & SYNC	MASTER SBus1 MASTER RS485:	VFC n-CONTROL VFC n-CTRL & GROUP VFC n-CTRL & HOIST CFC SERVO
Sincronismo de rotação: • **Mestre controlado** • **Escravo com rotação controlada** • **Acionamentos sem conexão mecânica rígida.**	SPEED (485+SBus1) SPEED (RS485) SPEED (SBus1)	VFC VFC & GROUP VFC & HOIST	MASTER SBus1 MASTER RS485:	VFC n-CONTROL VFC n-CTRL & GROUP VFC n-CTRL & HOIST CFC SERVO
Divisão da carga: • **Mestre controlado** • **Escravo controlado**	LOAD DISTR. (RS485+SBus1) LOAD DISTR. (RS485) LOAD DISTR. (SBus1)	VFC VFC & GROUP VFC & HOIST	MASTER SBus1 MASTER RS485:	VFC VFC & GROUP VFC & HOIST
Divisão da carga: • **Mestre com rotação controlada** • **Escravo controlado**	LOAD DISTR. (RS485+SBus1) LOAD DISTR. (RS485) LOAD DISTR. (SBus1)	VFC n-CONTROL VFC n-CTRL & ... CFC/SERVO CFC/SERVO & IPOS CFC/SERVO & SYNC	MASTER SBus1 MASTER RS485:	VFC VFC & GROUP VFC & HOIST VFC & FLYING START
Divisão da carga: • **Mestre com rotação controlada** • **Escravo com rotação controlada**	Não possível			
Divisão da carga: • **Mestre controlado** • **Escravo com rotação controlada**	Não possível			
Controle de torque do escravo: • **Mestre com rotação controlada** • **Escravo com torque controlado**	TORQUE (RS485+SBus1) TORQUE (RS485) TORQUE (SBus1)	CFC/SERVO CFC/SERVO & IPOS CFC/SERVO & SYNC	MASTER SBus1 MASTER RS485:	CFC/SERVO & M-CTRL.

Sincronismo de rotação

Sincronismo de rotação (SPEED (RS485) / SPEED (SBus) / SPEED (485+SBus)):

A rotação atual do mestre é transferida para o escravo. Ajustar a relação de torque para o conversor escravo utilizando *P751 Scaling slave setpoint*. O *P324/P334 Slip compensation 1/2* do escravo deve permanecer com o valor ajustado na colocação em operação. Exemplo:

Parâmetro	Ajuste no mestre	Ajuste no escravo
P100 Setpoint source	por ex. UNIPOL./FIXED SETP	MASTER SBus
P101 Control signal source	por ex. TERMINALS	Não ativo
P700/P701 Operating mode 1/2	VFC n-CONTROL	VFC 1

Parâmetro	Ajuste no mestre	Ajuste no escravo
P750 Slave setpoint	SPEED (SBus)	MASTER-SLAVE OFF
P751 Scaling slave setpoint	Não ativo	1 (então 1 : 1)
P810 RS485 address	Ajustar valores diferentes	
P811 RS485 group address	Não ativo	
P881 / P891 Address SBus 1/2	Ajustar valores diferentes	
P882/P892 Group address SBus 1/2	Ajustar o mesmo valor (0 – 63)	
P884/P894 Baud rate SBus 1/2	Ajustar o mesmo valor (125, 250, 500 ou 1000 kBaud)	

Divisão da carga

Divisão da carga (LOAD DISTR. (RS485) / LOAD DISTR. (SBus) / LOAD DISTR. (485+SBus)):

Com esta função dois conversores podem acionar a mesma carga. A frequência do campo girante do mestre é transferida para o escravo. Neste caso, é assumido que os eixos dos motores correspondentes ao mestre e ao escravo estão conectados rigidamente. Recomenda-se a utilização de motores iguais com as mesmas reduções, caso contrário, poderão aparecer diferentes atrasos durante a partida/parada, devido os tempos de pré-magnetização e liberação/atuação do freio. *P751 Scaling slave setpoint* deve ser ajustado para o valor "1".

INFORMAÇÃO

P324/P334 Slip compensation 1/2 do escravo deve ser ajustado para 0.

Pode ser alcançado um melhor comportamento pelo ajuste do escravo, conforme segue:

- *P138 Ramp limit VFC*: OFF
- *P115 Filter setpoint*: 0 s
- Rampas *P130* / *P131* / *P132* / *P133*: 0 s
- *P301 / P311 Minimum speed 1/2*: 0 rpm

Exemplo:

Parâmetro	Ajuste no mestre	Ajuste no escravo
P100 Setpoint source	por ex. BIPOL./FIXED SETP	MASTER RS485
P101 Control signal source	por ex. TERMINALS	Não ativo
P324/P334 Slip compensation 1/2	Não alterar	0
P700/P701 Operating mode 1/2	VFC 1	VFC 1
P750 Slave setpoint	LOAD DISTR. (RS485)	MASTER-SLAVE OFF
P751 Scaling slave setpoint	Não ativo	1 (então 1 : 1)
P810 RS485 address	Ajustar valores diferentes	
P811 RS485 group address	Ajustar o mesmo valor (101 – 199)	
P881 / P891 Address SBus 1/2	Ajustar valores diferentes	
P882/P892 Group address SBus 1/2	Não ativo	
P884/P894 Baud rate SBus 1/2	Não ativo	

Controle de torque

Controle de torque do escravo (TORQUE (RS485) / TORQUE (SBus) / TORQUE (485+SBus)):

O conversor escravo recebe o setpoint de torque diretamente do mestre (variável de correção do controlador de rotação). Com isto, é possível uma divisão da carga de alta qualidade, por exemplo. Se a configuração do acionamento permitir, este ajuste deverá

ter preferência em relação a divisão de carga. Ajustar a relação de torque utilizando *P751 Scaling slave setpoint*. Exemplo:

Parâmetros	Ajuste no mestre	Ajuste no escravo
P100 Setpoint source	por ex. UNIPOL./FIXED SETP	MASTER RS485
P101 Control signal source	por ex. TERMINALS	Não ativo
P700/P701 Operating mode 1/2	CFC	CFC & M-CONTROL
P750 Slave setpoint	TORQUE (RS485)	MASTER-SLAVE OFF
P751 Scaling slave setpoint	Não ativo	1 (então 1 : 1)
P810 RS485 address	Ajustar valores diferentes	
P811 RS485 group address	Ajustar o mesmo valor (101 – 199)	
P881 / P891 Address SBus 1/2	Ajustar valores diferentes	
P882/P892 Group address SBus 1/2	Não ativo	
P884/P894 Baud rate SBus 1/2	Não ativo	

P750 Slave setpoint

O setpoint a ser transmitido ao escravo é ajustado no mestre. O ajuste "MASTER-SLAVE OFF" deve ser retido no escravo.

- MASTER-SLAVE OFF
- SPEED (RS485)
- SPEED (SBus1)
- SPEED (485+SBus1)
- TORQUE (RS485)
- TORQUE (SBus1)
- TORQUE (485+SBus1)
- LOAD DISTR. (RS485)
- LOAD DISTR. (SBus1)
- LOAD DISTR. (485+SBus1)

P751 Scaling slave setpoint

Faixa de ajuste: –10 – 1 – 10

Quando este ajuste é feito no escravo, o setpoint transferido do mestre é multiplicado por este fator.

P76x Manual operation

P760 Lockout run/stop keys

Faixa de ajuste: YES / NO

NO: As teclas partida/parada do controle manual DBG60B estão ativas e podem ser utilizadas para partida e parada do motor.

YES: As teclas partida/parada do controle manual DBG60B estão travadas e sem função.

P77x Energy-saving function

A energia pode ser economizada na operação de bombas, ventiladores, transportador de correias, etc. Neste procedimento, a magnetização do motor assíncrono é controlada dependendo da carga, pela adaptação da relação tensão-frequência; o motor é submagnetizado.

P770 Energy-saving function

Faixa de ajuste: ON / OFF

A função economia de energia pode ser ativada para os seguintes modos operacionais: VFC / VFC & GROUP / VFC & FLYING START/ V/f CHARACTERISTIC. Durante a operação em vazio, o consumo de potência do conversor pode ser reduzido até 70%.

Observar as seguintes limitações:

- A função economia de energia oferece vantagens somente em uma faixa parcial da carga
- Durante a operação, não deve ocorrer mudança grande na carga

P78x Ethernet configuration

O grupo de parâmetro P78x inclui valores do display e de ajuste específicos para a placa opcional DFE11B.

P780 IP address

Faixa de ajuste: 000.000.000.000 – 192.168.10.x – 223.255.255.255

Utilizar P780 para ajustar o endereço IP para conexão do MOVIDRIVE® B através da Ethernet. O endereço IP consiste de quatro bytes em formato decimal separado por pontos. Os três primeiros bytes do endereço IP são especificados no menu. O último byte é ajustado através das chaves DIP do opcional. Se a chave DIP for ajustada para 0, o último byte do endereço IP também pode ser ajustado utilizando o P780. O valor especificado pelo servidor DHCP será mostrado, se o valor do opcional DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) for ajustado utilizando a chave DIP.

P781 Subnet mask

Faixa de ajuste: 000.000.000.000 – 255.255.255.0 – 255.255.255.255

O ajuste de fábrica na entrega é uma rede de classe C.

A máscara da sub rede divide a rede em sub redes. O ajuste dos bits determina que parte do endereço IP representa o endereço da sub rede. O valor especificado pelo servidor DHCP será mostrado, se o opcional DHCP for ativado através da chave DIP.

P782 Standard gateway

Faixa de ajuste: 000.000.000.000 – 255.255.255.255

O gateway padrão é endereçado se o parceiro de comunicação desejado não estiver dentro da rede atual. O gateway padrão terá que ser parte da rede atual. O valor especificado pelo servidor DHCP será mostrado, se o opcional DHCP for ativado através da chave DIP.

P783 Baud rate

O valor do display, não pode ser alterado. Mostra a taxa de transmissão atual da conexão Ethernet. Durante a fase de inicialização da DFE11B, o valor "0" é mostrado por aproximadamente 35 segundos.

P784 MAC address

O valor do display, não pode ser alterado. Indica o endereço MAC.

P785 Ethernet / IP startup configuration

Faixa de ajuste: DHCP / Saved IP parameters

Disponível somente com o opcional DFE13B EtherNet/IP.

- DHCP: É atribuído ao opcional DFE13B seus parâmetros IP (*P780 IP address* – *P782 Standard gateway*) por um servidor DHCP, quando a tensão de alimentação é ligada.
- Saved IP parameters: O opcional DFE13B é iniciado com os parâmetros IP salvos, quando a tensão de alimentação é ligada.

8.3.10 P8xx Unit functions

P80x Setup

P800 User menu

Menu resumido somente para o controle manual DBG60B.

Faixa de ajuste: ON / OFF

P800 libera o controle manual DBG60B para ser comutado entre o menu resumido individual e o menu de parâmetro detalhado. Uma barra após o número do parâmetro indica que o menu resumido está ativado. Os parâmetros contidos no menu resumido padrão são indicados por uma "\" na lista de parâmetro. Após desligar e religar o MOVIDRIVE® B, estará ativo o menu selecionado por último.

P801 Language

Escolha do idioma somente para o controle manual DBG60B.

Com o *P801*, pode-se ajustar diferentes idiomas no controle manual DBG60B. O ajuste do idioma não é alterado pelo ajuste de fábrica do MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

P802 Factory setting

Faixa de ajuste: NO / DEFAULT STANDARD / DELIVERY CONDITION

Pode-se utilizar o *P802* para reativar os ajustes de fábrica armazenados na EEPROM para quase todos os parâmetros. Os dados a seguir não são reativados quando o padrão é selecionado:

- *P9xx IPOS parameters*
- *P20x Speed control*
- *P210 P gain hold controller*
- *P26x Process controller parameters*
- *P27x Process controller input values*
- *P28x Process controller limits*
- *P30x / P31x Limits 1 / 2*
- *P32x / P33x Motor compensation 1 / 2 (asynchronous)*
- *P345 / 346 IN / UL monitoring 1/2*
- *P557 DCS actual position source*
- *P70x Operating modes*
- *P73x Brake function*
- *P78x Ethernet configuration*
- *P810 RS485 address*
- *P811 RS485 group address*
- *P88x / P89x Serial communication SBus 1 / 2* (exceto para *P883/P893 Timeout interval SBus 1/2*, *P885 / P895 Synchronization ID SBus 1/2*)
- *P88x / P89x Serial communication SBus 1 / 2* (exceto para *P883/P893 Timeout interval SBus 1/2*, *P885 / P895 Synchronization ID SBus 1/2*)
- *P905 Hiperface offset X15*
- *P910 Gain X controller*
- *P938 Speed task 1*
- *P94x IPOS encoder* (exceto para *P944 Encoder scaling ext. encoder*)
- *P95x Absolute encoder* (exceto para *P955 Encoder scaling*)

- Memória de irregularidade
- Dados estatísticos
- Nome do dispositivo PROFINET

O ajuste "delivery state" também reativa os dados indicados acima.

Um "8" aparece no display de 7 segmentos durante o reset. Após os ajustes de fábrica terem sido restaurados, o último estado operacional do conversor aparece no display. *P802* volta automaticamente para "NO".

	INFORMAÇÃO
	O ajuste "Default standard" sobrescreve quase todos os valores de parâmetro; o ajuste "delivery condition" sobrescreve todos os valores de parâmetro. Salvar os valores de parâmetro ajustados com SHELL ou com o controle manual DBG60B antes de iniciar a reativação dos parâmetros. Após a reativação, é necessário adaptar os valores de parâmetro alterados e a programação dos bornes para atender as exigências.

P803 Parameter lock

Faixa de ajuste: ON / OFF

Com o ajuste de *P803* para "ON", é possível evitar qualquer alteração dos parâmetros (exceto para *P840 Manual reset* e o próprio bloqueio do parâmetro). Isto faz sentido, por exemplo, após o ajuste otimizado do MOVIDRIVE® B. *P803* deve ser ajustado para "OFF" para possibilitar novamente a alteração de parâmetros.

Importante: A colocação em operação não é possível quando *P803* é ajustado para ON. O bloqueio de parâmetro também atua nas interfaces RS485, fieldbus e SBus, e no IPOS$^{plus®}$.

O bloqueio de parâmetro não tem efeito nos seguintes parâmetros:

- *P780 IP address*
- *P781 Subnet mask*
- *P782 Standard gateway*
- *P785 Ethernet / IP startup configuration*
- *P803 Parameter lock*
- *P819 Fieldbus timeout interval*
- *P840 Manual reset*
- *P876 PO data enable*
- *P931 IPOS CTRL.W Task 1*

P804 Reset statistics data

Faixa de ajuste: NO / FAULT MEMORY / kWh COUNTER / OPERATING HOURS

Com o P804 podem ser zerados os dados estatísticos armazenados na EEPROM, isto é, memória de irregularidade, medidor kilowatt-hora e medidor das horas de operação. Estes dados não são afetados quando selecionar "Default standard" para *P802 Factory setting*.

P806 Copy DBG -> MDX

Faixa de ajuste: YES / NO

Os dados do parâmetro em DBG60B são transferidos para o MOVIDRIVE®.

P807 Copy MDX -> DBG

Faixa de ajuste: YES / NO

Os parâmetros ajustados no MOVIDRIVE® são transferidos para o controle manual DBG60B.

P81x Serial communication

P810 RS485 address

Faixa de ajuste: 0 – 99

Com o *P810* é ajustado o endereço por meio do qual a comunicação pode ocorrer com o MOVIDRIVE® através das interfaces seriais. Podem ser conectados no máximo 32 estações.

	INFORMAÇÃO
	Na entrega, as unidades MOVIDRIVE® B sempre são ajustadas para o endereço 0. Para evitar problemas durante a transmissão de dados na comunicação serial com vários conversores, recomenda-se não utilizar o endereço 0.

P811 RS485 group address

Faixa de ajuste: 100 – 199

Com o *P811* é possível agrupar vários MOVIDRIVE® B para comunicação através da interface serial. Deste modo, todo MOVIDRIVE® B com o mesmo endereço de grupo RS485 pode ser acessado utilizando uma mensagem multicast através deste endereço. Os dados recebidos através do endereço de grupo não são reconhecidos pelo MOVIDRIVE® B. Por exemplo, com o endereço de grupo RS485 é possível enviar simultaneamente seleções de setpoint a um grupo de conversores MOVIDRIVE® B. O endereço de grupo 100 significa que o conversor não está associado a nenhum grupo.

P812 RS485 timeout interval

Faixa de ajuste: 0 – 650 s

Com o *P812* é ajustado o tempo de controle para a transmissão de dados através da interface serial. Se, durante o tempo ajustado no parâmetro 812 não tiver uma troca cíclica de dados de processo através da interface serial, o MOVIDRIVE® executará a reação de irregularidade ajustada em *P833 Response to RS485 TIMEOUT*. Quando *P812* é ajustado para 0, não há controle da transmissão de dados serial. O controle é ativado com a primeira troca cíclica de dados.

P819 Fieldbus timeout interval

Faixa de ajuste: 0 – 0.5 – 650 s

Com o *P819* é ajustado o tempo de controle para a transmissão de dados através da interface fieldbus (DFx) instalada. Se, pelo tempo ajustado no parâmetro P819 não houver uma transmissão de dados através da rede fieldbus, o MOVIDRIVE® executará a reação de irregularidade ajustada em *P831 Response to FIELDBUS TIMEOUT*. Quando *P819* é ajustado para o valor 0 ou 65, não há controle de transmissão de dados através da rede fieldbus. O intervalo de timeout é especificado automaticamente pelo mestre DP com PROFIBUS-DP e DeviceNet. A alteração deste parâmetro não tem efeito e é regravada a cada nova reinicialização do PROFIBUS-DP.

P82x Brake operation

P820/P821 4-quadrant operation 1/2

Faixa de ajuste: ON / OFF

Este ajuste somente é levado em consideração nos modos de operação sem realimentação por encoder (VFC, V/f); para todos os outros modos operacionais é assumida a operação em 4 quadrantes. Com o *P820 P821* a operação em 4 quadrantes pode ser ligada e desligada para o jogo de parâmetro 1/2. A operação em 4 quadrantes é possível se um resistor de frenagem ou um módulo regenerativo estiver conectado ao MOVIDRIVE® (Antihorário/Horário; motor/regenerativo). Se não houver resistor de frenagem nem módulo regenerativo conectado ao MOVIDRIVE® B, o que significa que não é possível a operação regenerativa, o *P820*/*P821* deve ser ajustado para "OFF". Nestes modos de operação, o MOVIDRIVE® B tenta prolongar a rampa de desaceleração para que a potência gerada não se torne muito alta e a tensão do circuito intermediário permaneça abaixo do valor limite para desligamento.

Apesar das rampas de desaceleração serem prolongadas automaticamente pelo MOVIDRIVE® B, a potência gerada poderá se tornar excessiva na operação de frenagem e o MOVIDRIVE® B poderá desligar-se com a sinalização de irregularidade F07 (sobretensão do circuito intermediário). Neste caso, as rampas de desacleração devem ser prolongadas manualmente.

P83x Fault responses

Podem ser programadas as seguintes reações:

Reação	Descrição
NO RESPONSE	Não é indicada irregularidade nem executada uma reação a irregularidade. A irregularidade sinalizada é ignorada.
DISPLAY ERROR	A irregularidade é indicada (no display de 7 segmentos e no SHELL), a saída de irregularidade é ajustada (se programada). O equipamento não tem outra reação a irregularidade. A irregularidade pode ser zerada por um reset (via terminal, RS485, fieldbus ou auto-reset).
IMMEDIATE STOP/FAULT	O conversor é desligado imediatamente com sinalização de irregularidade. O estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado. É retirado o sinal de pronto para operação e, se programada, é ajustada a saída de irregularidade. Uma nova partida é possível somente após a execução de um reset da irregularidade quando o conversor é reinicializado.
EMER-GENCY STOP/ FAULT	O acionamento é desacelerado com a rampa de parada de emergência t14/t24 ajustada. Alcançada a rotação de parada, o estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado. A irregularidade é imediatamente sinalizada. É retirado o sinal de pronto para operação e, se programada, é ajustada a saída de irregularidade. Uma nova partida é possível somente após a execução de um reset da irregularidade quando o conversor é reinicializado.
RAPID STOP/FAULT	O acionamento é desacelerado com a rampa de parada de emergência t13/t23 ajustada. Alcançada a rotação de parada, o estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado. A irregularidade é imediatamente sinalizada. É retirado o sinal de pronto para operação e, se programada, é ajustada a saída de irregularidade. Uma nova partida é possível somente após a execução de um reset da irregularidade quando o conversor é reinicializado.
IMM. STOP/WARN.	O conversor é desligado imediatamente com sinalização de irregularidade. O estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado. A irregularidade é sinalizada através do terminal, se programada. O sinal de pronto para operação não é retirado. Se a irregularidade for eliminada por um procedimento interno ou por um reset, o acionamento partirá sem a reinicialização do equipamento.
EMER-GENCY STOP/ WARNG	O acionamento é desacelerado com a rampa de parada de emergência t14/t24 ajustada. Alcançada a rotação de parada, o estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado. A irregularidade é imediatamente sinalizada. A irregularidade é sinalizada através do terminal, se programada. O sinal de pronto para operação não é retirado. Se a irregularidade for eliminada por um procedimento interno ou por um reset, o acionamento partirá sem a reinicialização do equipamento.
RAPID STOP/WARN.	O acionamento é desacelerado com a rampa de parada de emergência t13/t23 ajustada. Alcançada a rotação de parada, o estágio de saída é bloqueado e o freio é atuado. A irregularidade é imediatamente sinalizada. A irregularidade é sinalizada através do terminal, se programada. O sinal de pronto para operação não é retirado. Se a irregularidade for eliminada por um procedimento interno ou por um reset, o acionamento partirá sem a reinicialização do equipamento.

P830 Response to 'External fault'

Ajuste de fábrica: EMERG. ST/FAULT

A irregularidade é ativada somente com o conversor no estado ENABLED. Com o *P830* é programada a reação a irregularidade, que é ativada através de um terminal de entrada programado para "/EXT. FAULT".

P831 Response to FIELDBUS TIME-OUT

Ajuste de fábrica: RAPID STOP/WARN.

A irregularidade é ativada somente com o conversor no estado ENABLED. Com o *P831* é programada a reação a irregularidade, que é ativada pelo controle de timeout fieldbus. O tempo de reação do processo de controle pode ser ajustado com *P819 Fieldbus timeout interval* (ver manual "Fieldbus unit profile" para descrição detalhada).

P832 Response to MOTOR OVER-LOAD

Ajuste de fábrica: EMERG. ST/FAULT

Com *P832* é programada a reação a irregularidade, ativada no caso de sobrecarga do motor. Fazer um dos seguintes ajustes para controle de sobrecarga do motor:

- Ajustar *P340/P342 Motor protection 1/2* para ON ASYNCHRONOUS

- Ajustar *P340/P342 Motor protection 1/2* para ON SERVO e *P530 Sensor type 1* para KTY

P833 Response to RS485 TIMEOUT

Ajuste de fábrica: RAPID STOP/WARN.

Com *P833* é programada a reação a irregularidade, ativada pelo controle de timeout RS485. O tempo de reação do processo de controle pode ser ajustado com *P812 RS485 timeout interval*.

P834 Response to LAG ERROR

Reação ao erro por atraso somente com DRS11B e IPOS$^{plus®}$.

Ajuste de fábrica: EMERG. ST/FAULT

P834 é utilizado para programar a reação a irregularidade, ativada pelo controle de erro por atraso do opcional "synchronous operation option DRS11B" e pelo modo de posicionamento com IPOS$^{plus®}$. São disponíveis ajustes diferentes no *P51x Synchronous operation monitoring*.

P835 Response to TF SIGNAL

AUTO

Ajuste de fábrica: NO RESPONSE

Com *P835* é programada a reação a irregularidade, ativada pelo controle do sensor de temperatura TF ou TH, que pode ser incorporado ao enrolamento do motor.

P836/P837 Response to SBus TIMEOUT 1/2

Ajuste de fábrica: EMERG. ST/FAULT

Com *P836*/*P837* é programada a reação a irregularidade, ativada pelo controle de timeout system bus. O tempo de reação do processo de monitoração pode ser ajustado com *P883/P893 Timeout interval SBus 1/2*.

Importante: Se o opcional DCS21B/31B estiver conectado, *P837* é ajustado automaticamente para "Emergency stop/Warning" após cada repartida.

P838 Response to SW LIMIT SWITCH

Ajuste de fábrica: EMERG. ST/FAULT

Com P838 é programada a reação a irregularidade executada pelo conversor, se a posição final para um acionamento referenciado estiver fora da chave fim de curso de software. As chaves fim de curso de software são ajustadas utilizando os parâmetros *P920 / P921 SW limit switch CW/CCW*.

P839 Response to positioning interruption

Ajuste de fábrica: EMERG.STOP/ WARNING.

A reação ajustada aqui deve ser realizada se *P924 Positioning interruption detection* estiver ajustado para "ON" e se o destino for excedido após o recomeço do posicionamento.

P84x Reset behavior

P840 Manual reset

Faixa de ajuste: YES / NO

- YES: A irregularidade no MOVIDRIVE® B é eliminada. No caso de uma irregularidade, é possível acessar *P840* diretamente, pressionando a tecla [← / Del] no DBG60B. O *P840* também está disponível no menu principal "Parameters" em SHELL. Concluído o reset, o *P840* volta automaticamente para NO. Se não tiver uma irregularidade, a ativação do reset manual não terá efeito.
- NO: No reset.

P841 Auto reset

Faixa de ajuste: ON / OFF

- ON: A função auto reset é ativada. Em caso de irregularidade, esta função executa automaticamente um reset do equipamento após *P842 Restart time*. Durante uma

fase de auto reset são possíveis no máximo cinco auto resets. Se ocorrerem cinco irregularidades eliminadas por um auto reset, não será possível um novo auto reset antes de se efetuar:

– um reset manual utilizando o terminal de entrada,
– um reset manual utilizando a interface serial (SHELL, DBG60B, controlador mestre),
– uma transição para o modo de backup de 24 V, ou o desligamento do conversor.

Depois disso, novamente serão possíveis cinco resets automáticos.



PERIGO

Risco de esmagamento se o motor partir automaticamente após um auto reset.
Ferimentos graves ou fatais.
- Não utilizar auto reset em acionamentos, cuja partida automática possa representar um perigo para pessoas ou equipamentos.
- Realizar um reset manual.

- OFF: No auto reset.

P842 Restart time

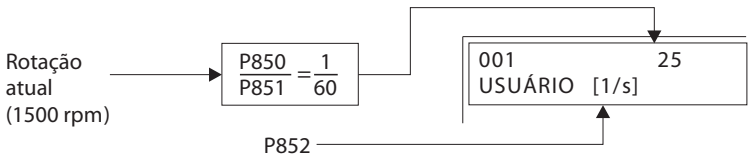
Faixa de ajuste: 1 – 3 – 30 s

P842 é utilizado para ajustar o tempo de espera entre a ocorrência de uma irregularidade e a execução de um reset automático.

P85x Scaling actual speed value

Escala do valor real de rotação somente com SHELL.

Com a escala do valor real de rotação é definido um parâmetro de visualização específico para o usuário *P001 User display*. Por exemplo, o display do usuário deve ser mostrado em 1/s. Para isso, é necessário um fator de escala de 1/60. Isto significa que o fator de escala numerador deve ser ajustado para 1 e o fator de escala denominador para 60. A unidade de escala 1/2 é inserida em *P852 User-defined unit*.



279044491

P850 Scaling factor numerator

Faixa de ajuste: 1 – 65535 (pode ser ajustado somente com SHELL)

P851 Scaling factor denominator

Faixa de ajuste: 1 – 65535 (pode ser ajustado somente com SHELL)

P852 User-defined unit

Ajuste de fábrica: rpm (pode ser ajustado somente com SHELL)

Serão mostrados no máximo oito caracteres ASCII em *P001 User display*.

P86x Modulation

P860 / P861 PWM frequency 1 / 2 VFC

1 2

Faixa de ajuste para tamanhos 0 a 5: 4 / 8 / 12 / 16 kHz

Faixa de ajuste para tamanho 6: 4 / 8 kHz

Faixa de ajuste para tamanho 7: 2.5 / 4 kHz

P860 / *P861* pode ser utilizado no modo VFC para ajuste da frequência de chaveamento na saída do conversor para os jogos de parâmetro 1/2. Se a frequência do pulso para os jogos de parâmetro 1/2 não for fixada no valor ajustado em *P862 / P863 PWM fix 1 / 2* a partir de um determinado grau de utilização do equipamento, o conversor comutará automaticamente para as frequências de chaveamento mais baixas. A frequência de modulação reduz as perdas de potência por comutação no estágio de saída e, consequentemente, o grau de utilização do equipamento.

P862 / P863 PWM fix 1 / 2

1 2

Faixa de ajuste: ON / OFF

- ON: Se não for desejada uma redução automática da frequência PWM (por ex. na utilização de filtros de saída), utilizar *P862*/*P863* = "ON" para jogos de parâmetro 1/2 para fixar a frequência PWM ajustada com *P860 / P861 PWM frequency 1 / 2 VFC*.
- OFF: Com elevada utilização térmica do estágio de saída, o MOVIDRIVE® reduz automaticamente a frequência de saída ajustada (até o mínimo de 4 kHz), para evitar um desligamento quando ocorrer a irregularidade "Unit utilization".

P864 PWM frequency CFC

Faixa de ajuste para tamanhos 0 a 5: 4 / 8 / 12 / 16 kHz

Faixa de ajuste para tamanho 6: 4 / 8 kHz

Faixa de ajuste para tamanho 7: 2.5 / 4 kHz

O P864 pode ser utilizado nos modos de operação CFC e SERVO para ajustar a frequência de chaveamento na saída do conversor para o jogo de parâmetro 1. A frequência de chaveamento é ajustada para um valor fixo e não é reduzida automaticamente com o alto grau de utilização do equipamento.

P87x Process data description

P870 / P871 / P872 Setpoint description PO1 / PO2 / PO3

P870/*P871*/*P872* é utilizado para definir o conteúdo das palavras de dados de processo de saída PO1/PO2/PO3. Isto é necessário para que o MOVIDRIVE® B possa alocar os setpoints adequados.

Descrição de setpoint	Ajuste de fábrica
P870 Setpoint description PO1	CONTROL WORD 1
P871 Setpoint description PO2	SPEED
P872 Setpoint description PO3	NO FUNCTION

São disponíveis as seguintes programações de processo de saída:

Programação	Descrição
NO FUNCTION	O conteúdo da palavra de dados de processo de saída é ignorado.
SPEED	Entrada do setpoint de rotação em rpm.
CURRENT [% I_N]	Seleção do setpoint de corrente (para controle de torque)
POSITION LO	Posição de setpoint da palavra menos significativa
POSITION HI	Posição de setpoint da palavra mais significativa
MAX. SPEED	Rotação máxima do sistema (*P302/P312 Maximum speed 1/2*).
MAX. CURRENT [% I_N]	Limite de corrente em % de I_N do conversor (*P303/P313 Current limit 1/2*)
SLIP	Compensação de escorregamento (*P324/P334 Slip compensation 1/2*).
RAMP	Tempo de rampa para seleção do setpoint
CONTROL WORD 1	Sinais de controle para partida/parada, etc.
CONTROL WORD 2	Sinais de controle para partida/parada, etc.
SPEED [%]	Seleção de um setpoint de rotação em % de n_{max}
IPOS PO-DATA	Especificação de um valor codificado de 16-bit para IPOS$^{plus®}$

Para explicação detalhada, ver o manual "Fieldbus unit profile with parameter list".

P873 / P874 / P875 Actual value description PI1 / PI2 / PI3

P873/*P874*/*P875* é utilizado para definir o conteúdo das palavras de dados de processo de entrada PI1/PI2/PI3. Isto é necessário para que o MOVIDRIVE® B possa alocar adequadamente seus valores atuais.

Descrição do valor real	Ajuste de fábrica
P873 Actual value description PI1	STATUS WORD 1
P874 Actual value description PI2	SPEED
P875 Actual value description PI3	NO FUNCTION

São disponíveis as seguintes opções para palavras de processo de entrada:

Programação	Descrição	
NO FUNCTION	O conteúdo da palavra de dados de processo de entrada é 0000_{hex}.	
SPEED	Valor de rotação real do acionamento em rpm	
OUTP.CURRENT	Corrente de saída do sistema em % de I_N.	
ACTIVE CURRENT	Corrente ativa atual do sistema em % de I_N: • Sinal positivo = torque positivo • Sinal negativo = torque negativo	
POSITION LOW[1)]	Palavra da posição atual menos significativa	A posição atual é lida a partir de: *P941 Actual position source*.
POSITION HIGH[1)]	Palavra da posição atual mais significativa	
STATUS WORD 1	Informação de estado do conversor	
STATUS WORD 2	Informação de estado do conversor	
SPEED [%]	Valor de rotação real em % de n_{max}	
IPOS PI-DATA	Realimentação de um valor codificado de 16-bit para IPOS$^{plus®}$.	
STATUS WORD 3	Informação de estado do conversor	

1) Ambas programações sempre devem ser ajustadas.

Para explicação detalhada, ver o manual "Fieldbus unit profile with parameter list".

P876 PO data enable

Faixa de ajuste: ON / OFF

- ON: Tornam-se ativos os dados de processo de saída enviados por último pelo controlador fieldbus.
- OFF: Os últimos dados de processo de saída válidos permanecem ativos.

INFORMAÇÃO

Se a programação dos dados de processo for mudada, *P876* é ajustado automaticamente para "OFF".

P88x / P89x Serial communication SBus 1 / 2

P880 / P890 Protocol SBus 1/2

Faixa de ajuste: SBus MOVILINK / CANopen / Protocol DCS

P881 / P891 Address SBus 1/2

Faixa de ajuste: 0 – 63

Utilizar *P881*/*P891* para ajustar o endereço system bus do MOVIDRIVE® B. O MOVIDRIVE® B pode comunicar com outros MOVIDRIVE® B utilizando o system bus (SC11/SC12) por meio do endereço aqui ajustado.

P882/P892 Group address SBus 1/2

Faixa de ajuste: 0 – 63

P882/*P892* é utilizado para ajustar o endereço de grupo system bus para as mensagens multicast do MOVIDRIVE® B.

P883/P893 Timeout interval SBus 1/2

Faixa de ajuste: 0 – 650 s

P883/*P893* é utilizado para ajustar o tempo de controle para a transmissão de dados através do system bus. Se não houver transferência de dados através do system bus durante o período de tempo ajustado em *P883*/*P893*, o MOVIDRIVE® executará a reação a irregularidade ajustada em *P836/P837 Response to SBus TIMEOUT 1/2*. A transmissão de dados através do system bus não é controlada quando *P883*/*P893* são ajustados para o valor 0.

P884/P894 Baud rate SBus 1/2

Faixa de ajuste: 125 / 250 / 500/1000 kBaud

P884/P894 é utilizado para ajustar a velocidade de transmissão do system bus. A soma da taxa de transmissão especificada em P884/P894 não deve exceder 1125 kBaud.

P885 / P895 Synchronization ID SBus 1/2

Faixa de ajuste: 0 – 1 – 2047

Os acionamentos podem ser sincronizados para transmissão dos dados de processo e dos dados de parâmetro através do opcional CAN bus. Para isto, o controlador mestre deve enviar uma mensagem de sincronização ao conversor conectado em intervalos específicos. Deste modo, os conversores são sincronizados com o controlador mestre. O *P885*/*P895* é utilizado para ajuste do identificador (endereço) da mensagem de sincronização no conversor para o opcional CAN bus. Certifique-se de que não haja coincidência entre os identificadores para as mensagens de dados de processo ou de dados de parâmetro.

INFORMAÇÃO

Os conversores podem ser sincronizados por SBus 1 ou SBus 2 ou por DPRAM (P970). Os conversores **não** devem **ser sincronizados ao mesmo tempo a partir de várias interfaces**.

P886/P896 Address CANopen 1/2

Faixa de ajuste: 1 – 127

P886/*P896* é utilizado para ajustar a comunicação serial com o SBus.

P887 Synchronization ext. Control

Faixa de ajuste: ON / OFF

Se um MOVIDRIVE® B recebe setpoints cíclicos de um controle mestre através do SBus 1 ou SBus 2 (por ex. setpoint de posicionamento ou posição principal do eixo) é necessário que o processador do MOVIDRIVE® B trabalhe em sincronismo com o processador de controle, para que o disco de tempo interno para o controlador de posicionamento seja um divisor inteiro do tempo de sincronização (duração do ciclo para os novos setpoints do controle).

Este ajuste evita que as informações sejam processadas duas vezes e garante que não ocorram saltos de setpoint gerando efeitos de batida ou força a longo prazo.

A sincronização do MOVIDRIVE® e o controle ocorrem através do *P885 / P895 Synchronization ID SBus 1/2*; o disco de tempo é ajustado utilizando *P887*.

Ajustar *P916 Ramp type* para BUS RAMP para ajuste cíclico do setpoint de posicionamento.

ON: o disco de tempo interno para controle de posicionamento deverá ser ajustado exatamente para 1 ms.

OFF: o disco de tempo interno para controle de posicionamento é ajustado conforme base de tempo padrão SEW (aprox. 1 ms).

Se várias unidades MOVIDRIVE® B são sincronizadas através do SBus sem controle, o P887 deve ser ajustado para OFF em todos os conversores.

Observação: Por razões técnicas, o ajuste *P887* = ON é disponível para modos de operação com controle de orientação do campo magnético somente com CFC ou SERVO. Os modos de operação VFC trabalham sempre com a base de tempo padrão SEW.

P888 Synchronization time

Faixa de ajuste: 1 – 5 – 10 ms

Duração do ciclo para novos setpoints de um controlador mestre.

Ver também *P885 / P895 Synchronization ID SBus 1/2* / *P887 Synchronization ext. Control*.

P889 / P899 Parameter channel 2

Faixa de ajuste: YES / NO

8.3.11 P9xx IPOS parameters

Os parâmetros IPOS$^{plus®}$ são descritos detalhadamente no manual IPOS$^{plus®}$.



⚠ PERIGO

Risco de esmagamento se o motor partir acidentalmente.

Ferimentos graves ou fatais.

- Assegurar que o motor não parta acidentalmente.
- Observar que a modificação destes parâmetros sem conhecimento do programa IPOS$^{plus®}$, eventualmente ativado, pode causar movimentos inesperados e colocar cargas não desejadas na parte mecânica do acionamento. É essencial conhecer o manual IPOS$^{plus®}$ para fazer o ajuste destes parâmetros.

P90x IPOS reference travel

O referenciamento é utilizado para fixar um **ponto zero na máquina** o qual todos os comandos de posicionamento absoluto se referenciam. Com isto, é possível selecionar diferentes estratégias de referenciamento no *P903 Reference travel type*. Estas estratégias definem os modos de deslocamento adequados para buscar, por exemplo, um came de referência. Utilizando o **ponto de referência** determinado pelo referenciamento, o ponto zero da máquina pode ser mudado utilizando *P900 Reference offset*, de acordo com a seguinte equação:

Ponto zero da máquina = posição de referência + offset de referência

.

As rotações dos movimentos de deslocamento necessárias, conforme o **tipo de referenciamento** são ajustadas utilizando *P901 Reference speed 1* e *P902 Reference speed 2*.

P900 Reference offset

Faixa de ajuste: $-(2^{31}-1)$ – 0 – $2^{31}-1$

O offset de referência (offset zero) é utilizado para determinar o ponto zero da máquina (origem). Aplica-se o seguinte:

Ponto zero da máquina = posição de referência + offset de referência

O offset de referência sempre refere-se ao encoder ajustado através de *P941 Actual position source*.

Este encoder pode ser um encoder do motor, um encoder externo ou um encoder DIP. As posições reais correspondentes são indicadas pelas variáveis IPOS$^{plus®}$.

- H509 Posição atual, encoder DIP
- H510 Posição atual, encoder externo
- H511 Posição atual, encoder do motor

O offset de referência torna-se ativo após o referenciamentoe ter sido completado com sucesso.

	INFORMAÇÃO
	Quando ocorre o referenciamento de um sistema com encoder absoluto (Hiperface® ou DIP), o offset de posicionamento será recalculado e regravado pelo referenciamento *P905 Hiperface offset X15* / *P947 Hiperface offset X14* ou offset DIP *P953 Position offset*, dependendo do ajuste da fonte na posição real.

P901 Reference speed 1

Faixa de ajuste: 0 – 200 – 6000 rpm

A rotação de referência 1 determina a velocidade de deslocamento para a primeira parte do referenciamento. A mudança de rotação sempre ocorre através da rampa de parada t13. O sentido de busca durante o referenciamento é determinado pelo respectivo tipo de referenciamento. A rotação estará ativa até o came de referência ter sido alcançado.

P902 Reference speed 2

Faixa de ajuste: 0 – 50 – 6000 rpm

A rotação de referência 2 determina a velocidade de deslocamento para a segunda parte do referenciamento. A mudança de rotação sempre ocorre através da rampa de parada t13. O sentido de busca durante o referenciamento é determinado pelo respectivo tipo de referenciamento. A rotação é ativa deixando o came de referência até alcançar o primeiro pulso zero.

P903 Reference travel type

Faixa de ajuste: 0 – 8

O tipo especifica a estratégia de referenciamento utilizada para estabelecer o ponto zero da máquina.

Este ajuste também define o sentido de busca para o came de referência, em fases individuais de referenciamento.

Utilizar o parâmetro *P904 Reference to zero pulse* para determinar se o referenciamento ocorre para mudar o flanco do came de referência ou o próximo pulso zero do encoder.

O pré requisito para execução do referenciamento é um acionamento **pronto** e **liberado** com exceção do referenciamento tipo 8.

Há tipos disponíveis que também podem funcionar sem um came de referência.

- **Tipo 0: Pulso zero à esquerda**
  - O primeiro sentido de busca é antihorário.
  - Posição de referência = Pulso zero à esquerda a partir da posição atual
  - Ponto zero da máquina = posição de referência + offset de referência
- **Type 1: Came de referência à esquerda**
  - O primeiro sentido de busca é antihorário.
  - Posição de referência = Primeiro pulso zero ou flanco de descida à esquerda do came de referência
  - Ponto zero da máquina = posição de referência + offset de referência
- **Type 2: Came de referência à direita**
  - O primeiro sentido de busca é horário.
  - Posição de referência = Primeiro pulso zero ou flanco de descida à direita do came de referência
  - Ponto zero da máquina = posição de referência + offset de referência

- **Type 3: Chave fim de curso sentido horário**
  - O primeiro sentido de busca é horário.
  - Posição de referência = Primeiro pulso zero ou flanco de descida à esquerda da chave fim de curso sentido horário.
  - Ponto zero da máquina = posição de referência + offset de referência
  - O referenciamento deve ocorrer com pulso zero.
- **Type 4: Chave fim de curso sentido antihorário**
  - O primeiro sentido de busca é antihorário.
  - Posição de referência = Primeiro pulso zero ou flanco de descida à direita da chave fim de curso sentido antihorário.
  - Ponto zero da máquina = posição de referência + offset de referência
  - O referenciamento deve ocorrer com pulso zero.
- **Type 5: Sem referenciamento**
  - Posição de referência = posição atual
  - Ponto zero da máquina = offset de referência
- **Type 6: Came de referência alinhado com a chave fim de curso sentido horário**
  - O primeiro sentido de busca é horário.
  - Posição de referência = Primeiro pulso zero ou flanco de descida à esquerda do came de referência
  - Ponto zero da máquina = posição de referência + offset de referência
  - Obs.: O came de referência e as chaves fim de curso devem ser alinhados!
- **Type 7: Came de referência alinhado com a chave fim de curso sentido anti-horário**
  - O primeiro sentido de busca é antihorário.
  - Posição de referência = Primeiro pulso zero ou flanco de descida à direita do came de referência
  - Ponto zero da máquina = posição de referência + offset de referência
  - Obs.: O came de referência e as chaves fim de curso devem ser alinhados!
- **Type 8: Reset da posição do encoder para o acionamento não pronto para operação**

  O referenciamento pode ocorrer quando o acionamento não estiver liberado.
  - Posição de referência = posição atual
  - Ponto zero da máquina = offset de referência

P904 Reference to zero pulse

Faixa de ajuste: YES / NO

- YES: O referenciamento ocorre com o pulso zero do encoder IPOS$^{plus®}$ selecionado.
- NO: O referenciamento ocorre através do flanco de descida do came de referência.

P905 Hiperface offset X15

Faixa de ajuste: $-(2^{31} - 1) - 0 - 2^{31} - 1$

Este parâmetro é utilizado para especificar o ponto zero do display do encoder do motor.

Utilizar este parâmetro para definir o ponto zero da máquina sem referenciamento. Com isso, é acrescentado ou subtraído o offset do valor do encoder.

- *P905 Hiperface offset X15* é ativo na posição real do encoder do motor H511.

  H511 = Valor do encoder – P905

- *P947 Hiperface offset X14* é ativo na posição real do encoder externo H510.

  H510 = Valor do encoder – P947

A posição real é determinada diretamente após os valores serem inseridos. Um encoder Hiperface® de múltiplas voltas deve ser referenciado uma vez, um encoder Hiperface® de volta única sempre deve ser referenciado.

Observar:

Quando ocorre o referenciamento de um sistema com encoder Hiperface®, os offsets Hiperface (*P905* ou *P947*) são recalculados e regravados devido o referenciamento, dependendo do ajuste da fonte de posição real.

Aplica-se o seguinte:

- *P905* = Valor do encoder – *P900*
- *P947 Hiperface offset X14* = Valor do encoder – *P900*

P906 Cam distance

O parâmetro contém o número de incrementos do came de referência até o pulso zero do encoder do motor. A distância do came é mostrada após um referenciamento bem sucedido. O ideal, é metade da resolução do encoder após multiplicado por 4. Se necessário, deslocar o came.

P91x IPOS travel parameters

P910 Gain X controller

Faixa de ajuste: 0.1 – 0.5 – 32

Valor de ajuste para o controlador P da malha de controle de posição do IPOS$^{plus®}$. No ajuste padrão, é adotado o valor de *P210 P gain hold controller*.

P911/912 Positioning ramp 1/2

Faixa de ajuste: 0.01 – 1 – 20 s

Valor de ajuste para a rampa utilizada durante a operação de posicionamento. Para aceleração e desaceleração é utilizada sempre a mesma rampa (rampa de posicionamento 1) quando o ajuste do tipo de rampa for *P916 Ramp type* SENOIDAL e QUADRÁTICA. Com o tipo de rampa LINEAR, a desaceleração será ajustada dependendo do *P917 Ramp mode*:

- *P917 Ramp mode* = Modo 1: A desaceleração para deslocamento até a posição final (ajuste de parada) ocorre somente com a rampa de posicionamento 2 (*P912*). A rampa de posicionamento 1 (*P911*) é utilizada para todas as outras operações de posicionamento.
- *P917 Ramp mode* = Modo 2: A rampa de posicionamento 2 (*P912*) é utilizada para desaceleração da velocidade durante o deslocamento. A rampa de posicionamento 1 (*P911*) é utilizada para aceleração.

P913/P914 Travel speed CW/CCW

Faixa de ajuste: 0 – 1500 – 6000 rpm

Especifica a rotação utilizada para posicionamento. O ajuste deve ser adaptado à rotação máxima do motor.

	INFORMAÇÃO
	P302/P312 Maximum speed 1/2 limita o *P913*/*P914*. Portanto, ajustar *P302/P312 Maximum speed 1/2* sempre com um valor maior (aprox. 10%) do que *P913* / *P914*, para evitar um erro por atraso!

P915 Velocity precontrol

Faixa de ajuste: –199,99 – 0 – 100 – 199,99 %

Quando o ajuste é 100 %, o acionamento opera com um perfil de rotação linear otimizado. Se o valor ajustado for inferior a 100%, apresenta-se durante a operação de posicionamento uma distância maior entre o setpoint de posicionamento e a posição real (distância de atraso) . Isto resulta em um deslocamento "suave" até a posição final para o procedimento de aceleração.

INFORMAÇÃO

O parâmetro *P915* somente está ativo com os tipos de rampa LINEAR e JERK LIMITED. A função não é ativa para os tipos de rampa "SINE" e "SQUARED".

P916 Ramp type



Este parâmetro especifica o tipo da rampa de posicionamento. Isto influencia a característica de rotação ou aceleração durante o posicionamento.

INFORMAÇÃO

Os seguintes tipos de rampa não são suportados quando *P702 Motor category* é ajustado para "linear":

- SPEED INTERPOLATION
- POSITION INTERPOLATION 12 BIT
- POSITION INTERPOLATION 16 BIT

Tipo de rampa	Características de posicionamento
LINEAR	Tempo otimizado, no entanto, o perfil da aceleração é em forma de bloco.
SQUARED	Aceleração mais suave e maior demanda de torque do que com LINEAR.
SINE	Desenvolvimento de aceleração bem suave, exigência de torque maior do que com o perfil de aceleração QUADRÁTICO.
BUS RAMP	Ajuste para operação do conversor com controlador de movimento mestre. Este controlador de movimento gera um setpoint de posicionamento cíclico que é gravado diretamente no controlador de posicionamento. O gerador de rampa é desativado. As especificações de posicionamento enviadas ciclicamente pelo controlador externo são intercaladas linearmente. Para configuração, deve ser ajustada uma palavra de dado de processo de saída para "position HIGH" e outra para "position LOW".
JERK LIMITED	A limitação de choques mecânicos é baseada no princípio da rampa linear. Para a limitação de choques mecânicos, o torque e, portanto, a aceleração são trapezoidais até o limite da ação de solavanco. Com um tempo extra, a limitação de choques mecânicos recupera o torque na forma linear durante a aceleração até o valor máximo a ser alcançado. Desta mesma forma, o torque é reduzido novamente para zero na forma linear. Isto significa que as vibrações do sistema podem ser virtualmente evitadas. A faixa de ajuste pode ser selecionada de 0.005 ms até 2 ms (*P933*). O tempo de posicionamento, comparado à rampa linear, é aumentado pelo ajuste do tempo de solavanco. A aceleração e o torque não aumentam comparados à rampa linear.
ELECTRONIC CAM	Ativação da função tecnológica "Electronic cam".
I SYNCHRONOUS OPERATION	Ativação da função tecnológica "I-Synch".
CROSS CUTTER	Ativação da função tecnológica "Cross cutter".

Tipo de rampa	Características de posicionamento
SPEED INTERPOLATION	Os valores de rotação enviados ciclicamente pelo controlador externo são intercalados linearmente. • Especificação de rotação através dos dados de processo: – Ajustar *P888 Synchronization time SBus* para 5 ms ou 10 ms – Ajustar *P100 Setpoint source* para "SBus" ou "Fieldbus" – Ajustar uma palavra de dado de processo de saída para "Speed". • Especificação de rotação através do objeto SBus/SCOM: – Ajustar *P888 Synchronization time SBus* para 1 até 10 ms. – Ajustar *P100 Setpoint source* para "BIPOL. FIXED SETPT". – Não ajustar uma palavra de dado de processo de saída para "Speed". – Criar um objeto de recebimento SCOM (utilizando o comando SCOM receive → manual IPOS$^{plus®}$) com a variável final *SetpPosBus* (H499).
POSITION INTERPOLATION 12 BIT	As especificações de posicionamento enviadas ciclicamente pelo controlador externo são intercaladas. Resolução de posicionamento: 1 volta corresponde a 4096 incrementos (12 bit). • Especificação de posicionamento utilizando dados de processo: – Ajustar *P888 Synchronization time SBus* para 5 ms ou 10 ms – Ajustar *P100 Setpoint source* para "SBus" ou "Fieldbus" – Ajustar uma palavra de dado de processo de saída para "position HIGH" e outra para "position LOW". • Especificação de posicionamento através do objeto SBus/SCOM: – Ajustar *P888 Synchronization time SBus* para 1 até 10 ms. – Ajustar *P100 Setpoint source* para "BIPOL. FIXED SETPT". – Não ajustar uma palavra de dado de processo de saída para "position HIGH" ou "position LOW". – Criar um objeto de recebimento SCOM (utilizando o comando SCOM receive → manual IPOS$^{plus®}$) com a variável final *SetpPosBus* (H499).
POSITION INTERPOLATION 16 BIT	As especificações de posicionamento enviadas ciclicamente pelo controlador externo são intercaladas. Resolução de posicionamento: 1 volta corresponde a 65536 incrementos (16 bit). • Especificação de posicionamento utilizando dados de processo: – Ajustar *P888 Synchronization time SBus* para 5 ms ou 10 ms – Ajustar *P100 Setpoint source* para "SBus" ou "Fieldbus" – Ajustar uma palavra de dado de processo de saída para "position HIGH" e outra para "position LOW". **Importante:** A resolução de posicionamento através da programação de dados de processo de entrada é de 4096 incrementos por volta (= 12 bit). A variável IPOS$^{plus®}$ H508 fornece a posição do motor, ampliada para 16 bits. A variável IPOS$^{plus®}$ *ActPos_Mot* (H511) tem uma resolução de posicionamento de 4096 incrementos por volta (= 12 bit) • Especificação de posicionamento através do objeto SBus/SCOM: – Ajustar *P888 Synchronization time SBus* para 1 até 10 ms. – Ajustar *P100 Setpoint source* para "BIPOL. FIXED SETPT". – Não ajustar uma palavra de dado de processo de saída para "position HIGH" ou "position LOW". – Criar um objeto de recebimento SCOM (utilizando o comando SCOM receive → manual IPOS$^{plus®}$) com a variável final *SetPosBus* (H499). **Importante:** A resolução de posicionamento através da programação de dados de processo de entrada é de 4096 incrementos por volta (= 12 bit). A resolução de posicionamento de 4096 incrementos por volta (= 12 bit) ampliada para 16 bit está disponível na variável IPOS$^{plus®}$ H508. A variável IPOS$^{plus®}$ *ActPos_Mot* (H511) tem uma resolução de posicionamento de 4096 incrementos por volta (= 12 bit)

	INFORMAÇÃO
	Observar o seguinte para o tipo de rampa de POSICIONAMENTO "INTERPOLATION 16 BIT": • A variável IPOS H508 também é utilizada quando S14 é ajustado para ON. A variável IPOS H508 somente fornece valores significativos quando – Chave DIP S14 = "ON" **ou** – *P916 Ramp type* = "Position interpolation 16 bit"

P917 Ramp mode

Faixa de ajuste: MODE 1 / MODE 2

Este parâmetro determina o uso de *P911/912 Positioning ramp 1/2* com o tipo de rampa ajustado para LINEAR.

- P917 = MODE 1: A desaceleração para deslocamento até a posição final (frenagem final) ocorre com *P911/912 Positioning ramp 1/2*. O *P911/912 Positioning ramp 1/2* é utilizado para todas as outras operações de posicionamento. Se a interpolação de posicionamento 12 bit ou 16 bit estiver ativa, ela funciona no modo 1 sem compensação de dead time.
- P917 = MODE 2: *P911/912 Positioning ramp 1/2* é utilizado para desaceleração da rotação durante o deslocamento. *P911/912 Positioning ramp 1/2* é utilizado para aceleração. Se a interpolação de posicionamento 12 bit ou 16 bit estiver ativa, o modo 2 ativa uma compensação de dead time.

P918 Bus setpoint source

Faixa de ajuste: 0 – 499 – 1023

Em conjunto com EtherCAT®, o parâmetro P918 pode ser utilizado para ajustar a fonte para o setpoint em IPOS^{plus}®.

P92x IPOS monitoring

P920 / P921 SW limit switch CW/CCW

Faixa de ajuste: $-(2^{31}-1)$ – 0 – $2^{31}-1$

Com as chaves fim de curso de software, o usuário pode limitar a faixa que os comandos de deslocamento são aceitos. Isto é implementado através do software. Os limites da faixa de deslocamento são especificados utilizando estes dois parâmetros (chaves fim de curso de software). Se *P941 Actual position source* estiver ajustado para encoder do motor ou encoder externo, estes parâmetros estarão ativos somente após a conclusão de um referenciamento. Se *P941 Actual position source* estiver ajustado para encoder absoluto DIP, estes parâmetros estarão ativos imediatamente sem referenciamento. Ativadas as chaves fim de curso do software, o sistema verifica se a posição final H492 do comando atual de deslocamento está fora do alcance das chaves fim de curso de software. Se a posição final estiver fora da faixa limitada pelas chaves fim de curso, o comando de deslocamento não será executado. O acionamento reage conforme a resposta de irregularidade ajustada em *P838 Response to SW LIMIT SWITCH*. Se *P838 Response to SW LIMIT SWITCH* é ajustado para "... / Warning" ou "... / Fault", então é gerada uma mensagem de irregularidade F78 (Chave fim de curso SW IPOS). As chaves fim de curso do software são controladas somente nos modos de operação "...& IPOS" (*P700/P701 Operating mode 1/2*) e nos tipos de rampa LINEAR, SENOIDAL ou QUADRÁTICA.

Se *P838 Response to SW LIMIT SWITCH* é ajustado para ".../Fault", então um acionamento com encoder incremental perde o referenciamento após um reset da irregularidade, caso o acionamento possua encoder absoluto, o referenciamento ainda será válido após o reset.

Se o acionamento não for referenciado, as chaves fim de curso do software não são ativadas. Elas serão novamente ativadas, após o acionamento ter sido referenciado.

Se *P838 Response to SW LIMIT SWITCH* é ajustado para ".../Warning", o acionamento permanece referenciado após um reset. O acionamento pode mover-se após o destino especificado devido o momento de inércia da massa da máquina ou se os ajustes de parâmetro estiverem ajustados incorretamente no controlador. As chaves fim de curso do software não podem evitar que isto aconteça.

Desativação: Para desativar a função chave fim de curso de software durante um deslocamento, ajustar para 0 ambos os valores de parâmetro.

P922 Position window

Faixa de ajuste: 0 – 50 – 32 767 inc

O parâmetro define uma faixa de posições (janela de posicionamento) em torno da posição final de um comando de deslocamento ou PARADA. Com um acionamento situado na janela de posicionamento em torno da posição final atual (H492), vale o estado "Axis in position" = YES. A informação "Axis in position" é utilizada como condição final para espera de comandos de posicionamento, podendo também ser utilizada como função do borne de saída.

P923 Lag error window

Faixa de ajuste: 0 – 5000 – 2^{31} –1 Inc

A janela de erro por atraso define uma diferença numérica admissível entre os valores de posição nominal e real. Se esse limite for excedido, será ativada uma mensagem de erro por atraso ou uma reação à irregularidade. As reações podem ser ajustadas com *P834 Response to LAG ERROR*.

Desativação: A monitoração do erro por atraso é desativada com o valor de ajuste = 0

P924 Positioning interruption detection

Ajuste de fábrica "OFF"

Este parâmetro determina se o processo de posicionamento é monitorado para interrupções (por ex. sinal de liberação retirado). Se a monitoração final for excedida após ter o posicionamento recomeçado, a reação ativada em *P924 Positioning interruption detection* será ativada.

A monitoração final é ativada para os tipos de rampa LINEAR, SINE, SQUARED e JERK LIMITED.

P93x IPOS special functions

P930 Override

Faixa de ajuste: ON / OFF

A função override possibilita alteração da velocidade de deslocamento durante as operações de posicionamento programadas através do IPOS$^{plus®}$, na faixa de 0 a 150% da respectiva velocidade programada. Para esta finalidade, é utilizada uma entrada analógica, sendo que 0 a 150% passam a corresponder a 0 – 10 V na entrada analógica. O valor máximo de velocidade é limitado por *P302/P312 Maximum speed 1/2*.

P931 IPOS CTRL.W Task 1

Faixa de ajuste: STOP / START / HALT

IPOS CTRL.W Task 1 somente no controle manual DBG60B, não no SHELL.

STOP: Task 1 do programa IPOS$^{plus®}$ é parado.

START: Task 1 do programa IPOS$^{plus®}$ é iniciado.

HALT: Tasks 1, 2 e 3 do programa IPOS$^{plus®}$ são parados.

P932 IPOS CTRL.W Task 2

Faixa de indicação: START / STOP

IPOS CTRL.W Task 2 somente no controle manual DBG60B, não no SHELL.

O parâmetro de visualização, não pode ser ajustado utilizando DBG60B.

START = Task 2 do programa IPOS$^{plus®}$ está sendo processado.

STOP = Task 2 do programa IPOS$^{plus®}$ está parado.

P933 Jerk time

Faixa de ajuste: 0.005 – 2 s

O tempo de solavanco indica a duração da formação do torque. A duração do posicionamento comparada a rampa linear é prolongada pelo tempo de solavanco ajustado.

O tempo de solavanco (0.005 ... 2 s) deve ser ajustado em função do limite de solavanco. Certifique-se de que *P911/912 Positioning ramp 1/2* tenha valor maior ou igual.

P933 ≤ P911 & P912

Se *P933* > *P911* & *P912*, a formação do torque ainda tem um formato trapezoidal com ajuste do tempo de solavanco, não sendo o tempo para a formação do torque.

P938 Speed task 1

Faixa de ajuste: 0 – 9 comandos em assembler adicionais/ms

O ajuste padrão para task 1 é 1 comando/ms. A velocidade pode ser aumentada até 9 comandos em assembler adicionais/ms com *P938*. *P938* e *P939 Speed task 2* compartilham os recursos para o aumento da velocidade; isto é, task 1 e task 2 *juntos* podem ser destinados a um total de 9 comandos em assembler adicionais/ms. Exemplo:

Task 1 **+ 2 comandos em assembler adicionais/ms** = 3 comandos /ms

Task 2 **+ 7 comandos em assembler adicionais/ms** = 9 comandos /ms

P939 Speed task 2

Faixa de ajuste: 0 – 9 comandos em assembler adicionais/ms

O ajuste padrão para task 2 são 2 comandos/ms. A velocidade pode ser aumentada até 9 comandos coletores adicionais/ms com *P939*. *P939* e *P938 Speed task 1* compartilham os recursos para o aumento da velocidade; isto é, task 1 e task 2 *juntos* podem ser destinados a um total de 9 comandos em assembler adicionais/ms. Exemplo:

Task 1 **+ 2 comandos em assembler adicionais/ms** = 3 comandos /ms

Task 2 **+ 7 comandos em assembler adicionais/ms** = 9 comandos /ms

P94x IPOS encoder

P940 IPOS variable edit

Faixa de ajuste: ON / OFF

Edição das variáveis IPOS$^{plus®}$ somente no controle manual DBG60B, não no SHELL.

As variáveis IPOS$^{plus®}$ podem ser alteradas se *P940* estiver ajustado para "ON".

P941 Actual position source

Faixa de ajuste: Motor encoder (X15) / Ext. encoder (X14) absolute encoder (X62)

Define em qual encoder o programa IPOS$^{plus®}$ realiza posicionamentos.

P942 / P943 Encoder factor numerator / denominator

Faixa de ajuste: 1 – 32767

Este parâmetro não aplica-se a placa de múltiplos encoders DEU.

Primeiro ajustar o parâmetro *P944 Encoder scaling ext. encoder* ou*P955 Encoder scaling* (ao utilizar o opcional DIP11B ou DEH21B). Depois continuar com os ajustes para *P942*/*P943*.

No posicionamento em relação a um encoder externo (X14) ou a um encoder absoluto (X62), com estes dois parâmetros é ajustada a resolução em relação ao encoder do motor (X15).

Proceder conforme segue:

- Anotar os valores das variáveis H509 absolute position (H510 com encoder externo) e H511 Current motor position.
- Mover o acionamento cerca de 30 000 incrementos (H511).
- Calcular a diferença entre os valores que foram anotados e os novos valores das variáveis:
  - H509 novo – H509 antigo = Diferença H509
  - H511 novo – H511 antigo = Diferença H511
- Os valores não devem diferenciar por mais do que 32 767 (2^{15} –1). Se os valores forem maiores, dividir ambos diferenciais pelo mesmo número, para obter valores correspondentemente menores. Por outro lado, repetir o procedimento com uma distância menor de percurso.
- Inserir o resultado da diferença H511 no *P942* Encoder factor nominator e H509 no P943 Encoder factor denominator.

P944 Encoder scaling ext. encoder

Faixa de ajuste: x1 / x2 / x4 / x8 / x16 / x32 / x64

Este parâmetro não aplica-se a placa de múltiplos encoders DEU.

O parâmetro *P944* é ativo somente no encoder conectado ao X14.

Antes do ajuste de *P944*, certifique-se de que *P942* e *P943* estejam ajustados para "1".

Com este parâmetro é determinada a resolução de deslocamento do encoder do motor e do encoder externo. O parâmetro é ajustado assim que a relação da informação de deslocamento entre o encoder do motor e o encoder externo esteja mais próximo possível de "1". Ajustar primeiro o parâmetro para "x1". Para isto, observar os valores nas variáveis H510 e H511.

- Mover o acionamento cerca de 1000 incrementos (H511).
- Calcular a diferença entre os valores que foram anotados e os valores atuais:
  - H510 novo – H510 antigo = Diferença H510
  - H511 novo – H511 antigo = Diferença H511
- Calcular o quociente da diferença H511 dividido pela diferença H510. Ajustar o parâmetro P944 Encoder scaling ext. para o valor mais próximo do quociente calculado.

Importante: A escala do encoder influencia diretamente os parâmetros *P900 Reference offset*, *P942 / P943 Encoder factor numerator / denominator*, bem como o grupo de parâmetro *P92x IPOS monitoring*. Todas as posições do programa IPOS$^{plus®}$ devem ser ajustadas quando utilizar o encoder externo. Deve ser feito o ajuste de todos os parâmetros indicados, cada vez que a escala do encoder for alterada.

O número de pulsos identificado em X14 é multiplicado por *P944* e depois mapeado para H510. O encoder externo sempre deve fornecer menor número de pulsos em relação ao encoder do motor. Se isto não for possível, consultar a SEW-EURODRIVE.

P945 Synchronous encoder type (X14)

Faixa de ajuste: TTL / SIN/COS / HIPERFACE/RS485

Este parâmetro não aplica-se a placa de múltiplos encoders DEU.

Inserir aqui o tipo de encoder utilizado. Os possíveis tipos de encoder são:

- TTL: Encoder com sinal de saída digital, retangular (nível TTL 0 V, 5 V, com sinais negados, encoder com nível de sinal conforme RS422)
- SIN/COS: Encoder com sinal de saída analógico, forma senoidal (1 V_{PP})

- HIPERFACE/RS485: Encoder com denominação AV1H, AS1H, ES1H, EV1H
- SSI: Encoder com protocolo SSI

Tipo de encoder SEW	Tipo de encoder para colocação dos parâmetros em operação / encoder com resolução permitida
ES1S / ES2S / EV1S / EH1S	SINE ENCODER / 1024
AV1Y	SINE ENCODER / 512
ES1R / ES2R / EV1R / EH1R	INCREM. ENCODER TTL / 1024
ES1T[1] / ES2T[1] / EV1T[1] / EH1T[1]	INCREM. ENCODER TTL / 1024
AV1H / AS1H / ES1H / EV1H	HIPERFACE®
AS7W / AG7W	RS485

1) Somente através de DWI11A

P946 Distance encoder counting direction (X14)

Faixa de ajuste: NORMAL / INVERTED

Este parâmetro não aplica-se a placa de múltiplos encoders DEU.

Define o sentido de contagem do encoder síncrono. O ajuste deve ser feito para que o sentido de contagem do encoder do motor (X15) e o encoder síncrono (X14) seja o mesmo.

P947 Hiperface offset X14

Faixa de ajuste: $-(2^{31} - 1) - 0 - 2^{31} - 1$

Este parâmetro é utilizado para especificar o ponto zero do display do encoder do motor.

Utilizar este parâmetro para definir o ponto zero da máquina sem referenciamento. Com isso, é acrescentado ou subtraído o offset do valor do encoder.

- *P905 Hiperface offset X15* é ativo na posição real do encoder do motor H511.

  H511 = Valor do encoder – *P905 Hiperface offset X15*
- *P947 Hiperface offset X14* ativa a posição real do encoder externo H510.

  H510 = Valor do encoder – P947

A posição real é determinada diretamente após os valores serem inseridos. Isto não requer referenciamento anterior.

Observação:

Quando ocorre o referenciamento de um sistema com encoder Hiperface®, o referenciamento irá recalcular e regravar os offsets Hiperface® (*P905 Hiperface offset X15* ou P947) dependendo do ajuste da fonte real de posição.

Aplica-se o seguinte:

- *P905 Hiperface offset X15* = Valor do encoder – *P900 Reference offset*
- *P947* = Valor do encoder – *P900 Reference offset*

P948 Automatic encoder replacement detection

Faixa de ajuste: ON / OFF

Este parâmetro é ativo somente com encoders Hiperface® de múltiplas voltas.

- ON: É identificado um encoder Hiperface® de múltiplas voltas substituído. O referenciamento é necessário para que o bit "IPOS referenced" seja ligado.

  Observar o seguinte, ao operar um motor linear com encoder do motor AL1H:

  Se o motor linear foi comutado na caixa de diálogo "Encoder adjustment" durante a colocação em operação inicial, o bit "LSM commutated" será significativo na palavra de estado IPOS após substituição do encoder. Deve ser ativada uma nova comutação de deslocamento para liberar o conversor. Com isso, o bit "LSM commutated"

será zerado. A comutação de deslocamento é ativada automaticamente se o terminal "/CONTROLLER INHIBIT" estiver ajustado para "1" e nenhum terminal ajustado para "Enable" recebe "sinal 1". Será emitida uma mensagem de irregularidade F81 se um terminal ajustado para "Enable" receber um "sinal 1", ou se nenhum terminal estiver ajustado para "Enable".

Para motores lineares com encoder do motor AL1H, a SEW-EURODRIVE recomenda o ajuste de parâmetro *P948* para "OFF". Após substituição do encoder, testar o sistema de acionamento com velocidade e força reduzidas no modo manual.

- OFF: O encoder Hiperface® de múltiplas voltas é sempre considerado como referenciado. O bit "IPOS referenced" é ajustado.

  Observar o seguinte, ao operar um motor linear com encoder do motor AL1H:

  Se o motor linear foi comutado na caixa de diálogo "Encoder adjustment" durante a colocação em operação inicial, o bit "LSM commutated" será mantido na palavra de estado IPOS. O sistema de acionamento pode ser imediatamente liberado.

	INFORMAÇÃO
	Se P948 é desligado e ligado novamente, o bit "IPOS referenced" é alterado para "0", depois de ter reiniciado o MOVIDRIVE®. O referenciamento é necessário para restaurar o bit "IPOS referenced" para "1".

P95x Absolute encoder

A descrição detalhada dos parâmetros DIP consta no manual "MOVIDRIVE® MDX61B Absolute Encoder Card DIP11B/DEH21B". O opcional DIP11B não pode ser utilizado com MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 0.

Estes parâmetros aplicam-se somente aos encoders conectados ao X62 (DIP11B ou DEH21B).

P950 Encoder type

É selecionado o encoder absoluto conectado ao opcional DEH21B/DIP11B (X62). No momento, podem ser selecionados os encoders constantes na seguinte lista:

- VISOLUX: EDM
- TR: CE58, CE65, CE100MSSI, ZE65M, LA41KSSI, LA66KSSI
- TR: LE100 SSI, LE200
- HEIDENHAIN: AV1Y / ROQ424
- SICK/STEGMANN: ATM60, DME 3000, DME 4000, DME 5000
- SICK/STEGMANN: AG100MSSI, AG626, Pomux KH53
- STAHL: WCS2, WCS3
- IVO: GM401, GXMMW
- LEUZE: BPS37, OMS1, OMS2, AMS200
- KÜBLER: 9081
- MTS: Temposonics RP, RH, RF, RD3
- HÜBNER: AH7Y / HMG161-S24 H2048
- HÜBNER: AS7Y, AG7Y
- ELGO: LIMAX2-00-030-0125-SSG1-D9M3
- BALLUF: BTL5-S112-M1500-P-S32
- Pepperl & Fuchs: AVM58X1212, WCS2A, WCS3A, EDM, VDM100

P951 Counting direction

Faixa de ajuste: NORMAL / INVERTED

Define o sentido de contagem do encoder absoluto. O ajuste deve ser feito para que o sentido de contagem do encoder do motor (X15) e o encoder absoluto (X62) seja o mesmo.

P952 Cycle frequency

Faixa de ajuste: 1 – 200 %

Define a frequência de chaveamento na qual a informação do encoder absoluto é transmitida do encoder para o conversor. Uma frequência de chaveamento de 100 % corresponde à frequência nominal do encoder em relação a um cabo de 100 m de comprimento.

P953 Position offset

Faixa de ajuste: $-(2^{31}-1)$ – 0 – $2^{31}-1$

O offset de posição P953 precisa ser ajustado somente nos encoders incrementais; para outros encoders, ele deve ser ajustado para 0.

Obs.: O valor de posição será recalculado e regravado automaticamente após o referenciamento ter sido completado com sucesso.

P954 Zero offset

Faixa de ajuste: $-(2^{31}-1)$ – 0 – $2^{31}-1$

O offset do ponto zero é utilizado para fixar o valor desejado para a posição específica. A faixa de valores pode adotar valores de posição positivo ou negativo. O parâmetro máximo válido não deve ser excedido. O limite é determinado pela faixa de valores do numerador (2^{31}) e do encoder absoluto. Mover o acionamento para uma posição conhecida. Ler o valor da variável H509 ACT.POS.ABS e inserir o seguinte valor no parâmetro *P954* Zero offset: *P954* = Variáve H509 – valor desejado.

O valor desejado é o valor de display que se deseja ter na posição atual.

P955 Encoder scaling

Faixa de ajuste: x1 / x2 / x4 / x8 / x16 / x32 / x64

Antes do ajuste de *P955*, certifique-se de que *P942* e *P943* estejam ajustados para "1".

Com este parâmetro é determinada a resolução de deslocamento do encoder do motor e do encoder absoluto. O parâmetro é ajustado assim que a relação da informação de deslocamento entre o encoder do motor e o encoder absoluto esteja mais próximo possível de "1". Ajustar primeiro o parâmetro para "x1". Para isto, observar os valores nas variáveis H509 e H511.

- Mover o acionamento cerca de 1000 incrementos (H511).
- Calcular a diferença entre os valores que foram anotados e os valores atuais:
  - H509 novo – H509 antigo = Diferença H509
  - H511 novo – H511 antigo = Diferença H511
- Calcular o quociente da diferença H511 dividido pela diferença H509. Ajustar o parâmetro *P955* Encoder scaling para o valor mais próximo do quociente calculado.

Importante: A escala do encoder influencia diretamente os parâmetros *P900 Reference offset*, *P942 / P943 Encoder factor numerator / denominator*, *P954 Zero offset* bem como o grupo de parâmetro *P92x IPOS monitoring*. Todas as posições do programa IPOS$^{plus®}$ devem ser ajustadas quando utilizar o encoder externo. Deve ser feito o ajuste de todos os parâmetros indicados, cada vez que a escala do encoder for alterada.

P96x IPOS$^{plus®}$ modulo function

A função módulo IPOS$^{plus®}$ é utilizada para posicionamento infinito, por exemplo com mesas com pinos de indexação ou transportador de corrente. Para informação detalhada, favor consultar o manual IPOS$^{plus®}$.

Observe que a posição final máxima deve ser < 2^{31}/(P963 × P961).

P960 Modulo function

Faixa de ajuste: <u>OFF</u> / SHORT / CW / CCW

- <u>OFF</u>: A função módulo é desativada.
- SHORT: A função módulo "short distance" está ativa. O acionamento move-se da posição real até a posição final pelo trajeto mais curto possível. São possíveis ambos sentidos de rotação.
- CW: A função módulo "CW" está ativa. O acionamento move-se da sua posição real até a posição final com o sentido de rotação "Horário", mesmo que signifique movimento à uma distância maior. Não é possível o sentido de rotação "Antihorário".
- CCW: A função módulo "CCW" está ativa. O acionamento move-se da sua posição real até a posição final com o sentido de rotação "Antihorário", mesmo que signifique movimento à uma distância maior. Não é possível o sentido de rotação "Horário".

P961 Modulo numerator

Faixa de ajuste: <u>1</u> – 2^{31} – 1

Simulação do redutor pela entrada do número de dentes do redutor e a engrenagem adicional.

Módulo numerador = Numerador do redutor i × numerador da redução adicional i

P962 Modulo denominator

Faixa de ajuste: <u>1</u> – 2^{31} – 1

Simulação do redutor pela entrada do número de dentes do redutor e a engrenagem adicional.

Módulo denominator = Denominador do redutor i × denominador da redução adicional i

P963 Modulo encoder resolution

Faixa de ajuste: 1 – <u>4096</u> – 65535

Resolução do sistema de encoder IPOS$^{plus®}$ selecionado em incrementos.

A resolução do encoder IPOS$^{plus®}$ para posicionamento do encoder do motor será ajustada para 4,096 incrementos (pré requisito é uma resolução de encoder de 512 até 2048).

P97x IPOS synchronization

P970 DPRAM synchronization

Faixa de ajuste: ON / <u>OFF</u>

O MOVIDRIVE® B permite a operação sincronizada com placas opcionais (por ex. DHP11B, DFE24B).

ON: A operação sincronizada com placa opcional está ativada.

Importante: Os conversores podem ser sincronizados por SBus1, SBus2 ou por DPRAM. Os conversores **não** devem **ser sincronizados a partir de várias interfaces ao mesmo tempo**. A SEW-EURODRIVE recomenda ajustar *P885* / *P895* a um identificador que não é utilizado na rede CAN inteira. São necessários parâmetros *P888* e *P916* para implementar sincronização com interpolação do processamento de setpoint.

<u>OFF</u>: A operação sincronizada com placa opcional não está ativada.

P971 Synchronization phase

Faixa de ajuste: −2 – <u>0</u> – 2 ms

Intervalo de tempo entre o sinal de clock para transferência de dados

8.4 Modos de Operação

	INFORMAÇÃO
	• Nos modos de operação com realimentação por encoder, os parâmetros não devem ser mudados nos ciclos mais rápidos do que 2 segundos. A razão é assegurar que os encoders possam ser inicializados. • A frequência máxima de saída nos modos operacionais VFC sem realimentação por encoder é 150 Hz. • A frequência máxima de saída no modo operacional V/f e todos os modos operacionais com realimentação por encoder é 600 Hz. • Se a frequência máxima de saída for excedida, é indicada a irregularidade 08 "Speed monitoring".

8.4.1 Curvas características VFC 1/2 e V/f

Ajuste de fábrica para motores assíncronos sem realimentação por encoder. Adequado para aplicações gerais, como correias transportadoras, mecanismos de translação e de elevação com contra peso. É utilizado um modelo de motor com orientação por fluxo (não para modo de operação curva característica V/f). Este modelo é adaptado de modo ideal ao motor, após concluída a função colocação em operação no MOVITOOLS® MotionStudio ou no controle manual DBG60B. É necessário inserir o tipo do motor (motor SEW) ou os dados da plaqueta de identificação (motor de outro fabricante) como parte da função colocação em operação. São pré definidos os seguintes parâmetros (jogos de parâmetro 1/2):

Ajustes após a função colocação em operação	
P303/P313 Current limit 1/2	I_{max} (conversor) = 150 % I_{N_mot}
P302/P312 Maximum speed 1/2	Depende do número de pólos e da frequência nominal do motor por ex. 2 pólos / 50 Hz -> 3000 rpm por ex. 4 pólos / 60 Hz -> 1800 rpm
P301 / P311 Minimum speed 1/2	15 rpm
P130 – P133 / P140 – P143 ramp t11 / t21 up/down CW/CCWP130 – P133 / P140 – P143 ramp t11 / t21 up/down CW/CCW	2 s
P136 / P146 Stop ramp t13 / t23	2 s
P137 / P147 Emergency stop ramp t14 / t24	2 s
P500/P502 Speed monitoring 1/2	MOTOR & REGENERATIVE
P501/P503 Delay time 1/2	1 s
P100 Setpoint source	UNIPOL./FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730 / P733 Brake function 1 / 2	ON
P731 / P734 Brake release time 1 / 2	Para motores SEW: Ajuste conforme dados do motor. **Para motores não SEW: Ajustar manualmente o valor correto!**
P732 / P735 Brake application time 1 / 2	
P300 / P310 Start/stop speed 1/2	15 rpm
P820/P821 4-quadrant operation 1/2	ON
P324/P334 Slip compensation 1/2	Ajuste conforme dados do motor especificados
P321/P331 Boost 1/2	0
P322/P332 IxR adjustment 1/2	Ajuste conforme dados do motor especificados
P320/P330 Automatic adjustment 1/2	ON
P323/P333 Premagnetization time 1/2	Ajuste conforme dados do motor especificados

	INFORMAÇÃO • A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização do parâmetro *P320/P330 Automatic adjustment 1/2* ativado no ajuste de fábrica. Isto significa que o parâmetro *P322/P332 IxR adjustment 1/2* é ajustado automaticamente durante o tempo de pré-magnetização, através da calibração do motor. • A SEW-EURODRIVE recomenda manter o parâmetro *P321/P331 Boost 1/2* no seu ajuste de fábrica (=0).

8.4.2 VFC 1 / 2 & Group

Selecionar este modo quando um grupo de motores assíncronos for operado com um só conversor. Todos os motores do grupo devem ter a mesma tensão e frequência nominais. O freio é controlado de acordo com o *P730 / P733 Brake function 1 / 2*. Durante a colocação em operação, devem ser ajustados os dados do maior motor do grupo. Após a colocação em operação, ajustar o *P303/P313 Current limit 1/2* para a soma da corrente de todos os motores conectados. Recomendamos um ajuste básico de *P321/P331 Boost 1/2* para o mesmo valor de *P322/P332 IxR adjustment 1/2*.

Ajustes após a função colocação em operação	
P303/P313 Current limit 1/2	I_{max} (conversor) = 150% ΣI_{N_Mot}
P302/P312 Maximum speed 1/2	Depende do número de pólos e da frequência nominal do motor por ex. 2 pólos / 50 Hz -> 3000 rpm por ex. 4 pólos / 60 Hz -> 1800 rpm
P301 / P311 Minimum speed 1/2	15 rpm
P130 – P133 / P140 – P143 ramp t11 / t21 up/down CW/CCW	2 s
P136 / P146 Stop ramp t13 / t23	2 s
P137 / P147 Emergency stop ramp t14 / t24	2 s
P500/P502 Speed monitoring 1/2	MOTOR & REGENERATIVE
P501/P503 Delay time 1/2	1 s
P100 Setpoint source	UNIPOL./FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730 / P733 Brake function 1 / 2	ON
P731 / P734 Brake release time 1 / 2	Para motores SEW: Ajuste conforme dados do motor. **Para motores não SEW: Ajustar manualmente o valor correto!**
P732 / P735 Brake application time 1 / 2	
P300 / P310 Start/stop speed 1/2	Ajuste conforme dados do motor especificados
P820/P821 4-quadrant operation 1/2	ON

	INFORMAÇÃO • Não utilizar este modo de operação em sistemas de elevação! • Durante a colocação em operação, a corrente de pré magnetização é adaptada para o maior motor no grupo. Sempre que os motores são removidos do grupo por desligamento, é necessário reduzir o limite de corrente até uma corrente que corresponda a combinação atual de motores. • A compensação de escorregamento não está ativa. Com isso, a velocidade pode variar em função da carga.

8.4.3 VFC 1 / 2 & hoist/ VFC n-control & hoist

VFC n-control & hoist somente no jogo de parâmetro 1. A desativação da operação 4Q (*P820/P821 4-quadrant operation 1/2*) será ignorada.

No modo operacional VFC&Hoist, a rotação de partida/parada (*P300 / P310 Start/stop speed 1/2*) é ajustada para a rotação de escorregamento do motor; no modo operacional VFC n-control & hoist é ajustado para 15 rpm.

A rotação mínima (*P301 / P311 Minimum speed 1/2*) é limitada internamente para 15 rpm no modo operacional VFC&Hoist.

A função elevação disponibiliza automaticamente todas as funções necessárias para a operação de um mecanismo de elevação não balanceado. Por razões de segurança, em especial, são ativadas funções de monitoração para evitar uma eventual partida do acionamento: São elas:

- Monitoração da corrente de saída durante a fase de pré-magnetização.
- Evitar queda livre da carga quando o freio é liberado.

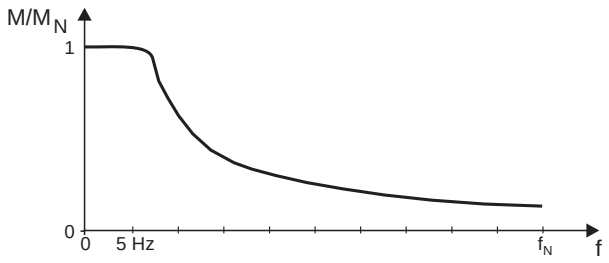
Situações que podem ser reconhecidas como incorretas	Irregularidade ativada
Interrupção de 2 ou 3 fases do motor	F82 = Saída aberta
Tempo de pré magnetização muito curto ou combinação incorreta do motor/conversor.	F81 = Irregularidade na condição de partida
Falha de fase do motor devido a monitoração da rotação ativa (ajuste de fábrica) *P500/P502 Speed monitoring 1/2*, *P501/P503 Delay time 1/2*	F08 = Irregularidade no controle de rotação

INFORMAÇÃO

- A falha de uma fase do motor nem sempre pode ser reconhecida com segurança.
- A SEW-EURODRIVE recomenda a ativação do controle de rotação (ajuste de fábrica).
- Para o desempenho correto da função elevação é necessário um controle do freio do motor, através do conversor.
- O controle deve ser projetado de tal modo que o sentido de rotação do acionamento somente pode ser mudado quando ele estiver parado.

8.4.4 VFC 1 / 2 & DC BRAKING and V/f & DC BRAKING

A função de frenagem CC permite que o motor assíncrono seja freado através de uma aplicação direta de corrente. Com isso, o motor pode ser desacelerado sem resistor de frenagem no conversor.

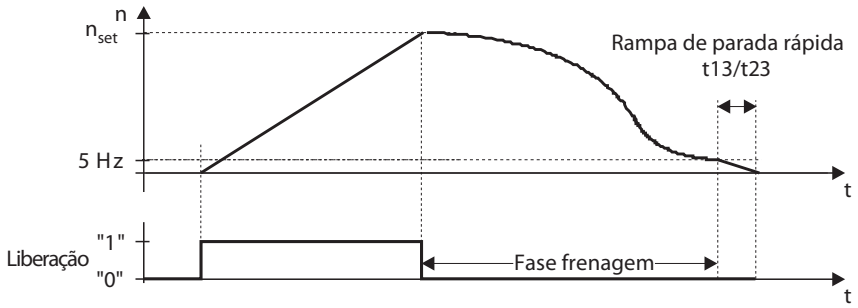


285043851

Durante o processo de frenagem, é aplicada uma corrente constante com uma frequência do campo magnético girante de 5 Hz. O torque de frenagem quando parado = 0. Com baixa rotação, atua um torque de frenagem maior; com rotação mais alta o torque de frenagem é reduzido. O tempo de frenagem e consequentemente a duração da corrente de frenagem dependem da carga conectada ao motor. Quando a frequência do campo magnético girante do motor alcança 5 Hz, a frenagem CC é interrompida e o motor é parado utilizando a rampa de parada rápida. A corrente aplicada tem a mesma

intensidade da corrente nominal do motor, de acordo com a função colocação em operação. Em todos os casos, o conversor limita a corrente até no máx. 125% I_N. Para controle do freio, ver a função de frenagem.

	CUIDADO
	Nenhuma parada controlada. O sistema pode ser danificado. Com a frenagem CC, não é possível efetuar uma parada controlada e determinados valores de rampa não podem ser observados. A principal função da frenagem CC é reduzir o tempo que os motores precisam até parar.

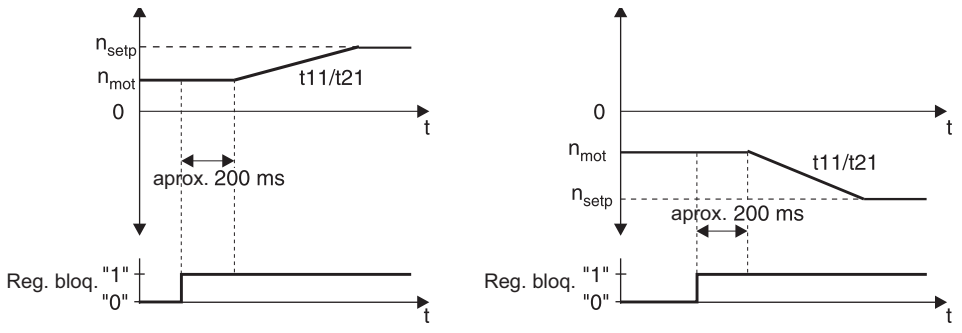


285047179

	INFORMAÇÃO
	• O **procedimento de frenagem não é interrompido** se a entrada digital "Enable" receber novamente um sinal "1" durante a fase de frenagem. A frenagem CC é completada antes do acionamento ser acelerado. • O acionamento pára com a rampa t11/t21 ou t12/t22 se a entrada digital for programada para a função "CW/Stop (CCW/Stop)" no modo de operação "VFC 1/2 & DC BRAK." e "CW/Stop (CCW/Stop)" receber sinal "0". Se a entrada digital "Enable" for comutada de "1" para "0" durante o tempo de rampa, a parada é continuada e **nenhuma frenagem CC é iniciada**. Para **iniciar a frenagem CC**, é **necessário primeiro "Enable" ser comutado de "1" para "0"**, e isto deve acontecer pelo menos 10 ms antes de "CW/Stop (CCW/Stop)" ser comutado de "1" para "0".

8.4.5 VFC 1 / 2 & flying start

A função de busca da referência possibilita sincronizar o conversor a um motor em funcionamento. Em especial, esta função é utilizada com acionamentos não freados ativamente, que rodam por longo período ou que são movidos por um meio fluente, por ex. bombas e ventiladores. O tempo máximo de busca da referência é de aprox. 200 ms.



285048715

Se o conversor não identificar um ponto de busca da referência, supõe-se que o motor esteja em repouso e inicia-se o integrador em n = 0. Este processo é caracterizado pela frenagem do motor até n = 0 e posterior aceleração até n_{setp}. Este comportamento pode surgir em especial, com motores de resistência muito baixa, na faixa de rotação abaixo de n=300 rpm (motor de 4 pólos).



PERIGO

Risco de esmagamento se o motor partir acidentalmente em mecanismos de elevação.

Ferimentos graves ou fatais.

- **Não utilizar a função de busca da referência em mecanismos de elevação!**
- Assegurar que o motor não parta acidentalmente.



INFORMAÇÃO

- A função de busca da referência não funciona se houver um filtro de saída conectado ao conversor.
- Devido ao dado exato do motor, a função correta de busca da referência foi testada somente com motores SEW. A SEW-EURODRIVE não garante funcionamento correto de busca da referência para motores não-SEW.

8.4.6 VFC n-control

Controle de rotação VFC somente no jogo de parâmetro 1.

Com base no modo VFC, esse modo operacional possibilita a operação com controle da rotação com um encoder instalado no eixo do motor. Podem ser utilizados os seguintes encoders:

- Encoder Hiperface®
- Sensores TTL com sinais negados, encoders com nível de sinal conforme RS422
- Encoder incremental de alta resolução com sinais em forma senoidal 1 V_{PP}
- Encoder HTL com opcional DWE12B

A SEW-EURODRIVE recomenda o uso de encoders com 1024 incrementos/volta. O controle de rotação resulta nas seguintes características:

- Aumento na precisão do controle estático e maior dinâmica de controle.
- Controle de retenção: Pela programação de uma entrada digital para "/Hold control" (*P60x Binary inputs of basic unit* / *P61x Binary inputs of option*) pode ser obtida uma parada do motor sob carga, com controle da posição. Ajustar o controle de retenção com *P210 P gain hold controller*.
- A operação em sincronismo é possível com DRS11B.

Na função colocação em operação do MOVITOOLS® MotionStudio, além da colocação em operação do motor (VFC), também é possível o ajuste adicional do controlador da rotação. São ajustados os seguintes parâmetros relevantes para o controle da rotação:

Ajustes após a função colocação em operação	
P303/P313 Current limit 1/2	I_{max} (conversor) = 150% I_{motor}
P302/P312 Maximum speed 1/2	Depende do número de pólos e da frequência nominal do motor por ex. 2 pólos / 50 Hz -> 3000 rpm por ex. 4 pólos / 60 Hz -> 1800 rpm
P301 / P311 Minimum speed 1/2	0 rpm
P500/P502 Speed monitoring 1/2	MOTOR & REGENERATIVE
P501/P503 Delay time 1/2	0.1 s

Ajustes após a função colocação em operação	
P100 Setpoint source	UNIPOL./FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730 / P733 Brake function 1 / 2	ON
P731 / P734 Brake release time 1 / 2	Para motores SEW: Ajuste conforme dados do motor. **Para motores não SEW: Ajustar manualmente o valor correto!**
P732 / P735 Brake application time 1 / 2	
P323/P333 Premagnetization time 1/2	Ajuste conforme dados do motor especificados

Ajustes após a função colocação em operação do controlador da rotação	
P200 P-gain n-controller	Ajuste conforme dados especificados
P201 Time constant n-controller	
P202 Gain acceleration precontrol	
P204 Filter actual speed value	
P115 Filter setpoint	
P203 Filter acceleration precontrol	
P210 P gain hold controller	Ganho do controlador de posição para a função controle de retenção
P910 Gain X controller	Ganho do controlador de posição para IPOS$^{plus®}$ (modo de posicionamento)
P130 – P133 / P140 – P143 ramp t11 / t21 up/down CW/CCW	Ajuste conforme dados especificados
P136 / P146 Stop ramp t13 / t23	
P137 / P147 Emergency stop ramp t14 / t24	

O ajuste de *P820/P821 4-quadrant operation 1/2* é ignorado; a operação em 4 quadrantes sempre está ativa.

8.4.7 VFC n-control & group

VFC n-control & group somente no jogo de parâmetro 1.

Selecionar este modo quando um grupo de motores assíncronos for operado com um só conversor. Todos os motores do grupo devem ter a mesma tensão nominal, frequência nominal e potência nominal. Um motor do grupo é operado com controle de rotação e deve ser equipado com um encoder incremental conectado em X15. Os outros motores do grupo seguem a rotação do motor controlado, dependendo do escorregamento. Podem ser utilizados os seguintes encoders como encoder incremental:

- Encoder Hiperface®
- Sensores TTL com sinais negados, encoders com nível de sinal conforme RS422
- Encoder incremental de alta resolução com sinais em forma senoidal 1 V_{PP}
- Encoder HTL com opcional DWE12B

A SEW-EURODRIVE recomenda o uso de encoders com 1024 incrementos/volta.

Na função colocação em operação do MOVITOOLS® MotionStudio, além da colocação em operação do motor (VFC), também é possível o ajuste adicional do controlador da rotação. São ajustados os seguintes parâmetros relevantes para o controle da rotação:

Ajustes após a função colocação em operação	
P303/P313 Current limit 1/2	I_{max} (conversor) = 150% ΣI_{N_Mot}
P302/P312 Maximum speed 1/2	Depende do número de pólos e da frequência nominal do motor por ex. 2 pólos / 50 Hz -> 3000 rpm por ex. 4 pólos / 60 Hz -> 1800 rpm
P301 / P311 Minimum speed 1/2	0 rpm
P500/P502 Speed monitoring 1/2	MOTOR & REGENERATIVE
P501/P503 Delay time 1/2	0.1 s

Ajustes após a função colocação em operação	
P100 Setpoint source	UNIPOL./FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730 / P733 Brake function 1 / 2	ON
P731 / P734 Brake release time 1 / 2	Para motores SEW: Ajuste conforme dados do motor. **Para motores não SEW: Ajustar manualmente o valor correto!**
P732 / P735 Brake application time 1 / 2	
P323/P333 Premagnetization time 1/2	Ajuste conforme dados do motor especificados

Ajustes após a função colocação em operação do controlador da rotação	
P200 P-gain n-controller	Ajuste conforme dados especificados
P201 Time constant n-controller	
P202 Gain acceleration precontrol	
P204 Filter actual speed value	
P115 Filter setpoint	
P203 Filter acceleration precontrol	
P210 P gain hold controller	Ganho do controlador de posição para a função controle de retenção
P910 Gain X controller	Ganho do controlador de posição para IPOS$^{plus®}$ (modo de posicionamento)
P130 – P133 / P140 – P143 ramp t11 / t21 up/down CW/CCW	Ajuste conforme dados especificados
P136 / P146 Stop ramp t13 / t23	
P137 / P147 Emergency stop ramp t14 / t24	

O ajuste de *P820/P821 4-quadrant operation 1/2* é ignorado; a operação em 4 quadrantes sempre está ativa.

8.4.8 VFC n-control & Sync

VFC n-control & sync somente no jogo de parâmetro 1.

Ajustar nos conversores escravos se um grupo de motores assíncronos deve ser operado em sincronismo angular entre si ou com uma relação proporcional ajustável. Para descrição detalhada da operação em sincronismo, consultar o manual "MDX61B - Synchronous Operation Board DRS11B", disponível da SEW-EURODRIVE.

8.4.9 VFC n-control & IPOS

VFC n-control & IPOS somente no jogo de parâmetro 1.

Utilizar caso os comandos de posicionamento IPOS$^{plus®}$ forem processados. Para descrição detalhada relativa ao IPOS$^{plus®}$, consultar o manual "IPOS$^{plus®}$ Positioning and Sequence Control System", disponível da SEW-EURODRIVE.

8.4.10 CFC

CFC somente no jogo de parâmetro 1.

O modo de operação CFC possibilita a operação de um motor assíncrono com características reais de um servomotor, isto é, alta dinâmica de controle, ótimas características de rotação e operação controlada, mesmo quando parado. Isto é possível porque a técnica CFC permite um controle direto do fluxo magnético no motor e, portanto, no torque. Para este modo de operação, é obrigatória a realimentação da rotação através de encoder. Podem ser utilizados os seguintes encoders:

- Encoder Hiperface®

- Sensores TTL com sinais negados, encoders com nível de sinal conforme RS422
- Encoder incremental de alta resolução com sinais em forma senoidal 1 V_{PP}
- Encoder HTL com opcional DWE12B

A SEW-EURODRIVE recomenda encoders incrementais de alta resolução com tipo PPR de 1024. Estes encoders possuem as melhores características possíveis de controle.

P324/P334 Slip compensation 1/2, *P321/P331 Boost 1/2* e *P322/P332 IxR adjustment 1/2* são sem efeito.

A função colocação em operação do MOVITOOLS® MotionStudio requer que o tipo do motor seja inserido (motor SEW). Nenhuma colocação em operação pode ser executada com o controle manual DBG60B no modo CFC. São pré definidos os seguintes parâmetros (jogo de parâmetro 1):

Ajustes após a função colocação em operação	
P303/P313 Current limit 1/2	I_{max} (conversor) = 150% I_{motor}
P302/P312 Maximum speed 1/2	Depende do número de pólos e da frequência nominal do motor por ex. 2 pólos / 50 Hz -> 3000 rpm por ex. 4 pólos / 60 Hz -> 1800 rpm
P301 / P311 Minimum speed 1/2	0 rpm
P500/P502 Speed monitoring 1/2	MOTOR & REGENERATIVE
P501/P503 Delay time 1/2	0.1 s
P100 Setpoint source	UNIPOL./FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730 / P733 Brake function 1 / 2	ON
P731 / P734 Brake release time 1 / 2	Ajuste conforme dados do motor especificados
P732 / P735 Brake application time 1 / 2	
P323/P333 Premagnetization time 1/2	Ajuste conforme dados do motor especificados

O modo CFC requer sempre a colocação em operação do controlador da rotação.

Ajustes após a função colocação em operação do controlador da rotação	
P200 P-gain n-controller	Ajuste conforme dados especificados
P201 Time constant n-controller	
P202 Gain acceleration precontrol	
P204 Filter actual speed value	
P115 Filter setpoint	
P203 Filter acceleration precontrol	
P210 P gain hold controller	Ganho do controlador de posição para a função controle de retenção
P910 Gain X controller	Ganho do controlador de posição para IPOS$^{plus®}$ (modo de posicionamento)
P130 – P133 / P140 – P143 ramp t11 / t21 up/down CW/CCW	Ajuste conforme dados especificados
P136 / P146 Stop ramp t13 / t23	
P137 / P147 Emergency stop ramp t14 / t24	

O ajuste de *P820/P821 4-quadrant operation 1/2* é ignorado; a operação em 4 quadrantes sempre está ativa.

8.4.11 CFC & M-control

CFC & M-control somente no jogo de parâmetro 1.

Este modo de operação permite que o motor assíncrono seja controlado diretamente com o controle do torque. O setpoint é padronizado no torque, conforme segue:

3000 rpm = 150 % corrente de saída × constante de torque.

Os valores de torque devem ser inseridos diretamente no *P16x / P17x Fixed setpoints 1 / 2* em [% I_N]. Se a escolha de setpoint for feita através de uma entrada analógica, o processamento ajustado em *P11x Analog input AI1* valerá também para o controle do torque.

A constante de torque (valor específico do motor) é definida com: $k_T = M_N / I_{q_n}$

INFORMAÇÃO

- Se *P500/P502 Speed monitoring 1/2* está ativo, o acionamento é monitorado de acordo com a descrição do parâmetro *P500/P502 Speed monitoring 1/2*.
- Se *P500/P502 Speed monitoring 1/2* = OFF, o acionamento reage, conforme segue, quando exceder ou ficar inferior ao *P500/P502 Speed monitoring 1/2*:
  - Modo motor: Com uma função linear acima de n_{max} e abaixo de $-n_{max}$, o torque disponível do motor é reduzido a zero. Não há controle de rotação ativo.
  - Modo regenerativo: Sem reação; a perda de posição do acionamento deve ser evitada pelo acionamento mestre.
- M-control também está ativo na faixa $-n_{min} - n - n_{min}$.
- A corrente sempre é limitada ao *P303/P313 Current limit 1/2*.
- Em uma rampa de parada, o conversor comuta para o controle de rotação e o acionamento é desacelerado ao longo da rampa de parada.

Ajustes após a função colocação em operação	
P303/P313 Current limit 1/2	I_{max} (conversor) = 150% I_{motor}
P302/P312 Maximum speed 1/2	Depende do número de pólos e da frequência nominal do motor por ex. 2 pólos / 50 Hz -> 3000 rpm por ex. 4 pólos / 60 Hz -> 1800 rpm
P301 / P311 Minimum speed 1/2	0 rpm
P500/P502 Speed monitoring 1/2	MOTOR & REGENERATIVE
P501/P503 Delay time 1/2	0.1 s
P100 Setpoint source	UNIPOL./FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730 / P733 Brake function 1 / 2	ON
P731 / P734 Brake release time 1 / 2	Ajuste conforme dados do motor especificados.
P732 / P735 Brake application time 1 / 2	
P323/P333 Premagnetization time 1/2	Ajuste conforme dados do motor especificados.

Ajustes após a função colocação em operação do controlador do torque	
P200 P-gain n-controller	Ajuste conforme dados especificados
P201 Time constant n-controller	
P202 Gain acceleration precontrol	
P204 Filter actual speed value	
P115 Filter setpoint	
P203 Filter acceleration precontrol	
P210 P gain hold controller	Ganho do controlador de posição para a função controle de retenção
P910 Gain X controller	Ganho do controlador de posição para IPOS$^{plus®}$ (modo de posicionamento)
P130 – P133 / P140 – P143 ramp t11 / t21 up/down CW/CCW	Ajuste conforme dados especificados
P136 / P146 Stop ramp t13 / t23	
P137 / P147 Emergency stop ramp t14 / t24	

O ajuste de *P820/P821 4-quadrant operation 1/2* é ignorado; a operação em 4 quadrantes sempre está ativa.

8.4.12 CFC & IPOS

CFC & IPOS somente no jogo de parâmetro 1.

Selecionar caso os comandos de posicionamento IPOS$^{plus®}$ estiverem sendo utilizados. Para descrição detalhada relativa ao IPOS$^{plus®}$, consultar o manual "IPOS$^{plus®}$ Positioning and Sequence Control System", disponível da SEW-EURODRIVE.

8.4.13 CFC & Sync

CFC & Sync somente no jogo de parâmetro 1.

Ajustar nos conversores escravos se um grupo de motores assíncronos forem operados em sincronismo angular entre si ou com uma relação proporcional ajustável. Para descrição detalhada da operação em sincronismo, consultar o manual "MDX61B - Synchronous Operation Board DRS11B", disponível da SEW-EURODRIVE.

8.4.14 SERVO

SERVO somente no jogo de parâmetro 1.

O modo operacional SERVO possibilita a operação de um motor síncrono (servomotor) com ímã permanente. O motor deve ser equipado com um resolver ou com um encoder Hiperface®.

A função colocação em operação do MOVITOOLS® MotionStudio requer que o tipo do motor seja inserido (motor SEW). Nenhuma colocação em operação pode ser executada com o controle manual DBG60B no modo SERVO. São pré definidos os seguintes parâmetros (jogo de parâmetro 1):

Ajustes após a função colocação em operação	
P303/P313 Current limit 1/2	I_{max} (conversor) = Corrente máx. do motor em parada
Torque limit	O valor do torque do motor pode ser limitado. O valor máximo é determinado pelo tipo do motor. Não alterar o *P303/P313 Current limit 1/2*!
P302/P312 Maximum speed 1/2	Rotação nominal do motor (2000 rpm, 3000 rpm, 4500 rpm)
P301 / P311 Minimum speed 1/2	0 rpm
P500/P502 Speed monitoring 1/2	MOTOR & REGENERATIVE
P501/P503 Delay time 1/2	0.1 s
P100 Setpoint source	UNIPOL./FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730 / P733 Brake function 1 / 2	ON
P731 / P734 Brake release time 1 / 2	Ajuste conforme dados do motor especificados
P732 / P735 Brake application time 1 / 2	

O modo SERVO requer sempre a colocação em operação do controlador da rotação.

Ajustes após a função colocação em operação do controlador da rotação	
P200 P-gain n-controller	Ajuste conforme dados especificados
P201 Time constant n-controller	
P202 Gain acceleration precontrol	
P204 Filter actual speed value	
P115 Filter setpoint	
P203 Filter acceleration precontrol	
P210 P gain hold controller	Ganho do controlador de posição para a função controle de retenção
P910 Gain X controller	Ganho do controlador de posição para IPOS$^{plus®}$ (modo de posicionamento)

Ajustes após a função colocação em operação do controlador da rotação	
P130 – P133 / P140 – P143 ramp t11 / t21 up/down CW/CCW	Ajuste conforme dados especificados
P136 / P146 Stop ramp t13 / t23	
P137 / P147 Emergency stop ramp t14 / t24	

O ajuste de *P820/P821 4-quadrant operation 1/2* é ignorado; a operação em 4 quadrantes sempre está ativa.

8.4.15 SERVO & M-control

SERVO & M-control somente no jogo de parâmetro 1.

Este modo de operação permite que o servomotor seja controlado diretamente com o controle do torque. O setpoint é padronizado no torque, conforme segue:

3000 rpm = 150% corrente de saída × constante de torque

Como setpoints fixos, os valores de torque devem ser inseridos diretamente no (*P16x / P17x Fixed setpoints 1 / 2*) em [% I_N]. Se a escolha de setpoint for feita através de uma entrada analógica, o processamento ajustado em (*P11x Analog input AI1*) valerá também para o controle do torque.

A constante de torque (valor específico do motor) é definida com: $k_e = M_0 / I_0$

INFORMAÇÃO

- Se *P500/P502 Speed monitoring 1/2* está ativo, o acionamento é monitorado de acordo com a descrição do parâmetro *P500/P502 Speed monitoring 1/2*.
- Se *P500/P502 Speed monitoring 1/2* = OFF, o acionamento reage, conforme segue, quando exceder ou ficar inferior ao *P500/P502 Speed monitoring 1/2*:
  - Modo motor: Com uma função linear acima de n_{max} e abaixo de $-n_{max}$, o torque disponível do motor é reduzido a zero. Não há controle de rotação ativo.
  - Modo regenerativo: Sem reação; a perda de posição do acionamento deve ser evitada pelo acionamento mestre.
- M-control também está ativo na faixa $-n_{min} - n - n_{min}$.
- A corrente sempre é limitada ao *P303/P313 Current limit 1/2*.
- Em uma rampa de parada, o conversor comuta para o controle de rotação e o acionamento é desacelerado ao longo da rampa de parada.

8.4.16 SERVO & IPOS

SERVO & IPOS somente no jogo de parâmetro 1.

Selecionar caso os comandos de posicionamento IPOS$^{plus®}$ estiverem sendo utilizados. Para descrição detalhada relativa ao IPOS$^{plus®}$, consultar o manual "IPOS$^{plus®}$ Positioning and Sequence Control System", disponível da SEW-EURODRIVE.

8.4.17 SERVO & Sync

SERVO & Sync somente no jogo de parâmetro 1.

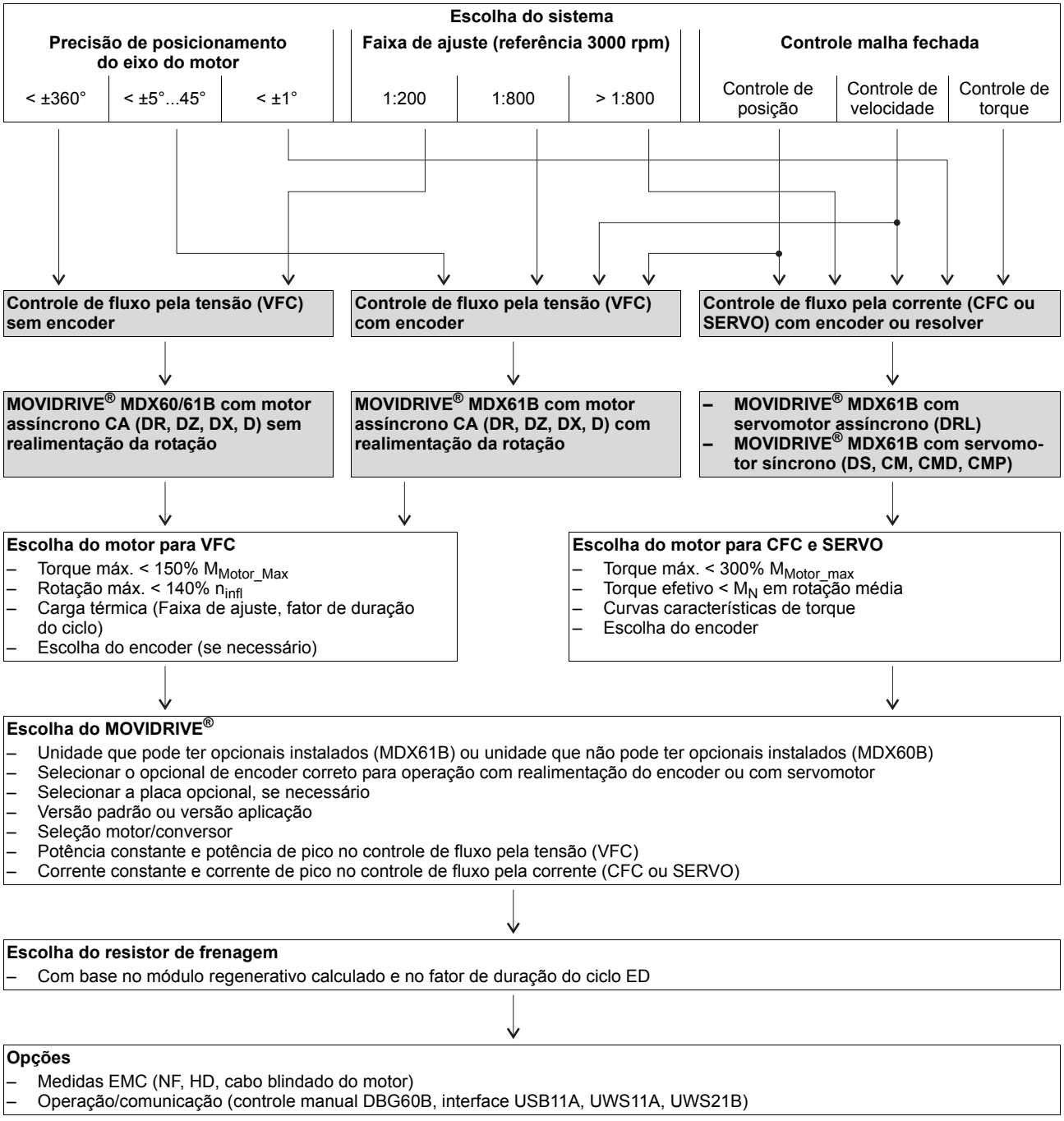
Ajustar nos conversores escravos se um grupo de servomotores deve ser operado em sincronismo angular entre si ou com uma relação proporcional ajustável. Para descrição detalhada da operação em sincronismo, consultar o manual "MDX61B - Synchronous Operation Board DRS11B", disponível da SEW-EURODRIVE.

9 Planejamento de Projeto

9.1 Fluxograma do procedimento

9.1.1 Propriedades do acionamento

As propriedades do acionamento são os fatores determinantes para a escolha do conversor. A figura a seguir pode auxiliar.

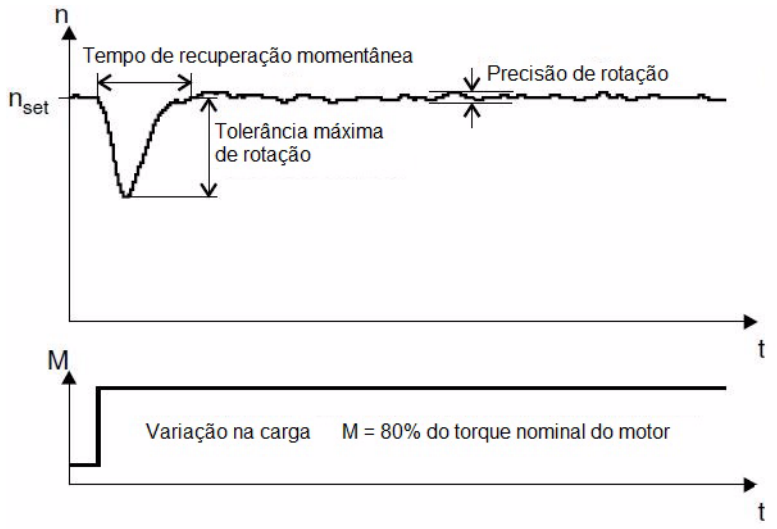


Pos. control	= Controle de posicionamento	VFC	= Controle de fluxo pela tensão (Voltage Mode Flux Control)
n control	= Controle de rotação	CFC	= Controle de fluxo pela corrente para servomotores assíncronos (Current Mode Flux Control)
M control	= Controle de torque	SERVO	= Controle de fluxo pela corrente para servomotores síncronos
M_N	= Torque nominal do motor		
n_{trans}	= Rotação nominal (frequência de inflexão) do motor		

9.2 Características de controle

9.2.1 Valores da curva característica

Graças ao seu algoritmo de controle adaptado, os conversores de frequência MOVIDRIVE® apresentam excelentes características de controle. As características de controle a seguir são aplicadas a operação com motores de 4 pólos e servomotores síncronos da SEW-EURODRIVE.



01762BDE

Figura 1: Características de controle

Os valores a seguir, aplicam-se aos conversores MOVIDRIVE® em conjunto com motores de mesma potência:

Tipo do MOVIDRIVE®	Faixa de rotação contínua n_{max} = 3000 rpm	Precisão de controle estático[1] baseado em n_{max} = 3000 rpm
MDX60/61B, VFC sem encoder	1:200	0.30%
MDX61B, VFC com sensor TTL (1024 inc.)	1:800	0.01%
MDX61B, CFC com sensor TTL (1024 inc.)	1:3000	0.01%
MDX61B, CFC com encoder sen/cos	1:5000	0.01%
MDX61B, SERVO com resolver	> 1:3000	0.01%
MDX61B, CFC/SERVO com encoder Hiperface®	1:5000	0.01%

1) = Desvio do valor médio de rotação até o setpoint de rotação

As características de controle definidas são mantidas na faixa de rotação especificada.

9.2.2 Características de controle

	INFORMAÇÃO
	Devido a frequência de saída mais alta, os seguintes motores devem ser operados com uma frequência PWM de pelo menos 8 kHz (P864): • CMP 40 – 63 para classe de rotação 6000 rpm • CMP 71 – 100 para classes de rotação 4500 rpm e 6000 rpm

	INFORMAÇÃO
	Aplicam-se as seguintes orientações de planejamento de projeto para a operação de motores CMP71-100: • A carga do motor não deve exceder quatro vezes a corrente nominal do motor I_0. • A corrente do MOVIDRIVE® B deve ser limitada aos seguintes valores: – Para tamanho 0 até 166% I_N – Para tamanhos 1 – 6 até 125% I_N • As tabelas de seleção a seguir consideram estas orientações de planejamento de projeto.

A tabela a seguir mostra as diferenças nas características de controle entre VFC sem encoder, VFC com encoder, e modos de operação CFC (sempre com encoder).

Especificação

- Ajuste de rotação n_{set} = 1000 rpm
- Troca de fase na carga DM = 80% do torque nominal do motor
- Carga livre de torção com relação da massa de inércia J_L/J_M = 1.8

MOVIDRIVE® MDX60/61B	Tempo de recuperação momentânea em relação ao valor de VFC sem encoder	Tolerância máx. da rotação em DM = 80%, com relação a n = 3000 rpm	Precisão de operação constante em M = const. baseado em n = 3000 rpm
VFC sem encoder	100 %	1.8 %	≤ 0.20 %
VFC com sensor TTL (1024 inc.)	90 %	1.5 %	≤ 0.17 %
CFC com sensor TTL (1024 inc.)	35 %	1.0 %	≤ 0.07 %
CFC com encoder sen/cos	25 %	0.7 %	≤ 0.03 %

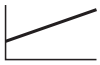
	INFORMAÇÃO
	Recomendamos escolher o modo operacional CFC para aplicações com controle de posicionamento com MOVIDRIVE® B tamanho 7.

9.3 Descrição das aplicações

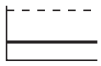
9.3.1 Descrição das aplicações

Escolha do conversor

A grande variedade de aplicações pode ser dividida em cinco categorias. As cinco categorias são indicadas abaixo, junto com o conversor SEW recomendado. Esta seleção é baseada na faixa de ajuste desejada e no processo de controle resultante.



1. Acionamentos com uma carga básica e com uma carga em função da rotação, por ex. correias transportadoras.
   - Poucas exigências com relação a faixa de ajuste (motor sem encoder)
     – MOVIDRIVE® MDX60/61B sem opcional no modo de operação VFC
   - Altas exigências com relação a faixa de ajuste
     – MOVIDRIVE® MDX61B com controle VFC n-CONTROL



2. Carga dinâmica, por ex. mecanismos de translação; alta demanda de torque momentâneo para aceleração seguido por uma pequena carga.
   - Poucas exigências com relação a faixa de ajuste (motor sem encoder)
     – MOVIDRIVE® MDX60/61B sem opcional no modo de operação VFC
   - Altas exigências com relação a faixa de ajuste
     – MOVIDRIVE® MDX61B com controle VFC n-CONTROL
   - Altas exigências dinâmicas (servomotor assíncrono ou síncrono)
     – Servomotor assíncrono ou síncrono com realimentação por encoder: MOVIDRIVE® MDX61B no modo de operação CFC ou SERVO

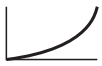


3. Carga estática, por ex. mecanismos de elevação; principalmente uma alta carga estática constante com picos de sobrecarga.
   - Poucas exigências com relação a faixa de ajuste (motor sem encoder)
     – MOVIDRIVE® MDX60/61B no modo de operação VFC
   - Altas exigências com relação a faixa de ajuste (motor com encoder)
     – Motor com encoder: MOVIDRIVE® MDX61B nos modos de operação VFC-n-CONTROL, CFC ou SERVO

4. Diminuição da carga na proporção inversa da rotação, por ex. acionamentos por fuso ou bobina.
   - Controle de torque (servomotor assíncrono ou síncrono)
     – Servomotor assíncrono ou síncrono com encoder: MOVIDRIVE® MDX61B no modo de operação CFC&M-CONTROL ou SERVO&M-CTRL.



5. Carga de torque variável, por ex. ventiladores e bombas.
   - Pouca carga em rotações baixas e sem picos de carga, utilização 125% (I_D = 125 % I_N).
     – Servomotor assíncrono sem encoder: MOVIDRIVE® MDX60/61B no modo de operação VFC ou V/f.



Planejamento de projeto para sistemas de elevação

Na prática, no dimensionamento dos mecanismos de elevação, os critérios de caráter térmico e de segurança, são particularmente importantes.

Fatores térmicos

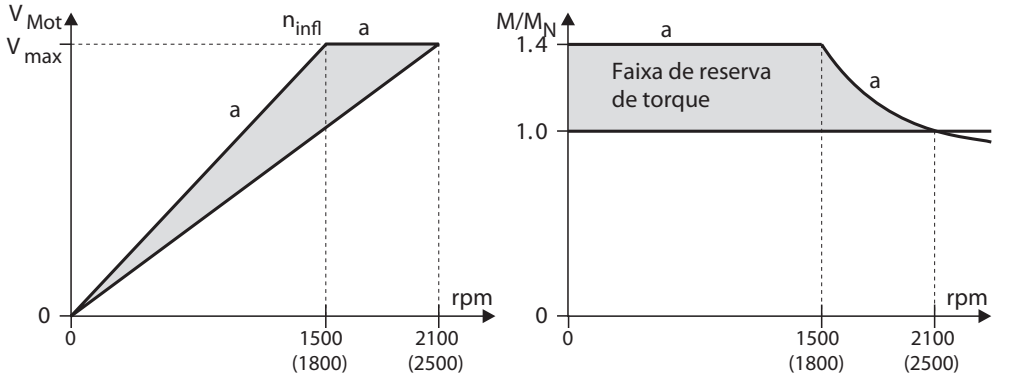
Ao contrário dos mecanismos de translação, os mecanismos de elevação precisam de aprox. 70 a 90% do torque nominal do motor com rotação constante de aceleração ou desaceleração e configuração padrão.

Torque de partida

Na aceleração com carga máxima no sentido ascendente de aceleração, é exigido o torque máximo de operação.

VFC & HOIST

O motoredutor de 4 pólos sempre deve ser dimensionado para rotação máxima de 2100 rpm (70 Hz) com frequência de inflexão de 1500 rpm (50 Hz) e 2500 rpm (83 Hz) com frequência de inflexão de 1800 rpm (60 Hz). Isto significa que a rotação de entrada do redutor é aumentada por um fator de 1.4. Consequentemente, também é necessário escolher uma redução que seja 1.4 vezes maior. Com esta medida, não há perda de torque no eixo de saída na região de enfraquecimento de campo (50...70 Hz ou 60...83 Hz), uma vez que a queda inversamente proporcional do torque em relação a rotação (frequência), é compensada pela maior redução. Além disso, o torque de partida é 1.4 vezes maior na faixa de 0...1500 rpm (0...50 Hz) ou 0...1800 rpm (0...60 Hz). As outras vantagens são que a faixa de rotação é maior e a auto-refrigeração do motor é melhor.



2102367243

a = Curva característica tensão/rotação recomendada e perfil de torque resultante

Para mecanismos de elevação, a potência do motor é escolhida de acordo com o tipo da carga.

- S1 (100% ED): Potência do motor com tamanho acima da potência escolhida para o conversor, por ex. para percursos longos de aceleração ou para transportadores verticais contínuos.
- S3 (40% ED): Potência do motor de acordo com a potência escolhida do conversor.

Independente das orientações acima, deve ser ativada a função elevação no conversor. Ver também Exemplos para escolha do motor (página 305).

Monitoração do encoder

O MOVIDRIVE® tem monitoração para encoders RS422, TTL, sen/cos, e HIPERFACE®.

	INFORMAÇÃO
	Nos sistemas de elevação com controle da rotação, a SEW-EURODRIVE recomenda utilizar encoders RS422, TTL, sen/cos, ou HIPERFACE® e ativar a monitoração do encoder.

Controle

O controle para o sistema de elevação deve ser determinado, para que o sentido de rotação possa ser mudado somente quando o acionamento estiver parado.

Carga com torque variável (bombas, ventiladores)

Nestas aplicações, é excluída a possibilidade do motor sofrer sobrecarga térmica em baixas rotações. A carga máxima ocorre na rotação máxima; não há picos de sobrecarga. Por esta razão, o MOVIDRIVE® e o motor poderão ser dimensionados de tal forma que a corrente contínua do motor seja menor ou igual a corrente contínua de saída (modo de operação VFC, 125% da corrente nominal de saída em f_{PWM} = 4 kHz) do MOVIDRIVE®. Isto significa que o MOVIDRIVE® pode operar um motor com um tamanho acima. Ver também "Exemplos para escolha do motor" (página 305).

9.4 Recomendações básicas para escolha do motor

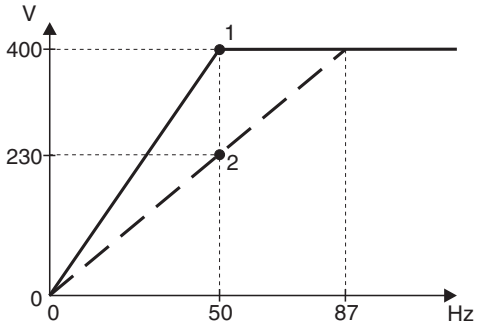
- Utilizar somente motores com classe de isolação 155 (F) ou maior.
- Utilizar termistor TF ou termostato TH. O termostato TH geralmente é utilizado para grupos de motores alimentados por um só conversor. A conexão em série dos contatos TH (normalmente fechados) não está sujeita a limitação quando são utilizadas ambas funções de monitoração.
- Nos acionamentos com vários motores, recomendamos que as diferenças entre os motores não sejam superiores a 3 tamanhos de carcaça.
- De preferência, utilizar motores de 4 pólos. Esta recomendação vale especialmente para motoredutores que funcionam com alto nível de preenchimento de óleo, devido a sua posição de montagem vertical.
- Para condições de operação diferentes do regime S1, como por ex. acionamento para posicionamento com faixa de variação 1:20 no regime S3, o motor poderá ser operado com sua potência nominal sem ventilação forçada.
- Não selecionar um motor muito grande, especialmente na conexão em triângulo. Caso contrário, o conversor pode desarmar em uma situação de curto circuito.
- Para o controle de rotação é necessário um MOVIDRIVE® MDX61B com placa de encoder Hiperface® opcional tipo DEH11B ou com placa de resolver opcional tipo DER11B. Neste caso, o motor deve ser equipado com um encoder (Hiperface®, sen/cos, ou TTL) ou resolver.

9.5 Escolha para motores assíncronos CA (VFC)

9.5.1 Curva característica tensão/frequência

No modo de operação VFC o motor assíncrono é conduzido por uma curva característica de tensão/frequência em função da carga. O cálculo constante do modelo matemático do motor possibilita obter nas mais baixas rotações, o torque total do motor. Esta curva característica é determinada pela introdução da tensão nominal do motor e pela frequência nominal do motor na função colocação em operação. O ajuste determina as características de torque e potência em função da rotação dos motores assíncronos.

A figura a seguir mostra um exemplo da curva característica tensão/frequência de um motor assíncrono CA 230/400 V, 50 Hz.



1475722635

1 Ligação em estrela: 400 V, 50 Hz

2 Ligação em triângulo: 230 V, 50 Hz

A tensão de saída do conversor $V_{saída}$ é limitada pela tensão de alimentação da rede. O valor de entrada "tensão nominal da rede" na função colocação em operação, limita o valor efetivo da tensão máxima de saída. Esta limitação é utilizada sempre que o motor conectado tiver uma tensão nominal inferior a tensão de alimentação do conversor. Inserir a tensão máxima admissível do motor. Além disso, certifique-se de que o valor de entrada "tensão nominal da rede" seja menor ou igual a tensão de alimentação do conversor.

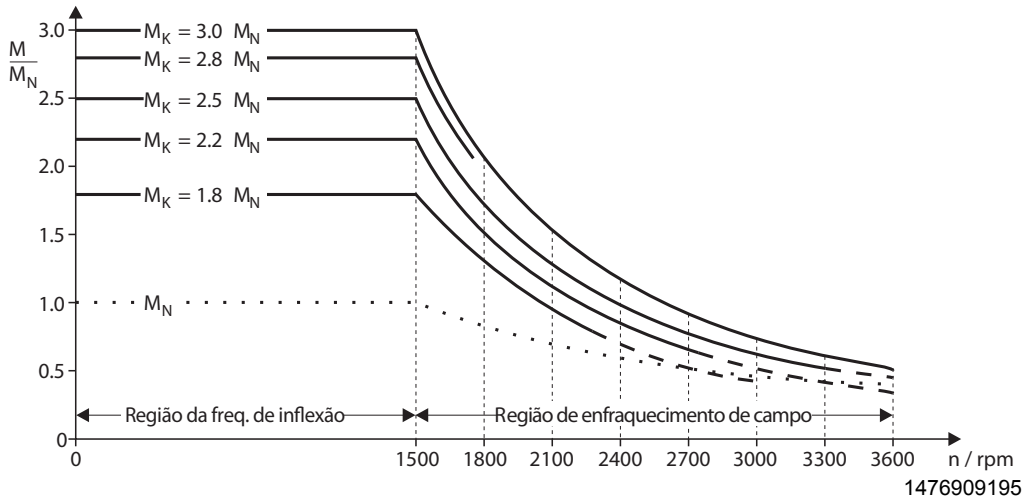
9.5.2 Curva característica rotação/torque

A região de enfraquecimento de campo inicia-se quando for alcançada a tensão máxima de saída ajustada do conversor. Consequentemente, a faixa de rotação do motor é dividida em duas:

- Faixa de rotação básica → torque constante com potência crescente
- Região de enfraquecimento de campo → potência constante com diminuição inversamente proporcional no torque.

Ao determinar a rotação máxima na região de enfraquecimento de campo, observar que o torque nominal M_N (em relação a rotação nominal, por ex. n_N = 1500 rpm) cai na proporção inversa e o conjugado máximo M_K é reduzido em uma relação quadrática inversa. A relação M_K/M_N é uma grandeza específica do motor. A proteção do MOVIDRIVE® contra enfraquecimento limita a rotação quando o torque máximo possível é alcançado.

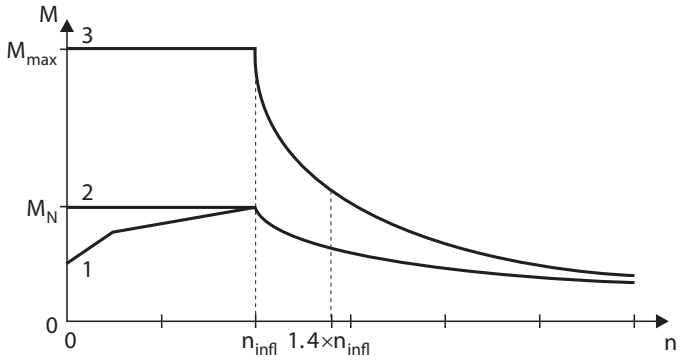
A figura a seguir mostra um exemplo da curva característica de diferentes motores, na faixa de rotação básica e na região de enfraquecimento de campo.



Nos motoredutores, a rotação máxima do motor depende do tamanho e da posição de montagem do redutor. A rotação não deve exceder 3000 rpm devido o desenvolvimento de ruídos e as perdas por agitação no óleo.

Curva característica típica velocidade x torque

M_N é determinado pelo motor. M_{max} e n_{infl} dependem da combinação motor/conversor. Consultar as tabelas de seleção do motor para o modo CFC para os valores de n_{infl}, M_N e M_{max}.



1476913547

[1] Com auto-refrigeração
[2] Com ventilação forçada
[3] Torque máximo

9.5.3 Aplicações dinâmicas ($P_{conversor} > P_{motor}$)

Observar as seguintes indicações para as aplicações dinâmicas, em que a potência do conversor é significativamente maior do que a potência do motor:

- A função colocação em operação ajusta o limite de corrente do conversor (P303/P313) para 150 % da corrente nominal do motor. O valor do limite de corrente é baseado na corrente nominal do conversor. Por esta razão, 150 % da corrente nominal do motor é menor do que 150 % da corrente nominal do conversor (valor de P303/P313). Nas aplicações dinâmicas, este parâmetro deve ser ajustado manualmente para um valor maior.
- A função colocação em operação ajusta o parâmetro compensação de escorregamento (P324/P334) para escorregamento nominal do motor. No caso do modo VFC-n-CONTROL, a função de limitação interna de escorregamento permite que seja alcançado no máx. 150 % deste ajuste. Consequentemente, o motor desenvolve no máx. 150 % do seu torque nominal. O parâmetro compensação de escorregamento (P324) deve ser aumentado devidamente para torques maiores.

	INFORMAÇÃO
	Para garantir uma **operação estável**, ajustar o parâmetro P324 "Slip compensation" para no **máx. 130% do escorregamento nominal do motor**.

Combinações com $P_{conversor} > 4 \times P_{motor}$

Nas combinações conversor/motor as quais a potência do conversor é maior do que quatro vezes a potência do motor, devem ser tomadas medidas especiais durante o planejamento de projeto e a colocação em operação. A razão disto é a grande diferença entre a corrente nominal do conversor e a corrente nominal do motor.

Portanto, observar as seguintes medidas:

- Executar o planejamento de projeto do motor para ligação em triângulo. Com isso, a corrente do motor é aumentada pelo fator de $\sqrt{3}$ e a relação não favorável é reduzida.
- Se esta medida não for suficiente, o motor deverá ser colocado em operação no modo VFC & GROUP ou V/f. Nestes modos de operação, o conversor simula uma rede com tensão e frequência constantes com uma relação V/f.

9.5.4 Seleção do motor DRS com tipo de ligação triângulo/estrela (230/400 V_{CA} / 50 Hz)

Motores de 380 V_{CA} / 60 Hz também podem ser selecionados com base nesta tabela. P_{max} em kW (cv) para operação no MOVIDRIVE® MDX60/61B...-5_3 (equipamentos de 400/500 V_{CA})							
Ligação		⅄ / 400 V_{CA}[1]				△ / 230 V_{CA}[2]	
Ventilação		Auto-refrigeração		Ventilação forçada		Auto-refrigeração	Ventilação forçada
f_{min} - f_{max} Hz		10 - 50 / 6 - 60 5 - 70 / 5.5 - 80		≤ 2.5 - 50 / ≤ 3 - 60[3]		9 - 87	≤ 2.5 - 87[3]
n_{min} - n_{max} rpm		300 - 1500 / 180 - 1800 150 - 2100 / 165 - 2400		≤ 75 - 1500 / ≤ 90 - 1800		270 - 2610	≤ 75 - 2610
Faixa de ajuste		1:5 / 1:10 / 1:15		≥ 1:20		1:10	≥ 1:20
Tipo do motor	**Potência nom. P_n kW (cv)**	**P = $P_{reduzida}$ kW (cv)**	**MDX[4] 60/61B...-5_3**	**P = P_n kW (cv)**	**MDX[4] 60/61B...-5_3**	**P = $P_{aumentada}$ kW (cv)**	**MDX[4] 60/61B...-5_3**
DRS71S4	**0.37 (0.5)**	0.25 (0.34)	**0005/0015**	0.37 (0.5)	**0005/0015**	0.55 (0.74)	**0005/0015**
DRS71M4	**0.55 (0.74)**	0.37 (0.5)		0.55 (0.74)		0.75 (1.0)	**0008/0015**
DRS80S4	**0.75 (1.0)**	0.55 (0.74)		0.75 (1.0)	**0008/0015**	1.1 (1.5)	**0011/0015**
DRS80M4	**1.1 (1.5)**	0.75 (1.0)	**0008/0015**	1.1 (1.5)	**0011/0015**	1.5 (2.0)	**0014/0015**
DRS90M4	**1.5 (2.0)**	1.1 (1.5)	**0011/0015**	1.5 (2.0)	**0014/0015**	2.2 (3.0)	**0022**
DRS90L4	**2.2 (3.0)**	1.5 (2.0)	**0014/0015**	2.2 (3.0)	**0022**	3.0 (4.0)	**0030**
DRS100M4	**3.0 (4.0)**	2.2 (3.0)	**0022**	3.0 (4.0)	**0030**	4.0 (5.4)	**0040**
DRS100LC4 **DRS112M4**	**4.0 (5.4)**	3.0 (4.0)	**0030**	4.0 (5.4)	**0040**	5.5 (7.4)	**0055**
DRS132S4	**5.5 (7.4)**	4.0 (5.4)	**0040**	5.5 (7.4)	**0055**	7.5 (10)	**0075**
DRS132M4	**7.5 (10)**	5.5 (7.4)	**0055**	7.5 (10)	**0075**	9.2 (12)	**0110**
DRS132MC4 **DRS160S4**	**9.2 (12)**	7.5 (10)	**0075**	9.2 (12)	**0110**	11 (15)	
DRS160M4	**11 (15)**	9.2 (12)	**0110**	11 (15)		15 (20)	**0150**
DRS160MC4 **DRS180S4**	**15 (20)**	11 (15)		15 (20)	**0150**	18.5 (24.8)	**0220**
DRS180M4	**18.5 (24.8)**	15 (20)	**0150**	18.5 24.8)	**0220**	22 (30)	
DRS180L4	**22 (30)**	18.5 (24.8)	**0220**	22 (30)		30 (40)	**0300**
DRS180LC4 **DRS200L4**	**30 (40)**	22 (30)		30 (40)	**0300**	37 (50)	**0370**
DRS225S4	**37 (50)**	30 (40)	**0300**	37 (50)	**0370**	45 (60)	**0450**
DRS225M4	**45 (60)**	37 (50)	**0370**	45 (60)	**0450**	55 (74)	**0550**
DRS225MC4	**55 (74)**	45 (60)	**0450**	55 (74)	**0550**	75 (100)	**0750**
DRS315K4[5]	**110 (148)**	90 (120)	**0900**	110 (148)	**1100**	132 (177)	**1320**
DRS315S4[5]	**132 (177)**	110 (148)	**1100**	132 (177)	**1320**	160 (215)	**1600**
DRS315M4[5]	**160 (215)**	132 (177)	**1320**	160 (215)	**1600**	200 (268)	**2000**
DRS315L4[5]	**200 (268)**	160 (215)	**1600**	200 (268)	**2000**	-	**-**

1) Aplica-se também aos motores com tensão nominal de 460 V_{CA} ou 500 V_{CA} e aos motores de 400/690 V_{CA} em ligação △.

2) Aplica-se também aos motores com tensão nominal de 266 V_{CA} ou 290 V_{CA} .

3) Sem controle da rotação: f_{min} = 0.5 Hz

4) Em cada aplicação, os equipamentos aqui indicados permitem cargas intermitentes de até duas vezes a carga nominal com tamanho 0 (0005 ... 0014) e até 1.5 vezes a carga nominal com tamanhos 1 ... 6 (0015 ... 1320). Com carga de torque variável e carga constante sem sobrecarga, cada conversor também pode ser operado com uma potência de saída contínua aumentada (→ catálogo MDX60B/61B, capítulo dados técnicos). A corrente contínua de saída de 125% da corrente nominal do equipamento está disponível somente em f_{PWM} = 4 kHz.

5) Rotação máxima permitida do motor n_{max} = 2500 rpm

9.5.5 Seleção do motor DRE com tipo de ligação triângulo/estrela (230/400 V_{CA} / 50 Hz)

Motores de 380 V_{CA} / 60 Hz também podem ser selecionados com base nesta tabela. P_{max} em kW (cv) para operação no MOVIDRIVE® MDX60/61B...-5_3 (equipamentos de 400/500 V_{CA})							
Ligação		⅄ / 400 V_{CA}[1]				△ / 230 V_{CA}[2]	
Ventilação		Auto-refrigeração		Ventilação forçada		Auto-refrigeração	Ventilação forçada
f_{min} - f_{max} Hz		10 - 50 / 6 - 60 5 - 70 / 5.5 - 80		≤ 2.5 - 50 / ≤ 3 - 60[3]		9 - 87	≤ 2.5 - 87[3]
n_{min} - n_{max} rpm		300 - 1500 / 180 - 1800 150 - 2100 / 165 - 2400		≤ 75 - 1500 / ≤ 90 - 1800		270 - 2610	≤ 75 - 2610
Faixa de ajuste		1:5 / 1:10 / 1:15		≥ 1:20		1:10	≥ 1:20
Tipo do motor	**Potência nom. P_n kW (cv)**	**$P = P_{reduzida}$** **kW (cv)**	**MDX[5] 60/61B...-5_3**	**$P = P_n$** **kW (cv)**	**MDX[4] 60/61B...-5_3**	**$P = P_{aumentada}$[4] kW (cv)**	**MDX[4] 60/61B...-5_3**
DRE80M4	**0.75 (1.0)**	0.55 (0.74)	**0005/0015**	0.75 (1.0)	**0008/0015**	1.1 (1.5)	**0011/0015**
DRE90M4	**1.1 (1.5)**	0.75 (1.0)	**0008/0015**	1.1 (1.5)	**0011/0015**	1.5 (2.0)	**0014/0015**
DRE90L4	**1.5 (2.0)**	1.1 (1.5)	**0011/0015**	1.5 (2.0)	**0014/0015**	2.2 (3.0)	**0022**
DRE100M4	**2.2 (3.0)**	1.5 (2.0)	**0014/0015**	2.2 (3.0)	**0022**	3.0 (4.0)	**0030**
DRE100LC4 **DRE112M4**	**3.0 (4.0)**	2.2 (3.0)	**0022**	3.0 (4.0)	**0030**	4.0 (5.4)	**0040**
DRE132S4	**4.0 (5.4)**	3.0 (4.0)	**0030**	4.0 (5.4)	**0040**	5.5 (7.4)	**0055**
DRE132M4	**5.5 (7.4)**	4.0 (5.4)	**0040**	5.5 (7.4)	**0055**	7.5 (10)	**0075**
DRE132MC4 **DRE160S4**	**7.5 (10)**	5.5 (7.4)	**0055**	7.5 (10)	**0075**	9.2 (12)	**0110**
DRE160M4	**9.2 (12)**	7.5 (10)	**0075**	9.2 (12)	**0110**	11 (15)	
DRE160MC4 **DRE180S4**	**11 (15)**	9.2 (12)	**0110**	11 (15)		15 (20)	**0150**
DRE180M4[5]	**15 (20)**	11 (15)		15 (20)	**0150**	18.5 (24.8)	**0220**
DRE180L4[5]	**18.5 (24.8)**	15 (20)	**0150**	18.5 24.8)	**0220**	22 (30)	
DRE180LC4[5] **DRE200L4**	**22 (30)**	18.5 (24.8)	**0220**	22 (30)		30 (40)	**0300**
DRE225S4	**30 (40)**	22 (30)		30 (40)	**0300**	37 (50)	**0370**
DRE225M4	**37 (50)**	30 (40)	**0300**	37 (50)	**0370**	45 (60)	**0450**
DRE225MC4	**45 (60)**	37 (50)	**0370**	45 (60)	**0450**	55 (74)	**0550**
DRE315K4[6]	**110 (148)**	90 (120)	**0900**	110 (148)	**1100**	132 (177)	**1320**
DRE315S4[6]	**132 (177)**	110 (148)	**1100**	132 (177)	**1320**	160 (215)	**1600**
DRE315M4[6]	**160 (215)**	132 (177)	**1320**	160 (215)	**1600**	200 (268)	**2000**
DRE315L4[6]	**200 (268)**	160 (215)	**1600**	200 (268)	**2000**	-	**-**

1) Aplica-se também aos motores com tensão nominal de 460 V_{CA} ou 500 V_{CA} e aos motores de 400/690 V_{CA} em ligação △.

2) Aplica-se também aos motores com tensão nominal de 266 V_{CA} ou 290 V_{CA}.

3) Sem controle da rotação: f_{min} = 0.5 Hz

4) O motor é operado na potência do próximo motor maior (um tamanho de carcaça), preferencialmente na relação de $\sqrt{3}$ na potência do conjunto.

5) Em cada aplicação, os equipamentos aqui indicados permitem cargas intermitentes de até duas vezes a carga nominal com tamanho 0 (0005 ... 0014) e até 1.5 vezes a carga nominal com tamanhos 1 ... 6 (0015 ... 1320). Com carga de torque variável e carga constante sem sobrecarga, cada conversor também pode ser operado com uma potência de saída contínua aumentada (→ catálogo MDX60B/61B, capítulo dados técnicos). A corrente contínua de saída de 125% da corrente nominal do equipamento está disponível somente em f_{PWM} = 4 kHz.

6) Rotação máxima permitida do motor n_{max} = 2500 rpm

9.5.6 Seleção do motor DRP com tipo de ligação triângulo/estrela (230/400 V_{CA} / 50 Hz)

Motores de 380 V_{CA} / 60 Hz também podem ser selecionados com base nesta tabela. P_{max} em kW (cv) para operação no MOVIDRIVE® MDX60/61B...-5_3 (equipamentos de 400/500 V_{CA})							
Ligação		⅄ / 400 V_{CA}[1]				△ / 230 V_{CA}[2]	
Ventilação		Auto-refrigeração		Ventilação forçada		Auto-refrigeração	Ventilação forçada
f_{min} - f_{max} Hz		10 - 50 / 6 - 60 5 - 70 / 5.5 - 80		≤ 2.5 - 50 / ≤ 3 - 60[3]		9 - 87	≤ 2.5 - 87[3]
n_{min} - n_{max} rpm		300 - 1500 / 180 - 1800 150 - 2100 / 165 - 2400		≤ 75 - 1500 / ≤ 90 - 1800		270 - 2610	≤ 75 - 2610
Faixa de ajuste		1:5 / 1:10 / 1:15		≥ 1:20		1:10	≥ 1:20
Tipo do motor	**Potência nom. P_n kW (cv)**	**$P = P_{reduzida}$ kW (cv)**	**MDX[5] 60/61B...-5_3**	**$P = P_n$ kW (cv)**	**MDX[4] 60/61B...-5_3**	**$P = P_{aumentada}$[4] kW (cv)**	**MDX[4] 60/61B...-5_3**
DRP90M4	**0.75 (1.0)**	0.55 (0.74)	**0005/0015**	0.75 (1.0)	**0008/0015**	1.1 (1.5)	**0011/0015**
DRP90L4	**1.1 (1.5)**	0.75 (1.0)	**0008/0015**	1.1 (1.5)	**0011/0015**	1.5 (2.0)	**0014/0015**
DRP100M4	**1.5 (2.0)**	1.1 (1.5)	**0011/0015**	1.5 (2.0)	**0014/0015**	2.2 (3.0)	**0022**
DRP100L4	**2.2 (3.0)**	1.5 (2.0)	**0014/0015**	2.2 (3.0)	**0022**	3.0 (4.0)	**0030**
DRP112M4	**3.0 (4.0)**	2.2 (3.0)	**0022**	3.0 (4.0)	**0030**	4.0 (5.4)	**0040**
DRP132M4	**4.0 (5.4)**	3.0 (4.0)	**0030**	4.0 (5.4)	**0040**	5.5 (7.4)	**0055**
DRP132MC4 **DRP160S4**	**5.5 (7.4)**	4.0 (5.4)	**0040**	5.5 (7.4)	**0055**	7.5 (10)	**0075**
DRP160M4	**7.5 (10)**	5.5 (7.4)	**0055**	7.5 (10)	**0075**	9.2 (12)	**0110**
DRP160MC4	**9.2 (12)**	7.5 (10)	**0075**	9.2 (12)	**0110**	11 (15)	
DRP180S4						15 (20)	**0150**
DRP180M4	**11 (15)**	9.2 (12)	**0110**	11 (15)			
DRP180L4	**15 (20)**	11 (15)		15 (20)	**0150**	18.5 (24.8)	**0220**
DRP180LC4 **DRP200L4**	**18.5 (24.8)**	15 (20)	**0150**	18.5 24.8)	**0220**	22 (30)	
DRP225S4	**22 (30)**	18.5 (24.8)	**0220**	22 (30)		30 (40)	**0300**
DRP225M4	**30 (40)**	22 (30)		30 (40)	**0300**	37 (50)	**0370**
DRP225MC4	**37 (50)**	30 (40)	**0300**	37 (50)	**0370**	45 (60)	**0450**
DRP315K4[6]	**90 (120)**	75 (100)	**0750**	90 (120)	**0900**	110 (148)	**1100**
DRP315S4[6]	**110 (148)**	90 (120)	**0900**	110 (148)	**1100**	-	**-**
DRP315M4[6]	**132 (177)**	110 (148)	**1100**	132 (177)	**1320**	-	**-**
DRP315L4[6]	**160 (215)**	132 (177)	**1320**	160 (215)	**1600**	-	**-**

1) Aplica-se também aos motores com tensão nominal de 460 V_{CA} ou 500 V_{CA} e aos motores de 400/690 V_{CA} em ligação △.

2) Aplica-se também aos motores com tensão nominal de 266 V_{CA} ou 290 V_{CA}.

3) Sem controle da rotação: f_{min} = 0.5 Hz

4) O motor é operado na potência do próximo motor maior (um tamanho de carcaça), preferencialmente na relação de $\sqrt{3}$ na potência do conjunto.

5) Em cada aplicação, os equipamentos aqui indicados permitem cargas intermitentes de até duas vezes a carga nominal com tamanho 0 (0005 ... 0014) e até 1.5 vezes a carga nominal com tamanhos 1 ... 6 (0015 ... 1320). Com carga de torque variável e carga constante sem sobrecarga, cada conversor também pode ser operado com uma potência de saída contínua aumentada (→ catálogo MDX60B/61B, capítulo dados técnicos). A corrente contínua de saída de 125% da corrente nominal do equipamento está disponível somente em f_{PWM} = 4 kHz.

6) Rotação máxima permitida do motor n_{max} = 2500 rpm

9.5.7 Seleção dos motores DR63, DV250, DV280 com tipo de ligação triângulo/estrela (230/400 V_{CA} / 50 Hz)

Motores de 380 V_{CA} / 60 Hz também podem ser selecionados com base nesta tabela. P_{max} em kW (cv) para operação no MOVIDRIVE® MDX60/61B...-5_3 (equipamentos de 400/500 V_{CA})							
Ligação		⅄ / 400 V_{CA}[1]				△ / 230 V_{CA}[2]	
Ventilação		Auto-refrigeração		Ventilação forçada		Auto-refrigeração	Ventilação forçada
f_{min} - f_{max} Hz		10 - 50 / 6 - 60 5 - 70 / 5.5 - 80		≤ 2.5 - 50 / ≤ 3 - 60[3]		9 - 87	≤ 2.5 - 87[3]
n_{min} - n_{max} rpm		300 - 1500 / 180 - 1800 150 - 2100 / 165 - 2400		≤ 75 - 1500 / ≤ 90 - 1800		270 - 2610	≤ 75 - 2610
Faixa de ajuste		1:5 / 1:10 / 1:15		≥ 1:20		1:10	≥ 1:20
Tipo do motor[4]	**Potência nom. P_n kW (cv)**	**$P = P_{reduzida}$ kW (cv)**	**MDX[6] 60/61B...-5_3**	**$P = P_n$ kW (cv)**	**MDX[4] 60/61B...-5_3**	**$P = P_{aumentada}$[5] kW (cv)**	**MDX[4] 60/61B...-5_3**
DR63S4	**0.12 (0.16)**					0.18	**0005**
DR63M4	**0.18 (0.24)**			0.18	**0005**	0.25	
DR63L4	**0.25 (0.34)**	0.18 (0.24)	**0005**	0.25 (0.34)		0.37 (0.5)	
DV250M4	**55 (74)**	45 (60)	**0450**	55 (74)	**0550**	75 (100)	**0750**
DV280S4	**75 (100)**	55 74)	**0550**	75 (100)	**0750**	90 (120)	**0900**
D280M4	**90 (120)**	75 (100)	**0750**	90 (120)	**0900**	110 (148)	**1100**

1) Aplica-se também aos motores com tensão nominal de 460 V_{CA} ou 500 V_{CA} e aos motores de 400/690 V_{CA} em ligação △.

2) Aplica-se também aos motores com tensão nominal de 266 V_{CA} ou 290 V_{CA}.

3) Sem controle da rotação: f_{min} = 0,5 Hz

4) No regime S3 (40 % ED), o motor pode ser operado com sua potência nominal ($P = P_n$) mesmo sem ventilação forçada. Exemplo: P_{stat} = 2 kW, P_{dyn} = 2.5 kW → motor selecionado DV100M4 (P_n = 2.2 kW).

5) $P_{aumentada}$ significa que o motor é operado na potência do próximo motor maior (um tamanho de carcaça), de $\sqrt{3}$ na potência do conjunto.

6) Em cada aplicação, os equipamentos aqui indicados permitem cargas intermitentes de até duas vezes a carga nominal com tamanho 0 (0005 ... 0014) e até 1.5 vezes a carga nominal com tamanhos 1 ... 6 (0015 ... 1320). Com carga de torque variável e carga constante sem sobrecarga, cada conversor também pode ser operado com uma potência de saída contínua aumentada (→ catálogo MDX60B/61B, capítulo dados técnicos). A corrente contínua de saída de 125% da corrente nominal do equipamento está disponível somente em f_{PWM} = 4 kHz.

9.5.8 Exemplos para escolha do motor triângulo/estrela 230/400 V_{CA}

Mecanismo de translação

- $P_{deslocamento}$ = 1.3 kW
- $P_{máx}$ = 13 kW
- n_{min} = 270 rpm, faixa de ajuste 1:10
- n_{max} = 2610 rpm

Na operação do conversor com potência adaptada (P = P_n), o motor pode fornecer 150% da sua potência nominal durante a fase de aceleração. Isto significa:

$P_{Mot} = P_{max} : 1.5 = 13 kW : 1.5 = 8.67 kW$

É selecionado um motor DRS132M4 com ligação em triângulo (P_n = 9.2 kW).

Utilizando a tabela de seleção, é escolhido um MOVIDRIVE® MDX61B0055 (P = P_n).

Mecanismo de elevação

Alta carga constante com sobrecarga rápida (aceleração):

- P_{max} = 26 kW
- $P_{const.}$ = 20 kW
- Faixa de variação 1:15, baixa rotação somente para posicionamento
- Freio atuado quando o acionamento está parado
- Regime S3 (40 % ED)

O conversor pode fornecer 150% de sua corrente nominal durante a aceleração. Consequentemente, é selecionado um MOVIDRIVE® MDX61B0220.

Conforme tabela de seleção e baseado no tipo de regime (S3, 40 % ED), é selecionado o motor tipo DRS180L4 (P_n = 22 kW) com ligação em estrela.

Para mais informação, consultar o capítulo "Planejamento de projeto para mecanismos de elevação"

Ventilador/bomba

Carga de torque variável com os seguintes valores de potência:

- P_{max} = 4.8 kW
- n_{max} = 1400 rpm, regime contínuo com n_{max}

Devido a diminuição quadrática do torque, o motor pode ser operado em sua potência nominal (P = P_n) mesmo sem ventilação forçada. Isto quer dizer que o motor tipo DRS132S4 com ligação em estrela (P_n = 5.5 kW) é adequado.

Conforme tabela de seleção, deve ser escolhido um MOVIDRIVE® MDX61B0055 (P = P_n). No entanto, uma vez que se trata de carga de torque variável sem sobrecarga, o conversor pode ser operado com potência de saída aumentada. Consequentemente, um MOVIDRIVE® MDX61B0040 é suficiente.

9.5.9 Seleção do motor DRS com tipo de ligação triângulo (230 V_{CA} / 50 Hz)

P_{max} em kW (cv) para operação no MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA})					
Ligação		△ / 230 V_{CA}			
Ventilação		Auto-refrigeração		Ventilação forçada	
f_{min} - f_{max} Hz		10 - 50 6 - 60 5 - 70 / 5.5 - 80		≤ 2.5 - 50 / ≤ 3 - 60[1]	
n_{min} - n_{max} rpm		300 - 1500 180 - 1800 150 - 2100 / 165 - 2400		≤ 75 - 1500 / ≤ 90 - 1800	
Faixa de ajuste		1:5 1:10 1:15		≥ 1:20	
Tipo do motor	**Potência nom. P_n kW (cv)**	**$P = P_{reduzida}$**		**$P = P_n$**	
		kW (cv)	**Com MDX61B...-2_3[2]**	**kW (cv)**	**Com MDX61B...-2_3**
DRS71S4	**0.37 (0.5)**	0.25 (0.34)	**0015**	0.37 (0.5)	**0015**
DRS71M4	**0.55 (0.74)**	0.37 (0.5)		0.55 (0.74)	
DRS80S4	**0.75 (1.0)**	0.55 (0.74)		0.75 (1.0)	
DRS80M4	**1.1 (1.5)**	0.75 (1.0)		1.1 (1.5)	
DRS90M4	**1.5 (2.0)**	1.1 (1.5)		1.5 (2.0)	
DRS90L4	**2.2 (3.0)**	1.5 (2.0)		2.2 (3.0)	**0022**
DRS100M4	**3.0 (4.0)**	2.2 (3.0)	**0022**	3.0 (4.0)	**0037**
DRS100LC4 **DRS112M4**	**4.0 (5.4)**	3.0 (4.0)	**0037**	4.0 (5.4)	**0055**
DRS132S4	**5.5 (7.4)**	4.0 (5.4)	**0055**	5.5 (7.4)	
DRS132M4	**7.5 (10)**	5.5 (7.4)		7.5 (10)	**0075**
DRS132MC4 **DRS160S4**	**9.2 (12)**	7.5 (10)	**0075**	9.2 (12)	**0110**
DRS160M4	**11 (15)**	9.2 (12)	**0110**	11 (15)	
DRS160MC4 **DRS180S4**	**15 (20)**	11 (15)		15 (20)	**0150**
DRS180M4	**18.5 (24.8)**	15 (20)	**0150**	18.5 (24.8)	**0220**
DRS180L4	**22 (30)**	18.5 (24.8)	**0220**	22 (30)	
DRS180LC4 **DRS200L4**	**30 (40)**	22 (30)		30 (40)	**0300**
DRS225S4	**37 (50)**	30 (40)	**0300**	-	

1) Sem controle da rotação: f_{min} = 0,5 Hz

2) Em cada aplicação, os equipamentos aqui indicados permitem cargas intermitentes de até 1.5 vezes a carga nominal. Com carga de torque variável e carga constante sem sobrecarga, cada conversor também pode ser operado com uma potência de saída contínua aumentada (→ catálogo MDX60B/61B, capítulo dados técnicos). A corrente contínua de saída de 125% da corrente nominal do equipamento está disponível somente em f_{PWM} = 4 kHz.

9.5.10 Seleção do motor DRE com tipo de ligação triângulo (230 V_{CA} / 50 Hz)

P_{max} em kW (cv) para operação no MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA})					
Ligação		△ / 230 V_{CA}			
Ventilação		Auto-refrigeração		Ventilação forçada	
f_{min} - f_{max} Hz		10 - 50 6 - 60 5 - 70 / 5.5 - 80		≤ 2.5 - 50 / ≤ 3 - 60[1]	
n_{min} - n_{max} rpm		300 - 1500 180 - 1800 150 - 2100 / 165 - 2400		≤ 75 - 1500 / ≤ 90 - 1800	
Faixa de ajuste		1:5 1:10 1:15		≥ 1:20	
Tipo do motor	**Potência nom. P_n kW (cv)**	**$P = P_{reduzida}$** **kW (cv)**	**Com MDX61B...-2_3[2]**	**$P = P_n$** **kW (cv)**	**Com MDX61B...-2_3[3]**
DRE80M4	**0.75 (1.0)**	0.55 (0.74)	**0015**	0.75 (1.0)	**0015**
DRE90M4	**1.1 (1.5)**	0.75 (1.0)		1.1 (1.5)	
DRE90L4	**1.5 (2.0)**	1.1 (1.5)		1.5 (2.0)	
DRE100M4	**2.2 (3.0)**	1.5 (2.0)		2.2 (3.0)	**0022**
DRE100LC4 / **DRE112M4**	**3.0 (4.0)**	2.2 (3.0)	**0022**	3.0 (4.0)	**0037**
DRE132S4	**4.0 (5.4)**	3.0 (4.0)	**0037**	4.0 (5.4)	**0055**
DRE132M4	**5.5 (7.4)**	4.0 (5.4)	**0055**	5.5 (7.4)	
DRE132MC4 / **DRE160S4**	**7.5 (10)**	5.5 (7.4)		7.5 (10)	**0075**
DRE160M4	**9.2 (12)**	7.5 (10)	**0075**	9.2 (12)	**0110**
DRE160MC4 / **DRE180S4**	**11 (15)**	9.2 (12)	**0110**	11 (15)	
DRE180M4	**15 (20)**	11 (15)		15 (20)	**0150**
DRE180L4	**18.5 (24.8)**	15 (20)	**0150**	18.5 (24.8)	**0220**
DRE180LC4 / **DRE200L4**	**22 (30)**	18.5 (24.8)	**0220**	22 (30)	
DRE225S4	**30 (40)**	22 (30)		30 (40)	**0300**
DRE225M4	**37 (50)**	30 (40)	**0300**	-	

1) Sem controle da rotação: f_{min} = 0,5 Hz

2) Em cada aplicação, os equipamentos aqui indicados permitem cargas intermitentes de até 1.5 vezes a carga nominal. Com carga de torque variável e carga constante sem sobrecarga, cada conversor também pode ser operado com uma potência de saída contínua aumentada (→ catálogo MDX60B/61B, capítulo dados técnicos). A corrente contínua de saída de 125% da corrente nominal do equipamento está disponível somente em f_{PWM} = 4 kHz.

9.5.11 Seleção do motor DRP com tipo de ligação triângulo (230 V_{CA} / 50 Hz)

P_{max} em kW (cv) para operação no MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA})					
Ligação		△ / 230 V_{CA}			
Ventilação		Auto-refrigeração		Ventilação forçada	
f_{min} - f_{max} Hz		10 - 50 6 - 60 5 - 70 / 5.5 - 80		≤ 2.5 - 50 / ≤ 3 - 60[1]	
n_{min} - n_{max} rpm		300 - 1500 180 - 1800 150 - 2100 / 165 - 2400		≤ 75 - 1500 / ≤ 90 - 1800	
Faixa de ajuste		1:5 1:10 1:15		≥ 1:20	
Tipo do motor	**Potência nom. P_n kW (cv)**	**$P = P_{reduzida}$** **kW (cv)**	**Com MDX61B...-2_3[2]**	**$P = P_n$** **kW (cv)**	**Com MDX61B...-2_3[3]**
DRP90M4	**0.75 (1.0)**	0.55 (0.74)	**0015**	0.75 (1.0)	**0015**
DRP90L4	**1.1 (1.5)**	0.75 (1.0)		1.1 (1.5)	
DRP100M4	**1.5 (2.0)**	1.1 (1.5)		1.5 (2.0)	
DRP100L4	**2.2 (3.0)**	1.5 (2.0)		2.2 (3.0)	**0022**
DRP112M4	**3.0 (4.0)**	2.2 (3.0)	**0022**	3.0 (4.0)	**0037**
DRP132M4	**4.0 (5.4)**	3.0 (4.0)	**0037**	4.0 (5.4)	**0055**
DRP132MC4	**5.5 (7.4)**	4.0 (5.4)	**0055**	5.5 (7.4)	
DRP160S4					
DRP160M4	**7.5 (10)**	5.5 (7.4)		7.5 (10)	**0075**
DRP160MC4	**9.2 (12)**	7.5 (10)	**0075**	9.2 (12)	**0110**
DRP180S4					
DRP180M4	**11 (15)**	9.2 (12)	**0110**	11 (15)	
DRP180L4	**15 (20)**	11 (15)		15 (20)	**0150**
DRP180LC4	**18.5 (24.8)**	15 (20)	**0150**	18.5 (24.8)	**0220**
DRP200L4					
DRP225S4	**22 (30)**	18.5 (24.8)	**0220**	22 (30)	
DRP225M4	**30 (40)**	22 (30)		30 (40)	**0300**
DRP225MC4	**37 (50)**	30 (40)	**0300**	-	

1) Sem controle da rotação: f_{min} = 0,5 Hz

2) Em cada aplicação, os equipamentos aqui indicados permitem cargas intermitentes de até 1.5 vezes a carga nominal. Com carga de torque variável e carga constante sem sobrecarga, cada conversor também pode ser operado com uma potência de saída contínua aumentada (→ catálogo MDX60B/61B, capítulo dados técnicos). A corrente contínua de saída de 125% da corrente nominal do equipamento está disponível somente em f_{PWM} = 4 kHz.

9.5.12 Seleção do motor DRS com tipo de ligação estrela dupla/estrela (230/460 V_{CA} / 60 Hz)

P_{max} em kW (cv) para operação no MOVIDRIVE® MDX60/61B...-5_3 (400/500 V_{CA})							
Ligação		⅄ / 460 V_{CA}				⅄⅄ / 230 V_{CA}	
Ventilação		Auto-refrigeração		Auto-refrigeração	Ventilação forçada	Auto-refrigeração	Ventilação forçada
f_{min} - f_{max} Hz		6 - 90		10 - 60	0 - 60[1]	10 - 120	0 - 120[1]
n_{min} - n_{max} rpm		180 - 2700		300 - 1800	0 - 1800	300 - 3600	0 - 3600
Faixa de ajuste		1:15		1:6	≥ 1:15	1:12	≥ 1:20
Tipo do motor	**Potência nom. P_n kW (cv)**	**$P = P_{reduzida}$ kW (cv)**	**Com MDX60/61B...-5_3[3]**	**$P = P_n$ kW (cv)**	**Com MDX60/61B...-5_3[3]**	**$P = P_{aumentada}$[2] kW (cv)**	**Com MDX60/61B...-5_3[3]**
DRS71S4	**0.37 (0.5)**	0.25 (0.34)	**0005/0015**	0.37 (0.5)	**0005/0015**	0.75 (1.0)	**0008/0015**
DRS71M4	**0.55 (0.74)**	0.37 (0.5)		0.55 (0.74)		1.1 (1.5)	**0011/0015**
DRS80S4	**0.75 (1.0)**	0.55 (0.74)		0.75 (1.0)	**0008/0015**	1.5 (2.0)	**0014/0015**
DRS80M4	**1.1 (1.5)**	0.75 (1.0)	**0008/0015**	1.1 (1.5)	**0011/0015**	2.2 (3.0)	**0022**
DRS90M4	**1.5 (2.0)**	1.1 (1.5)	**0011/0015**	1.5 (2.0)	**0014/0015**	3.0 (4.0)	**0030**
DRS90L4	**2.2 (3.0)**	1.5 (2.0)	**0014/0015**	2.2 (3.0)	**0022**	4.0 (5.4)	**0040**
DRS100M4	**3.7 (5.0)**	2.2 (3.0)	**0022**	3.7 (5.0)	**0040**	5.5 (7.4)	**0055**
DRS100L4 / **DRS112M4**	**4.0 (5.4)**	3.0 (4.0)	**0030**	4.0 (5.4)		7.5 (10)	**0075**
DRS132S4	**5.5 (7.4)**	4.0 (5.4)	**0040**	5.5 (7.4)	**0055**	9.2 (12)	**0110**
DRS132M4	**7.5 (10)**	5.5 (7.4)	**0055**	7.5 (10)	**0075**	11 (15)	
DRS132MC4 / **DRS160S4**	**9.2 (12)**	7.5 (10)	**0075**	9.2 (12)	**0110**	15 (20)	**0150**
DRS160M4	**11 (15)**	9.2 (12)	**0110**	11 (15)		18.5 (24.8)	**0220**
DRS160MC4 / **DRS180S4**	**15 (20)**	11 (15)		15 (20)	**0150**	22 (30)	
DRS180M4	**18.5 (24.8)**	15 (20)	**0150**	18.5 (24.8)	**0220**	30 (40)	**0300**
DRS180L4	**22 (30)**	18.5 (24.8)	**0220**	22 (30)	**0300**	37 (50)	**0370**
DRS180LC4 / **DRS200L4**	**30 (40)**	22 (30)		30 (40)		45 (60)	**0450**
DRS225S4	**37 (50)**	30 (40)	**0300**	37 (50)	**0370**	55 (74)	**0550**
DRS225M4	**45 (60)**	37 (50)	**0370**	45 (60)	**0450**	75 (100)	**0750**
DRS225MC4	**55 (74)**	45 (60)	**0450**	55 (74)	**0550**	90 (120)	**0900**
DRS315K4[4]	**110 (148)**	90 (120)	**0900**	110 (148)	**1100**	-	**-**
DRS315S4[4]	**132 (177)**	110 (148)	**1100**	132 (177)	**1320**	-	**-**
DRS315M4[4]	**160 (215)**	132 (177)	**1320**	160 (215)	**1600**	-	**-**
DRS315M4[4]	**185 (248)**	160 (215)	**1600**	185 (248)	**2000**	-	**-**
DRS315L4[4]	**200 (268)**	160 (215)	**1600**	200 (268)	**2000**	-	**-**
DRS315L4[4]	**225 (302)**	200 (268)	**2000**	225 (302)	**2500**	-	**-**

1) Sem controle da rotação: f_{min} = 0.5 Hz

2) $P_{aumentada}$ significa que o motor é operado com potência aumentada (nem sempre com duas vezes a potência).

3) Em cada aplicação, os equipamentos aqui indicados permitem cargas intermitentes de até duas vezes a carga nominal com tamanho 0 (0005 ... 0014) e até 1.5 vezes a carga nominal com tamanhos 1 ... 6 (0015 ... 1320). Com carga de torque variável e carga constante sem sobrecarga, cada conversor também pode ser operado com uma potência de saída contínua aumentada (→ catálogo MDX60B/61B, capítulo dados técnicos). A corrente contínua de saída de 125 % da corrente nominal do equipamento está disponível somente em f_{PWM} = 4 kHz.

4) Rotação máxima permitida do motor n_{max} = 2500 rpm

9.5.13 Seleção do motor DRE com tipo de ligação estrela dupla/estrela (230/460 V_{CA} / 60 Hz)

P_{max} em kW (cv) para operação no MOVIDRIVE® MDX60/61B...-5_3 (400/500 V_{CA})							
Ligação		⅄ / 460 V_{CA}				⅄⅄ / 230 V_{CA}	
Ventilação		Auto-refrigeração		Auto-refrigeração	Ventilação forçada	Auto-refrigeração	Ventilação forçada
f_{min} - f_{max} Hz		6 - 90		10 - 60	0 - 60[1]	10 - 120	0 - 120[2]
n_{min} - n_{max} rpm		180 - 2700		300 - 1800	0 - 1800	300 - 3600	0 - 3600
Faixa de ajuste		1:15		1:6	≥ 1:15	1:12	≥ 1:20
Tipo do motor	**Potência nom. P_n kW (cv)**	**$P = P_{reduzida}$** **kW (cv)**	**Com MDX60/61B...-5_3[3]**	**$P = P_n$** **kW (cv)**	**Com MDX60/61B...-5_3[3]**	**$P = P_{aumentada}$[2]** **kW (cv)**	**Com MDX60/61B...-5_3[3]**
DRE80M4	**0.75 (1.0)**	0.55 (0.74)	**0005/0015**	0.75 (1.0)	**0008/0015**	1.5 (2.0)	**0014/0015**
DRE90M4	**1.1 (1.5)**	0.75 (1.0)	**0008/0015**	1.1 (1.5)	**0011/0015**	2.2 (3.0)	**0022**
DRE90L4	**1.5 (2.0)**	1.1 (1.5)	**0011/0015**	1.5 (2.0)	**0014/0015**	3.0 (4.0)	**0030**
DRE100L4	**2.2 (3.0)**	1.5 (2.0)	**0014/0015**	2.2 (3.0)	**0022**	4.0 (5.4)	**0040**
DRE100LC4	**3.7 (5.0)**	2.2 (3.0)	**0022**	3.7 (5.0)	**0040**	5.5 (7.4)	**0055**
DRE112M4	**3.7 (5.0)**						
DRE132M4	**5.5 (7.4)**	4.0 (5.4)	**0040**	5.5 (7.4)	**0055**	9.2 (12)	**0110**
DRE132MC4	**7.5 (10)**	5.5 (7.4)	**0055**	7.5 (10)	**0075**	11 (15)	
DRE160S4							
DRE160M4	**9.2 (12)**	7.5 (10)	**0075**	9.2 (12)	**0110**	15 (20)	**0150**
DRE160MC4	**11 (15)**	9.2 (12)	**0110**	11 (15)		18.5 (24.8)	**0220**
DRE180S4							
DRE180M4	**15 (20)**	11 (15)		15 (20)	**0150**	22 (30)	
DRE180L4	**18.5 (24.8)**	15 (20)	**0150**	18.5 (24.8)	**0220**	30 (40)	**0300**
DRE180LC4	**22 (30)**	18.5 (24.8)	**0220**	22 (30)		37 (50)	**0370**
DRE200L4	**30 (40)**	22 (30)		30 (40)	**0300**	45 (60)	**0450**
DRE225S4	**37 (50)**	30 (40)	**0300**	37 (50)	**0370**	55 (74)	**0550**
DRE225M4	**45 (60)**	37 (50)	**0370**	45 (60)	**0450**	75 (100)	**0750**
DRE315K4[4]	**110 (148)**	90 (120)	**0900**	110 (148)	**1100**	132 (177)	**1320**
DRE315S4[4]	**132 (177)**	110 (148)	**1100**	132 (177)	**1320**	160 (215)	**1600**
DRE315S4[4]	**150 (201)**	132 (177)	**1320**	150 (201)	**1600**	160 (215)	**1600**
DRE315M4[4]	**160 (215)**	132 (177)	**1320**	160 (215)	**1600**	200 (268)	**2000**
DRE315M4[4]	**185 (248)**	160 (215)	**1600**	185 (248)	**2000**	200 (268)	**2000**
DRE315L4[4]	**200 (268)**	160 (215)	**1600**	200 (268)	**2000**	-	**-**
DRE315L4[4]	**225 (302)**	200 (268)	**2000**	225 (302)	**2500**	-	**-**

1) Sem controle da rotação: f_{min} = 0.5 Hz

2) $P_{aumentada}$ significa que o motor é operado com potência aumentada (nem sempre com duas vezes a potência).

3) Em cada aplicação, os equipamentos aqui indicados permitem cargas intermitentes de até duas vezes a carga nominal com tamanho 0 (0005 ... 0014) e até 1.5 vezes a carga nominal com tamanhos 1 ... 6 (0015 ... 1320). Com carga de torque variável e carga constante sem sobrecarga, cada conversor também pode ser operado com uma potência de saída contínua aumentada (→ catálogo MDX60B/61B, capítulo dados técnicos). A corrente contínua de saída de 125 % da corrente nominal do equipamento está disponível somente em f_{PWM} = 4 kHz.

4) Rotação máxima permitida do motor n_{max} = 2500 rpm

9.5.14 Seleção dos motores DR63, DV250, DV280 com tipo de ligação estrela dupla/estrela (230/460 V_{CA} / 60 Hz)

P_{max} em kW (cv) para operação no MOVIDRIVE® MDX60/61B...-5_3 (400/500 V_{CA})							
Ligação		⅄ / 460 V_{CA}				⅄⅄ / 230 V_{CA}	
Ventilação		Auto-refrigeração		Auto-refrigeração	Ventilação forçada	Auto-refrigeração	Ventilação forçada
f_{min} - f_{max}	**Hz**	6 - 90		10 - 60	0 - 60[1]	10 - 120	0 - 120[1]
n_{min} - n_{max}	**rpm**	180 - 2700		300 - 1800	0 - 1800	300 - 3600	0 - 3600
Faixa de ajuste		1:15		1:6	≥ 1:15	1:12	≥ 1:20
Tipo do motor	**Potência nom. P_n kW (cv)**	**$P = P_{reduzida}$**		**$P = P_n$**		**$P = P_{aumentada}$[2]**	
		kW (cv)	**Com MDX60/61B...-5_3[3]**	**kW (cv)**	**Com MDX60/61B...-5_3[3]**	**kW (cv)**	**Com MDX60/61B...-5_3[3]**
DR63S4	**0.12 (0.16)**					0.18 (0.24)	**0005**
DR63M4	**0.18 (0.24)**			0.18 (0.24)	**0005**	0.25 (0.34)	
DR63L4	**0.25 (0.34)**	0.18 (0.24)	**0005**	0.25 (0.34)		0.37 (0.5)	
DV250M4[4]	**55 (74)**	45 (60)	**0450**	55 (74)	**0550**	90 (120)	**0900**
DV280S4[4]	**75 (100)**	55 (74)	**0550**	75 (100)	**0750**	110 (148)	**1100**
DV280M4[4]	**90 (120)**	75 (100)	**0750**	90 (120)	**0900**	132 (177)	**1320**

1) Sem controle da rotação: f_{min} = 0,5 Hz

2) $P_{aumentada}$ significa que o motor é operado na potência do próximo motor maior (um tamanho de carcaça), preferencialmente na relação de √3 na potência do conjunto.

3) Em cada aplicação, os equipamentos aqui indicados permitem cargas intermitentes de até duas vezes a carga nominal com tamanho 0 (0005 ... 0014) e até 1.5 vezes a carga nominal com tamanhos 1 ... 6 (0015 ... 1320). Com carga de torque variável e carga constante sem sobrecarga, cada conversor também pode ser operado com uma potência de saída contínua aumentada (→ capítulo dados técnicos). A corrente contínua de saída de 125% da corrente nominal do equipamento está disponível somente em f_{PWM} = 4 kHz.

4) Rotação máxima permitida do motor n_{max} = 2600 rpm

9.5.15 Seleção do motor DRS com tipo de ligação estrela dupla (230 V_{CA} / 60 Hz)

P_{max} em kW (cv) para operação no MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA})					
Ligação		⅄⅄ / 230 V_{CA}			
Ventilação		Auto-refrigeração		Auto-refrigeração	Ventilação forçada
f_{min} - f_{max} Hz		6 - 90		10 - 60	0 - 60[1]
n_{min} - n_{max} rpm		180 - 2700		300 - 1800	0 - 1800
Faixa de ajuste		1:15		1:6	≥ 1:15
Tipo do motor	**Potência nom. P_n kW (cv)**	**$P = P_{reduzida}$** **kW (cv)**	**Com MDX61B...-2_3[2]**	**$P = P_n$** **kW (cv)**	**Com MDX61B...-2_3[2]**
DRS71D4	**0.37 (0.5)**	0.25 (0.34)	**0015**	0.37 (0.5)	**0015**
DRS71M4	**0.55 (0.74)**	0.37 (0.5)		0.55 (0.74)	
DRS80S4	**0.75 (1.0)**	0.55 (0.74)		0.75 (1.0)	
DRS80M4	**1.1 (1.5)**	0.75 (1.0)		1.1 (1.5)	
DRS90M4	**1.5 (2.0)**	1.1 (1.5)		1.5 (2.0)	
DRS90L4	**2.2 (3.0)**	1.5 (2.0)		2.2 (3.0)	**0022**
DRS100M4	**3.7 (5.0)**	2.2 (3.0)	**0220**	3.7 (5.0)	**0037**
DRS100L4 / **DRS112M4**	**4.0 (5.4)**	3.0 (4.0)	**0037**	4.0 (5.4)	**0055**
DRS132S4	**5.5 (7.4)**	4.0 (5.4)	**0055**	5.5 (7.4)	
DRS132M4	**7.5 (10)**	5.5 (7.4)		7.5 (10)	**0075**
DRS132MC4 / **DRS160S4**	**9.2 (12)**	7.5 (10)	**0075**	9.2 (12)	**0110**
DRS160M4	**11 (15)**	9.2 (12)	**0110**	11 (15)	
DRS160MC4 / **DRS180S4**	**15 (20)**	11 (15)		15 (20)	**0150**
DRS180M4	**18.5 (24.8)**	15 (20)	**0150**	18.5 (24.8)	**0220**
DRS180L4	**22 (30)**	18.5 (24.8)	**0220**	22 (30)	
DRS180LC4 / **DRS200L4**	**30 (40)**	22 (30)		30 (40)	**0300**
DRS225S4	**37 (50)**	30 (40)	**0300**	-	

1) Sem controle da rotação: f_{min} = 0,5 Hz

2) Em cada aplicação, os equipamentos aqui indicados permitem cargas intermitentes de até 1.5 vezes a carga nominal. Com carga de torque variável e carga constante sem sobrecarga, cada conversor também pode ser operado com uma potência de saída contínua aumentada (→ catálogo MDX60B/61B, capítulo dados técnicos). A corrente contínua de saída de 125% da corrente nominal do equipamento está disponível somente em f_{PWM} = 4 kHz.

9.5.16 Seleção do motor DRE com tipo de ligação estrela dupla (230 V_{CA} / 60 Hz)

P_{max} em kW (cv) para operação no MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA})					
Ligação		⅄⅄ / 230 V_{CA}			
Ventilação		Auto-refrigeração		Auto-refrigeração	Ventilação forçada
f_{min} - f_{max} Hz		6 - 90		10 - 60	0 - 60[1]
n_{min} - n_{max} rpm		180 - 2700		300 - 1800	0 - 1800
Faixa de ajuste		1:15		1:6	≥ 1:15
Tipo do motor	**Potência nom. P_n kW (cv)**	**$P = P_{reduzida}$** **kW (cv)**	**Com MDX61B...-2_3[2]**	**$P = P_n$** **kW (cv)**	**Com MDX61B...-2_3[2]**
DRE80M4	**0.75 (1.0)**	0.55 (0.74)	**0015**	0.75 (1.0)	**0015**
DRE90M4	**1.1 (1.5)**	0.75 (1.0)		1.1 (1.5)	
DRE90I4	**1.5 (2.0)**	1.1 (1.5)		1.5 (2.0)	
DRE100L4	**2.2 (3.0)**	1.5 (2.0)		2.2 (3.0)	**0022**
DRE100LC4 / **DRE112M4**	**3.7 (5.0)**	2.2 (3.0)	**0022**	3.0 (4.0)	**0037**
DRE132M4	**5.5 (7.4)**	4.0 (5.4)	**0055**	5.5 (7.4)	**0055**
DRE132MC4 / **DRE160S4**	**7.5 (10)**	5.5 (7.4)		7.5 (10)	**0075**
DRE160M4	**9.2 (12)**	7.5 (10)	**0075**	9.2 (12)	**0110**
DRE160MC4 / **DRE180S4**	**11 (15)**	9.2 (12)	**0110**	11 (15)	
DRE180M4	**15 (20)**	11 (15)		15 (20)	**0150**
DRE180L4	**18.5 (24.8)**	15 (20)	**0150**	18.5 (24.8)	**0220**
DRE180LC4	**22 (30)**	18.5 (24.8)	**0220**	22 (30)	
DRE200L4	**30 (40)**	22 (30)		30 (40)	**0300**
DRE225S4	**37 (50)**	30 (40)	**0300**	-	

1) Sem controle da rotação: f_{min} = 0,5 Hz

2) Em cada aplicação, os equipamentos aqui indicados permitem cargas intermitentes de até 1.5 vezes a carga nominal. Com carga de torque variável e carga constante sem sobrecarga, cada conversor também pode ser operado com uma potência de saída contínua aumentada (→ catálogo MDX60B/61B, capítulo dados técnicos). A corrente contínua de saída de 125% da corrente nominal do equipamento está disponível somente em f_{PWM} = 4 kHz.

9.6 Seleção para motores assíncronos CA e servomotores (CFC)

	INFORMAÇÃO
	O limite do torque (M limit) é ajustado automaticamente pela função colocação em operação do software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio. Não aumentar este valor ajustado automaticamente! A SEW-EURODRIVE recomenda sempre utilizar a última versão do MOVITOOLS® MotionStudio para a colocação em operação. Pode ser feito download da última versão do MOVITOOLS® MotionStudio através da homepage da SEW-EURODRIVE (www.sew-eurodrive.com).

9.6.1 Características do motor

Nos modos de operação CFC, o acionamento é caracterizado por sua capacidade de controle rápido e direto do torque. Isto permite a obtenção de um alto nível de capacidade dinâmica de sobrecarga (mais de 3 × M_N) e uma faixa de rotação e controle bem alta (até 1:5000). A precisão estável de rotação e posicionamento atende as altas exigências dos sistemas de servoacionamento. Estas características são obtidas pela função com controle de orientação do campo magnético. Os componentes da corrente para magnetização (I_d) e geração do torque (I_q) são controlados separadamente. Uma característica do modo de operação CFC é que o motor sempre deve ser equipado com um encoder.

Para calcular o modelo matemático do motor, o conversor precisa saber os dados exatos do motor conectado. Estes dados são disponibilizados pelo software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio através da função colocação em operação. Os modos de operação CFC são possíveis somente com os motores SEW indicados nos próximos capítulos. Eles não podem ser utilizados com outros motores SEW ou motores não SEW. Os dados do motor necessários para os modos de operação CFC são armazenados no MOVIDRIVE® para os motores SEW de 4 pólos.

9.6.2 Corrente de magnetização

Os acionamentos dinâmicos que devam acelerar instantaneamente, também possuem corrente mesmo quando parados. Neste caso, circula a corrente de magnetização I_d. Nas aplicações com o estágio de saída constantemente liberado, por exemplo no modo de operação CFC & M-CONTROL, o conversor deve fornecer esta corrente continuamente. Em especial, nos motores grandes com uma frequência de escorregamento ≤ 2 Hz, consultar os diagramas no capítulo "Capacidade de carga dos equipamentos com frequências de saída baixas" para certificar se o conversor pode fornecer a corrente. Verificar também se as características térmicas do motor são adequadas (ventilação forçada) para esta tarefa. Para a corrente de magnetização I_d, consultar as tabelas de motores.

9.6.3 Modo de operação CFC com controle de rotação

Não há necessidade de diferenciar entre os tipos de carga quadrática, dinâmica e estática para projetos com modo de operação CFC. O planejamento de projeto para um motor assíncrono no modo de operação CFC é realizado de acordo com as seguintes exigências:

1. Demanda de torque efetivo na rotação média da aplicação.

   $M_{r.m.s.} < M_{N_mot}$

   O ponto de operação deve situar-se abaixo da curva característica do torque constante. Se este ponto de operação estiver abaixo da curva característica de auto-refrigeração, não é necessário ventilação forçada.

2. Torque máximo necessário através da curva característica de rotação.

   $M_{max} < M_{dyn_mot}$

   Este ponto de operação deve situar-se abaixo da curva característica do torque máximo da combinação motor/MOVIDRIVE®.

3. Rotação máxima

   A rotação máxima do motor não deve ser configurada acima de 1.4 vezes a frequência de inflexão. Neste caso, o torque máximo disponível ainda será de aprox. 110 % do torque nominal contínuo do motor; e, com ligação em triângulo, a rotação de entrada do redutor conectado à saída do motor ainda deve ser inferior a 3000 rpm.

   $n_{max} < 1.4 \times n_{infl} < 3000$ rpm

9.6.4 Refrigeração do motor

A auto-refrigeração dos motores assíncronos é feita pelo ventilador integrado, o que significa que a auto-refrigeração depende da rotação. Em baixas rotações e quando o motor está parado, não há refrigeração para o motor pelo ventilador integrado. No caso de uma carga estática alta ou de um alto torque efetivo, pode ser necessário ventilação forçada.

9.6.5 Modo de operação CFC com controle de rotação (CFC & M-CONTROL)

Este modo de operação permite controle direto do torque do motor assíncrono na faixa de rotação básica ($n \leq n_{infl}$). As fontes de setpoint do modo de operação CFC com controle da rotação também podem ser utilizadas para controle do torque. Todas as fontes do setpoint de rotação (exceto para setpoints de rede) são interpretadas como fontes de setpoint atual. Atribuir "Current" à palavra de dados de processo para controle fieldbus. Os ajustes para avaliação da entrada analógica (→ P11_, descrição do parâmetro) também permanecem ativos. Os setpoints fixos (P16_, P17_) podem ser inseridos nas unidades (rpm) ou (%$I_{N_inverter}$) (→ MOVITOOLS® MotionStudio).

Aplicam-se as seguintes relações entre as unidades:

3000 rpm = 150 % da corrente nominal do conversor

O torque no eixo de saída do motor pode ser calculado para a faixa de rotação básica ($n \leq n_{infl}$) utilizando a seguinte fórmula:

Especificação de um setpoint para o torque do motor em %$I_{N_conversor}$:

$$M = k_T \times I_{N_inverter} \times \text{setpoint}$$

1477199499

Especificação de um setpoint para o torque do motor em rpm:

$$M = k_T \times 1.5 \times I_{N_inverter} \times \frac{\text{setpoint}}{3000\ 1/\text{min}}$$

1477203211

$I_{N_inverter}$ = Corrente nominal de saída do conversor

k_T = Constante do torque = M_n / I_{q_n}

M_n e I_{q_n} são valores específicos do motor. Consultar as tabelas de motores para os valores das constantes do torque k_T e os parâmetros específicos do motor M_n e I_{q_n}.

Além da corrente I_q para geração do torque, o conversor também precisa fornecer a corrente de magnetização I_d.- A corrente de saída atual do conversor I_{tot} pode ser calculada utilizando a seguinte fórmula:

Especificação de um setpoint para o torque do motor em %$I_{N_conversor}$:

$$I_{total} = \sqrt{\left(\text{setpoint} \times I_{N_inverter}\right)^2 + I_{d_N}^2}$$

1477206667

Especificação de um setpoint para o torque do motor em rpm:

$$I_{total} = \sqrt{\left(\text{setpoint} \times 1.5 \times I_{N\ inverter} \times \frac{1}{3000\ \text{rpm}}\right)^2 + I_{d\ N}^2}$$

1477274379

I_{q_n} = Valor nominal da corrente geradora de torque, conforme tabela do motor

I_{d_n} = Valor nominal da corrente de magnetização, conforme tabela do motor

9.6.6 Servomotores assíncronos DRL

A SEW-EURODRIVE oferece servomotores assíncronos da série DRL, especialmente para operação com MOVIDRIVE® nos modos de operação CFC. Estes motores possuem as seguintes características:

Campo magnético de alta potência

O enrolamento otimizado dos motores DRL permite um campo magnético de alta potência.

Divisão em classes de rotação

Os motores DRL são disponíveis em quatro classes de rotação. Esta divisão garante utilização otimizada de torque e rotação.

Fornecimento padrão com encoder sen/cos

Os motores DRL são equipados, como padrão, com encoder sen/cos de alta resolução (ES7S, EG7S).

Fornecimento padrão com proteção do motor TF ou TH

A temperatura do enrolamento das três fases do motor é monitorada utilizando sensores de temperatura (TF). O termistor pode ser ligado na entrada TF/TH do MOVIDRIVE®. Neste caso, a temperatura é monitorada pelo MOVIDRIVE®; não há necessidade de um dispositivo adicional de monitoração.

Também podem ser utilizadas chaves bimetálicas (TH) em vez de termistores, que são ligadas na entrada TF/TH.

Fornecimento padrão com classe de isolação 155 (F)

Os motores DRL são fornecidos com materiais da classe de isolação 155 (F).

Pacotes dinâmicos 1 e 2

Os motores DRL são disponíveis em dois pacotes dinâmicos. Os motores diferem em suas capacidades de sobrecarga, relacionadas ao torque do motor.

- Pacote dinâmico 1: 190% - 220% do torque nominal do motor
- Pacote dinâmico 2: 300% - 350% do torque nominal do motor

Os motores DRS, DRE, DRP ou DRL podem ser utilizados no modo CFC. A SEW-EURODRIVE recomenda utilizar motores DRL para alcançar as ótimas vantagens do modo CFC.

<table>
<tr><th></th><th>Vantagem</th><th>Desvantagem</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Modo CFC com seleção do motor DRS, DRE, DRP</td><td rowspan="4">Motor versão padrão</td><td>Frequência de inflexão mais lenta do que o motor DRL.</td></tr>
<tr><td>O rendimento de potência do motor é menor do que a potência nominal do motor.</td></tr>
<tr><td>Com relação ao rendimento de potência, a inércia da massa é maior do que nos motores DRL.</td></tr>
<tr><td>Em algumas combinações conversor/motor, o torque máximo é limitado devido a resistência mecânica.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Modo CFC com motor DRL Seleção do motor</td><td>Frequência de inflexão mais alta do que os motores DRS, DRE, DRP.</td><td rowspan="2">Não em motor padrão IEC</td></tr>
<tr><td>Rendimento de potência, geralmente com motor um tamanho acima.</td></tr>
<tr><td>Momento de inércia da massa inferior, com relação ao rendimento de potência.</td><td rowspan="2">Consumo maior de corrente devido ao rendimento de potência mais alto; portanto deve ser selecionado um conversor maior.</td></tr>
<tr><td>Motor projetado para operação dinâmica.</td></tr>
</table>

9.6.7 Tabela do motor DRL

n_N	Motor	P_m	M_N	I_N	I_{q_n}	I_{d_n}	k_T	M_{max} Dyn1	M_{max} Dyn2	J_{mot}	J_{BMot}
rpm		kW	Nm (lb in)	A	A	A	Nm/A (lb in/A)	Nm (lb in)	Nm (lb in)	10^{-4} kgm^2	
	DRL71S4	0.37	2.7 (24)	1.18	1.02	0.62	2.66 (23.5)	5 (44)	8.5 (75)	4.9	6.2
	DRL71M4	0.55	4 (35)	1.6	1.36	0.80	2.93 (25.9)	7 (62)	14 (124)	7.1	8.4
	DRL80S4	0.75	6.5 (58)	2.15	1.95	0.88	3.33 (29.5)	10 (89)	25 (221)	14.9	19.4
	DRL80M4	1.1	9.5 (84)	2.9	2.64	1.10	3.60 (31.9)	14 (124)	30 (266)	21.5	26
	DRL90L4	2.2	15 (133)	4.8	4.14	2.21	3.63 (32.1)	25 (221)	46 (407)	43.5	49.5
	DRL100L4	2.2	26 (230)	8.50	8.05	2.68	3.23 (28.6)	40 (354)	85 (752)	68	74
	DRL132S4	5.5	42 (372)	12.6	11.9	4.07	3.52 (31.2)	80 (708)	150 (1328)	190	200
	DRL132MC4	9.2	56 (496)	17.6	15.4	7.50	3.63 (32.1)	130 (1151)	200 (1770)	340	355
1200	DRL160M4	11	85 (752)	25.5	24.2	8.05	3.51 (31.1)	165 (1460)	280 (2478)	450	500
	DRL160MC4	15	90 (797)	28	25.1	10.9	3.58 (31.7)	185 (1637)	320 (2832)	590	640
	DRL180S4	15	120 (1062)	34.5	33.2	10.8	3.62 (32.0)	210 (1859)	380 (3363)	900	1030
	DRL180M4	18.5	135 (1195)	38	36.1	11.3	3.74 (33.1)	250 (2213)	430 (3806)	1110	1250
	DRL180L4	22	165 (1460)	47	44.9	14.8	3.67 (32.5)	320 (2832)	520 (4602)	1300	1440
	DRL180LC4	30	175 (1549)	52	46.8	17.1	3.74 (33.1)	420 (3717)	600 (5310)	1680	1910
	DRL200L4	30	200 (1770)	58.5	56.0	17.8	3.57 (31.6)	475 (4204)	680 (6019)	2360	2590
	DRL225S4	37	250 (2213)	72	68.1	23.4	3.67 (32.5)	520 (4602)	770 (6815)	2930	3160
	DRL225MC4	55	290 (2567)	89	78.6	29.2	3.69 (32.7)	770 (6815)	1100 (9736)	4330	4560
	DRL71S4	0.37	2.7 (24)	1.63	1.40	0.86	1.92 (17.0)	5 (44)	8.5 (75)	4.9	6.2
	DRL71M4	0.55	4 (35)	2.20	1.90	1.11	2.11 (18.7)	7 (62)	14 (124)	7.1	8.4
	DRL80S4	0.75	6.5 (58)	2.96	2.71	1.22	2.40 (21.2)	10 (89)	25 (221)	14.9	19.4
	DRL80M4	1.1	9.5 (84)	4.00	3.65	1.52	2.60 (23.0)	14 (124)	30 (266)	21.5	26
	DRL90L4	2.2	15 (133)	6.60	5.67	3.02	2.65 (23.5)	25 (221)	46 (407)	43.5	49.5
	DRL100L4	2.2	26 (230)	11.40	11.00	3.66	2.36 (20.9)	40 (354)	85 (752)	68	74
	DRL132S4	5.5	42 (372)	17.80	16.9	5.75	2.49 (22.0)	80 (708)	150 (1328)	190	200
	DRL132MC4	9.2	56 (496)	24.90	21.9	10.6	2.56 (22.7)	130 (1151)	200 (1770)	340	355
1700	DRL160M4	11	85 (752)	35.00	33.5	11.1	2.54 (22.5)	165 (1460)	280 (2478)	450	500
	DRL160MC4	15	90 (797)	36.00	32.3	14.0	2.78 (24.6)	185 (1637)	320 (2832)	590	640
	DRL180S4	15	120 (1062)	47.50	45.6	14.8	2.63 (23.3)	210 (1859)	380 (3363)	900	1030
	DRL180M4	18.5	135 (1195)	52.00	50.1	15.7	2.70 (23.9)	250 (2213)	430 (3806)	1110	1250
	DRL180L4	22	165 (1460)	63.00	61.3	20.2	2.69 (23.8)	320 (2832)	520 (4602)	1300	1440
	DRL180LC4	30	175 (1549)	72.00	65.7	24.1	2.66 (23.5)	420 (3717)	600 (5310)	1680	1910
	DRL200L4	30	200 (1770)	80.60	78.4	25.0	2.55 (22.6)	475 (4204)	680 (6019)	2360	2590
	DRL225S4	37	245 (2168)	97.00	92	32.2	2.66 (23.5)	520 (4602)	770 (6815)	2930	3160
	DRL225MC4	55	280 (2478)	130.00	114	43.9	2.45 (21.7)	770 (6815)	1100 (9736)	4330	4560
	DRL71S4	0.37	2.6 (23)	2.00	1.70	1.08	1.53 (13.5)	4.9 (43)	6.2 (55)	4.9	6.2
	DRL71M4	0.55	3.8 (34)	2.70	2.25	1.39	1.69 (15.0)	7.1 (63)	8.4 (74)	7.1	8.4
	DRL80S4	0.75	6.2 (55)	3.59	3.22	1.52	1.92 (17.0)	14.9 (132)	19.4 (172)	14.9	19.4
	DRL80M4	1.1	9.5 (84)	5.00	4.60	1.91	2.07 (18.3)	21.5 (190)	26 (230)	21.5	26
	DRL90L4	2.2	15 (133)	8.40	7.21	3.84	2.08 (18.4)	43.5 (385)	49.5 (438)	43.5	49.5
	DRL100L4	2.2	25 (221)	14.0	13.4	4.63	1.87 (16.6)	68 (602)	74 (655)	68	74
	DRL132S4	5.5	41 (363)	21.4	20.3	7.07	2.02 (17.9)	190 (1682)	200 (1770)	190	200
	DRL132MC4	9.2	52 (460)	28.8	25.0	13.0	2.08 (18.4)	340 (3009)	355 (3142)	340	355
2100	DRL160M4	11	85 (752)	44.0	42.1	14.0	2.02 (17.9)	450 (3983)	500 (4425)	450	500
	DRL160MC4	15	88 (779)	48.0	42.8	18.9	2.06 (18.2)	590 (5222)	640 (5664)	590	640
	DRL180S4	15	110 (974)	55.3	52.7	18.7	2.09 (18.5)	900 (7966)	1030 (9116)	900	1030
	DRL180M4	18.5	130 (1151)	64.0	60.4	19.6	2.15 (19.0)	1110 (9824)	1250 (11063)	1110	1250
	DRL180L4	22	160 (1416)	78.0	75.8	25.8	2.11 (18.7)	1300 (11506)	1440 (12745)	1300	1440
	DRL180LC4	30	170 (1505)	87.0	79.1	29.8	2.15 (19.0)	1680 (14869)	1910 (16905)	1680	1910
	DRL200L4	30	195 (1726)	99.0	94.6	30.9	2.06 (18.2)	2360 (20888)	2590 (22923)	2360	2590
	DRL225S4	37	235 (2080)	119	111	40.6	2.11 (18.7)	2930 (25933)	3160 (27968)	2930	3160
	DRL225MC4	55	265 (2345)	142	125	50.8	2.12 (18.8)	4330 (38324)	4560 (40359)	4330	4560

n_N	Motor	P_m	M_N	I_N	I_{q_n}	I_{d_n}	k_T	M_{max} Dyn1	M_{max} Dyn2	J_{mot}	J_{BMot}
rpm		kW	Nm (lb in)	A	A	A	Nm/A (lb in/A)	Nm (lb in)	Nm (lb in)	10^{-4} kgm^2	
	DRL71S4	0.37	2.5 (22)	2.68	2.26	1.49	1.11 (9.8)	5 (44)	8.5 (75)	4.9	6.2
	DRL71M4	0.55	3.6 (32)	3.55	2.96	1.93	1.21 (10.7)	7 (62)	14 (124)	7.1	8.4
	DRL80S4	0.75	6 (53)	4.82	4.32	2.10	1.39 (12.3)	10 (89)	25 (221)	14.9	19.4
	DRL80M4	1.1	8.8 (78)	6.50	5.86	2.63	1.50 (13.3)	14 (124)	30 (266)	21.5	26
	DRL90L4	2.2	14 (124)	11.0	9.19	5.25	1.52 (13.5)	25 (221)	46 (407)	43.5	49.5
	DRL100L4	2.2	21 (186)	16.6	15.4	6.35	1.36 (12.0)	40 (354)	85 (752)	68	74
	DRL132S4	5.5	35 (310)	25.5	24.4	10.0	1.43 (12.7)	80 (708)	150 (1328)	190	200
	DRL132MC4	9.2	42 (372)	34.8	28.4	18.4	1.48 (13.1)	130 (1151)	200 (1770)	340	355
3000	DRL160M4	11	79 (699)	57.0	53.9	19.3	1.47 (13.0)	165 (1460)	280 (2478)	450	500
	DRL160MC4	15	83 (735)	59.0	51.8	24.3	1.60 (14.2)	185 (1637)	320 (2832)	590	640
	DRL180S4	15	100 (885)	70.1	65.9	25.7	1.52 (13.5)	210 (1859)	380 (3363)	900	1030
	DRL180M4	18.5	105 (929)	73.0	67.6	27.2	1.55 (13.7)	250 (2213)	430 (3806)	1110	1250
	DRL180L4	22	130 (1151)	90.0	83.8	35.0	1.55 (13.7)	320 (2832)	520 (4602)	1300	1440
	DRL180LC4	30	140 (1239)	105	91	41.8	1.53 (13.5)	420 (3717)	600 (5310)	1680	1910
	DRL200L4	30	165 (1460)	118	112	43.3	1.47 (13.0)	475 (4204)	680 (6019)	2360	2590
	DRL225S4	37	195 (1726)	139	127	56.0	1.53 (13.5)	520 (4602)	770 (6815)	2930	3160
	DRL225MC4	55	220 (1947)	188	156	76	1.41 (12.5)	770 (6815)	1100 (9736)	4330	4560

9.6.8 Resumo da combinação para motores DRL com MOVIDRIVE® B (tensão da rede 400 V)

Rotação nominal n_N = 1200 rpm, pacote dinâmico 1

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 – 2):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
	M_{max} Nm	5				5						
DRL71S4	(lb in)	(44)				(44)						
	n_{infl} rpm	834				843						
	M_{max} Nm	7				7						
DRL71M4	(lb in)	(62)				(62)						
	n_{infl} rpm	849				849						
	M_{max} Nm	10		10								
DRL80S4	(lb in)	(89)		(89)								
	n_{infl} rpm	914		914								
	M_{max} Nm	14	14	14		14						
DRL80M4	(lb in)	(124)	(124)	(124)		(124)						
	n_{infl} rpm	890	966	984		984						
	M_{max} Nm				25	19.7	25	25				
DRL90L4	(lb in)				(221)	(174)	(221)	(221)				
	n_{infl} rpm				978	996	990	1037				
	M_{max} Nm						25.7	33.1	40			
DRL100L4	(lb in)						(227)	(293)	(354)			
	n_{infl} rpm						1166	1084	1043			
	M_{max} Nm								48.2	64.8	80	80
DRL132S4	(lb in)								(427)	(574)	(708)	(708)
	n_{infl} rpm								1049	966	903	908
	M_{max} Nm										80.9	125
DRL132MC4	(lb in)										(716)	(1106)
	n_{infl} rpm										1059	947
	M_{max} Nm											123
DRL160M4	(lb in)											(1089)
	n_{infl} rpm											1032
	M_{max} Nm											119
DRL160MC4	(lb in)											(1053)
	n_{infl} rpm											1085
	M_{max} Nm											125
DRL180S4	(lb in)											(1106)
	n_{infl} rpm											1125

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B1320-503 (tamanhos 3 – 6):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)									
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
	M_{max} Nm	130									
DRL132MC4	(lb in)	(1151)									
	n_{infl} rpm	996									
	M_{max} Nm	165	165								
DRL160M4	(lb in)	(1460)	(1460)								
	n_{infl} rpm	931	940								
	M_{max} Nm	164	185	185							
DRL160MC4	(lb in)	(1452)	(1637)	(1637)							
	n_{infl} rpm	1006	1032	1032							
	M_{max} Nm	170	210								
DRL180S4	(lb in)	(1505)	(1859))								
	n_{infl} rpm	1063	1067								

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)									
		0150	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**	**0900**	**1100**	**1320**
DRL180M4	M_{max} Nm	174	250	250							
	(lb in)	(1540)	(2213)	(2213)							
	n_{infl} rpm	1069	999	1065							
DRL180L4	M_{max} Nm	171	255	320	320						
	(lb in)	(1513)	(2257)	(2832)	(2832)						
	n_{infl} rpm	1089	1022	999	1062						
DRL180LC4	M_{max} Nm		243	324	397	420					
	(lb in)		(2151)	(2868)	(3514)	(3717)					
	n_{infl} rpm		1065	1009	952	979					
DRL200L4	M_{max} Nm		239	317	388	475					
	(lb in)		(2115)	(2806)	(3434)	(4204)					
	n_{infl} rpm		1128	1066	1000	925					
DRL225S4	M_{max} Nm			319	393	484	520				
	(lb in)			(2823)	(3478)	(4284)	(4602)				
	n_{infl} rpm			1110	1069	1110	1025				
DRL225MC4	M_{max} Nm					466	558	700	770		
	(lb in)					(4124)	(4939)	(6196)	(6815)		
	n_{infl} rpm					1031	996	937	937		

Rotação nominal n_N = 1200 rpm, pacote dinâmico 2

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 – 2):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
	M_{max} Nm	8.5				8.5						
DRL71S4	(lb in)	(75)				(75)						
	n_{infl} rpm	457				457						
	M_{max} Nm	11.6	14			14						
DRL71M4	(lb in)	(103)	(124)			(124)						
	n_{infl} rpm	521	369			369						
	M_{max} Nm	13	15.7	20.4	25	19.7	25					
DRL80S4	(lb in)	(115)	(139)	(181)	(221)	(174)	(221)					
	n_{infl} rpm	738	613	386	181	416	181					
	M_{max} Nm	14	17.1	22.4	29.2	21.7	30					
DRL80M4	(lb in)	(124)	(151)	(198)	(258)	(192)	(266)					
	n_{infl} rpm	890	808	668	498	691	480					
	M_{max} Nm				27.4	19.7	28.4	36.8	46			
DRL90L4	(lb in)				(243)	(174)	(251)	(326)	(407)			
	n_{infl} rpm				896	996	884	773	650			
	M_{max} Nm						25.3	33.1	45.7	60.5	77.8	
DRL100L4	(lb in)						(224)	(293)	(404)	(535)	(689)	
	n_{infl} rpm						1166	1084	949	785	609	
	M_{max} Nm								48.2	64.8	83.8	126
DRL132S4	(lb in)								(427)	(574)	(742)	(1115)
	n_{infl} rpm								1049	966	874	664
	M_{max} Nm										80.9	125
DRL132MC4	(lb in)										(716)	(1106)
	n_{infl} rpm										1059	947
	M_{max} Nm											123
DRL160M4	(lb in)											(1089)
	n_{infl} rpm											1032
	M_{max} Nm											119
DRL160MC4	(lb in)											(1053)
	n_{infl} rpm											1085
	M_{max} Nm											125
DRL180S4	(lb in)											(1106)
	n_{infl} rpm											1125

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B1320-503 (tamanhos 3 – 6):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)									
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
	M_{max} Nm	150									
DRL132S4	(lb in)	(1328)									
	n_{infl} rpm	561									
	M_{max} Nm	169	200								
DRL132MC4	(lb in)	(1496)	(1770)								
	n_{infl} rpm	835	752								
	M_{max} Nm	167	241	280							
DRL160M4	(lb in)	(1478)	(2133)	(2478)							
	n_{infl} rpm	922	747	663							
	M_{max} Nm	164	240	314	320						
DRL160MC4	(lb in)	(1452)	(2124)	(2779)	(2832)						
	n_{infl} rpm	1006	870	742	733						
	M_{max} Nm	170	248	326	380						
DRL180S4	(lb in)	(1505)	(2195)	(2885)	(3363)						
	n_{infl} rpm	1063	940	821	738						

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)									
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
DRL180M4	M_{max} Nm	174	255	335	409	430					
	(lb in)	(1540)	(2257)	(2965)	(3620)	(3806)					
	n_{infl} rpm	1069	979	886	800	777					
DRL180L4	M_{max} Nm	171	255	337	413	505	520				
	(lb in)	(1513)	(2257)	(2983)	(3655)	(4470)	(4602)				
	n_{infl} rpm	1089	1022	952	886	806	793				
DRL180LC4	M_{max} Nm		243	324	397	488	578	600			
	(lb in)		(2151)	(2868)	(3514)	(4319)	(5116)	(5310)			
	n_{infl} rpm		1065	1009	952	879	810	793			
DRL200L4	M_{max} Nm			239	317	388	475	561	680		
	(lb in)			(2115)	(2806)	(3434)	(4204)	(4965)	(6019)		
	n_{infl} rpm			1128	1066	1000	925	847	753		
DRL225S4	M_{max} Nm			319	393	484	574	713	770		
	(lb in)			(2823)	(3478)	(4284)	(5080)	(6311)	(6815)		
	n_{infl} rpm			1110	1069	1010	955	864	829		
DRL225MC4	M_{max} Nm					466	558	700	922	1089	1100
	(lb in)					(4124)	(4939)	(6196)	(8160)	(9638)	(9736)
	n_{infl} rpm					1031	996	937	843	776	773

Rotação nominal n_N = 1700 rpm, dynamics package 1

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 – 2):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
DRL71S4	M_{max} Nm	5				5						
	(lb in)	(44)				(44)						
	n_{infl} rpm	1347				1347						
DRL71M4	M_{max} Nm	7				7						
	(lb in)	(62)				(62)						
	n_{infl} rpm	1347				1347						
DRL80S4	M_{max} Nm	9.1	10			10						
	(lb in)	(81)	(89)			(89)						
	n_{infl} rpm	1429	1447			1500						
DRL80M4	M_{max} Nm			14	14	14	14					
	(lb in)			(124)	(124)	(124)	(124)					
	n_{infl} rpm			1441	1564	1412	1564					
DRL90L4	M_{max} Nm						19.8	25	25			
	(lb in)						(175)	(221)	(221)			
	n_{infl} rpm						1429	1400	1564			
DRL100L4	M_{max} Nm							23.3	32.8	40	40	
	(lb in)							(206)	(290)	(708)	(708)	
	n_{infl} rpm							1669	1558	1517	1529	
DRL132S4	M_{max} Nm									44.6	58.4	80
	(lb in)									(395)	(517)	(708)
	n_{infl} rpm									1547	1464	1362
DRL132MC4	M_{max} Nm											86.2
	(lb in)											(763)
	n_{infl} rpm											1528
DRL160M4	M_{max} Nm											87.3
	(lb in)											(773)
	n_{infl} rpm											1573

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B1320-503 (tamanhos 3 – 6):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)									
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
DRL132MC4	M_{max} Nm	117	130								
	(lb in)	(1036)	(1151)								
	n_{infl} rpm	1425	1484								
DRL160M4	M_{max} Nm	119	165								
	(lb in)	(1053)	(1460)								
	n_{infl} rpm	1476	1353								
DRL160MC4	M_{max} Nm	124	184	185							
	(lb in)	(1097)	(1629)	(1637)							
	n_{infl} rpm	1406	1278	1362							
DRL180S4	M_{max} Nm	121	179	210	210						
	(lb in)	(1071)	(1584)	(1859)	(1859)						
	n_{infl} rpm	1586	1485	1498	1529						
DRL180M4	M_{max} Nm		181	240	250	250					
	(lb in)		(1602)	(2124)	(2213)	(2213)					
	n_{infl} rpm		1500	1421	1517	1530					
DRL180L4	M_{max} Nm		181	243	299	320	320				
	(lb in)		(1602)	(2151)	(2646)	(2832)	(2832)				
	n_{infl} rpm		1497	1441	1381	1464	1507				
DRL180LC4	M_{max} Nm			224	278	344	409	420			
	(lb in)			(1983)	(2461)	(2956)	(3620)	(3717)			
	n_{infl} rpm			1534	1487	1427	1361	1441			

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)									
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
	M_{max} Nm			221	273	336	399	475			
DRL200L4	(lb in)			(1956)	(2416)	(2974)	(3531)	(4201)			
	n_{infl} rpm			1621	1566	1496	1424	1332			
	M_{max} Nm				279	346	412	515	520		
DRL225S4	(lb in)				(2469)	(3062)	(3647)	(4558)	(4602)		
	n_{infl} rpm				1576	1529	1476	1391	1467		
	M_{max} Nm							453	606	719	770
DRL225MC4	(lb in)							(4009)	(5364)	(6364)	(6815)
	n_{infl} rpm							1576	1494	1429	1447

Rotação nominal n_N = 1700 rpm, dynamics package 2

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 – 2):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
	M_{max} Nm	7.6	8.5			8.5						
DRL71S4	(lb in)	(67)	(75)			(75)						
	n_{infl} rpm	960	949			849						
	M_{max} Nm	8.2	10	14	14	13	14					
DRL71M4	(lb in)	(73)	(89)	(124)	(124)	(115)	(124)					
	n_{infl} rpm	1195	1043	732	849	914	849					
	M_{max} Nm	9.1	11.1	14.6	18.9	14.1	19.5	25				
DRL80S4	(lb in)	(81)	(98)	(129)	(167)	(125)	(173)	(221)				
	n_{infl} rpm	1429	1318	1130	896	1154	861	591				
	M_{max} Nm			20.9	20.3	15.4	21.6	27.8	30			
DRL80M4	(lb in)			(185)	(180)	(136)	(191)	(246)	(266)			
	n_{infl} rpm			1136	1242	1294	1119	943	955			
	M_{max} Nm						19.8	26.2	36.9	46		
DRL90L4	(lb in)						(175)	(232)	(327)	(407)		
	n_{infl} rpm						1429	1335	1236	1037		
	M_{max} Nm							23.3	33.3	43.8	56.5	85
DRL100L4	(lb in)							(206)	(295)	(388)	(500)	(752)
	n_{infl} rpm							1669	1564	1412	1248	896
	M_{max} Nm									44.6	58.4	89.2
DRL132S4	(lb in)									(395)	(517)	(789)
	n_{infl} rpm									1547	1464	1269
	M_{max} Nm											86.2
DRL132MC4	(lb in)											(763)
	n_{infl} rpm											1528
	M_{max} Nm											87.3
DRL160M4	(lb in)											(773)
	n_{infl} rpm											1573

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B1600-503 (tamanhos 3 – 7):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320	1600
	M_{max} Nm	119.4	150									
DRL132S4	(lb in)	(1057)	(1328)									
	n_{infl} rpm	1079	903									
	M_{max} Nm	117	171	200								
DRL132MC4	(lb in)	(1036)	(1513)	(1770)								
	n_{infl} rpm	1425	1240	1147								
	M_{max} Nm	119	174	227	278	280						
DRL160M4	(lb in)	(1053)	(1540)	(2009)	(2461)	(2478)						
	n_{infl} rpm	1476	1305	1138	993	988						

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320	1600
DRL160MC4	M_{max} Nm	124	184	243	297	320						
	(lb in)	(1097)	(1629)	(2151)	(2629)	(2832)						
	n_{infl} rpm	1406	1278	1151	1037	988						
DRL180S4	M_{max} Nm	121	179	235	288	352	380					
	(lb in)	(1071)	(1584)	(2080)	(2549)	(3115)	(3363)					
	n_{infl} rpm	1586	1485	1371	1270	1142	1089					
DRL180M4	M_{max} Nm		181	240	294	360	425	430				
	(lb in)		(1602)	(2124)	(2602)	(3186)	(3762)	(3806)				
	n_{infl} rpm		1500	1421	1341	1241	1145	1138				
DRL180L4	M_{max} Nm		181	243	299	368	436	520				
	(lb in)		(1602)	(2151)	(2646)	(3257)	(3859)	(4602)				
	n_{infl} rpm		1497	1441	1381	1308	1231	1138				
DRL180LC4	M_{max} Nm			224	278	344	409	509	600			
	(lb in)			(1983)	(2461)	(3045)	(3620)	(4505)	(5310)			
	n_{infl} rpm			1534	1487	1427	1361	1258	1165			
DRL200L4	M_{max} Nm			221	273	336	399	495	650	680		
	(lb in)			(1956)	(2416)	(2974)	(3531)	(4381)	(5753)	(6019)		
	n_{infl} rpm			1621	1566	1496	1424	1304	1128	1097		
DRL225S4	M_{max} Nm				279	346	412	515	678	770		
	(lb in)				(2469)	(3062)	(3647)	(4558)	(6001)	(6815)		
	n_{infl} rpm				1576	1529	1576	1391	1253	1177		
DRL225MC4	M_{max} Nm							453	606	719	904	1089
	(lb in)							(4009)	(5364)	(6364)	(8001)	(9638)
	n_{infl} rpm							1576	1494	1429	1318	1210

Rotação nominal n_N = 2100 rpm, dynamics package 1

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 – 2):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
	M_{max} Nm	5				5						
DRL71S4	(lb in)	(44)				(44)						
	n_{infl} rpm	1804				1804						
	M_{max} Nm		7	7		7						
DRL71M4	(lb in)		(62)	(62)		(62)						
	n_{infl} rpm		1763	1787		1787						
	M_{max} Nm			10	10	10	10					
DRL80S4	(lb in)			(89)	(89)	(89)	(89)					
	n_{infl} rpm			1957	2033	1927	2033					
	M_{max} Nm				14	11.9	14	14				
DRL80M4	(lb in)				(124)	(105)	(124)	(124)				
	n_{infl} rpm				1939	1816	1968	2109				
	M_{max} Nm							19.9	25	25		
DRL90L4	(lb in)							(176)	(221)	(221)		
	n_{infl} rpm							1863	1933	2121		
	M_{max} Nm								25.2	34.2	40	40
DRL100L4	(lb in)								(223)	(303)	(354)	(354)
	n_{infl} rpm								2127	2003	1998	2044
	M_{max} Nm										46.8	72.2
DRL132S4	(lb in)										(414)	(639)
	n_{infl} rpm										1909	1728

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B1600-503 (tamanhos 3 – 7):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320	1600
	M_{max} Nm	80										
DRL132S4	(lb in)	(708)										
	n_{infl} rpm	1713										
	M_{max} Nm	94.8	130	130								
DRL132MC4	(lb in)	(839)	(1151)	(1151)								
	n_{infl} rpm	1855	1787	1850								
	M_{max} Nm	93.4	137	165								
DRL160M4	(lb in)	(827)	(1213)	(1460)								
	n_{infl} rpm	1968	1810	1735								
	M_{max} Nm		134	178	185							
DRL160MC4	(lb in)		(1186)	(1575)	(1637)							
	n_{infl} rpm		1898	1775	1885							
	M_{max} Nm		140	185	210	210						
DRL180S4	(lb in)		(1239)	(1637)	(1859)	(1859)						
	n_{infl} rpm		1981	1880	1902	1964						
	M_{max} Nm		142	190	233	250	250					
DRL180M4	(lb in)		(1257)	(1682)	(2062)	(2213)	(2213)					
	n_{infl} rpm		1955	1885	1816	1915	1985					
	M_{max} Nm			187	232	287	320	320				
DRL180L4	(lb in)			(1655)	(2053)	(2540)	(2832)	(2832)				
	n_{infl} rpm			1912	1866	1799	1829	1955				
	M_{max} Nm					274	327	409	420			
DRL180LC4	(lb in)					(2425)	(2894)	(3620)	(3717)			
	n_{infl} rpm					1862	1806	1706	1812			
	M_{max} Nm				217	269	320	399	475			
DRL200L4	(lb in)				(1921)	(2381)	(2832)	(3531)	(4204)			
	n_{infl} rpm				2019	1957	1886	1777	1671			

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320	1600
DRL225S4	M_{max} Nm						322	405	520	520		
	(lb in)						(2850)	(3585)	(4602)	(4602)		
	n_{infl} rpm						1960	1883	1795	1872		
DRL225MC4	M_{max} Nm								519	618	770	770
	(lb in)								(4594)	(5470)	(6815)	(6815)
	n_{infl} rpm								1790	1725	1637	1681

Rotação nominal n_N = 2100 rpm, dynamics package 2

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 – 2):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
	M_{max} Nm	6	7.2	8.5		8.5						
DRL71S4	(lb in)	(53)	(64)	(75)		(75)						
	n_{infl} rpm	1582	1388	1207		1207						
	M_{max} Nm		7.9	10.3	13.5	10	13.9	14				
DRL71M4	(lb in)		(69.9)	(91.2)	(119)	(88.5)	(123)	(124)				
	n_{infl} rpm		1611	1377	1089	1406	1054	1048				
	M_{max} Nm			11.5	15.1	11.2	15.6	19.9	25			
DRL80S4	(lb in)			(102)	(134)	(99)	(138)	(176)	(221)			
	n_{infl} rpm			1728	1517	1752	1488	1230	949			
	M_{max} Nm				16.4	11.9	17	21.9	30			
DRL80M4	(lb in)				(145)	(105)	(150)	(194)	(266)			
	n_{infl} rpm				1681	1816	1664	1505	1253			
	M_{max} Nm							19.9	28.3	38	46	
DRL90L4	(lb in)							(176)	(250)	(336)	(407)	
	n_{infl} rpm							1863	1728	1558	1435	
	M_{max} Nm								25.2	34.2	44.4	67.2
DRL100L4	(lb in)								(223)	(303)	(393)	(595)
	n_{infl} rpm								2127	2003	1851	1494
	M_{max} Nm										46.8	72.2
DRL132S4	(lb in)										(414)	(639)
	n_{infl} rpm										1909	1728

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B2000-503 (tamanhos 3 – 7):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)											
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320	1600	2000
	M_{max} Nm	85											
DRL100L4	(lb in)	(752)											
	n_{infl} rpm	1242											
	M_{max} Nm	97	140	150									
DRL132S4	(lb in)	(859)	(1239)	(1328)									
	n_{infl} rpm	1538	1235	1171									
	M_{max} Nm	94.8	139	183	200								
DRL132MC4	(lb in)	(839)	(1230)	(1620)	(1770)								
	n_{infl} rpm	1855	1684	1508	1440								
	M_{max} Nm	93.4	137	180	221	270	280						
DRL160M4	(lb in)	(827)	(1213)	(1593)	(1956)	(2390)	(2478)						
	n_{infl} rpm	1968	1810	1643	1494	1322	1287						
	M_{max} Nm		134	178	219	268	317	320					
DRL160MC4	(lb in)		(1186)	(1575)	(1938)	(2372)	(2805)	(2832)					
	n_{infl} rpm		1898	1775	1661	1524	1393	1388					
	M_{max} Nm		140	185	227	278	329	380					
DRL180S4	(lb in)		(1239)	(1637)	(2009)	(2461)	(2912)	(3363)					
	n_{infl} rpm		1981	1880	1784	1661	1538	1423					
	M_{max} Nm		142	190	233	286	339	421	430				
DRL180M4	(lb in)		(1257)	(1681)	(2062)	(2531)	(3000)	(3721)	(3806)				
	n_{infl} rpm		1955	1885	1816	1723	1627	1480	1464				
	M_{max} Nm			187	232	287	341	425	520				
DRL180L4	(lb in)			(1655)	(2053)	(2540)	(3018)	(3762)	(4602)				
	n_{infl} rpm			1912	1866	1799	1729	1620	1490				
	M_{max} Nm					274	327	409	539	600			
DRL180LC4	(lb in)					(2425)	(2894)	(3620)	(4771)	(5310)			
	n_{infl} rpm					1862	1806	1710	1550	1474			

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)											
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320	1600	2000
DRL200L4	M_{max} Nm				217	269	320	399	524	618	680		
	(lb in)				(1921)	(2381)	(2832)	(3531)	(4638)	(5470)	(6019)		
	n_{infl} rpm				2019	1957	1886	1777	1593	1468	1386		
DRL225S4	M_{max} Nm						322	405	535	633	770		
	(lb in)						(2850)	(3585)	(4735)	(5603)	(6815)		
	n_{infl} rpm						1960	1883	1752	1652	1511		
DRL225MC4	M_{max} Nm								519	618	780	940	1100
	(lb in)								(4594)	(5470)	(6904)	(8320)	(9736)
	n_{infl} rpm								1790	1725	1617	1508	1403

Rotação nominal n_N = 3000 rpm, dynamics package 1

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 – 2):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
	M_{max} Nm		5	5		5						
DRL71S4	(lb in)		(44.2)	(44.2)		(44.2)						
	n_{infl} rpm		2554	2654		2654						
	M_{max} Nm			7	7	7	7					
DRL71M4	(lb in)			(62)	(62)	(62)	(62)					
	n_{infl} rpm			2519	2630	2478	2630					
	M_{max} Nm				10	7.8	10	10				
DRL80S4	(lb in)				(89)	(69)	(89)	(89)				
	n_{infl} rpm				2794	2830	2841	3064				
	M_{max} Nm						11.8	14	14			
DRL80M4	(lb in)						(104)	(124)	(124)			
	n_{infl} rpm						2595	2424	3140			
	M_{max} Nm								19.8	25	25	
DRL90L4	(lb in)								(175)	(221)	(221)	
	n_{infl} rpm								2619	2677	3035	
	M_{max} Nm									24.1	31.8	40
DRL100L4	(lb in)									(213)	(281)	(354)
	n_{infl} rpm									2988	2859	2912
	M_{max} Nm											50
DRL132S4	(lb in)											(443)
	n_{infl} rpm											2710

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B2500-503 (tamanhos 3 – 7):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)											
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320	1600	2000	2500
	M_{max} Nm	40												
DRL100L4	(lb in)	(354)												
	n_{infl} rpm	2912												
	M_{max} Nm	68	80											
DRL132S4	(lb in)	(602)	(708)											
	n_{infl} rpm	2543	2558											
	M_{max} Nm		96.4	128	130									
DRL132MC4	(lb in)		(853)	(1133)	(1151)									
	n_{infl} rpm		2666	2504	2595									
	M_{max} Nm		97.6	129	159	165								
DRL160M4	(lb in)		(864)	(1142)	(1407)	(1460)								
	n_{infl} rpm		2733	2584	2439	2447								
	M_{max} Nm			136	168	185	185	185						
DRL160MC4	(lb in)			(1204)	(1487)	(1637)	(1637)	(1637)						
	n_{infl} rpm			2456	2351	2425	2460	2513						
	M_{max} Nm			132	163	200	210							
DRL180S4	(lb in)			(1168)	(1443)	(1770)	(1859)							
	n_{infl} rpm			2777	2693	2584	2720							
	M_{max} Nm				165	204	242	250	250					
DRL180M4	(lb in)				(1460)	(1806)	(2142)	(2213)	(2213)					
	n_{infl} rpm				2689	2613	2530	2755	2812					
	M_{max} Nm					205	246	308	320					
DRL180L4	(lb in)					(1814)	(2177)	(2726)	(2832)					
	n_{infl} rpm					2609	2553	2457	2722					
	M_{max} Nm						227	287	381	420	420			
DRL180LC4	(lb in)						(2009)	(2540)	(3372)	(3717)	(3717)			
	n_{infl} rpm						2702	2619	2477	2506	2593			

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)												
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320	1600	2000	2500
DRL200L4	M_{max} Nm						224	281	372	439	475			
	(lb in)						(1983)	(2487)	(3292)	(3885)	(4204)			
	n_{infl} rpm						2835	2738	2570	2437	2375			
DRL225S4	M_{max} Nm							287	383	455	520	520		
	(lb in)							(2540)	(3390)	(4027)	(4602)	(4602)		
	n_{infl} rpm							2753	2639	2548	2543	2610		
DRL225MC4	M_{max} Nm										508	618	770	770
	(lb in)										(4496)	(5470)	(6815)	(6815)
	n_{infl} rpm										2718	2619	2510	2630

Rotação nominal n_N = 3000 rpm, dynamics package 2

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 – 2):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
	M_{max} Nm		5.1	6.7	8.5	6.5	8.5					
DRL71S4	(lb in)		(45)	(59)	(75)	(57)	(75)					
	n_{trans} rpm		2502	2185	1869	2232	1869					
	M_{max} Nm			7.3	9.6	7	9.9	12.7	14			
DRL71M4	(lb in)			(65)	(85)	(62)	(88)	(112)	(124)			
	n_{trans} rpm			2443	2162	2478	2127	1798	1664			
	M_{max} Nm				10.7	7.8	11	14.2	19.5	25		
DRL80S4	(lb in)				(95)	(69)	(97)	(126)	(173)	(221)		
	n_{trans} rpm				2630	2830	2607	2378	2003	1634		
	M_{max} Nm						11.8	15.5	21.6	28.7	30	
DRL80M4	(lb in)						(104)	(137)	(191)	(254)	(266)	
	n_{trans} rpm						2595	2472	2250	1986	1933	
	M_{max} Nm								19.8	27.1	35.5	46
DRL90L4	(lb in)								(175)	(240)	(314)	(407)
	n_{trans} rpm								2619	2478	2314	2121
	M_{max} Nm									24.1	31.8	48.8
DRL100L4	(lb in)									(213)	(281)	(432)
	n_{trans} rpm									2988	2859	2537
	M_{max} Nm											50
DRL132S4	(lb in)											(443)
	n_{trans} rpm											2710

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B2500-503 (tamanhos 3 – 7):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)												
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320	1600	2000	2500
	M_{max} Nm	65.5	85											
DRL100L4	(lb in)	(580)	(752)											
	n_{infl} rpm	2209	1851											
	M_{max} Nm	68	98.9	129	150									
DRL132S4	(lb in)	(602)	(875)	(1142)	(1328)									
	n_{infl} rpm	2543	2236	1943	1762									
	M_{max} Nm		96.4	128	157	192	200							
DRL132MC4	(lb in)		(853)	(1133)	(1390)	(1922)	(1770)							
	n_{infl} rpm		2666	2504	2348	2163	2119							
	M_{max} Nm		97.6	129	159	194	230	280						
DRL160M4	(lb in)		(864)	(1142)	(1407)	(1717)	(2036)	(2478)						
	n_{infl} rpm		2733	2584	1439	2254	2078	1850						
	M_{max} Nm			136	168	207	245	305	320					
DRL160MC4	(lb in)			(1204)	(1487)	(1832)	(2168)	(2699)	(2832)					
	n_{infl} rpm			2456	2351	2214	2078	1872	1828					
	M_{max} Nm			132	163	200	210	238	296	380				
DRL180S4	(lb in)			(1168)	(1443)	(1770)	(1859)	(2106)	(2620)	(3363)				
	n_{infl} rpm			2777	2693	2584	2720	2469	2285	2025				
	M_{max} Nm				165	204	242	302	398	430				
DRL180M4	(lb in)				(1460)	(1806)	(2142)	(2673)	(3523)	(3806)				
	n_{infl} rpm				2689	2613	2530	2393	2168	2091				
	M_{max} Nm					205	246	308	407	481	520			
DRL180L4	(lb in)					(1814)	(2177)	(2726)	(3602)	(4257)	(4602)			
	n_{infl} rpm					2609	2553	2457	2287	2158	2091			
	M_{max} Nm						227	287	381	451	567	600		
DRL180LC4	(lb in)						(2009)	(2540)	(3372)	(3992)	(5018)	(5310)		
	n_{infl} rpm						2702	2619	2477	2364	2174	2118		

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)												
		0150	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**	**0900**	**1100**	**1320**	**1600**	**2000**	**2500**
DRL200L4	M_{max} Nm						224	281	372	439	551	662	680	
	(lb in)						(1983)	(2487)	(3292)	(3885)	(4877)	(5859)	(6019)	
	n_{infl} rpm						2835	2738	2570	2437	2218	2015	1984	
DRL225S4	M_{max} Nm							287	383	455	574	691	770	
	(lb in)							(2540)	(3390)	(4027)	(5080)	(6116)	(6815)	
	n_{infl} rpm							2753	2639	2548	2387	2223	2115	
DRL225MC4	M_{max} Nm										508	618	791	985
	(lb in)										(4496)	(5470)	(7001)	(8718)
	n_{infl} rpm										2718	2619	2452	2261

9.6.9 Tabela de motores CA da série DRS (valor da curva característica com ligação triângulo/estrela 230/400 V_{CA} / 50 Hz)

Motor	P_m	M_N	Momento de inércia da massa J_M		Estrela ⅄ (400 V_{CA})				Triângulo △ (230 V_{CA})			
			sem freio	com freio	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T [1)]	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T
	kW	Nm (lb in)	10^{-4} kgm²		A	A	A	Nm/A (lb in/A)	A	A	A	Nm/A (lb in/A)
DRS71S4	0.37	2.55 (23)	4.9	6.2	1.14	0.91	0.68	2.79 (24.7)	1.97	1.58	1.18	1.61 (14.2)
DRS71M4	0.55	3.8 (34)	7.1	8.4	1.55	1.23	0.95	3.10 (27.4)	2.68	2.12	1.64	1.79 (15.8)
DRS80S4	0.75	5.1 (45)	14.9	16.4	1.8	1.54	0.93	3.31 (29.3)	3.1	2.67	1.61	1.91 (16.9)
DRS80M4	1.1	7.4 (65)	21.5	26	2.4	2.09	1.19	3.55 (31.4)	4.2	3.6	2.1	2.05 (18.1)
DRS90M4	1.5	10.3 (91)	35.5	40	3.3	3.00	1.39	3.44 (30.4)	5.7	5.2	2.4	1.99 (17.6)
DRS90L4	2.2	15 (133)	43.5	49.5	4.85	4.11	2.57	3.65 (32.3)	8.4	7.1	4.4	2.10 (18.6)
DRS100M4	3	20.5 (181)	56	62	6.4	5.91	2.45	3.47 (30.7)	11.1	10.2	4.2	2.00 (17.7)
DRS100LC4	4	26.5 (235)	90	96	8.4	7.55	3.67	3.51 (31.1)	14.5	13.1	6.4	2.03 (18.0)
DRS112M4	4	26.5 (235)	146	151	8.1	7.71	2.49	3.44 (30.4)	14.0	13.4	4.3	1.98 (17.5)
DRS132S4	5.5	36.5 (323)	190	200	11.1	10.3	4.18	3.55 (31.4)	19.2	17.8	7.2	2.05 (18.1)
DRS132M4	7.5	49.5 (438)	255	265	14.4	13.6	4.64	3.63 (32.1)	24.9	23.6	8.0	2.10 (18.6)
DRS132MC4	9.2	60 (531)	340	355	18.6	16.6	8.29	3.60 (31.9)	32.2	28.8	14.4	2.08 (18.4)
DRS160S4	9.2	60 (531)	370	420	18.9	16.8	8.75	3.58 (31.7)	32.7	29.1	15.2	2.07 (18.3)
DRS160M4	11	72 (637)	450	500	22	20.1	8.94	3.58 (31.7)	38.1	34.8	15.5	2.07 (18.3)
DRS160MC4	15	94 (832)	590	640	30	27.8	11.8	3.38 (29.9)	52.0	48.1	20.5	1.95 (17.3)
DRS180S4	15	98 (867)	900	960	29	26.4	11.7	3.71 (32.8)	50.2	45.7	20.3	2.14 (18.9)
DRS180M4	18.5	121 (1071)	1110	1250	34.5	32.0	12.7	3.78 (33.5)	59.8	55.4	21.9	2.18 (19.3)
DRS180L4	22	143 (1266)	1300	1440	41.5	37.5	17.3	3.81 (33.7)	71.9	64.9	29.9	2.20 (19.5)
DRS180LC4	30	195 (1726)	1680	1910	57	52.6	21.2	3.71 (32.8)	98.7	91.1	36.7	2.14 (18.9)
DRS200L4	30	194 (1717)	2360	2590	57	53.2	20.6	3.64 (32.2)	98.7	92.2	35.7	2.10 (18.6)
DRS225S4	37	240 (2124)	2930	3160	70	64.8	25.2	3.70 (32.7)	121	112	43.7	2.14 (18.9)
DRS225M4	45	290 (2567)	3430	3660	84	76.2	35.1	3.80 (33.6)	145	132	60.8	2.20 (19.5)
DRS225MC4	55	355 (3142)	4330	4560	105	97.6	38.7	3.64 (32.2)	182	169	67.1	2.10 (18.6)
DRS315K4	110	710 (6284)	18400	19500	200	185	75.9	3.84 (34.0)	345	321	131	2.22 (19.6)
DRS315S4	132	850 (7523)	22500	23600	245 [2)]	212	94.7	4.01 (35.5)	425	367	164	2.32 (20.5)

Motor	P_m	M_N	Momento de inércia da massa J_M		Estrela ⅄ (400 V_{CA})				Triângulo △ (230 V_{CA})			
			sem freio	com freio	I_n	I_{q_n} [1]	I_{d_n} [1]	k_T [1]	I_n	I_{q_n} [1]	I_{d_n} [1]	k_T
	kW	Nm (lb in)	10^{-4} kgm²		A	A	A	Nm/A (lb in/A)	A	A	A	Nm/A (lb in/A)
DRS315M4	160	1030 (9116)	27900	29000	280	262	97.4	3.92 (34.7)	485	455	169	2.27 (20.1)
DRS315L4	200	1290 (11417)	31900	33000	350	330	117	3.91 (34.6)	-	-	-	-

1) Aplica-se na faixa de rotação básica até n_{trans}.

2) Classificações de corrente para enrolamento 230/400 V. Devido ao número de voltas, a corrente do enrolamento 400/690 V é 235 A.

9.6.10 Seleção do motor DRS com ligação do tipo triângulo/estrela (400 V_{CA} / 50 Hz)

Motores 230/400 V_{CA} / 50 Hz em ligação estrela ou motores 400/690 V_{CA} / 50 Hz em ligação triângulo

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 ... 2):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
400 V_{CA} / 50 Hz		**0005**	**0008**	**0011**	**0014**	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**
DRS71S4	M_{max} Nm	10				10						
	(lb in)	(89)				(89)						
	n_{infl} rpm	375				375						
DRS71M4	M_{max} Nm	10				10						
	(lb in)	(89)				(89)						
	n_{infl} rpm	685				685						
DRS80S4	M_{max} Nm	12.9	14			14						
	(lb in)	(114)	(124)			(124)						
	n_{infl} rpm	761	703			704						
DRS80M4	M_{max} Nm	13.6	14	14		14						
	(lb in)	(120)	(124)	(124)		(124)						
	n_{infl} rpm	960	1031	1066		1066						
DRS90M4	M_{max} Nm			20.7	27	20	27.9	28				
	(lb in)			(183)	(240)	(177)	(247)	(248)				
	n_{infl} rpm			925	791	943	774	767				
DRS90L4	M_{max} Nm				27.6	19.8	28.6	37.1	40			
	(lb in)				(244)	(175)	(253)	(328)	(354)			
	n_{infl} rpm				925	1019	914	808	785			
DRS100M4	M_{max} Nm						27.3	35.3	40			
	(lb in)						(242)	(312)	(354)			
	n_{infl} rpm						1113	1037	1066			
DRS100LC4	M_{max} Nm	**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.						34.4	48.2	55	55	
	(lb in)							(304)	(427)	(487)	(487)	
	n_{infl} rpm							1166	1095	1148	1212	
DRS112M4	M_{max} Nm							35.2	48.4	55		
	(lb in)							(312)	(428)	(487)		
	n_{infl} rpm							1152	1059	1040		
DRS132S4	M_{max} Nm								48.2	64.6	83.5	110
	(lb in)								(427)	(572)	(739)	(974)
	n_{infl} rpm								1093	1025	942	825
DRS132M4	M_{max} Nm									66.1	85.6	110
	(lb in)									(585)	(758)	(974)
	n_{infl} rpm									1079	1015	976
DRS132MC4	M_{max} Nm										81.1	126
	(lb in)										(718)	(1115)
	n_{infl} rpm										1103	1005
DRS160S4	M_{max} Nm										80.2	125
	(lb in)										(710)	(1106)
	n_{infl} rpm										1063	980
DRS160M4	M_{max} Nm											124
	(lb in)											(1097)
	n_{infl} rpm											1067
DRS160MC4	M_{max} Nm											119
	(lb in)											(1053)
	n_{infl} rpm											1160
DRS180S4	M_{max} Nm											126
	(lb in)											(1115)
	n_{infl} rpm											1092

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B0750-503 (tamanho 3 ... 5):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
400 V_{CA} / 50 Hz		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DRS132S4	M_{max} Nm	110						
	(lb in)	(974)						
	n_{infl} rpm	825						
DRS132M4	M_{max} Nm	110			**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.			
	(lb in)	(974)						
	n_{infl} rpm	976						
DRS132MC4	M_{max} Nm	170	200					
	(lb in)	(1505)	(1770)					
	n_{infl} rpm	903	844					
DRS160S4	M_{max} Nm	169	200					
	(lb in)	(1496)	(1770)					
	n_{infl} rpm	892	852					
DRS160M4	M_{max} Nm	168	200	200				
	(lb in)	(1487)	(1770)	(1770)				
	n_{infl} rpm	984	958	958				
DRS160MC4	M_{max} Nm	163	200	200	200			
	(lb in)	(1443)	(1770)	(1770)	(1770)			
	n_{infl} rpm	1107	1164	1204	1204			
DRS180S4	M_{max} Nm	172	200	200				
	(lb in)	(1522)	(1770)	(1770)				
	n_{infl} rpm	1029	1079	1079				
DRS180M4	M_{max} Nm	174	255	335	400	400		
	(lb in)	(1540)	(2257)	(2965)	(3540)	(3540)		
	n_{infl} rpm	1069	979	886	810	810		
DRS180L4	M_{max} Nm	171	255	337	400	400		
	(lb in)	(1513)	(2257)	(2983)	(3540)	(3540)		
	n_{infl} rpm	1085	1022	952	909	929		
DRS180LC4	M_{max} Nm		243	324	397	488	578	600
	(lb in)		(2151)	(2868)	(3514)	(4319)	(5116)	(5310)
	n_{infl} rpm		1065	1009	949	879	810	793
DRS200L4	M_{max} Nm		241	320	393	482	570	600
	(lb in)		(2133)	(2832)	(3478)	(4266)	(5045)	(5310)
	n_{infl} rpm		1081	1022	963	890	820	796
DRS225S4	M_{max} Nm			319	393	484	574	600
	(lb in)			(2823)	(3478)	(4284)	(5080)	(5310)
	n_{infl} rpm			1110	1066	1010	962	934
DRS225M4	M_{max} Nm				394	490	584	600
	(lb in)				(3487)	(4337)	(5169)	(5310)
	n_{infl} rpm				1092	1054	1013	1092
DRS225MC4	M_{max} Nm					464	555	695
	(lb in)					(4107)	(4912)	(6151)
	n_{infl} rpm					1037	996	931

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0900-503 ... MDX61B2500-503 (tamanhos 6 ... 7):

Tensão do motor		**MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)**					
400 V_{CA} / 50 Hz		**0900**	**1100**	**1320**	**1600**	**2000**	**2500**
DRS225MC4	M_{max} Nm	914	1079	1200			
	(lb in)	(8090)	(9550)	(10621)			
	n_{infl} rpm	832	758	709			
DRS315K4	M_{max} Nm	932	1111	1406	1600	1600	1600
	(lb in)	(8249)	(9833)	(12444)	(14161)	(14161)	(14161)
	n_{infl} rpm	1053	1041	1015	1046	1198	1221
DRS315S4	M_{max} Nm		1141	1455	1600	1600	1600
	(lb in)		(10099)	(12878)	(14161)	(14161)	(14161)
	n_{infl} rpm		1074	1056	1142	1360	1482
DRS315M4	M_{max} Nm			1421	1724	2204	2400
	(lb in)			(12577)	(15259)	(19507)	(21242)
	n_{infl} rpm			1010	997	972	1061
DRS315L4	M_{max} Nm	**Obs.:**			1699	2181	2400
	(lb in)	Os dados são baseados em uma tensão			(15037)	(19303)	(21242)
	n_{infl} rpm	de alimentação de 400 V_{CA}.			1002	985	1081

Motores 230/400 V_{CA} / 50 Hz em ligação triângulo
Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 ... 2):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
230 V_{CA} / 50 Hz		**0005**	**0008**	**0011**	**0014**	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**
DRS71S4	M_{max} Nm	6.2	7.5	9.8	10	9.4	10					
	(lb in)	(55)	(66)	(87)	(89)	(83)	(89)					
	n_{infl} rpm	1669	1494	1201	1171	1242	1171					
DRS71M4	M_{max} Nm		8	10		10						
	(lb in)		(71)	(89)		(89)						
	n_{infl} rpm		1687	1564		1546						
DRS80S4	M_{max} Nm			11.4	14	11	14					
	(lb in)			(101)	(124)	(97)	(124)					
	n_{infl} rpm			1757	1658	1781	1669					
DRS80M4	M_{max} Nm				14	11.6	14	14				
	(lb in)				(124)	(103)	(124)	(124)				
	n_{infl} rpm				2050	1962	2091	2285				
DRS90M4	M_{max} Nm						15.6	20.1	27.7	28		
	(lb in)						(138)	(178)	(245)	(248)		
	n_{infl} rpm						1980	1857	1646	1658		
DRS90L4	M_{max} Nm							19.9	28.4	38.2	40	
	(lb in)							(176)	(251)	(338)	(354)	
	n_{infl} rpm							1921	1798	1646	1734	
DRS100M4	M_{max} Nm								27.1	36.3	40	40
	(lb in)								(240)	(321)	(354)	(354)
	n_{infl} rpm								2080	1968	2103	2191
DRS100LC4	M_{max} Nm									35.5	46.5	55
	(lb in)									(314)	(412)	(487)
	n_{infl} rpm									2121	2044	2302
DRS112M4	M_{max} Nm									36.2	46.8	55
	(lb in)									(320)	(412)	(487)
	n_{infl} rpm									2094	1987	2016
DRS132S4	M_{max} Nm										46.5	71.7
	(lb in)										(412)	(635)
	n_{infl} rpm										1997	1845
DRS132M4	M_{max} Nm											73.4
	(lb in)											(650)
	n_{infl} rpm											1923

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B0750-503 (tamanho 3 ... 5):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
230 V_{CA} / 50 Hz		**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
DRS100LC4	M_{max} Nm	55						
	(lb in)	(487)						
	n_{infl} rpm	2361						
DRS132S4	M_{max} Nm	96.4	110					
	(lb in)	(853)	(974)					
	n_{infl} rpm	1684	1596					
DRS132M4	M_{max} Nm	98.9	110					
	(lb in)	(875)	(974)					
	n_{infl} rpm	1806	1855					

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
230 V_{CA} / 50 Hz		**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
DRS132MC4	M_{max} Nm	94.8	139	184	200			
	(lb in)	(839)	(1230)	(1629)	(1770)			
	n_{infl} rpm	1943	1806	1655	1616			
DRS160S4	M_{max} Nm	93.9	138	183	200			
	(lb in)	(831)	(1221)	(1620)	(1770)			
	n_{infl} rpm	1880	1762	1639	1643			
DRS160M4	M_{max} Nm	93.5	138	182	200			
	(lb in)	(828)	(1221)	(1611)	(1770)			
	n_{infl} rpm	2012	1902	1779	1801			
DRS160MC4	M_{max} Nm		132	176	200	200		
	(lb in)		(1168)	(1558)	(1770)	(1770)		
	n_{infl} rpm		2056	1977	2043	2232		
DRS180S4	M_{max} Nm		140	187	200	200		
	(lb in)		(1239)	(1655)	(1770)	(1770)		
	n_{infl} rpm		1932	1836	1949	2032		
DRS180M4	M_{max} Nm		141	189	232	285	338	400
	(lb in)		(1248)	(1673)	(2053)	(2522)	(2992)	(3540)
	n_{infl} rpm		1965	1895	1822	1733	1636	1524
DRS180L4	M_{max} Nm			186	231	286	340	400
	(lb in)			(1646)	(2045)	(2531)	(3009)	(3540)
	n_{infl} rpm			1922	1872	1809	1739	1700
DRS180LC4	M_{max} Nm					273	326	407
	(lb in)					(2416)	(2885)	(3602)
	n_{infl} rpm					1872	1812	1716
DRS200L4	M_{max} Nm					270	322	403
	(lb in)					(2390)	(2850)	(3567)
	n_{infl} rpm					1889	1825	1722
DRS225S4	M_{max} Nm						321	403
	(lb in)						(2841)	(3567)
	n_{infl} rpm						1968	1892
DRS225M4	M_{max} Nm							405
	(lb in)							(3585)
	n_{infl} rpm							1927

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0900-503 ... MDX61B2500-503 (tamanhos 6 ... 7):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)					
230 V_{CA} / 50 Hz		**0900**	**1100**	**1320**	**1600**	**2000**	**2500**
DRS180LC4	M_{max} Nm	537	600				
	(lb in)	(4753)	(5310)				
	n_{infl} rpm	1557	1480				
DRS200L4	M_{max} Nm	530	600				
	(lb in)	(4691)	(5310)				
	n_{infl} rpm	1555	1467				
DRS225S4	M_{max} Nm	533	600				
	(lb in)	(4717)	(5310)				
	n_{infl} rpm	1760	1719				
DRS225M4	M_{max} Nm	542	600	600			
	(lb in)	(4797)	(5310)	(5310)			
	n_{infl} rpm	1839	1878	1968			
DRS225MC4	M_{max} Nm	514	611	771	936	1192	1200
	(lb in)	(4549)	(5408)	(6824)	(8284)	(10550)	(10621)
	n_{infl} rpm	1804	1734	1614	1517	1350	1344

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)					
230 V_{CA} / 50 Hz		0900	1100	1320	1600	2000	2500
DRS315K4	M_{max} Nm				947	1221	1525
	(lb in)				(8382)	(10807)	(13497)
	n_{infl} rpm				1856	1823	1782
DRS315S4	M_{max} Nm					1258	1580
	(lb in)					(11134)	(13984)
	n_{infl} rpm					1881	1856
DRS315M4	M_{max} Nm					1228	1544
	(lb in)					(10869)	(13666)
	n_{infl} rpm					1792	1772
DRS315L4	M_{max} Nm						1517
	(lb in)						(13427)
	n_{infl} rpm						1774

9.6.11 Seleção do motor DRS com ligação do tipo triângulo (230 V_{CA} / 50 Hz)

Motores 230/400 V_{CA} / 50 Hz em ligação triângulo

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)								
230 V_{CA} / 50 Hz		**0015**	**0022**	**0037**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**
DRS71M4 0.37 kW	M_{max} Nm	10								
	(lb in)	(89)								
	n_{infl} rpm	263								
DRS71M4	M_{max} Nm	10								
	(lb in)	(89)								
	n_{infl} rpm	685								
DRS80S4	M_{max} Nm	14			**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 230 V_{CA}.					
	(lb in)	(124)								
	n_{infl} rpm	703								
DRS80M4	M_{max} Nm	14								
	(lb in)	(124)								
	n_{infl} rpm	1066								
DRS90M4	M_{max} Nm	21.1	25	28						
	(lb in)	(187)	(221)	(248)						
	n_{infl} rpm	919	832	767						
DRS90L4	M_{max} Nm	21	25.4	40						
	(lb in)	(186)	(225)	(354)						
	n_{infl} rpm	1007	955	779						
DRS100M4	M_{max} Nm		24.2	40	40					
	(lb in)		(214)	(354)	(354)					
	n_{infl} rpm		1142	1025	1072					
DRS100LC4	M_{max} Nm			41.8	55	55				
	(lb in)			(370)	(487)	(487)				
	n_{infl} rpm			1130	1154	1212				
DRS112M4	M_{max} Nm			42.3	55					
	(lb in)			(374)	(487)					
	n_{infl} rpm			1103	1040					
DRS132S4	M_{max} Nm			41.7	65.4	87.2	110			
	(lb in)			(369)	(579)	(772)	(974)			
	n_{infl} rpm			1118	1020	927	825			
DRS132M4	M_{max} Nm				66.9	89.4	110			
	(lb in)				(592)	(791)	(974)			
	n_{infl} rpm				1074	1001	976			
DRS132MC4	M_{max} Nm					85	127	165	200	
	(lb in)					(752)	(1124)	(1460)	(1770)	
	n_{infl} rpm					1093	1001	918	844	
DRS160S4	M_{max} Nm					84.1	126	164	200	
	(lb in)					(744)	(1115)	(1452)	(1770)	
	n_{infl} rpm					1054	980	905	852	
DRS160M4	M_{max} Nm					83.6	125	163	200	
	(lb in)					(740)	(1106)	(1443)	(1770)	
	n_{infl} rpm					1138	1067	993	958	
DRS160MC4	M_{max} Nm						120	158	200	200
	(lb in)						(1062)	(1398)	(1770)	(1770)
	n_{infl} rpm						1160	1111	1164	1204
DRS180S4	M_{max} Nm						127	167	200	
	(lb in)						(1124)	(1478)	(1770)	
	n_{infl} rpm						1092	1035	1079	
DRS180M4	M_{max} Nm							169	255	305
	(lb in)							(1496)	(2257)	(2699)
	n_{infl} rpm							1075	979	923

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)								
230 V_{CA} / 50 Hz		**0015**	**0022**	**0037**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**
DRS180L4	M_{max} Nm								255	306
	(lb in)								(2257)	(2708)
	n_{infl} rpm								1022	979
DRS180LC4	M_{max} Nm								243	293
	(lb in)								(2151)	(2593)
	n_{infl} rpm								1065	1029
DRS200L4	M_{max} Nm								241	290
	(lb in)								(2133)	(2567)
	n_{infl} rpm								1081	1045
DRS225S4	M_{max} Nm									288
	(lb in)									(2549)
	n_{infl} rpm									1127

Obs.:
Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 230 V_{CA}.

9.6.12 Tabela de motores CA da série DRE (valor da curva característica com ligação triângulo/estrela 230/400 V_{CA} / 50 Hz)

Motor	P_m	M_N	Momento de inércia da massa J_M		Estrela ⅄ (400 V_{CA})				Triângulo △ (230 V_{CA})			
			sem freio	com freio	I_n	I_{q_n} 1)	I_{d_n} 1)	k_T 1)	I_n	I_{q_n} 1)	I_{d_n} 1)	k_T 1)
	kW	Nm (lb in)	10^{-4} kgm²		A	A	A	Nm/A (lb in/A)	A	A	A	Nm/A (lb in/A)
DRE80M4	0.75	5 (44)	21.5	23	1.68	1.37	0.98	3.66 (32.4)	2.91	2.37	1.69	2.11 (18.7)
DRE90M4	1.1	7.4 (65)	35.5	40	2.45	2.15	1.18	3.45 (30.5)	4.24	3.72	2.04	1.99 (17.6)
DRE90L4	1.5	10 (89)	43.5	48.5	3.35	2.64	2.06	3.78 (33.5)	5.80	4.58	3.56	2.18 (19.3)
DRE100M4	2.2	14.7 (130)	56	62	4.6	4.16	1.96	3.53 (31.2)	8.0	7.21	3.40	2.04 (18.1)
DRE100LC4	3	19.7 (174)	90	96	6.2	5.52	2.81	3.57 (31.6)	10.7	9.57	4.87	2.06 (18.2)
DRE112M4	3	19.7 (174)	146	151	6	5.51	2.38	3.58 (31.7)	10.4	9.54	4.12	2.07 (18.3)
DRE132S4	4	26 (230)	190	195	8	7.35	3.17	3.54 (31.3)	13.9	12.7	5.5	2.04 (18.1)
DRE132M4	5.5	36 (319)	255	265	10.5	9.91	3.48	3.63 (32.1)	18.2	17.2	6.0	2.10 (18.6)
DRE132MC4	7.5	48.5 (429)	340	355	14.8	13.4	6.31	3.62 (32.0)	25.6	23.2	10.9	2.09 (18.5)
DRE160S4	7.5	49 (434)	370	390	14.7	13.3	6.29	3.68 (32.6)	25.5	23.0	10.9	2.13 (18.9)
DRE160M4	9.2	60 (531)	450	500	18.3	16.2	8.41	3.70 (32.7)	31.7	28.1	14.6	2.13 (18.9)
DRE160MC4	11	71 (628)	590	640	21.5	20.1	8.10	3.53 (31.2)	37	34.9	14.0	2.04 (18.1)
DRE180S4	11	71 (628)	895	955	21	18.7	9.26	3.79 (33.5)	36	32.5	16.0	2.19 (19.4)
DRE180M4	15	97 (859)	1110	1170	28	25.9	10.4	3.75 (33.2)	48	44.8	18.1	2.17 (19.2)
DRE180L4	18.5	120 (1062)	1300	1440	34	31.2	14.1	3.85 (34.1)	59	54.0	24.4	2.22 (19.6)
DRE180LC4	22	142 (1257)	1680	1815	42	36.3	20.8	3.91 (34.6)	73	62.8	36.0	2.26 (20.0)
DRE200L4	30	194 (1717)	2360	2500	57	53.6	19.4	3.62 (32.0)	99	92.8	33.6	2.09 (18.5)
DRE225S4	37	240 (2124)	2930	3160	70	65.1	25.7	3.69 (32.7)	121	113	44.5	2.13 (18.9)
DRE225M4	45	290 (2567)	3430	3660	84	78.3	30.5	3.70 (32.7)	145	136	52.9	2.14 (18.9)
DRE315K4	110	708 (6266)	18400	19500	196	183	69.6	3.86 (34.2)	340	317	121	2.23 (19.7)
DRE315S4	132	850 (7523)	22500	23600	2301)	208	95.6	4.08 (36.1)	425	360	166	2.36 (20.9)
DRE315M4	160	1030 (9116)	27900	29000	275	260	88.8	3.96 (35.0)	480	451	154	2.28 (20.2)
DRE315L4	200	1289 (11409)	31900	33000	345	328	106	3.93 (34.8)	-	-	-	-

1) Aplica-se na faixa de rotação básica até n_{infl}.

9.6.13 Seleção do motor DRE com ligação do tipo triângulo/estrela (400 V_{CA} / 50 Hz)

Motores 230/400 V_{CA} / 50 Hz em ligação estrela ou motores 400/690 V_{CA} / 50 Hz em ligação triângulo

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 ... 2):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
400 V_{CA} / 50 Hz		**0005**	**0008**	**0011**	**0014**	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**
DRE80M4	M_{max} Nm	14	14			14						
	(lb in)	(124)	(124)			(124)						
	n_{infl} rpm	849	884			890						
DRE90M4	M_{max} Nm	13.2	14	14		14						
	(lb in)	(117)	(124)	(124)		(124)						
	n_{infl} rpm	990	1037	1084		1084						
DRE90L4	M_{max} Nm			22.2	28	21.4	28	28				
	(lb in)			(196)	(248)	(189)	(248)	(248)				
	n_{infl} rpm			902	837	914	843	867				
DRE100M4	M_{max} Nm				27.5	20.1	28.4	36.6	40			
	(lb in)				(243)	(178)	(251)	(324)	(354)			
	n_{infl} rpm				1048	1125	1037	943	931			
DRE100LC4	M_{max} Nm						27.6	36.1	40	40		
	(lb in)						(244)	(320)	(354)	(354)		
	n_{infl} rpm						1113	1060	1166	1212		
DRE112M4	M_{max} Nm						28.2	36.6	40			
	(lb in)						(250)	(324)	(354)			
	n_{infl} rpm						1084	1020	1074			
DRE132S4	M_{max} Nm							35.7	49.5	55	55	
	(lb in)							(316)	(438)	(487)	(487)	
	n_{infl} rpm							1113	1044	1103	1123	
DRE132M4	M_{max} Nm								50.4	67.1	86.5	110
	(lb in)								(446)	(593)	(766)	(974)
	n_{infl} rpm								1079	1015	932	830
DRE132MC4	M_{max} Nm									64.3	84.3	110
	(lb in)									(569)	(746)	(974)
	n_{infl} rpm									1103	1059	1079
DRE160S4	M_{max} Nm									64.9	8501	110
	(lb in)									(574)	(75240)	(974)
	n_{infl} rpm									1098	1050	1072
DRE160M4	M_{max} Nm										82.7	128
	(lb in)										(731)	(1133)
	n_{infl} rpm										1103	1019
DRE160MC4	M_{max} Nm	**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.										124
	(lb in)											(1097)
	n_{infl} rpm											1129
DRE180S4	M_{max} Nm											132
	(lb in)											(1168)
	n_{infl} rpm											1026
DRE180M4	M_{max} Nm											129
	(lb in)											(1142)
	n_{infl} rpm											1092

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B0750-503 (tamanho 3 ... 5):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
400 V_{CA} / 50 Hz		**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
DRE160M4	M_{max} Nm	174	200					
	(lb in)	(1540)	(1770)					
	n_{infl} rpm	931	900					
DRE160MC4	M_{max} Nm	167	200					
	(lb in)	(1478)	(1770)					
	n_{infl} rpm	1059	1072		**Obs.:**			
DRE180S4	M_{max} Nm	179	200		Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.			
	(lb in)	(1584)	(1770)					
	n_{infl} rpm	946	946					
DRE180M4	M_{max} Nm	176	200					
	(lb in)	(1558)	(1770)					
	n_{infl} rpm	1035	1115					
DRE180L4	M_{max} Nm	176	260	342	400			
	(lb in)	(1558)	(2301)	(3027)	(3540)			
	n_{infl} rpm	1035	962	883	830			
DRE180LC4	M_{max} Nm		257	342	400			
	(lb in)		(2275)	(3027)	(3540)			
	n_{infl} rpm		959	899	873			
DRE200L4	M_{max} Nm		240	318	390	478	565	600
	(lb in)		(2124)	(2815)	(3452)	(4231)	(5001)	(5310)
	n_{infl} rpm		1086	1025	966	893	823	796
DRE225S4	M_{max} Nm			317	391	481	571	600
	(lb in)			(2806)	(3461)	(4257)	(5054)	(5310)
	n_{infl} rpm			1104	1060	1004	949	928
DRE225M4	M_{max} Nm				390	482	574	600
	(lb in)				(3452)	(4266)	(5080)	(5310)
	n_{infl} rpm				1122	1081	1037	1092

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0900-503 ... MDX61B2500-503 (tamanhos 6 ... 7):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)					
400 V_{CA} / 50 Hz		**0900**	**1100**	**1320**	**1600**	**2000**	**2500**
DRE315K4	M_{max} Nm	948	1128	1424	1600	1600	1600
	(lb in)	(8391)	(9984)	(12603)	(14161)	(14161)	(14161)
	n_{infl} rpm	1068	1056	1030	1068	1216	1234
DRE315S4	M_{max} Nm		1158	1477	1600	1600	1600
	(lb in)		(10249)	(13073)	(14161)	(14161)	(14161)
	n_{infl} rpm		1071	1053	1155	1373	1487
DRE315M4	M_{max} Nm			1441	1745	2227	2400
	(lb in)			(12754)	(15445)	(19711)	(21242)
	n_{infl} rpm			1043	1028	1000	1096
DRE315L4	M_{max} Nm	**Obs.:**			1717	2199	2400
	(lb in)	Os dados são baseados em uma tensão			(15197)	(19463)	(21242)
	n_{infl} rpm	de alimentação de 400 V_{CA}.			1035	1018	1122

Motores 230/400 V_{CA} / 50Hz em ligação triângulo

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0008-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 ... 2):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
230 V_{CA} / 50 Hz		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
DRE80M4	M_{max} Nm		9.4	12.1	14	12.1	14	14				
	(lb in)		(83)	(107)	(124)	(107)	(124)	(124)				
	n_{infl} rpm		1898	1787	1875	1804	1898	1957				
DRE90M4	M_{max} Nm				14	11.2	14	14				
	(lb in)				(124)	(99.1)	(124)	(124)				
	n_{infl} rpm				1980	1951	2015	2179				
DRE90L4	M_{max} Nm						16.2	21.5	28	28		
	(lb in)						(143)	(190)	(248)	(248)		
	n_{infl} rpm						1839	1757	1716	1834		
DRE100M4	M_{max} Nm							20.2	28.2	37.6	40	
	(lb in)							(179)	(250)	(333)	(354)	
	n_{infl} rpm							2074	1962	1828	1904	
DRE100LC4	M_{max} Nm								27.4	37.1	40	40
	(lb in)								(243)	(328)	(354)	(354)
	n_{infl} rpm								2033	1957	2185	2384
DRE112M4	M_{max} Nm								28	37.6	40	40
	(lb in)								(248)	(333)	(354)	(354)
	n_{infl} rpm								1967	1870	2026	2070
DRE132S4	M_{max} Nm	**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.								36.7	47.8	55
	(lb in)									(325)	(423)	(487)
	n_{infl} rpm									2002	1923	2109
DRE132M4	M_{max} Nm										48.7	74.4
	(lb in)										(431)	(658)
	n_{infl} rpm										1967	1816
DRE132MC4	M_{max} Nm											71.7
	(lb in)											(635)
	n_{infl} rpm											1958
DRE160S4	M_{max} Nm											72.4
	(lb in)											(641)
	n_{infl} rpm											1955

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B0750-503 (tamanho 3 ... 5):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
230 V_{CA} / 50 Hz		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DRE132M4	M_{max} Nm	99.8	110					
	(lb in)	(883)	(974)					
	n_{infl} rpm	1655	1591					
DRE132MC4	M_{max} Nm	97.8	110	**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.				
	(lb in)	(866)	(974)					
	n_{infl} rpm	1875	2073					
DRE160S4	M_{max} Nm	98.7	110					
	(lb in)	(874)	(974)					
	n_{infl} rpm	1863	2065					
DRE160M4	M_{max} Nm	96.8	142	188	200			
	(lb in)	(857)	(1257)	1664	(1770)			
	n_{infl} rpm	1938	1814	1683	1700			
DRE160MC4	M_{max} Nm	93.3	137	180	200	200		
	(lb in)	(826)	(1213)	(1593)	(1770)	(1770)		
	n_{infl} rpm	2100	2003	1898	1938	1990		
DRE180S4	M_{max} Nm	99.1	147	194	200			
	(lb in)	(877)	(1301)	(1717)	(1770)			
	n_{infl} rpm	1922	1816	1696	1759			

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
230 V_{CA} / 50 Hz		**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
DRE180M4	M_{max} Nm		144	191	200	200		
	(lb in)		(1275)	(1690)	(1770)	(1770)		
	n_{infl} rpm		1925	1839	1995	2058		
DRE180L4	M_{max} Nm		143	192	236	290	344	400
	(lb in)		(1266)	(1699)	(2088)	(2567)	(2956)	(3540)
	n_{infl} rpm		1889	1836	1779	1703	1623	1570
DRE180LC4	M_{max} Nm			185	232	289	344	400
	(lb in)			(1637)	(2053)	(2558)	(2956)	(3540)
	n_{infl} rpm			1793	1749	1690	1623	1617
DRE200L4	M_{max} Nm					269	320	400
	(lb in)					(2381)	(2832)	(3540)
	n_{infl} rpm					1895	1834	1728
DRE225S4	M_{max} Nm	**Obs.:**					319	401
	(lb in)	Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.					(2823)	(3549)
	n_{infl} rpm						1957	1883
DRE225M4	M_{max} Nm							400
	(lb in)							(3540)
	n_{infl} rpm							1980

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0900-503 ... MDX61B2500-503 (tamanhos 6 ... 7):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)					
230 V_{CA} / 50 Hz		**0900**	**1100**	**1320**	**1600**	**2000**	**2500**
DRE180LC4	M_{max} Nm	400					
	(lb in)	(3540)					
	n_{infl} rpm	1670					
DRE200L4	M_{max} Nm	526	600				
	(lb in)	(4655)	(5310)				
	n_{infl} rpm	1561	1464				
DRE225S4	M_{max} Nm	530	600				
	(lb in)	(4691)	(5310)				
	n_{infl} rpm	1754	1708				
DRE225M4	M_{max} Nm	532	600	600			
	(lb in)	(4709)	(5310)	(5310)			
	n_{infl} rpm	1886	1883	1980			
DRE315K4	M_{max} Nm				963	1238	1543
	(lb in)				(8523)	(10957)	(13657)
	n_{infl} rpm				1884	1851	1807
DRE315S4	M_{max} Nm					1277	1600
	(lb in)					(11302)	(14161)
	n_{infl} rpm					1876	1856
DRE315M4	M_{max} Nm	**Obs.:**				1248	1564
	(lb in)	Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.				(11046)	(13843)
	n_{infl} rpm					1848	1828
DRE315L4	M_{max} Nm						1536
	(lb in)						(13595)
	n_{infl} rpm						1836

9.6.14 Seleção do motor DRE com ligação do tipo triângulo (230 V_{CA} / 50 Hz)

Motores 230/400 V_{CA} / 50 Hz em ligação triângulo

Tensão do motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)								
230 V_{CA}/ 50 Hz			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
	M_{max}	Nm	14								
DRE80M4		(lb in)	(120)								
	n_{infl}	rpm	890								
	M_{max}	Nm	14								
DRE90M4		(lb in)	(120)								
	n_{infl}	rpm	1084								
	M_{max}	Nm	22.5	27	28						
DRE90L4		(lb in)	(896)	(240)	(250)						
	n_{infl}	rpm	896	832	867						
	M_{max}	Nm	21.2	25.3	40						
DRE100M4		(lb in)	(188)	(224)	(350)						
	n_{infl}	rpm	1113	1072	925						
	M_{max}	Nm		24.5	40	40					
DRE100LC4		(lb in)		(217)	(350)	(350)					
	n_{infl}	rpm		1136	1089	1212					
	M_{max}	Nm		25.1	40	40					
DRE112M4		(lb in)		(222)	(350)	(350)					
	n_{infl}	rpm		1103	1040	1074					
	M_{max}	Nm			43.1	55					
DRE132S4		(lb in)			(381)	(490)					
	n_{infl}	rpm			1079	1108					
	M_{max}	Nm			43.8	68	90.3	110			
DRE132M4		(lb in)			(388)	(600)	(799)	(974)			
	n_{infl}	rpm			1108	1010	913	830			
	M_{max}	Nm				65.1	88.1	110			
DRE132MC4		(lb in)				(5576)	(780)	(974)			
	n_{infl}	rpm				1103	1049	1084			
	M_{max}	Nm				65.8	88.9	110			
DRE160S4		(lb in)				(582)	(787)	(974)			
	n_{infl}	rpm				1098	1041	1072			
	M_{max}	Nm					86.7	129	168	200	
DRE160M4		(lb in)					(767)	(1142)	(1487)	(1770)	
	n_{infl}	rpm					1094	1015	940	900	
	M_{max}	Nm					83.7	124	162	200	
DRE160MC4		(lb in)					(741)	(1097)	(1434)	(1770)	
	n_{infl}	rpm					1190	1129	1067	1072	
	M_{max}	Nm					88.6	133	174	200	
DRE180S4		(lb in)					(784)	(1177)	(1540)	(1770)	
	n_{infl}	rpm					1089	1022	956	946	
	M_{max}	Nm						130	171	200	
DRE180M4		(lb in)						(1151)	(1513)	(1770)	
	n_{infl}	rpm						1092	1042	1115	
	M_{max}	Nm							171	260	311
DRE180L4		(lb in)							(1513)	(2301)	(2753)
	n_{infl}	rpm							1039	962	913
	M_{max}	Nm								257	310
DRE180LC4		(lb in)								(2275)	(2744)
	n_{infl}	rpm								959	923
	M_{max}	Nm								240	288
DRE200L4		(lb in)								(2124)	(2549)
	n_{infl}	rpm								1086	1048

Obs.:
Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 230 V_{CA}.

Tensão do motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)								
230 V_{CA}/ 50 Hz			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DRE225S4	M_{max}	Nm (lb in)									285 (2522)
	n_{infl}	rpm									1122

9.6.15 Tabela de motores CA da série DRP (valor da curva característica com ligação triângulo/estrela 230/400 V_{CA})

Motor	P_m	M_N	Momento de inércia da massa J_M		Estrela ⅄ (400 V_{CA})				Triângulo △ (230 V_{CA})			
			sem freio	com freio	I_n	I_{q_n} [1]	I_{d_n} [1]	k_T [1]	I_n	I_{q_n} [1]	I_{d_n} [1]	k_T
	kW	Nm (lb in)	10^{-4} kgm²		A	A	A	Nm/A (lb in/A)	A	A	A	Nm/A (lb in/A)
DRP90M4	0.75	5 (44)	35.5	40	1.81	1.38	1.17	3.58 (31.7)	3.14	2.39	2.02	2.07 (18.3)
DRP90L4	1.1	7.3 (65)	43.5	48.5	2.4	1.86	1.52	3.93 (34.8)	4.16	3.22	2.63	2.27 (20.1)
DRP100M4	1.5	9.9 (88)	56	62	3.2	2.82	1.51	3.51 (31.1)	5.54	4.88	2.62	2.03 (18.0)
DRP100L4	2.2	14.6 (129)	90	96	4.75	3.92	2.68	3.72 (32.9)	8.23	6.79	4.65	2.15 (19.0)
DRP112M4	3	19.7 (174)	146	151	6	5.53	2.34	3.57 (31.6)	10.4	9.6	4.1	2.06 (18.2)
DRP132M4	4	26 (230)	255	265	7.7	7.15	2.85	3.64 (32.2)	13.3	12.4	4.9	2.10 (18.6)
DRP132MC4	5.5	35.5 (314)	340	355	11	9.93	4.69	3.57 (31.6)	19	17.2	8.1	2.06 (18.2)
DRP160S4	5.5	35.5 (314)	370	390	10.9	9.39	5.53	3.78 (33.5)	19	16.3	9.6	2.18 (19.3)
DRP160M4	7.5	48.5 (429)	450	500	14.5	13.4	6.06	3.62 (32.0)	25	23.2	10.5	2.09 (18.5)
DRP160MC4	9.2	59 (522)	590	640	17.8	16.6	5.42	3.55 (31.4)	31	28.8	9.4	2.05 (18.1)
DRP180S4	9.2	60 (531)	895	955	18	15.2	8.63	3.94 (34.9)	31	26.4	15.0	2.28 (20.2)
DRP180M4	11	71 (628)	1110	1170	21	18.6	8.46	3.83 (33.9)	36	32.1	14.7	2.21 (19.6)
DRP180L4	15	97 (859)	1300	1440	28	24.4	12.8	3.97 (35.1)	48	42.3	22.2	2.29 (20.3)
DRP180LC4	18.5	119 (1053)	1790	1930	35	31.1	15.8	3.82 (33.8)	61	53.9	27.4	2.21 (19.6)
DRP200L4	22	142 (1257)	2360	2500	41	37.6	16.3	3.77 (33.4)	71	65.2	28.2	2.18 (19.3)
DRP225S4	30	193 (1708)	2930	3160	55	49.4	23.4	3.91 (34.6)	95	85.5	40.5	2.26 (20.0)
DRP225M4	37	240 (2124)	3430	3660	69	63.8	26.4	3.76 (33.3)	120	110	45.7	2.17 (19.2)
DRP315K4	90	580 (5133)	18400	19500	159	149	54.8	3.89 (34.4)	340	259	94.9	2.24 (19.8)
DRP315S4	110	710 (6284)	22500	23600	192	176	76.2	4.03 (35.7)	-	-	-	-
DRP315M4	132	850 (7523)	27900	29000	230	212	89.2	4.01 (35.5)	-	-	-	-
DRP315L4	160	1030 (9116)	31900	33000	275	252	110	4.09 (36.2)	-	-	-	-

1) Aplica-se na faixa de rotação básica até n_{infl}.

9.6.16 Seleção do motor DRP com ligação do tipo triângulo/estrela (400 V_{CA} / 50 Hz)

Motores 230/400 V_{CA} / 50 Hz em ligação estrela ou motores 400/690 V_{CA} / 50 Hz em ligação triângulo

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 ... 2):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
400 V_{CA} / 50 Hz		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
DRP90M4	M_{max} Nm	13.7	14			14						
	(lb in)	(121)	(124)			(124)						
	n_{infl} rpm	890	943			955						
DRP90L4	M_{max} Nm	14	14	14		14						
	(lb in)	(124)	(124)	(124)		(124)						
	n_{infl} rpm	914	1037	1101		1101						
DRP100M4	M_{max} Nm			21.2	27.7	20.5	28	28				
	(lb in)			(188)	(245)	(181)	(248)	(248)				
	n_{infl} rpm			984	896	996	896	925				
DRP100L4	M_{max} Nm				28	20	29	37.8	40			
	(lb in)				(248)	(177)	(257)	(335)	(354)			
	n_{infl} rpm				1002	1066	990	919	972			
DRP112M4	M_{max} Nm						28.2	36.5	40			
	(lb in)						(250)	(323)	(354)			
	n_{infl} rpm						1088	1025	1079			
DRP132M4	M_{max} Nm							36.8	50.9	55		
	(lb in)							(326)	(451)	(487)		
	n_{infl} rpm							1186	1113	1196		
DRP132MC4	M_{max} Nm								48.2	65.1	84.4	110
	(lb in)								(427)	(576)	(747)	(974)
	n_{infl} rpm								1044	1001	947	908
DRP160S4	M_{max} Nm								49.8	67.9	88.5	110
	(lb in)								(441)	(601)	(783)	(974)
	n_{infl} rpm								1006	966	918	936
DRP160M4	M_{max} Nm									64.6	84.5	110
	(lb in)									(572)	(748)	(974)
	n_{infl} rpm									1147	1103	1133
DRP160MC4	M_{max} Nm										83.7	127
	(lb in)										(741)	(1124)
	n_{infl} rpm	**Obs.:**									1204	1111
DRP180S4	M_{max} Nm	Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.									87.6	136
	(lb in)										(775)	(1204)
	n_{infl} rpm										1055	976
DRP180M4	M_{max} Nm										86.2	134
	(lb in)										(763)	(1186)
	n_{infl} rpm										1082	1019
DRP180L4	M_{max} Nm											133
	(lb in)											(1177)
	n_{infl} rpm											1026

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B0750-503 (tamanho 3 ... 5):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
400 V_{CA} / 50 Hz		**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
DRP160MC4	M_{max} Nm	170	200					
	(lb in)	(1505)	(1770)					
	n_{infl} rpm	1015	953					
DRP180S4	M_{max} Nm	184	200					
	(lb in)	(1629)	(1770)					
	n_{infl} rpm	893	889		**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.			
DRP180M4	M_{max} Nm	181	200					
	(lb in)	(1602)	(1770)					
	n_{infl} rpm	946	952					
DRP180L4	M_{max} Nm	183	200					
	(lb in)	(1620)	(1770)					
	n_{infl} rpm	979	1128					
DRP180LC4	M_{max} Nm	173	257	339	400			
	(lb in)	(1531)	(2275)	(3000)	(3540)			
	n_{infl} rpm	1062	999	926	886			
DRP200L4	M_{max} Nm	170	252	333	400			
	(lb in)	(1505)	(2230)	(2947)	(3540)			
	n_{infl} rpm	1092	1025	952	896			
DRP225S4	M_{max} Nm		254	340	419	515	600	
	(lb in)		(2248)	(3009)	(3708)	(4558)	(5310)	
	n_{infl} rpm		969	925	881	826	788	
DRP225M4	M_{max} Nm			321	397	489	580	600
	(lb in)			(2841)	(3514)	(4328)	(5133)	(5310)
	n_{infl} rpm			1125	1086	1040	990	1010
DRP315K4	M_{max} Nm							726
	(lb in)							(6426)
	n_{infl} rpm							1028

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0900-503 ... MDX61B2500-503 (tamanhos 6 ... 7):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)					
400 V_{CA} / 50 Hz		**0900**	**1100**	**1320**	**1600**	**2000**	**2500**
DRP315K4	M_{max} Nm	966	1144	1439	1600	1600	
	(lb in)	(8550)	(10125)	(12736)	(14161)	(14161)	
	n_{infl} rpm	1008	990	957	987	1079	
DRP315S4	M_{max} Nm	976	1164	1472	1600	1600	1600
	(lb in)	(8638)	(10302)	(13028)	(14161)	(14161)	(14161)
	n_{infl} rpm	982	972	952	1028	1188	1234
DRP315M4	M_{max} Nm		1144	1455	1762	2249	2400
	(lb in)		(10125)	(12878)	(15595)	(19905)	(21242)
	n_{infl} rpm		1053	1041	1025	997	1102
DRP315L4	M_{max} Nm	**Obs:**		1460	1777	2278	2400
	(lb in)	Os dados são baseados em		(12922)	(15728)	(20162)	(21242)
	n_{infl} rpm	uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.		1035	1025	1005	1142

Motores 230/400 V_{CA} / 50 Hz em ligação triângulo

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 ... 2):

Tensão do motor		**MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)**								
230 V_{CA} / 50 Hz		**0011**	**0014**	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**
DRP90M4	M_{max} Nm	12	14	11.6	14	14				
	(lb in)	(106)	(124)	(103)	(124)	(124)				
	n_{infl} rpm	1769	1839	1781	1869	1945				
DRP90L4	M_{max} Nm		14	12.2	14	14				
	(lb in)		(124)	(108)	(124)	(124)				
	n_{infl} rpm		1951	1716	1992	2232				
DRP100M4	M_{max} Nm				15.9	20.6	28	28		
	(lb in)				(141)	(182)	(248)	(248)		
	n_{infl} rpm				1951	1869	1746	1863		
DRP100L4	M_{max} Nm					20.1	28.8	38.9	40	
	(lb in)					(178)	(255)	(344)	(354)	
	n_{infl} rpm					1945	1857	1752	1945	
DRP112M4	M_{max} Nm						28	37.5	40	
	(lb in)						(248)	(332)	(354)	
	n_{infl} rpm						1982	1884	2036	
DRP132M4	M_{max} Nm							37.9	49.2	55
	(lb in)							(335)	(435)	(487)
	n_{infl} rpm							2119	2036	2236
DRP132MC4	M_{max} Nm								46.5	72.3
	(lb in)								(412)	(640)
	n_{infl} rpm	**Obs.:**							1879	1787
DRP160S4	M_{max} Nm	Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.							47.9	75.6
	(lb in)								(424)	(669)
	n_{infl} rpm								1806	1722
DRP160M4	M_{max} Nm									72
	(lb in)									(637)
	n_{infl} rpm									2025
DRP160MC4	M_{max} Nm									71.5
	(lb in)									(633)
	n_{infl} rpm									2188
DRP180S4	M_{max} Nm									73.6
	(lb in)									(651)
	n_{infl} rpm									1909

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B0750-503 (tamanho 3 ... 5):

Tensão do motor		**MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)**						
230 V_{CA} / 50 Hz		**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
DRP132MC4	M_{max} Nm	97.5	110					
	(lb in)	(863)	(974)					
	n_{infl} rpm	1679	1743					
DRP160S4	M_{max} Nm	102	110		**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.			
	(lb in)	(903)	(974)					
	n_{infl} rpm	1634	1788					
DRP160M4	M_{max} Nm	98	110					
	(lb in)	(867)	(974)					
	n_{infl} rpm	1942	2157					
DRP160MC4	M_{max} Nm	96.9	140	184	200			
	(lb in)	(858)	(1239)	(1629)	(1770)			
	n_{infl} rpm	2113	1973	1823	1779			
DRP180S4	M_{max} Nm	102	151	199	200			
	(lb in)	(903)	(1336)	(1761)	(1770)			
	n_{infl} rpm	1852	1733	1607	1656			
DRP180M4	M_{max} Nm	100	148	195	200			
	(lb in)	(885)	(1310)	(1726)	(1770)			
	n_{infl} rpm	1895	1796	1683	1779			
DRP180L4	M_{max} Nm		149	199	200	200		
	(lb in)		(1319)	(1761)	(1770)	(1770)		
	n_{infl} rpm		1806	1743	1982	2091		
DRP180LC4	M_{max} Nm		189	233	288	342	400	
	(lb in)		(1673)	(2062)	(2549)	(3027)	(3540)	
	n_{infl} rpm		1872	1819	1749	1680	1633	
DRP200L4	M_{max} Nm			185	229	282	335	400
	(lb in)			(1637)	(2027)	(2496)	(2965)	(3540)
	n_{infl} rpm			1913	1860	1787	1713	1634
DRP225S4	M_{max} Nm				229	286	343	429
	(lb in)				(2027)	(2531)	(3036)	(3797)
	n_{infl} rpm				1740	1699	1658	1585
DRP225M4	M_{max} Nm						324	407
	(lb in)						(2868)	(3602)
	n_{infl} rpm						1986	1921

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0900-503 ... MDX61B2500-503 (tamanhos 6 ... 7):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)					
230 V_{CA} / 50 Hz		0900	1100	1320	1600	2000	2500
DRP225S4	M_{max} Nm	567	600	600	**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.		
	(lb in)	(5018)	(5310)	(5310)			
	n_{infl} rpm	1461	1456	1456			
DRP225M4	M_{max} Nm	539	600	600			
	(lb in)	(4771)	(5310)	(5310)			
	n_{infl} rpm	1813	1801	1819			
DRP315K4	M_{max} Nm			809	981	1253	1558
	(lb in)			(7160)	(8683)	(11089)	(13789)
	n_{infl} rpm			1800	1777	1736	1683

9.6.17 Seleção do motor DRP com ligação do tipo triângulo (230 V_{CA} / 50 Hz)

Motores 230/400 V_{CA} / 50 Hz em ligação triângulo

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0015-2A3 ... MDX61B0300-203 (tamanhos 1 ... 3):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)								
230 V_{CA} / 60 Hz		0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DRP90M4	M_{max} Nm	14								
	(lb in)	(124)								
	n_{infl} rpm	953								
DRP90L4	M_{max} Nm	14								
	(lb in)	(124)								
	n_{infl} rpm	1101								
DRP100M4	M_{max} Nm	21.6	25.6	40	**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 230 V_{CA}.					
	(lb in)	(191)	(227)	(354)						
	n_{infl} rpm	978	925	925						
DRP100L4	M_{max} Nm	21.2	25.7	40	40					
	(lb in)	(188)	(227)	(354)	(354)					
	n_{infl} rpm	1054	1019	949	972					
DRP112M4	M_{max} Nm		25.1	40	40					
	(lb in)		(222)	(354)	(354)					
	n_{infl} rpm		1113	1044	1079					
DRP132M4	M_{max} Nm			44.4	55	55				
	(lb in)			(393)	(487)	(487)				
	n_{infl} rpm			1147	1196	1206				
DRP132MC4	M_{max} Nm				65.9	88.1	110			
	(lb in)				(583)	(780)	(974)			
	n_{infl} rpm				1001	937	908			
DRP160S4	M_{max} Nm				68.8	92.5	110			
	(lb in)				(609)	(819)	(974)			
	n_{infl} rpm				966	909	936			
DRP160M4	M_{max} Nm				65.4	88.3	110	110		
	(lb in)				(579)	(782)	(974)	(974)		
	n_{infl} rpm				1147	1094	1138	1177		
DRP160MC4	M_{max} Nm					87.4	128	165	200	
	(lb in)					(774)	(1133)	(1460)	(1770)	
	n_{infl} rpm					1195	1111	1028	953	
DRP180S4	M_{max} Nm					91.9	137	179	200	
	(lb in)					(813)	(1213)	(1584)	(1770)	
	n_{infl} rpm					1049	976	903	889	
DRP180M4	M_{max} Nm					90.3	135	175	200	
	(lb in)					(799)	(1195)	(1549)	(1770)	
	n_{infl} rpm					1079	1016	956	952	

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)								
230 V_{CA} / 60 Hz		**0015**	**0022**	**0037**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**
DRP180L4	M_{max} Nm (lb in)						134 (1186)	177 (1567)	200 (1770)	
	n_{infl} rpm						1026	986	1128	
DRP180LC4	M_{max} Nm (lb in)							168 (1487)	257 (2275)	308 (2726)
	n_{infl} rpm							1065	999	956
DRP200L4	M_{max} Nm (lb in)	**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 230 V_{CA}.						164 (1452)	252 (2230)	302 (2673)
	n_{infl} rpm							1095	1025	981
DRP225S4	M_{max} Nm (lb in)								254 (2248)	307 (2717)
	n_{infl} rpm								969	943
DRP225M4	M_{max} Nm (lb in)									290 (2567)
	n_{infl} rpm									1139

9.6.18 Tabela de motores CA da série DV (valor da curva característica com ligação triângulo/estrela 230/400 V_{CA} / 50 Hz)

Motor	P_m	M_N	Momento de inércia da massa J_M		Estrela ⅄ (400 V_{CA})				Triângulo △ (230 V_{CA})			
			sem freio	com freio	I_n	I_{q_n} [1]	I_{d_n} [1]	k_T [1]	I_n	I_{q_n} [1]	I_{d_n} [1]	k_T
	kW	Nm (lb in)	10^{-4} kgm²		A	A	A	Nm/A (lb in/A)	A	A	A	Nm/A (lb in/A)
DV250M4	55	356 (3151)	6300	6600/6730 [2]	102	91.7	44.7	3.88 (34.3)	177	159	77.4	2.24 (19.8)
DV280S4	75	484 (4284)	8925	9225/9355 [2]	138	120.4	67.5	4.02 (35.6)	239	209	117	2.32 (20.5)
DV280M4	90	581 (5142)	8925	9225/9355 [2]	170	149	81.9	3.9 (34.5)	295	258	142	2.25 (19.9)

1) Aplica-se na faixa de rotação básica até n_{infl}.

2) Freio à disco duplo

9.6.19 Seleção do motor DV com ligação do tipo triângulo/estrela (400 V_{CA} / 50 Hz)

Motores 230/400 V_{CA} / 50 Hz em ligação estrela ou motores 400/690 V_{CA} / 50 Hz em ligação triângulo

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)									
400 V_{CA} / 50 Hz		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
DV250M4	M_{max} Nm (lb in)						586.5 (5191)	641 (5670)	641 (5670)		
	n_{infl} rpm						1018	1133	1357		
DV280S4	M_{max} Nm (lb in)							735.4 (6509)	871 (7710)	871 (7710)	
	n_{infl} rpm							1082	1184	1344	
DV280M4	M_{max} Nm (lb in)								941 (8330)	1000 (8851)	1000 (8851)
	n_{infl} rpm								1139	1254	1478

Obs.: O torque máximo M_{max} é limitado a 180 % do torque nominal do motor M_N. Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.

Motores 230/400 V_{CA} / 50 Hz em ligação triângulo

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)									
230 V_{CA} / 50 Hz		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
DV250M4	M_{max} Nm (lb in)								542 (4800)	641 (5670)	641 (5670)
	n_{infl} rpm								1843	1837	2227
DV280S4	M_{max} Nm (lb in)									638.2 (5649)	823.2 (7286)
	n_{infl} rpm									1946	1920

Obs.: O torque máximo M_{max} é limitado a 180 % do torque nominal do motor M_N. Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 400 V_{CA}.

9.6.20 Tabela de motores CA da série DRS (valor da curva característica com ligação estrela dupla/estrela 230/460 V_{CA} / 60 Hz)

Motor	P_m	M_N	Momento de inércia da massa J_M		Estrela ⅄ (460 V_{CA})				Estrela dupla ⅄⅄ (230 V_{CA})			
			sem freio	com freio	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T [1)]	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T [1)]
	kW	Nm (lb in)	10^{-4} kgm²		A	A	A	Nm/A (lb in/A)	A	A	A	Nm/A (lb in/A)
DRS71S4	0.37	2.1 (18.6)	4.9	6.2	0.92	0.92	0.58	2.93 (25.9)	1.84	1.43	1.16	1.47 (13.0)
DRS71M4	0.55	3.1 (27.4)	7.1	8.4	1.25	1.25	0.75	3.09 (27.3)	2.50	2.00	1.49	1.55 (13.7)
DRS80S4	0.75	4.2 (37.2)	14.9	16.4	1.66	1.66	1.12	3.43 (30.4)	3.32	2.45	2.24	1.71 (15.1)
DRS80M4	1.1	6.1 (54.0)	21.5	26	2.14	2.14	1.23	3.48 (30.8)	4.28	3.50	2.46	1.74 (15.4)
DRS90M4	1.5	8.4 (74.3)	35.5	40	2.87	2.87	1.38	3.34 (29.6)	5.74	5.03	2.76	1.67 (14.8)
DRS90L4	2.2	12.2 (108)	43.5	49.5	4.1	4.1	2.37	3.66 (32.4)	8.20	6.66	4.75	1.83 (16.2)
DRS100M4	3	16.7 (148)	56	62	5.5	5.5	2.45	3.39 (30.0)	11.0	9.85	4.90	1.70 (15.0)
DRS100M4	3.7	21 (186)	56	62	6.65	6.65	2.42	3.39 (30.0)	13.3	12.4	4.84	1.70 (15.0)
DRS100L4	4	22.5 (199)	68.3	74.3	7.3	7.3	3.78	3.60 (31.9)	14.6	12.5	7.56	1.80 (15.9)
DRS112M4	4	22 (195)	146	151	6.8	6.8	2.26	3.43 (30.4)	13.6	12.8	4.52	1.71 (15.1)
DRS132S4	5.5	30 (266)	190	200	9.4	9.4	3.36	3.42 (30.3)	18.8	17.6	6.72	1.71 (15.1)
DRS132M4	7.5	41 (363)	255	265	12.4	12.4	4.01	3.50 (31.0)	24.8	23.5	8.02	1.75 (15.5)
DRS132MC4	9.2	50 (443)	342	355	16	16	6.33	3.40 (30.1)	32.0	29.4	12.7	1.70 (15.0)
DRS160S4	9.2	50 (443)	370	420	15.9	15.9	7.2	3.53 (31.2)	31.8	28.4	14.4	1.76 (15.6)
DRS160M4	11	60 (531)	450	500	18.8	18.8	6.99	3.44 (30.4)	37.6	34.9	14.0	1.72 (15.2)
DRS160MC4	15	81 (717)	590	640	26.5	26.5	9.57	3.28 (29.0)	53.0	49.4	19.1	1.64 (14.5)
DRS180S4	15	81 (717)	895	955	25.5	25.5	9.68	3.43 (30.4)	51.0	47.2	19.4	1.72 (15.2)
DRS180M4	18.5	100 (885)	1110	1250	30.5	30.5	14.1	3.70 (32.7)	61.0	54.1	28.2	1.85 (16.4)
DRS180L4	22	119 (1053)	1300	1440	35.9	35.9	16.0	3.70 (32.7)	71.8	64.2	32.0	1.85 (16.4)
DRS180LC4	30	161 (1425)	1680	1910	48.5	48.5	16.9	3.54 (31.3)	97.0	90.9	33.8	1.77 (15.7)
DRS200L4	30	161 (1425)	2360	2590	51	51	17.6	3.36 (29.7)	102	95.8	35.1	1.68 (14.9)
DRS225S4	37	198 (1752)	2930	3160	61	61	22.6	3.50 (31.0)	122	113	45.3	1.75 (15.5)
DRS225M4	45	240 (2124)	3430	3660	72	72	21.7	3.50 (31.0)	144	137	43.4	1.75 (15.5)

Motor	P_m	M_N	Momento de inércia da massa J_M		Estrela ⅄ (460 V_{CA})				Estrela dupla ⅄⅄ (230 V_{CA})			
			sem freio	com freio	I_n	I_{q_n} 1)	I_{d_n} 1)	k_T 1)	I_n	I_{q_n} 1)	I_{d_n} 1)	k_T 1)
	kW	Nm (lb in)	10^{-4} kgm²		A	A	A	Nm/A (lb in/A)	A	A	A	Nm/A (lb in/A)
DRS225MC4	55	295 (2611)	4330	4560	87.9	87.9	24.2	3.49 (30.9)	176	169	48.4	1.75 (15.5)
DRS315K4	110	589 (5213)	18400	19500	172	172	47.4	3.56 (31.5)	-	-	-	-
DRS315S4	132	707 (6257)	22500	23600	205	205	43.4	3.49 (30.9)	-	-	-	-
DRS315S4	150	802 (7098)	22500	23600	230	230	60.7	3.62 (32.0)	-	-	-	-
DRS315M4	160	856 (7576)	27900	29000	245	245	60.3	3.60 (31.9)	-	-	-	-
DRS315M4	185	991 (8771)	27900	29000	280	280	59.9	3.62 (32.0)	-	-	-	-
DRS315L4	200	1072 (9488)	31900	33000	304	304	73.4	3.63 (32.1)	-	-	-	-
DRS315L4	225	1205 (10665)	31900	33000	335	335	72.8	3.67 (32.5)	-	-	-	-

1) Aplica-se na faixa de rotação básica até n_{infl}.

9.6.21 Seleção do motor DRS com ligação do tipo estrela dupla/estrela (460 V_{CA} / 60 Hz)

Motores 230/460 V_{CA} / 60 Hz em ligação estrela

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 ... 2):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
460 V_{CA} / 60 Hz		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
	M_{max} Nm	10				10						
DRS71S4	(lb in)	(89)				(89)						
	n_{infl} rpm	439				439						
	M_{max} Nm	10				10						
DRS71M4	(lb in)	(89)				(89)						
	n_{infl} rpm	820				820						
	M_{max} Nm	13	14			14						
DRS80S4	(lb in)	(114)	(124)			(124)						
	n_{infl} rpm	978	955			960						
	M_{max} Nm	13.2	14	14		14						
DRS80M4	(lb in)	(117)	(124)	(124)		(124)						
	n_{infl} rpm	1130	1195	1259		1259						
DRS90M4	M_{max} Nm		15.3	20.1	26.2	19.4	27.1	28				
	(lb in)		(135)	(178)	(232)	(172)	(240)	(248)				
	n_{infl} rpm		1136	1025	878	1037	855	837				
DRS90L4	M_{max} Nm				28.1	20.3	29.1	37.6	40			
	(lb in)				(249)	(180)	(258)	(333)	(354)			
	n_{infl} rpm				1025	1130	1013	896	873			
DRS100M4 3 kW	M_{max} Nm						26.6	34.5	40			
	(lb in)						(235)	(305)	(354)			
	n_{infl} rpm						1241	1158	1171			
DRS100M4 3.7 kW	M_{max} Nm						26.5	23.4	40			
	(lb in)						(234)	(207)	(354)			
	n_{infl} rpm						1394	1318	1353			
DRS100L4	M_{max} Nm							34.9	40	40		
	(lb in)							(309)	(354)	(354)		
	n_{infl} rpm							1171	1289	1377		
DRS112M4	M_{max} Nm						27.1	35	48	55		
	(lb in)						(240)	(310)	(425)	(486)		
	n_{infl} rpm						1406	1342	1220	1181		
DRS132S4	M_{max} Nm								47.3	63.1	81.2	110
	(lb in)								(419)	(558)	(719)	(974)
	n_{infl} rpm								1280	1190	1081	915
DRS132M4	M_{max} Nm								47.7	63.9	82.5	110
	(lb in)								(422)	(566)	(730)	(974)
	n_{infl} rpm								1395	1331	1248	1139
DRS132MC4	M_{max} Nm									59.8	78.4	120
	(lb in)									(529)	(694)	(1062)
	n_{infl} rpm									1401	1350	1228
DRS160S4	M_{max} Nm									60.8	80.4	123
	(lb in)									(538)	(712)	(1089)
	n_{infl} rpm									1212	1173	1076
DRS160M4	M_{max} Nm										78.5	120
	(lb in)										(695)	(1062)
	n_{infl} rpm										1357	1256
DRS160MC4	M_{max} Nm											113
	(lb in)											(1000)
	n_{infl} rpm											1410

Obs.:
Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
460 V_{CA} / 60 Hz		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
DRS180S4	M_{max} Nm (lb in)	**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.										119 (1053)
	n_{infl} rpm											1261
DRS180M4	M_{max} Nm (lb in)											121 (1071)
	n_{infl} rpm											1231

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B0750-503 (tamanho 3 ... 5):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
460 V_{CA} / 60 Hz		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DRS132MC4	M_{max} Nm (lb in)	161 (1424)	200 (1770)					
	n_{infl} rpm	1100	985					
DRS160S4	M_{max} Nm (lb in)	166 (1469)	200 (1770)		**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.			
	n_{infl} rpm	971	892					
DRS160M4	M_{max} Nm (lb in)	162 (1434)	200 (1770)					
	n_{infl} rpm	1147	1054					
DRS160MC4	M_{max} Nm (lb in)	154 (1363)	200 (1770)					
	n_{infl} rpm	1340	1331					
DRS180S4	M_{max} Nm (lb in)	162 (1434)	200 (1770)					
	n_{infl} rpm	1182	1145					
DRS180M4	M_{max} Nm (lb in)	168 (1487)	248 (2195)	327 (2894)	399 (3531)	400 (3540)		
	n_{infl} rpm	1185	1092	997	906	903		
DRS180L4	M_{max} Nm (lb in)	167 (1478)	248 (2195)	327 (2894)	400 (3540)			
	n_{infl} rpm	1255	1185	1105	1029			
DRS180LC4	M_{max} Nm (lb in)		238 (2106)	314 (2779)	385 (3407)	471 (4169)	557 (4930)	600 (5310)
	n_{infl} rpm		1268	1198	1125	1039	952	909
DRS200L4	M_{max} Nm (lb in)		224 (1983)	297 (2629)	364 (3222)	445 (3939)	526 (4655)	600 (5310)
	n_{infl} rpm		1303	1227	1151	1097	966	890
DRS225S4	M_{max} Nm (lb in)		228 (2018)	305 (2699)	375 (3319)	461 (4080)	546 (4833)	600 (5310)
	n_{infl} rpm		1377	1321	1262	1189	1116	1069
DRS225M4	M_{max} Nm (lb in)			308 (2726)	378 (3346)	464 (4107)	550 (4868)	600 (5310)
	n_{infl} rpm			1315	1265	1201	1133	1095
DRS225MC4	M_{max} Nm (lb in)				374 (3310)	460 (4071)	547 (4841)	680 (6019)
	n_{infl} rpm				1356	1303	1248	1157
DRS315K4	M_{max} Nm (lb in)							673 (5957)
	n_{infl} rpm							1423

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0900-503 ... MDX61B2500-503 (tamanhos 6 ... 7):

Tensão do motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)					
460 V_{CA} / 60 Hz			**0900**	**1100**	**1320**	**1600**	**2000**	**2500**
DRS225MC4	M_{max}	Nm	892	1051	1200			
		(lb in)	(7895)	(9302)	(10621)			
	n_{infl}	rpm	1019	922	840			
DRS315K4	M_{max}	Nm	892	1054	1324	1592	1600	
		(lb in)	(7895)	(9328)	(11718)	(14090)	(14161)	
	n_{infl}	rpm	1364	1318	1237	1154	1152	
DRS315S4 132 kW	M_{max}	Nm	876	1036	1299	1563	1600	
		(lb in)	(7753)	(9169)	(11497)	(13833)	(14161)	
	n_{infl}	rpm	1401	1359	1286	1210	1213	
DRS315S4 150 kW	M_{max}	Nm	895	1062	1337	1600	1600	
		(lb in)	(7921)	(9399)	(11833)	(14161)	(14161)	
	n_{infl}	rpm	1433	1403	1352	1301	1396	
DRS315M4 160 kW	M_{max}	Nm		1059	1334	1607	2043	2400
		(lb in)		(9373)	(11806)	(14223)	(18082)	(21242)
	n_{infl}	rpm		1428	1381	1333	1247	1186
DRS315M4 185 kW	M_{max}	Nm			1339	1613	2051	2400
		(lb in)			(11851)	(14276)	(18153)	(21242)
	n_{infl}	rpm			1394	1347	1264	1203
DRS315L4 200 kW	M_{max}	Nm			1336	1613	2054	2400
		(lb in)	**Obs.:**		(21242)	(14276)	(18179)	(21242)
	n_{infl}	rpm	Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.		1438	1406	1347	1335
DRS315L4 225 kW	M_{max}	Nm			1351	1631	2076	2400
		(lb in)			(11957)	(14436)	(18374)	(21242)
	n_{infl}	rpm			1447	1416	1357	1357

Motores 230/460 V_{CA} / 60 Hz em ligação estrela dupla

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 ... 2):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
230 V_{CA} / 60 Hz		**0005**	**0008**	**0011**	**0014**	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**
DRS71S4	M_{max} Nm	5.6	6.8	8.8	10	8.5	10					
	(lb in)	(49.6)	(60.2)	(77.9)	(89)	(75.2)	(89)					
	n_{infl} rpm	2343	2138	1804	1617	1851	1617					
DRS71M4	M_{max} Nm		7.1	9.3	10	9	10					
	(lb in)		(63)	(82.3)	(89)	(79.7)	(89)					
	n_{infl} rpm		2443	2197	2144	2233	2144					
DRS80S4	M_{max} Nm			9.8	13	9.4	13.4	14				
	(lb in)			(86.7)	(115)	(83)	(119)	(124)				
	n_{infl} rpm			2554	2384	2572	2361	2548				
DRS80M4	M_{max} Nm				13.2	9.5	13.7	14	14			
	(lb in)				(117)	(84.1)	(121)	(124)	(124)			
	n_{infl} rpm				2560	2689	2543	2941	3117			
DRS90M4	M_{max} Nm						12.9	16.9	23.3	28		
	(lb in)						(114)	(150)	(206)	(248)		
	n_{infl} rpm						2601	2472	2255	2103		
DRS90L4	M_{max} Nm							17.2	24.7	33.4	40	40
	(lb in)							(152)	(219)	(296)	(354)	(354)
	n_{infl} rpm							2525	2396	2238	2185	2244
DRS100M4 3 kW	M_{max} Nm								22.6	30.6	39.7	40
	(lb in)								(200)	(271)	(351)	(354)
	n_{infl} rpm								2718	2607	2472	2777
DRS100M4 3.7 kW	M_{max} Nm									30.5	39.6	40
	(lb in)									(270)	(350)	(354)
	n_{infl} rpm									2923	2789	3210
DRS100L4	M_{max} Nm									30.6	40	40
	(lb in)									(271)	(354)	(354)
	n_{infl} rpm									2566	2513	3193
DRS112M4	M_{max} Nm									31.1	40.2	55
	(lb in)									(275)	(356)	(487)
	n_{infl} rpm									2880	2749	2592
DRS132S4	M_{max} Nm										39.4	60.5
	(lb in)										(349)	(535)
	n_{infl} rpm	**Obs.:**									2749	2563
DRS132M4	M_{max} Nm	Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.										61.2
	(lb in)											(542)
	n_{infl} rpm											2797

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B0750-503 (tamanho 3 ... 5):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
230 V_{CA} / 60 Hz		**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
DRS132S4	M_{max} Nm	81.2	110					
	(lb in)	(719)	(974)					
	n_{infl} rpm	2358	2075		**Obs.:**			
DRS132M4	M_{max} Nm	82.5	110		Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.			
	(lb in)	(730)	(974)					
	n_{infl} rpm	2646	2485					
DRS132MC4	M_{max} Nm	78.4	114	150	184	200		
	(lb in)	(694)	(1009)	(1327)	(1629)	(1770)		
	n_{infl} rpm	2807	2636	2446	2270	2187		
DRS160S4	M_{max} Nm	80.4	118	156	190	200		
	(lb in)	(712)	(1044)	(1381)	(1682)	(1770)		
	n_{infl} rpm	2443	2311	2162	2025	2017		

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
230 V_{CA} / 60 Hz		**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
DRS160M4	M_{max} Nm	78.5	115	152	185	200		
	(lb in)	(695)	(1018)	(1345)	(1637)	(1770)		
	n_{infl} rpm	2799	2654	2496	2346	2293		
DRS160MC4	M_{max} Nm		108	144	176	200	200	
	(lb in)		(956)	(1275)	(1558)	(1770)	(1770)	
	n_{infl} rpm		2913	2821	2724	2772	2948	
DRS180S4	M_{max} Nm		114	151	185	200		
	(lb in)		(1009)	(1336)	(1637)	(1770)		
	n_{infl} rpm		2629	2516	2400	2453		
DRS180M4	M_{max} Nm			157	194	240	285	355
	(lb in)			(1390)	(1717)	(2124)	(2522)	(3142)
	n_{infl} rpm			2463	2393	2304	2211	2058
DRS180L4	M_{max} Nm			155	193	239	284	355
	(lb in)			(1372)	(1708)	(2115)	(2514)	(3142)
	n_{infl} rpm			2589	2540	2470	2397	2274
DRS180LC4	M_{max} Nm				185	229	273	341
	(lb in)				(1637)	(2027)	(2416)	(3018)
	n_{infl} rpm				2686	2623	2553	2433
DRS200L4	M_{max} Nm					217	258	323
	(lb in)					(1921)	(2283)	(2859)
	n_{infl} rpm					2680	2601	2472
DRS225S4	M_{max} Nm						263	331
	(lb in)						(2328)	(2930)
	n_{infl} rpm						2751	2654
DRS225M4	M_{max} Nm							335
	(lb in)							(2965)
	n_{infl} rpm							2645
DRS225MC4	M_{max} Nm							330
	(lb in)							(2921)
	n_{infl} rpm							2800

Obs.:
Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0900-503 ... MDX61B2500-503 (tamanhos 6 ... 7):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)					
230 V_{CA} / 60 Hz		0900	1100	1320	1600	2000	2500
DRS180LC4	M_{max} Nm	450	530	600			
	(lb in)	(3983)	(4691)	(5310)			
	n_{infl} rpm	2237	2088	1965			
DRS200L4	M_{max} Nm	425	501	600			
	(lb in)	(3761)	(4434)	(5310)			
	n_{infl} rpm	2255	2094	1901			
DRS225S4	M_{max} Nm	439	519	600			
	(lb in)	(3885)	(4594)	(5310)			
	n_{infl} rpm	2490	2361	2229			
DRS225M4	M_{max} Nm	443	523	600			
	(lb in)	(3921)	(4629)	(5310)			
	n_{infl} rpm	2502	2387	2279			
DRS225MC4	M_{max} Nm	439	520	654	786	998	1200
	(lb in)	(3885)	(4602)	(5788)	(6957)	(8833)	(10621)
	n_{infl} rpm	2683	2586	2419	2252	2001	1787

Obs.:
Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.

9.6.22 Seleção do motor DRS com ligação do tipo estrela dupla (230 V_{CA} / 60 Hz)

Motores 230/460 V_{CA} / 60 Hz em ligação estrela dupla

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0015-2A3 ... MDX61B0300-203 (tamanhos 1 ... 4):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)								
230 V_{CA} / 60 Hz		0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DRS71S4	M_{max} Nm	10								
	(lb in)	(89)								
	n_{infl} rpm	439								
DRS71M4	M_{max} Nm	10								
	(lb in)	(89)								
	n_{infl} rpm	820								
DRS80S4	M_{max} Nm	14								
	(lb in)	(124)								
	n_{infl} rpm	960								
DRS80M4	M_{max} Nm	14								
	(lb in)	(124)								
	n_{infl} rpm	1248								
DRS90M4	M_{max} Nm	17.6	21	28						
	(lb in)	(156)	(186)	(248)						
	n_{infl} rpm	1084	1002	837						
DRS90L4	M_{max} Nm	18.1	22.1	39	40					
	(lb in)	(160)	(196)	(345)	(354)					
	n_{infl} rpm	1160	1107	878	873					
DRS100M4 3 kW	M_{max} Nm		20.2	35.8	40					
	(lb in)		(179)	(317)	(354)					
	n_{infl} rpm		1300	1148	1177					
DRS100M4 3.7 kW	M_{max} Nm			35.7	40					
	(lb in)			(316)	(354)					
	n_{infl} rpm			1300	1371					
DRS100L4	M_{max} Nm			36.4	40					
	(lb in)			(322)	(354)					
	n_{infl} rpm			1166	1359					
DRS112M4	M_{max} Nm			36.3	55					
	(lb in)			(320)	(487)					
	n_{infl} rpm			1328	1162					

Obs.:
Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 230 V_{CA}.

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)								
230 V_{CA} / 60 Hz		**0015**	**0022**	**0037**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**
DRS132S4	M_{max} Nm			35.4	55.2	73.5	107	110		
	(lb in)			(313)	(489)	(651)	(947)	(974)		
	n_{infl} rpm			1342	1235	1127	932	918		
DRS132M4	M_{max} Nm				55.8	74.6	109	110		
	(lb in)				(494)	(660)	(965)	(974)		
	n_{infl} rpm				1362	1284	1132	1142		
DRS132MC4	M_{max} Nm					70.5	104	135	200	
	(lb in)					(624)	(920)	(1195)	(1770)	
	n_{infl} rpm					1372	1279	1181	986	
DRS160S4	M_{max} Nm					72.1	107	139	200	
	(lb in)					(638)	(947)	(1230)	(1770)	
	n_{infl} rpm					1190	1111	1037	892	
DRS160M4	M_{max} Nm					70.4	105	136	200	
	(lb in)					(623)	(929)	(1204)	(1770)	
	n_{infl} rpm					1375	1296	1217	1054	
DRS160MC4	M_{max} Nm						98.3	128	194	200
	(lb in)						(870)	(1133)	(1717)	(1770)
	n_{infl} rpm						1432	1384	1270	1344
DRS180S4	M_{max} Nm						103	135	200	200
	(lb in)						(912)	(1195)	(1770)	(1770)
	n_{infl} rpm						1291	1235	1118	1145
DRS180M4	M_{max} Nm							139	214	257
	(lb in)							(1230)	(1894)	(2275)
	n_{infl} rpm							1215	1132	1082
DRS180L4	M_{max} Nm	**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 230 V_{CA}.							213	256
	(lb in)								(1885)	(2266)
	n_{infl} rpm								1215	1175
DRS180LC4	M_{max} Nm								205	246
	(lb in)								(1814)	(2177)
	n_{infl} rpm								1298	1261
DRS200L4	M_{max} Nm								193	232
	(lb in)								(1708)	(2053)
	n_{infl} rpm								1335	1297
DRS225S4	M_{max} Nm									236
	(lb in)									(2088)
	n_{infl} rpm									1371

9.6.23 Tabela de motores CA da série DRE (valor da curva característica com ligação estrela dupla/estrela 230/460 V_{CA} / 60 Hz)

Motor	P_m	M_N	Momento de inércia da massa J_M		Estrela ⅄ (460 V_{CA})				Estrela dupla ⅄⅄ (230 V_{CA})			
			sem freio	com freio	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T [1)]	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T [1)]
	kW	Nm (lb in)	10^{-4} kgm²		A	A	A	Nm/A (lb in/A)	A	A	A	Nm/A (lb in/A)
DRE80M4	0.75	4.1 (36.3)	21.5	23	1.44	1.15	0.86	3.56 (31.5)	2.88	2.31	1.73	1.78 (15.8)
DRE90M4	1.1	6 (53.1)	35.5	40	2.30	1.83	1.39	3.27 (28.9)	4.60	3.67	2.77	1.63 (14.4)
DRE90L4	1.5	8.2 (72.6)	43.5	48.5	2.80	2.14	1.80	3.83 (33.9)	5.60	4.28	3.61	1.91 (16.9)
DRE100L4	2.2	12.1 (107)	68	74	4.00	3.39	2.12	3.57 (31.6)	8.0	6.8	4.25	1.78 (15.8)
DRE100LC4	3	16.3 (144)	89.8	95.8	5.40	5.14	2.58	3.17 (28.1)	10.8	10.3	5.16	1.59 (14.1)
DRE100LC4	3.7	20 (177)	89.8	95.8	6.40	5.85	2.60	3.42 (30.3)	12.8	11.7	5.20	1.71 (15.1)
DRE112M4	3.7	20 (177)	146	151	6.30	5.96	2.04	3.35 (29.7)	12.6	11.9	4.07	1.68 (14.9)
DRE132S4	4	21.6 (191)	190	195	7.90	6.36	2.79	3.39 (30)	15.8	12.7	5.59	1.70 (15.0)
DRE132M4	5.5	30 (266)	255	265	9.00	8.57	2.74	3.50 (31.0)	18.0	17.1	5.49	1.75 (15.5)
DRE132MC4	7.5	40.5 (359)	340	355	12.9	11.5	5.93	3.54 (31.3)	25.8	22.9	11.9	1.77 (15.7)
DRE160S4	7.5	40.5 (358)	370	390	12.7	11.4	5.66	3.56 (31.5)	25.4	22.7	11.3	1.78 (15.8)
DRE160M4	9.2	49.5 (438)	450	500	15.4	14.0	6.52	3.55 (31.4)	30.8	27.9	13.0	1.77 (15.7)
DRE160MC4	11	59 (522)	590	640	18.3	16.8	7.28	3.51 (31.1)	36.6	33.6	14.6	1.76 (15.6)
DRE180S4	11	59 (522)	900	960	17.9	16.3	7.36	3.62 (32.0)	35.8	32.6	14.7	1.81 (16.0)
DRE180M4	15	81 (717)	1110	1170	24.0	22.1	8.86	3.67 (32.5)	48.0	44.2	17.7	1.83 (16.2)
DRE180L4	18.5	100 (885)	1300	1440	30.0	27.0	12.7	3.71 (32.8)	60.0	54.0	25.3	1.85 (16.4)
DRE180LC4	22	118 (1044)	1790	1930	35.5	33.2	12.6	3.56 (31.5)	71.0	66.4	25.2	1.78 (15.8)
DRE200L4	30	161 (1425)	2360	2500	49.5	45.4	19.0	3.54 (31.3)	99.0	90.9	38.0	1.77 (15.7)
DRE225S4	37	199 (1761)	2930	3160	59.0	57.2	15.1	3.48 (30.8)	118	114	30.3	1.74 (15.4)
DRE225M4	45	240 (2124	3430	3660	71.0	66.5	24.4	3.61 (32.0)	142	133	48.7	1.80 (15.9)
DRE315K4	110	590 (5222)	18400	19500	169	157	63.2	3.76 (33.3)	338	314	126	1.88 (16.6)
DRE315S4	132	707 (6257)	22500	23600	205	202	43.4	3.49 (30.9)	410	405	87	1.75 (15.5)

Motor	P_m	M_N	Momento de inércia da massa J_M		Estrela ⅄ (460 V_{CA})				Estrela dupla ⅄⅄ (230 V_{CA})			
			sem freio	com freio	I_n	I_{q_n} 1)	I_{d_n} 1)	k_T 1)	I_n	I_{q_n} 1)	I_{d_n} 1)	k_T 1)
	kW	Nm (lb in)	10^{-4} kgm²		A	A	A	Nm/A (lb in/A)	A	A	A	Nm/A (lb in/A)
DRE315S4	150	900 (7966)	22500	23600	225	218	61.2	4.14 (36.6)	450	435	122	2.07 (18.3)
DRE315M4	160	856 (7576)	27900	29000	240	232	60.7	3.69 (33.0)	480	464	121	1.84 (16.3)
DRE315M4	185	990 (8762)	27900	29000	275	264	81.0	3.75 (33.2)	550	528	162	1.87 (16.6)
DRE315L4	200	1070 (9470)	31900	33000	295	287	74	3.73 (33.0)	-	-	-	-
DRE315L4	225	1205 (10665)	31900	33000	335	325	73	3.71 (32.8)	-	-	-	-

1) Aplica-se na faixa de rotação básica até n_{trans}.

9.6.24 Seleção do motor DRE com ligação do tipo estrela dupla/estrela (460 V_{CA} / 60 Hz)

Motores 230/460 V / 60 Hz em ligação estrela

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 ... 2):

Tensão do motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
460 V_{CA} / 60 Hz			**0005**	**0008**	**0011**	**0014**	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**
DRE80M4 0.75 kW	M_{max}	Nm	13.9	14			14						
		(lb in)	(123)	(124)			(124)						
	n_{infl}	rpm	949	978			978						
DRE90M4 1.1 kW	M_{max}	Nm	12.3	14	14		14	**Obs.:**					
		(lb in)	(109)	(124)	(124)		(124)	Os dados são baseados em uma tensão					
	n_{infl}	rpm	1195	1212	1324		1318	de alimentação de 460 V_{CA}.					
DRE90L4 1.5 kW	M_{max}	Nm		17.1	22.8	28	22	28					
		(lb in)		(151)	(202)	(248)	(195)	(248)					
	n_{infl}	rpm		1119	1031	972	1043	978					
DRE100L4 2.2 kW	M_{max}	Nm				27.6	20	28.5	36.7	40			
		(lb in)				(244)	(177)	(252)	(325)	(354)			
	n_{infl}	rpm				1095	1177	1084	990	972			
DRE100LC4 3.0 kW	M_{max}	Nm						24.8	32.2	40	40		
		(lb in)						(219)	(285)	(354)	(354)		
	n_{infl}	rpm						1371	1306	1318	1441		
DRE100LC4 3.7 kW	M_{max}	Nm						27	35.1	40	40		
		(lb in)						(239)	(310)	(354)	(354)		
	n_{infl}	rpm						1353	1289	1394	1470		
DRE112M4 3.7 kW	M_{max}	Nm						27.1	34.9	40			
		(lb in)						(240)	(309)	(354)			
	n_{infl}	rpm						1503	1425	1464			
DRE112M4 4.5 kW	M_{max}	Nm							34	40	40		
		(lb in)							(301)	(354)	(354)		
	n_{infl}	rpm							1347	1406	1469		
DRE132S4	M_{max}	Nm							34.6	47.9	55	55	
		(lb in)							(306)	(424)	(487)	(487)	
	n_{infl}	rpm							1435	1357	1406	1450	
DRE132M4 5.5 kW	M_{max}	Nm							35.4	48.8	64.8	83.2	110
		(lb in)							(313)	(432)	(574)	(736)	(974)
	n_{infl}	rpm							1538	1455	1352	1225	1044
DRE132M4 7.5 kW	M_{max}	Nm								47.8	63.8	82.2	110
		(lb in)								(423)	(565)	(728)	(974)
	n_{infl}	rpm								1552	1474	1372	1215
DRE132MC4 7.5 kW	M_{max}	Nm									62.7	81.9	110
		(lb in)									(555)	(725)	(974)
	n_{infl}	rpm									1313	1259	1250
DRE132MC4 9.2 kW	M_{max}	Nm									61.3	80.6	110
		(lb in)									(543)	(713)	(974)
	n_{infl}	rpm									1381	1333	1342
DRE160S4 7.5 kW	M_{max}	Nm									63.6	83	110
		(lb in)									(563)	(735)	(974)
	n_{infl}	rpm									1217	1168	1168
DRE160S4 9.2 kW	M_{max}	Nm									61.2	80	110
		(lb in)									(542)	(708)	(974)
	n_{infl}	rpm									1305	1261	1252
DRE160M4 9.2 kW	M_{max}	Nm									62.5	82.2	126
		(lb in)									(553)	(728)	(1115)
	n_{infl}	rpm									1296	1252	1147
DRE160M4 11 kW	M_{max}	Nm										79.9	123
		(lb in)										(707)	(1089)
	n_{infl}	rpm										1344	1243

Tensão do motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
460 V_{CA} / 60 Hz			**0005**	**0008**	**0011**	**0014**	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**
DRE160MC4 11 kW	M_{max}	Nm (lb in)										80.4 (712)	123 (1089)
	n_{infl}	rpm										1362	1283
DRE160MC4 15 kW	M_{max}	Nm (lb in)	**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.										117 (1036)
	n_{infl}	rpm											1388
DRE180S4 11 kW	M_{max}	Nm (lb in)										83.1 (735)	128 (1133)
	n_{infl}	rpm										1321	1221
DRE180S4 15 kW	M_{max}	Nm (lb in)											124 (1097)
	n_{infl}	rpm											1265
DRE180M4 15 kW	M_{max}	Nm (lb in)											127 (1124)
	n_{infl}	rpm											1265
DRE180M4 18.5 kW	M_{max}	Nm (lb in)											124 (1097)
	n_{infl}	rpm											1421
DRE180L4 18.5 kW	M_{max}	Nm (lb in)											124 (1097)
	n_{infl}	rpm											1324

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B0750-503 (tamanho 3 ... 5):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
460 V_{CA} / 60 Hz		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DRE132MC4 9.2 kW	M_{max} Nm	110						
	(lb in)	(974)						
	n_{infl} rpm	1425						
DRE160S4 7.5 kW	M_{max} Nm	110						
	(lb in)	(974)						
	n_{infl} rpm	1204						
DRE160S4 9.2 kW	M_{max} Nm	110			**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.			
	(lb in)	(974)						
	n_{infl} rpm	1314						
DRE160M4 9.2 kW	M_{max} Nm	169	200					
	(lb in)	(1496)	(1770)					
	n_{infl} rpm	1028	949					
DRE160M4 11 kW	M_{max} Nm	165	200					
	(lb in)	(1460)	(1770)					
	n_{infl} rpm	1138	1054					
DRE160MC4 11 kW	M_{max} Nm	166	200					
	(lb in)	(1469)	(1770)					
	n_{infl} rpm	1199	1164					
DRE160MC4 15 kW	M_{max} Nm	159	200	200				
	(lb in)	(1407)	(1770)	(1770)				
	n_{infl} rpm	1322	1349	1388				
DRE180S4 11 kW	M_{max} Nm	172	200					
	(lb in)	(1522)	(1770)					
	n_{infl} rpm	1115	1052					
DRE180S4 15 kW	M_{max} Nm	169	200					
	(lb in)	(1496)	(1770)					
	n_{infl} rpm	1182	1165					
DRE180M4 15 kW	M_{max} Nm	172	200					
	(lb in)	(1522)	(1770)					
	n_{infl} rpm	1192	1211					
DRE180M4 18.5 kW	M_{max} Nm	169	200					
	(lb in)	(1496)	(1770)					
	n_{infl} rpm	1354	1427					
DRE180L4 18.5 kW	M_{max} Nm	170	250	328	400			
	(lb in)	(1505)	(2213)	(2903)	(3540)			
	n_{infl} rpm	1275	1178	1079	982			
DRE180L4 22 kW	M_{max} Nm	169	248	326	397	400		
	(lb in)	(1496)	(2195)	(2885)	(3514)	(3540)		
	n_{infl} rpm	1301	1205	1102	1009	1006		
DRE180LC4 22 kW	M_{max} Nm	164	241	316	386	400		
	(lb in)	(1452)	(2133)	(2797)	(3416)	(3540)		
	n_{infl} rpm	1311	1221	1125	1035	1016		
DRE180LC4 30 kW	M_{max} Nm		238	314	384	400		
	(lb in)		(2106)	(2779)	(3399)	(3540)		
	n_{infl} rpm		1308	1231	1155	1168		
DRE200L4	M_{max} Nm		234	311	381	468	552	600
	(lb in)		(2071)	(2753)	(3372)	(4142)	(4886)	(5310)
	n_{infl} rpm		1259	1186	1113	1025	940	896
DRE225S4	M_{max} Nm		234	308	377	460	544	600
	(lb in)		(2071)	(2726)	(3337)	(4071)	(4815)	(5310)
	n_{infl} rpm		1438	1353	1268	1166	1069	1007
DRE225M4	M_{max} Nm			314	387	476	564	600
	(lb in)			(2779)	(3425)	(4213)	(4992)	(5310)
	n_{infl} rpm			1242	1198	1142	1081	1084

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
460 V_{CA} / 60 Hz		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DRE315K4	M_{max} Nm	**Obs.:**						692
	(lb in)	Os dados são baseados em uma tensão						(6125)
	n_{infl} rpm	de alimentação de 460 V_{CA}.						1294

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B0750-503 (tamanho 6 ... 7):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)					
460 V_{CA} / 60 Hz		0900	1100	1320	1600	2000	2500
DRE315K4	M_{max} Nm	926	1100	1386	1600	1600	
	(lb in)	(8196)	(9736)	(12267)	(14161)	(14161)	
	n_{infl} rpm	1272	1254	1223	1236	1399	
DRE315S4 132 kW	M_{max} Nm	876	1036	1299	1563	1600	
	(lb in)	(7753)	(9169)	(11497)	(13834)	(14161)	
	n_{infl} rpm	1401	1359	1286	1210	1213	
DRE315S4 150 kW	M_{max} Nm		1106	1407	1600	1600	1600
	(lb in)		(9798)	(12453)	(14161)	(14161)	(14161)
	n_{infl} rpm		1259	1241	1297	1548	1696
DRE315M4 160 kW	M_{max} Nm		1083	1364	1643	2089	2400
	(lb in)		(9585)	(12072)	(14542)	(18489)	(21242)
	n_{infl} rpm		1420	1374	1325	1242	1191
DRE315M4 185 kW	M_{max} Nm			1373	1660	2116	2400
	(lb in)			(12152)	(14692)	(18728)	(21242)
	n_{infl} rpm			1241	1223	1190	1246
DRE315L4 200 kW	M_{max} Nm			1372	1657	2109	2400
	(lb in)			(12143)	(14666)	(18666)	(21242)
	n_{infl} rpm			1430	1398	1342	1357
DRE315L4 225 kW	M_{max} Nm			1365	1648	2098	2400
	(lb in)			(12081)	(14586)	(18569)	(21242)
	n_{infl} rpm			1440	1408	1352	1362

Motores 230/460 V_{CA} / 60 Hz em ligação estrela dupla

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5A3 ... MDX61B0110-503 (tamanhos 0 ... 2):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
230 V_{CA} / 60 Hz		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
DRE80M4 0.75 kW	M_{max} Nm		8	10.6	13.9	10.3	14	14				
	(lb in)		(71)	(94)	(123)	(91)	(124)	(124)				
	n_{infl} rpm		2554	2437	2279	2455	2308	2507				
DRE90M4 1.1 kW	M_{max} Nm				12.3	8.8	12.8	14	14			
	(lb in)				(109)	(78)	(113)	(124)	(124)			
	n_{infl} rpm				2595	2707	2578	2847	3093			
DRE90L4 1.5 kW	M_{max} Nm						14.3	18.9	26.5	28		
	(lb in)						(127)	(167)	(235)	(248)		
	n_{infl} rpm						2484	2396	2238	2425		
DRE100L4 2.2 kW	M_{max} Nm							17.2	24.3	32.6	40	40
	(lb in)							(152)	(215)	(289)	(354)	(354)
	n_{infl} rpm							2548	2443	2314	2244	2320
DRE100LC4 3.7 kW	M_{max} Nm									31.1	40	40
	(lb in)									(275)	(354)	(354)
	n_{infl} rpm									2794	2724	3275
DRE112M4 3.7 kW	M_{max} Nm								23.1	31	40	40
	(lb in)								(204)	(274)	(354)	(354)
	n_{infl} rpm								3193	3071	2915	3173

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)										
230 V_{CA} / 60 Hz		**0005**	**0008**	**0011**	**0014**	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**
DRE112M4 4.5 kW	M_{max} Nm									30.1	39.1	40
	(lb in)									(275)	(346)	(354)
	n_{infl} rpm									2880	2763	3183
DRE132S4	M_{max} Nm										40	55
	(lb in)										(354)	(487)
	n_{infl} rpm										2924	2944
DRE132M4 5.5 kW	M_{max} Nm										40.8	62.1
	(lb in)										(361)	(550)
	n_{infl} rpm										3115	2885
DRE132M4 7.5 kW	M_{max} Nm											61.1
	(lb in)											(541)
	n_{infl} rpm											3097
DRE132MC4 7.5 kW	M_{max} Nm											59.9
	(lb in)											(530)
	n_{infl} rpm											2719
DRE132MC4 9.2 kW	M_{max} Nm											58.5
	(lb in)											(518)
	n_{infl} rpm											2854
DRE160S4 7.5 kW	M_{max} Nm											60.8
	(lb in)											(538)
	n_{infl} rpm											2531
DRE160S4 9.2 kW	M_{max} Nm											58.5
	(lb in)											(518)
	n_{infl} rpm											2707
DRE160M4 9.2 kW	M_{max} Nm											59.7
	(lb in)											(528)
	n_{infl} rpm											2671

Obs.:
Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B0750-503 (tamanho 3 ... 5):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
230 V_{CA} / 60 Hz		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DRE132S4	M_{max} Nm	55						
	(lb in)	(487)						
	n_{infl} rpm	3115						
DRE132M4 5.5 kW	M_{max} Nm	83.2	110		**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.			
	(lb in)	(736)	(974)					
	n_{infl} rpm	2631	2314					
DRE132M4 7.5 kW	M_{max} Nm	82.2	110					
	(lb in)	(728)	(974)					
	n_{infl} rpm	2905	2668					
DRE132MC4 7.5 kW	M_{max} Nm	81.9	110	110				
	(lb in)	(725)	(974)	(974)				
	n_{infl} rpm	2622	2617	2788				
DRE132MC4 9.2 kW	M_{max} Nm	80.6	110	110				
	(lb in)	(713)	(974)	(974)				
	n_{infl} rpm	2771	2771	3052				
DRE160S4 7.5 kW	M_{max} Nm	83	110	110				
	(lb in)	(735)	(974)	(974)				
	n_{infl} rpm	2443	2460	2614				
DRE160S4 9.2 kW	M_{max} Nm	80	110	110				
	(lb in)	(708)	(974)	(974)				
	n_{infl} rpm	2627	2601	2882				
DRE160M4 9.2 kW	M_{max} Nm	82.2	120	158	193	200		
	(lb in)	(728)	(1062)	(1398)	(1708)	(1770)		
	n_{infl} rpm	2597	2439	2267	2109	2074		
DRE160M4 11 kW	M_{max} Nm	79.9	117	155	189	200		
	(lb in)	(707)	(1036)	(1372)	(1673)	(1770)		
	n_{infl} rpm	2768	2632	2474	2324	2489		
DRE160MC4 11 kW	M_{max} Nm	80.4	118	156	190	200		
	(lb in)	(712)	(1044)	(1381)	(1682)	(1770)		
	n_{infl} rpm	2794	2685	2562	2434	2526		
DRE160MC4 15 kW	M_{max} Nm		112	149	483	200	200	
	(lb in)		(991)	(1319)	(4275)	(1770)	(1770)	
	n_{infl} rpm		2874	2781	2689	2821	2957	
DRE180S4 11 kW	M_{max} Nm	83.1	122	161	197	200		
	(lb in)	(735)	(1080)	(1425)	(1744)	(1770)		
	n_{infl} rpm	2716	2573	2410	2257	2257		
DRE180S4 15 kW	M_{max} Nm		119	158	193	200		
	(lb in)		(1053)	(1398)	(1708)	(1770)		
	n_{infl} rpm		2629	2513	2397	2533		
DRE180M4 15 kW	M_{max} Nm		121	161	197	200		
	(lb in)		(1071)	(1425)	(1744)	(1770)		
	n_{infl} rpm		2616	2510	2400	2560		
DRE180M4 18.5 kW	M_{max} Nm		118	157	193	200	200	
	(lb in)		(1044)	(1390)	(1708)	(1770)	(1770)	
	n_{infl} rpm		2915	2822	2722	2955	2985	
DRE180L4 18.5 kW	M_{max} Nm		118	159	196	241	286	356
	(lb in)		(1044)	(1407)	(1735)	(2133)	(2531)	(3151)
	n_{infl} rpm		2712	2646	2573	2477	2374	2211
DRE180L4 22 kW	M_{max} Nm			158	195	240	284	353
	(lb in)			(1398)	(1726)	(2124)	(2514)	(3124)
	n_{infl} rpm			2692	2623	2530	2430	2267
DRE180LC4 22 kW	M_{max} Nm			153	189	233	276	343
	(lb in)			(1354)	(1673)	(2062)	(2443)	(3036)
	n_{infl} rpm			2699	2629	2536	2433	2274

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)						
230 V_{CA} / 60 Hz		**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
DRE180LC4 30 kW	M_{max} Nm (lb in)				185 (1637)	230 (2062)	273 (2416)	341 (3018)
	n_{infl} rpm				2769	2696	2619	2493
DRE200L4	M_{max} Nm (lb in)					226 (2000)	270 (2390)	338 (2992)
	n_{infl} rpm					2583	2513	2386
DRE225S4	M_{max} Nm (lb in)	**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.				226 (2000)	270 (2390)	337 (2983)
	n_{infl} rpm					2765	2698	2584
DRE225M4	M_{max} Nm (lb in)							342 (3027)
	n_{infl} rpm							2502

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-503 ... MDX61B0750-503 (tamanho 6 ... 7):

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)					
230 V_{CA} / 60 Hz		**0900**	**1100**	**1320**	**1600**	**2000**	**2500**
DRE180L4 18.5 kW	M_{max} Nm (lb in)	400 (3540)					
	n_{infl} rpm	2108					
DRE180L4 22 kW	M_{max} Nm (lb in)	400 (3540)			**Obs.:** Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.		
	n_{infl} rpm	2168					
DRE180LC4 22 kW	M_{max} Nm (lb in)	400 (3540)					
	n_{infl} rpm	2138					
DRE180LC4 30 kW	M_{max} Nm (lb in)	400 (3540)					
	n_{infl} rpm	2450					
DRE200L4	M_{max} Nm (lb in)	446 (3947)	526 (4655)	600 (5310)			
	n_{infl} rpm	2185	2033	1901			
DRE225S4	M_{max} Nm (lb in)	444 (3930)	523 (4629)	600 (5310)			
	n_{infl} rpm	2387	2241	2103			
DRE225M4	M_{max} Nm (lb in)	454 (4018)	537 (4753)	600 (5310)			
	n_{infl} rpm	2376	2276	2264			
DRE315K4	M_{max} Nm (lb in)				810 (7169)	1042 (9222)	1300 (11506)
	n_{infl} rpm				2600	2559	2511
DRE315S4	M_{max} Nm (lb in)					1045 (9249)	1317 (11656)
	n_{infl} rpm					2554	2526
DRE315M4	M_{max} Nm (lb in)						1286 (11382)
	n_{infl} rpm						2518

9.6.25 Seleção do motor DRE com ligação do tipo estrela dupla (230 V_{CA} / 60 Hz)

Motores 230/460 V_{CA} / 60 Hz em ligação estrela dupla

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)								
230 V_{CA} / 60 Hz		**0015**	**0022**	**0037**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**
DRE80S4	M_{max} Nm	14								
	(lb in)	(124)								
	n_{infl} rpm	855								
DRE80M4 0.75 kW	M_{max} Nm	14								
	(lb in)	(124)								
	n_{infl} rpm	978								
DRE80M4 1.1 kW	M_{max} Nm	14								
	(lb in)	(124)								
	n_{infl} rpm	1277								
DRE90M4 1.1 kW	M_{max} Nm	14								
	(lb in)	(124)								
	n_{infl} rpm	1289								
DRE90M4 1.5 kW	M_{max} Nm	14								
	(lb in)	(124)								
	n_{infl} rpm	1365								
DRE90L4 1.5 kW	M_{max} Nm	19.9	23.8	28						
	(lb in)	(176)	(211)	(248)						
	n_{infl} rpm	1078	1013	990						
DRE90L4 2.2 kW	M_{max} Nm	17.9	21.6	28						
	(lb in)	(158)	(191)	(248)						
	n_{infl} rpm	1212	1154	1142						
DRE100M4	M_{max} Nm		20.5	35.9	40					
	(lb in)		(181)	(318)	(354)					
	n_{infl} rpm		1400	1218	1236					
DRE100L4 2.2 kW	M_{max} Nm	18	21.8	38.1	40					
	(lb in)	(159)	(193)	(337)	(354)					
	n_{infl} rpm	1201	1160	972	972					
DRE100L4 3.7 kW	M_{max} Nm			35.7	40					
	(lb in)			(316)	(354)					
	n_{infl} rpm			1418	1564					
DRE100LC4 3.7 kW	M_{max} Nm			36.5	40					
	(lb in)			(323)	(354)					
	n_{infl} rpm			1283	1464					
DRE112M4 3.7 kW	M_{max} Nm			36.2	40					
	(lb in)			(320)	(354)					
	n_{infl} rpm			1411	1469					
DRE112M4 4.5 kW	M_{max} Nm			35.2	40					
	(lb in)			(312)	(354)					
	n_{infl} rpm			1337	1465					
DRE132S4	M_{max} Nm			36	55	55				
	(lb in)			(319)	(487)	(487)				
	n_{infl} rpm			1430	1323	1450				
DRE132M4 5.5 kW	M_{max} Nm			36.7	56.8	75.3	109	110		
	(lb in)			(325)	(503)	(666)	(965)	(974)		
	n_{infl} rpm			1533	1406	1279	1049	1044		
DRE132M4 7.5 kW	M_{max} Nm				55.8	74.3	108	110		
	(lb in)				(494)	(658)	(956)	(974)		
	n_{infl} rpm				1513	1416	1225	1215		
DRE132MC4 7.5 kW	M_{max} Nm				54.2	73.7	109	110		
	(lb in)				(480)	(652)	(965)	(974)		
	n_{infl} rpm				1333	1279	1176	1279		

Obs.:
Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 230 V_{CA}.

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)								
230 V_{CA} / 60 Hz		0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DRE132MC4 9.2 kW	M_{max} Nm					72.4	107	110		
	(lb in)					(641)	(947)	(974)		
	n_{infl} rpm					1357	1259	1401		
DRE160S4 7.5 kW	M_{max} Nm				55.2	74.8	110	110		
	(lb in)				(489)	(662)	(974)	(974)		
	n_{infl} rpm				1239	1186	1094	1190		
DRE160S4 9.2 kW	M_{max} Nm					72	106	110	110	
	(lb in)					(637)	(938)	(974)	(974)	
	n_{infl} rpm					1283	1190	1309	1314	
DRE160M4 9.2 kW	M_{max} Nm					73.8	109	142	200	
	(lb in)					(653)	(965)	(1257)	(1770)	
	n_{infl} rpm					1274	1186	1103	949	
DRE160M4 11 kW	M_{max} Nm					71.7	107	139	200	
	(lb in)					(635)	(947)	(1230)	(1770)	
	n_{infl} rpm					1362	1283	1204	1054	
DRE160MC4 11 kW	M_{max} Nm					72	107	140	200	
	(lb in)					(637)	(947)	(1239)	(1770)	
	n_{infl} rpm					1379	1314	1252	1147	
DRE160MC4 15 kW	M_{max} Nm						101	133	200	200
	(lb in)						(894)	(1177)	(1770)	(1770)
	n_{infl} rpm						1410	1366	1261	1362
DRE180S4 11 kW	M_{max} Nm					74.4	111	144	200	
	(lb in)					(658)	(982)	(1275)	(1770)	
	n_{infl} rpm					1338	1261	1182	1052	
DRE180S4 15 kW	M_{max} Nm						107	141	200	
	(lb in)						(947)	(1248)	(1770)	
	n_{infl} rpm						1291	1235	1152	
DRE180M4 15 kW	M_{max} Nm						111	145	200	
	(lb in)						(982)	(1283)	(1770)	
	n_{infl} rpm						1251	1202	1155	
DRE180M4 18.5 kW	M_{max} Nm							142	200	200
	(lb in)							(1257)	(1770)	(1770)
	n_{infl} rpm							1334	1308	1404
DRE180L4 18.5 kW	M_{max} Nm							143	220	264
	(lb in)							(1266)	(1947)	(2337)
	n_{infl} rpm							1231	1155	1109
DRE180L4 22 kW	M_{max} Nm							141	217	260
	(lb in)							(1248)	(1921)	(2301)
	n_{infl} rpm							1245	1172	1125
DRE180LC4 22 kW	M_{max} Nm								213	256
	(lb in)								(1885)	(2266)
	n_{infl} rpm								1205	1162
DRE180LC4 30 kW	M_{max} Nm								207	249
	(lb in)								(1832)	(2204)
	n_{infl} rpm								1258	1225
DRE200L4	M_{max} Nm								201	243
	(lb in)								(1779)	(2151)
	n_{infl} rpm								1289	1251
DRE225S4	M_{max} Nm									243
	(lb in)									(2151)
	n_{infl} rpm									1338

Obs.:
Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 230 V_{CA}.

9.6.26 Tabela de motores CA da série DV (valor da curva característica com ligação estrela dupla/estrela 230/460 V_{CA} / 60 Hz)

Motor	P_m	M_N	Momento de inércia da massa J_M		Estrela ⅄ (460 V_{CA})				Estrela dupla ⅄⅄ (230 V_{CA})			
			sem freio	com freio	I_n	I_{q_n} [1]	I_{d_n} [1]	k_T [1]	I_n	I_{q_n} [1]	I_{d_n} [1]	k_T [1]
	kW	Nm (lb in)	10^{-4} kgm²		A	A	A	Nm/A (lb in/A)	A	A	A	Nm/A (lb in/A)
DV250M4	55	296 (2620)	6300	6600/6730 [2]	87	78.5	37.6	3.77 (33.4)	174	157	75.2	1.89 (16.7)
DV280S4	75	402 (3558)	8925	9225/9355 [2]	118	107	50.8	3.77 (33.4)	236	213	102	1.89 (16.7)
DV280M4	90	580 (5133)	14500	[3]	162	153	51.7	3.79 (33.5)	324	306	103	1.89 (16.7)

1) Aplica-se na faixa de rotação básica até n_{infl}.

2) Freio à disco duplo

3) Sob consulta

9.6.27 Seleção do motor DV com ligação do tipo estrela dupla/estrela (460 V_{CA} / 60 Hz)

Motores 230/460 V_{CA} / 60 Hz em ligação estrela

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)									
460 V_{CA} / 60 Hz		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
DV250M4	M_{max} Nm (lb in)						576 (5100)	641 (5670)			
	n_{infl} rpm						1261	1370			
DV280S4	M_{max} Nm (lb in)	**Obs.:** O torque máximo M_{max} é limitado a 180 % do torque nominal do motor M_N. Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.						711 (6290)	871 (7710)	871 (7710)	
	n_{infl} rpm							1421	1478	1664	
D280M4	M_{max} Nm (lb in)							712 (6300)	946 (8370)	1045 (9249)	
	n_{infl} rpm							1338	1318	1382	

Motores 230/460 V_{CA} / 60 Hz em ligação estrela dupla

Tensão do motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação CFC (P700)									
230 V_{CA} / 60 Hz		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
DV250M4	M_{max} Nm (lb in)	**Obs.:** O torque máximo M_{max} é limitado a 180 % do torque nominal do motor M_N. Os dados são baseados em uma tensão de alimentação de 460 V_{CA}.							459 (4062)	547 (4841)	641 (5673)
	n_{infl} rpm								2656	2630	2771
DV280S4	M_{max} Nm (lb in)									533 (4717)	681 (6027)
	n_{infl} rpm									2963	2925

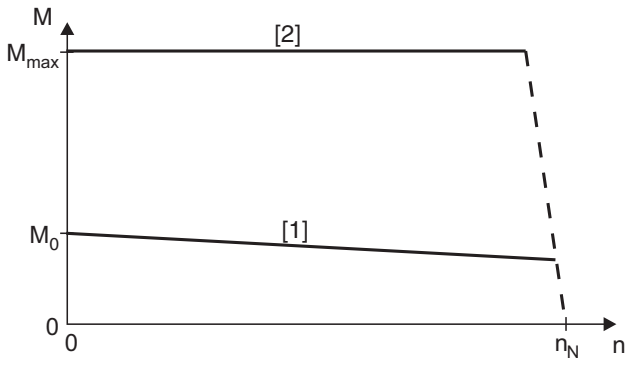
9.7 Seleção do motor para servomotores síncronos (SERVO)

	INFORMAÇÃO
	O limite do torque (M limit) é ajustado automaticamente pela função colocação em operação do software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio. Não aumentar este valor ajustado automaticamente! A SEW-EURODRIVE recomenda sempre utilizar a última versão do MOVITOOLS® MotionStudio para a colocação em operação. Pode ser feito download da última versão do MOVITOOLS® MotionStudio através da homepage da SEW-EURODRIVE (www.sew-eurodrive.com).

9.7.1 Características do motor

As dinâmicas de rotação, rotação estável e precisão de posicionamento atendem exigências dos sistemas de servoacionamento. Os motores DS/CM/CMD/CMP com MOVIDRIVE® atendem estas exigências.

Tecnicamente falando, os motores síncronos são com ímã permanente no rotor e com resolver integrado. As características necessárias, isto é, torque constante acima da ampla faixa de rotação (acima de 6000 rpm), alta rotação e faixa de controle e alta capacidade de sobrecarga, são ativadas utilizando o controle pelo MOVIDRIVE®. O servomotor tem um momento de inércia da massa inferior ao do motor assíncrono. Isto significa que ele é adequado às aplicações que exigem rotações dinâmicas. A figura abaixo mostra a curva característica de rotação/torque dos servomotores DS/CM/CMD/CMP .



1477399307

[1] Torque constante
[2] Torque máximo

M_0 e M_{max} são determinados pelo motor. O M_{max} alcançado também pode ser menor, dependendo do conversor.

Consultar nas tabelas de seleção do motor (DS/CM/CMD/CMP) os valores para M_0.

Consultar nas tabelas de seleção do motor (DS/CM/CMD/CMP) os valores para M_{max}.

9.7.2 Recomendações básicas

Os dados dos motores SEW necessários para o modo de operação SERVO são armazenados no MOVIDRIVE®.

A rotação é a variável de correção nos modos de operação SERVO com controle de rotação. O torque é a variável de correção nos modos de operação SERVO com controle de torque (SERVO & M-CONTROL).

Modo SERVO com controle de rotação

Não há necessidade de diferenciar entre os tipos de carga quadrática, dinâmica e estática para projetos com modo de operação SERVO. O planejamento de projeto para um motor síncrono é realizado de acordo com as seguintes exigências:

1. Demanda de torque efetivo na rotação média da aplicação.

   $M_{eff} < M_0$

   O ponto de operação deve situar-se abaixo da curva característica do torque constante (figura 37, curva 1). Se este ponto de operação estiver acima da curva característica de auto-refrigeração, o torque constante da série CM pode ser aumentado 40 % pela ventilação forçada.

2. Torque máximo necessário através da curva característica de rotação.

   $M_{max} < M_{dyn_mot}$

   Este ponto de operação deve situar-se abaixo da curva característica do torque máximo da combinação motor/MOVIDRIVE® (figura 37, curva 2).

3. Rotação máxima

   A rotação máxima não deve ser configurada acima da rotação nominal do motor. Os redutores planetários podem ser utilizados em rotações maiores do que 3000 rpm como resultado da alta rotação de entrada.

   $n_{max} \leq n_N$

Modo SERVO com controle de torque (SERVO & M-CTRL.)

Este modo de operação permite que o torque do servomotor seja controlado diretamente. As fontes de setpoint do modo de operação SERVO com controle da rotação também podem ser utilizadas para controle do torque. Todas as fontes do setpoint de rotação (exceto para setpoints de rede) são interpretadas como fontes de setpoint atual. Atribuir "Current" à palavra de dados de processo para controle fieldbus. Os ajustes para avaliação da entrada analógica (→ P11_, descrição do parâmetro) também permanecem ativos. Os setpoints fixos (P16_, P17_) podem ser inseridos nas unidades (rpm) ou ($\%I_{N_inverter}$) (→ MOVITOOLS® MotionStudio).

Aplicam-se as seguintes relações entre as unidades:

3000 rpm ≙ 150% da corrente nominal do conversor

O torque no eixo de saída do servomotor pode ser calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$M = \frac{M_0}{I_0} \times \frac{150\% \times I_{N_inverter} \times n_{setpoint}}{3000\ 1/min}$$

1477428491

M_0 Torque estático constante conforme tabelas dos motores DS/CM/CMD/CMP
I_0 Torque estático constante conforme tabelas dos motores DS/CM/CMD/CMP

9.7.3 Tabela do motor DS/CM

Valores da curva característica em V_{max} = 230 V_{CA} / 400 V_{CA}

n_N	Motor	Sem ventilação forçada			Com ventilação forçada VR					Momento de inércia da massa J_M	
		M_0	I_0 1)	I_0 2)	M_{0_VR}	I_{0_VR} 1)	I_{0_VR} 2)	I_{max} 1)	I_{max} 2)	sem freio	com freio
rpm		Nm (lb in)	A	A	Nm (lb in)	A	A	A	A	10^{-4} kgm^2	
2000	**CM71S**	5.0 (44)	2.2	3.95	7.3 (65)	3.2	5.7	8.8	15.8	4.85	6.89
	CM71M	6.5 (58)	3.0	5.3	9.4 (83)	4.2	7.7	12.0	21.0	6.27	8.31
	CM71L	9.5 (84)	4.2	7.4	13.8 (122)	6.1	10.7	16.8	29.5	9.1	11.1
	CM90S	11.0 (97.4)	4.9	8.7	16.0 (142)	7.1	12.6	19.6	35.0	14.3	19.8
	CM90M	14.5 (128)	6.9	12.1	21.0 (186)	10.0	17.5	28.0	48.5	18.6	24.1
	CM90L	21.0 (186)	9.9	17.1	30.5 (270)	14.4	25.0	40.0	68.0	27.1	32.6
	CM112S	23.5 (208)	10.0	18.0	34.0 (301)	14.5	26.0	40.0	72	67.4	87.5
	CM112M	31.0 (274)	13.5	24.5	45.0 (398)	19.6	35.5	54.0	98	87.4	108
	CM112L	45.0 (398)	20.0	35.5	65.0 (575)	29.0	51.0	80.0	142	128	148
	CM112H	68.0 (602)	30.5	52.0	95.0 (841)	42.5	73.0	122	208	189	209
3000	**DS56M**	1.0 (8.9)	1.65	1.65	-	-	-	6.6	6.6	0.47	0.85
	DS56L	2.0 (18)	2.4	2.4	-	-	-	9.6	9.6	0.82	1.2
	DS56H	4.0 (36)	2.8	4.7	-	-	-	11.2	19	1.53	1.88
	CM71S	5.0 (44)	3.3	5.9	7.3 (65)	4.8	8.6	13.2	23.5	4.85	6.89
	CM71M	6.5 (58)	4.3	7.6	9.4 (83)	6.2	11.0	17.2	30.5	6.27	8.31
	CM71L	9.5 (84)	6.2	11.1	13.8 (122)	9.0	16.1	25.0	44.5	9.1	11.1
	CM90S	11.0 (97.4)	7.3	12.7	16.0 (142)	10.6	18.4	30.0	51	14.3	19.8
	CM90M	14.5 (128)	10.1	17.4	21.0 (186)	14.6	25.0	40.0	70	18.6	24.1
	CM90L	21.0 (186)	14.4	25.5	30.5 (270)	21.0	37.0	58.0	102	27.1	32.6
	CM112S	23.5 (208)	15.0	27.0	34.0 (301)	22.0	39.0	60.0	108	67.4	87.5
	CM112M	31.0 (274)	20.5	35.0	45.0 (398)	30.0	51.0	82.0	140	87.4	108
	CM112L	45.0 (398)	30.0	48.0	65.0 (575)	44.0	70.0	120	192	128	148
	CM112H	68.0 (602)	43.0	73.0	95.0 (841)	60.0	102	172	292	189	209
4500	**DS56M**	1.0 (8.9)	1.65	1.65	-	-	-	6.6	6.6	0.47	0.85
	DS56L	2.0 (18)	2.4	-	-	-	-	9.6	-	0.82	1.2
	DS56H	4.0 (36)	4.0	-	-	-	-	16.0	-	1.53	1.88
	CM71S	5.0 (44)	4.9	8.5	7.3 (65)	7.2	12.3	20.0	34	4.85	6.89
	CM71M	6.5 (58)	6.6	11.3	9.4 (83)	9.6	16.4	26.0	45	6.27	8.31
	CM71L	9.5 (84)	9.6	17.1	13.8 (122)	14.0	25.0	38.0	68	9.1	11.1
	CM90S	11.0 (97.4)	11.1	18.9	16.0 (142)	16.2	27.5	44.0	76	14.3	19.8
	CM90M	14.5 (128)	14.7	26.0	21.0 (186)	21.5	37.5	59.0	104	18.6	24.1
	CM90L	21.0 (186)	21.6	39.0	30.5 (270)	31.5	57	86.0	156	27.1	32.6
	CM112S	23.5 (208)	22.5	38.5	34.0 (301)	32.5	56	90.0	154	67.4	87.5
	CM112M	31.0 (274)	30.0	54.0	45.0 (398)	44.0	78	120	216	87.4	108
	CM112L	45.0 (398)	46.0	78.0	65.0 (575)	67.0	113	184	312	128	148
	CM112H	68.0 (602)	66.0	-	95.0 (841)	92.0	-	264	-	189	209
6000	**DS56M**	1.0 (8.9)	1.65	-	-	-	-	6.6	-	0.47	0.85
	DS56L	2.0 (18)	2.75	-	-	-	-	11.0	-	0.82	1.2
	DS56H	4.0 (36)	5.3	-	-	-	-	21.0	-	1.53	1.88
	CM71S	5.0 (44)	6.5	11.6	7.3 (65)	7.2	16.8	26.0	46.5	4.85	6.89
	CM71M	6.5 (58)	8.6	14.1	9.4 (83)	9.6	20.5	34.0	56	6.27	8.31
	CM71L	9.5 (84)	12.5	21.5	13.8 (122)	14.0	31.0	50.0	86	9.1	11.1
	CM90S	11.0 (97.4)	14.5	23.5	16.0 (142)	16.2	34.0	58.0	94	14.3	19.8
	CM90M	14.5 (128)	19.8	37.0	21.0 (186)	21.5	54	79.0	148	18.6	24.1
	CM90L	21.0 (186)	29.5	51.0	30.5 (270)	31.5	74	118.0	204	27.1	32.6

1) Para servomotores síncronos DS/CM com tensão da rede 400 V_{CA}

2) Para servomotores síncronos DS/CM com tensão da rede 230 V_{CA}

	INFORMAÇÃO
	Para instruções adicionais do planejamento de projeto e informações sobre os servomotores síncronos do tipo DS/CM, consultar o catálogo "Servo Gearmotors" da SEW EURODRIVE.

9.7.4 Seleção do motor DS/CM (400 V_{CA} / 50 Hz)

1. Rotação nominal n_N = 2000 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)														
			0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450
CM71S	M_{max}	Nm	8.9	10.5	13.1	15.6	12.7	15.9	16.5									
		(lb in)	(79)	(93)	(116)	(138)	(112)	(141)	(146)									
CM71M	M_{max}	Nm	8.6	10.3	13.1	16.2	12.7	16.7	19.8	21.5								
		(lb in)	(76)	(91)	(116)	(143)	(112)	(148)	(175)	(190)								
CM71L	M_{max}	Nm		10.8	13.9	17.7	13.5	18.2	22.5	28.4	31.4							
		(lb in)		(96)	(123)	(157)	(119)	(161)	(199)	(251)	(278)							
CM90S	M_{max}	Nm			13.9	17.8	13.4	18.4	23.2	30.6	38.2	39.4						
		(lb in)			(123)	(158)	(119)	(163)	(205)	(271)	(338)	(349)						
CM90M	M_{max}	Nm				16.8	12.6	17.3	21.9	29.5	38.0	46.9	52.5					
		(lb in)				(149)	(112)	(153)	(194)	(261)	(336)	(415)	(465)					
CM90L	M_{max}	Nm						17.5	22.2	30.1	39.3	49.6	70.3	75.8				
		(lb in)						(155)	(196)	(266)	(348)	(439)	(622)	(671)				
CM112S	M_{max}	Nm						19.3	24.6	33.4	43.6	54.8	76.2	81.9				
		(lb in)						(171)	(218)	(296)	(386)	(485)	(674)	(725)				
CM112M	M_{max}	Nm							23.9	32.6	42.9	54.7	79.3	99.6	108.0			
		(lb in)							(212)	(289)	(380)	(484)	(702)	(882)	(956)			
CM112L	M_{max}	Nm									42.0	53.9	80.3	104.9	141.5	156.8		
		(lb in)									(372)	(477)	(711)	(928	(1252)	(1388)		
CM112H	M_{max}	Nm										53.2	80.1	106.5	150.3	189.2	220.1	237.0
		(lb in)										(471)	(709)	(943)	(1330)	(1675)	(1948)	(2100)

2. Rotação nominal n_N = 3000 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)								
			0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055
DS56M	M_{max}	Nm	2.4	2.8	3.6	3.8	3.5	3.8			
		(lb in)	(21)	(25)	(32)	(34)	(31)	(34)			
DS56L	M_{max}	Nm	3.3	4.0	5.1	6.4	4.9	6.6	7.6		
		(lb in)	(29)	(35)	(45)	(57)	(43)	(58)	(67)		
DS56H	M_{max}	Nm	5.7	6.8	8.8	11.2	8.5	11.5	14.3	15.0	
		(lb in)	(50)	(60)	(78)	(99)	(75)	(102)	(127)	(133)	
CM71S	M_{max}	Nm	6.0	7.2	9.2	11.6	8.9	11.9	14.3	16.5	
		(lb in)	(53)	(64)	(81)	(103)	(79)	(105)	(127)	(146)	
CM71M	M_{max}	Nm		7.2	9.3	11.9	9.0	12.2	15.1	19.1	21.5
		(lb in)		(64)	(82)	(105)	(80)	(108)	(134	(169)	(190)
CM71L	M_{max}	Nm			9.5	12.2	9.2	12.6	15.9	21.0	26.2
		(lb in)			(84)	(108)	(81)	(112)	(141)	(186)	(232)
CM90S	M_{max}	Nm				12.0	9.0	12.4	15.7	21.2	27.4
		(lb in)				(106)	(80)	(110)	(139)	(188)	(243)
CM90M	M_{max}	Nm						11.8	15.0	20.4	26.6
		(lb in)						(104)	(133)	(181)	(235)
CM90L	M_{max}	Nm								20.7	27.3
		(lb in)								(183)	(242)
CM112S	M_{max}	Nm								22.2	29.3
		(lb in)								(196)	(259)
CM112M	M_{max}	Nm									28.2
		(lb in)									(250

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)								
			0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CM71L	M_{max}	Nm	30.8	31.5							
		(lb in)	(273)	(279)							
CM90S	M_{max}	Nm	34.0	39.2							
		(lb in)	(301)	(347)							
CM90M	M_{max}	Nm	33.7	47.8	51.6						
		(lb in)	(298)	(423)	(457)						
CM90L	M_{max}	Nm	34.7	51.1	65.6	75.6					
		(lb in)	(307)	(452)	(581)	(669)					
CM112S	M_{max}	Nm	37.4	54.8	69.8	81.9					
		(lb in)	(331)	(485)	(618)	(725)					
CM112M	M_{max}	Nm	36.2	54.0	70.7	95.7	108.0				
		(lb in)	(320)	(478)	(626)	(847)	(956)				
CM112L	M_{max}	Nm	35.8	53.9	71.6	101.0	126.9	147.4	156.8		
		(lb in)	(317)	(477)	(634)	(894)	(1123)	(1305)	(1388)		
CM112H	M_{max}	Nm		56.6	75.7	108.6	139.9	167.0	197.1	223.2	237.0
		(lb in)		(501)	(670)	(961)	(1238)	(1478)	(1744)	(1975)	(2098)

3. Rotação nominal n_N = 4500 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)							
			0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040
DS56M	M_{max}	Nm	2.4	2.8	3.6	3.8	3.5	3.8		
		(lb in)	(21)	(25)	(32)	(34)	(31)	(34)		
DS56L	M_{max}	Nm	3.3	4.0	5.1	6.4	4.9	6.6	7.6	
		(lb in)	(29)	(35)	(45)	(57)	(43)	(58)	(67)	
DS56H	M_{max}	Nm	4.0	4.8	6.2	7.9	6.0	8.2	10.3	13.7
		(lb in)	(35)	(42)	(55)	(70	(53)	(73)	(91)	(121)
CM71S	M_{max}	Nm			6.3	8.1	6.1	8.3	10.4	13.4
		(lb in)			(56)	(72)	(54)	(73)	(92)	(119)
CM71M	M_{max}	Nm				7.9	5.9	8.1	10.2	13.6
		(lb in)				(70)	(52)	(72)	(90)	(120)
CM71L	M_{max}	Nm						8.2	10.4	14.0
		(lb in)						(73)	(92)	(124)
CM90S	M_{max}	Nm							10.4	14.1
		(lb in)							(92)	(125)
CM90M	M_{max}	Nm								14.0
		(lb in)								(124)

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)											
			0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100
DS56H	M_{max}	Nm	15.2											
		(lb in)	(135)											
CM71S	M_{max}	Nm	16.1	16.5										
		(lb in)	(142)	(146)										
CM71M	M_{max}	Nm	17.1	20.3	21.3									
		(lb in)	(151)	(180)	(189)									
CM71L	M_{max}	Nm	18.1	22.5	30.3	31.2								
		(lb in)	(160)	(199)	(268)	(276)								
CM90S	M_{max}	Nm	18.4	23.4	33.6	39.2								
		(lb in)	(163)	(207)	(297)	(347)								
CM90M	M_{max}	Nm	18.4	23.5	34.6	44.5	52.1							
		(lb in)	(163)	(208)	(306)	(394)	(461)							
CM90L	M_{max}	Nm	18.2	23.3	34.7	45.8	63.4	75.0						
		(lb in)	(161)	(206)	(307)	(405)	(561)	(664)						
CM112S	M_{max}	Nm	19.5	25.0	37.4	49.2	67.5	81.9						
		(lb in)	(173)	(221)	(331)	(435)	(597)	(725)						
CM112M	M_{max}	Nm		24.6	37.1	49.4	69.6	87.4	101.5	108.0				
		(lb in)		(218)	(328)	(437)	(616)	(774)	(898)	(956)				
CM112L	M_{max}	Nm			35	46.8	67.2	86.9	104.1	123.5	140.7	156.8		
		(lb in)			(310)	(414)	(595)	(769)	(921)	(1093)	(1245)	(1388)		
CM112H	M_{max}	Nm					70.9	92.5	112.1	135.5	157.7	189.4	231.6	237.0
		(lb in)					(628)	(819)	(992)	(1199)	(1396)	(1676)	(2050)	(2098)

4. Rotação nominal n_N = 6000 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)														
			0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450
DS56M	M_{max}	Nm	2.4	2.8	3.6	3.8	3.5	3.8										
		(lb in)	(21)	(25	(32)	(34)	(31)	(34)										
DS56L	M_{max}	Nm	2.9	3.5	4.5	5.7	4.3	5.8	7.3	7.6								
		(lb in)	(26)	(31)	(40)	(50)	(38)	(51)	(65)	(67)								
DS56H	M_{max}	Nm			4.7	6.0	4.5	6.2	7.9	10.5	13.6	15.1						
		(lb in)			(42)	(53)	(40)	(55)	(70)	(93)	(120)	(134)						
CM71S	M_{max}	Nm				6.1	4.6	6.3	8.0	10.6	13.3	15.8	16.5					
		(lb in)				(54)	(41)	(56)	(71)	(94)	(118)	(140)	(146)					
CM71M	M_{max}	Nm						6.2	7.9	10.6	13.7	16.8	21.3					
		(lb in)						(55)	(70)	(94)	(121)	(149)	(189)					
CM71L	M_{max}	Nm							8.0	10.8	14.1	17.9	25.2	30.7	31.4			
		(lb in)							(71)	(96)	(125)	(158)	(223)	(272)	(278)			
CM90S	M_{max}	Nm								10.8	14.2	18.1	26.6	34.2	39.4			
		(lb in)								(96)	(126)	(160)	(235)	(303)	(349)			
CM90M	M_{max}	Nm									13.7	17.5	26.1	34.3	46.9	51.9		
		(lb in)									(121)	(155)	(231)	(304)	(415)	(459)		
CM90L	M_{max}	Nm										17.1	25.6	33.9	48.0	60.9	71.3	75.2
		(lb in)										(151)	(227)	(300)	(425)	(539)	(631)	(666)

9.7.5 Seleção do motor DS/CM (230 V_{CA})

Rotação nominal n_N = 2000 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)								
			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
CM71S	M_{max}	Nm (lb in)	12.9 (114)	14.6 (129)	16.5 (146)						
CM71M	M_{max}	Nm (lb in)	13.1 (116)	15.1 (134)	21.4 (189)						
CM71L	M_{max}	Nm (lb in)	14.0 (124)	16.3 (144)	25.6 (227)	31.3 (277)					
CM90S	M_{max}	Nm (lb in)	13.8 (122)	16.2 (143)	26.8 (237)	38.0 (336)	39.6 (350)				
CM90M	M_{max}	Nm (lb in)	13.1 (116)	15.4 (136)	25.8 (228)	38.2 (338)	48.1 (426)	52.0 (460)			
CM90L	M_{max}	Nm (lb in)		15.8 (140)	26.6 (235)	40.0 (354)	51.9 (459)	70.9 (628)	74.9 (663)		
CM112S	M_{max}	Nm (lb in)			28.3 (250)	42.7 (378)	55.1 (488)	74.7 (661)	81.9 (725)		
CM112M	M_{max}	Nm (lb in)			27.4 (243)	41.6 (368)	54.6 (483)	76.8 (680)	94.4 (836)	108.0 (956)	
CM112L	M_{max}	Nm (lb in)				41.7 (369)	55.0 (487)	79.2 (701)	100.2 (887)	139.3 (1233)	156.8 (1388)
CM112H	M_{max}	Nm (lb in)					56.6 (501)	82.2 (728)	105.5 (934)	153 (1350)	177.9 (1575)

Rotação nominal n_N = 3000 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)								
			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DS56M	M_{max}	Nm (lb in)	3.8 (34)								
DS56L	M_{max}	Nm (lb in)	7.6 (67)								
DS56H	M_{max}	Nm (lb in)	9.2 (81)	10.7 (95)	15.3 (135)						
CM71S	M_{max}	Nm (lb in)	9.1 (81)	10.6 (94)	15.8 (140)	16.5 (146)					
CM71M	M_{max}	Nm (lb in)	9.3 (82)	10.9 (97)	17.2 (152)	21.5 (190)					
CM71L	M_{max}	Nm (lb in)	9.4 (83)	11.0 (97)	18.2 (161)	25.8 (228)	31.0 (274)	31.4 (278)			
CM90S	M_{max}	Nm (lb in)	9.5 (84)	11.2 (99)	18.7 (166)	27.7 (245)	35.1 (311)	39.5 (350)			
CM90M	M_{max}	Nm (lb in)			18.1 (160)	27.2 (241)	35.3 (312)	48.4 (428)	52.2 (462)		
CM90L	M_{max}	Nm (lb in)			17.9 (158)	27.1 (240)	35.5 (314)	50.5 (447)	63.1 (558)	75.2 (666)	
CM112S	M_{max}	Nm (lb in)			18.8 (166)	28.7 (254)	37.7 (334)	53.4 (473)	66.3 (587)	81.9 (725)	
CM112M	M_{max}	Nm (lb in)				29.1 (258)	38.4 (340)	55.3 (489)	69.9 (619)	97.0 (859)	108.0 (956)
CM112L	M_{max}	Nm (lb in)					40.6 (359)	58.9 (521)	75.4 (667)	108.8 (963)	125.9 (1114)
CM112H	M_{max}	Nm (lb in)						58.4 (517)	75.3 (666)	111.1 (983)	131.1 (1160)

Rotação nominal n_N = 4500 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)								
			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DS56M	M_{max}	Nm	3.8								
		(lb in)	(34)								
CM71S	M_{max}	Nm	6.4	7.5	12.1	16.3	16.5				
		(lb in)	(57)	(66)	(107)	(144)	(146)				
CM71M	M_{max}	Nm	6.3	7.4	12.2	17.4	21.0	21.4			
		(lb in)	(56)	(65)	(108)	(154)	(186)	(189)			
CM71L	M_{max}	Nm		7.2	12.1	17.9	22.8	29.9	31.3		
		(lb in)		(64)	(107)	(158)	(202)	(265)	(277)		
CM90S	M_{max}	Nm			12.6	19.0	24.8	34.4	39.6		
		(lb in)			(112)	(168)	(219)	(304)	(350)		
CM90M	M_{max}	Nm			12.1	18.3	24.1	34.3	42.8	52.0	
		(lb in)			(107)	(162)	(213)	(304)	(379)	(460)	
CM90L	M_{max}	Nm				17.7	23.4	33.7	42.9	61.4	70.5
		(lb in)				(157)	(207)	(298)	(380)	(543)	(624)
CM112S	M_{max}	Nm				20.0	26.5	38.2	48.6	68.3	77.7
		(lb in)				(177)	(235)	(338)	(430)	(605)	(688)
CM112M	M_{max}	Nm					24.8	36.1	46.3	67.4	78.5
		(lb in)					(219)	(320)	(410)	(597)	(695)

Rotação nominal n_N = 6000 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)								
			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
CM71S	M_{max}	Nm	4.7	5.6	9.2	13.2	15.9	16.6			
		(lb in)	(42)	(50)	(81)	(117)	(141)	(147)			
CM71M	M_{max}	Nm	5.0	5.9	9.9	14.6	18.2	21.4			
		(lb in)	(44)	(52)	(88)	(129)	(161)	(189)			
CM71L	M_{max}	Nm			9.6	14.5	18.7	25.6	30.3	31.4	
		(lb in)			(85)	(128)	(166)	(227)	(268)	(278)	
CM90S	M_{max}	Nm			10.2	15.4	20.1	28.5	35.3	39.4	
		(lb in)			(90)	(136)	(178)	(252)	(312)	(349)	
CM90M	M_{max}	Nm				12.9	17.0	24.5	31.2	44.3	50.6
		(lb in)				(114)	(150)	(217)	(276)	(392)	(448)
CM90L	M_{max}	Nm					17.9	25.9	33.1	48.3	56.5
		(lb in)					(158)	(229)	(293)	(427)	(500)

9.7.6 Tabela do motor CMD

Valores característicos em V_{max} = 400 V_{CA}

n_N rpm	Motor	M_0 Nm (lb in)	I_0 A	I_{max} A	Momento de inércia da massa J_M 10^{-4} kgm^2
1200	**CMD93S**	2.4 (21)	1.55	8.1	1.23
	CMD93M	4.2 (37)	2.5	16.2	2.31
	CMD93L	6.0 (50)	3.5	22.9	3.38
	CMD138S	6.7 (59	3.9	13.2	6.4
	CMD138M	12.1 (107)	5.5	25.5	11.4
	CMD138L	16.5 (146)	8	40.2	16.5
2000	**CMD138S**	6.7 (59)	7.4	25.0	6.5
	CMD138M	12.1 (107)	11.4	53.0	11.4
	CMD138L	16.5 (146)	15.1	76.0	16.5
3000	**CMD70S**	0.7 (6)	1.04	5.8	0.261
	CMD70M	1.1 (9.7)	1.36	7.9	0.45
	CMD70L	1.9 (17)	1.96	17.7	0.83
	CMD93S	2.4 (21)	2.32	12.2	1.23
	CMD93M	4.2 (37)	3.6	23.2	2.31
	CMD93L	6.0 (53)	6	39.7	3.38
4500	**CMD55S**	0.25 (2.2)	0.7	4.1	0.087
	CMD55M	0.45 (4)	0.95	6.1	0.15
	CMD55L	0.9 (8)	1.5	12.2	0.267

9.7.7 Seleção do motor CMD (400 V_{CA})

1. Rotação nominal n_N = 1200 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)											
			0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150
CMD93S	M_{max}	Nm	5.8	6.7	8.1	10	7.9	10						
		(lb in)	(51)	(59)	(72)	(89)	(70)	(89)						
CMD93M	M_{max}	Nm		8.2	10.5	13.3	10.2	13.6	16.6	20.6	22			
		(lb in)		(73)	(93)	(118)	(90)	(120)	(147)	(182)	(190)			
CMD93L	M_{max}	Nm			10.5	13.5	10.1	14.0	17.6	23.1	28.6	33		
		(lb in)			(93)	(119)	(89)	(124)	(156)	(204)	(253)	(290)		
CMD138S	M_{max}	Nm				12.5	9.8	12.8	15.2	17				
		(lb in)				(111)	(87)	(113)	(135)	(150)				
CMD138M	M_{max}	Nm							21.9	27.9	33.3	37.8	39	
		(lb in)							(194)	(247)	(295)	(335)	(350)	
CMD138L	M_{max}	Nm									36.8	45.0	59	62
		(lb in)									(326)	(398)	(520)	(550)

2. Rotação nominal n_N = 2000 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)						
			0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300
CMD138S	M_{max}	Nm	11.9	14.7	17				
		(lb in)	(105)	(130)	(150)				
CMD138M	M_{max}	Nm			23.7	31.8	37.2	38.8	
		(lb in)			(210)	(281)	(329)	(343)	
CMD138L	M_{max}	Nm				37.4	47.1	59.6	62
		(lb in)				(331)	(417)	(528)	(550)

3. Rotação nominal n_N = 3000 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)											
			0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150
CMD70S	M_{max}	Nm	2.2	2.5	3									
		(lb in)	(19)	(22)	(27)									
CMD70M	M_{max}	Nm	3.2	3.7	4.5	5.2	4.4	5						
		(lb in)	(28)	(33)	(40)	(46)	(39)	(44)						
CMD70L	M_{max}	Nm	3.8	4.5	5.8	7.4	5.7	7.6	9.1	10.6	11			
		(lb in)	(34)	(40)	(51)	(65)	(50)	(67)	(81)	(94)	(97)			
CMD93S	M_{max}	Nm		4.8	6.0	7.3	5.8	7.5	8.8	10				
		(lb in)		(42)	(53)	(65)	(51)	(66)	(78)	(86)				
CMD93M	M_{max}	Nm				9.5	7.2	9.8	12.3	15.9	19.5	22		
		(lb in)				(84)	(64)	(87)	(109)	(141)	(173)	(190)		
CMD93L	M_{max}	Nm								13.9	18.1	22.5	30.7	33
		(lb in)								(123)	(160)	(199)	(272)	(290)

4. Rotação nominal n_N = 4500 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)							
			0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040
CMD55S	M_{max}	Nm	1.2							
		(lb in)	(11)							
CMD55M	M_{max}	Nm	1.8	2	2.3					
		(lb in)	(16)	(18)	(20)					
CMD55L	M_{max}	Nm	2.5	2.9	3.7	4.5	3.6	4.6	5.4	6
		(lb in)	(22)	(26)	(33)	(40)	(32)	(41)	(48)	(53)

9.7.8 Tabela do motor CMP

Valores característicos em V_{max} = 230 V_{CA} / 400 V_{CA}

n_N rpm	Motor	Sem ventilação forçada			Com ventilação forçada VR			I_{max} [1] A	I_{max} [2] A	Momento de inércia da massa J_M	
		M_0 Nm (lb in)	I_0 [1] A	I_0 [2] A	M_{0_VR} Nm (lb in)	I_{0_VR} [1] A	I_{0_VR} [2] A			sem freio	com freio
										10^{-4} kgm²	
2000	**CMP71S**	6.4 (57)	3.4	-	8.7 (77)	4.6	-	17	-	3.01	3.45
	CMP71M	9.4 (83)	5	-	13.7 (121)	7.3	-	26	-	4.06	4.5
	CMP71L	13.1 (116)	6.3	-	21 (186)	10.1	-	39	-	6.16	6.6
	CMP80S	13.4 (119)	6.9	-	18.5 (164)	9.5	-	33	-	8.39	9.79
	CMP80M	18.7 (166)	9.3	-	27 (239)	13.4		48		11.5	12.9
	CMP80L	27.5 (243)	12.4	-	44 (389)	20	-	72	-	17.7	19.1
	CMP100S	25.5 (225)	13.3	-	36 (319)	18.8	-	49	-	19.3	22.2
	CMP100M	31 (274)	14.9	-	47 (416)	22.3	-	69	-	26.3	29.1
	CMP100L	47 (416)	21.8	-	70 (620)	32.5	-	113	-	40	42.8
3000	**CMP40S**	0.5 (4)	1.2	1.2	-	-		6.1	6.1	0.104	0.132
	CMP40M	0.8 (7)	0.95	1.1	-	-	-	6.0	6.9	0.148	0.176
	CMP50S	1.3 (12)	0.96	1.64	1.7 (15)	1.25	-	5.1	9.8	0.415	0.481
	CMP50M	2.4 (21)	1.68	2.84	3.5 (31)	2.45		9.6	17.1	0.667	0.733
	CMP50L	3.3 (29)	2.2	3.84	4.8 (42)	3.2	-	13.6	23.1	0.919	0.985
	CMP63S	2.9 (26)	2.15	3.61	4 (35)	3	-	12.9	21.7	1.15	1.49
	CMP63M	5.3 (47)	3.6	6.35	7.5 (66)	5.1		21.6	38.1	1.92	2.26
	CMP63L	7.1 (63)	4.95	8.76	10.3 (91)	7.2	-	29.7	52.6	2.69	3.03
	CMP71S	6.4 (57)	4.9	8.7	8.7 (77)	6.7	11.8	25	44	3.01	3.45
	CMP71M	9.4 (83)	7.5	13.1	13.7 (121)	10.9	19.1	39	68	4.06	4.5
	CMP71L	13.1 (116)	9.4	16.8	21 (186)	15.1	27	58	103	6.16	6.6
	CMP80S	13.4 (119)	10	17.7	18.5 (164)	13.8	24.5	47	83	8.39	9.79
	CMP80M	18.7 (166)	13.4	23.5	27 (239)	19.3	34	69	121	11.5	12.9
	CMP80L	27.5 (243)	18.7	32.5	44 (389)	30	52	107	186	17.7	19.1
	CMP100S	25.5 (225)	19.6	34.2	36 (319)	27.5	-	73	127	19.3	22.2
	CMP100M	31 (274)	21.8	40	47 (416)	33	-	102	187	26.3	29.1
	CMP100L	47 (416)	32.3	58.1	70 (620)	48		167		40	42.8
4500	**CMP40S**	0.5 (4)	1.2	1.2	-	-	-	6.1	6.1	0.104	0.132
	CMP40M	0.8 (7)	0.95	1.5	-	-	-	6	9	0.148	0.176
	CMP50S	1.3 (12)	1.32	2.29	1.7 (15)	1.7		7	13.8	0.415	0.481
	CMP50M	2.4 (21)	2.3	4.025	3.5 (31)	3.35	-	13.1	24.2	0.667	0.733
	CMP50L	3.3 (29)	3.15	5.53	4.8 (42)	4.6	-	19.5	33.2	0.919	0.985
	CMP63S	2.9 (26)	3.05	5.25	4 (35)	4.2		18.3	31.5	1.15	1.49
	CMP63M	5.3 (47)	5.4	9.78	7.5 (66)	7.6	-	32.4	58.7	1.92	2.26
	CMP63L	7.1 (63)	6.9	12.0	10.3 (91)	10	-	41.4	72.1	2.69	3.03
	CMP71S [3]	6.4 (57)	7.3	12.8	8.7 (77)	9.9	17.4	38	67	3.01	3.45
	CMP71M [3]	9.4 (83)	10.9	19.2	13.7 (121)	15.9	28	57	101	4.06	4.5
	CMP71L [3]	13.1 (116)	14.1	25.6	21 (186)	22.5	-	87	-	6.16	6.6
	CMP80S [3]	13.4 (119)	15.3	27	18.5 (164)	21	37	73	129	8.39	9.79
	CMP80M [3]	18.7 (166)	20.1	35	27 (239)	29	51	103	180	11.5	12.9
	CMP80L [3]	27.5 (243)	27.8	49.9	44 (389)	44.5	-	159	-	17.7	19.1
	CMP100S [3]	25.5 (225)	29.9	54.5	36 (319)	42.5	-	111	200	19.3	22.2
	CMP100M [3]	31 (274)	33.1	60	47 (416)	50	-	154	-	26.3	29.1
	CMP100L [3]	47 (416)	48.4		70 (620)	72	-	251	-	40	42.8

n_N rpm	Motor	Sem ventilação forçada			Com ventilação forçada VR			I_{max} 1) A	I_{max} 2) A	Momento de inércia da massa J_M	
		M_0 Nm (lb in)	I_0 1) A	I_0 2) A	M_{0_VR} Nm (lb in)	I_{0_VR} 1) A	I_{0_VR} 2) A			sem freio 10^{-4} kgm²	com freio 10^{-4} kgm²
6000	**CMP40S** 3)	0.5 (4)	1.2	1.36	-	-	-	6.1	6.8	0.104	0.132
	CMP40M 3)	0.8 (7)	1.1	1.91	-	-	-	6.9	11.5	0.148	0.176
	CMP50S 3)	1.3 (12)	1.7	3.07	1.7 (15)	2.2	-	9	18.5	0.415	0.481
	CMP50M 3)	2.4 (21)	3	5.25	3.5 (31)	4.4	-	17.1	31.5	0.667	0.733
	CMP50L 3)	3.3 (29)	4.2	7.6	4.8 (42)	6.1	-	26	45.4	0.919	0.985
	CMP63S 3)	2.9 (26)	3.9	6.78	4 (35)	5.4	-	23.4	40.7	1.15	1.49
	CMP63M 3)	5.3 (47)	6.9	12.06	7.5 (66)	9.8	-	41.4	72.4	1.92	2.26
	CMP63L 3)	7.1 (63)	9.3		10.3 (91)	13.5	-	55.8	-	2.69	3.03
	CMP71S 3)	6.4 (57)	9.6	17	8.7 (77)	13.1	23	50	89	3.01	3.45
	CMP71M 3)	9.4 (83)	14.7	26.3	13.7 (121)	21.5	-	76	-	4.06	4.5
	CMP71L 3)	13.1 (116)	18.8		21 (186)	30	-	115	-	6.16	6.6
	CMP80S 3)	13.4 (119)	20	35.5	18.5 (164)	27.5	48.5	95	168	8.39	9.79
	CMP80M 3)	18.7 (166)	26.4	46.9	27 (239)	38	-	135		11.5	12.9
	CMP80L 3)	27.5 (243)	37.6	68	44 (389)	60	-	215	-	17.7	19.1

1) Para servomotores síncronos com tensão da rede 400 V_{CA}

2) Para servomotores síncronos com tensão da rede 230 V_{CA}

3) Devido a alta frequência de saída, os motores devem ser operados com uma frequência PWM de pelo menos 8 kHz (P864):

9.7.9 Seleção do motor CMP (400 V_{CA})

Rotação nominal n_N = 2000 rpm:

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5_3 - MDX61B0110-5_3 (tamanhos 0 - 2):

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)										
			0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CMP71S	M_{max}	Nm	6.5	7.6	9.6	11.8	9.3	12.1	14.4	17.1	18.0		
		(lb in)	(58)	(67)	(85)	(104)	(82)	(107)	(127)	(151)	(159)		
CMP71M	M_{max}	Nm			9.6	12.3	9.4	12.7	15.7	20.1	24.2	27.4	
		(lb in)			(85)	(109)	(83)	(112)	(139)	(178)	(214)	(243)	
CMP71L	M_{max}	Nm				13.6	10.2	14.1	17.8	23.7	30.0	36.1	41.1
		(lb in)				(120)	(90)	(125)	(158)	(210)	(266)	(320)	(364)
CMP80S	M_{max}	Nm				12.7	9.5	13.2	16.9	22.7	28.7	34.0	39.3
		(lb in)				(112)	(84)	(116)	(149)	(201)	(254)	(301)	(348)
CMP80M	M_{max}	Nm						13.9	17.7	23.8	30.8	38.2	51.1
		(lb in)						(123)	(157)	(211)	(273)	(337)	(452)
CMP80L	M_{max}	Nm							19.3	26.1	34.0	43.0	61.7
		(lb in)							(171)	(231)	(301)	(381)	(546)
CMP100S	M_{max}	Nm							17.0	23.0	30.0	37.6	52.2
		(lb in)							(150)	(204)	(266)	(333)	(462)
CMP100M	M_{max}	Nm								24.7	32.5	41.5	60.7
		(lb in)								(219)	(288)	(367)	(537)
CMP100L	M_{max}	Nm									34.0	43.5	64.8
		(lb in)									(301)	(385)	(574)

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-5_3 - MDX61B1320-5_3 (tamanhos 3 - 6):

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)									
			0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
CMP80M	M_{max}	Nm	57.0									
		(lb in)	(504)									
CMP80L	M_{max}	Nm	77.5	89.4								
		(lb in)	(686)	(791)								
CMP100S	M_{max}	Nm	62.2	68.1								
		(lb in)	(551)	(603)								
CMP100M	M_{max}	Nm	77.2	98.1	100.0							
		(lb in)	(683)	(868)	(885)							
CMP100L	M_{max}	Nm	85.1	116.6	142.0	155.9						
		(lb in)	(753)	(1032)	(1257)	(1380)						

Rotação nominal n_N = 3000 rpm:

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5_3 - MDX61B0110-5_3 (tamanhos 0 - 2):

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)										
			0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CMP40S	M_{max}	Nm	1.5	1.9			1.9						
		(lb in)	(13)	(17)			(17)						
CMP40M	M_{max}	Nm	3.0	3.4	3.8		3.8						
		(lb in)	(27)	(30)	(34)		(3.4)						
CMP50S	M_{max}	Nm	4.5	5.0	5.2		5.2						
		(lb in)	(40)	(44)	(46)		(46)						
CMP50M	M_{max}	Nm	5.4	6.3	7.7	9.3	7.6	9.4	10.3				
		(lb in)	(48)	(56)	(68)	(82)	(67)	(83)	(91)				
CMP50L	M_{max}	Nm	5.9	7.0	8.8	10.8	8.5	11.1	13.2	15.4			
		(lb in)	(52)	(62)	(78)	(95)	(75)	(98)	(117)	(136)			
CMP63S	M_{max}	Nm	5.2	6.0	7.2	8.6	7.1	8.8	10.1	11.1			
		(lb in)	(46)	(53)	(64)	(76)	(63)	(78)	(89)	(98)			
CMP63M	M_{max}	Nm	6.1	7.1	9.0	11.1	8.7	11.4	13.8	17.0	20.0	21.4	
		(lb in)	(54)	(63)	(80)	(98)	(77)	(101)	(122)	(150)	(177)	(189)	
CMP63L	M_{max}	Nm			9.0	11.4	8.7	11.7	14.5	18.7	23.0	27.1	30.4
		(lb in)			(80)	(101	(77)	(103)	(127)	(166)	(204)	(240)	(269)
CMP71S	M_{max}	Nm			6.9	8.6	6.7	8.9	10.9	13.8	16.3	18.0	
		(lb in)			(61)	(76)	(59)	(79)	(96)	(122)	(144)	(159)	
CMP71M	M_{max}	Nm				8.4	6.4	8.7	10.9	14.5	18.3	22	27.5
		(lb in)				(74)	(57)	(77)	(96)	(128)	(162)	(195)	(243)
CMP71L	M_{max}	Nm						9.5	12.1	16.3	21.2	26.5	36.3
		(lb in)						(84)	(107)	(144)	(187)	(235)	(321)
CMP80S	M_{max}	Nm						8.9	11.5	15.7	20.6	25.8	34.6
		(lb in)						(79)	(102)	(139)	(182)	(228)	(306)
CMP80M	M_{max}	Nm							12.3	16.6	21.8	27.6	39.4
		(lb in)							(109)	(148)	(193)	(244)	(349)
CMP80L	M_{max}	Nm								17.3	22.7	28.9	42.6
		(lb in)								(153)	(201)	(256)	(377)
CMP100S	M_{max}	Nm									20.5	26.2	38.2
		(lb in)									(181)	(232)	(338)
CMP100M	M_{max}	Nm									22.2	28.5	42.5
		(lb in)									(196)	(252)	(377)
CMP100L	M_{max}	Nm											44.0
		(lb in)											(389)

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-5_3 - MDX61B1320-5_3 (tamanhos 3 - 6):

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)									
			0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
CMP71L	M_{max}	Nm (lb in)	41.1 (364)									
CMP80S	M_{max}	Nm (lb in)	39.3 (348)									
CMP80M	M_{max}	Nm (lb in)	48.8 (432)	57.0 (504)								
CMP80L	M_{max}	Nm (lb in)	55.4 (490)	74.6 (660)	89.3 (790)							
CMP100S	M_{max}	Nm (lb in)	48.5 (429)	61.4 (543)	68.3 (605)							
CMP100M	M_{max}	Nm (lb in)	56.0 (496)	76.3 (675)	92.0 (814)	100.2 (887)						
CMP100L	M_{max}	Nm (lb in)	58.5 (518)	82.7 (732)	104.9 (928)	123.1 (1090)	142.1 (1257)	155.9 (1380)				

Rotação nominal n_N = 4500 rpm:

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5_3 - MDX61B0110-5_3 (tamanhos 0 - 2):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)										
		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CMP40S	M_{max} Nm (lb in)	1.5 (13)	1.7 (15)	1.9 (17)		1.9 (17)	1.9 (17)					
CMP40M	M_{max} Nm (lb in)	3.0 (27)	3.4 (30)	3.8 (34)		3.8 (34)						
CMP50S	M_{max} Nm (lb in)	3.5 (31)	4.1 (36)	4.8 (42)	5.2 (46)	4.7 (42)	5.2 (46)					
CMP50M	M_{max} Nm (lb in)	4.2 (36)	4.8 (42)	6.1 (53)	7.4 (65)	5.9 (52)	7.6 (67)	9.0 (80)	10.3 (91)			
CMP50L	M_{max} Nm (lb in)	4.2 (37)	5.0 (44)	6.3 (56)	7.9 (70)	6.1 (54)	8.2 (73)	10.0 (89)	12.7 (112)	15.1 (134)	15.4 (136)	
CMP63S	M_{max} Nm (lb in)	3.8 (34)	4.5 (40)	5.6 (50)	6.8 (60)	5.4 (48)	6.9 (61)	8.2 (73)	9.9 (88)	11.1 (98)		
CMP63M	M_{max} Nm (lb in)			6.3 (56)	7.9 (70)	6.1 (54)	8.1 (72)	10.0 (89)	12.8 (113)	15.7 (139)	18.3 (162)	21.4 (189)
CMP63L	M_{max} Nm (lb in)				8.3 (73)	6.3 (56)	8.6 (76)	10.7 (95)	14.0 (124)	17.7 (157)	21.5 (190)	28.2 (250)
CMP71S[1)]	M_{max} Nm (lb in)				6.0 (53)	4.6 (41)	6.2 (55)	7.7 (68)	10.1 (89)	12.5 (111)	14.9 (132)	17.9 (158)
CMP71M[1)]	M_{max} Nm (lb in)						6.0 (53)	7.6 (67)	10.2 (90)	13.1 (116)	16.4 (145)	22.4 (198)
CMP71L[1)]	M_{max} Nm (lb in)								10.9 (96)	14.4 (127)	18.3 (162)	26.5 (235)
CMP80S[1)]	M_{max} Nm (lb in)								10.1 (89)	13.4 (119)	17.3 (153)	25.3 (224)
CMP80M[1)]	M_{max} Nm (lb in)									14.6 (129)	18.6 (165)	27.6 (244)
CMP80L[1)]	M_{max} Nm (lb in)										19.6 (173)	29.2 (258)
CMP100S[1)]	M_{max} Nm (lb in)										17.2 (152)	25.7 (227)
CMP100M[1)]	M_{max} Nm (lb in)											28.2 (250)

1) Devido a alta frequência de saída, os motores devem ser operados com uma frequência PWM de pelo menos 8 kHz (P864).

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-5_3 - MDX61B1320-5_3 (tamanhos 3 - 6):

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)									
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
CMP63L	M_{max} Nm (lb in)	30.4 (269)									
CMP71S[1)]	M_{max} Nm (lb in)										
CMP71M[1)]	M_{max} Nm (lb in)	26.4 (234)	27.4 (243)								
CMP71L[1)]	M_{max} Nm (lb in)	33.3 (295)	41.1 (364)								
CMP80S[1)]	M_{max} Nm (lb in)	31.7 (281)	38.3 (339)	39.2 (347)							
CMP80M[1)]	M_{max} Nm (lb in)	35.7 (316)	47.3 (419)	55.2 (489)	56.9 (504)						
CMP80L[1)]	M_{max} Nm (lb in)	38.5 (341)	53.8 (476)	67.4 (597)	78.3 (693)	89.3 (790)					
CMP100S[1)]	M_{max} Nm (lb in)	33.8 (299)	46.3 (410)	56.1 (497)	62.6 (554)	68.3 (605)					

Motor		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)									
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
CMP100M[1]	M_{max} Nm	37.6	53.3	67.5	79.0	90.7	99.8	100.2			
	(lb in)	(333)	(472)	(597)	(699)	(803)	(883)	(887)			
CMP100L[1]	M_{max} Nm	39.1	56.1	72.6	87.1	103.9	119.2	139.6	155.8		
	(lb in)	(346)	(497)	(643)	(771)	(920)	(1055)	(1236)	(1379)		

1) Devido a alta frequência de saída, os motores devem ser operados com uma frequência PWM de pelo menos 8 kHz (P864).

Rotação nominal n_N = 6000 rpm:

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0005-5_3 - MDX61B0110-5_3 (tamanhos 0 - 2):

Motor[1]		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)										
		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CMP40S	M_{max} Nm	1.5	1.7	1.9		1.9	1.9					
	(lb in)	(13	(15)	(17)		(17)	(17)					
CMP40M	M_{max} Nm	2.6	3.0	3.6	3.8	3.5	3.8					
	(lb in)	(23)	(27)	(32)	(34)	(31)	(34)					
CMP50S	M_{max} Nm	2.9	3.3	4.1	4.8	4.0	4.9	5.2				
	(lb in)	(26)	(29)	(36)	(42)	(35)	(43)	(46)				
CMP50M	M_{max} Nm	3.2	3.8	4.8	6.0	4.6	6.1	7.4	9.2	10.3		
	(lb in)	(28)	(34)	(42)	(54)	(41)	(54)	(65)	(81)	(91)		
CMP50L	M_{max} Nm		3.8	4.8	6.1	4.7	6.3	7.8	10.2	12.5	14.7	15.4
	(lb in)		(34)	(42)	(54)	(42)	(56)	(69)	(90)	(111)	(130)	(136)
CMP63S	M_{max} Nm	3.1	3.6	4.5	5.6	4.4	5.8	6.9	8.6	10.0	11.1	
	(lb in)	(27)	(32)	(40)	(50)	(39)	(51)	(61)	(76)	(89)	(98)	
CMP63M	M_{max} Nm				6.3	4.8	6.5	8.0	10.4	13.0	15.6	20.0
	(lb in)				(56)	(42)	(58)	(71)	(92)	(115)	(138)	(177)
CMP63L	M_{max} [Nm						6.5	8.1	10.8	13.8	17.0	23.3
	(lb in)						(58)	(72)	(96)	(122)	(150)	(206)
CMP71S	M_{max} Nm						4.8	6.0	8.0	10.1	12.3	16.1
	(lb in)						(42)	(53)	(71)	(89)	(109)	(143)
CMP71M	M_{max} Nm								7.7	10.0	12.6	18.0
	(lb in)								(68)	(89)	(112)	(159)
CMP71L	M_{max} Nm								8.2	10.8	13.8	20.4
	(lb in)								(73)	(96)	(122)	(181)
CMP80S	M_{max} Nm									10.2	13.2	19.8
	(lb in)									(90)	(117)	(175)
CMP80M	M_{max} Nm										14.2	21.3
	(lb in)										(126)	(189)
CMP80L	M_{max} Nm											21.8
	(lb in)											(193)

1) Em uma rotação nominal de n_N= 6000 rpm, os motores devem ser operados com uma frequência PWM mínima de 8 kHz devido a alta frequência de saída.

Seleção do MOVIDRIVE® MDX61B0150-5_3 - MDX61B1320-5_3 (tamanhos 3 - 6):

Motor[1]		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)									
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
CMP63M	M_{max} Nm	21.4									
	(lb in)	(189)									
CMP63L	M_{max} Nm	28.1	30.4								
	(lb in)	(249)	(269)								
CMP71S	M_{max} Nm	18.0									
	(lb in)	(159)									
CMP71M	M_{max} Nm	22.3	27.3	27.5							
	(lb in)	(196)	(242)	(243)							
CMP71L	M_{max} Nm	26.5	35.3	41.2	41.2						
	(lb in)	(235)	(312)	(365)	(365)						

Motor[1]		MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3 (400 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)									
		0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
CMP80S	M_{max} Nm	25.8	33.7	38.3	39.2						
	(lb in)	(228)	(298)	(339)	(347)						
CMP80M	M_{max} Nm	28.9	38.5	47.1	53.1	57.0					
	(lb in)	(256)	(341)	(417)	(470)	(504)					
CMP80L	M_{max} Nm	28.9	41.0	52.3	62.0	72.8	61.9	82.1	89.5		
	(lb in)	(256)	(363)	(463)	(549)	(644)	(548)	(727)	(792)		

1) Em uma rotação nominal de n_N= 6000 rpm, os motores devem ser operados com uma frequência PWM mínima de 8 kHz devido a alta frequência de saída.

9.7.10 Seleção do motor CMP (230 V_{CA})

Rotação nominal n_N = 3000 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)								
			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
CMP40S	M_{max}	Nm (lb in)	1.9 (16.8)								
CMP40M	M_{max}	Nm (lb in)	3.8 (33.7)								
CMP50S	M_{max}	Nm (lb in)	5.2 (46.1)								
CMP50M	M_{max}	Nm (lb in)	8.0 (71.1)	9.0 (79.8)	10.3 (91.2)						
CMP50L	M_{max}	Nm (lb in)	8.8 (77.7)	10.1 (89.5)	14.6 (129)	15.4 (136)					
CMP63S	M_{max}	Nm (lb in)	7.5 (66.8)	8.4 (74.7)	11.1 (98.3)						
CMP63M	M_{max}	Nm (lb in)	9.0 (79.7)	10.3 (91.2)	15.5 (137)	20.0 (177)	21.4 (190)				
CMP63L	M_{max}	Nm (lb in)	8.9 (78.9)	10.4 (92.1)	16.4 (145)	22.8 (202)	27.4 (243)	30.3 (268)	30.4 (269)		
CMP71S	M_{max}	Nm (lb in)	6.9 (61.2)	8.0 (71.0)	12.3 (109)	16.2 (143)	18.0 (159)				
CMP71M	M_{max}	Nm (lb in)	6.6 (58.4)	7.8 (68.6)	12.8 (113)	18.4 (163)	22.5 (199)	27.5 (243)			
CMP71L	M_{max}	Nm (lb in)		8.3 (73.5)	14.0 (124)	21.0 (186)	26.9 (238)	35.9 (316)	41.3 (366)		
CMP80S	M_{max}	Nm (lb in)			13.5 (119)	20.5 (181)	26.3 (233)	34.4 (305)	38.6 (342)	39.2 (347)	
CMP80M	M_{max}	Nm (lb in)			14.5 (128)	21.9 (194)	28.5 (252)	39.4 (349)	47.5 (421)	57.0 (505)	
CMP80L	M_{max}	Nm (lb in)				23.0 (204)	30.1 (266)	42.9 (380)	53.9 (477)	74.6 (660)	84.3 (746)

Rotação nominal n_N = 4500 rpm:

Motor			MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)								
			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
CMP40S	M_{max}	Nm (lb in)	1.9 (16.8)								
CMP40M	M_{max}	Nm (lb in)	3.8 (33.6)								
CMP50S	M_{max}	Nm (lb in)	4.9 (43.4)	5.3 (46.9)	5.2 (46.0)						
CMP50M	M_{max}	Nm (lb in)	6.1 (54.0)	7.0 (62.0)	10.0 (88.5)	10.3 (91.2)					
CMP50L	M_{max}	Nm (lb in)	6.3 (55.8)	7.4 (65.5)	11.4 (100.9)	15.1 (133.6)	15.4 (136.3)				
CMP63S	M_{max}	Nm (lb in)	5.7 (50.4)	6.5 (57.5)	9.2 (81.4)	11.1 (98.2)					
CMP63M	M_{max}	Nm (lb in)	6.1 (54.0)	7.1 (62.8)	11.2 (99.1)	15.4 (136.3)	18.4 (162.9)	21.4 (189.4)			
CMP63L	M_{max}	Nm (lb in)	6.6 (58.4)	7.7 (68.2)	12.5 (110.6)	17.9 (158.4)	22.2 (196.5)	28.3 (250.5)	30.4 (269.1)		
CMP71S[1)]	M_{max}	Nm (lb in)	4.7 (41.6)	5.5 (48.7)	8.9 (78.8)	12.5 (110.6)	15.2 (134.5)	17.9 (158.4)			
CMP71M[1)]	M_{max}	Nm (lb in)			8.9 (78.8)	13.1 (115.9)	16.7 (147.8)	22.3 (197.4)	25.8 (228.3)	27.4 (242.5)	
CMP80S[1)]	M_{max}	Nm (lb in)			8.7 (77.0)	13.4 (118.6)	17.7 (156.7)	25.1 (222.2)	30.7 (271.7)	38.1 (337.2)	39.2 (346.9)
CMP80M[1)]	M_{max}	Nm (lb in)				14.7 (130.1)	19.3 (170.8)	27.6 (244.3)	34.6 (306.2)	47.1 (416.9)	52.4 (463.8)

1) Devido a alta frequência de saída, os motores devem ser operados com uma frequência PWM de pelo menos 8 kHz (P864).

Rotação nominal n_N = 6000 rpm:

Motor[1)]			MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) nos modos de operação SERVO (P700)								
			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
CMP40S	M_{max}	Nm (lb in)	1.9 (16.8)								
CMP40M	M_{max}	Nm (lb in)	3.6 (31.9)	3.8 (33.6)							
CMP50S	M_{max}	Nm (lb in)	4.0 (35.4)	4.5 (39.8)	5.2 (46.0)						
CMP50M	M_{max}	Nm (lb in)	4.8 (42.5)	5.6 (49.6)	8.5 (75.2)	10.3 (91.2)					
CMP50L	M_{max}	Nm (lb in)	4.7 (41.6)	5.5 (48.7)	8.8 (77.9)	12.3 (108.9)	14.8 (131.0)	15.4 (136.3)			
CMP63S	M_{max}	Nm (lb in)	4.6 (40.7)	5.3 (46.9)	7.8 (69.0)	10.1 (89.4)	11.1 (98.2)				
CMP63M	M_{max}	Nm (lb in)	5.0 (44.3)	5.9 (52.2)	9.4 (83.2)	13.1 (115.9)	16.1 (142.5)	20.1 (177.9)	21.4 (189.4)		
CMP71S	M_{max}	Nm (lb in)		4.3 (38.1)	7.0 (62.0)	10.1 (89.4)	12.5 (110.6)	16.0 (141.6)	17.9 (158.4)	18.0 (159.3)	
CMP80S	M_{max}	Nm (lb in)				10.1 (89.4)	13.5 (119.5)	19.6 (173.5)	24.7 (218.6)	33.4 (295.6)	36.6 (323.9)

1) Em uma rotação nominal de n_N= 6000 rpm, os motores devem ser operados com uma frequência PWM mínima de 8 kHz devido a alta frequência de saída.

9.8 Motores síncronos lineares SL2

	INFORMAÇÃO
	Para informação detalhada sobre os motores síncronos lineares SL2, consultar as instruções de operação e o catálogo "SL2 Synchronous Linear Motors". Os documentos estão disponíveis para download na homepage da SEW-EURODRIVE.

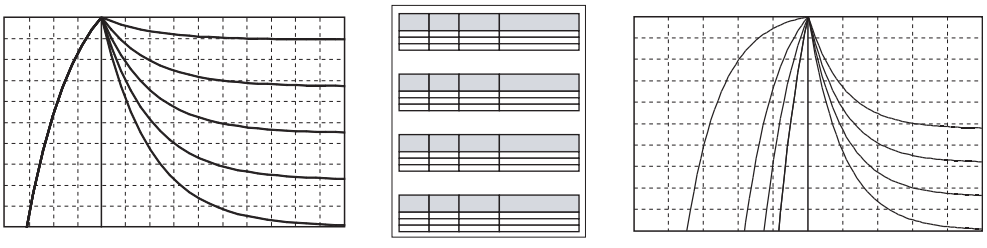
9.9 Capacidade de sobrecarga do conversor

Os conversores MOVIDRIVE® calculam permanentemente a carga do estágio de saída do conversor (utilização da unidade), e podem fornecer sempre a máxima potência em cada condição de operação. A constante T do dissipador de calor do conversor é utilizada como unidade de tempo. A constante de tempo T do dissipador de calor é diferente para cada tamanho (ver seção "Constante de tempo do dissipador de calor")

9.9.1 Determinando a capacidade de sobrecarga

São necessárias três etapas para determinar a capacidade de sobrecarga:

1. Determinar a corrente contínua de saída $I_{saída}$ dependendo da frequência de saída (especialmente < 2 Hz) e a frequência PWM.
2. Caracterizar a duração da sobrecarga:
   - Minutos: $t_{sobrecarga} \geq 0.25$ T (por ex. ventiladores)
   - Segundos: $t_{sobrecarga} < 0.25$ T (por ex. transportador de rolos)
   - Fração de um segundo: $t_{sobrecarga} \leq 1$ s (por ex. aplicações dinâmicas do servo)
3. Determinar a capacidade de sobrecarga na faixa de tempo caracterizada (→ figura a seguir):
   - Minutos: Diagramas de sobrecarga (A) → (página 408)
   - Segundos: Tabelas e fórmulas (B) → (página 425)
   - Fração de um segundo: Diagramas de sobrecarga (C) → (página 429)



A B C

2930850315

Constante de tempo T do dissipador de calor

Constante de tempo T do dissipador de calor para os tamanhos de conversor									
0S	0M	1	2	2S	3	4	5	6	7
9.3 min = 560 s	6 min = 360 s	3.5 min = 210 s	5 min = 300 s	4 min = 240 s	4 min = 240 s	9 min = 540 s	5 min = 300 s	4.5 min = 270 s	1.2 min = 72 s

9.9.2 Ciclo da carga

O ciclo da carga necessária é a base para determinar a capacidade de sobrecarga do conversor. Devem ser atendidas as seguintes condições para repetição periódica de um ciclo da carga:

- No final do tempo de sobrecarga t_1, o valor deve estar abaixo da temperatura crítica do dissipador de calor.
- Durante o tempo t_2 posterior de baixa carga, a temperatura do dissipador de calor deve cair o suficiente, a fim de que seja possível uma nova sobrecarga para a duração t_1.

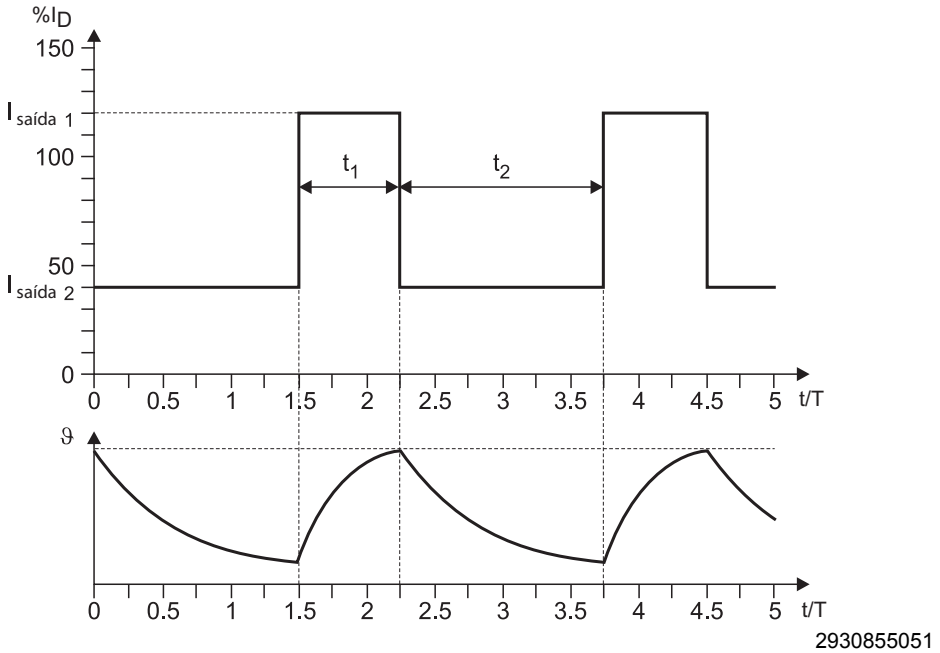
A figura a seguir mostra um exemplo de ciclo de carga deste tipo. O perfil de temperatura do dissipador de calor para o tempo de sobrecarga t_1 e o tempo de baixa carga t_2 é mostrado sob o ciclo de carga. Se organizar o perfil de temperatura como mostrado na figura abaixo, é possível verificar se o limite de sobrecarga está sendo excedido.

Exemplo

Exemplo do ciclo de carga:

- Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ = 120% I_D
- Corrente de carga baixa $I_{saída\ 2}$ = 40% I_D
- Tempo de sobrecarga t_1 = 0.75 × T
- Tempo de carga baixa t_2 = 1.5 × T

A figura abaixo exemplifica um ciclo da carga.



2930855051

9.9.3 Corrente contínua de saída

O modelo térmico do MOVIDRIVE® executa a limitação dinâmica da corrente máxima de saída. A corrente máxima de saída constante I_D depende da frequência PWM, da temperatura ambiente ϑ_{amb} e da frequência de saída f_A.

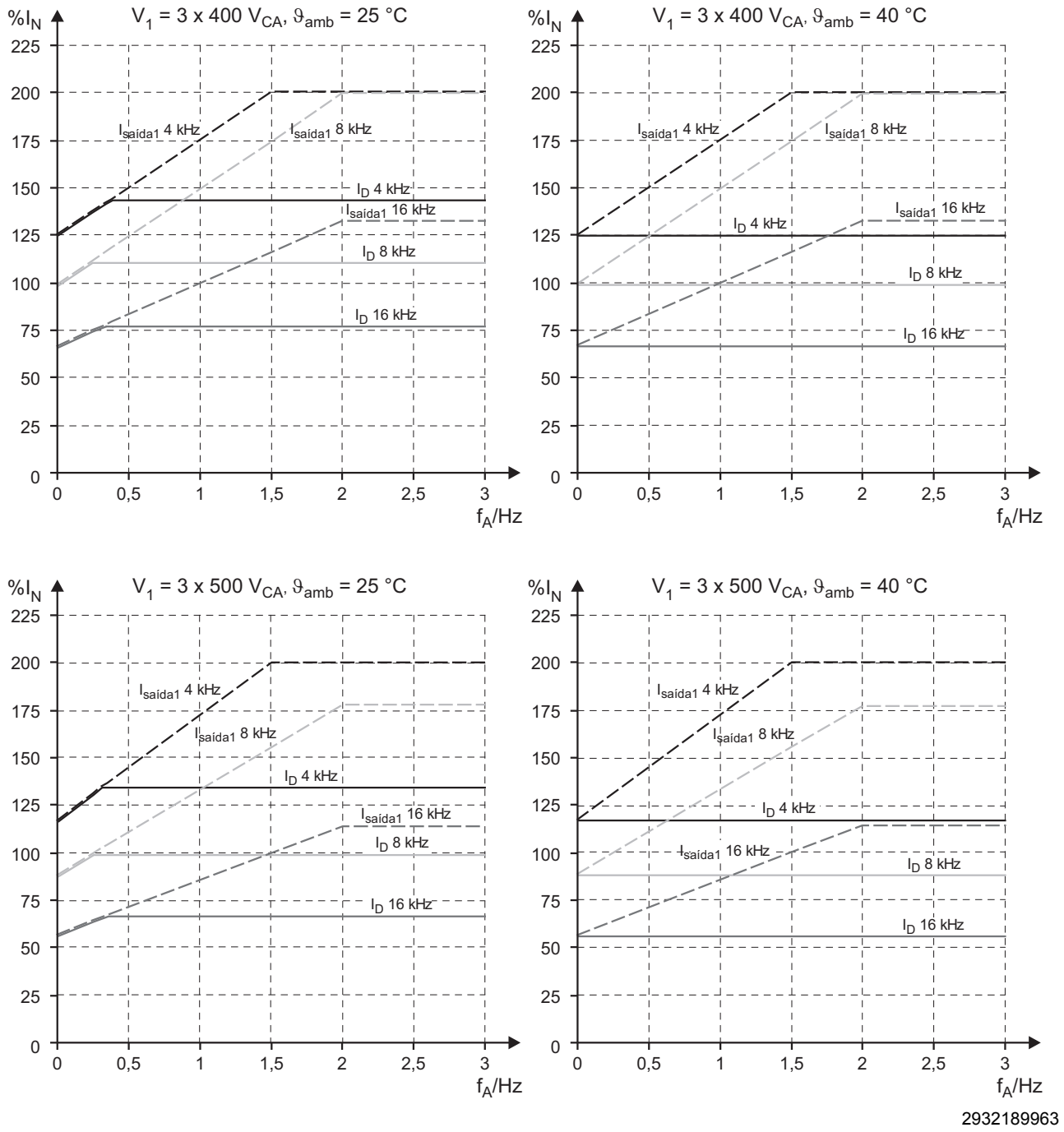
É muito importante considerar as frequências de saída $f_A < 2$ Hz em:

- Elevações com controle de parada elétrico.
- Controle do torque em rotações baixas ou em parada

	INFORMAÇÃO
	A frequência de saída do conversor quando utilizada com motores assíncronos constitui-se da frequência rotacional (= rotação) e da frequência de escorregamento. Com os motores síncronos, a frequência de saída do conversor é a mesma da frequência rotacional do motor síncrono.

MDX60B / 61B, tamanho 0: Correntes de saída constantes I_D dependendo da frequência de saída f_A

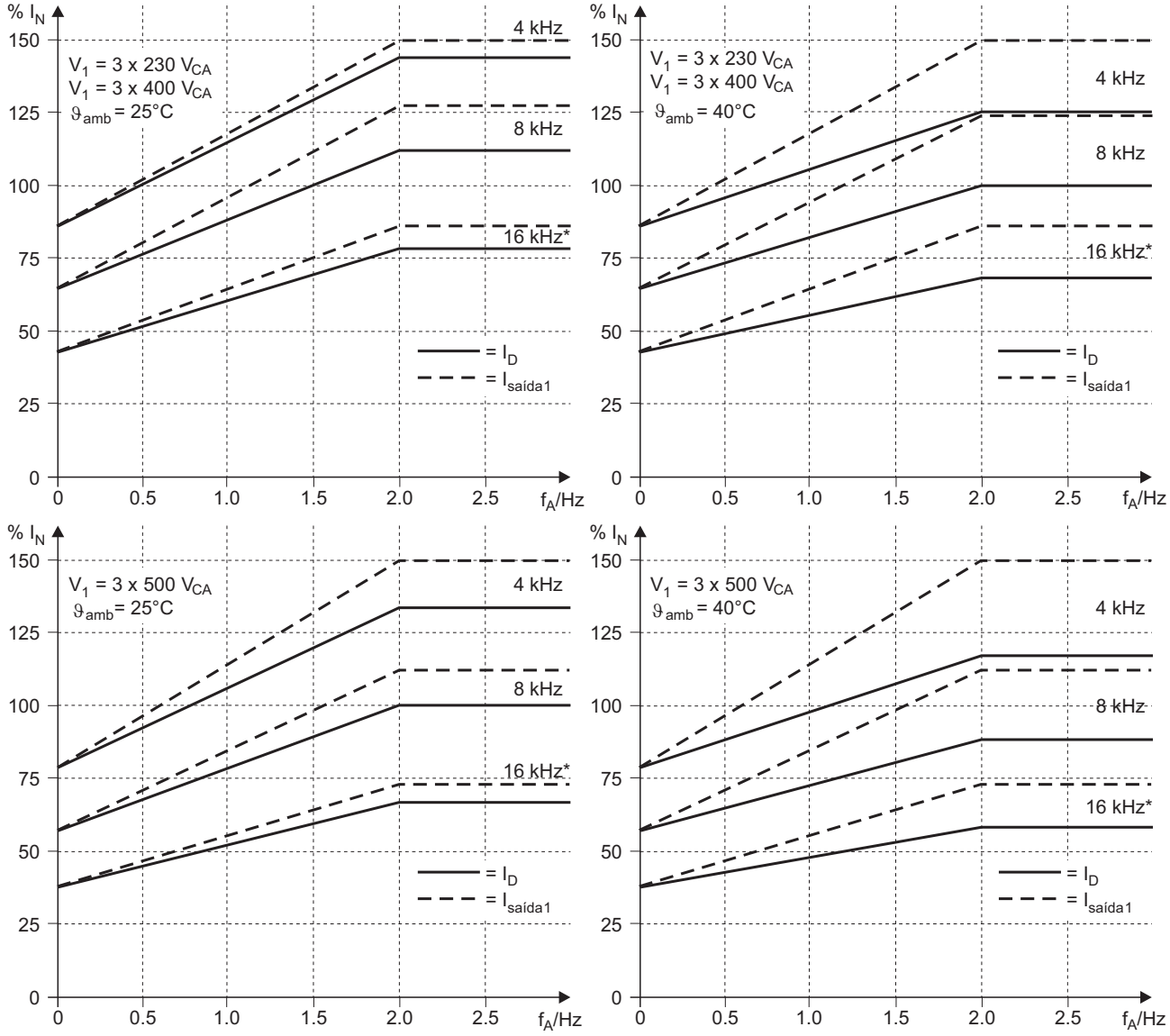
Correntes de saída constantes I_D para MOVIDRIVE® MDX60B / 61B, tamanho 0



2932189963

ϑ_{amb} = Temperatura ambiente
V_1 = Tensão de entrada
f_o = Frequência de saída do conversor
I_D = Corrente contínua de saída do conversor
$I_{saída\ 1}$ = Corrente de sobrecarga de tempo limitado do conversor
I_N = Corrente nominal de saída do conversor, conforme dados técnicos

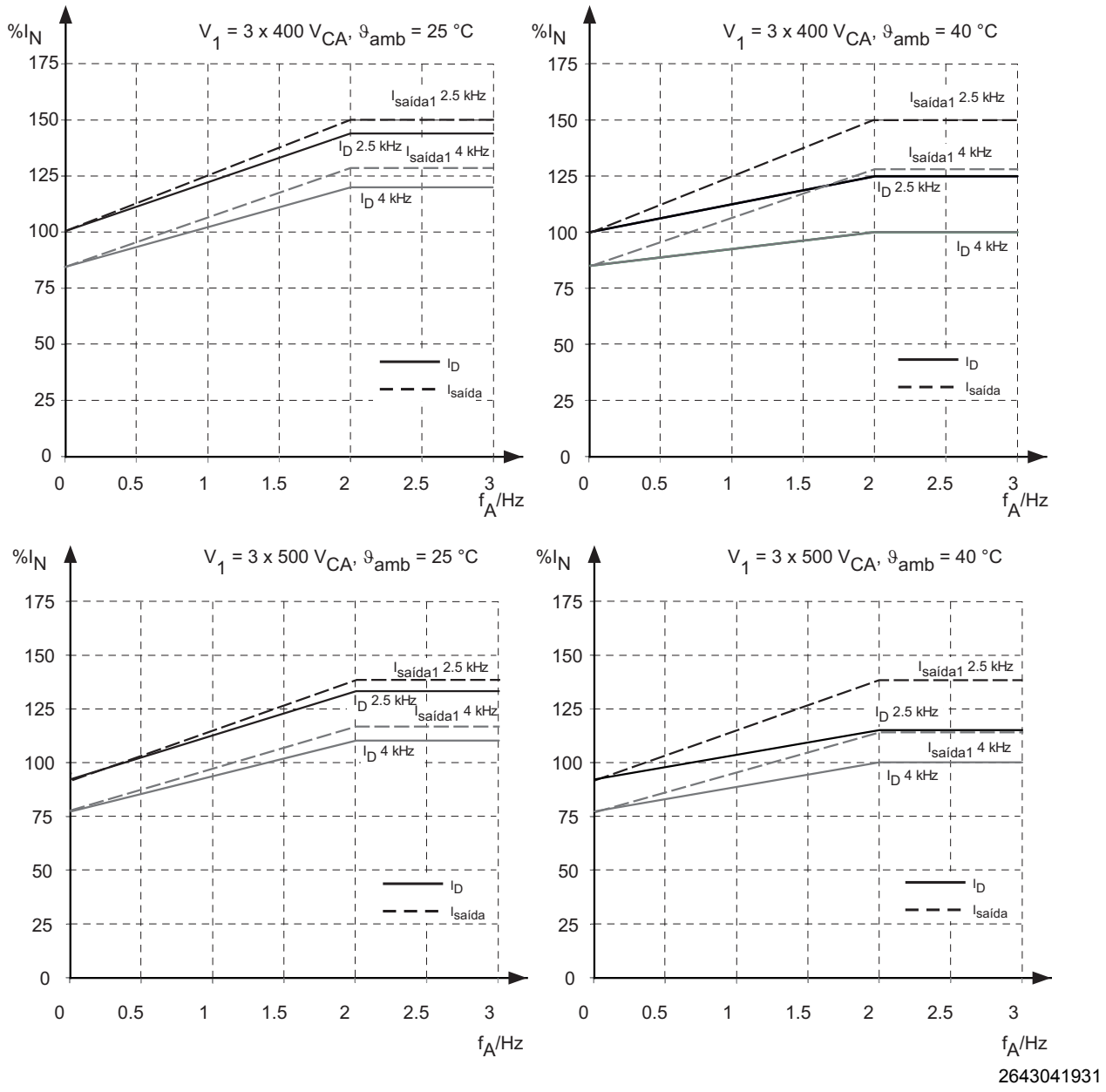
MDX61B, tamanhos 1 - 6: Correntes de saída constantes I_D dependendo da frequência de saída f_A



Correntes de saída constantes I_D para MOVIDRIVE® MDX61B, tamanhos 1 - 6 (* f_{PWM} = 16 kHz somente para tamanhos 1 - 5)

ϑ_{amb} = Temperatura ambiente
V_1 = Tensão de entrada
f_o = Frequência de saída do conversor
f_{PWM} = Frequência PWM (P860, P861)
I_D = Corrente contínua de saída do conversor
$I_{saída\ 1}$ = Corrente de sobrecarga de tempo limitado do conversor
I_N = Corrente nominal de saída do conversor, conforme dados técnicos

MDX61B tamanho 7: Correntes de saída constantes I_D dependendo da frequência de saída f_A



ϑ_{amb} = Temperatura ambiente
V_1 = Tensão de entrada
f_o = Frequência de saída do conversor
I_D = Corrente contínua de saída do conversor
$I_{saída\ 1}$ = Corrente de sobrecarga de tempo limitado do conversor
I_N = Corrente nominal de saída do conversor, conforme dados técnicos

Utilização da unidade

Se o "P860/P861 PWM frequency 1/2" > 4 kHz for ajustado nos modos de operação VFC e V/f e o "P862/P863 PWM fix 1/2" for ajustado para off, o conversor reduz automaticamente a frequência PWM no caso de uma sobrecarga do equipamento. Nos modos de operação CFC e SERVO, a frequência PWM permanece com o mesmo ajuste e o conversor não reduz a frequência PWM no caso de uma sobrecarga do equipamento. Se o conversor estiver sujeito a uma carga maior do que a permitida, ele emite a mensagem de irregularidade "F44 Unit utilization" e desliga imediatamente.

Ventiladores com controle da temperatura

Os ventiladores do módulo de potência do dissipador de calor são sujeitos a controle da temperatura. O ventilador não é ligado até que a temperatura do dissipador de calor de ϑ = 45 °C seja excedida.

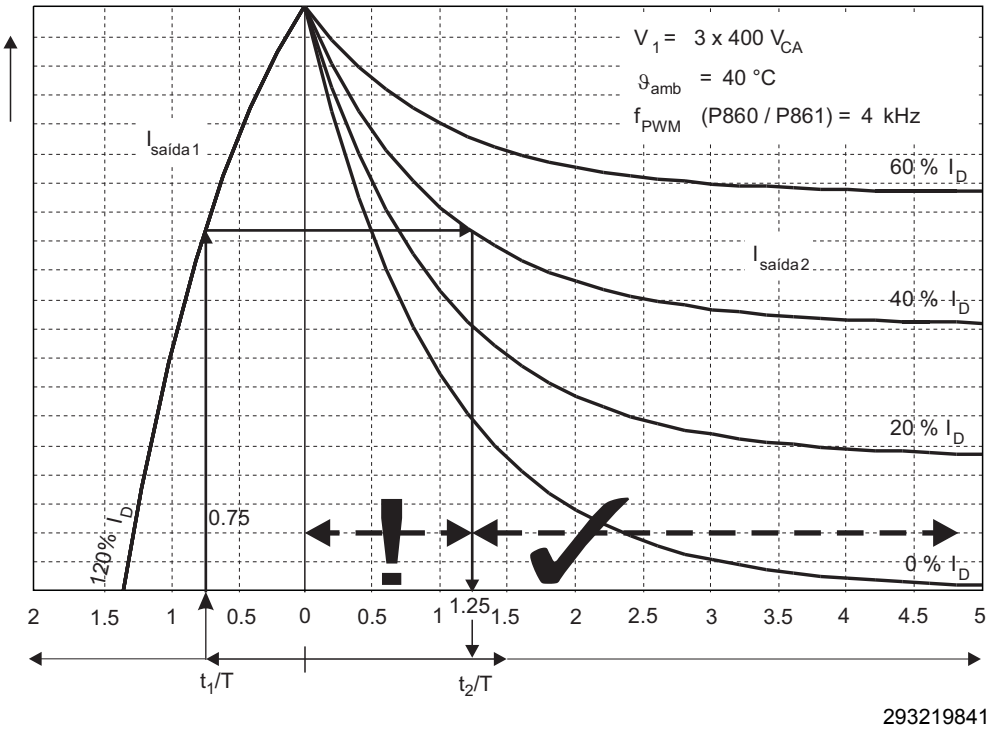
9.9.4 Capacidade de sobrecarga em minutos

Esta é a capacidade de sobrecarga que corresponde pelo menos a um quarto da constante de tempo do dissipador de calor (0.25 T). A sobrecarga geralmente termina em poucos minutos. A capacidade de sobrecarga pode ser determinada conforme segue:

Tempo de sobrecarga $t_1 \geq 0.25 \times T \rightarrow$ determina utilizando os diagramas

Exemplo

Tempos de sobrecarga $t_1 \geq 0.25 \times T$:



Exemplo do diagrama de sobrecarga

O eixo de tempo é separado. O lado esquerdo mostra o tempo de sobrecarga t_1 e o lado direito mostra o tempo de baixa carga t_2. O perfil de temperatura da corrente de sobrecarga máxima admissível $I_{saída1}$ é mostrado acima de t_1 para as condições periféricas correspondentes. O perfil de temperatura das várias correntes de baixa carga $I_{saída\ 2}$ é mostrado em uma série de curvas acima de t_2.

Utilizando o exemplo de dados acima e o ciclo de carga, a capacidade de sobrecarga (ver figura) é determinada conforme segue:

- Quando o tempo de sobrecarga $t_1 = 0.75 \times T$ move-se verticalmente para cima até o ponto de interseção com $I_{saída\ 1}$.
- Horizontalmente para a direita até o ponto de interseção com $I_{saída\ 2} = 0.4 \times I_D$.
- Move-se verticalmente para baixo e lê o tempo mínimo de baixa carga $t_2 \rightarrow t_2 = 1.25 \times T$.

Todos os tempos t_2 à direita do ponto de interseção com $I_{saída2}$ são admissíveis (√); todos os tempos t_2 à esquerda não são admissíveis (!).

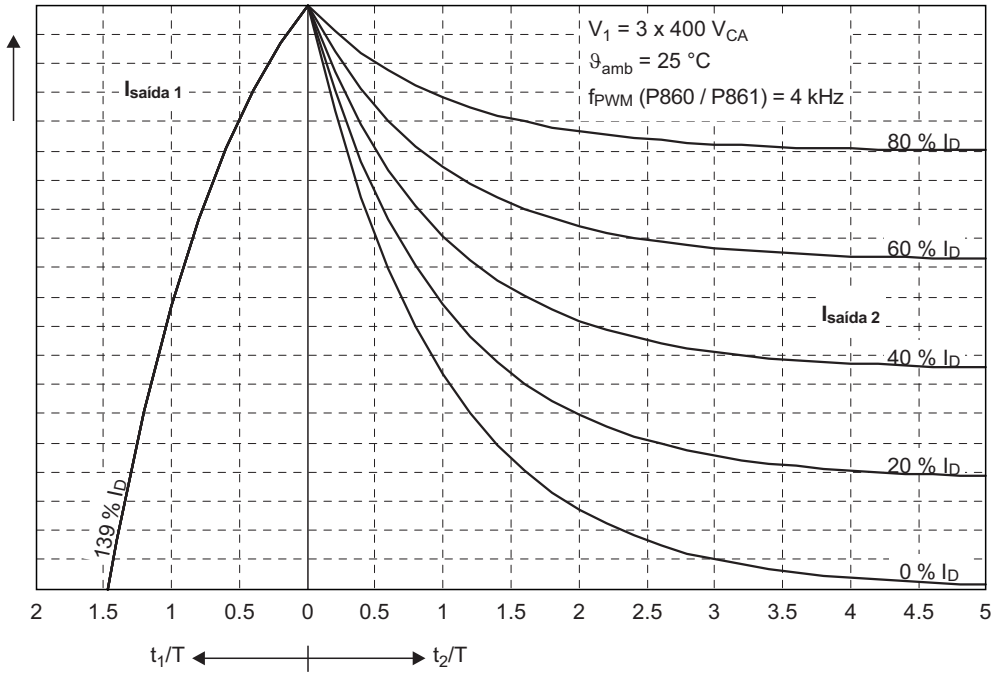
No ciclo de carga $t_2 = 1.5 \times T$, significa que é dada a capacidade de sobrecarga.

Para tempos de sobrecarga $t_1 < 0.25 \times T$, a precisão de leitura dos diagramas não é adequada. As curvas nesta área são quase lineares. Deste modo, pode-se utilizar uma fórmula linear para tempos de sobrecarga $t_1 < 0.25 \times T$, em vez dos diagramas.

Para **tempos de sobrecarga $t_1 \geq 0.25 \times T$** utilizar os diagramas a seguir, para verificar a capacidade de sobrecarga. Observar as dependências de I_D em I_N.

MDX60B/61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 0 em 400 V / 25 °C

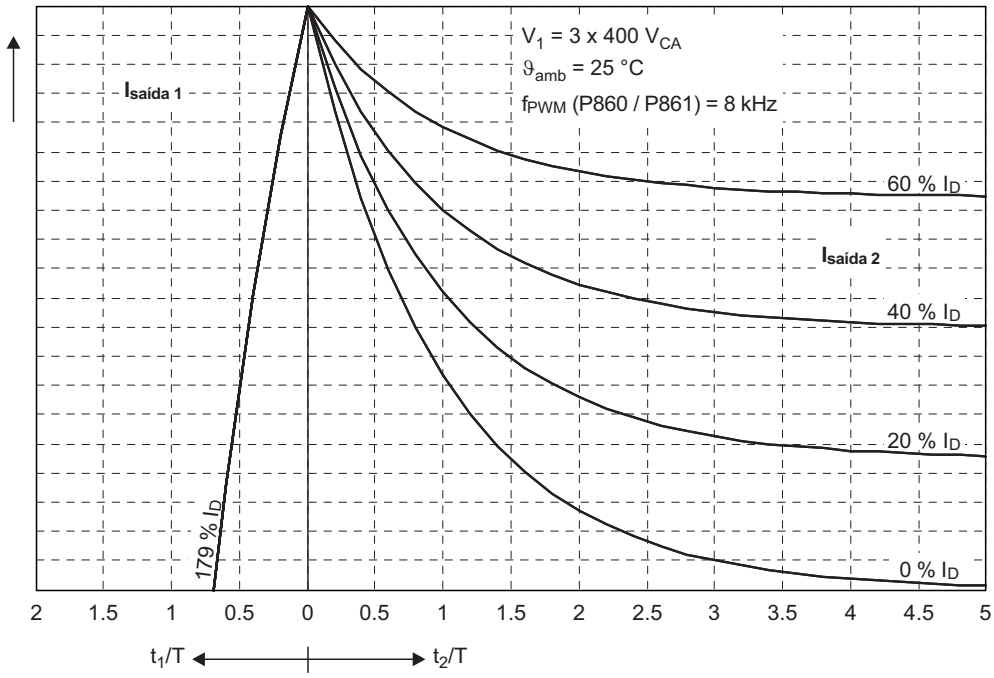
Frequência do ciclo f_{PWM} = 4 kHz:



2932213899

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 4 kHz (400 V / 25 °C)

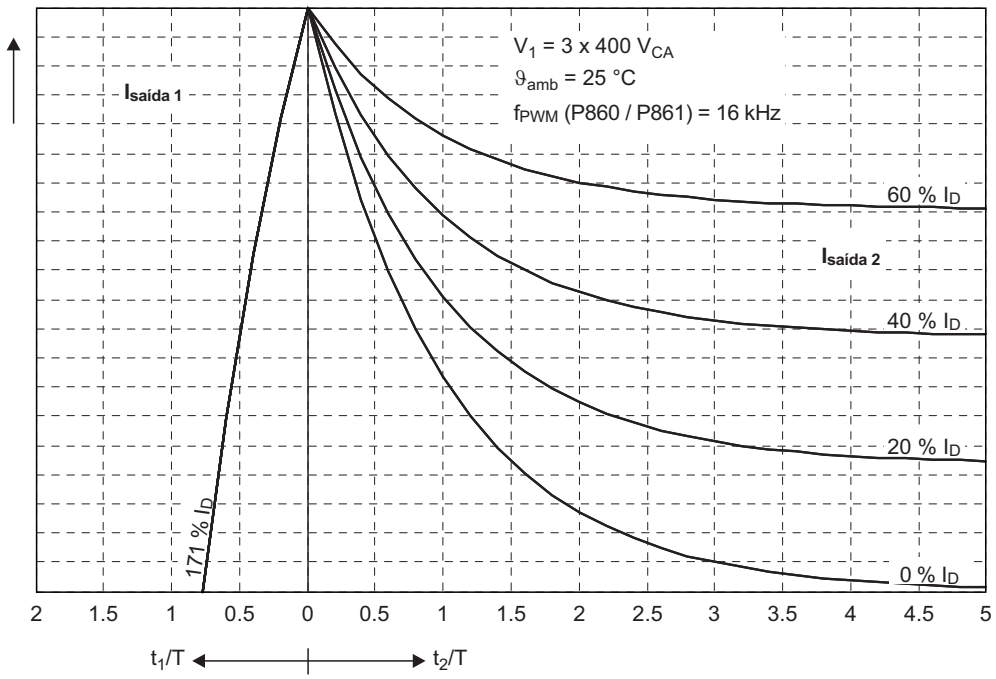
Frequência do ciclo f_{PWM} = 8 kHz:



2932215563

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 8 kHz (400 V / 25 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 16 kHz:

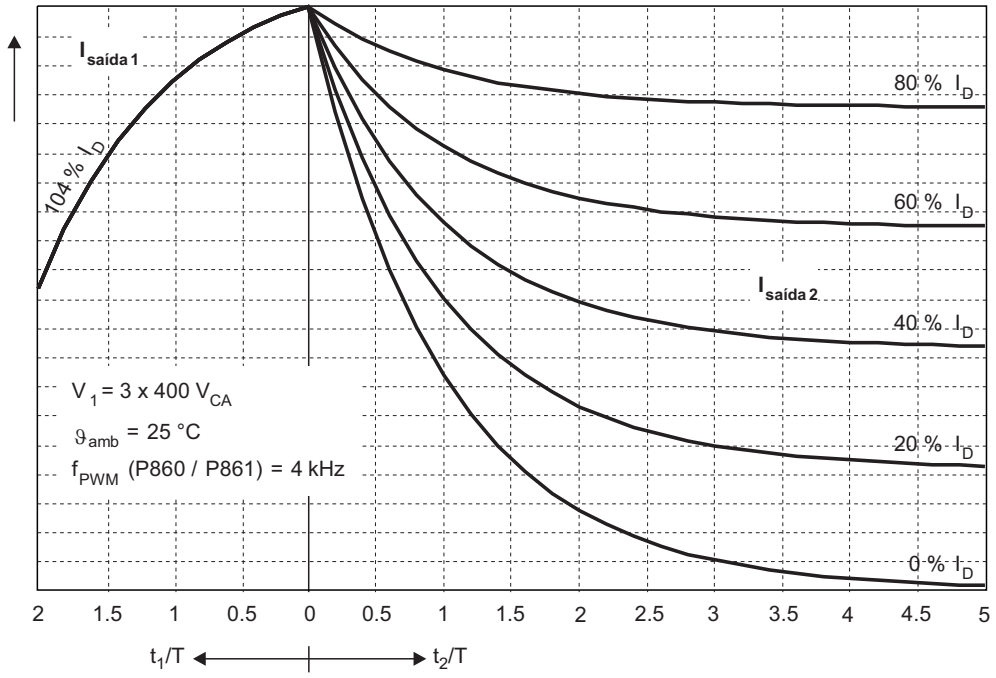


2932217227

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 16 kHz (400 V / 25 °C)

MDX61B, capacidade de sobrecarga dos tamanhos 1-6 em 400 V / 25 °C

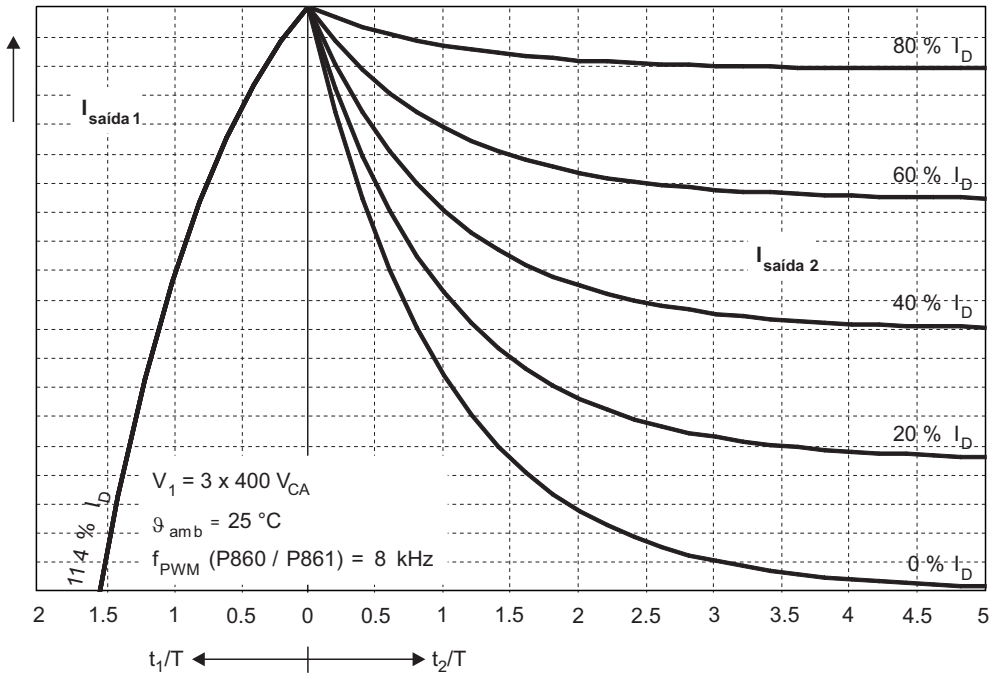
Frequência do ciclo f_{PWM} = 4 kHz:



2932219915

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 4 kHz (400 V / 25 °C)

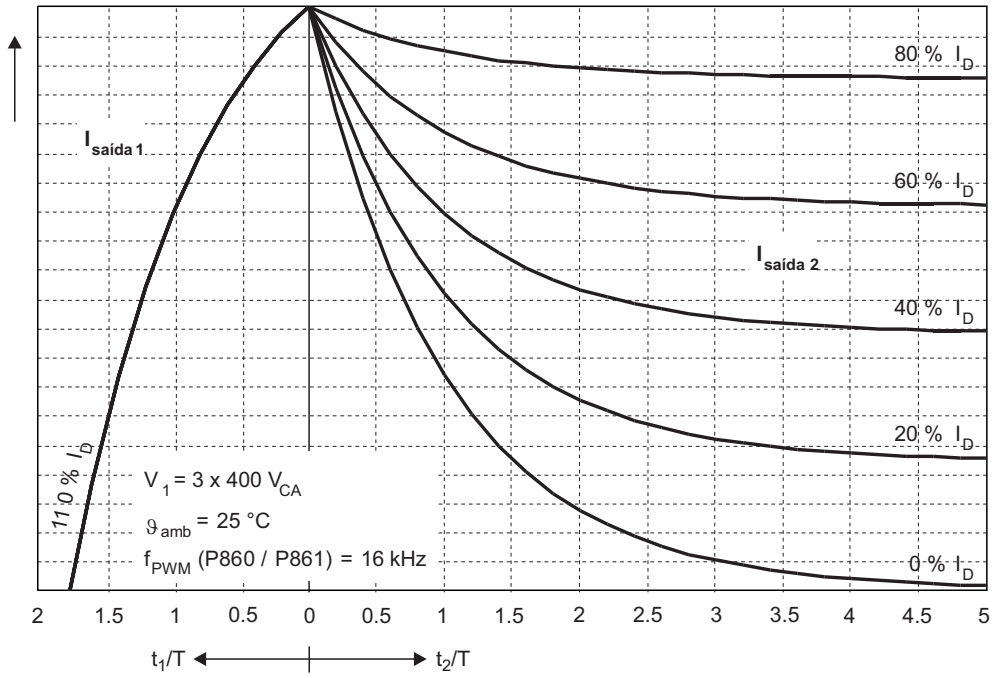
Frequência do ciclo f_{PWM} = 8 kHz:



2932221579

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 8 kHz (400 V / 25 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 16 kHz:

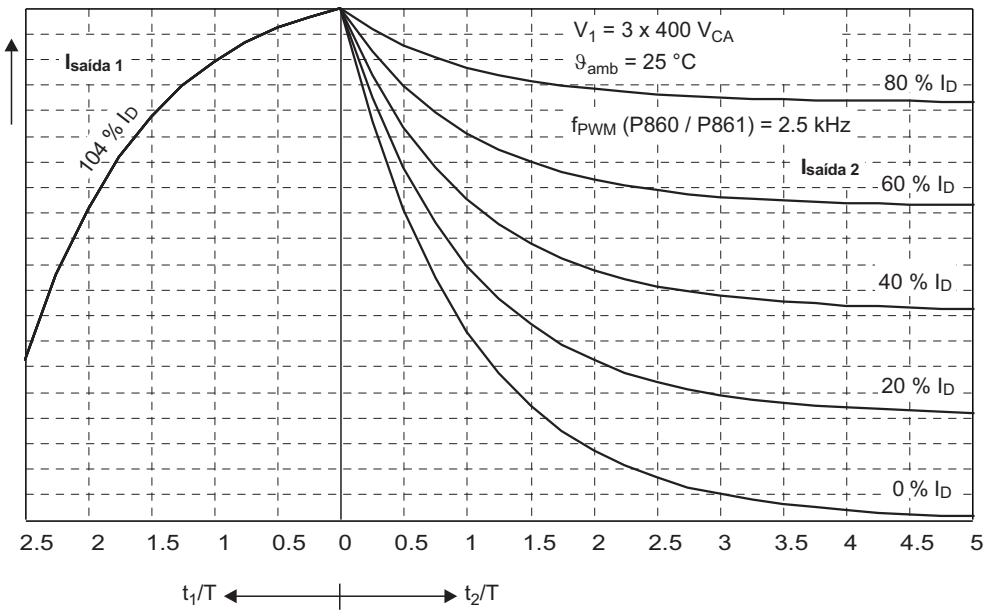


2932223243

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 16 kHz (400 V / 25 °C)

MDX61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 7 em 400 V / 25 °C

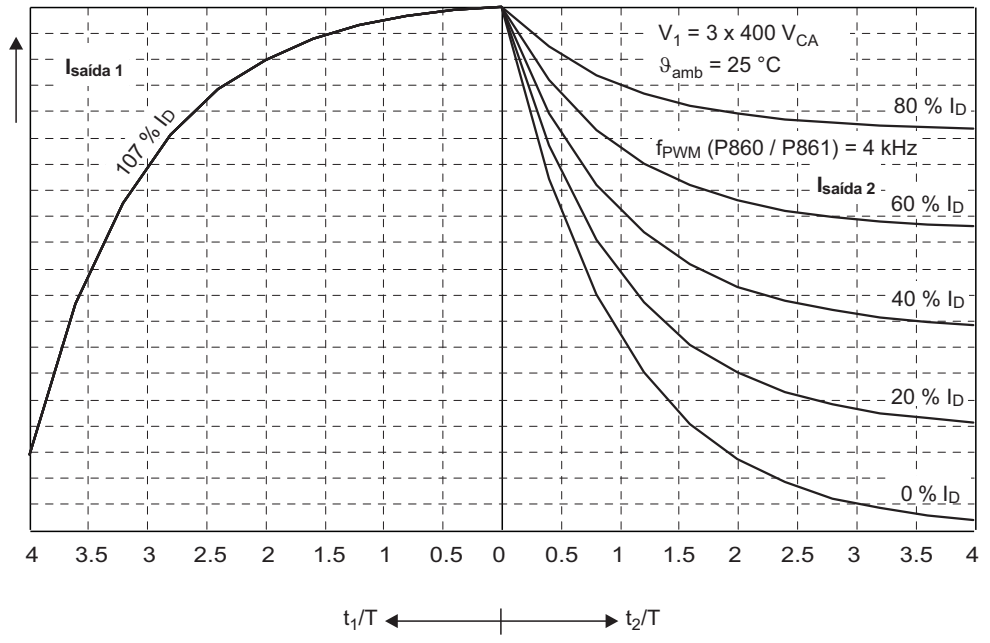
Frequência do ciclo f_{PWM} = 2,5 kHz:



3171324171

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 2.5 kHz (400 V / 25 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 4 kHz:

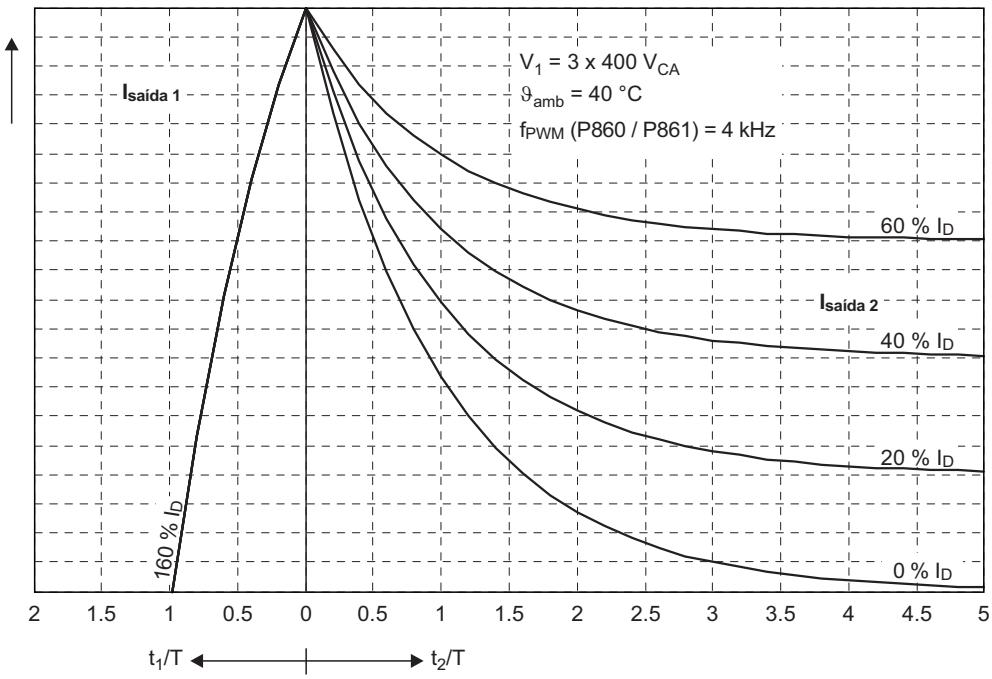


3171403403

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 4 kHz (400 V / 25 °C)

MDX60B/61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 0 em 400 V / 40 °C

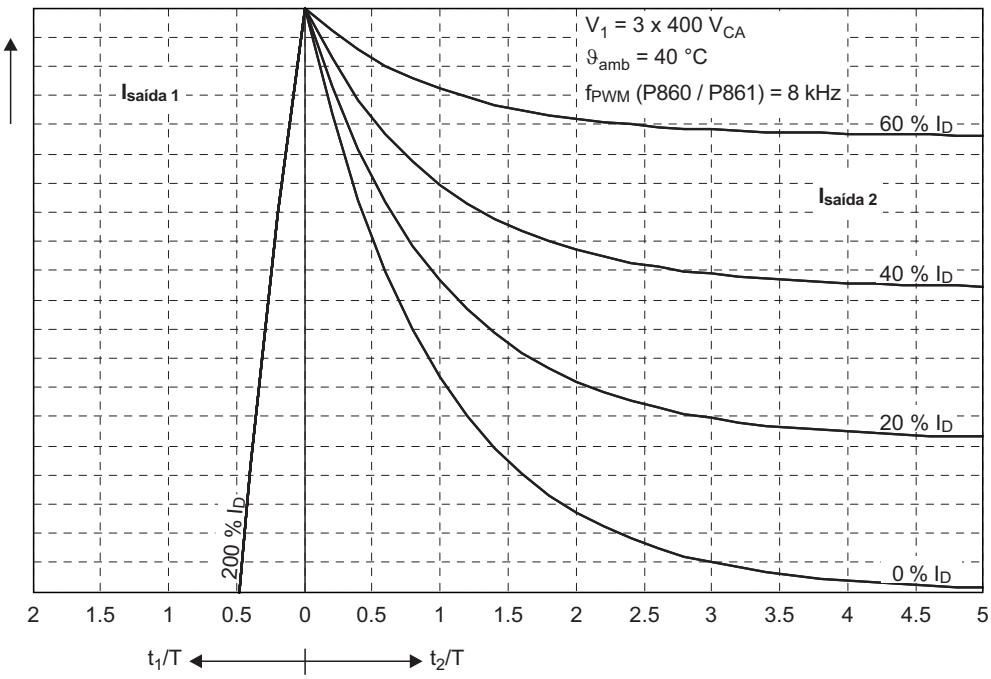
Frequência do ciclo f_{PWM} = 4 kHz:



2932225931

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 4 kHz (400 V / 40 °C)

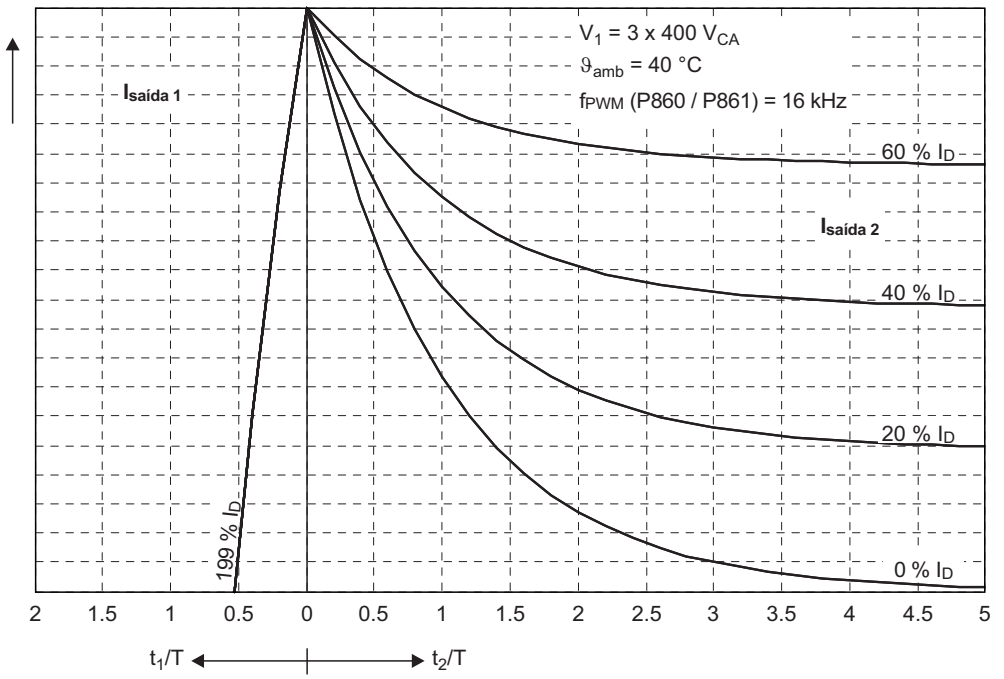
Frequência do ciclo f_{PWM} = 8 kHz:



2932227595

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 8 kHz (400 V / 40 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 16 kHz:

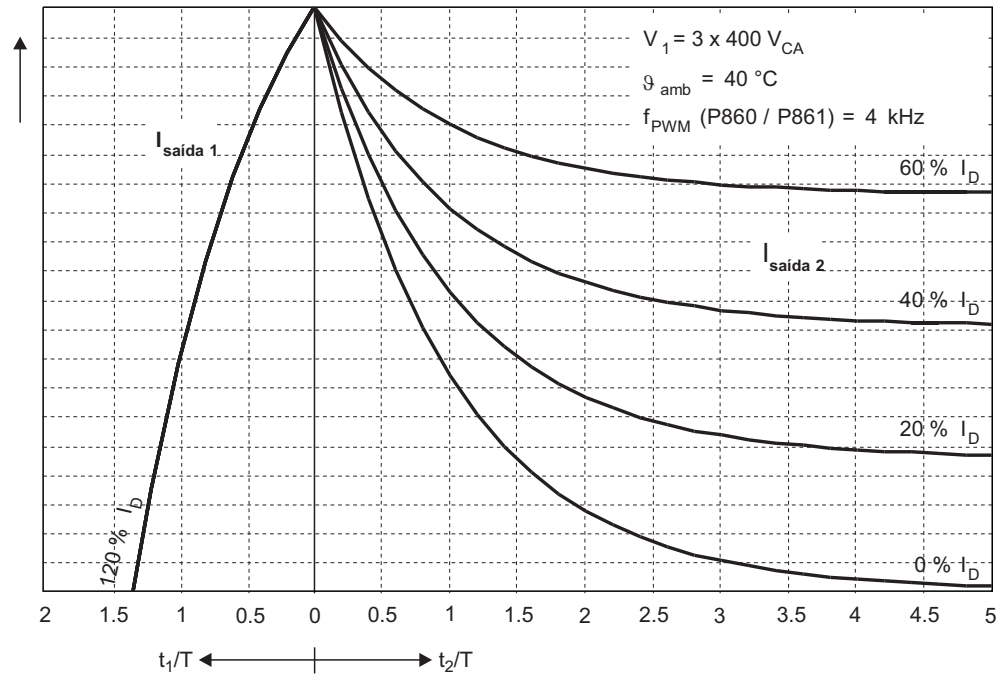


2932229259

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 16 kHz (400 V / 40 °C)

MDX61B, capacidade de sobrecarga dos tamanhos 1-6 em 400 V / 40 °C

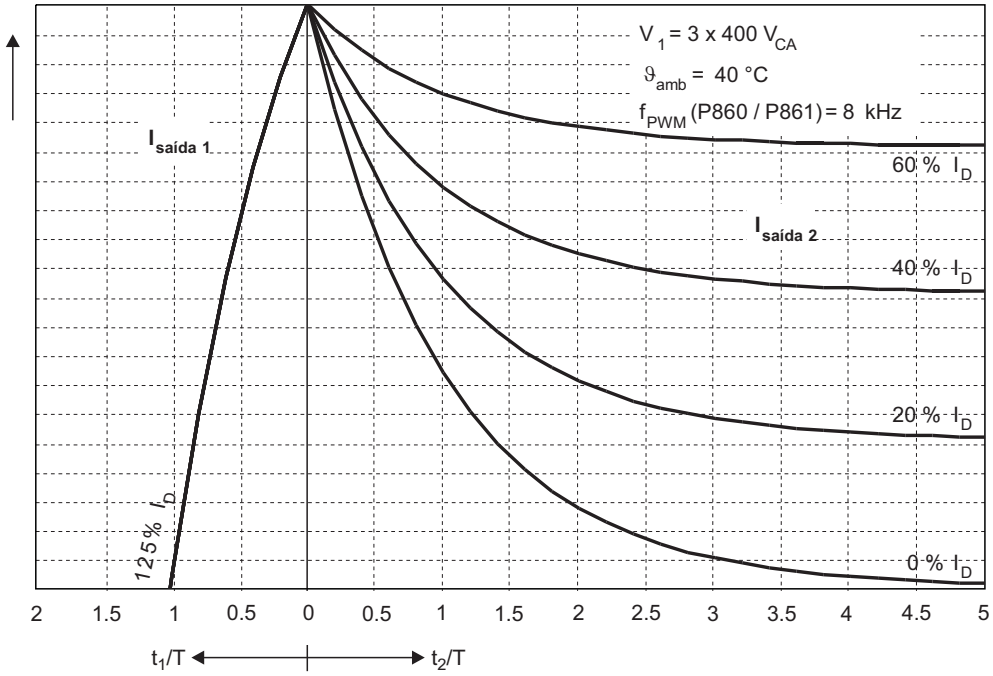
Frequência do ciclo f_{PWM} = 4 kHz:



2932231947

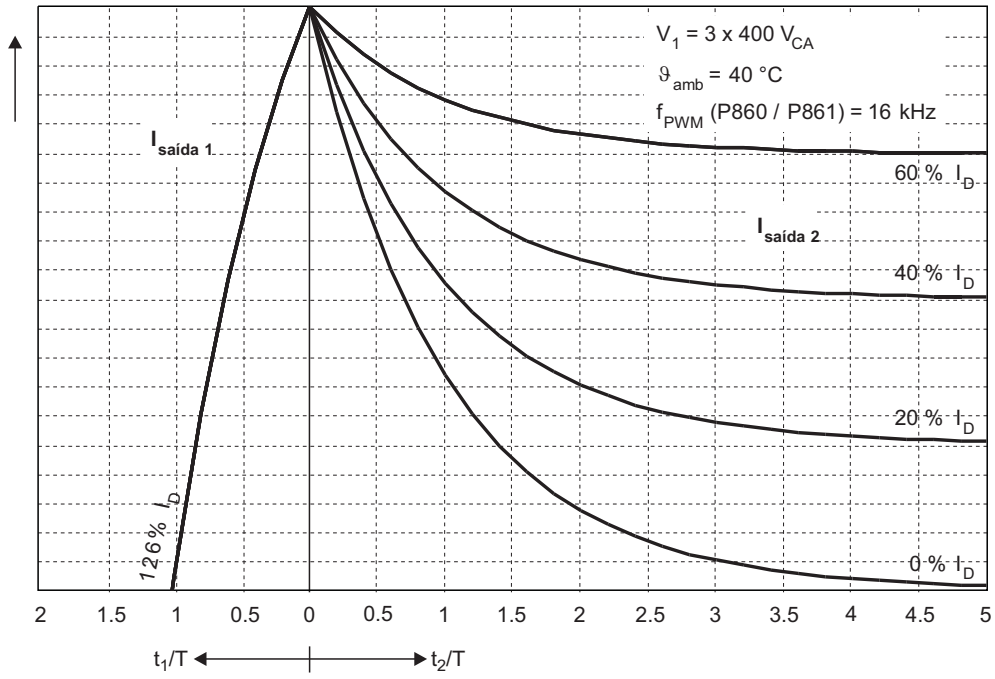
Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 4 kHz (400 V / 40 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 8 kHz:



Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 8 kHz (400 V / 40 °C)

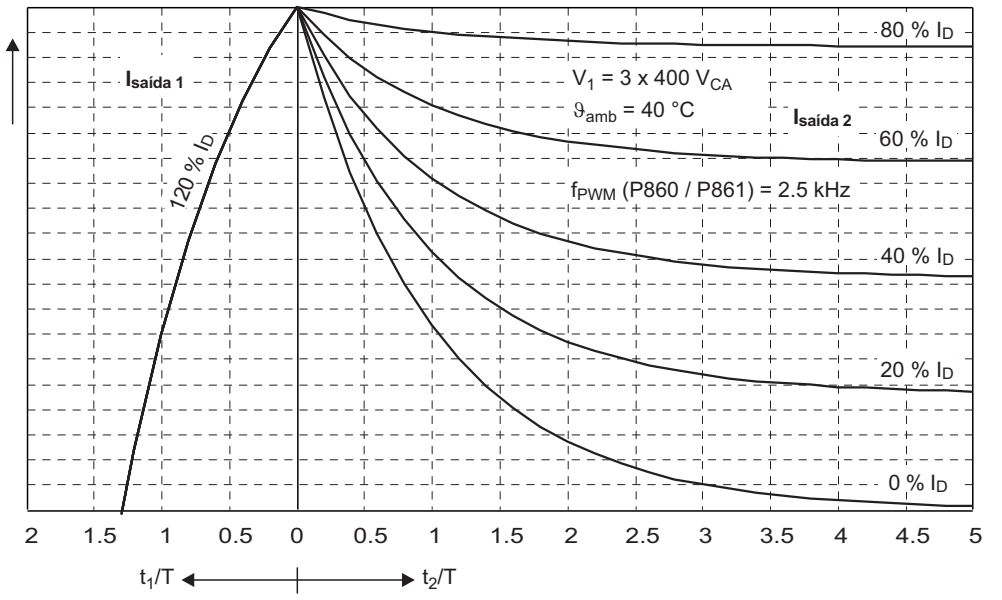
Frequência do ciclo f_{PWM} = 16 kHz:



Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 16 kHz (400 V / 40 °C)

MDX61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 7 em 400 V / 40 °C

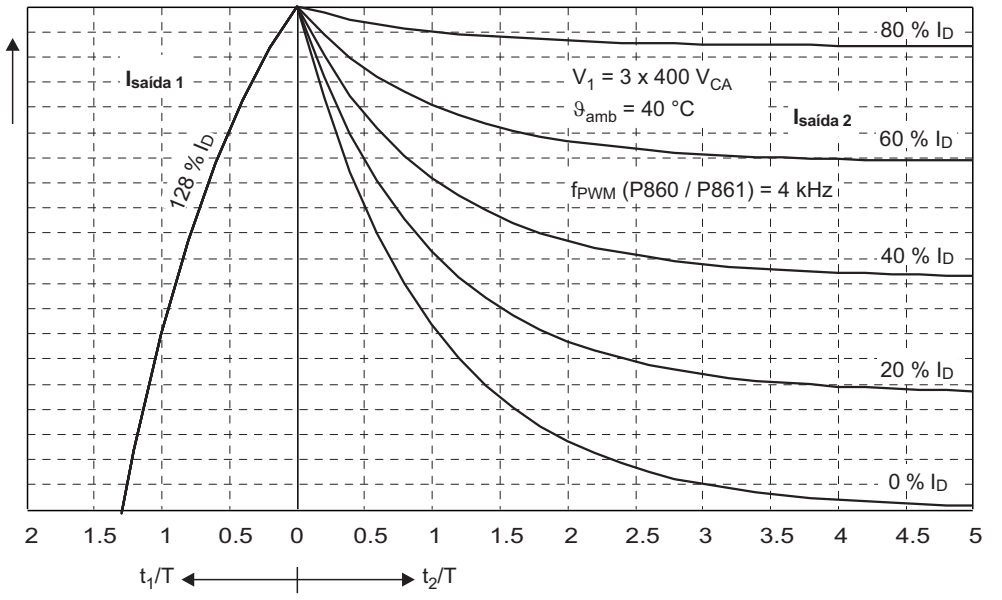
Frequência do ciclo f_{PWM} = 2.5 kHz:



3171408267

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 2.5 kHz (400 V / 40 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 4 kHz:

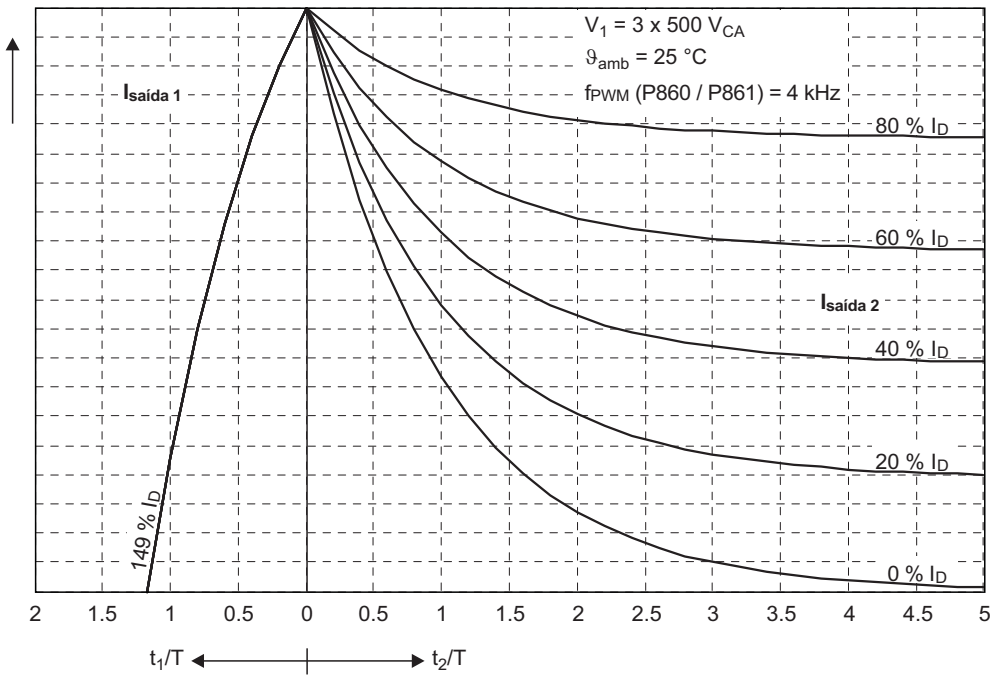


3171410187

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 4 kHz (400 V / 40 °C)

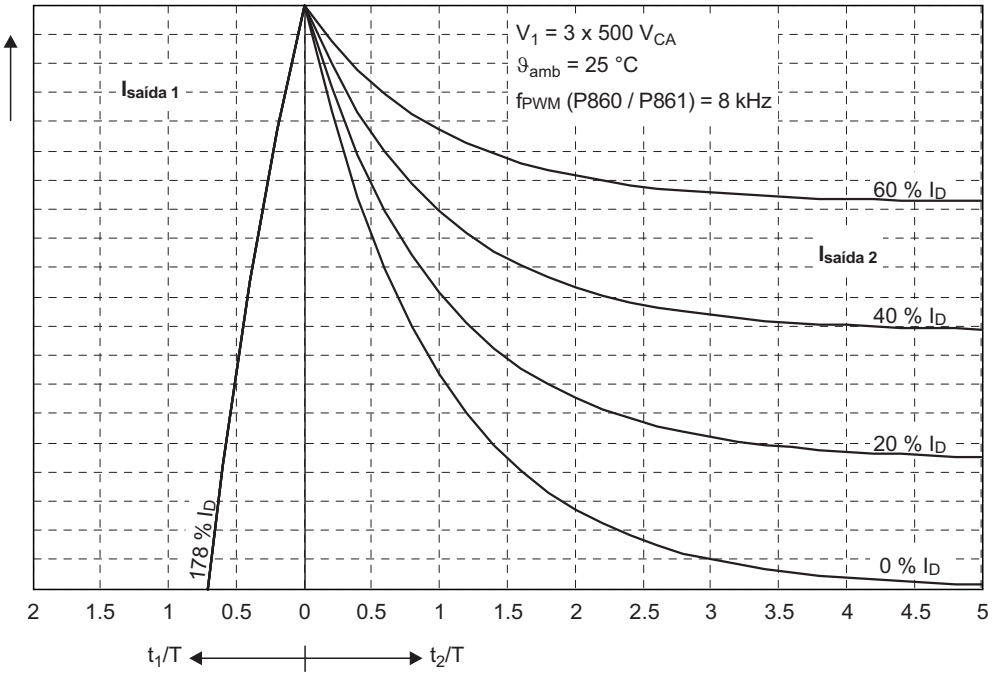
MDX60B/61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 0 em 500 V / 25 °C

Frequência do ciclo f_{PWM} = 4 kHz:



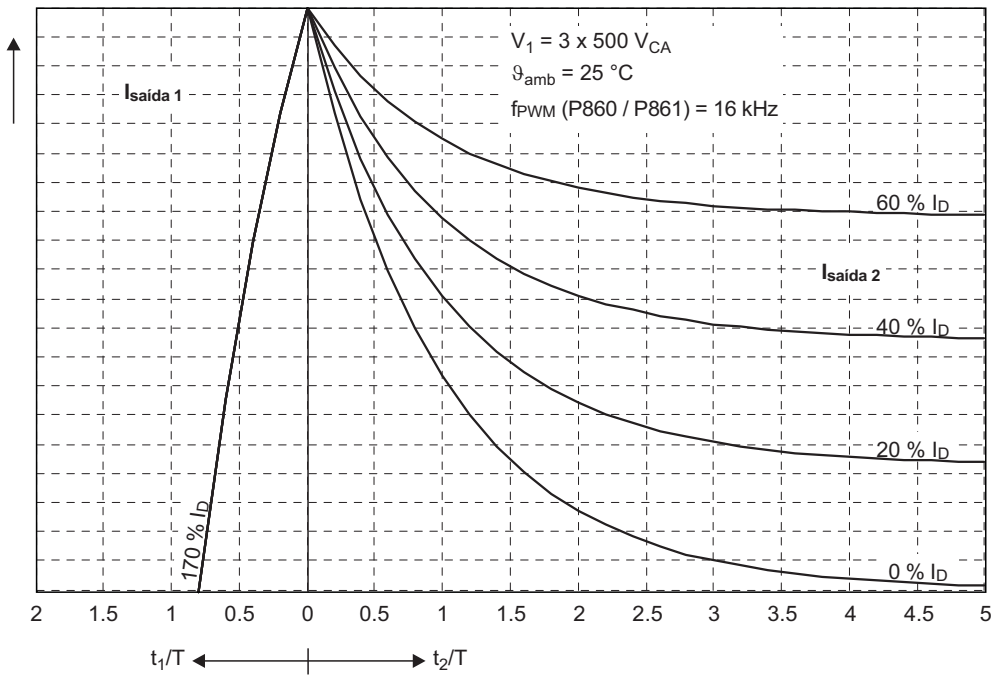
Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 4 kHz (500 V / 25 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 8 kHz:



Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 8 kHz (500 V / 25 °C)

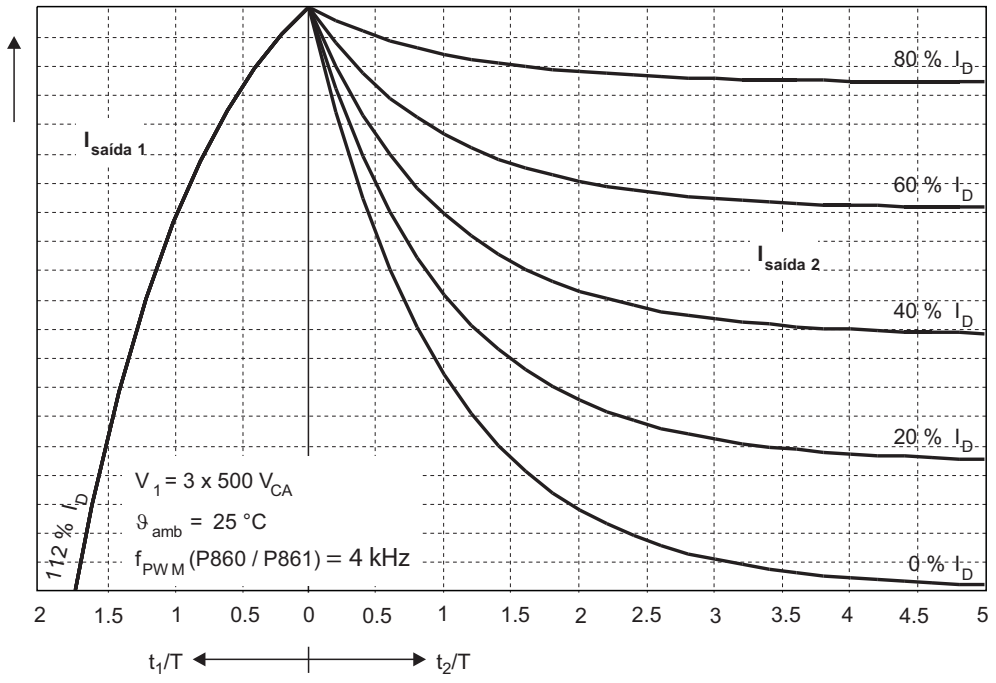
Frequência do ciclo f_{PWM} = 16 kHz:



Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 16 kHz (500 V / 25 °C)

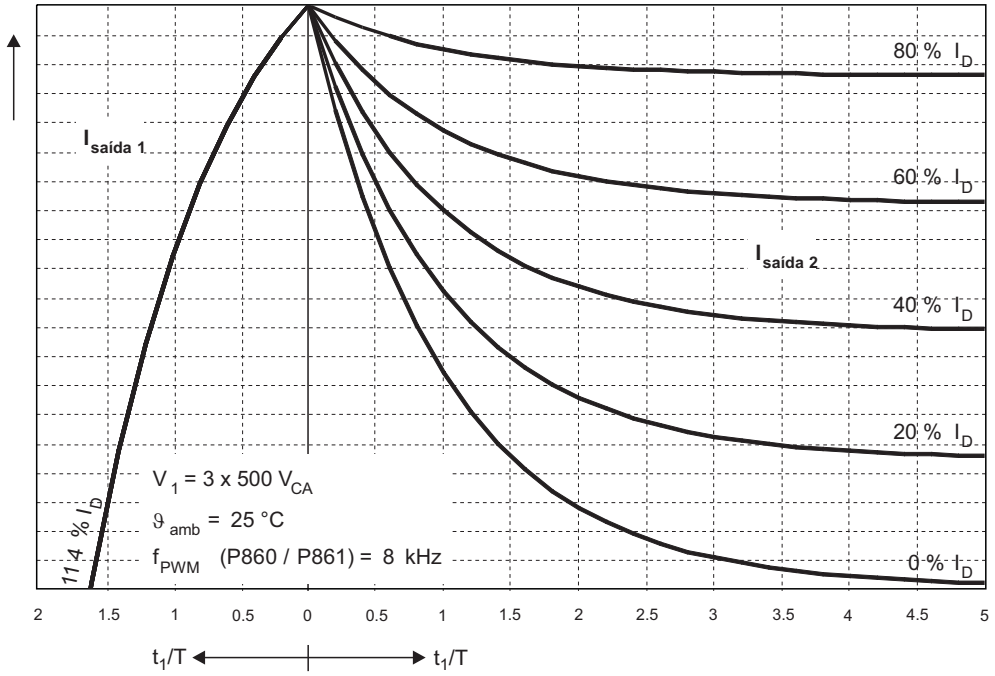
MDX61B, capacidade de sobrecarga dos tamanhos 1-6 em 500 V / 25 °C

Frequência do ciclo f_{PWM} = 4 kHz:



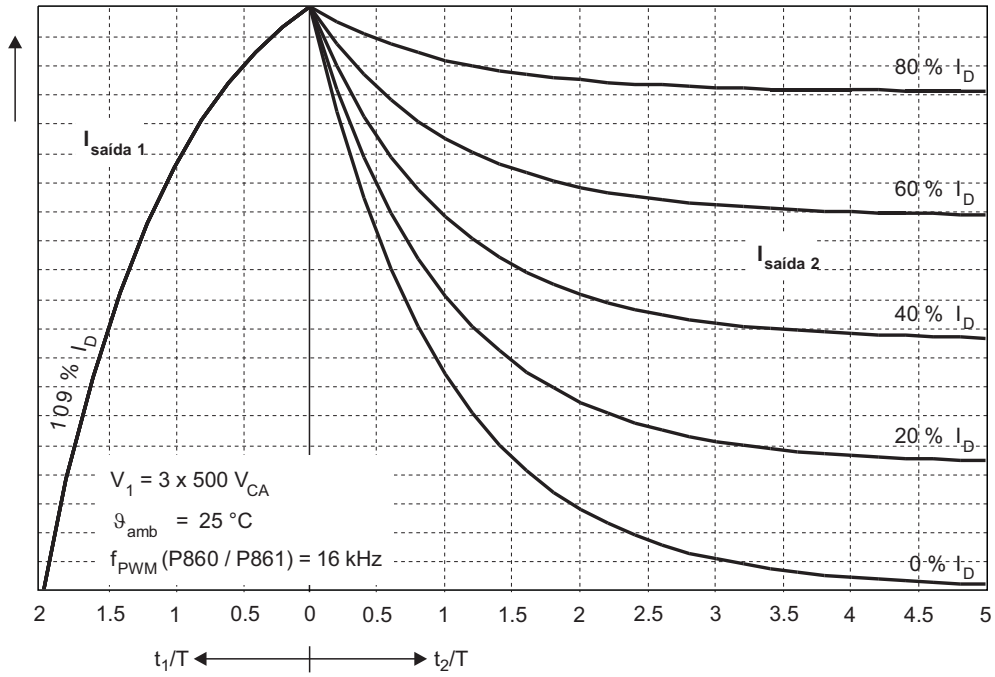
Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 4 kHz (500 V / 25 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 8 kHz:



Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 8 kHz (500 V / 25 °C)

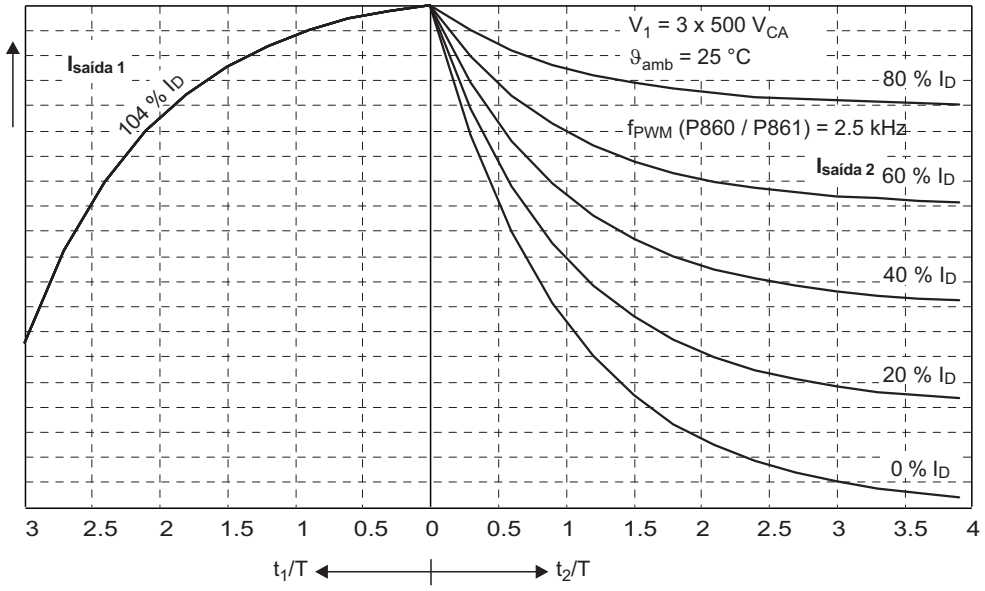
Frequência do ciclo f_{PWM} = 16 kHz:



Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 16 kHz (500 V / 25 °C)

MDX61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 7 em 500 V / 25 °C

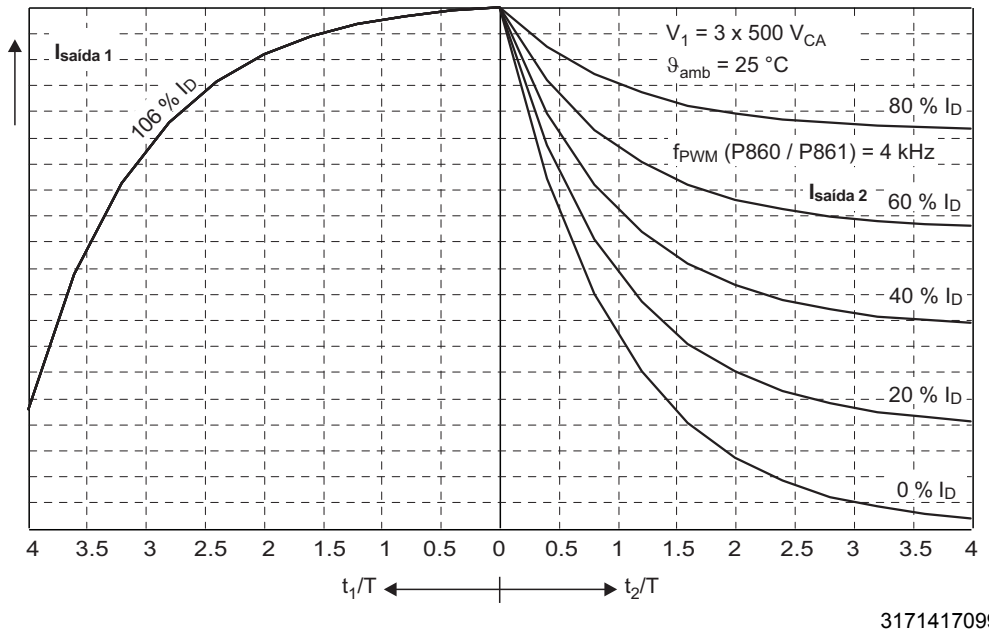
Frequência do ciclo f_{PWM} = 2.5 kHz:



3171415179

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 2.5 kHz (500 V / 25 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 4 kHz:

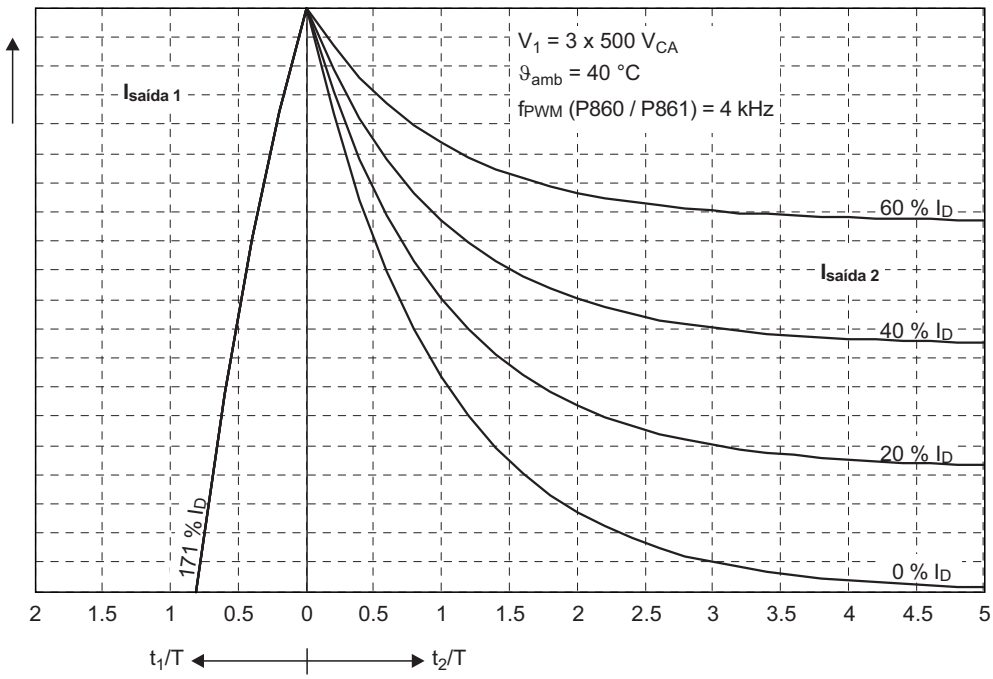


3171417099

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 4 kHz (500 V / 25 °C)

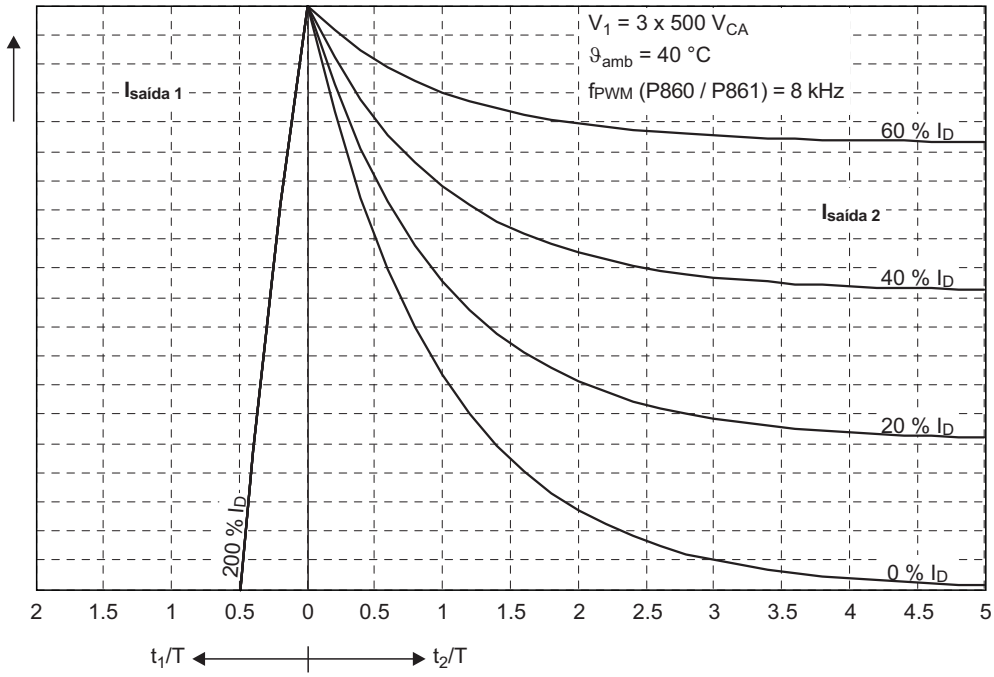
MDX60B/61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 0 em 500 V / 40 °C

Frequência do ciclo f_{PWM} = 4 kHz:



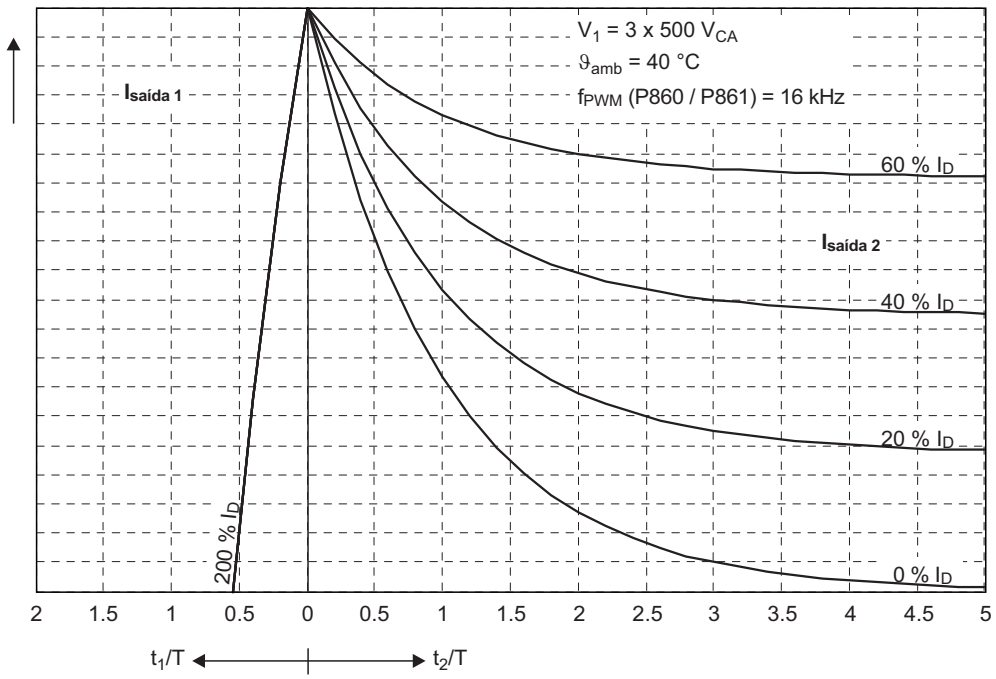
Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 4 kHz (500 V / 40 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 8 kHz:



Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 8 kHz (500 V / 40 °C)

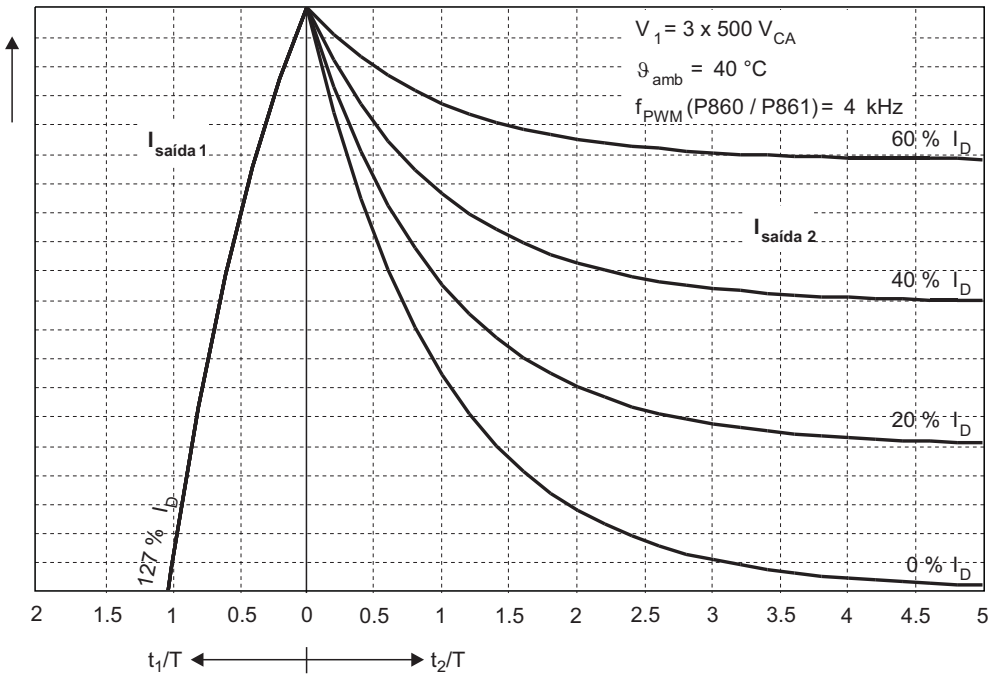
Frequência do ciclo f_{PWM} = 16 kHz:



Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 16 kHz (500 V / 40 °C)

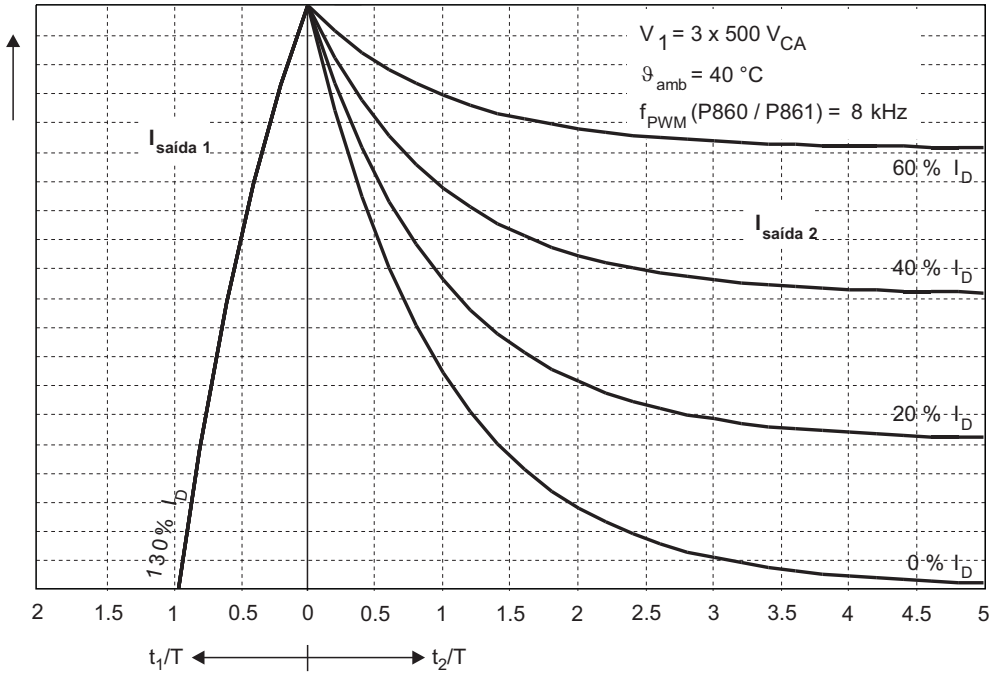
MDX61B, capacidade de sobrecarga dos tamanhos 1-6 em 500 V / 40 °C

Frequência do ciclo f_{PWM} = 4 kHz:



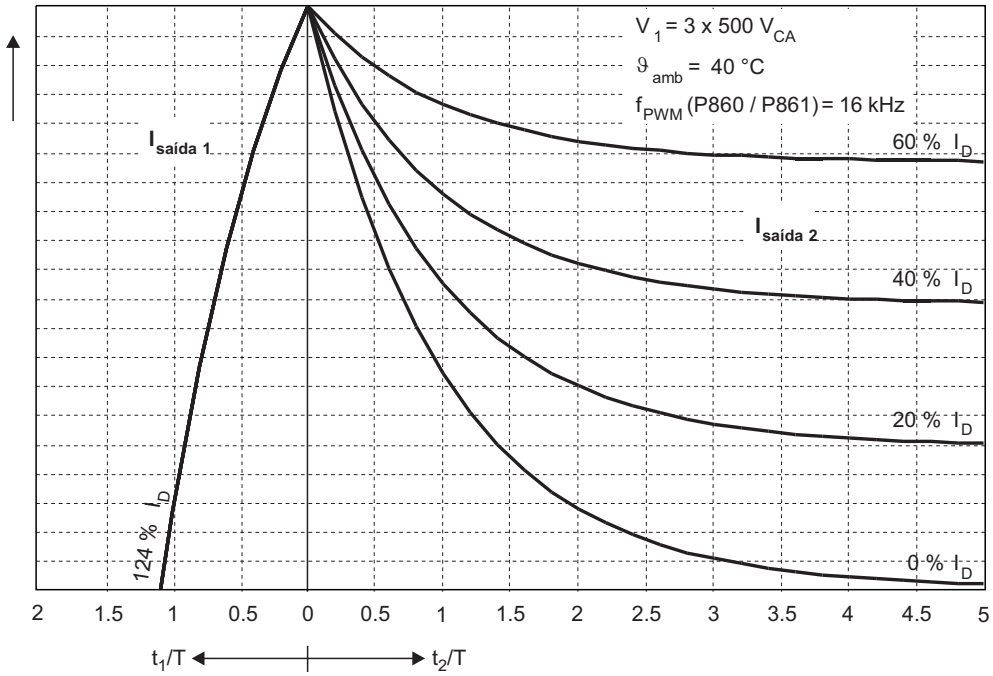
Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 4 kHz (500 V / 40 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 8 kHz:



Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 8 kHz (500 V / 40 °C)

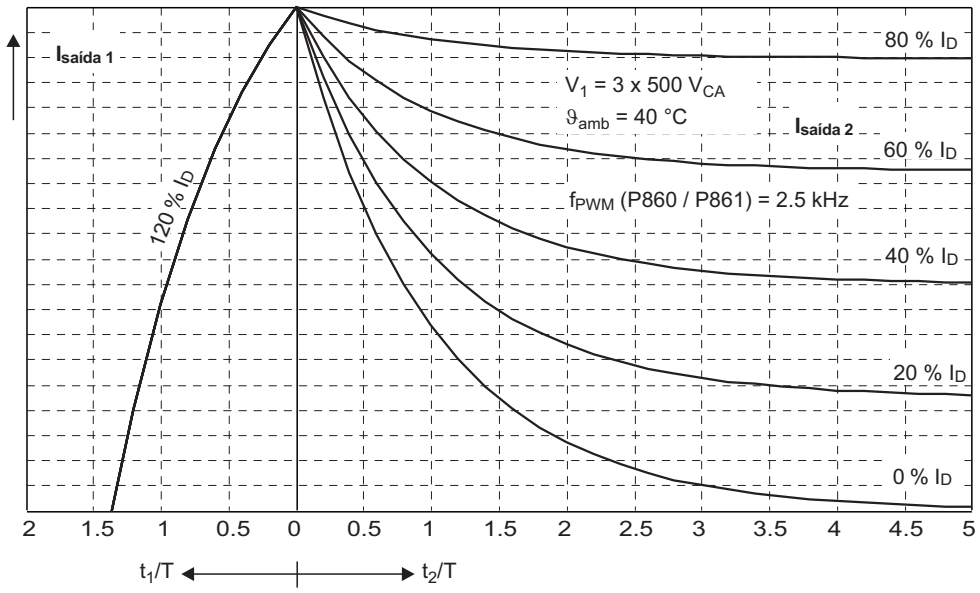
Frequência do ciclo f_{PWM} = 16 kHz:



Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 16 kHz (500 V / 40 °C)

MDX61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 7 em 500 V / 40 °C

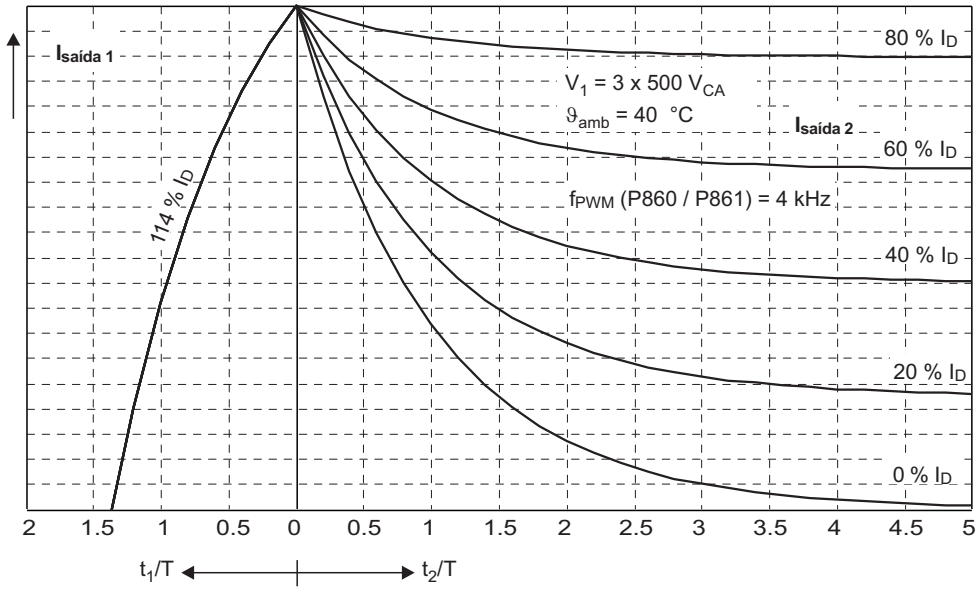
Frequência do ciclo f_{PWM} = 2.5 kHz:



3171420555

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 2.5 kHz (500 V / 40 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 4 kHz:



3171422475

Capacidade de sobrecarga em f_{PWM} = 4 kHz (500 V / 40 °C)

9.9.5 Capacidade de sobrecarga em segundos

Esta é a capacidade de sobrecarga que corresponde a mais de um quarto da constante de tempo do dissipador de calor (0.25 T). A sobrecarga geralmente termina em poucos segundos. Nesta faixa de tempo, a curva é quase linear e a capacidade de sobrecarga pode ser determinada conforme segue:

Tempo de sobrecarga $t_1 < 0.25 \times T \rightarrow$ determina utilizando uma fórmula

Fórmula

Nos tempos de sobrecarga $t_1 < 0.25 \times T$, pode-se calcular a capacidade de sobrecarga, utilizando a seguinte fórmula:

$t_2 > k \times t_1$ k = Fator de sobrecarga

Exemplo

Os valores para fatores de sobrecarga k são indicados nas tabelas a seguir, dependendo da tensão de alimentação V_1, da temperatura ambiente ϑ e da frequência do ciclo f_{PWM}.

Exemplo com MOVIDRIVE® MDX61B0055 (tamanho 2):

- Operação com tensão de alimentação $V_1 = 3 \times 400\ V_{CA}$, temperatura ambiente ϑ = 40 °C e frequência do ciclo f_{PWM} = 4 kHz.
- Corrente nominal do equipamento $I_N = 12.5\ A_{CA}$ e corrente contínua de saída $I_D = 125\% \times I_N = 15.6\ A_{CA}$
- Tempo de sobrecarga t_1 = 30 s = 0.1 × T
- Corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ = 6 A = 0.4 × I_D → k = 0.778

Frequência do ciclo f_{PWM}	Corrente contínua de saída I_D (f_A > 2 Hz)	Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ (em f_A > 2 Hz)	Fator de sobrecarga k em corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ =			
			0	0.2 × I_D	0.4 × I_D	0.6 × I_D
4 kHz	125% I_N	120% I_D (= 150% I_N)	0,411	0,538	0,778	1,407

- O tempo de baixa carga deve ser $t_2 > k \times t_1 > 0.778 \times 30\ s > 23.34\ s$.

Para **tempos de sobrecarga $t_1 < 0.25 \times T$** utilizar a fórmula $t_2 > k \times t_1$ para verificar a capacidade de sobrecarga. As tabelas a seguir mostram o fator de sobrecarga k para várias correntes de baixa carga. Para informação adicional, incluímos o valor dependendo de I_N (em f_A > 2 Hz) além da corrente de sobrecarga.

MDX60B/61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 0 em 400 V / 25 °C

Frequência do ciclo f_{PWM}	Corrente contínua de saída I_D (f_A > 2 Hz)	Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ (em f_A > 2 Hz)	Fator de sobrecarga k em corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ =				
			0	0.2 × I_D	0.4 × I_D	0.6 × I_D	0.8 × I_D
4 kHz	144% I_N	139% I_D (= 200% I_N)	0,368	0,456	0,588	0,838	1,456
8 kHz	112% I_N	179% I_D (= 200% I_N)	1,182	1,545	2,091	3,545	14,364
16 kHz	78% I_N	171% I_D (= 133% I_N)	1,000	1,313	1,813	2,938	9,250

MDX61B, capacidade de sobrecarga dos tamanhos 1-6 em 400 V / 25 °C

Frequência do ciclo f_{PWM}	Corrente contínua de saída I_D (f_A > 2 Hz)	Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ (em f_A > 2 Hz)	Fator de sobrecarga k em corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ =				
			0	0.2 × I_D	0.4 × I_D	0.6 × I_D	0.8 × I_D
4 kHz	144% I_N	104% I_D (= 150% I_N)	0,085	0,107	0,145	0,226	0,508
8 kHz	112% I_N	114% I_D (= 128% I_N)	0,314	0,408	0,582	1,016	4,160
16 kHz	78% I_N	110% I_D (= 86% I_N)	0,235	0,303	0,427	0,720	2,324

MDX61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 7 em 400 V / 25 °C

Frequência do ciclo f_{PWM}	Corrente contínua de saída I_D (f_A > 2 Hz)	Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ (em f_A > 2 Hz)	Fator de sobrecarga k em corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ =				
			0	0.2 × I_D	0.4 × I_D	0.6 × I_D	0.8 × I_D
2.5 kHz	144% I_N	104% I_D (= 150% I_N)	0,068	0,096	0,123	0,192	0,411
4 kHz	120% I_N	107% I_D (= 128% I_N)	0,018	0,024	0,029	0,047	0,082

MDX60B/61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 0 em 400 V / 40 °C

Frequência do ciclo f_{PWM}	Corrente contínua de saída I_D (f_A > 2 Hz)	Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ (em f_A > 2 Hz)	Fator de sobrecarga k em corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ =			
			0	0.2 × I_D	0.4 × I_D	0.6 × I_D
4 kHz	125% I_N	160% I_D (= 200% I_N)	0,727	0,909	1,212	1,818
8 kHz	100% I_N	200% I_D (= 200% I_N)	1,931	2,690	4,069	9,448
16 kHz	67% I_N	199% I_D (= 133% I_N)	0,737	0,912	1,211	1,825

MDX61B, capacidade de sobrecarga dos tamanhos 1-6 em 400 V / 40 °C

Frequência do ciclo f_{PWM}	Corrente contínua de saída I_D (f_A > 2 Hz)	Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ (em f_A > 2 Hz)	Fator de sobrecarga k em corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ =			
			0	0.2 × I_D	0.4 × I_D	0.6 × I_D
4 kHz	125% I_N	120% I_D (= 150% I_N)	0,411	0,538	0,778	1,407
8 kHz	100% I_N	125% I_D (= 125% I_N)	0,678	0,928	1,473	3,639
16 kHz	68% I_N	126% I_D (= 86% I_N)	0,676	0,922	1,448	3,438

MDX61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 7 em 400 V / 40 °C

Frequência do ciclo f_{PWM}	Corrente contínua de saída I_D (f_A > 2 Hz)	Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ (em f_A > 2 Hz)	Fator de sobrecarga k em corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ =				
			0	0.2 × I_D	0.4 × I_D	0.6 × I_D	0.8 × I_D
2.5 kHz	125% I_N	120% I_D (= 150% I_N)	0,458	0,625	0,833	1,458	5,833
4 kHz	100% I_N	128% I_D (= 128% I_N)	0,297	0,378	0,486	0,757	1,514

MDX60B/61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 0 em 500 V / 25 °C

Frequência do ciclo f_{PWM}	Corrente contínua de saída I_D (f_A > 2 Hz)	Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ (em f_A > 2 Hz)	Fator de sobrecarga k em corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ =				
			0	0.2 × I_D	0.4 × I_D	0.6 × I_D	0.8 × I_D
4 kHz	134% I_N	149% I_D (= 200% I_N)	0,558	0,674	0,907	1,326	2,674
8 kHz	100% I_N	178% I_D (= 178% I_N)	1,154	1,538	2,077	3,462	11,615
16 kHz	67% I_N	170% I_D (= 114% I_N)	1,000	1,278	1,778	2,778	7,944

MDX61B, capacidade de sobrecarga dos tamanhos 1-6 em 500 V / 25 °C

Frequência do ciclo f_{PWM}	Corrente contínua de saída I_D (f_A > 2 Hz)	Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ (em f_A > 2 Hz)	Fator de sobrecarga k em corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ =				
			0	0.2 × I_D	0.4 × I_D	0.6 × I_D	0.8 × I_D
4 kHz	134% I_N	112% I_D (= 150% I_N)	0,245	0,316	0,443	0,741	2,287
8 kHz	100% I_N	114% I_D (= 114% I_N)	0,286	0,369	0,522	0,888	3,040
16 kHz	67% I_N	109% I_D (= 73% I_N)	0,182	0,232	0,321	0,521	1,385

MDX61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 7 em 500 V / 25 °C

Frequência do ciclo f_{PWM}	Corrente contínua de saída I_D (f_A > 2 Hz)	Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ (em f_A > 2 Hz)	Fator de sobrecarga k em corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ =				
			0	0.2 × I_D	0.4 × I_D	0.6 × I_D	0.8 × I_D
2.5 kHz	133% I_N	104% I_D (= 138% I_N)	0,040	0,053	0,067	0,107	0,220
4 kHz	110% I_N	106% I_D (= 117% I_N)	0,016	0,024	0,032	0,040	0,072

MDX60B/61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 0 em 500 V / 40 °C

Frequência do ciclo f_{PWM}	Corrente contínua de saída I_D (f_A > 2 Hz)	Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ (em f_A > 2 Hz)	Fator de sobrecarga k em corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ =			
			0	0.2 × I_D	0.4 × I_D	0.6 × I_D
4 kHz	117% I_N	171% I_D (= 200% I_N)	1,000	1,268	1,805	3,049
8 kHz	89% I_N	200% I_D (= 178% I_N)	1,882	2,529	3,824	8,412
16 kHz	57% I_N	200% I_D (= 114% I_N)	1,667	2,208	3,167	5,792

MDX61B, capacidade de sobrecarga dos tamanhos 1-6 em 500 V / 40 °C

Frequência do ciclo f_{PWM}	Corrente contínua de saída I_D (f_A > 2 Hz)	Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ (em f_A > 2 Hz)	Fator de sobrecarga k em corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ =			
			0	0.2 × I_D	0.4 × I_D	0.6 × I_D
4 kHz	117% I_N	128% I_D (= 150% I_N)	0,662	0,897	1,395	3,176
8 kHz	89% I_N	126% I_D (= 112% I_N)	0,745	1,022	1,627	4,103
16 kHz	59% I_N	123% I_D (= 73% I_N)	0,595	0,803	1,234	2,695

MDX61B, capacidade de sobrecarga do tamanho 7 em 500 V / 40 °C

Frequência do ciclo f_{PWM}	Corrente contínua de saída I_D (f_A > 2 Hz)	Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ (em f_A > 2 Hz)	Fator de sobrecarga k em corrente de baixa carga $I_{saída\ 2}$ =				
			0	0.2 × I_D	0.4 × I_D	0.6 × I_D	0.8 × I_D
2.5 kHz	115% I_N	120% I_D (= 138% I_N)	0,385	0,538	0,769	1,308	3,846
4 kHz	100% I_N	114% I_D (= 114% I_N)	0,314	0,400	0,571	0,914	2,657

9.9.6 Capacidade para um tempo de sobrecarga < 1 s

Em aplicações dinâmicas (modos de operação CFC e SERVO) com um tempo de sobrecarga curto t_1, o conversor pode liberar correntes de sobrecarga de até 150 % I_N mesmo nas frequências PWM de 8 kHz e 16 kHz (tamanho 0: 200% na frequência PWM de 8kHz e 12k Hz; 133% na frequência PWM de 16 kHz).

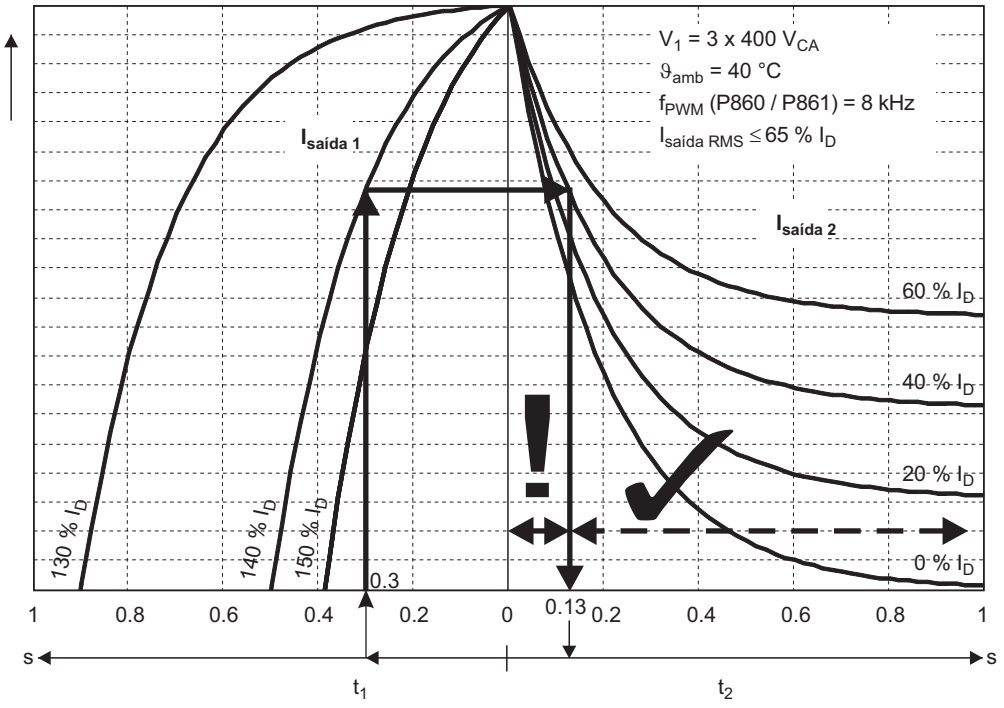
O tempo de sobrecarga **t_1 deve ser menor do que 1 s** para esta alta capacidade de sobrecarga ser alcançada.

Determinando a capacidade de sobrecarga

A capacidade para o tempo de sobrecarga curto (t_1 < 1 s) é determinada conforme segue:

- Para MDX61B tamanhos 1 - 6 utilizando os diagramas (→ figura a seguir)
- Para MDX60B/61B tamanhos 0 e 7 conforme capítulo "Capacidade de sobrecarga em segundos" (página 424) .

A corrente de saída primitiva do conversor $I_{saída\ RMS}$ não deve exceder um determinado valor, durante o ciclo de carga.



Exemplo do diagrama para tempo de sobrecarga curto

O eixo de tempo é separado. O lado esquerdo mostra o tempo de sobrecarga t_1 e o lado direito mostra o tempo de baixa carga t_2. O perfil de temperatura das várias correntes de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ é mostrado em uma série de curvas acima de t_1. O perfil de temperatura das várias correntes de baixa carga $I_{saída\ 2}$ é mostrado em uma série de curvas acima de t_2.

Exemplo:

- Seguintes especificações:
  - Corrente de sobrecarga $I_{saída\ 1}$ = 140% I_D
  - Tempo de sobrecarga t_1 = 0.3 s
  - Corrente de carga baixa $I_{saída\ 2}$ = 40% I_D
  - Tempo de carga baixa t_2 = 1.0 s
- Em um tempo de sobrecarga de t_1 = 0.3 s move-se verticalmente para cima até o ponto de interseção com $I_{saída\ 1}$ = 140% I_D.
- Move-se horizontalmente para a direita até o ponto de interseção com $I_{saída\ 2} = 0.4 \times I_D$.

- Move-se verticalmente para baixo e lê o tempo mínimo de baixa carga $t_2 \rightarrow t_2 = 0.13$ s

Todos os tempos t_2 à direita do ponto de interseção com $I_{saída2}$ são admissíveis (√); todos os tempos t_2 à esquerda não são admissíveis (!).

De acordo com o diagrama, é dada a capacidade de sobrecarga. Além do diagrama, verificar se a corrente de saída primitiva admissível do conversor $I_{saída\ RMS}$ não é excedida:

$$I_{saída\ 1} \times \frac{t_1}{t_1 + t_2} + I_{saída\ 2} \times \frac{t_2}{t_1 + t_2} \leq I_{saída\ RMS}$$

$$140\%\ I_D \times \frac{0.3\ s}{1.3\ s} + 40\%\ I_D \times \frac{1.0\ s}{1.3\ s} \leq 65\%\ I_D$$

$$32.31\%\ I_D + 30.77\%\ I_D = 63.08\%\ I_D \leq 65\%\ I_D$$

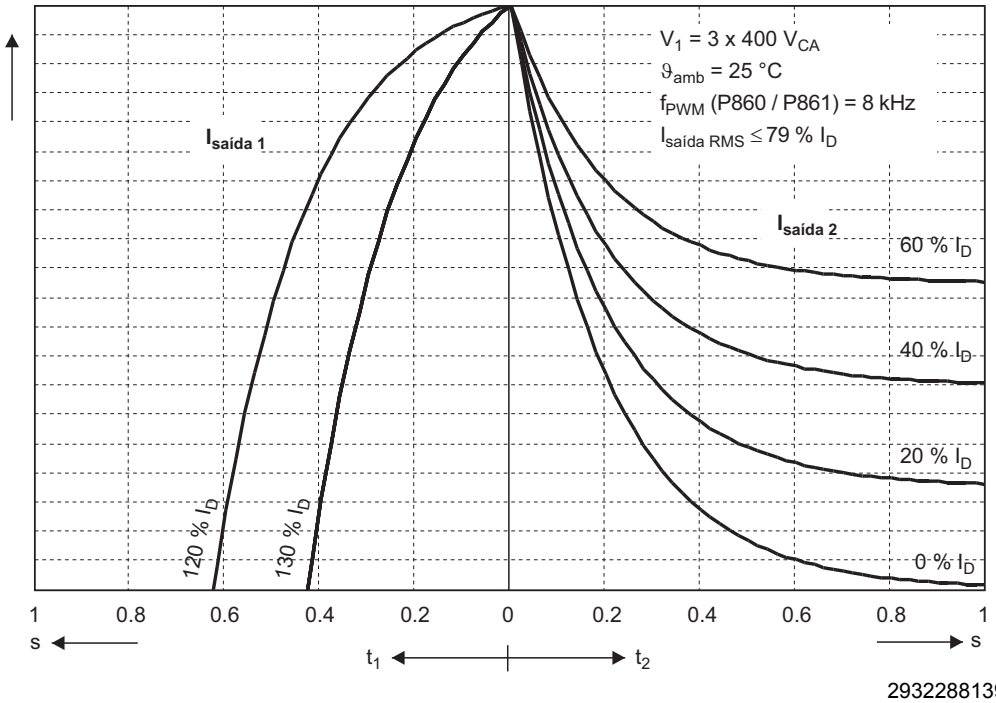
05574AXX

A corrente de saída primitiva admissível do conversor é $I_{saída\ RMS} \leq 65\%\ I_D$. No ciclo de carga especificado, $I_{saída\ RMS} = 63.08\%\ I_D$. Portanto, o ciclo de carga é permitido.

MDX61B, capacidade de sobrecarga dos tamanhos 1-6 em 400 V / 25 °C

Frequência do ciclo f_{PWM} = 8 kHz:

A corrente de saída primitiva admissível do conversor é $I_{saída\ RMS} \leq 79\ \%\ I_D$.

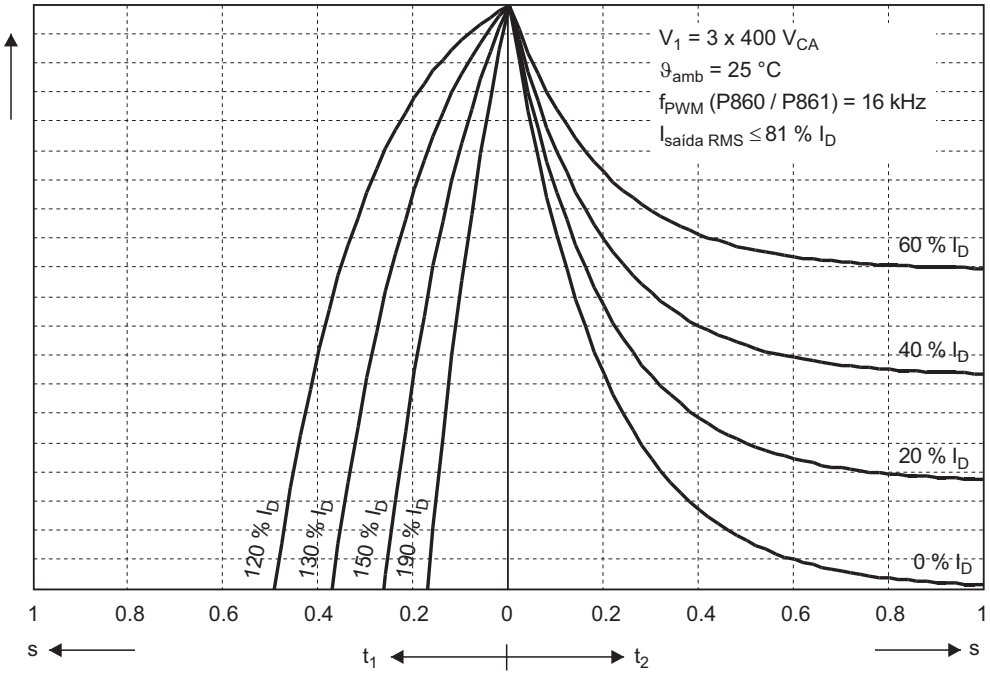


2932288139

Capacidade de sobrecarga curta em f_{PWM} = 8 kHz (400 V / 25 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 16 kHz:

A corrente de saída primitiva admissível do conversor é $I_{saída\ RMS} \leq 81\%\ I_D$.

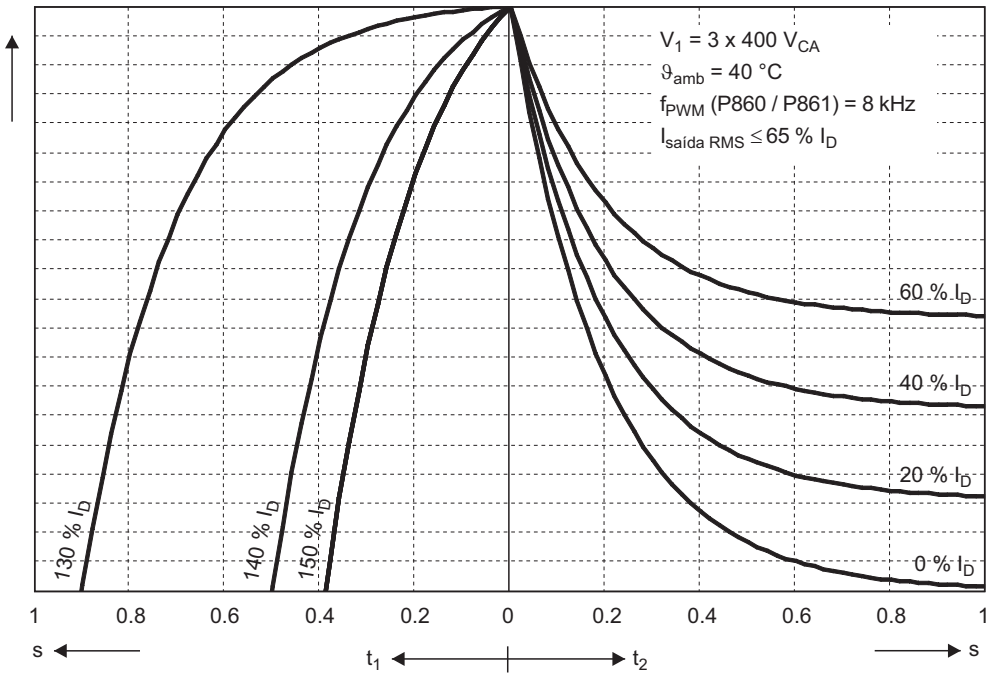


Capacidade de sobrecarga curta em f_{PWM} = 16 kHz (400 V / 25 °C)

MDX61B, capacidade de sobrecarga dos tamanhos 1-6 em 400 V / 40 °C

Frequência do ciclo f_{PWM} = 8 kHz:

A corrente de saída primitiva admissível do conversor é $I_{saída\ RMS} \leq 65\%\ I_D$.

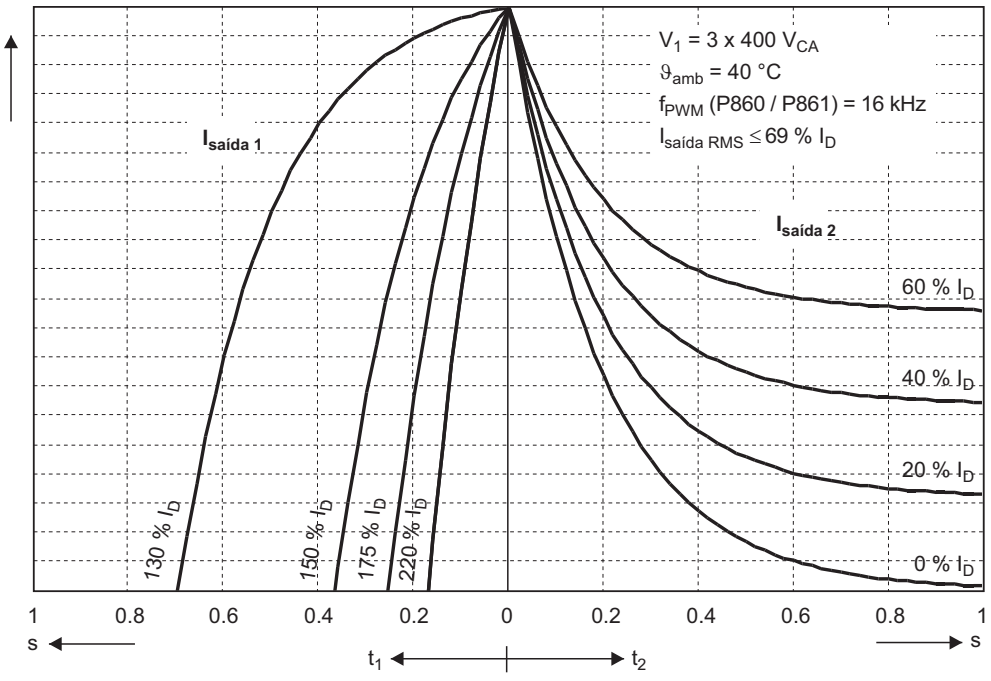


2932290827

Capacidade de sobrecarga curta em f_{PWM} = 8 kHz (400 V / 40 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 16 kHz:

A corrente de saída primitiva admissível do conversor é $I_{saída\ RMS} \leq 69\%\ I_D$.



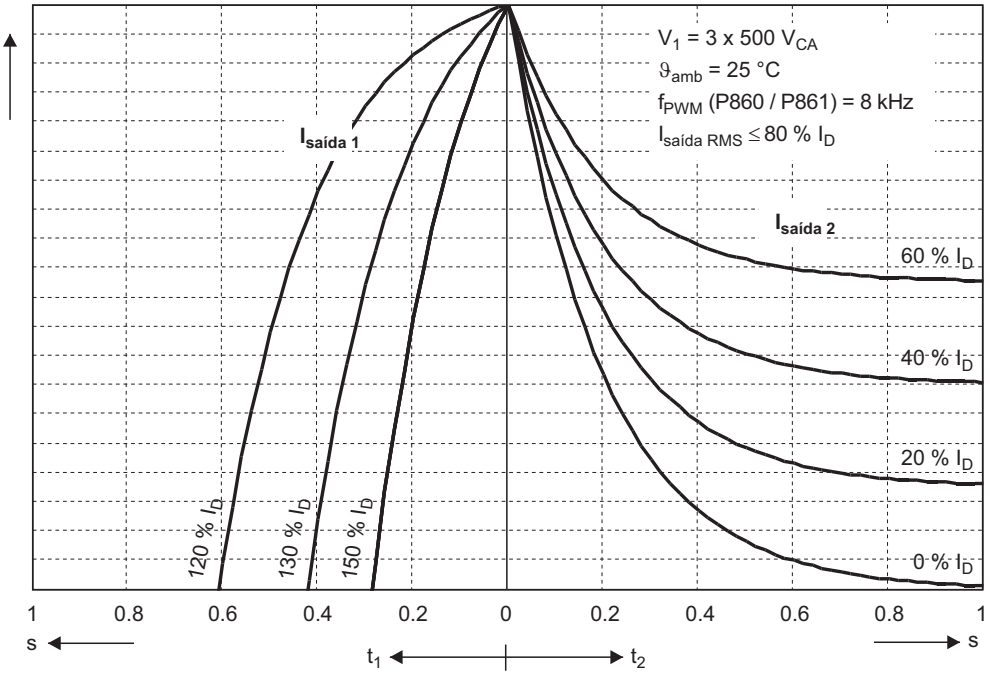
2932292491

Capacidade de sobrecarga curta em f_{PWM} = 16 kHz (400 V / 40 °C)

MDX61B, capacidade de sobrecarga dos tamanhos 1-6 em 500 V / 25 °C

Frequência do ciclo f_{PWM} = 8 kHz:

A corrente de saída primitiva admissível do conversor é $I_{saída\ RMS} \leq 80\%\ I_D$.

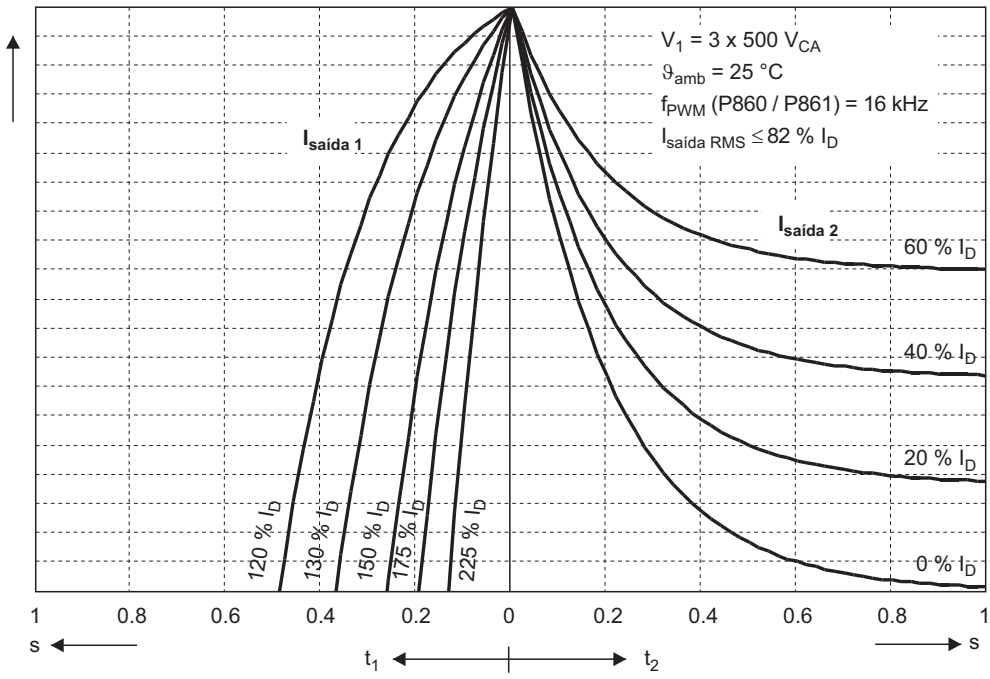


2932295179

Capacidade de sobrecarga curta em f_{PWM} = 8 kHz (500 V / 25 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 16 kHz:

A corrente de saída primitiva admissível do conversor é $I_{saída\ RMS} \leq 82\%\ I_D$.



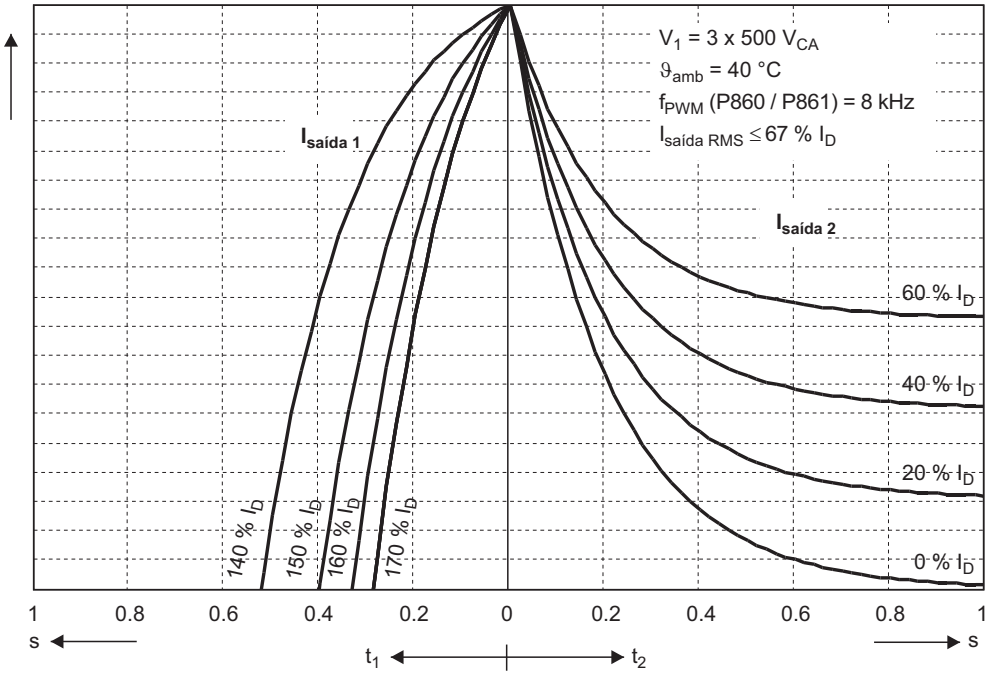
2932296843

Capacidade de sobrecarga curta em f_{PWM} = 16 kHz (500 V / 25 °C)

MDX61B, capacidade de sobrecarga dos tamanhos 1-6 em 500 V / 40 °C

Frequência do ciclo f_{PWM} = 8 kHz:

A corrente de saída primitiva admissível do conversor é $I_{saída\ RMS} \leq 67\%\ I_D$.

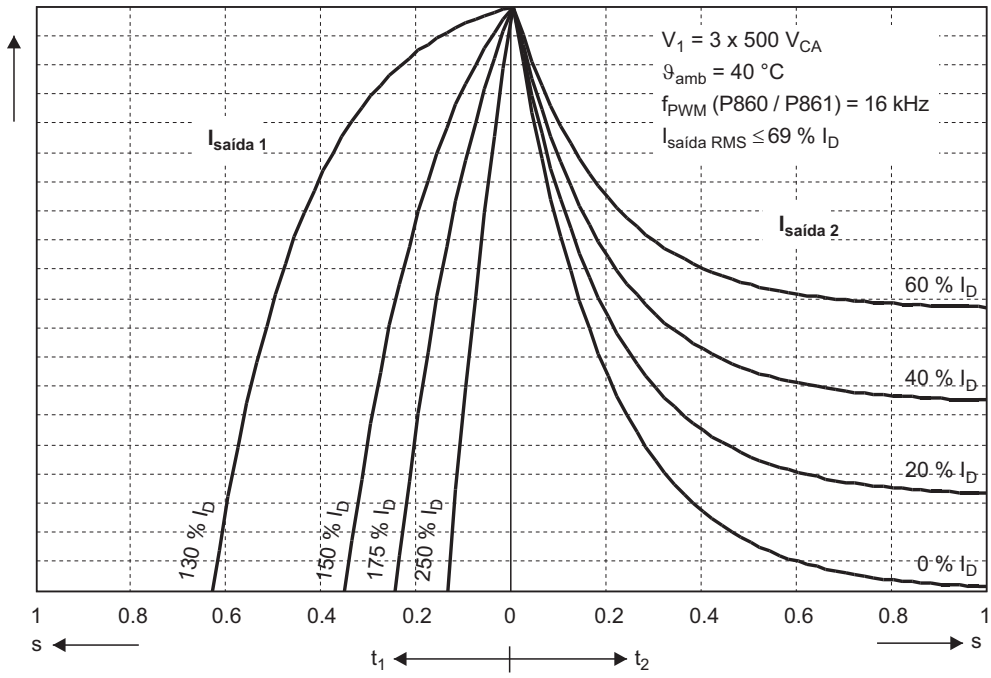


2932299531

Capacidade de sobrecarga curta em f_{PWM} = 8 kHz (500 V / 40 °C)

Frequência do ciclo f_{PWM} = 16 kHz:

A corrente de saída primitiva admissível do conversor é $I_{saída\ RMS} \leq 69\%\ I_D$.



2932301195

Capacidade de sobrecarga curta em f_{PWM} = 16 kHz (500 V / 40 °C)

9.10 Escolha do resistor de frenagem



PERIGO

Os resistores de frenagem são alimentados com cabos de conexão de **alta tensão CC (aprox. 900 V_{CC})**.

Ferimentos graves ou fatais causados por choque elétrico.

- Os cabos do resistor de frenagem devem ser adequados para esta alta tensão CC.
- Instalar os cabos do resistor de frenagem de acordo com as normas.



ATENÇÃO

As superfícies dos resistores de frenagem ficam muito quentes quando eles são carregados com P_N.

Risco de queimaduras e incêndio.

- Escolher um local de instalação adequado. Os resistores de frenagem, geralmente são montados na parte superior do painel elétrico.
- Não tocar nos resistores de frenagem.



INFORMAÇÃO

- Os dados neste capítulo aplicam-se aos resistores de frenagem BW..., BW...-T e BW...-P.
- Para os resistores de frenagem BW..., BW...-T e BW...-P, planejar uma redução de carga de 4% por 10 K a partir de uma temperatura ambiente de 40 °C (113 °F). Não exceder uma temperatura ambiente máxima de 80 °C.
- O fator de sobrecarga dos resistores de frenagem BW..-T e BW...-P é limitado pelo uso de um relé de temperatura integrado:
  - BW...-T até fator de sobrecarga 12
  - BW...-P até fator de sobrecarga 40
- O **comprimento máximo admissível dos cabos** entre o **MOVIDRIVE®** e o resistor de frenagem é de **100 m**.

9.10.1 Ligação em paralelo

Em algumas combinações conversor/resistor devem ser ligados dois resistores de frenagem em paralelo com o mesmo valor . Neste caso, a corrente de disparo deve ser ajustada no relé bimetálico até duas vezes o valor de I_F indicado na tabela. Para os resistores de frenagem BW...-T BW...-P, o termostato/relé de sobrecorrente deve ser conectado em série.

9.10.2 Potência máxima de frenagem

Devido a tensão no circuito intermediário e ao valor de resistência, a potência máxima de frenagem pode ser inferior à capacidade de carga do resistor de frenagem. A potência máxima de frenagem é determinada conforme segue:

$$P_{max} = \frac{U^2_{DC}}{R}$$

V_{CC} é a tensão máxima admissível do circuito intermediário. Seu valor é

– V_{CC} = 970 V_{CC} para MOVIDRIVE® MDX60/61B...-5_3 (400/500 V_{CA}) e

– V_{CC} = 485 V_{CC} para MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3 (230 V_{CA}) .

A tabela a seguir indica os níveis de potência máxima de frenagem possíveis para os diversos valores de resistência.

Valor de resistência	Potência máxima de frenagem	
	MDX60/61B...-5_3 (400/500 V_{CA})	MDX61B...-2_3 (230 V_{CA})
100 Ω	9.4 kW	2.3 kW
72 Ω	13.0 kW	3.2 kW
68 Ω	13.8 kW	3.2 kW
47 Ω	20.0 kW	5.0 kW
39 Ω	24.0 kW	6.0 kW
27 Ω	34.8 kW	8.7 kW
18 Ω	52.2 kW	13.0 kW
15 Ω	62.7 kW	15.6 kW
12 Ω	78.4 kW	19.6 kW
9 Ω (2 × BW018 paralelo)	104 kW	26.1 kW
7.5 Ω (2 × BW915 paralelo)	125 kW	31.3 kW
6 Ω	156 kW	39.2 kW
3 Ω (2 × BW106/206 paralelo)	313 kW	78.4 kW
2.5 Ω	376 kW	94.0 kW
1.4 Ω	670 kW	168 kW

Dados técnicos dos resistores de frenagem BW...-T / BW...-P

BW...-T / BW...-P	
Seção transversal de ligação para contato de sinal/torque de aperto	1 x 2.5 mm^2/ 1 Nm
Capacidade de comutação do contato de sinal do termostato	• 2 A_{CC} / 24 V_{CC} (DC11) • 2 A_{CA} / 230V_{CA} (AC11)
Contato de comutação (NF)	conforme norma EN 61800-5-1

9.10.3 Seleção para equipamentos de 400/500 V_{CA} (...-5_3)

Resistor de frenagem tipo BW...	BW090-P52B	BW100-005	BW100-006	BW072-003	BW072-005	BW168	BW268
Código	824 563 0	826 269 1	821 701 7	826 058 3	826 060 5	820 604 X	820 715 1
Resistor de frenagem tipo BW...-T			**BW100-006-T**			**BW168-T**	**BW268-T**
Código			1820 419 8			1820 133 4	1820 417 1
Potência de frenagem contínua (= 100% ED)	0.10 kW	0.45 kW	0.6 kW	0.23 kW	0.45 kW	0.8 kW	1.2 kW
Capacidade de carga 50 % ED[1]	0.15 kW	0.60 kW	1.1 kW	0.31 kW	0.60 kW	1.4 kW	2.2 kW
em 25% ED	0.2 kW	0.83 kW	1.9 kW	0.42 kW	0.83 kW	2.6 kW	3.8 kW
12% ED	0.4 kW	1.11 kW	3.6 kW	0.58 kW	1.11 kW	4.8 kW	7.2 kW
6% ED	0.7 kW	2.00 kW	5.7 kW	1.00 kW	2.00 kW	7.6 kW	11 kW
	Observar a **limitação da potência regenerativa** do conversor! (= 150% da potência do motor recomendada → dados técnicos)						
Valor de resistência R_{BW}	90 Ω ±35 %	100 Ω ±10 %		72 Ω ±10 %		68 Ω ±10 %	
Corrente de disparo (de F16) I_F	-	0.8 A	2.4 A	0.6 A	1 A	3.4 A	4.2 A
Tipo	PTC	Achatado	Resistor de fio em tubo cerâmico	Achatado		Resistor de fio em tubo cerâmico	
Conexões / Torque de aperto	Cabo	Cabo	Bornes cerâmicos 2.5 mm² (AWG13) 0.5 Nm	Cabo		Bornes cerâmicos 2.5 mm² (AWG13) 0.5 Nm	
Grau de proteção	IP20	IP54	IP20 (quando montado)	IP54		IP20 (quando montado)	
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C						
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração						
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	0005 ... 0014	0005 ... 0022	0015 ... 0040	0005 ... 0014		0005 ... 0040	0015 ... 0040

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo $T_D \leq 120$ s.

Resistor de frenagem tipo BW...	BW147	BW247	BW347	BW039-012		
Código	820 713 5	820 714 3	820 798 4	821 689 4		
Resistor de frenagem tipo BW...-T	**BW147-T**	**BW247-T**	**BW347-T**	**BW039-012-T**	**BW039-026-T**	**BW039-050-T**
Código	1820 134 2	1820 084 2	1820 135 0	1820 136 9	1820 415 5	1820 137 7
Potência de frenagem contínua (= 100% ED)	1.2 kW	2.0 kW	4.0 kW	1.2 kW	2.6 kW	5.0 kW
Capacidade de carga 50% ED[1]	2.2 kW	3.6 kW	7.2 kW	2.1 kW	4.7 kW	8.5 kW
em 25% ED	3.8 kW	6.4 kW	12.8 kW	3.8 kW	8.3 kW	15.0 kW
12% ED	7.2 kW	12 kW	20 kW[2]	7.2 kW	15.6 kW	24.0 kW
6% ED	11 kW	19 kW	20 kW	11.4 kW	24.0 kW	24.0 kW
	Observar a **limitação da potência regenerativa** do conversor! (= 150% da potência do motor recomendada → dados técnicos)					
Valor de resistência R_{BW}	47 Ω ±10%			39 Ω ±10%		
Corrente de disparo (de F16) I_F	5 A	6.5 A	9.2 A	5.5 A	8.1 A	11.3 A
Tipo	Resistor de fio em tubo cerâmico					Resistor de grade de aço
Conexões / Torque de aperto	Bornes cerâmicos 2.5 mm² (AWG13) / 0.5 Nm BW347-T: Bornes cerâmicos 10 mm² (AWG18) / 1.6 Nm					Parafuso M8 / 6 Nm
Grau de proteção	IP20 (quando montado)					
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C					
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração					
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	0055/0075			0110		

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo $T_D \leq 120$ s.

2) Limitação da potência física devido a tensão no circuito intermediário e ao valor de resistência.

Resistor de frenagem tipo BW...	BW018-015			
Código	821 684 3			
Resistor de frenagem tipo BW...-T/-P	**BW018-015-P**	**BW018-035-T**	**BW018-075-T**	**BW915-T**
Código	1820 416 3	1820 138 5	1820 139 3	1820 413 9
Potência de frenagem contínua (= 100% ED)	1.5 kW	3.5 kW	7.5 kW	16 kW
Capacidade de carga 50% ED[1]	2.5 kW	5.9 kW	12.7 kW	27.2 kW
em 25% ED	4.5 kW	10.5 kW	22.5 kW	48 kW
12% ED	6.7 kW	15.7 kW	33.7 kW	62.7 kW
6% ED	11.4 kW	26.6 kW	52.2 kW[2]	62.7 kW
	Observar a **limitação da potência regenerativa** do conversor! (= 150% da potência do motor recomendada → dados técnicos)			
Valor de resistência R_{BW}	18 Ω ±10%			15 Ω ±10%
Corrente de disparo (de F16) I_F	9.1 A	13.9 A	20.4 A	32.6 A
Tipo	Resistor de fio em tubo cerâmico	Resistor de grade de aço		
Conexões / Torque de aperto	BW018-015: Bornes cerâmicos 2.5 mm² (AWG13) / 0.5 Nm BW018-015-P: Terminal 2.5 mm² (AWG13) / 1 Nm	Parafuso M8 / 6 Nm		
Grau de proteção	IP20 (quando montado)			
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C			
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração			
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	0150/0220 e 2 × paralelo com 0370/0450[3]			0220

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo $T_D \leq 120$ s.

2) Limitação da potência física devido a tensão no circuito intermediário e ao valor de resistência.

3) Quando conectado em paralelo, a capacidade de carga e a corrente de disparo são duplicadas.

Resistor de frenagem tipo BW...-	BW012-025		
Código	821 680 0		
Resistor de frenagem tipo BW...-T/-P	**BW012-025-P**	**BW012-050T**	**BW012-100-T**
Código	1820 414 7	1820 140 7	1820 141 5
Potência de frenagem contínua (= 100% ED)	2.5 kW	5.0 kW	10 kW
Capacidade de carga 50% ED[1]	4.2 kW	8.5 kW	17 kW
em 25% ED	7.5 kW	15.0 kW	30 kW
12% ED	11.2 kW	22.5 kW	45 kW
6% ED	19.0 kW	38.0 kW	76 kW
	Observar a **limitação da potência regenerativa** do conversor! (= 150% da potência do motor recomendada → dados técnicos)		
Valor de resistência R_{BW}	12 Ω ±10%		
Corrente de disparo (de F16) I_F	14.4 A	20.4 A	28.8 A
Tipo	Resistor de grade de aço		
Conexões / Torque de aperto	Parafuso M8 / 6 Nm		
Grau de proteção	IP20 (quando montado)		
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C		
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração		
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	0300		

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo $T_D \leq 120$ s.

Resistor de frenagem tipo BW...-T/-P	BW106-T	BW206-T	BW1.4-170	BW003-420-T
Código	1820 083 4	1820 412 0	1330 152 7	1330 124 5
Potência de frenagem contínua (= 100% ED) **Capacidade de carga 50% ED[1)]** **em 25% ED** **12% ED** **6% ED**	13.5 kW 23 kW 40 kW 61 kW 102 kW	18 kW 30.6 kW 54 kW 81 kW 136.8 kW	17 kW 30.6 kW 51 kW 85 kW 270 kW	42kW 75.6 kW 126 kW 210 kW 360 kW
Valor de resistência R_{BW}	6 Ω ±10 %		1.4 Ω ±10 %	2.5 Ω ±10 %
Corrente de disparo (de F16) I_F	47.4 A	54.7 A	110 A	129 A
Tipo	Resistor de grade de aço			
Conexões / Torque de aperto	Parafuso M8 / 6 Nm		Parafuso M12 / 15.5 Nm	
Grau de proteção	IP20 (quando montado)			
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C			
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração			
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	0370...0750 and 2 × paralelo com 0900/1100/1320[2)]		1600/2000/2500	

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo $T_D \leq 120$ s.

2) Quando conectado em paralelo, a capacidade de carga e a corrente de disparo são duplicadas.

9.10.4 Seleção para equipamentos de 230 V_{CA} (...-2_3)

Resistor de frenagem tipo BW...	BW039-003	BW039-006	BW039-012		BW027-006	BW027-012		
Código	821 687 8	821 688 6	821 689 4		822 422 6	822 423 4		
Resistor de frenagem tipo BW...-T			**BW039-012-T**	**BW039-026-T**			**BW018-015-P**	**BW018-035-T**
Código			1820 136 9	1820 415 5			1820 416 3	1820 138 5
Potência de frenagem contínua (= 100% ED)	0.3 kW	0.6 kW	1.2 kW	2.6 kW	0.6 kW	1.2 kW	1.5 kW	3.5 kW
Capacidade de carga 50 % ED[1]	0.5 kW	1.1 kW	2.1 kW	4.6 kW	1.1 kW	2.1 kW	2.5 kW	5.9 kW
em 25 % ED	1.0 kW	1.9 kW	3.8 kW	6.0 kW	1.9 kW	3.8 kW	4.5 kW	10.5 kW
12 % ED	1.8 kW	3.6 kW	6.0 kW[2]	6.0 kW	3.6 kW	7.2 kW	6.7 kW	13.0 kW
6 % ED	2.8 kW	5.7 kW	6.0 kW	6.0 kW	5.7 kW	8.7 kW	11.4 kW	13.0 kW
	Observar a **limitação da potência regenerativa** do conversor! (= 150 % da potência do motor recomendada → dados técnicos)							
Valor de resistência R_{BW}	39 Ω ±10%				27 Ω ±10%		18 Ω ±10%	
Corrente de disparo (de F16) I_F	2.7 A	3.9 A	5.5 A	8.1 A	4.7 A	6.6 A	9.1 A	13.9 A
Tipo	Resistor de fio						Resistor de grade de aço	
Conexões / Torque de aperto	Bornes cerâmicos 2.5 mm^2 (AWG12) / 0.5 Nm							Parafuso M8 / 6 Nm
Grau de proteção	IP20 (quando montado)							
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C							
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração							
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	0015/0022				0015...0037		2 × paralelo com 0110[3]	

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo $T_D \leq 120$ s.

2) Limitação da potência física devido a tensão no circuito intermediário e ao valor de resistência.

3) Quando conectado em paralelo, a capacidade de carga e a corrente de disparo são duplicadas.

Resistor de frenagem tipo BW...-T/-P	BW018-075-T	BW915-T	BW012-025-P	BW012-050-T	BW012-100-T	BW106-T	BW206-T
Código	1820 139 3	1820 413 9	1820 414 7	1820 140 7	1820141 5	1820 083 4	1820 412 0
Potência de frenagem contínua (= 100% ED)	7.5 kW	15.6 kW	2.5 kW	5.0 kW	10 kW	13.5 kW	18 kW
Capacidade de carga 50 % ED[1)]	12.7 kW	15.6 kW	4.2 kW	8.5 kW	17 kW	23 kW	30.6 kW
em 25 % ED	13.0 kW	15.6 kW	7.5 kW	15.0 kW	19.6 kW	39.2 kW	39.2 kW
12 % ED	13.0 kW[2)]	15.6 kW	11.2 kW	19.6 kW	19.6 kW	39.2 kW	39.2 kW
6 % ED	13.0 kW	15.6 kW	19.0 kW	19.6 kW	19.6 kW	39.2 kW	39.2 kW
	Observar a **limitação da potência regenerativa** do conversor! (= 150 % da potência do motor recomendada → dados técnicos)						
Valor de resistência R_{BW}	18 Ω ±10%	15 Ω ±10 %	12 Ω ±10%			6 Ω ±10%	
Corrente de disparo (de F16) I_F	20.4 A	32.6 A	14.4 A	20.4 A	28.8 A	47.4 A	54.7 A
Tipo	Resistor de grade de aço						
Conexões / Torque de aperto	Parafuso M8 / 6 Nm						
Grau de proteção	IP20 (quando montado)						
Temperatura ambiente ϑ_U	-20 ... +40 °C						
Tipo de refrigeração	KS = auto-refrigeração						
Para MOVIDRIVE® (recomendado)	2 × parallel with 0110		0055/0075			0150 e 2 × paralelo com 0220/0300[3)]	

1) ED = Fator de duração do ciclo do resistor de frenagem em relação a uma duração do ciclo T_D ≤ 120 s.

2) Limitação da potência física devido a tensão no circuito intermediário e ao valor de resistência.

3) Quando conectado em paralelo, a capacidade de carga e a corrente de disparo são duplicadas.

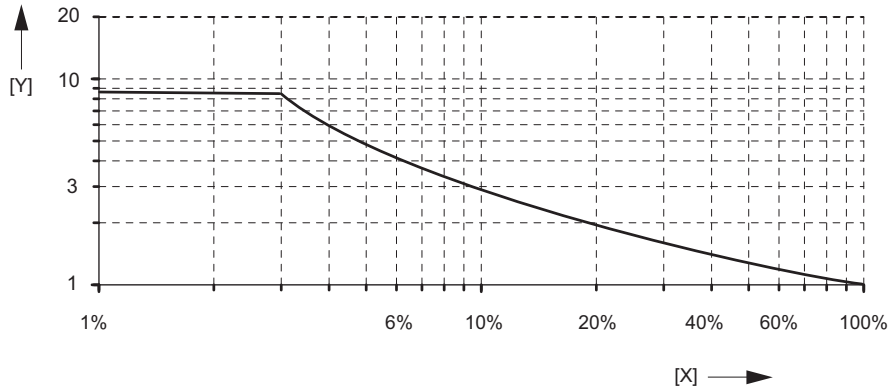
9.10.5 Capacidade de sobrecarga para resistores de frenagem

Em operações de frenagem dentro da duração do ciclo T_D (padrão: T_D ≤ 120 s), a potência de frenagem ED resultante pode ser determinada utilizando o fator de sobrecarga (ver diagramas a seguir). Observar a potência máxima de frenagem condicional devido a tensão do circuito intermediário, ao determinar a capacidade de carga.

A potência de frenagem ED é calculada utilizando a seguinte fórmula:

Potência de frenagem ED = Potência de frenagem contínua × fator de sobrecarga

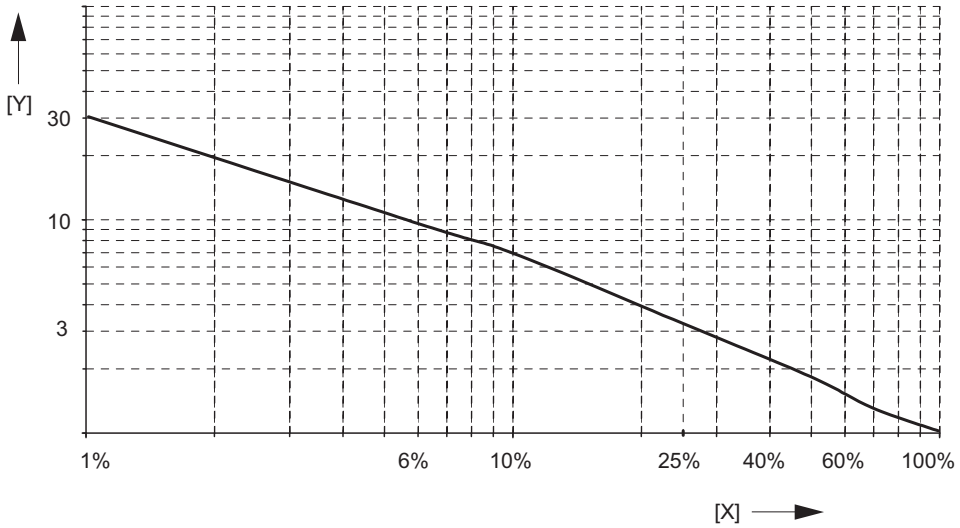
Capacidade de sobrecarga para resistores de frenagem tipo chato



Fator de sobrecarga dependendo do fator de duração do ciclo para resistores de frenagem tipo chato

[X] Fator de duração do ciclo (ED)	1%	3%	6%	15%	25%	40%	60%	80%	100%
[Y] Fator de sobrecarga	8.7	8.6	4	2.6	1.83	1.5	1.2	1.12	1

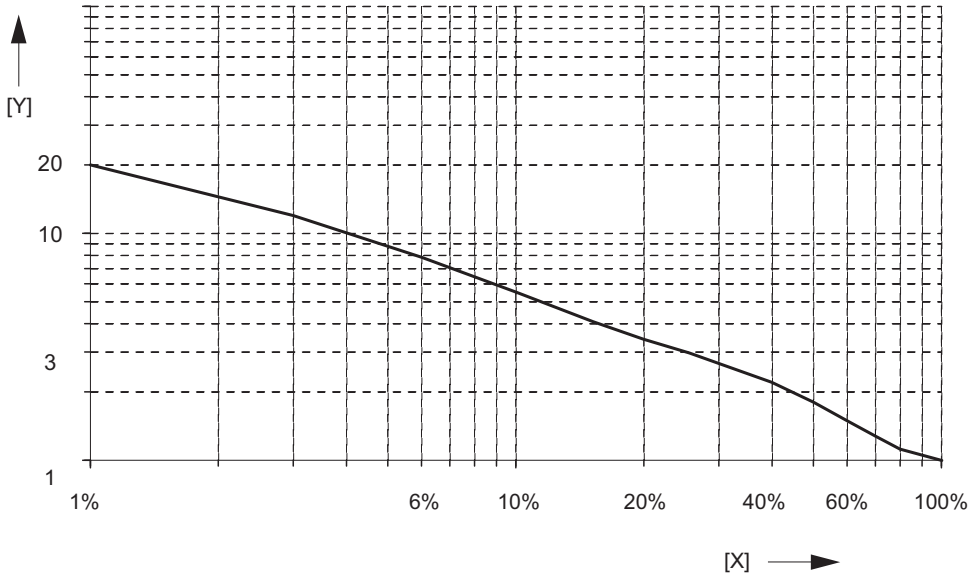
Fator de sobrecarga para resistores de fio em tubo cerâmico



Fator de sobrecarga dependendo do fator de duração do ciclo para resistores de fio

[X] Fator de duração do ciclo (ED)	1%	3%	6%	15%	25%	40%	60%	80%	100%
[Y] Fator de sobrecarga	30	15	9.5	5	3.2	2.2	1.5	1.12	1

Fator de sobrecarga para resistores de grade de aço



Fator de sobrecarga dependendo do fator de duração do ciclo para resistores de grade de aço

[X] Fator de duração do ciclo (ED)	1%	3%	6%	15%	25%	40%	60%	80%	100%
[Y] Fator de sobrecarga	20	12	7.6	4	3	2.2	1.5	1.12	1

Exemplo de cálculo

Dado:

- Potência máxima de frenagem 13 kW
- Potência média de frenagem durante o tempo de frenagem 6.5 kW
- Fator de duração do ciclo 6% ED

Necessário:

- Resistor de frenagem BW..

Procedimento

1. **Determinar a capacidade de sobrecarga.**

   Primeiro, determinar o fator de sobrecarga para um fator de duração do ciclo de 6% ED, a partir dos respectivos diagramas.

2. **Calcular a potência de frenagem contínua.**

   Calcular a potência de frenagem contínua (potência de frenagem = 100% ED) utilizando a seguinte fórmula:

   Potência regenerativa média fator de sobrecarga

   Resultado:

   Potência de frenagem 100% ED para resistores de fio: 685 W.

   Potência de frenagem 100% ED para resistores de grade de aço: 856 W.

3. **Determinar o valor máximo do resistor de frenagem dependendo do MOVIDRIVE® B .**

   O **valor máximo de resistência de frenagem é 72 Ω** para a potência máxima de frenagem de 13 kW quando utilizar um **MDX60B/61B...-5_3 (400/500 V_{CA})** (→ Tabela potência máxima de frenagem).

   O **valor máximo de resistência de frenagem é 18 Ω** para a potência máxima de frenagem de 13 kW quando utilizar um **MDX60B/61B...-2_3 (230/500 V_{CA})** (→ Tabela potência máxima de frenagem).

4. **Selecionar o resistor de frenagem correspondente:**

   Selecionar o resistor de frenagem correspondente a partir das tabelas de seleção (400/500 V_{CA} ou 230 V_{CA}), com base nos seguintes aspectos:

   – Valor máximo de resistência de frenagem

   – MOVIDRIVE® B utilizado

   Resultado quando se usa, por exemplo, MDX61B0110-5_3: BW039-012 (ou resistor de frenagem com potência mais alta)

   Resultado quando se usa, por exemplo, MDX61B0110-2_3: BW018-015-T (ou resistor de frenagem com potência mais alta)

9.11 Conexão de motores trifásicos com freio

Para informação detalhada sobre o sistema de freio SEW, consultar o catálogo "Motoredutores", que pode ser adquirido da SEW-EURODRIVE.

Os sistemas de freio SEW são freios a disco controlados por corrente contínua, com abertura eletromagnética e frenagem por mola. O freio é alimentado com tensão contínua através de um retificador.

	INFORMAÇÃO
	Na operação com conversor, o retificador de freio deve ter uma conexão própria com a rede; não é permitida alimentação utilizando a tensão do motor!

9.11.1 Desligamento do retificador de freio

O desligamento do retificador de freio, que provoca a atuação do freio, pode acontecer de duas formas:

1. Desligamento no lado CA
2. Desligamento nos lados CC e CA (desligamento mais rápido)

Sempre desligar o freio nos lados CC e CA, nas seguintes situações:

- Em todas as aplicações com mecanismos de elevação
- Nos modos de operação CFC e SERVO

9.11.2 Controle do freio

Sempre ativar o freio através da saída digital DOØ2 "/Brake". Não utilizar o PLC!

A saída digital DOØ2 "/Brake" é configurada para operação de um relé com diodo de roda livre e tensão de controle de +24 V_{CC} / máx. 150 mA / 3.6 W. Com isso, um contator de potência pode ser controlado diretamente com tensão da bobina 24 V_{CC} ou retificador de freio BMK. O freio é controlado por este contator de potência.

O ajuste dos parâmetros do freio para os motores SEW-EURODRIVE de 2 e de 4 pólos é feito através da função colocação em operação no controle manual DBG60B e no software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio. Nos motores SEW-EURODRIVE com maior número de pólos e nos motores não SEW, os parâmetros do freio (P73_) devem ser ajustados manualmente.

9.11.3 Parâmetros do freio

	INFORMAÇÃO
	Os parâmetros do freio são adaptados para controle do freio, como mostrado no esquema de ligação. Se os tempos ajustados para liberação e atuação do freio forem muito curtos, por ex. em caso de longos tempos de reação no sistema de controle do freio, poderá ocorrer um período de queda em mecanismos de elevação.

9.12 Redes de tensão aprovadas para o MOVIDRIVE® B

	INFORMAÇÃO
	O MOVIDRIVE® B é previsto para operação em redes TN e TT com ponto neutro aterrado diretamente. Entretanto, a operação em redes de tensão com ponto neutro não aterrado (por exemplo redes IT) também é permitida. Neste caso, a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de dispositivos de monitoração de fuga à terra com medição da largura de pulso. Com isso, são evitados os disparos errôneos desses dispositivos, devido a capacitância de aterramento do conversor. A tolerância da tensão de entrada (sobretensão ou subtensão momentânea) não deve exceder 10%.

9.13 Contatores e fusíveis de rede

9.13.1 Contator de rede

- Utilizar somente contatores de rede na categoria de utilização AC-3 (EN 60947-4-1).

	AVISO
	• Não utilizar o **contator de rede K11** (→ Instruções de operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B, capítulo "Wiring diagram for basic unit") no modo Jog mas **somente para ligar e desligar o conversor**. Na operação manual, utilizar os comandos "Enable/stop", "CW/stop" ou "CCW/stop". • Manter um tempo de desligamento mínimo de 10 s para o contator de rede K11.

9.13.2 Tipos de fusíveis

Tamanhos 0 – 6

Tipos de proteção da rede nas classes de operação gL, gG:

- Tensão nominal do fusível ≥ tensão nominal da rede
- A corrente nominal do fusível deve ser dimensionada para 100% ou 125% da corrente nominal do conversor, dependendo do grau de utilização do conversor.

Disjuntores com características B, C:

- Tensão nominal do disjuntor ≥ tensão nominal da rede
- A tensão nominal do disjuntor deve estar 10% acima da corrente nominal do conversor.

Tamanho 7

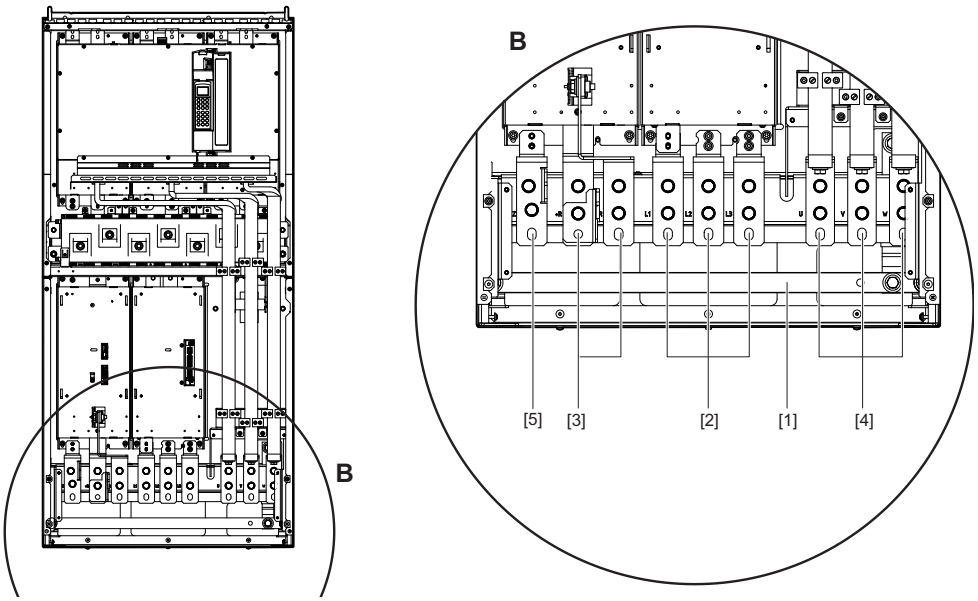
Os fusíveis de rede do tipo gRL são recomendados para proteção do equipamento. Esta combinação de semicondutor e fusível de proteção da rede é necessária para proteção do retificador de entrada.

9.14 Conexão de potência para tamanho 7

9.14.1 Conexões de potência

O MOVIDRIVE® B tamanho 7 tem conexões diferentes dos tamanhos 0 à 6. Todas as conexões de potência são feitas por baixo, através dos terminais para cabos M12.

PE é conectado com grampos de fixação no barramento PE, onde também pode ser aplicada a blindagem do motor.

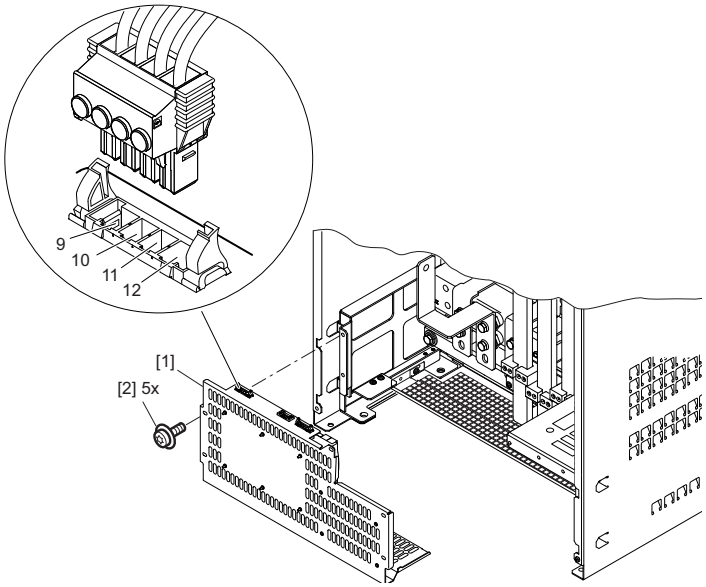


2077053963

[1] Trilho de conexão PE (espessura = 10 mm)
[2] X1: Conexão à rede 1/L1, 2/L2, 3/L3
[3] X3: Conexão ao resistor de frenagem 8/+R, 9/–R
[4] X2: Conexão ao motor 4/U, 5/V, 6/W
[5] $-U_Z$: Somente com acessório de fixação do circuito intermediário DLZ12B ou DLZ14B:

9.14.2 Rede de comando

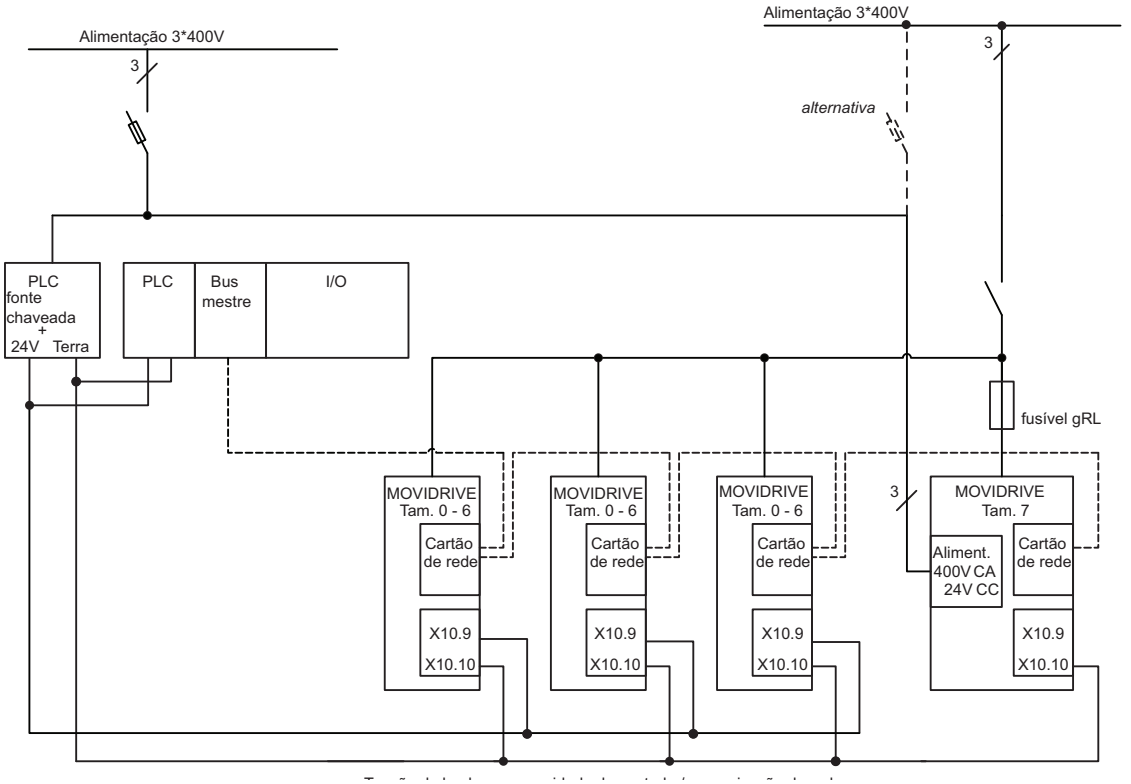
Ao contrário dos tamanhos 0 à 6, o tamanho 7 tem uma fonte chaveada que não é alimentada pelo circuito intermediário, mas requer sua própria alimentação 3 × 400 V_{CA}. Esta tensão pode ser derivada da alimentação principal ou (ainda melhor) da alimentação auxiliar no painel elétrico. O equipamento não pode ser colocado em operação sem conexão desta fonte chaveada.



2306976267

[1] Fonte chaveada do circuito intermediário
[2] Parafuso

	INFORMAÇÃO
	Não aplicar tensão externa 24 V no X10.9.



2422696075

Alimentação auxiliar X10.9/10 somente para a unidade de controle, não para os dispositivos de eletrônica de potência e comunicação interna do MOVIDRIVE® B tamanho 7. Isto porque o equipamento deve ser fornecido conforme mostrado na figura.

Para conexão das entradas e saídas digitais, consultar o esquema de ligação dos bornes de sinal.

	INFORMAÇÃO
	• A fonte chaveada tem uma corrente nominal de 2.4 A. • A corrente de partida é de no máx. 30 A (são necessários fusíveis de ação lenta)

9.15 Cabos de rede e de motores

9.15.1 Normas especiais

Para a seleção dos fusíveis e da seção transversal dos cabos, observar as **normas em vigor nos diversos países e para aplicações específicas**. Se necessário, também devem ser observadas as indicações sobre a **instalação conforme UL** (→ Seção "Instalação conforme UL").

9.15.2 Seção transversal dos cabos e fusíveis

Na utilização de condutores de cobre com isolamento de PVC e instalação em eletrodutos à temperatura ambiente de 25 °C, e com correntes de rede nominais de 100% da corrente nominal do conversor, a SEW-EURODRIVE recomenda as seguintes seções transversais de cabos e fusíveis:

9.15.3 400/500 V_{CA} units SI units, V_{rede} = 3 × 400 V_{CA}:

MDX60/61B...-5A3	0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040
Tamanho	0S		0M		1			
Fusíveis F11/F12/F13 I_N	16 A				16 A			
Cabo da rede L1/L2/L3	1.5 mm²				1.5 mm²			
Condutor PE	2 × 1.5 mm² ou 1 × 10 mm²				2 × 1.5 mm² ou 1 × 10 mm²			
Cabo do motor U/V/W	1.5 mm²				1.5 mm²			
Seção transversal do borne do módulo de potência	Régua de bornes desconectável Terminais para cabos de 4 mm² DIN 46228				Régua de bornes desconectável Terminais para cabos de 4 mm² DIN 46228			
Torque de aperto	0.6 Nm							

MDX61B...-503	0055	0075	0110	0150	0220	0300
Tamanho	2S		2	3		
Fusíveis F11/F12/F13 I_N	16 A		25 A	35 A	50 A	63 A
Cabo da rede L1/L2/L3	2.5 mm²		4 mm²	6 mm²	10 mm²	16 mm²
Condutor PE	2 × 4 mm² ou 1 × 10 mm²			2 × 6 mm² ou 1 × 10 mm²	1 × 10 mm²	1 × 16 mm²
Cabo do motor U/V/W	2.5 mm²		4 mm²	6 mm²	10 mm²	16 mm² 1)
Seção transversal do borne do módulo de potência	Régua de bornes dos terminais para cabos de 4 mm² DIN 46228		M4 conjunto de parafuso e arruela com terminal terra Terminais para cabos de 4 mm² DIN 46228 6 mm² terminal de aperto de cabo DIN 46234	Parafuso M6 com arruela máx. 25 mm² Terminal de aperto de cabo DIN 46234		
Torque de aperto	1.5 Nm			3.5 Nm		

1) Com servoacionamentos síncronos: Utilizar motor com caixa de ligação!

MDX61B...-503	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
Tamanho	4		5		6		
Fusíveis F11/F12/F13 I_N	80 A	100 A		125 A	160 A	200 A	250 A
Cabo da rede L1/L2/L3	25 mm²	35 mm²		50 mm²	70 mm²	95 mm²	150 mm²
Condutor PE	1 × 16 mm²			25 mm²	35 mm²	50 mm²	70 mm²
Cabo do motor U/V/W	25 mm² 1)	35 mm²		50 mm²	70 mm²	95 mm²	150 mm²
Seção transversal do borne do módulo de potência	Pino M10 com porca máx. 70 mm² Terminais para cabos DIN 46235				Pino M12 com porca máx. 185 mm² Terminais para cabos DIN 46235		
Torque de aperto	14 Nm				20 Nm		

1) Com servoacionamentos síncronos: Utilizar motor com caixa de ligação!

Tamanho 7 O valor do fusível depende da aplicação e deve ser ajustado quando o equipamento é operado no modo 125%.

MDX61B...-503	1600	2000	2500	2500 in 125% mode
Tamanho	7			
Fusíveis	315A gRL	400A gRL	500A gRL	630A gRL
Cabo da rede L1/L2/L3	150 mm² / 2 × 50 mm²	240 mm² / 2 × 70 mm²	2 × 95 mm²	2 × 150 mm²
Condutor PE	70 mm² / 2 × 25 mm²	120 mm² / 2 × 35 mm²	150 mm² / 2 × 50 mm²	150 mm²/ 2 × 70 mm²
Cabo do motor U/V/W	150 mm² / 2 × 50 mm²	240 mm² / 2×70 mm²	2 × 95 mm²	2 × 150 mm²
Seção transversal do borne do módulo de potência	Barra de conexão com furo para M12 máx. 2 × 240 mm² Terminais para cabos DIN 46235			
Torque de aperto	70 Nm			

9.15.4 230 V_{CA} units SI units, V_{rede} = 3 × 230 V_{CA}:

MDX61B...-2_3	0015	0022	0037	0055	0075
Tamanho	1			2	
Fusíveis F11/F12/F13 I_N	16 A		25 A	25 A	35 A
Cabo da rede L1/L2/L3	1.5 mm²		4 mm²	4 mm²	6 mm²
Condutor PE	2 × 1.5 mm² 1 × 10 mm²		2 × 4 mm² 1 × 10 mm²	2 × 4 mm² 1 × 10 mm²	2 × 6 mm² 1 × 10 mm²
Cabo do motor U/V/W	1.5 mm²		4 mm²	4 mm²	6 mm²
Seção transversal do borne do módulo de potência	Régua de bornes desconectável Terminais para cabos de 4 mm² DIN 46228			M4 conjunto de parafuso e arruela com terminal terra Terminais para cabos de 4 mm² DIN 46228 6 mm² terminal de aperto de cabo DIN 46234	
Torque de aperto	0.6 Nm				

MDX61B...-2_3	0110	0150	0220	0300
Tamanho	3		4	
Fusíveis F11/F12/F13 I_N	50 A	63 A	80 A	100 A
Cabo da rede L1/L2/L3	10 mm²	16 mm²	25 mm²	35 mm²
Condutor PE	1 × 10 mm²	1 × 16 mm²	1 × 16 mm²	1 × 16 mm²
Cabo do motor U/V/W	10 mm²	16 mm²	25 mm²	35 mm²
Seção transversal do borne do módulo de potência	Parafuso M6 com arruela máx. 25 mm² Terminal de aperto de cabo DIN 46234		Pino M10 com porca máx. 70 mm² Terminais para cabos DIN 46235	
Torque de aperto	3.5 Nm		14 Nm	

9.15.5 Espaço menor para flexão do fio (EN 61800-5-1)

Conforme estabelecido na norma EN 61800-5-1, a distância entre o terminal de conexão de energia e a obstrução do cabo na direção em que o cabo sai do terminal deve corresponder aos valores mínimos indicados na tabela abaixo.

Seção transversal dos cabos em mm^2	Espaço menor para flexão do fio em mm Fios por terminal de conexão		
	1	2	3
10 ... 16	40	-	-
25	50	-	-
35	65	-	-
50	125	125	180
70	150	150	190
95	180	180	205
120	205	205	230
150	255	255	280
185	305	305	330
240	305	305	380

9.15.6 Equipamentos de 400/500 V_{CA} conforme USA NEC, V_{rede} = 3 × 460 V_{CA}:

MDX61B...-5A3	0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040
Tamanho	0S		0M		1			
Fusíveis F11/F12/F13 I_N	6 A	6 A		6 A	6 A	10A		15 A
Cabo da rede L1/L2/L3	AWG14				AWG14			
Condutor PE	AWG14				AWG14			
Cabo do motor U/V/W	AWG14				AWG14			
Seção transversal do borne do módulo de potência	Régua de bornes desconectável Terminais para cabos AWG10				Régua de bornes desconectável Terminais para cabos AWG10			
Torque de aperto	0.6 Nm							

MDX61B...-503	0055	0075	0110	0150	0220	0300
Tamanho	2S		2	3		
Fusíveis F11/F12/F13 I_N	20 A		30 A	40 A	60 A	80 A
Cabo da rede L1/L2/L3	AWG12		AWG10	AWG8	AWG6	AWG4
Condutor PE	AWG12		AWG10	AWG10		AWG8
Cabo do motor U/V/W	AWG12		AWG10	AWG8	AWG6[1)]	AWG4[1)]
Seção transversal do borne do módulo de potência	Régua de bornes dos terminais para cabos de 4 mm^2 DIN 46228		M4 conjunto de parafuso e arruela com terminal terra Terminais para cabos AWG10 Terminal de aperto de cabo AWG10	Parafuso M6 com arruela máx. terminal de aperto de cabo AWG4		
Torque de aperto	1.5 Nm			3.5 Nm		

1) Com servoacionamentos síncronos: Utilizar motor com caixa de ligação!

MDX61B...-503	0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
Tamanho	4		5		6		
Fusíveis F11/F12/F13 I_N	90 A	110 A	150 A	175 A	175 A	200 A	230 A
Cabo da rede L1/L2/L3	AWG4	AWG3	AWG1	AWG2/0	AWG2/0	AWG3/0	AWG4/0
Condutor PE	AWG8	AWG6	AWG6		AWG6	AWG6	AWG4
Cabo do motor U/V/W	AWG4 [1)]	AWG3	AWG1	AWG2/0	AWG2/0	AWG3/0	Kcmil 250
Seção transversal do borne do módulo de potência	Pino M10 com porca Máx. terminal de aperto de cabo AWG2/0				Pino M12 com porca máx. Kcmil 350 Terminal de aperto de cabo		
Torque de aperto	14 Nm				20 Nm		

1) Com servoacionamentos síncronos: Utilizar motor com caixa de ligação!

MDX61B...-503	1600	2000	2500
Tamanho	7		
Fusíveis	315 A	400 A	500 A
Cabo da rede L1/L2/L3	400 kcmil 2 × AWG2/0	2 × AWG3/0	2 × 250 Kcmil
Condutor PE	AWG3	AWG3	AWG2
Cabo do motor U/V/W	400 kcmil 2 × AWG2/0	2 × AWG3/0	2 × 250 Kcmil
Seção transversal do borne do módulo de potência	Trilho de conexão com furo para M12 máx. 2 × 450 Kcmil Terminal de aperto de cabo		
Torque de aperto	70 Nm		

9.15.7 Equipamentos de 230 V_{CA} conforme USA NEC, V_{rede} = 3 × 230 V_{CA}:

MDX61B...-2_3	0015	0022	0037	0055	0075
Tamanho	1			2	
Fusíveis F11/F12/F13 I_N	16 A		25 A	25 A	35 A
Cabo da rede L1/L2/L3	AWG14		AWG12	AWG10	
Condutor PE	AWG14		AWG12	AWG10	
Cabo do motor U/V/W	AWG14		AWG12	AWG10	
Seção transversal do borne do módulo de potência	Régua de bornes desconectável Terminais para cabos AWG10			M4 conjunto de parafuso e arruela com terminal terra Terminais para cabos AWG10 Terminal de aperto de cabo AWG10	
Torque de aperto	0.6 Nm				

MDX61B...-2_3	0110	0150	0220	0300
Tamanho	3		4	
Fusíveis F11/F12/F13 I_N	50 A	60 A	80 A	90 A
Cabo da rede L1/L2/L3	AWG6	AWG4	AWG4	AWG3
Condutor PE	AWG10	AWG8	AWG8	AWG6
Cabo do motor U/V/W	AWG6	AWG4	AWG4	AWG3
Seção transversal do borne do módulo de potência	Parafuso M6 com arruela máx. terminal de aperto de cabo AWG4		Pino M10 com porca Máx. terminal de aperto de cabo AWG2/0	
Torque de aperto	3.5 Nm		14 Nm	

9.15.8 Comprimentos admissíveis para o cabo do motor

O **comprimento máximo do cabo do motor** depende de:

- Tipo de cabo
- Queda de tensão no cabo
- Frequência PWM ajustada P860/P861.
- Um filtro de saída HF... pode ser conectado somente no modo de operação VFC. Caso um filtro de saída HF... seja conectado, o comprimento do cabo não é restrito por estes valores limite, mas exclusivamente pela queda de tensão do cabo do motor.
- Para conexão do encoder (VFC-n, CFC, SERVO): O comprimento máximo do cabo para a conexão do encoder é de 100 m com uma capacitância por comprimento da unidade ≤ 120 nF/km (exceção: 200 m para encoders HTL com conversor de interface DWE12B)

A informação a seguir fornece valores aproximados:

MOVIDRIVE® MDX60/61B...-5_3:

MDX60/61B...-5_3 em V_{rede} = 3 × 400 V_{CA}		0005...0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075...1320	1600...2500
		Comprimento máximo recomendado para o cabo do motor em m							
		Cabo blindado							
Frequência PWM 2.5 kHz		–	–	–	–	–	–	–	400
(P860/P861)	4 kHz	120	120	200	250	300	300	400	300
	8 kHz	80	80	120	150	250	250	300	–
	12 kHz	50	50	80	120	200	200	250[1)]	–
	16 kHz	40	40	60	100	150	150	200[1)]	–
		Cabo não blindado							
Frequência PWM 2.5 kHz		–	–	–	–	–	–	–	1200
(P860/P861)	4 kHz	360	360	600	750	900	900	1200	900
	8 kHz	240	240	360	450	750	750	900	–
	12 kHz	150	150	240	360	600	600	750[1)]	–
	16 kHz	120	120	180	300	450	450	600[1)]	–

1) Não válido para tamanho 6

MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3:

MDX61B...-2_3 em V_{rede} = 3 × 230 V_{CA}		0015	0022	0037	0055	0075	0110 ... 0300
		Comprimento máximo recomendado para o cabo do motor em m					
		Cabo blindado					
Frequência PWM	4 kHz	120	200	250	300	300	400
(P860/P861)	8 kHz	80	120	150	250	250	300
	12 kHz	50	80	120	200	200	250
	16 kHz	40	60	100	150	150	200
		Cabo não blindado					
Frequência PWM	4 kHz	360	600	750	900	900	1200
(P860/P861)	8 kHz	240	360	450	750	750	900
	12 kHz	150	240	360	600	600	750
	16 kHz	120	180	300	450	450	600

INFORMAÇÃO

A SEW-EURODRIVE recomenda não utilizar um interruptor de circuito de falha à terra com cabos longos do motor. A corrente de descarga provocada pela capacitância do cabo pode causar disparos errôneos.

9.15.9 Queda de tensão

A seção transversal dos cabos do motor deve ser escolhida para que a **queda de tensão seja a menor possível**. Com uma queda de tensão excessiva, não é possível alcançar o torque total do motor.

A queda de tensão esperada pode ser determinada com base nas seguintes tabelas (a queda de tensão pode ser calculada proporcionalmente ao comprimento mais curto ou mais longo do cabo do motor).

Seção transversal do cabo	Carga com I em A =																				
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150	200	250	300	350	400
Cobre	Queda de tensão ΔV em V com comprimento = 100 m e ϑ = 70 °C																				
1.5 mm²	5.3	8	10.6	13.3	17.3	21.3	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
2.5 mm²	3.2	4.8	6.4	8.1	10.4	12.8	16	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
4 mm²	1.9	2.8	3.8	4.7	6.5	8.0	10	12.5	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
6 mm²					4.4	5.3	6.4	8.3	9.9	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
10 mm²						3.2	4.0	5.0	6.0	8.2	10.2	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
16 mm²								3.3	3.9	5.2	6.5	7.9	10.0	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
25 mm²									2.5	3.3	4.1	5.1	6.4	8.0	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
35 mm²											2.9	3.6	4.6	5.7	7.2	8.6	1)	1)	1)	1)	1)
50 mm²														4.0	5.0	6.0	1)	1)	1)	1)	1)
70 mm²																	5.8	1)	1)	1)	1)
95 mm²																	4.2	5.3	1)	1)	1)
150 mm²																		3.3	4.0	1)	1)
185 mm²																			3.2	3.8	1)
240 mm²																			2.5	2.9	3.3

1) Carga não permitida, conforme IEC 60364-5-52.

Seção transversal do cabo	Carga com I em A =																				
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150	200	250	300	350	350
Copper	Queda de tensão ΔV em V com comprimento = 100 m e ϑ = 70 °C																				
AWG16	7.0	10.5	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG14	4.2	6.3	8.4	10.5	13.6	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG12	2.6	3.9	5.2	6.4	8.4	10.3	12.9	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG10					5.6	6.9	8.7	10.8	13.0	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG8						4.5	5.6	7.0	8.4	11.2	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG6								4.3	5.1	6.9	8.6	10.8	13.7	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG4									3.2	4.3	5.4	6.8	8.7	10.8	13.5	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG3									2.6	3.4	4.3	5.1	6.9	8.6	10.7	12.8	13.7	1)	1)	1)	1)
AWG2											3.4	4.2	5.4	6.8	8.5	10.2	10.9	13.6	1)	1)	1)
AWG1												3.4	4.3	5.4	6.8	8.1	8.6	10.8	13.5	1)	1)
AWG1/0												2.6	3.4	4.3	5.4	6.4	6.7	8.6	10.7	13.2	1)
AWG2/0													2.7	3.4	4.3	5.1	5.4	6.8	8.5	10.5	12.0
AWG3/0														2.6	3.3	4.0	4.1	5.2	6.5	8.3	9.5
AWG4/0															3.1	3.8	4.0	5.0	6.2	6.6	7.5
Kcmil 250																3.0	3.2	4.0	5.0	5.6	6.4
Kcmil 300																	2.6	3.3	4.0	4.6	5.3
Kcmil 350																		2.8	3.4	4.0	4.5
Kcmil 400																			3.0	3.5	4.0
Kcmil 450																				3.1	3.5

1) Mais de 3% de queda de tensão em relação a V_{rede} = 460 V_{CA}. Observar as orientações aplicáveis com relação a carga dos cabos.

9.16 Grupo de acionamentos no modo VFC

No modo de operação VFC & GROUP, um grupo de motores assíncronos pode ser operado com um conversor. Neste modo de operação, o conversor trabalha sem compensação de escorregamento e com uma relação V/f constante. Os motores são operados sem realimentação por encoder.

	INFORMAÇÃO
	Os ajustes de parâmetro valem para todos os motores conectados.

9.16.1 Correntes do motor

A soma das correntes nominais do motor não deve exceder a corrente nominal de saída do conversor.

9.16.2 Cabos e fusíveis do motor

Em conformidade com as **normas emitidas por países específicos e para máquinas específicas**, com relação ao fusível e a escolha da seção transversal dos cabos.

O comprimento admissível de todos os cabos do motor ligados em paralelo é determinado conforme segue:

$$I_{total} \leq \frac{I_{max}}{n}$$

I_{tot} = Soma do comprimento dos cabos dos motores ligados em paralelo

I_{max} = Comprimento máximo recomendado para o cabo do motor

n = Número de motores ligados em paralelo

Nenhum fusível adicional é necessário se a seção transversal do cabo do motor corresponder a do cabo de rede. Se a seção transversal do cabo do motor for menor do que a seção transversal do cabo de alimentação, proteger o cabo do motor contra curto circuito na seção transversal correspondente. Para esta finalidade, são adequadas as chaves de proteção do motor.

9.16.3 Tamanho do motor

A diferença entre os motores de um grupo não deve ser superior a três tamanhos de carcaça.

9.16.4 Filtro de saída

O filtro de saída HF... é necessário se o comprimento máximo do cabo do motor (I_{max}) indicado na tabela "Comprimentos admissíveis para o cabo do motor" for excedido. Isto pode acontecer com grandes grupos (n) ou com cabos de motor muito compridos ligados em paralelo (I_{tot}). Neste caso, o comprimento máximo do cabo do motor não é restrito pelo valor limite da tabela, mas pela queda de tensão no cabo do motor. A soma das correntes nominais do motor não deve exceder a corrente nominal do filtro de saída.

9.17 Conexão de motores trifásicos à prova de explosão

Observar as instruções a seguir, quando conectar motores trifásicos à prova de explosão com conversores MOVIDRIVE® B:

- O conversor deve ser instalado fora das áreas altamente explosivas.
- Observar as normas em vigor em cada país para o setor específico.
- Observar as especificações e indicações do fabricante dos motores, referentes a operação com conversor de frequência, por ex. obrigatoriedade de filtro senoidal.
- Todas as ferramentas e dispositivos elétricos em áreas altamente explosivas devem estar em conformidade com a diretiva 94/9/EC (ATEX 100a).
- A entrada TF/TH do MOVIDRIVE® B não deve ser utilizada para controle térmico do motor. Para o controle térmico, utilizar uma proteção térmica TF/TH, aprovada para áreas altamente explosivas.
- Para motores com realimentação da rotação, o sensor de rotação também deve ser aprovado para uso em áreas altamente explosivas. O sensor de rotação pode ser ligado diretamente ao MOVIDRIVE® B.

	INFORMAÇÃO
	Para mais informação sobre a operação de motores trifásicos à prova de explosão, consultar o manual instruções de operação Explosion-Proof AC Motors, Asynchronous Servomotors, que pode ser adquirido da SEW-EURODRIVE.

9.18 Instalação em conformidade com EMC, de acordo com a norma EN 61800-3

O uso recomendado dos sistemas de acionamento com MOVIDRIVE® é como componentes para instalação em máquinas e sistemas. Eles atendem a norma para produtos EMC EN 61800-3 "Variable-speed electrical drives". Observadas as indicações para a instalação em conformidade com EMC, estarão atendidos os requisitos para a marca CE da máquina/sistema onde são instalados, com base na Diretiva EMC 2004/108/EC.

Os conversores MOVIDRIVE® MDX60/61B de tamanhos 0, 1 e 2 possuem filtro de rede de fornecimento padrão. No lado da rede, estes equipamentos atendem o limite classe C2 conforme norma EN 61800-3, sem medidas adicionais.

9.18.1 Imunidade a interferências

O MOVIDRIVE® atende **todas** as exigências estabelecidas nas normas EN 61000-6-2 e EN 61800-3, relativas à imunidade a interferências.

9.18.2 Emissão de interferência

Em áreas industriais são permitidos níveis mais altos de interferência. Nestas áreas, em função da situação da rede de comunicação (rede elétrica) e da configuração da máquina, poderão ser dispensadas as medidas abaixo descritas.

Limite classe C3

A instalação em conformidade com a EMC, de acordo com a norma EN 61800-3, **limite classe C3**, é feita para **tamanho 7**:

Limite classe C3	Lado do motor Tamanho 7	Lado da rede Tamanho 7
1ª opção	Bobina de saída HD005	Nenhuma medida necessária
2ª opção	Cabo blindado do motor	Nenhuma medida necessária

Limite classe C2

São disponíveis três opções para instalação em conformidade com a EMC de tamanhos 0 a 6, de acordo com a norma EN 61800-3, **limite classe C2**, dependendo da configuração da máquina:

Limite classe C2	Lado do motor Tamanhos 0 a 6	Lado da rede	
		Tamanhos 0 a 2	Tamanhos 3 a 6
1ª opção	Bobina de saída HD...	Nenhuma medida necessária	Filtro de rede NF...-...
2ª opção	Cabo blindado do motor	Nenhuma medida necessária	Filtro de rede NF...-...
3ª opção	Filtro de saída HF...	Nenhuma medida necessária	Filtro de rede NF...-...

A instalação em conformidade com a EMC, de acordo com a norma EN 61800-3, **limite classe C2**, é feita para **tamanho 7**:

Limite classe C2	Lado do motor Tamanho 7	Lado da rede Tamanho 7
	Bobina de saída HD005	Filtro de rede NF600-503

Limite classe C1

São disponíveis três opções para instalação em conformidade com a EMC, de acordo com a norma EN 61800-3, **limite classe C1**, dependendo da configuração da máquina:

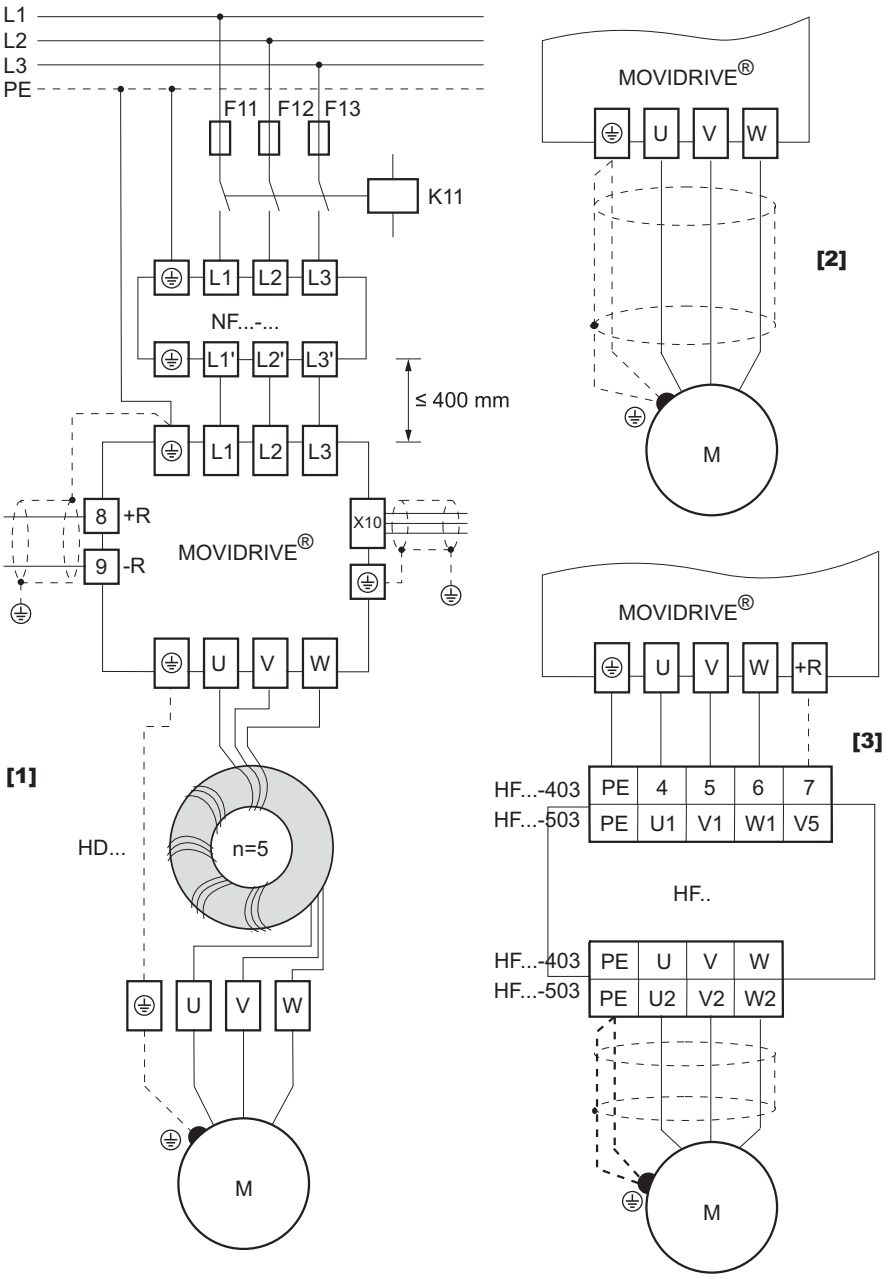
Limite classe C1	Lado do motor Tamanhos 0 a 5	Lado da rede Tamanhos 0 a 5
1ª opção	Bobina de saída HD...	Filtro de rede NF...-...
2ª opção	Cabo blindado do motor	Filtro de rede NF...-...
3ª opção	Filtro de saída HF...	Filtro de rede NF...-...

9.18.3 Redes IT

INFORMAÇÃO

Nas redes de tensão sem ponto neutro aterrado (redes IT), não são especificados os valores limite EMC relativos a emissão de interferência.

9.18.4 Esquema de ligação do limite classe C1



Instalação em conformidade com EMC, de acordo com o limite classe C1

(1) = 1ª solução possível com bobina de saída HD...

(2) = 2ª solução possível com cabo blindado do motor

(3) = 3ª solução possível com filtro de saída HF... (ver capítulo "Filtro de saída HF")

Para mais informação, consultar o manual entitulado Drive Engineering – Practical Implementation, Electromagnetic Compatibility, que pode ser adquirido da SEW-EURODRIVE.

9.19 Filtro de saída tipo HF…

9.19.1 Indicações importantes

Observar as instruções a seguir, ao utilizar filtros de saída:

- Operar os filtros de saída somente nos modos de operação V/f e VFC. Os filtros de saída não podem ser utilizados nos modos de operação CFC e SERVO.
- Não utilizar filtros de saída em mecanismos de elevação.
- Durante o planejamento de projeto do acionamento, levar em consideração a queda de tensão no filtro de saída e consequentemente o torque reduzido disponível do motor. Isto aplica-se especialmente aos equipamentos de 230 V_{CA} com filtros de saída.
- A função flying start não é possível com filtro de saída HF..

Instalação, ligação e operação

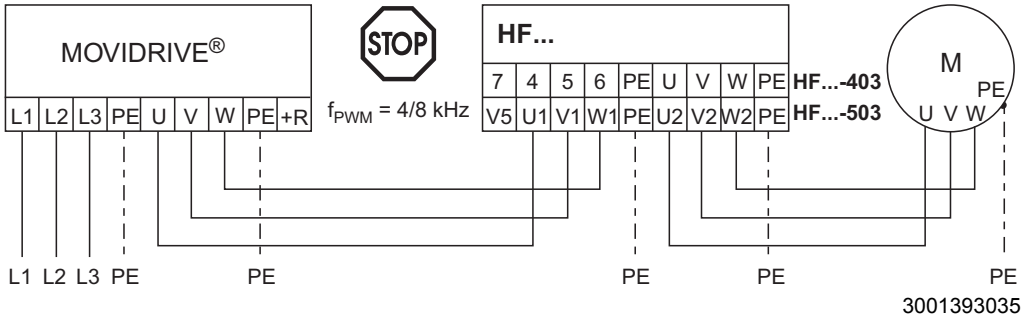
INFORMAÇÃO

- Instalar os filtros de saída próximos ao conversor correspondente. Deixar um espaço livre para ventilação de no mínimo 100 mm abaixo e acima do filtro de saída. Não é necessário espaço nas laterais.
- Limitar o comprimento do cabo de conexão entre o conversor e o filtro de saída para o mínimo necessário. No máximo 1 m para cabo não blindado e 10 m para cabo blindado.
- Na utilização de um filtro de saída, é suficiente a conexão de um cabo não blindado. Observar as instruções a seguir ao utilizar um **filtro de saída** junto com um **cabo blindado do motor**:
  - O comprimento máximo admissível do cabo do motor para operação sem conexão do $V_{circ.\ interm.}$ é de 20 m.
  - A operação com conexão do $V_{circ.\ interm.}$ é necessária se o cabo do motor for maior do que 20 m.
  - Observar as indicações "Operação com conexão do $V_{circ.\ interm.}$" na próxima página.
- A corrente nominal do filtro de saída deve ser maior ou igual a corrente de saída do conversor. Observar se a corrente de saída projetada do conversor é 100% I_N (= corrente nominal de saída) ou 125% I_N (= corrente contínua de saída).
- Na operação de um grupo de motores com um conversor, podem ser ligados vários motores a um filtro de saída. A soma das correntes nominais do motor não deve exceder a corrente nominal do filtro de saída.
- Para aumentar a corrente nominal é possível conectar dois filtros de saída idênticos a uma saída do conversor. Todas as conexões devem ser feitas em paralelo nos filtros de saída.
- Pode ocorrer um ruído considerável (ruído magnético) no filtro de saída, especialmente na operação com f_{PWM} = 4 kHz. Nos ambientes suscetíveis a ruído, a SEW-EURODRIVE recomenda a operação com f_{PWM} = 12 kHz (ou 16 kHz) e conexão do $V_{circ.\ interm.}$. Observar as indicações com relação a conexão do $V_{circ.\ interm.}$.
- Na operação do conversor com f_{PWM} = 4 ou 8 kHz, o borne do filtro de saída V5 (com HF...-503) ou 7 (com HF...-403) **não** deve ser conectado (sem conexão do $V_{circ.\ interm.}$).
- Para HF450-503, favor observar que sempre deve ser considerada uma redução I_N, dependendo da frequência PWM.

Conexão do $V_{circ.\ interm.}$

Operação sem conexão do $V_{circ.\ interm.}$:

- Permitida somente para frequência PWM 4 kHz ou 8 kHz.



Filtro de saída HF...-... sem conexão do $V_{circ.\ interm.}$

INFORMAÇÃO

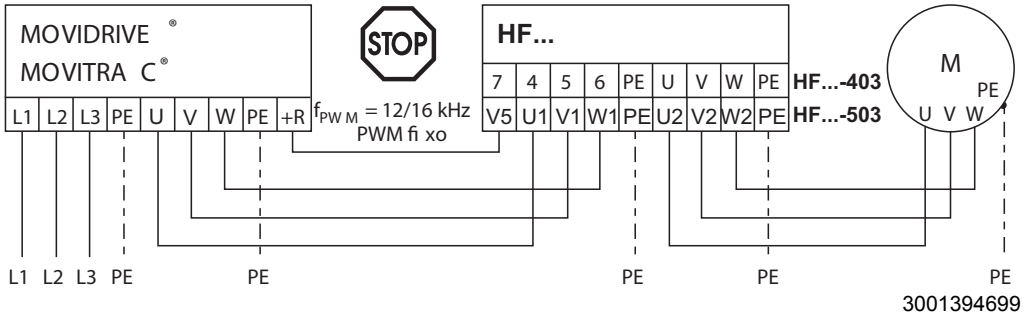
Operação com conexão do $V_{circ.\ interm.}$

(Conexão do borne do conversor + R com borne V5 HF…-503 ou borne 7 HF…-403):

- Permitida somente para frequência PWM 12 kHz ou 16 kHz. Levar em consideração que o aumento das perdas (= redução da potência) ocorre na operação do conversor com 12 kHz ou 16 kHz.
- Efeito otimizado de aterramento do filtro.
- Melhor efeito do filtro na faixa de baixa frequência (≤ 150 kHz).
- Ajustar PMW fixo = ON; o conversor não deve reduzir a frequência PWM automaticamente
- Observar o seguinte para HF...-403: a conexão $V_{circ.\ interm.}$ é permitida somente se $V_{rede} \leq 400\ V_{CA}$, não se $V_{rede} = 500\ V_{CA}$.
- A conexão $V_{circ.\ interm.}$ aumenta a carga do conversor. A conexão do circuito intermediário aumenta a corrente de saída desejada em relação a corrente nominal de saída do conversor, como mostrado na tabela a seguir.
- Os filtros de saída HF180 e HF325 podem ser operados somente sem conexão do $V_{circ.\ interm.}$.

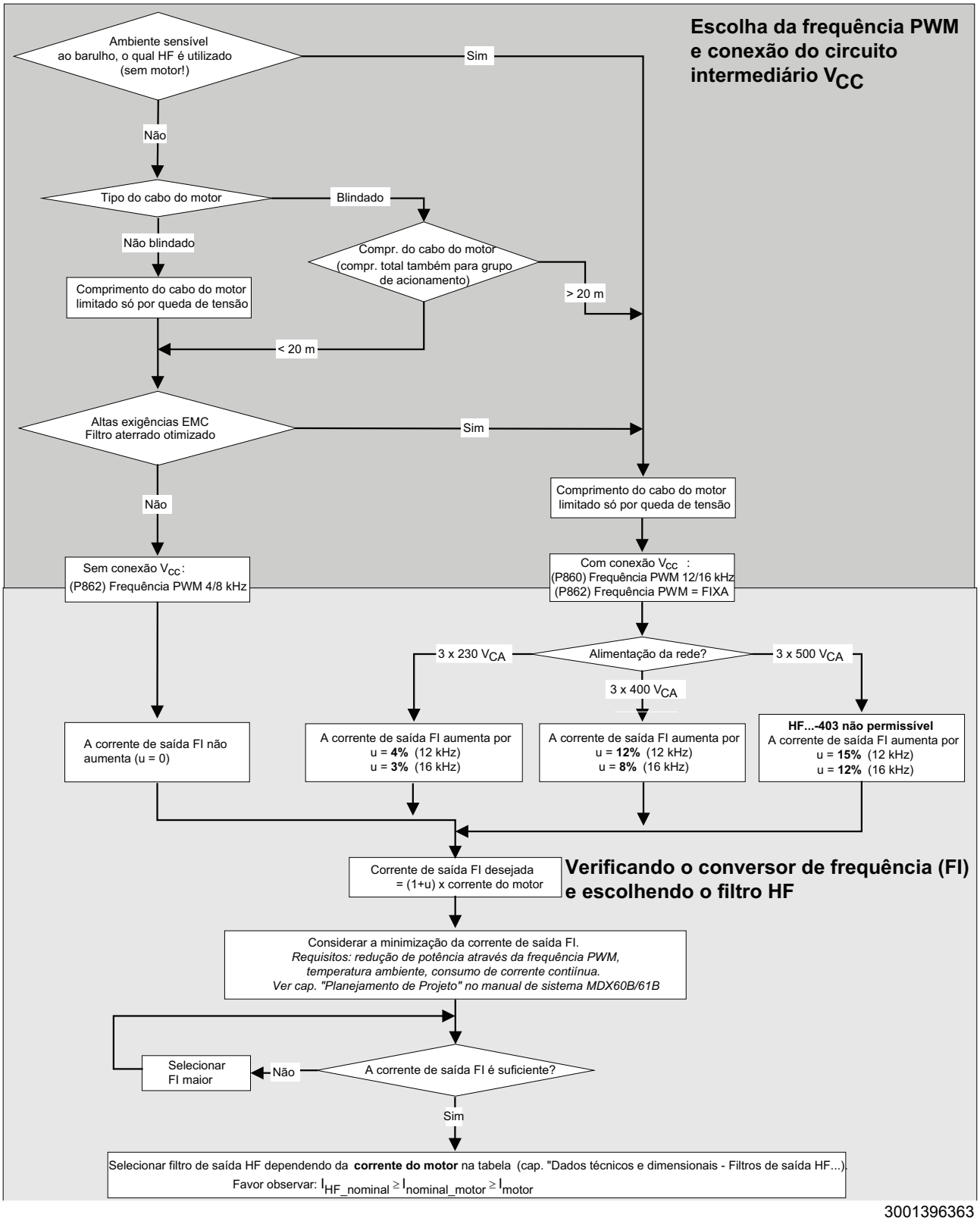
f_{PWM}	V_{rede} = 3 × 230 V_{CA}	V_{rede} = 3 × 400 V_{CA}	V_{rede} = 3 × 500 V_{CA}
12 kHz	4 %	12 %	15 %
16 kHz	3 %	8 %	12 %

A exigência de potência aumentada provoca uma carga adicional no conversor, que deve ser levada em consideração durante a seleção do acionamento. Caso isto não seja observado, poderá ocorrer um desligamento do conversor devido a sobrecarga.



Filtro de saída HF...-... com conexão do $V_{circ.\ interm.}$

O procedimento para a escolha da frequência PWM e a verificação do conversor são resumidos na figura a seguir.

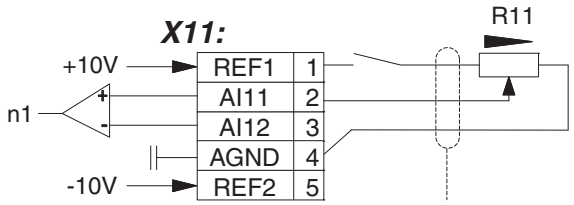


3001396363

9.20 Cabos da eletrônica e geração de sinais

- Os bornes da parte eletrônica da unidade básica são adequados para as seguintes seções transversais:
  - Condutor simples 0.20...2.5 mm^2 (AWG24...12)
  - Condutor duplo 0.20...1 mm^2 (AWG24...17)

  Os cabos da parte eletrônica devem ser instalados separados dos cabos de potência, dos cabos de comando por contator ou dos cabos para resistor de frenagem. Se para a parte eletrônica forem utilizados cabos blindados, aterrar a blindagem em ambos os lados.
- Utilizar potenciômetro de setpoint com R = 5 kΩ.
- Se necessário, os setpoints do potenciômetro podem ser comutados utilizando tensão de 10 V.



01518BXX

Contato de setpoint do potenciômetro

- Nunca conectar cabos 0 V (AGND, DGND, DCOM) para geração de sinais. Os cabos 0 V de várias unidades eletricamente interligadas, não devem ser presos de uma unidade a outra, mas conectados em uma configuração em estrela. Isto significa:
  - Instalar as unidades em compartimentos próximos no painel elétrico e não distribuídos à distância.
  - Colocar os cabos 0 V com seção transversal de 1.5 mm^2 (AWG16), partindo de um ponto central para cada unidade individual, pela distância mais curta.
- Se forem utilizados relés de acoplamento, eles sempre devem ter contatos eletrônicos blindados protegidos contra pó, adequados para ligar tensões e correntes de baixa intensidade (5 ... 20 V, 0,1 ... 20 mA).
- Entradas/saídas digitais

  As entradas digitais são isoladas eletricamente por optoacopladores. Os comandos das entradas digitais também podem ser emitidos diretamente como um comando 0/1 do PLC em vez de utilizar um relé de acoplamento (nível de sinal → dados da parte eletrônica).

  As saídas digitais são à prova de curto circuito e protegidas contra tensões externas até 30 V_{CC}.
- O conversor inicia um auto teste (aprox. 3 s) quando é ligada a rede ou a alimentação de 24 V. Durante o auto teste, todas as saídas de sinal têm nível "0".
- Tensão de 24 V_{CC} VI24:

  Conforme a EN 61131-2, V_N = +24 V –15% / +20%. Além das tolerâncias de tensão especificadas, é permitido um componente de tensão de corrente alternada total com um valor de pico de 5% da tensão nominal (+24 V) .

9.21 Fonte de tensão externa de 24 V_{CC}

9.21.1 Informação geral

A fonte chaveada interna do MOVIDRIVE® B tem potência máxima de 29 W. Se for necessário um nível de potência maior devido aos opcionais instalados, deve ser conectada uma tensão externa de 24 V_{CC}. **Neste caso, ligar a tensão externa de 24V_{CC} antes do contator de entrada ou simultaneamente com o contator de rede.**

A tabela a seguir mostra o consumo de potência do MOVIDRIVE® sem opcionais e o consumo de potência dos opcionais individuais. O MOVIDRIVE® B sem opcional não necessita alimentação externa de 24 V_{CC}.

As condições a seguir aplicam-se à informação sobre o consumo de potência sem opcional:

- As saídas 24 V_{CC} (VO24) não estão sujeitas a carga.
- As saídas digitais DBØØ e DOØ2 ... DOØ5 não estão sujeitas a carga.

As condições a seguir aplicam-se à informação sobre os opcionais DEH11B e DER11B:

- O encoder/resolver do motor é alimentado pelo MOVIDRIVE® B.
- Nenhum encoder externo (encoder síncrono) é conectado ao X14. Observar as classificações de potência do fabricante ao conectar um encoder externo (aprox. 4 W com encoder SEW).

9.21.2 Consumo de potência

Os valores de potência dos opcionais são valores básicos **sem** carga nas entradas e saídas.

INFORMAÇÃO

- A corrente das saídas dependerá das cargas conectadas.
- As entradas digitais possuem resistência interna de 3 kΩ. Isto resulta em um consumo de potência de 0.2 W por terminal.
  Considerar esta potência ao alimentar os terminais através da saída 24 V_{CC} do MOVIDRIVE® B.
- A potência nominal dos opcionais DIP11B e DRS11B não inclui a alimentação de tensão do encoder. Os encoders e as saídas digitais dos opcionais DIP11B e DRS11B somente são fornecidos com tensão, se 24 V_{CC} estiver conectado ao X10:9 (VI24) do MOVIDRIVE® B. Considerar a potência adicional quando o MOVIDRIVE® B fornecer a alimentação de tensão para estes opcionais. Observe que o MOVIDRIVE® B fornece corrente máxima total de 400 mA nas saídas de 24V_{CC}.

- Consumo de potência 24 V_{CC} do MOVIDRIVE® MDX60/61B **sem opcional**:

Tamanho MDX60B/61B	Consumo de potência 24 V_{CC} sem opcional	Consumo de potência X17:4
0	17.6 W	3 W
1		5 W
2, 2S		6 W
3	23.6 W	7.5 W
4	25.6 W	8 W
5		10 W
6		6 W
7	–	6 W

- Consumo de potência adicional 24 V_{CC} do MOVIDRIVE® MDX60/61B **com opcional** (tamanho 0: disponível somente com opcional MDX61B):

Consumo de potência adicional 24 V_{CC} com opcional instalado									
DEH11B, DEH21B	**DER11B**	**Opcionais Fieldbus [1)]**	**DIO11B**	**DRS11B DIP11B**	**DHP11B**	**OST11B**	**DHE41B**	**DHF41B**	**DHR41B**
5 W	6 W	3 W	6 W	2.5 W	4.5 W	1.5 W	6.5 W	8 W	9.5 W

1) Os opcionais fieldbus são: DFP21B, DFI11B, DFI21B, DFE11B, DFE12B, DFE13B, DFE32B, DFE33B, DFE24B , DFD11B, DFC11B, DFS..B

- Os opcionais para monitoração de segurança DCS21B/31B exigem sempre tensão externa de 24 V_{CC}.

Exemplo 1

MOVIDRIVE® MDX61B0022-5A3-4-00 (tamanho 1) com interface fieldbus opcional tipo DFI11B. O MOVIDRIVE® B fornece as entradas digitais DI00 (regulador bloqueado), DI01 (Hor/Parada), DI02 (Antih/Parada), DI03 (Liberação/Parada) com tensão. O freio do motor é controlado através da DB00. A bobina do relé do freio necessita de 100 mA em 24 V_{CC}.

- Cálculo do consumo total de potência:
  - Consumo de potência da unidade básica: 17.6 W
  - Consumo de potência do opcional DFI11B: 3 W
  - Consumo de potência das entradas digitais: 4 x 0.2 W = 0.8 W
  - Consumo de potência da bobina de freio no DB00; 24 V x 0.1 A = 2.4 W

  O consumo total de potência é 23.8 W. Neste caso, não é necessário alimentação externa de 24 V_{CC}.

Exemplo 2

MOVIDRIVE® MDX61B0110-5A3-4-00 (tamanho 2) com os opcionais placa de encoder Hiperface® DEH11B, interface fieldbus DFP21B e placa de entrada/saída DIO11B. São utilizadas quatro entradas da unidade básica e quatro entradas do opcional DIO11B. O freio do motor é controlado através do terminal DB00. A bobina do relé do freio necessita de 100 mA em 24V_{CC}. Além disso, seis saídas do opcional DIO11B estão sujeitas a uma carga de DC 25 mA.

- Cálculo do consumo total de potência:
  - Consumo de potência da unidade básica: 17.6 W
  - Consumo de potência do opcional DEH11B: 5 W
  - Consumo de potência do opcional DFP21B: 3 W
  - Consumo de potência do opcional DIO11B sem terminais: 6 W
  - Consumo de potência das entradas (unidade básica + DIO11B): 8 x 0.2 W = 1.6W
  - Consumo de potência da bobina de freio no DB00; 24 V x 0.1 A = 2.4 W
  - Consumo de potência das saídas digitais: 6 x 24 V x 0.025 A = 3.6 W

  O consumo total de potência é 39.2 W. Neste caso, é necessário alimentação externa de 24 V_{CC}.

9.22 Comutação dos jogos de parâmetros

Esta função permite que dois motores sejam operados com um conversor, utilizando dois jogos de parâmetros diferentes.

A comutação dos jogos de parâmetros ocorre através da entrada digital ou da rede fieldbus. Com esta finalidade, uma entrada digital deve ser programada para a função "PARAM. SWITCHOVER" (→ P60_/P61_). É possível comutar do jogo de parâmetro 1 para o 2 e vice versa com o conversor no estado BLOQUEADO.

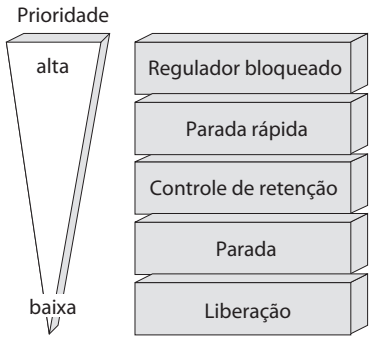
Função	Ativo quando	
	Sinal "0"	Sinal "1"
PARAM. SELECT	Jogo de parâmetro 1 ativo	Jogo de parâmetro 2 ativo

INFORMAÇÃO

- Na operação com realimentação por encoder, a comutação entre os jogos de parâmetros não deve ser mais rápida do que 2 segundos. A razão é assegurar que os encoders possam ser inicializados.
- Quando dois motores conectados a um mesmo conversor operam alternadamente com a utilização da função comutação dos jogos de parâmetros (→ P60_/P61_ PARAM. SWITCHOVER), deverá ser previsto um contator de comutação para cada um dos cabos dos dois motores. Ligar os contatores de comutação somente com o equipamento bloqueado!
- O jogo de parâmetros 2 está disponível somente nos modos de operação VFC, sem controle da rotação. Não é possível utilizar o controle da rotação ou os modos de operação CFC e SERVO.

9.23 Prioridade dos estados operacionais e relação entre os sinais de controle

9.23.1 Prioridade dos estados operacionais



3027222667

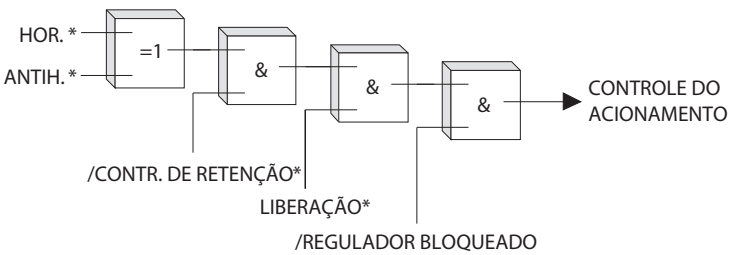
Prioridade dos estados operacionais

9.23.2 Relação entre os sinais de controle

A tabela a seguir mostra a relação entre os sinais de controle. O "/Controller inhibit" é programado para a entrada digital DIØØ e não pode ser mudado. Os outros sinais de controle são ativos somente se for programada uma entrada digital para esta função (→ parâmetro P60_).

/Regulador bloqueado (DIØØ)	A entrada digital é programada para				Estado do conversor
	Liberação/ Parada	/Controle de retenção	Horário/ Parada	Antih./Parada	
"0"	1)	1)	1)	1)	Bloqueado
"1"	"0"	2)	2)	2)	
"1"	"1"	"0"	3)	3)	
"1"	"1"	"1"	"1"	"0"	Sentido horário liberado
"1"	"1"	"1"	"0"	"1"	Sentido antih. liberado

1) Não necessário se "/Controller inhibit (DIØØ)" = "0"
2) Não necessário se "Enable/stop" = "0"
3) Não necessário se "/Hold control" = "0"



3027225355

Relação entre os sinais de controle
* Se for programada uma entrada digital para esta função.

9.24 Chaves fim de curso

9.24.1 Processamento das chaves fim de curso

O processamento das chaves fim de curso garante que a faixa de deslocamento de um acionamento não seja excedida. Para isto, é possível programar as entradas digitais para as funções "/LS CW" (chave fim de curso horária) e "/LS CCW" (chave fim de curso antihorária). As chaves fim de curso são conectadas a estas entradas digitais. As chaves fim de curso devem estar ativas em "0" e acionadas continuamente na região das chaves fim de curso (= movimento até a chave fim de curso).

“0” ativo significa:

- Chave fim de curso não alcançada (= não ativada) → sinal 24 V
- Chave fim de curso alcançada (= ativada) → sinal 0 V
- As chaves fim de curso devem fornecer sinal "1" continuamente na faixa de deslocamento.

9.24.2 Chave fim de curso alcançada (sinal “0”)

- O acionamento é parado com a rampa de emergência t14/t24.
- O freio é atuado, se a função freio estiver ativada.
- Nos modos de operação IPOS$^{plus®}$, o contato com uma chave fim de curso gera uma mensagem de irregularidade. Por isso, é necessário um reset para movimento livre das chaves fim de curso (→ manual IPOS$^{plus®}$).

9.24.3 Movimento livre do acionamento com as chaves fim de curso

- O conversor deve ser liberado nas entradas digitais.
- O controle de retenção não deve estar ativo.
- O conversor recebe um valor de setpoint através da fonte de setpoint que o conduz na direção certa.
- Com a função de setpoint de parada ativada: Setpoint > setpoint de partida

9.24.4 Comportamento do acionamento no movimento livre

- Depois que a chave fim de curso for alcançada, o acionamento pode mover-se livremente para o outro sentido.
- Quando a função do freio é ativada, primeiro é aliviado o freio e depois o acionamento movimenta-se livremente ("0" → sinal "1").

Se ocorrer um movimento fora da região limite sem uma fase de movimento livre, por exemplo quando o acionamento é movido manualmente, é possível continuar o movimento no estado normal de operação.

9.24.5 Função de controle das chaves fim de curso

- O conversor controla se estão faltando chaves fim de curso, se há ruptura do fio ou se houve troca das chaves fim de curso.
- Se este for o caso, o conversor irá ativar uma parada de emergência e indicará a irregularidade F27 “Limit switches missing.”

10 Informação Geral

10.1 Como utilizar as instruções de operação

As instruções de operação são parte integrante do produto e contém informação importante sobre operação e serviço. Elas são escritas para todos os empregados que montam, instalam, colocam em operação, e fazem manutenção deste produto.

As instruções de operação devem estar acessíveis e legíveis. Certifique-se de que as pessoas responsáveis pelo sistema e sua operação, assim como as pessoas que trabalham por responsabilidade própria no equipamento, tenham lido e compreendido inteiramente as instruções de operação. Caso tenha dúvida sobre qualquer informação nesta documentação, ou se desejar informação adicional, favor consultar a SEW-EURODRIVE.

10.2 Estrutura das indicações de segurança

As indicações de segurança nestas instruções de operação são estruturadas conforme segue:

Pictograma	**PALAVRA DE SINALIZAÇÃO**
	Tipo e fonte de risco. Possíveis consequências se ignorado. • Medidas para evitar o risco.

Pictograma	**Palavra de sinalização**	**Significado**	**Consequências se ignorado**
Exemplo:  Perigo geral  Perigo específico, por ex. choque elétrico	**PERIGO**	Perigo iminente	Ferimentos graves ou fatais
	ATENÇÃO	Possível situação de risco	Ferimentos graves ou fatais
	CUIDADO	Possível situação de risco	Ferimentos leves
	AVISO	Possíveis danos ao equipamento	Danos ao sistema de acionamento ou ao seu ambiente
	**INFORMAÇÃO**	Informação útil ou dica. Facilita o manuseio do sistema de acionamento.	

10.3 Reivindicações de direitos de garantia

A observação destas instruções de operação é pré requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações de direitos de garantia. Por isso, ler atentamente as instruções de operação antes de colocar o equipamento em operação.

10.4 Exclusão de garantia

A observação das instruções de operação é pré requisito básico para a operação segura dos conversores MOVIDRIVE® MDX60B/61B e para atingir as características especificadas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma responsabilidade por danos em pessoas ou danos materiais resultantes da não observação destas instruções de operação. Nestes casos, a garantia contra defeitos é excluída.

10.5 Copyright

© 2009 – SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

A lei de Copyright proíbe qualquer reprodução, adaptação, divulgação ou outro tipo de reutilização total ou parcial.

10.6 Nomes de produto e marca registrada

Todas as marcas e nomes de produto nesta documentação são marcas registradas de seus respectivos titulares.

11 Indicações de Segurança

As seguintes indicações básicas de segurança devem ser lidas cuidadosamente para evitar danos às pessoas e danos materiais. O operador deve garantir que as indicações básicas de segurança sejam observadas e cumpridas. Certificar-se de que os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como as pessoas que trabalham por responsabilidade própria no equipamento, tenham lido e compreendido inteiramente as instruções de operação. Caso tenha dúvida sobre qualquer informação nesta documentação, favor consultar a SEW-EURODRIVE.

11.1 Informação geral

Nunca instalar ou colocar em operação produtos danificados. Em caso de danos, favor informar imediatamente a empresa transportadora.

Durante a operação, os conversores podem ter, de acordo com seu grau de proteção, peças que estejam sob tensão, não pintadas e móveis ou rotativas, ou ainda peças que possuem superfícies quentes.

A remoção das tampas sem autorização, o uso impróprio ou a instalação e a operação incorretas podem resultar em ferimentos graves nas pessoas ou danos no equipamento.

Consultar a documentação para informação adicional.

11.2 Grupo alvo

Todos os trabalhos de instalação, colocação em operação, eliminação da causa da irregularidade e manutenção devem ser realizados **somente por pessoal técnico qualificado** (observar IEC 60364 ou CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 e IEC 60664 ou DIN VDE 0110, bem como as normas nacionais de prevenção de acidentes).

Pessoal técnico qualificado no contexto destas indicações básicas de segurança são: Todas as pessoas que tem experiência com instalação, montagem, colocação em operação e funcionamento do produto e que possuem as qualificações necessárias para estes serviços.

Todas as atividades relacionadas ao transporte, armazenamento, operação, e eliminação devem ser realizadas por pessoas que foram instruídas e treinadas adequadamente.

11.3 Utilização conforme as especificações

Os conversores são componentes destinados à instalação em sistemas ou máquinas elétricas.

No caso da instalação em máquinas, é proibida a colocação em operação dos conversores (isto é, início da utilização conforme as especificações) até ser determinado que a máquina atende as exigências estipuladas em Machinery Directive 2006/42/EC; a norma EN 60204 deve ser observada.

A colocação em operação (isto é, o início da utilização conforme as especificações) é permitida somente se a diretiva EMC (2004/108/EC) for cumprida.

Os conversores atendem as exigências estipuladas na norma de baixa tensão 2006/95/EC. Os padrões harmonizados da série EN 61800-5-1/DIN VDE T105 em conjunto com EN 60439-1/VDE 0660 parte 500 e EN 60146/VDE 0558 são aplicados a estes conversores.

Os dados técnicos e a informação sobre as condições para a conexão encontram-se na plaqueta de identificação e na documentação e é fundamental que sejam cumpridos.

11.3.1 Funções de segurança

Os conversores MOVIDRIVE® MDX60/61B não podem realizar funções de segurança sem sistemas de segurança de nível superior. Utilizar sistemas de segurança de nível superior para assegurar a proteção do equipamento e das pessoas.

Nas aplicações de segurança, observar as especificações no manual "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Functional Safety".

11.4 Transporte, armazenamento

Observar as instruções sobre transporte, armazenamento e manuseio correto. Observar as condições climáticas de acordo com a seção "Dados técnicos gerais".

11.5 Instalação

Os equipamentos devem ser instalados e refrigerados de acordo com as normas e especificações na documentação correspondente.

Proteger os conversores contra esforços excessivos. Assegurar que os componentes não sejam deformados e/ou os espaços de isolação sejam mantidos, especialmente durante o transporte. Evitar contato com componentes eletrônicos.

Os conversores contém componentes que podem ser danificados pela energia eletrostática e manuseio inadequado. Evitar danos mecânicos ou destruição dos componentes elétricos (pode causar risco à saúde).

São proibidas as seguintes utilizações, a menos que o equipamento seja projetado especificamente para tais usos:

- Uso em atmosferas altamente explosivas.
- Uso em áreas expostas a substâncias nocivas como óleos, ácidos, gases, vapores, pós, radiações, etc.
- Uso em aplicações não estacionárias sujeitas a fortes vibrações mecânicas, e carga de choque além da exigida na norma EN 61800-5-1.

11.6 Conexão Elétrica

Observar as normas nacionais válidas de prevenção de acidentes ao trabalhar nos conversores energizados (por exemplo, BGV A3).

A instalação elétrica deve ser realizada de acordo com as normas adequadas (por ex. seção transversal dos cabos, fusíveis, conexão do condutor de proteção). Para informação adicional, consultar a documentação aplicável.

As indicações para instalação adequada conforme EMC, como blindagem, aterramento, distribuição de filtros e instalação dos cabos, são encontradas na documentação sobre conversores. Observar sempre estas indicações mesmo com os conversores que exibem a marca CE. O fabricante do sistema ou da máquina é responsável por manter os limites estabelecidos pela legislação EMC.

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

Medida de prevenção necessária: Aterramento da unidade.

O MOVIDRIVE® B, tamanho 7 possui um display de LED adicional sob a tampa dianteira inferior. O LED aceso indica uma tensão do circuito intermediário. Não tocar as conexões elétricas. Verificar se não há tensão presente antes de tocar as conexões elétricas, mesmo se o LED indicar que não há tensão.

11.7 Desligamento seguro

O equipamento atende todas as exigências para o desligamento seguro das conexões elétricas e eletrônicas, de acordo com a norma EN 61800-5-1. Todos os circuitos conectados sempre devem atender as exigências para o desligamento seguro.

11.8 Operação

Os sistemas com conversores integrados devem ser equipados com dispositivos de controle e proteção adicionais, se necessário, de acordo com as medidas de segurança válidas, como normas técnicas relativas a equipamentos, normas de prevenção de acidentes, etc. O software de operação pode ser utilizado para fazer mudanças ao conversor.

Após desligar os conversores da tensão de alimentação, componentes ou conexões elétricas sob tensão não devem ser tocados imediatamente, pois ainda pode haver alguns capacitores carregados. Observar as respectivas placas de referência no conversor.

Manter todas as tampas e portas fechadas durante a operação.

O fato dos LED's operacionais e outros dispositivos de indicação (como o display no tamanho 7) estarem apagados, não significa que o equipamento esteja desligado da rede elétrica e sem qualquer tensão.

Verificar se não há tensão presente antes de tocar as conexões elétricas, mesmo se o LED indicar que não há tensão.

O bloqueio mecânico ou as funções internas de segurança do equipamento podem levar à parada do motor. A eliminação da causa do problema ou a execução de um reset pode resultar na partida automática do acionamento. Se, por motivo de segurança, isso não for permitido para a máquina acionada, desligar o equipamento da rede elétrica antes de corrigir a irregularidade.

12 Estrutura da Unidade

12.1 Denominação do tipo, plaquetas de identificação

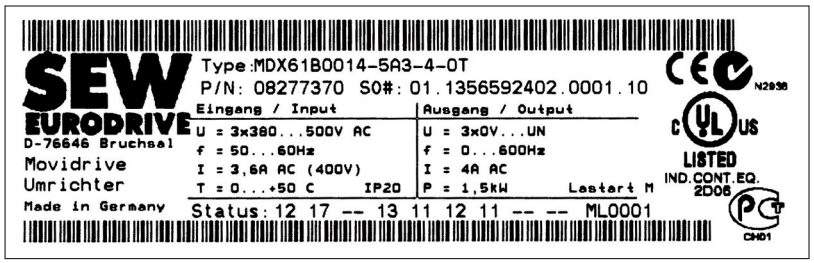
12.1.1 Exemplo: Denominação do tipo

MDX60 B 0011 - 5 A 3 - 4 00

Tipo	00 = Padrão 0T = Aplicação XX = Unidade especial XX/L = Placas resinadas
Quadrantes	4 = 4Q (com chopper de frenagem) 2 = 2Q
Tipo de conexão	3 = Trifásica
Supressão de rádio interferência no lado da rede	B = Supressão de rádio interferência C1 A = Supressão de rádio interferência C2 0 = Sem supressão de rádio interferência
Tensão de entrada	5 = 380 ... 500 V_{CA} 2 = 200 ... 230 V_{CA}
Potência do motor recomendada	0011 = 1.1 kW
Versão B	
Séries	60 = Nenhum opcional pode ser instalado 61 = Podem ser instalados opcionais

12.1.2 Exemplo: Plaqueta de identificação do sistema, tamanho 0

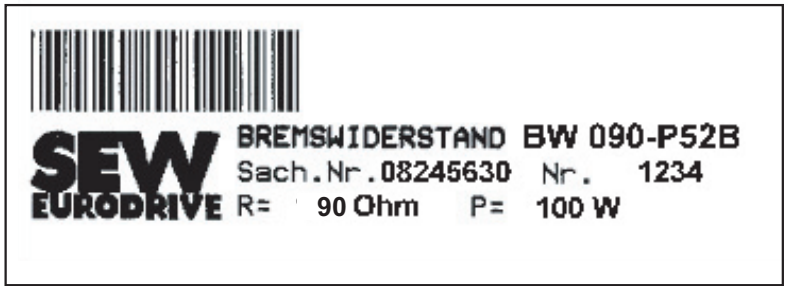
A **plaqueta de identificação do sistema** para MDX60B/61B.. tamanho 0 é presa no lado do equipamento.



1799724171

12.1.3 Exemplo: Plaqueta de identificação do resistor de frenagem BW090-P52B

O resistor de frenagem BW090-P52B está disponível somente para MDX60B/61B tamanho 0.

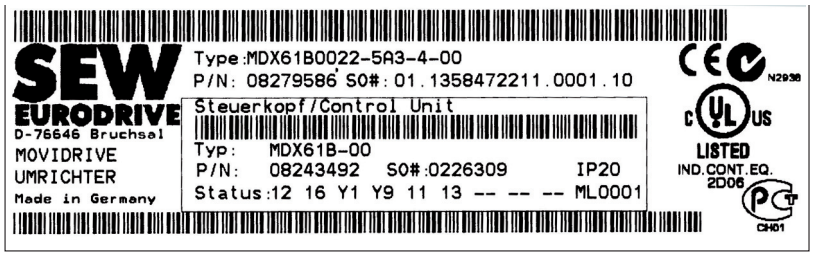


1799727243

12.1.4 Exemplo: Plaqueta de identificação do sistema para tamanhos 1 - 7

A **plaqueta de identificação do sistema** é presa ao MDX61B.. conforme segue:

- No lado dos equipamentos de tamanhos 1- 6
- Na tampa dianteira superior do tamanho 7

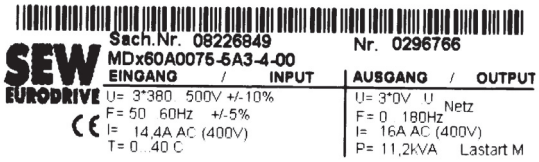


1799730315

12.1.5 Exemplo: Plaqueta de identificação do módulo de potência para tamanhos 1 - 7

A **plaqueta de identificação do módulo de potência** é presa ao MDX61B.. conforme segue:

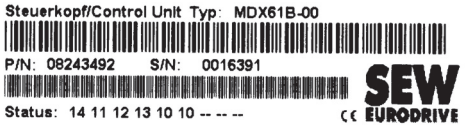
- No lado dos equipamentos de tamanhos 1- 6
- Na parte interna superior esquerda do tamanho 7



1799758987

12.1.6 Exemplo: Plaqueta de identificação da unidade de controle para tamanhos 1 - 7

A **plaqueta de identificação da unidade de controle** é presa na parte dianteira do MDX61B.. tamanhos 1 - 7.



1799762059

12.1.7 Exemplo: Plaqueta de identificação da placa opcional



1799765131

12.2 Escopo de fornecimento

12.2.1 Tamanhos 0 – 7

- Carcaça do conector para todos os bornes de sinal (X10 ... X17), conectado
- Carcaça do conector para os bornes de potência (X1 ... X4), conectado
- Cartão de memória plugável, conectado

12.2.2 Tamanho 0

- 1 jogo de presilhas de fixação para cabo de potência e cabo de sinal, não instalado. O jogo de presilhas de fixação compreende:
  - 2 presilhas de fixação para cabo de potência (2 grampos de contato cada)
  - 1 presilha de fixação para cabo de sinal (1 grampo de contato) para MDX60B
  - 1 presilha de fixação para cabo de sinal (2 grampos de contato) para MDX61B
  - 6 grampos de contato
  - 6 parafusos para prender os grampos de contato
  - 3 parafusos para prender os grampos de contato ao equipamento

12.2.3 Tamanhos 1 - 7

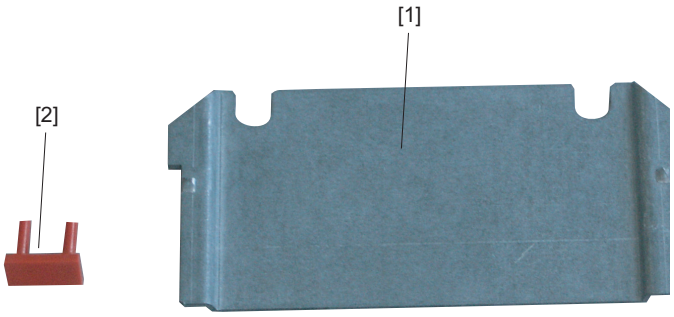
- 1 jogo de presilhas de fixação para cabo de sinal, não instalado. O jogo de presilhas de fixação compreende:
  - 1 presilha de fixação para cabo de sinal (1 grampo de contato)
  - 2 grampos de contato
  - 2 parafusos para prender os grampos de contato
  - 1 parafuso para prender a presilha de fixação ao equipamento
- Somente para tamanho 6: Barra de transporte e 2 pinos bipartidos
- Para tamanho 7, pode-se pedir o jogo de conexão DLA11B (código 18223125) com parafusos de conexão e 3 terminais PE.

12.2.4 Tamanho 2S

- Jogo de acessórios, não instalado. O jogo de acessórios (→ figura a seguir) compreende:
  - 2 pés de montagem [1] para ser plugados no dissipador de calor
  - 2 protetores [2] para ser apertados nos bornes X4: $-U_Z/+U_Z$ e -X3:-R(8)/+R(9).

  O grau de proteção IP20 é alcançado assim que uma das seguintes condições for realizada:
  - Protetor [2] montado no X3/X4 (→ seção "Proteção contra contato acidental")
  - Um cabo préfabricado adequadamente estiver conectado ao X3/X4

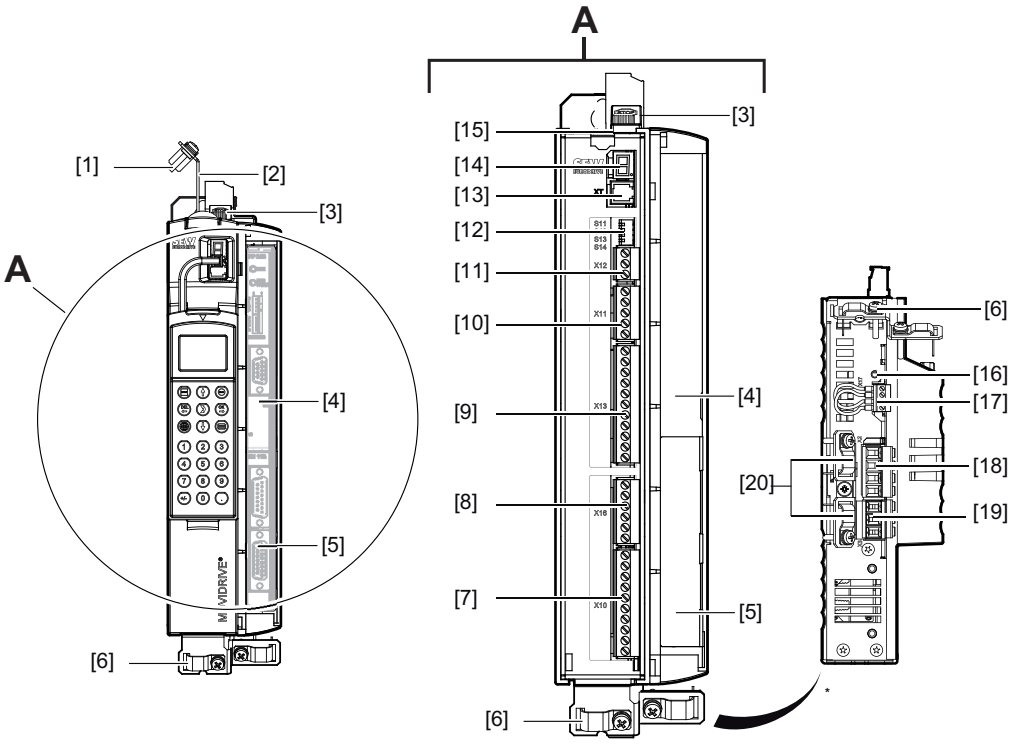
    Se nenhuma das duas condições for realizada, o grau de proteção é IP10.



2059029259

12.3 Tamanho 0

MDX60/61B-5A3 (400/500 V_{CA}): 0005 / 0008 / 0011 / 0014



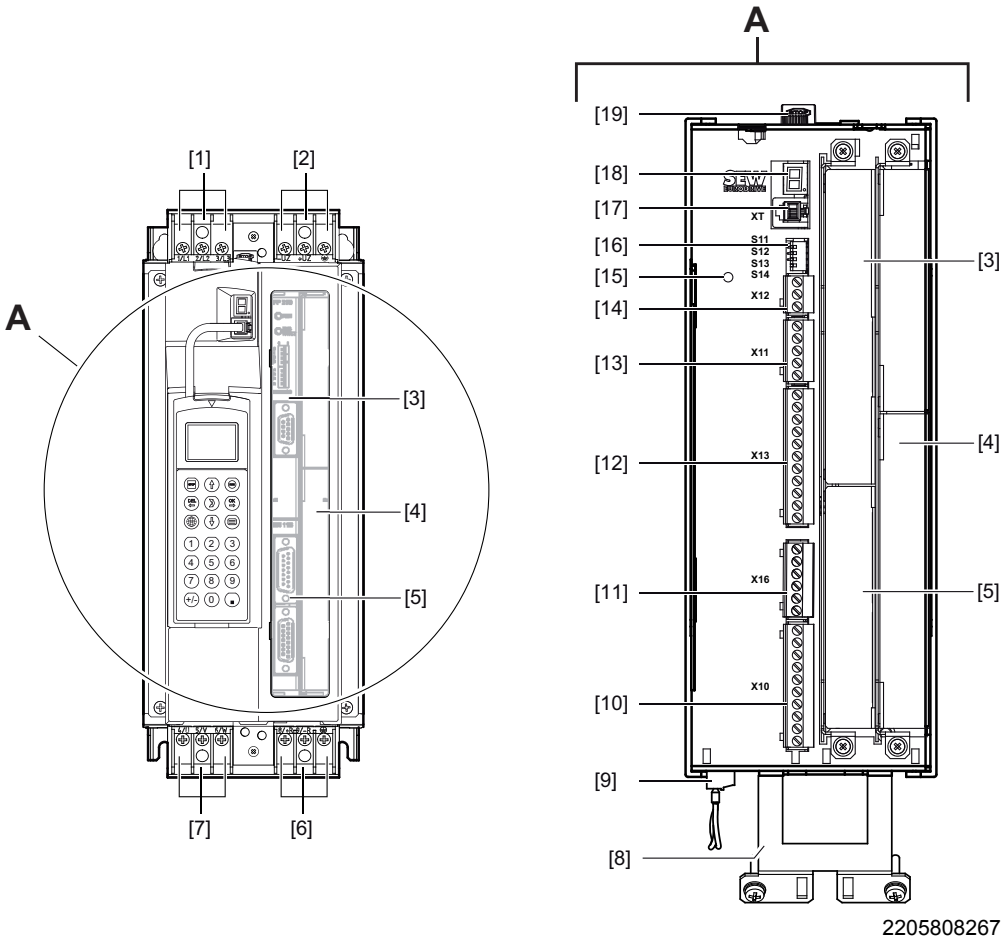
* Vista da parte inferior do equipamento

[1] Presilha de aterramento da potência para conexão à rede e ao circuito intermediário
[2] X4: Conexão ao circuito intermediário $–U_Z$ $+U_Z$ e conexão ao terra, separáveis
[3] X1: Conexão à rede L1, L2, L3 e conexão ao terra, separáveis
[4] Somente com MDX61B: Porta Fieldbus
[5] Somente com MDX61B: Slot do encoder
[6] Presilha de fixação para cabos de sinal MDX61B tamanho 0
[7] X10: Régua de bornes de sinal das saídas digitais e entrada TF/TH
[8] X16: Régua de bornes de sinal das entradas e saídas digitais
[9] X13: Régua de bornes de sinal das entradas digitais e interface RS485
[10] X11: Régua de bornes de sinal da entrada de setpoint AI1 e tensão de ref. 10 V
[11] X12: Régua de bornes de sinal do system bus (SBus)
[12] Chaves DIP S11 ... S14
[13] XT: Slot para controle manual DBG60B ou interface serial UWS21B
[14] Display de 7 segmentos
[15] Cartão de memória
[16] Terminais para aterramento M4 × 14
[17] X17: Régua de bornes de sinal dos contatos de segurança para parada segura
[18] X2: Conexão ao motor U, V, W e conexão ao terra, separáveis
[19] X3: Conexão ao resistor de frenagem +R / –R e conexão ao terra, separáveis
[20] Presilha de fixação para conexão ao motor e conexão ao resistor de frenagem

12.4 Tamanho 1

MDX61B-5A3 (400/500 V_{CA}): 0015 / 0022 / 0030 / 0040

MDX61B-2A3 (230 V_{CA}): 0015 / 0022 / 0037

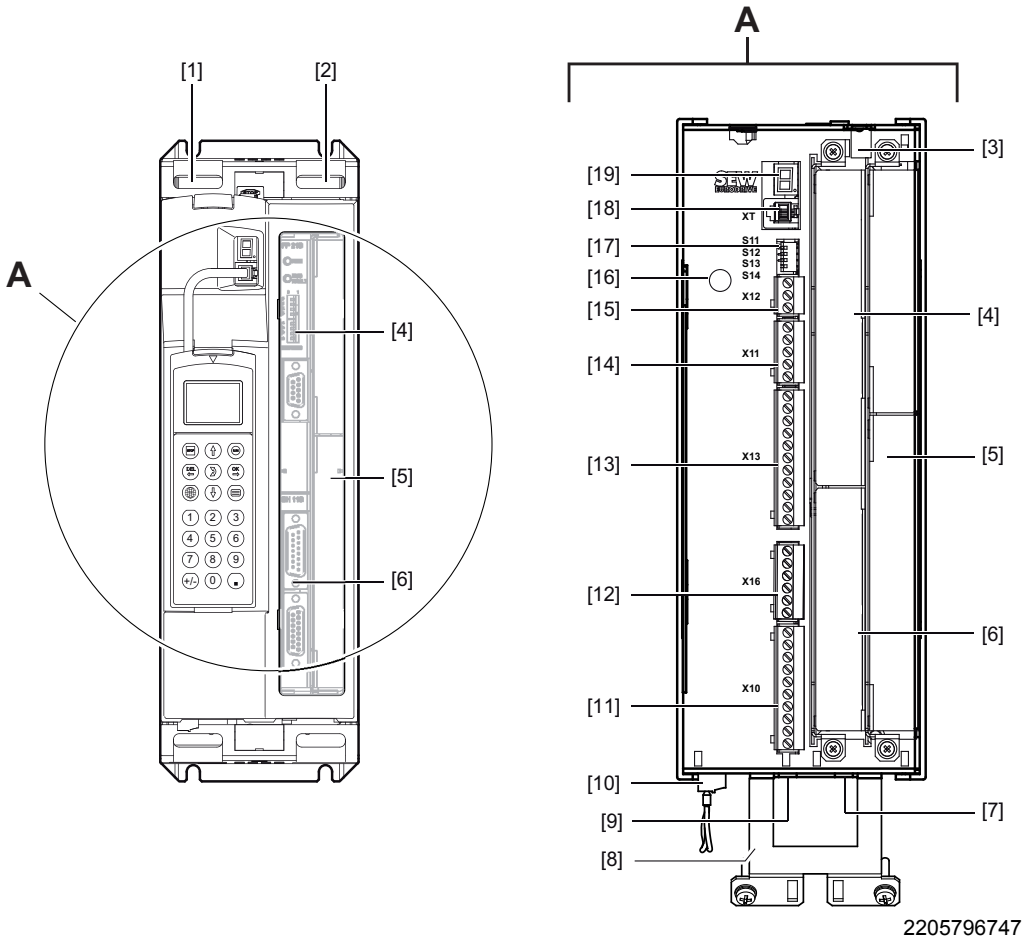


2205808267

[1] X1: Conexão à rede 1/L1, 2/L2, 3/L3, separável
[2] X4: Conexão ao circuito intermediário $–U_Z$ $+U_Z$, separável
[3] Slot fieldbus
[4] Slot de expansão
[5] Slot do encoder
[6] X3: Conexão ao resistor de frenagem 8/+R, 9/–R e conexão ao terra, separáveis
[7] X2: Conexão ao motor 4/U, 5/V, 6/W e conexão ao terra, separáveis
[8] Presilha de fixação para cabos de sinal e conexão ao terra
[9] X17: Régua de bornes de sinal dos contatos de segurança para parada segura
[10] X10: Régua de bornes de sinal das saídas digitais e entrada TF/TH
[11] X16: Régua de bornes de sinal das entradas e saídas digitais
[12] X13: Régua de bornes de sinal das entradas digitais e interface RS485
[13] X11: Régua de bornes de sinal da entrada de setpoint AI1 e tensão de ref. 10 V
[14] X12: Régua de bornes de sinal do system bus (SBus)
[15] Terminais para aterramento M4 × 14
[16] Chaves DIP S11 ... S14
[17] XT: Slot para controle manual DBG60B ou interface serial UWS21B
[18] Display de 7 segmentos
[19] Cartão de memória

12.5 Tamanho 2S

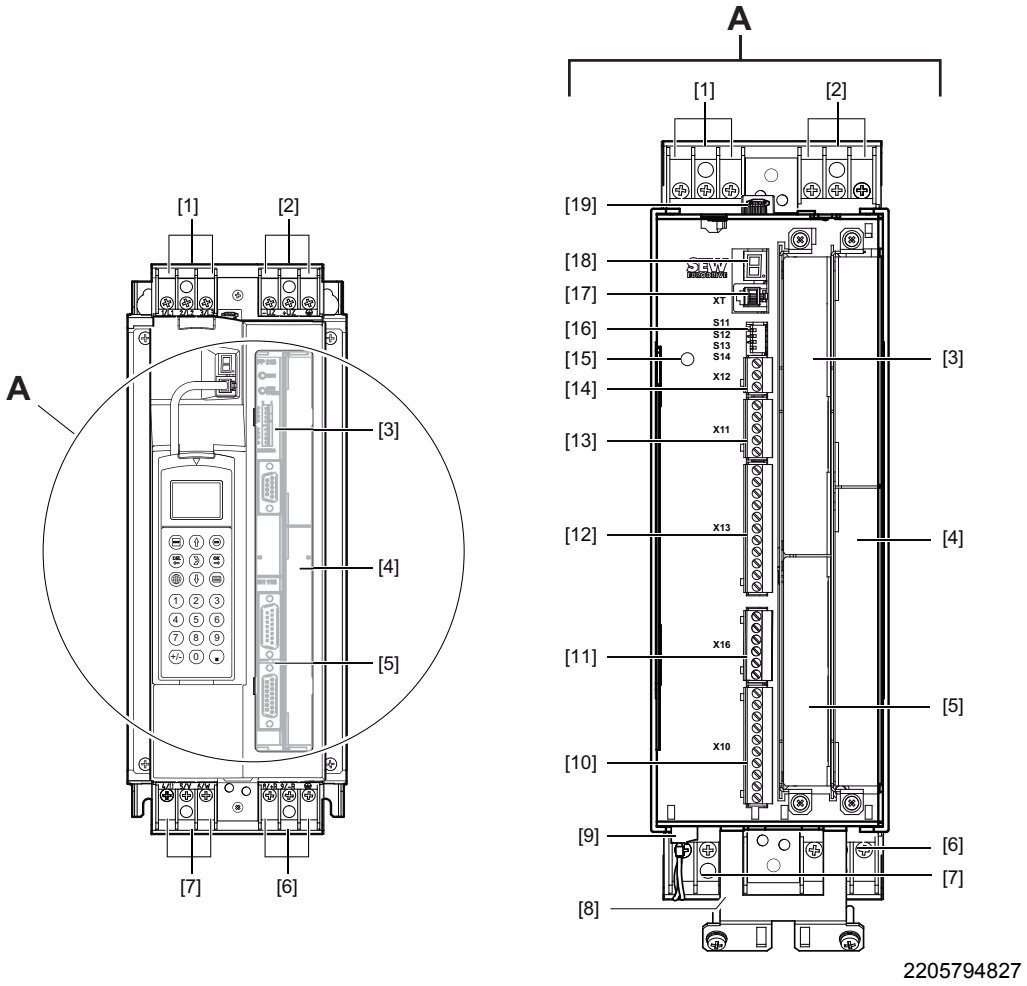
MDX61B-5A3 (400/500 V_{CA}): 0055 / 0075



[1] X1: Conexão à rede 1/L1, 2/L2, 3/L3
[2] X4: Conexão ao circuito intermediário $–U_Z$ $+U_Z$ e conexão ao terra
[3] Cartão de memória
[4] Slot fieldbus
[5] Slot de expansão
[6] Slot do encoder
[7] X3: Conexão ao resistor de frenagem 8/+R, 9/–R e conexão ao terra
[8] Presilha de fixação para cabos de sinal e conexão ao terra
[9] X2: Conexão ao motor 4/U, 5/V, 6/W
[10] X17: Régua de bornes de sinal dos contatos de segurança para parada segura
[11] X10: Régua de bornes de sinal das saídas digitais e entrada TF/TH
[12] X16: Régua de bornes de sinal das entradas e saídas digitais
[13] X13: Régua de bornes de sinal das entradas digitais e interface RS485
[14] X11: Régua de bornes de sinal da entrada de setpoint AI1 e tensão de ref. 10 V
[15] X12: Régua de bornes de sinal do system bus (SBus)
[16] Terminais para aterramento M4 × 14
[17] Chaves DIP S11 ... S14
[18] XT: Slot para controle manual DBG60B ou interface serial UWS21B
[19] Display de 7 segmentos

12.6 Tamanho 2

MDX61B-5A3 (400/500 V_{CA}): 0110
MDX61B-2A3 (230 V_{CA}): 0055 / 0075

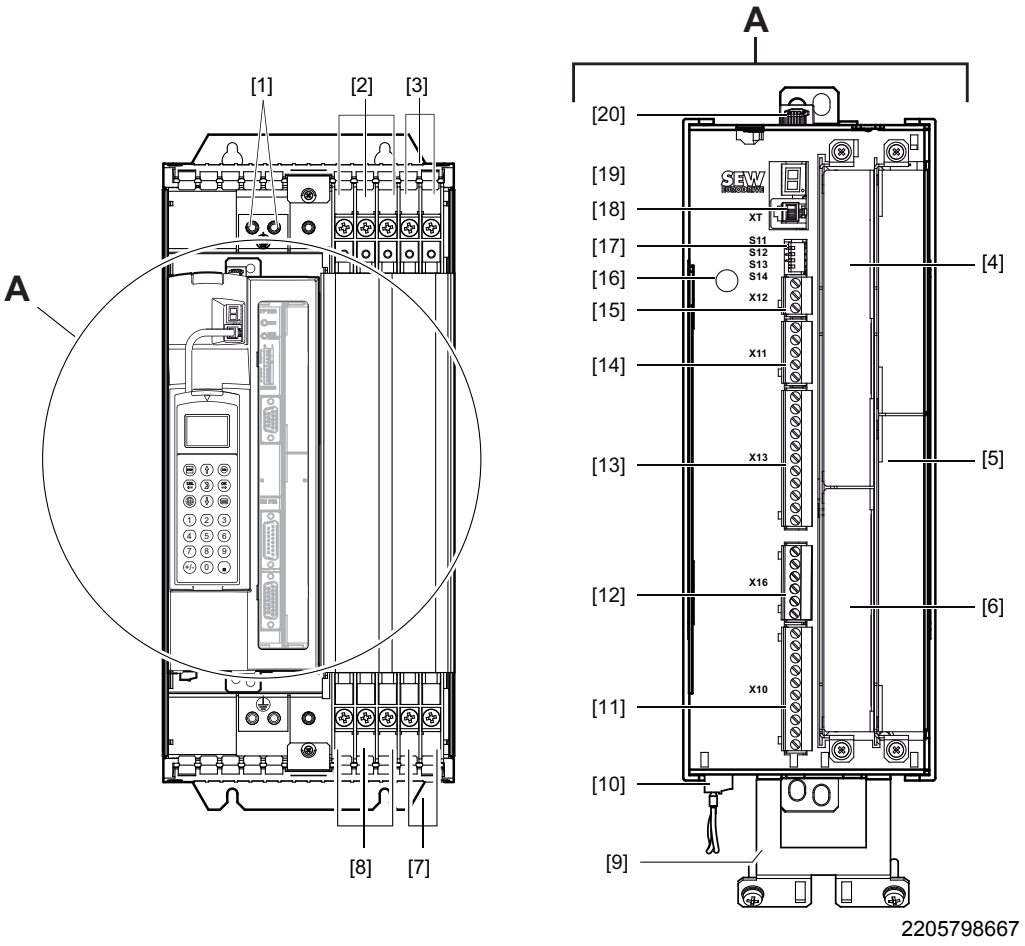


[1] X1: Conexão à rede 1/L1, 2/L2, 3/L3
[2] X4: Conexão ao circuito intermediário $–U_Z$ $+U_Z$ e conexão ao terra
[3] Slot fieldbus
[4] Slot de expansão
[5] Slot do encoder
[6] X3: Conexão ao resistor de frenagem 8/+R, 9/–R e conexão ao terra
[7] X2: Conexão ao motor 4/U, 5/V, 6/W
[8] Presilha de fixação para cabos de sinal e conexão ao terra
[9] X17: Régua de bornes de sinal dos contatos de segurança para parada segura
[10] X10: Régua de bornes de sinal das saídas digitais e entrada TF/TH
[11] X16: Régua de bornes de sinal das entradas e saídas digitais
[12] X13: Régua de bornes de sinal das entradas digitais e interface RS485
[13] X11: Régua de bornes de sinal da entrada de setpoint AI1 e tensão de ref. 10 V
[14] X12: Régua de bornes de sinal do system bus (SBus)
[15] Terminais para aterramento M4 × 14
[16] Chaves DIP S11 ... S14
[17] XT: Slot para controle manual DBG60B ou interface serial UWS21B
[18] Display de 7 segmentos
[19] Cartão de memória

12.7 Tamanho 3

MDX61B-503 (400/500 V_{CA}): 0150 / 0220 / 0300

MDX61B-203 (230 V_{CA}): 0110 / 0150

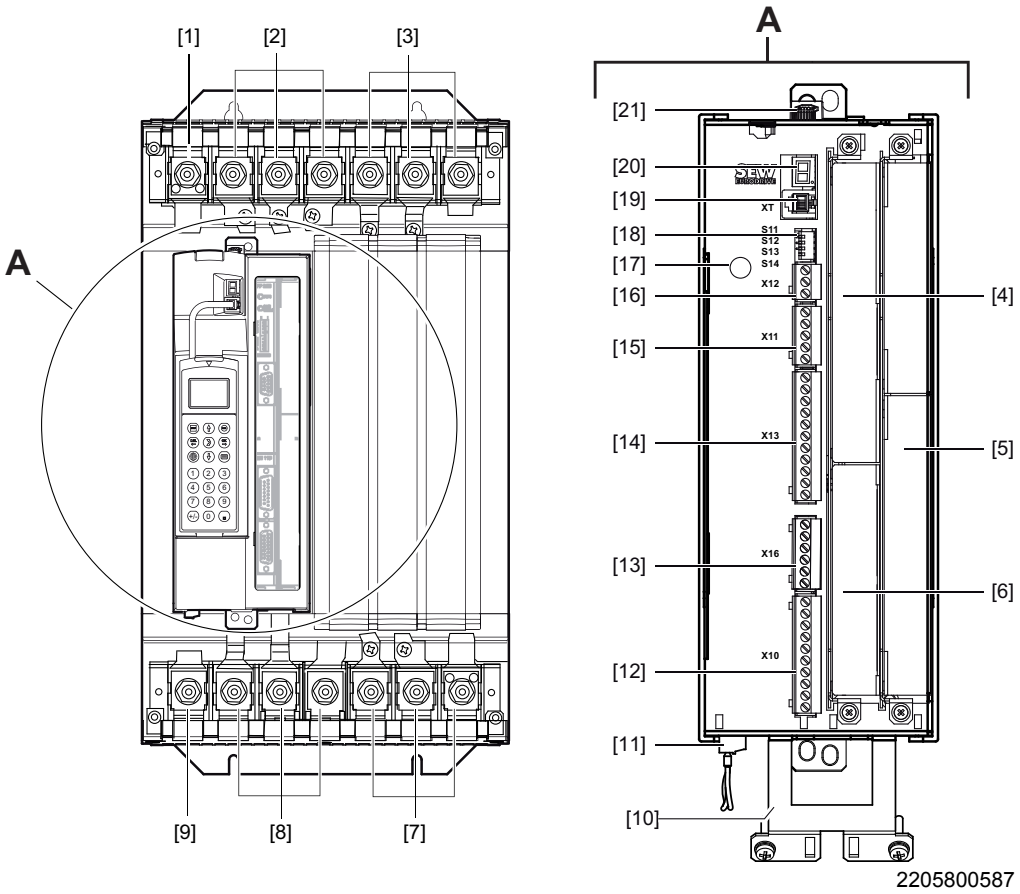


[1] Conexão ao terra
[2] X1: Conexão à rede 1/L1, 2/L2, 3/L3
[3] X4: Conexão ao circuito intermediário $–U_Z$ $+U_Z$
[4] Slot fieldbus
[5] Slot de expansão
[6] Slot do encoder
[7] X3: Conexão ao resistor de frenagem 8/+R, 9/–R
[8] X2: Conexão ao motor 4/U, 5/V, 6/W
[9] Presilha de fixação para cabos de sinal e conexão ao terra
[10] X17: Régua de bornes de sinal dos contatos de segurança para parada segura
[11] X10: Régua de bornes de sinal das saídas digitais e entrada TF/TH
[12] X16: Régua de bornes de sinal das entradas e saídas digitais
[13] X13: Régua de bornes de sinal das entradas digitais e interface RS485
[14] X11: Régua de bornes de sinal da entrada de setpoint AI1 e tensão de ref. 10 V
[15] X12: Régua de bornes de sinal do system bus (SBus)
[16] Terminais para aterramento M4 × 14
[17] Chaves DIP S11 ... S14
[18] XT: Slot para controle manual DBG60B ou interface serial UWS21B
[19] Display de 7 segmentos
[20] Cartão de memória

12.8 Tamanho 4

MDX61B-503 (400/500 V_{CA}): 0370 / 0450

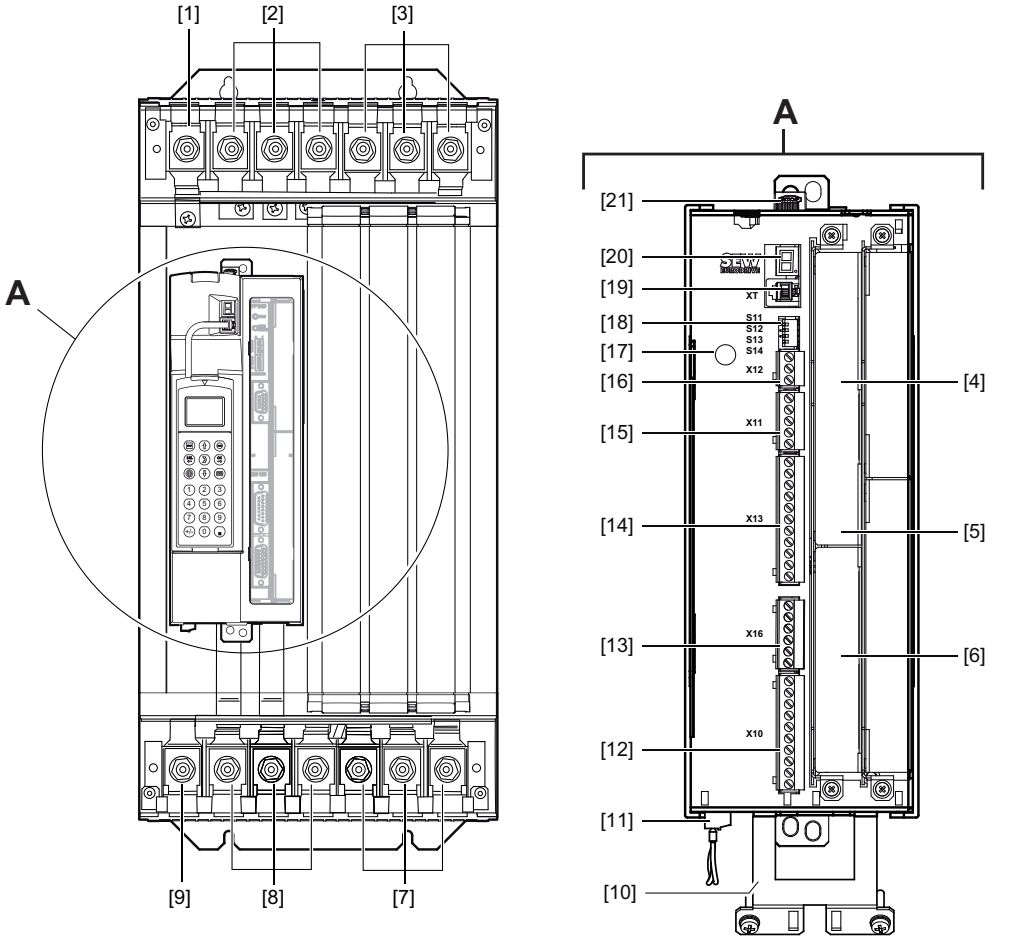
MDX61B-203 (230 V_{CA}): 0220 / 0300



[1] Conexão ao terra
[2] X1: Conexão à rede 1/L1, 2/L2, 3/L3
[3] X4: Conexão ao circuito intermediário $–U_Z$ $+U_Z$ e conexão ao terra
[4] Slot fieldbus
[5] Slot de expansão
[6] Slot do encoder
[7] X3: Conexão ao resistor de frenagem 8/+R, 9/–R e conexão ao terra
[8] X2: Conexão ao motor 4/U, 5/V, 6/W
[9] Conexão ao terra
[10] Presilha de fixação para cabos de sinal
[11] X17: Régua de bornes de sinal dos contatos de segurança para parada segura
[12] X10: Régua de bornes de sinal das saídas digitais e entrada TF/TH
[13] X16: Régua de bornes de sinal das entradas e saídas digitais
[14] X13: Régua de bornes de sinal das entradas digitais e interface RS485
[15] X11: Régua de bornes de sinal da entrada de setpoint AI1 e tensão de ref. 10 V
[16] X12: Régua de bornes de sinal do system bus (SBus)
[17] Terminais para aterramento M4 × 14
[18] Chaves DIP S11 ... S14
[19] XT: Slot para controle manual DBG60B ou interface serial UWS21B
[20] Display de 7 segmentos
[21] Cartão de memória

12.9 Tamanho 5

MDX61B-503 (400/500 V_{CA}): 0550 / 0750

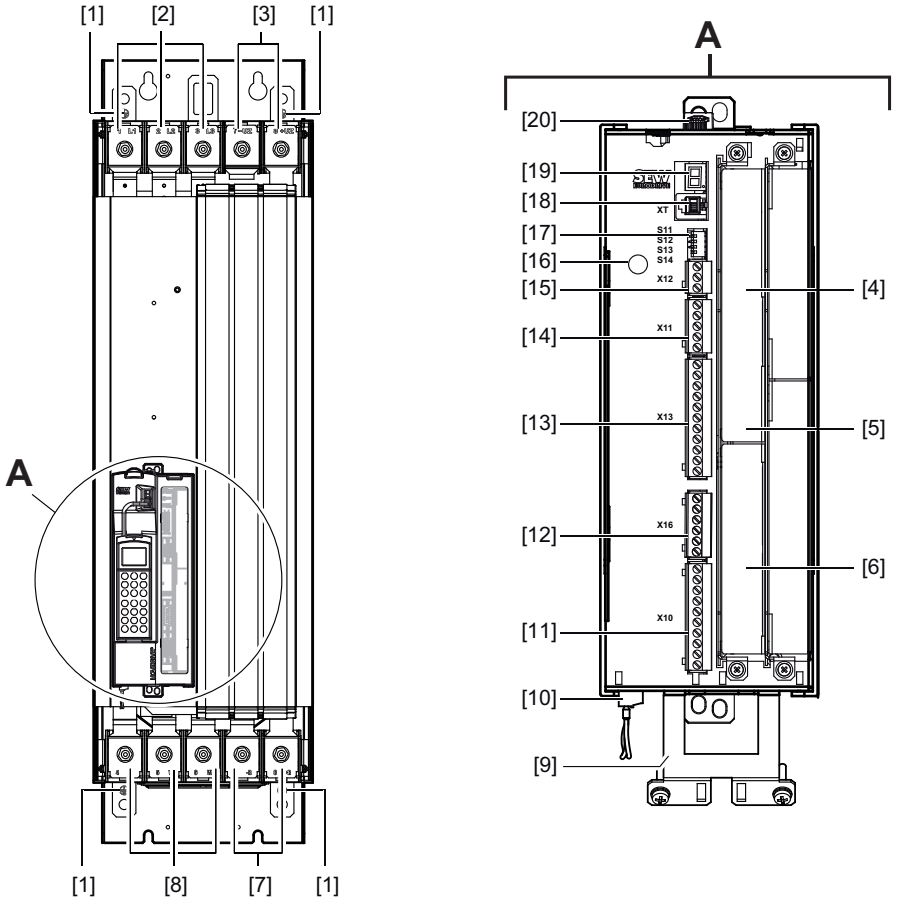


2205802507

[1] Conexão ao terra
[2] X1: Conexão à rede 1/L1, 2/L2, 3/L3
[3] X4: Conexão ao circuito intermediário $–U_Z$ $+U_Z$ e conexão ao terra
[4] Slot fieldbus
[5] Slot de expansão
[6] Slot do encoder
[7] X3: Conexão ao resistor de frenagem 8/+R, 9/–R e conexão ao terra
[8] X2: Conexão ao motor 4/U, 5/V, 6/W
[9] Conexão ao terra
[10] Presilha de fixação para cabos de sinal
[11] X17: Régua de bornes de sinal dos contatos de segurança para parada segura
[12] X10: Régua de bornes de sinal das saídas digitais e entrada TF/TH
[13] X16: Régua de bornes de sinal das entradas e saídas digitais
[14] X13: Régua de bornes de sinal das entradas digitais e interface RS485
[15] X11: Régua de bornes de sinal da entrada de setpoint AI1 e tensão de ref. 10 V
[16] X12: Régua de bornes de sinal do system bus (SBus)
[17] Terminais para aterramento M4 × 14
[18] Chaves DIP S11 ... S14
[19] XT: Slot para controle manual DBG60B ou interface serial UWS21B
[20] Display de 7 segmentos
[21] Cartão de memória

12.10 Tamanho 6

MDX61B-503 (400/500 V_{CA}): 0900 / 1100 / 1320



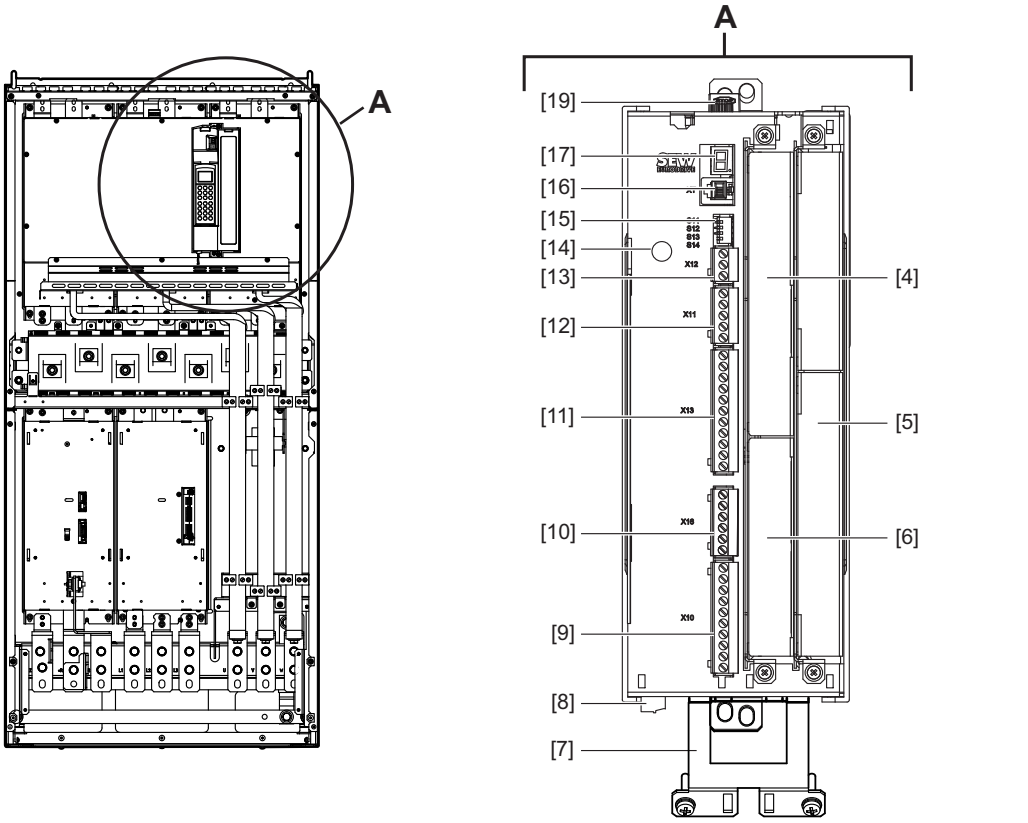
2205804427

[1] Conexão ao terra
[2] X1: Conexão à rede 1/L1, 2/L2, 3/L3
[3] X4: Conexão ao circuito intermediário $–U_Z$ $+U_Z$
[4] Slot fieldbus
[5] Slot de expansão
[6] Slot do encoder
[7] X3: Conexão ao resistor de frenagem 8/+R, 9/–R
[8] X2: Conexão ao motor 4/U, 5/V, 6/W e conexão ao terra
[9] Presilha de fixação para cabos de sinal
[10] X17: Régua de bornes de sinal dos contatos de segurança para parada segura
[11] X10: Régua de bornes de sinal das saídas digitais e entrada TF/TH
[12] X16: Régua de bornes de sinal das entradas e saídas digitais
[13] X13: Régua de bornes de sinal das entradas digitais e interface RS485
[14] X11: Régua de bornes de sinal da entrada de setpoint AI1 e tensão de ref. 10 V
[15] X12: Régua de bornes de sinal do system bus (SBus)
[16] Furo roscado dos terminais para aterramento M4 × 8 ou M4 × 10
[17] Chaves DIP S11 ... S14
[18] XT: Slot para controle manual DBG60B ou interface serial UWS21B
[19] Display de 7 segmentos
[20] Cartão de memória

12.11 Tamanho 7

12.11.1 Unidade de controle

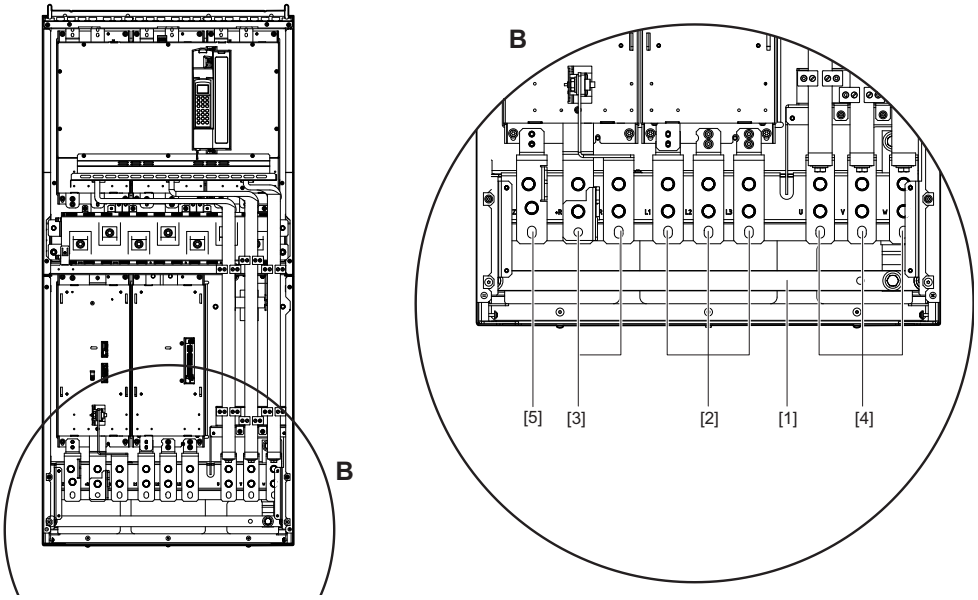
MDX61B-503 (400/500 V_{CA}): 1600 / 2000 / 2500



[4] Slot fieldbus
[5] Slot de expansão
[6] Slot do encoder
[7] Presilha de fixação para cabos de sinal
[8] X17: Régua de bornes de sinal dos contatos de segurança para parada segura
[9] X10: Régua de bornes de sinal das saídas digitais e entrada TF/TH
[10] X16: Régua de bornes de sinal das entradas e saídas digitais
[11] X13: Régua de bornes de sinal das entradas digitais e interface RS485
[12] X11: Régua de bornes de sinal da entrada de setpoint AI1 e tensão de ref. 10 V
[13] X12: Régua de bornes de sinal do system bus (SBus)
[14] Terminais para aterramento M4 × 14
[15] Chaves DIP S11 ... S14
[16] XT: Slot para controle manual DBG60B ou interface serial UWS21B
[17] Display de 7 segmentos
[19] Cartão de memória

12.11.2 Módulo de potência

MDX61B-503 (400/500 V_{CA}): 1600 / 2000 / 2500

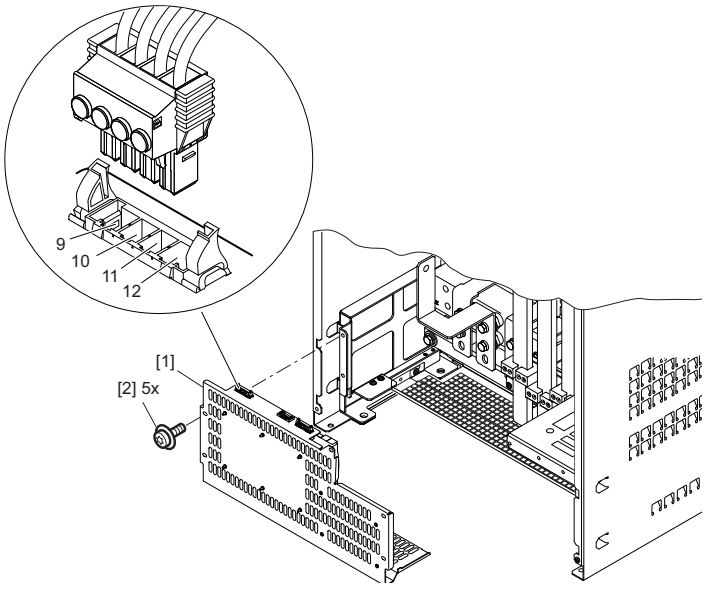


2077053963

[1] Trilho de conexão ao terra (espessura = 10 mm)
[2] X1: Conexão à rede 1/L1, 2/L2, 3/L3
[3] X3: Conexão ao resistor de frenagem 8/+R, 9/–R
[4] X2: Conexão ao motor 4/U, 5/V, 6/W
[5] -U_Z: Somente com acessório de fixação do circuito intermediário

12.11.3 Fonte chaveada 24 V interna

MDX61B-503 (400/500 V_{CA}): 1600 / 2000 / 2500



2306976267

[1] Fonte chaveada 24 V interna
[2] Parafuso

13 Instalação

13.1 Instruções para instalação da unidade básica

13.1.1 Torques de aperto

Torques de aperto dos terminais de potência

Utilizar somente **elementos de conexão originais**. Observar os **torques de aperto admissíveis** dos terminais de potência do MOVIDRIVE®.

Tamanho	Torque de aperto	
	Nm	lb in
0, 1 e 2S	0.6	5
2	1.5	13
3	3.5	31
4 e 5	14.0	124
6	20.0	177
7	70.0	620

- O **torque de aperto admissível** dos **terminais de sinal** é 0.6 Nm (5 lb in).

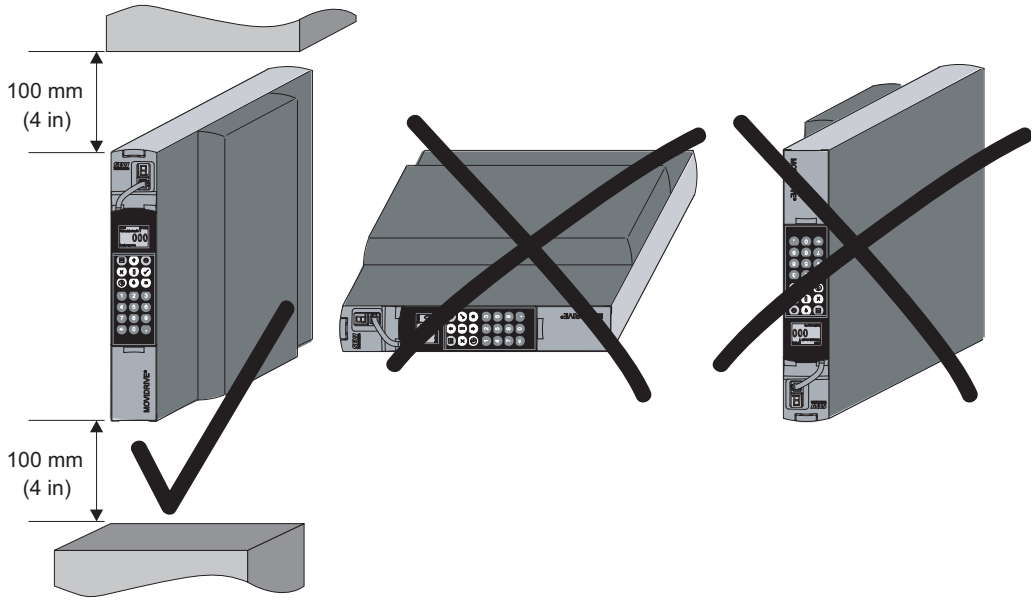
Torques de aperto gerais

Observar os torques de aperto admissíveis:

Componente	Parafusos	Torque de aperto	
		Nm	lb in
Parafuso da tampa	M5 x 25	1.4 - 1.7	12 - 15
Parafusos com arruelas integradas	M4	1.7	15
	M5	3.4	30
	M6	5.7	50
Parafusos trilho de montagem	M10	20	180
Espaçador isolador	M10 (SW32)	30	270

13.1.2 Espaço livre mínimo e posição de montagem

- Deixar **espaço livre de 100 mm (4 pol) acima e abaixo para refrigeração**. Certifique-se de que a circulação de ar no espaço livre não seja prejudicada pelos cabos ou outros materiais de instalação. Nos tamanhos 4, 5 e 6, dentro da distância de 300 mm (12 pol) da parte superior do equipamento, não instalar componentes sensíveis a altas temperaturas .
- Certifique-se de que haja uma passagem livre de ar de refrigeração e que o ar aquecido por outros equipamentos não seja aspirado ou reutilizado.
- Não é necessário espaço livre nas laterais. Os equipamentos podem ser colocados próximos um do outro.
- Instalar os equipamentos somente na posição **vertical**. Outras posições de montagem não são permitidas (→ figura a seguir, aplica-se a todos os tamanhos).



1802306443

13.1.3 Eletrodutos separados

- Instalar os **cabos de potência** e os **cabos de sinal** em **eletrodutos separados**.

13.1.4 Fusíveis e disjuntores de fuga à terra

- Instalar os **fusíveis de entrada no início do cabo da rede** após o barramento de alimentação (→ Esquema de ligação da unidade básica, módulo de potência e freio).
- A SEW-EURODRIVE recomenda tomar medidas alternativas, porém não utilizar disjuntores de fuga à terra. Favor consultar a seção "Conexão ao terra". No entanto, caso queira utilizar um dispositivo de fuga à terra (RCD), **observar o seguinte, conforme norma EN 61800-5-1**:



⚠ ATENÇÃO

O MOVIDRIVE® pode provocar uma corrente DC no condutor terra, que deve resultar em um mal funcionamento do disjuntor de fuga à terra.

O uso de um disjuntor de fuga à terra incorreto pode provocar ferimentos graves ou fatais.

- Tomar medidas alternativas em vez de disjuntores de fuga à terra, conforme normas relevantes (por ex. 61800-5-1, EN 60204-1) – ver seção "Conexão ao terra" –
- ou utilizar disjuntores de fuga à terra do tipo B.

13.1.5 Contatores de rede e do freio

- Utilizar somente **contatores na categoria de utilização AC-3** (IEC 60947-4-1) como contatores de rede e do freio.



INFORMAÇÃO

- Utilizar somente o **contator de entrada K11** (→ Cap. "Esquema de ligação da unidade básica") para **ligar e desligar o conversor**. Não utilizá-lo no modo manual. Para operação manual, utilizar os comandos "Enable/stop", "CW/stop" ou "CCW/stop".
- Observar um tempo de desligamento mínimo de 10 s do contator de rede K11.

13.1.6 Conexão ao terra (→ EN 61800-5-1)

As correntes de descarga ≥ 3.5 mA podem ocorrer durante a operação normal. Para atender as exigências da norma EN 61800-5-1, observar o seguinte:

- **Cabo da rede < 10 mm²**:

  Instalar um **segundo condutor terra com a seção transversal do cabo da rede** paralelo ao terra de proteção através de bornes separados ou utilizar um **condutor de cobre com uma seção transversal de 10 mm²**.

- **Cabo da rede 10 mm² ... 16 mm²**:

  Instalar um **condutor de cobre com a seção transversal do cabo da rede**.

- **Cabo da rede 16 mm² ... 35 mm²**:

  Instalar um **condutor de cobre com a seção transversal dos cabos de 16 mm²**.

- **Cabo da rede < 35 mm²**:

  Instalar um **condutor de cobre com a seção transversal do cabo da rede**.

13.1.7 Redes IT

- O MOVIDRIVE® B é previsto para operação em redes TN e TT com ponto neutro aterrado diretamente. Entretanto, a operação em rede de tensão com ponto neutro não aterrado também é permitida. Neste caso, a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de **dispositivos de monitoração de fuga à terra com largura de pulso (redes IT)**. Com isso, são evitados disparos errôneos desses dispositivos devido a capacitância de aterramento do conversor. Nas **redes de tensão sem ponto neutro aterrado** (redes IT) **não são especificados valores limite EMC para emissão de interferência**.
- O tamanho 7 pode ser convertido para redes IT. Observar a informação no manual "MOVIDRIVE® MDX60B / 61B – Inspection and Maintenance of Size 7".

13.1.8 Seção transversal dos cabos

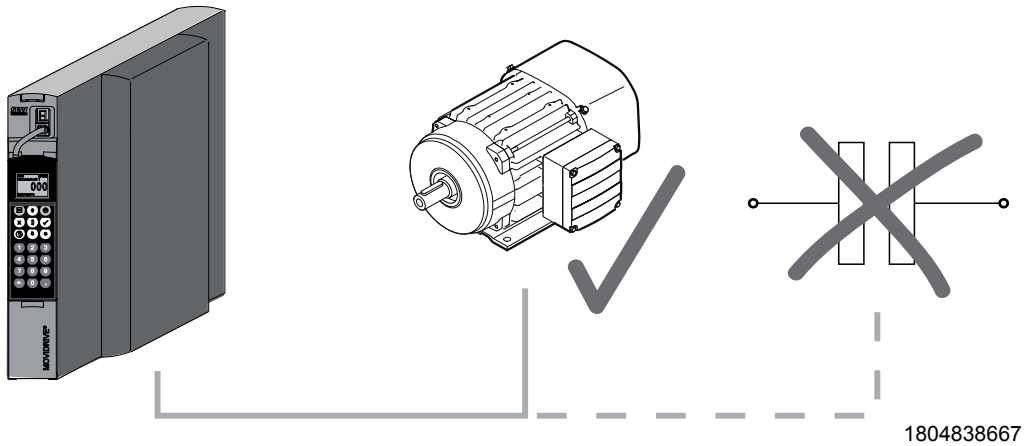
- Cabo da rede: **Seção transversal dos cabos conforme corrente nominal de entrada** I_{rede} em carga nominal.
- Cabo do motor: **Seção transversal dos cabos conforme corrente nominal de saída** I_N.
- Cabos de sinal da unidade básica (terminais X10, X11, X12, X13, X16):
  - Para condutores simples 0.20 ... 2,5 mm^2 (AWG 24 a 13)
  - Para condutores duplos 0.25 ... 1 mm^2 (AWG 23 a 17)
- Cabos de sinal do terminal X17 e placa de expansão DIO11B (terminais X20, X21, X22):
  - Para condutores simples 0,08 ... 1,5 mm^2 (AWG 28 a 16)
  - Para condutores duplos 0.25 ... 1 mm^2 (AWG 23 a 17)

13.1.9 Saída do equipamento

AVISO

O MOVIDRIVE® B pode sofrer danos irreparáveis caso sejam conectadas cargas capacitivas.

- **Conectar somente cargas ohmica/indutiva (motores).**
- Nunca conectar cargas capacitivas.



1804838667

13.1.10 Instalação dos resistores de frenagem BW.../ BW..-T / BW...-P

- Montagem admissível:
  - em superfícies horizontais
  - em superfícies verticais com suportes na parte inferior e chapas perfuradas nas partes superior e inferior
- Montagem não permitida:
  - em superfícies verticais com suportes na parte superior, direita ou esquerda

13.1.11 Conexão dos resistores de frenagem

- Utilizar **dois condutores trançados aos pares ou um cabo de potência blindado com 2 condutores**. Seção transversal dos cabos conforme corrente de disparo I_F de F16. A tensão nominal do cabo deve ser de pelo menos V_0/V = 300 V / 500 V (de acordo com DIN VDE 0298).
- Proteger o resistor de frenagem (exceto para BW90-P52B) utilizando um **relé bimetálico** (→ esquema de ligação da unidade básica, módulo de potência e freio). Ajustar a **corrente de disparo** conforme os **dados técnicos do resistor de frenagem**. A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de um relé de sobrecorrente a partir da classe de disparo 10 ou 10A, de acordo com a norma EN 60947-4-1.
- Para resistores de frenagem da série **BW...-T / BW...-P**, o **contato integrado de temperatura/relé de sobrecorrente pode ser conectado utilizando um cabo blindado com 2 condutores** como **alternativa** a um relé bimetálico.
- Os **resistores de frenagem tipo chato** possuem proteção térmica interna contra sobrecarga (fusível que não pode ser substituído). Instalar os **resistores de frenagem tipo chato** junto com o **protetor** adequado.

13.1.12 Operação dos resistores de frenagem

- Durante a operação nominal, os cabos de conexão dos resistores de frenagem são percorridos por **alta tensão**.



⚠ ATENÇÃO

As superfícies dos resistores de frenagem ficam muito quentes quando eles são carregados com P_N.

Risco de queimaduras e incêndio.

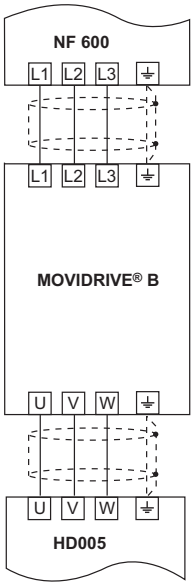
- Escolher um local de instalação adequado. Os resistores de frenagem, geralmente são montados na parte superior do painel elétrico.
- Não tocar nos resistores de frenagem.

13.1.13 Entradas / saídas digitais

- As **entradas digitais** são **isoladas** eletricamente por optoacopladores.
- As **saídas digitais** são **à prova de curto circuito** e **protegidas contra tensão externa em 30 V_{CC}.** As tensões externas > 30 V_{CC} podem causar danos irreparáveis às saídas digitais.

13.1.14 Instalação em conformidade com a EMC

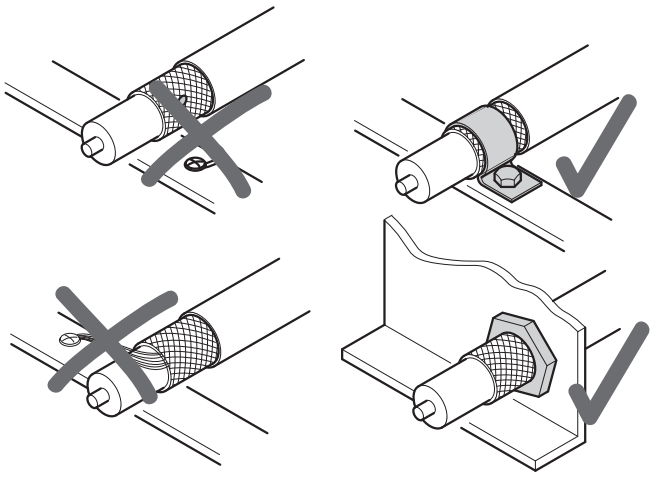
- Todos os cabos exceto o cabo de rede devem ser **blindados**. Como alternativa a blindagem, o opcional HD.. (bobina de saída) pode ser utilizado no cabo do motor para alcançar os valores limite de interferência emitidos.



2394134795

Cabos blindados

- Quando utilizar cabos blindados do motor, por ex. cabos préfabricados da SEW-EURODRIVE, deve-se manter **o mais curto possível** os **condutores não blindados entre a blindagem e o borne de conexão do conversor**.
- Aterrar a **blindagem em ambos os lados pela distância mais curta e com grande superfície de contato**. Para evitar circuito de retorno a terra, aterrar uma das extremidades da blindagem, utilizando um capacitor de supressão de interferência (220 nF/50 V). Ao utilizar cabos de dupla blindagem, aterrar a blindagem externa no lado do conversor e a blindagem interna na outra extremidade.



1804841739

Conexão correta da blindagem utilizando presilha metálica (presilha de fixação) ou prensa cabo

- Para a **blindagem dos cabos** pode-se também utilizar **conduites ou eletrodutos aterrados**. **Instalar** os **cabos de potência e de sinal separadamente**.
- Aterrar o **conversor** e **todos os equipamentos adicionais para assegurar compatibilidade com alta frequência** (grande superfície de contato metálico entre a carcaça do equipamento e o aterramento, por ex. chapa de montagem do painel elétrico não pintada).

	INFORMAÇÃO
	• O MOVIDRIVE® B é um produto com utilização restrita, conforme norma EN 61800-3, podendo causar interferência EMC. Neste caso, é recomendado implementar medidas adequadas. • Para informação detalhada sobre a instalação em conformidade com a EMC, consultar o manual "Electromagnetic Compatibility in Drive Engineering" da SEW-EURODRIVE.

Filtro de rede NF..

- O filtro de rede NF.. opcional pode ser utilizado para manter o limite classe C1 para MOVIDRIVE® MDX60B/61B tamanhos 0 a 5.
- Não comutar entre o filtro de rede e o MOVIDRIVE® MDX60B/61B.
- Instalar o **filtro de rede próximo ao conversor** mas fora do espaço mínimo exigido para ventilação.
- Manter o **comprimento do cabo entre o filtro de rede e o conversor o mais curto possível**, e nunca mais do que 400 mm. Cabos trançados não blindados são suficientes. Utilizar também cabos não blindados para a conexão da rede.
- A SEW-EURODRIVE recomenda uma das seguintes **medidas EMC no lado do motor para manter os limites classes C1 e C2**:
  - Cabo blindado do motor
  - Bobina de saída HD... opcional
  - Filtro de saída HF.. opcional (nos modos de operação VFC e V/f)

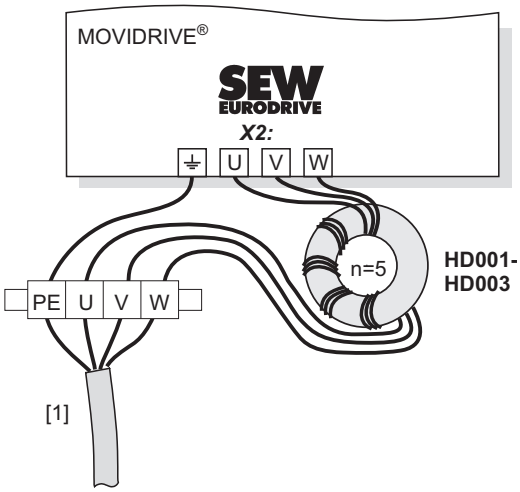
Categoria de emissão de interferência

Compatível com a categoria C2, de acordo com a norma EN 61800-3, foi testado em um sistema de acionamento do tipo CE. A SEW-EURODRIVE pode fornecer informação detalhada sob consulta.

	⚠ ATENÇÃO
	Este produto pode provocar interferências de alta frequência em áreas residenciais, podendo necessitar medidas para supressão de interferência.

Bobina de saída HD...

- Instalar a **bobina de saída próxima ao conversor** mas fora do espaço mínimo exigido para ventilação.
- Para HD001 ... HD003: Passar **as três fases (U, V, W) do cabo do motor [1] pela bobina de saída**. Para alcançar um efeito maior do filtro, **não passar o condutor terra pela bobina de saída**.



1804844811

Conexão da bobina de saída HD001 – HD003

[1] Cabo do motor

13.1.15 Indicações de instalação para o tamanho 6

O MOVIDRIVE® tamanho 6 (0900 ... 1320) é equipado com terminais de suspensão [1] montados de fábrica. Utilizar um guindaste e o olhal de suspensão [1] para instalar o equipamento.



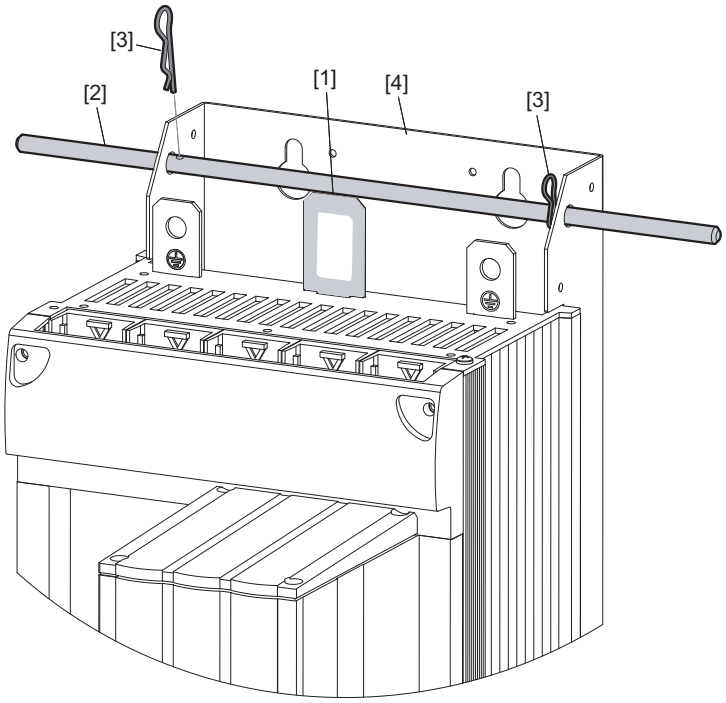
⚠ PERIGO

Carga suspensa.

Risco de ferimento fatal se a carga cair.

- Não ficar embaixo da carga suspensa.
- Marcar a zona de perigo.

Se um guindaste não estiver disponível, pode-se empurrar uma barra de transporte [2] pela parte traseira do painel [4] para facilitar a instalação (incluso no escopo de fornecimento do tamanho 6). Prender a barra de transporte [2] contra deslocamento axial utilizando pinos auxiliares [3] (ver figura abaixo).



1802249355

[1] Olhal de suspensão fixo
[2] Barra de transporte (incluso no fornecimento do tamanho 6)
[3] 2 pinos auxiliares (incluso no fornecimento do tamanho 6)
[4] Parte traseira do painel

13.1.16 Indicações de instalação para o tamanho 7

O MOVIDRIVE® tamanho 7 (1600 - 2500) possui 4 olhais de suspensão fixos [2] para transporte. Utilizar somente estes quatro olhais de suspensão [2] na instalação.

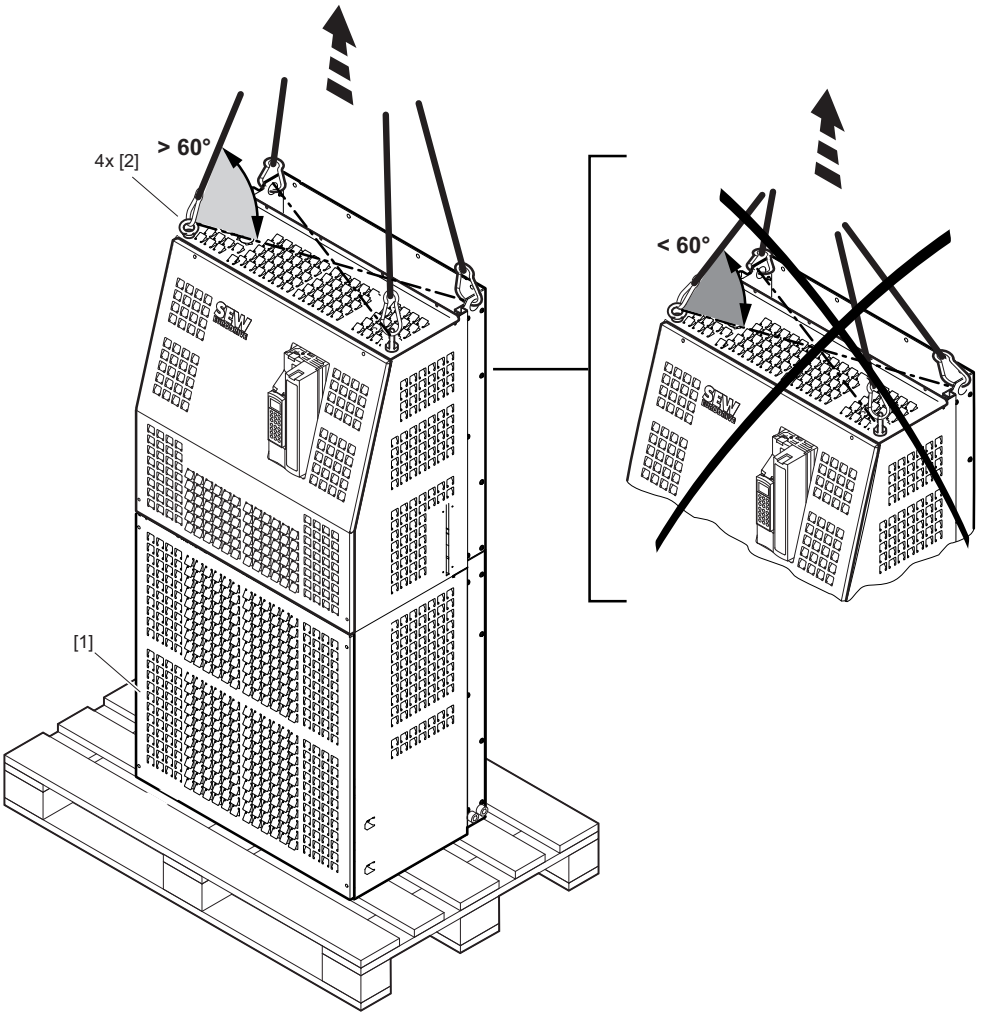


⚠ PERIGO

Carga suspensa.

Risco de ferimento fatal se a carga cair.

- Não ficar embaixo da carga suspensa.
- Marcar a zona de perigo.
- Utilizar sempre os 4 olhais de suspensão.
- Alinhar os olhais de suspensão com o sentido de tensão



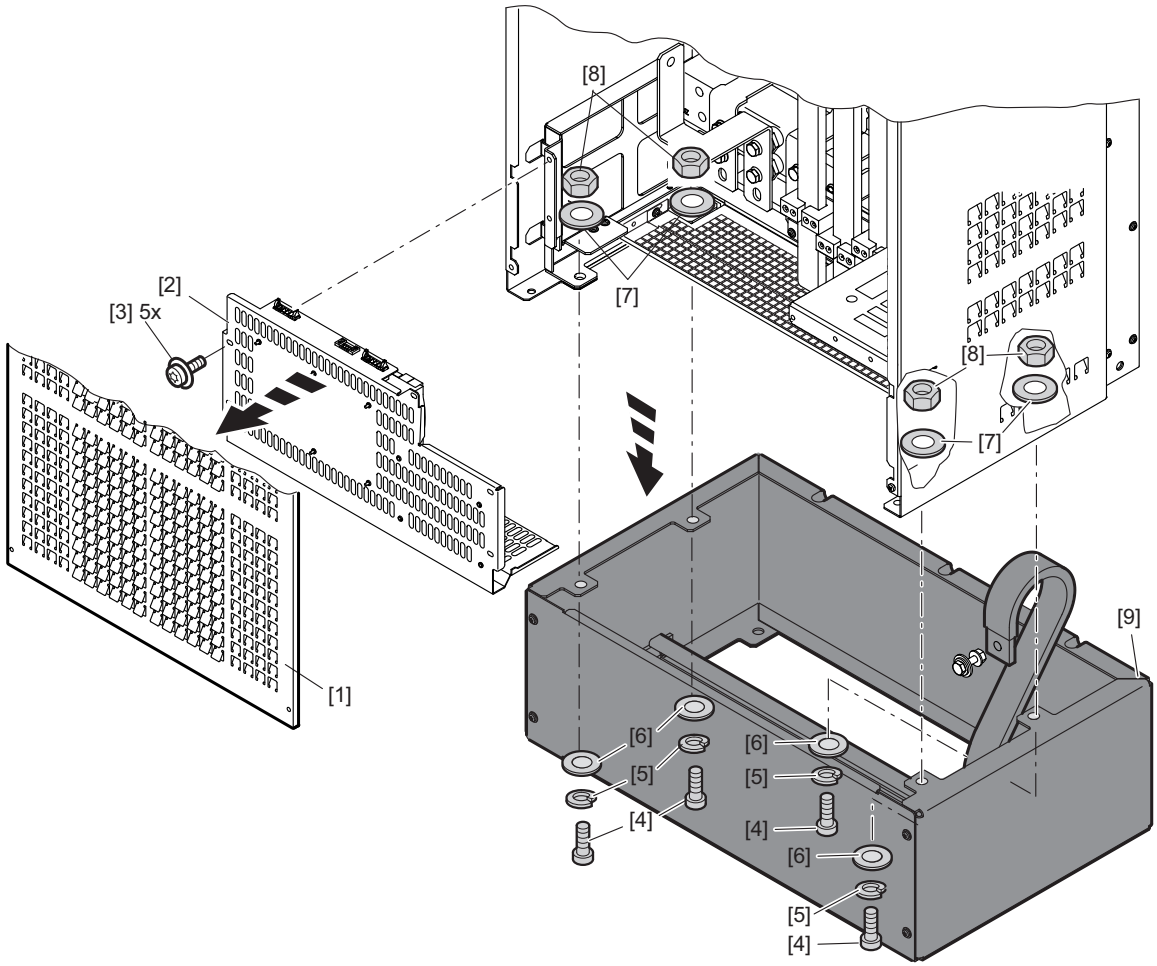
2077398155

[1] Tampa dianteira instalada
[2] 4 olhais de suspensão

13.1.17 Escopo opcional de fornecimento para o tamanho 7

Base de montagem

A **base DLS11B** com material de montagem [9] (código: 1 822 602 7) é utilizada para **instalar o MOVIDRIVE® B, tamanho 7 no chão do painel elétrico**. O MOVIDRIVE® B tamanho 7 deve ser parafusado na base de montagem imediatamente após a instalação (ver figura abaixo). Não colocar o MOVIDRIVE® B tamanho 7 em operação até a base de montagem ter sido completamente montada.



2076968843

O material de montagem (pos. 3 - 8) é incluso em um compartimento plástico.

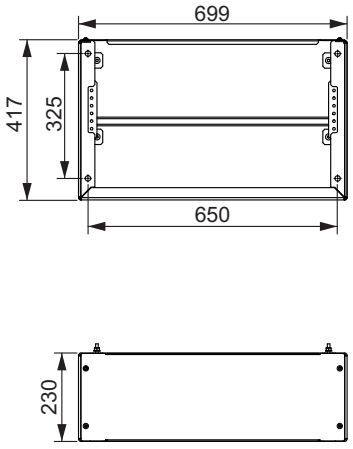
[1] Tampa dianteira
[2] Suplemento (para fonte de alimentação externa)
[3] Parafusos de retenção for insert
[4] Parafuso da máquina M8 × 30 conector fêmea sextavado
[5] Anel de pressão
[6] Arruela
[7] Arruela
[8] Porca M8

Para instalar a base de montagem [9] ao MOVIDRIVE® B tamanho 7, fazer o seguinte:

1. Afrouxar (não desparafusar!) os 4 parafusos de retenção da tampa dianteira [1] até poder soltá-los. Remover a tampa dianteira [1].
2. Remover o suplemento [2]. Para isto, soltar os 5 parafusos de retenção [5].
3. As etapas a seguir aplicam-se a cada um dos 4 furos de montagem.
   - Posicionar a arruela [7] no centro entre o conversor e a base de montagem [9].
   - Colocar o anel de pressão [5] e a arruela [6] no parafuso [4] M8×30.
   - Inserir o parafuso pré montado pelo furo de montagem.
   - Parafusar a porca M8 [8] no parafuso. Torque de aperto 20 Nm. Aplicar composto trava rosca.
4. Substituir o suplemento [2] no equipamento e apertá-lo utilizando os 5 parafusos de retenção.
5. Substituir a tampa dianteira [1] no equipamento e apertá-la utilizando os 4 parafusos de retenção.

Desenho dimensional da base de montagem

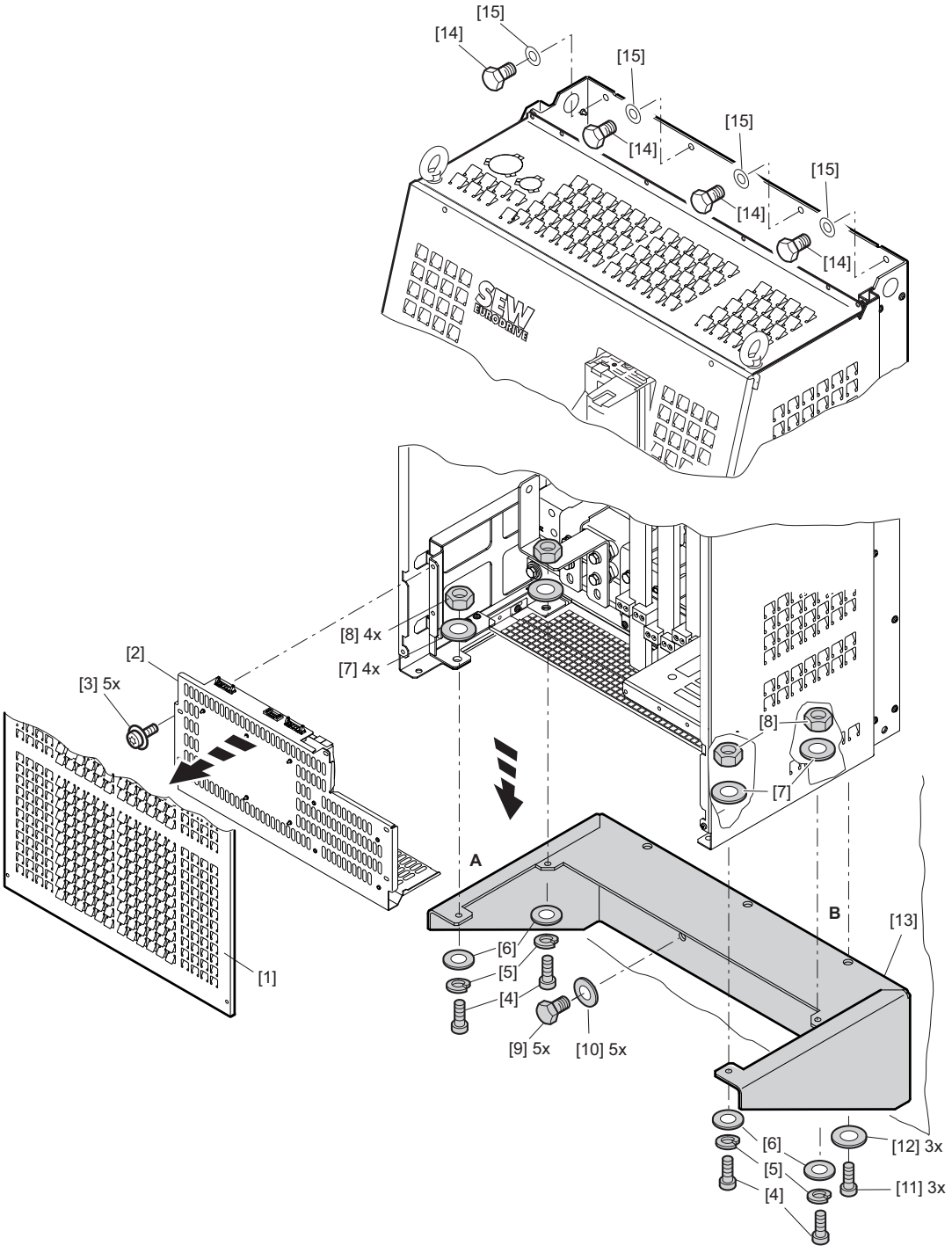
A figura a seguir mostra as dimensões da base de montagem.



2076984331

Suporte de parede

O **suporte de parede DLH11B** [13] (código: 1 822 610 8) é utilizado para **prender o MOVIDRIVE® B tamanho 7** (ver figura abaixo). Não colocar o MOVIDRIVE® B tamanho 7 em operação até a instalação do equipamento ter sido completada.



2076987019

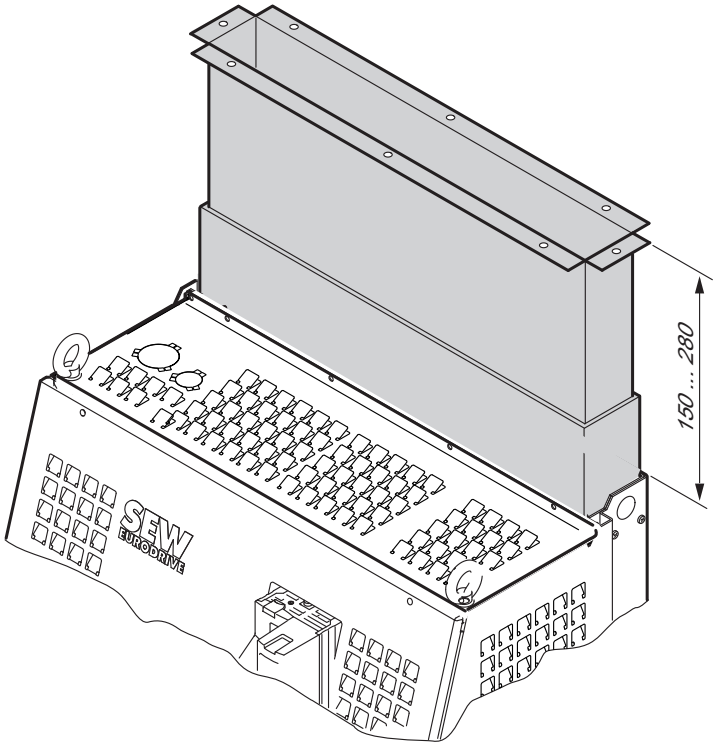
O material de instalação para montagem na parede não é incluso no escopo de fornecimento da SEW-EURODRIVE.

Proceder conforme segue para fixar o suporte de parede [13] no MOVIDRIVE® B tamanho 7:

1. Afrouxar (não desparafusar!) os 4 parafusos de retenção da tampa dianteira [1] até poder soltá-los. Remover a tampa dianteira [1].
2. Remover o suplemento [2]. Para isto, soltar os 5 parafusos de retenção [5].
3. O suporte de parede [13] é parafusado no MOVIDRIVE® B em 5 pontos [A, B] (ver figura acima).
   - Posicionar a arruela [7] em cada ponto no centro entre o conversor e o suporte de parede [13].
   - Colocar o anel de pressão [5] e a arruela [6] no parafuso [4] M8×30.
   - Inserir o parafuso pré montado pelos dois furos de montagem [A].
   - Parafusar a porca M8 [8] no parafuso. Torque de aperto 20 Nm. Aplicar composto trava rosca.
   - Parafusar o suporte de parede no MOVIDRIVE® B nos 3 furos de montagem [B] utilizando parafusos de retenção [11] e arruelas [12].
4. Substituir o suplemento [2] no equipamento e apertá-lo utilizando os 5 parafusos de retenção.
5. Substituir a tampa dianteira [1] no equipamento e apertá-la utilizando os 4 parafusos de retenção.
6. Para montar o MOVIDRIVE® B tamanho 7 em uma parede (material não incluso no escopo de fornecimento), utilizar
   - 4 parafusos de retenção [14] e arruelas [15] para os 4 furos de montagem na parte superior do equipamento e
   - 5 parafusos de retenção [9] e arruelas [10] para os 5 furos de montagem no suporte de parede [13].

Dissipação de calor pelo duto de ar

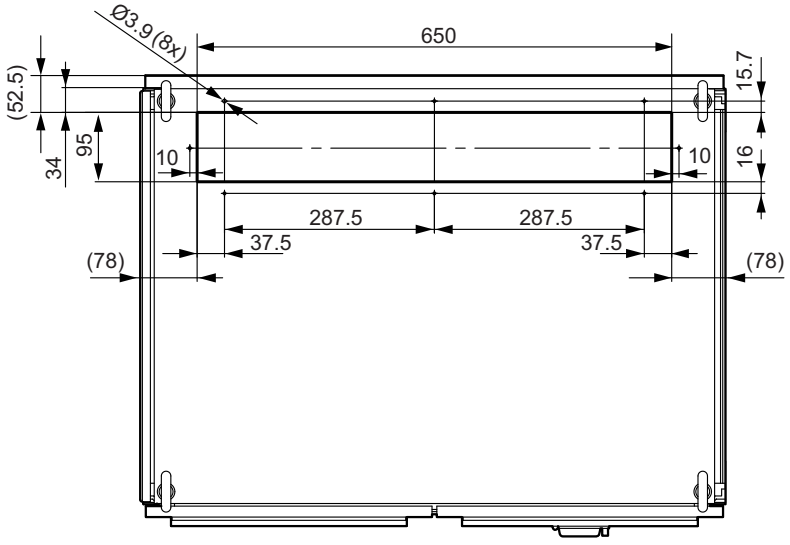
Está disponível um **duto de ar DLK11B** (código: 1 822 603 5) como opção para dissipar calor do MOVIDRIVE® B tamanho 7. Instalar o duto de ar de tal modo que ele aponte verticalmente para cima (ver figura abaixo).



2076990731

Corte do teto para o duto de ar DLK11B

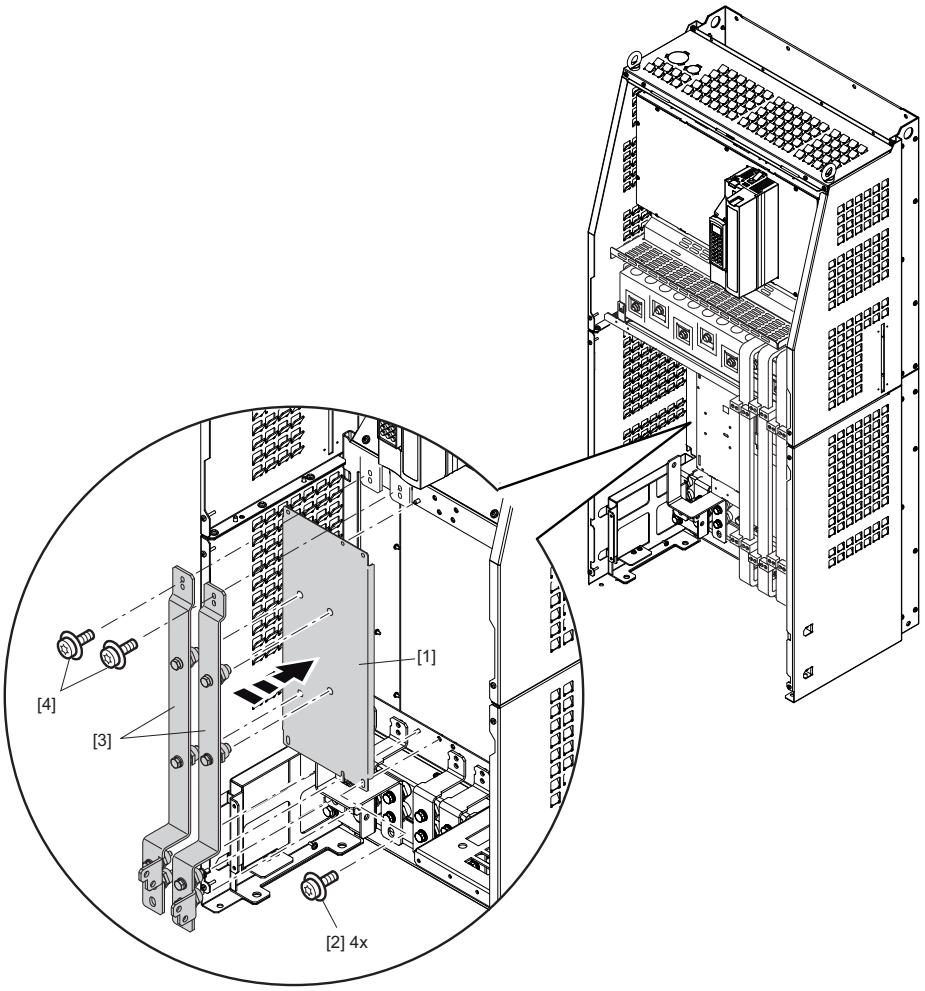
A figura a seguir mostra o corte do teto do painel elétrico para o duto de ar DLK11B.



2076993419

Adaptador do circuito intermediário 2Q

O **adaptador do circuito intermediário 2Q DLZ12B** (código: 1 822 729 5) pode ser utilizado para fornecer uma conexão do circuito intermediário na parte inferior do equipamento:

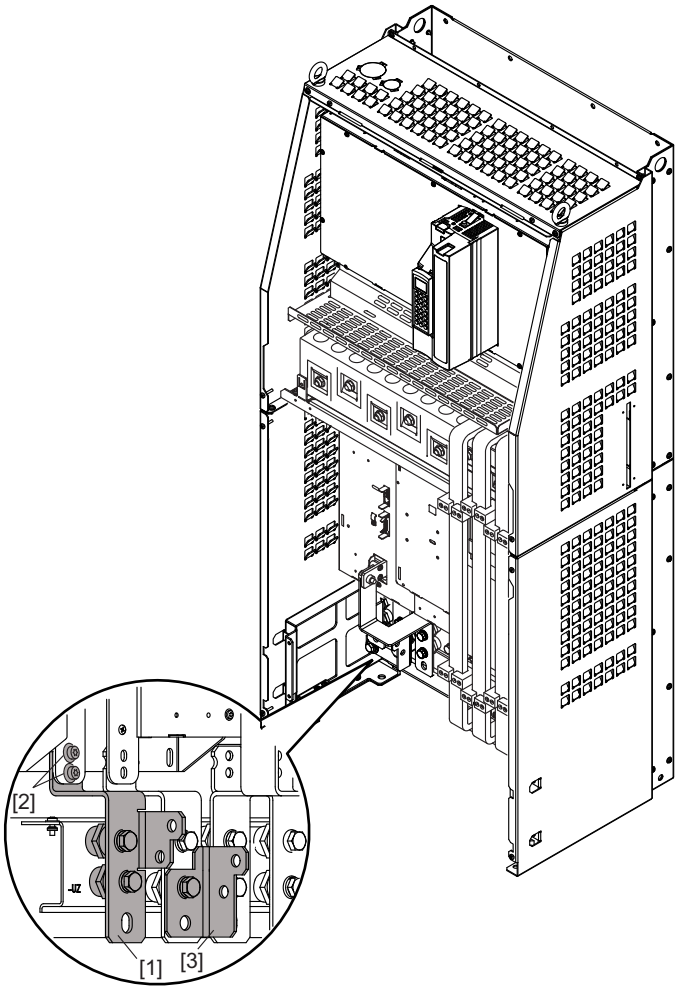


2276336523

1. Soltar os 4 parafusos das tampas superior e inferior e removê-las.
2. Soltar os 5 parafusos do suplemento e removê-lo.
3. Posicionar o painel de proteção nos pinos de fixação do módulo de chopper de frenagem.
4. Posicionar os 2 parafusos de retenção superiores [2] do painel de proteção [1] na estrutura. Posicionar os 2 parafusos de retenção inferiores do painel de proteção na estrutura.
5. Parafusar os espaçadores de isolação de maneira firme ao painel de proteção [1].
6. Parafusar os espaçadores de isolação de maneira firme à estrutura (inferior).
7. Posicionar os 2 parafusos na parte de fixação do -Uz no circuito intermediário (superior esquerdo).
8. Posicionar os 2 parafusos na parte de fixação do +Uz no circuito intermediário (superior direito).
9. Posicionar os 4 parafusos nas partes de fixação do -Uz e +Uz no espaçador de isolação.
10. Apertar todos os parafusos nas partes de fixação do -Uz e +Uz.
11. Substituir as tampas.

Adaptador do circuito intermediário 4Q

O **adaptador do circuito intermediário 4Q DLZ14B** (código: 1 822 728 7) pode ser utilizado para fornecer uma conexão do circuito intermediário na parte inferior do equipamento:

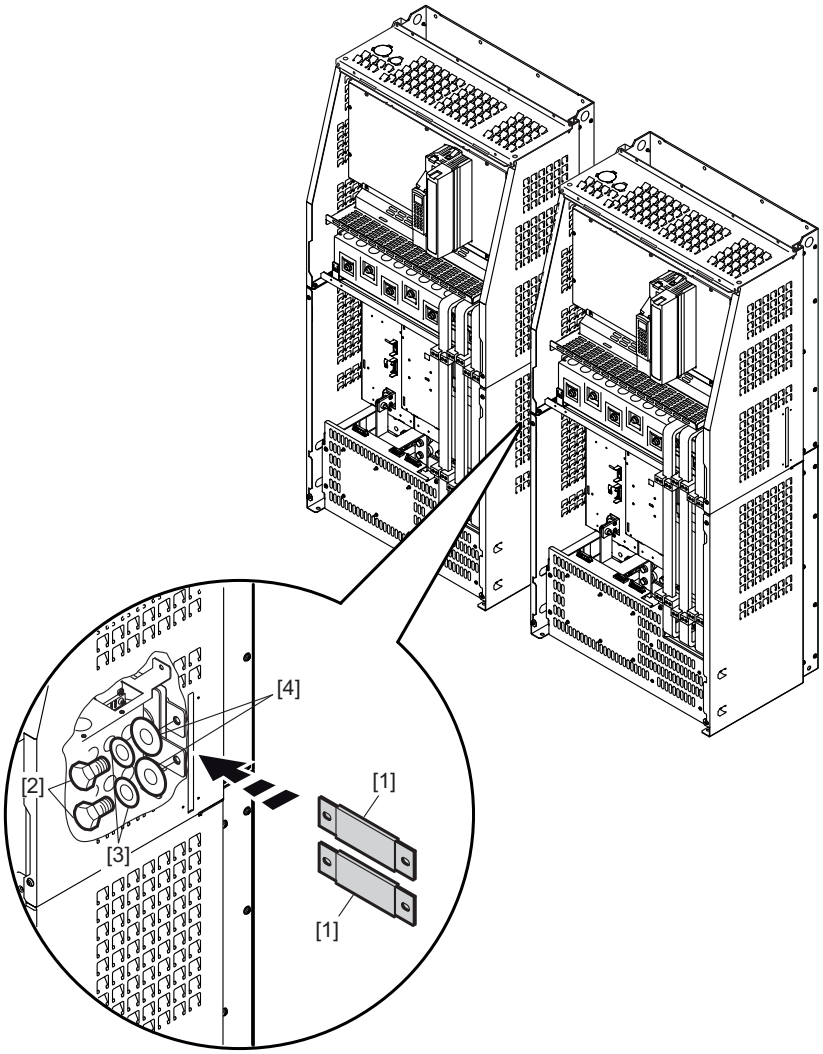


2276334603

1. Soltar os 4 parafusos da tampa superior e removê-la.
2. Soltar os 4 parafusos da tampa inferior e removê-la.
3. Posicionar os 2 parafusos do trilho condutor [1] -Uz no módulo chopper de frenagem (inferior esquerdo) no espaçador de isolação.
4. Posicionar os 2 parafusos do trilho condutor [1] -Uz no espaçador de isolação.
5. Apertar todos os parafusos na parte de fixação do -Uz.
6. Parafusar no suporte de fixação [3].
7. Substituir as tampas.

Acoplamento do circuito intermediário

Para conectar 2 conversores instalados próximos um do outro, pode-se utilizar o **acoplamento do circuito intermediário DLZ11B** (código: 1 823 193 4):



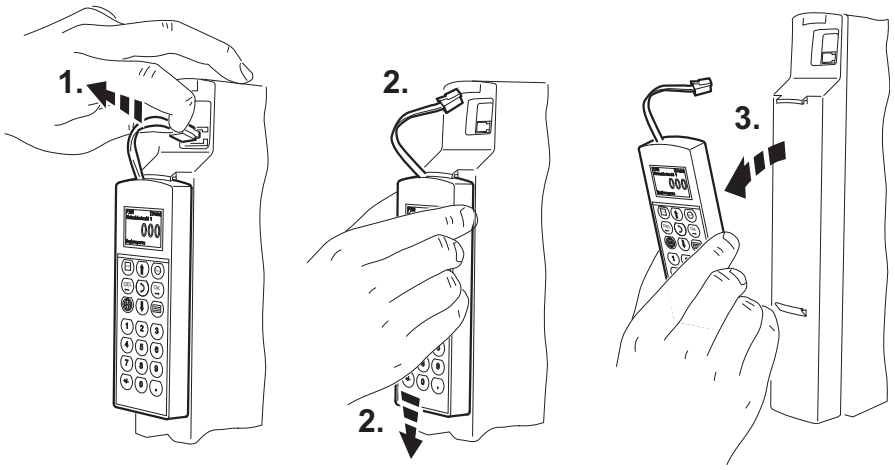
2276338443

1. Os equipamentos que se quer conectar devem estar instalados no nível do chão e 100 mm distantes entre si.
2. Soltar os 4 parafusos da tampa superior e removê-la.
3. Soltar os 4 parafusos da tampa inferior e removê-la.
4. Inserir os 2 acoplamentos do circuito intermediário [1] nos equipamentos.
5. Parafusar o acoplamento do circuito intermediário [1] em um primeiro equipamento, antes de prendê-lo aos outros equipamentos.
6. Apertar os parafusos [2].
7. Substituir as tampas.

13.2 Remoção/instalação do controle manual

13.2.1 Remoção do controle manual

Proceder nesta ordem:

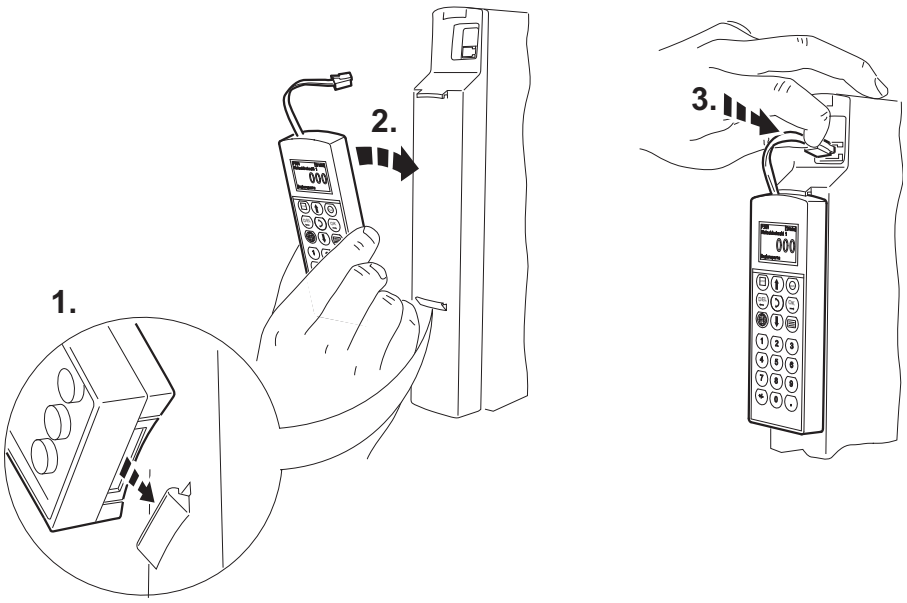


1804920715

1. Desligar o cabo de conexão do slot XT.
2. Empurrar cuidadosamente o controle manual para baixo até soltar-se da parte fixa superior, na tampa dianteira.
3. Remover o controle manual **para a frente** (não para o lado!).

13.2.2 Instalação do controle manual

Proceder nesta ordem:



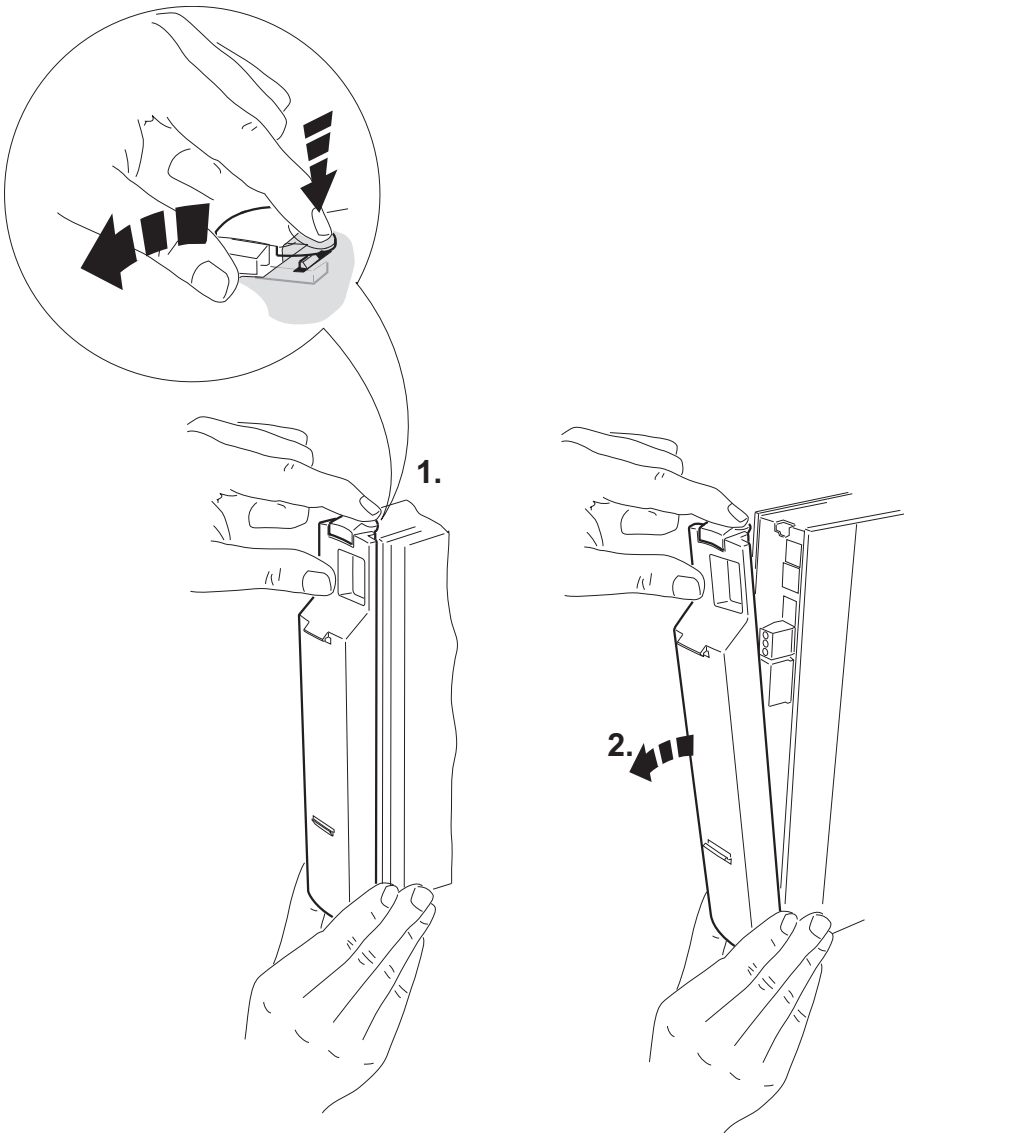
1804922635

1. Colocar o lado de baixo do controle manual na parte fixa inferior da tampa dianteira.
2. Empurrar o controle manual para a parte fixa superior da tampa dianteira.
3. Ligar o cabo de conexão no slot XT.

13.3 Remoção/instalação da tampa dianteira

13.3.1 Remoção da tampa dianteira

Proceder conforme a seguir para remover a tampa dianteira:

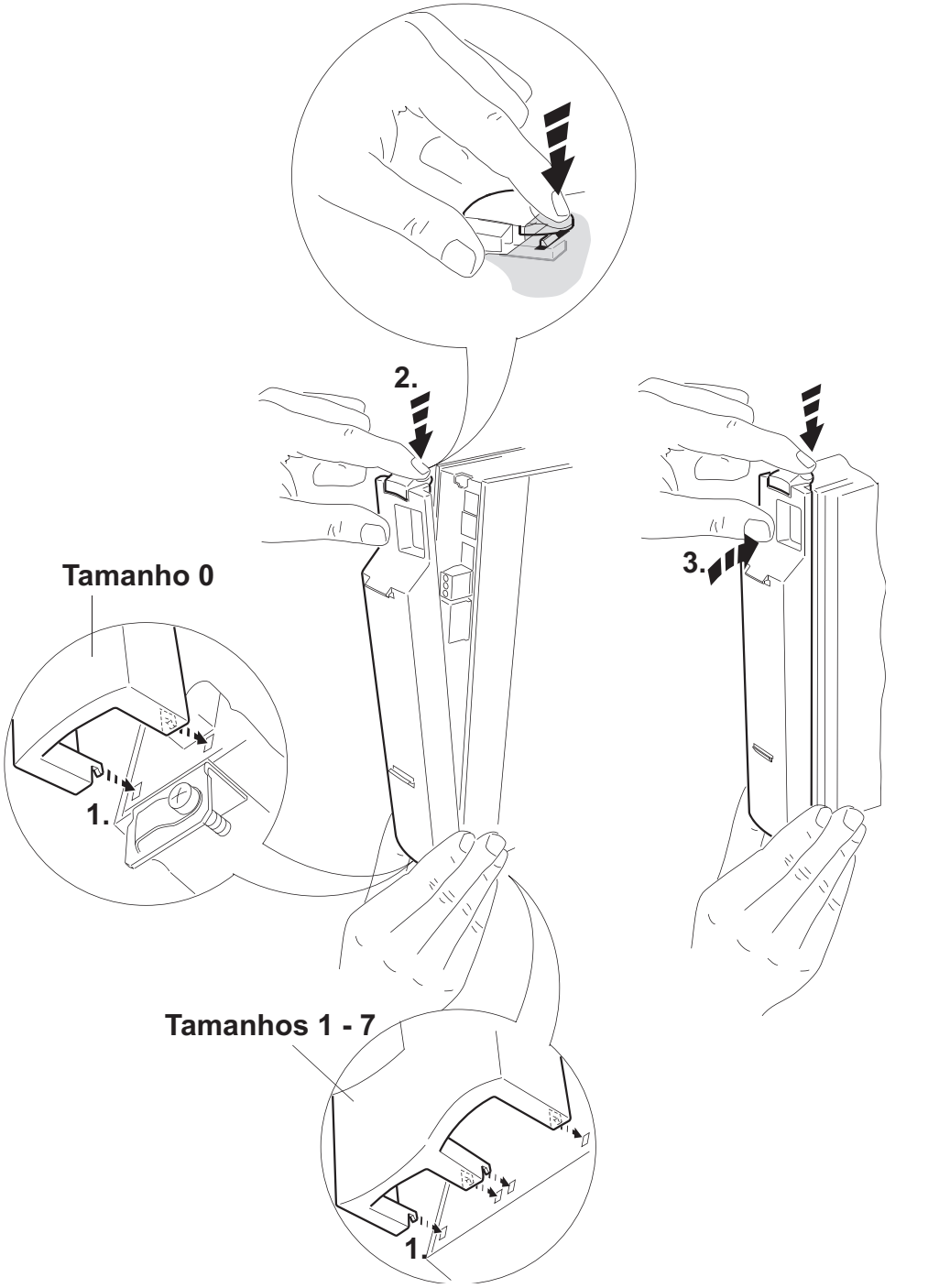


1804955147

1. Se um controle manual (página 508) estiver instalado, removê-lo primeiro.
2. Pressionar a presilha de encaixe na parte superior da tampa dianteira.
3. Manter a presilha pressionada para remover a tampa dianteira.

13.3.2 Instalação da tampa dianteira

Proceder conforme a seguir para instalar a tampa dianteira:



1804958219

1. Inserir o lado inferior da tampa dianteira no suporte.
2. Manter a presilha de encaixe pressionada na parte superior da tampa dianteira.
3. Empurrar a tampa dianteira contra a unidade.

13.4 Informação relacionada a UL

13.4.1 Terminais de alimentação de potência

- MOVIDRIVE® MDX60B/61B 0005 – 0300: Utilizar somente fios de cobre na faixa de temperatura 60/75 °C.

  MOVIDRIVE® MDX60B/61B 0370 – 2500: Utilizar somente fios de cobre na temperatura de 75 °C.

- Apertar os terminais em in-lbs (Nm) conforme segue:

Série	Tamanho	in-lbs	Nm
MOVIDRIVE® MDX 60B/61B	0XS, 0S, 0L	5	0.6
	1, 2S	5	0.6
	2	13	1.5
	3	31	3.5
	4, 5	120	14
	6	180	20
	7	620	70

13.4.2 Limite de corrente de curto circuito

- Adequado para uso em um circuito capaz de fornecer não mais do que 200000 rms amperes simétricos:
  - MOVIDRIVE® MDX60B/61B 0005 – 2500 (somente unidades de 400 V).

    A tensão máx. é limitada a 500 V.
  - MOVIDRIVE® MDX60B/61B 0015 – 0300 (somente unidades de 230 V).

    A tensão máx. é limitada a 240 V.

13.4.3 Proteção do circuito de derivação

O estado sólido integral de proteção contra curto circuito não protege o circuito de derivação. A proteção do circuito de derivação deve ser fornecida de acordo com o Código Elétrico Nacional e com os códigos locais adicionais.

Para classificação máxima do fusível ver tabelas abaixo.

400/500 V_{CA}

MOVIDRIVE® MDX60B/61B...5_3	Corrente máx. de curto circuito	Tensão máx. da rede	Classificação máx. do fusível
0005/0008/0011/0014	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	15 A / 600 V_{CA}
0015/0022/0030/0040	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	35 A / 600 V_{CA}
0055/0075	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	60 A / 600 V_{CA}
0110	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	110 A / 600 V_{CA}
0150/0220	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	175 A / 600 V_{CA}
0300	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	225 A / 600 V_{CA}
0370/0450	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	350 A / 600 V_{CA}
0550/0750	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	500 A / 600 V_{CA}
0900	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	250 A / 600 V_{CA}
1100	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	300 A / 600 V_{CA}
1320	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	400 A / 600 V_{CA}
1600	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	400 A / 600 V_{CA}
2000	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	500 A / 600 V_{CA}
2500	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	600 A / 600 V_{CA}

230 V_{CA}

MOVIDRIVE® MDX61B...2_3	Corrente máx. de curto circuito	Tensão máx. da rede	Classificação máx. do fusível
0015/0022/0037	200000 A_{CA}	240 V_{CA}	30 A / 250 V_{CA}
0055/0075	200000 A_{CA}	240 V_{CA}	110 A / 250 V_{CA}
0110	200000 A_{CA}	240 V_{CA}	175 A / 250 V_{CA}
0150	200000 A_{CA}	240 V_{CA}	225 A / 250 V_{CA}
0220/0300	200000 A_{CA}	240 V_{CA}	350 A / 250 V_{CA}

13.4.4 Proteção do motor contra sobrecarga

Os equipamentos são fornecidos com proteção contra sobrecarga do motor com uma corrente de disparo ajustada para 150% da corrente nominal do motor.

13.4.5 Temperatura ambiente

Os equipamentos são adequados para uma temperatura ambiente de 40°C, máx. 60°C com corrente de saída reduzida.

Para determinar a classificação de corrente de saída superior a 40 °C, esta corrente deve ser reduzida 2.5% por °C entre 40 °C e 50 °C, e 3% por °C entre 50 °C e 60 °C.

	INFORMAÇÃO
	• Utilizar somente equipamentos testados com **tensão de saída limitada** (V_{max} = 30 V_{CC}) e **corrente de saída limitada** (I_{max} = 8 A) como **fonte de tensão externa 24 V_{CC}**. • **A certificação UL não aplica-se a operação em redes de tensão com ponto neutro não aterrado (redes IT).**

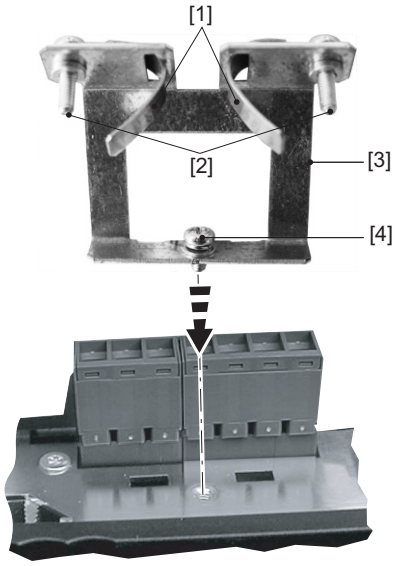
13.5 Presilhas de fixação

13.5.1 Presilha de fixação do módulo de potência, tamanho 0

Um jogo de presilhas de fixação é fornecido como padrão para o módulo de potência do MOVIDRIVE® MDX60B/61B tamanho 0. As presilhas de fixação ainda não são instaladas.

Instalar as presilhas de fixação do módulo de potência conforme a seguir:

- Prender as presilhas de contato nas placas de blindagem.
- Prender as presilhas de fixação nas partes superior e inferior da unidade.

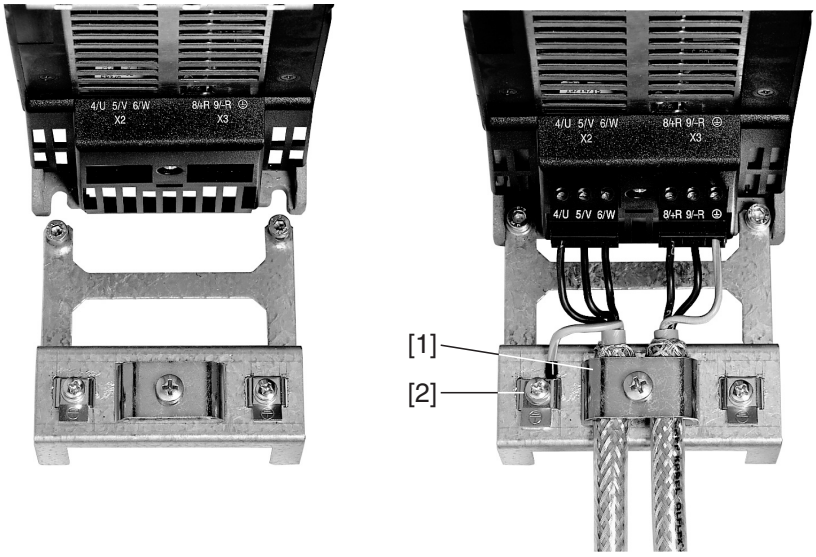


1805286795

[1] Presilhas de contato
[2] Parafusos de retenção para presilhas de contato
[3] Placa de blindagem
[4] Parafuso de retenção para presilha de fixação

13.5.2 Presilha de fixação do módulo de potência, tamanho 1

Uma presilha de fixação é fornecida como padrão para o módulo de potência do MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 1. Instalar esta presilha de fixação no módulo de potência junto com os parafusos de retenção da unidade.

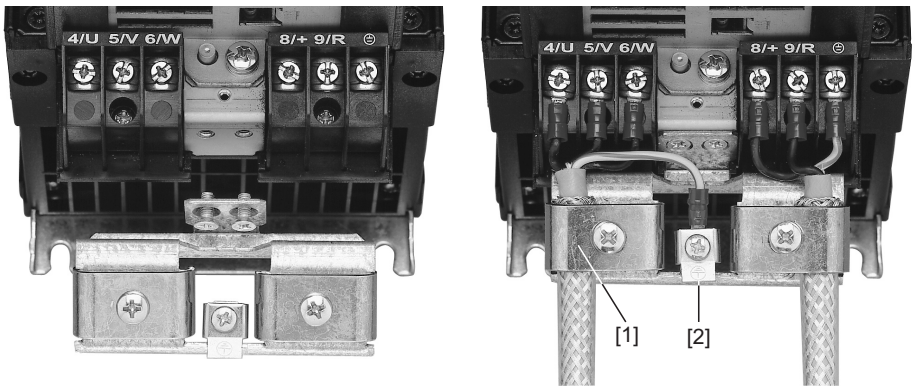


1805289867

[1] Presilha de fixação do módulo de potência [2] Conexão ao terra

13.5.3 Presilha de fixação do módulo de potência, tamanhos 2S e 2

Uma presilha de fixação do módulo de potência é fornecida como padrão com dois parafusos de retenção com MOVIDRIVE® MDX61B tamanhos 2S e 2. Instalar esta presilha de fixação utilizando os dois parafusos de retenção.



1805291787

[1] Presilha de fixação do módulo de potência [2] Conexão ao terra

As presilhas de fixação do módulo de potência oferecem um modo fácil de instalar a blindagem dos cabos do motor e do freio. Instalar a blindagem e o condutor terra como mostrado nas figuras a seguir.

13.5.4 Presilha de fixação do módulo de potência, tamanhos 3 a 7

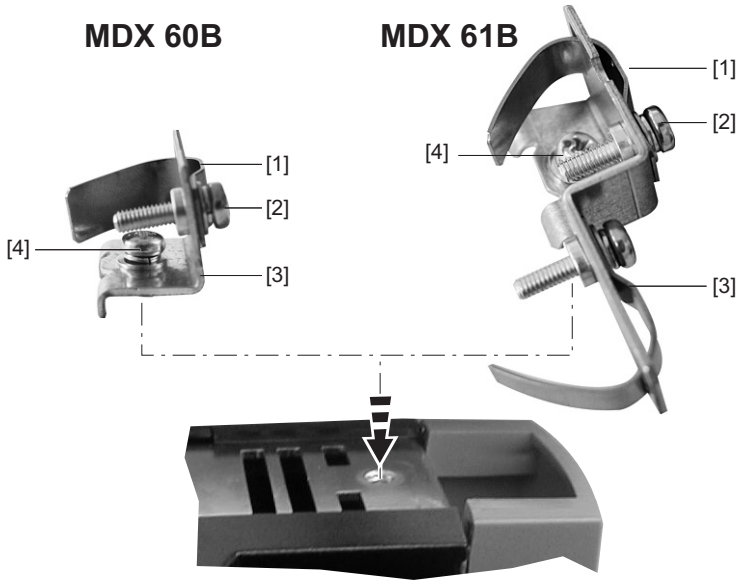
Não são fornecidas presilhas de fixação do módulo de potência com MOVIDRIVE® MDX61B tamanhos 3 a 7. Utilizar presilhas de fixação disponíveis comercialmente na instalação da blindagem dos cabos do motor e do freio. Instalar a blindagem o mais próximo possível do conversor.

13.5.5 Presilha de fixação para cabos de sinal

Instalar a presilha de fixação do cabo de sinal, conforme a seguir:

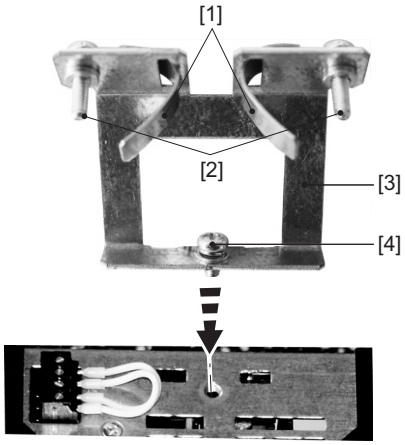
- Se instalado, remover o controle manual e a tampa dianteira.
- Tamanho 0: Prender a presilha de fixação na parte inferior da unidade de controle.
- Tamanhos 1 a 7: Prender a presilha de fixação na parte inferior da unidade de controle.

Tamanho 0



1805296011

Tamanhos 1 a 7



1805401483

[1] Presilha(s) de contato
[2] Parafuso(s) de retenção das presilhas de contato
[3] Placa de blindagem
[4] Parafuso de retenção da presilha de fixação

13.6 Protetor dos terminais de potência



⚠ PERIGO

Cabos de potência desencapados.

Ferimentos graves ou fatais causados por choque elétrico.

- Instalar o protetor, de acordo com as normas.
- Nunca iniciar o equipamento se o protetor não estiver instalado.

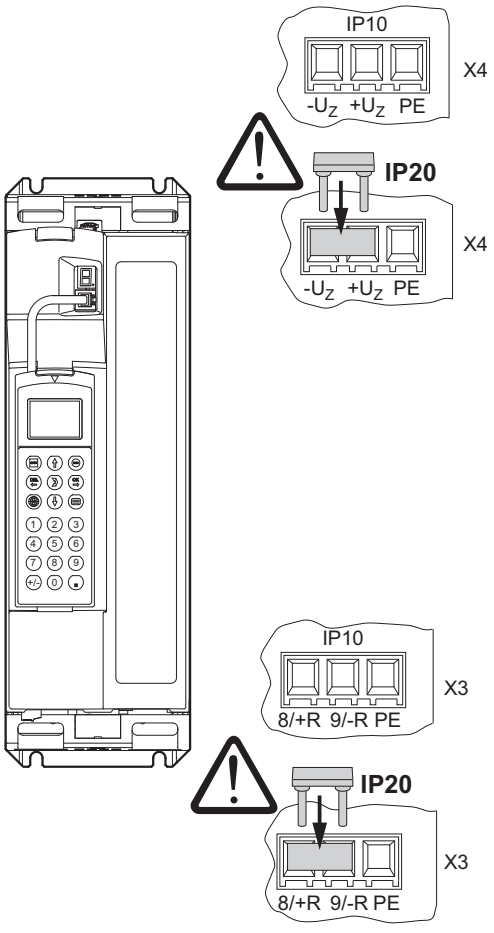
13.6.1 Tamanho 2S

O MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 2S alcança o grau de proteção IP20, se for atendida uma das seguintes condições:

- O protetor estiver instalado em X3 / X4.
- Um cabo adequado estiver conectado ao X3 / X4

Se nenhuma das duas condições for atendida, o grau de proteção é IP10.

A figura a seguir mostra o protetor para MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 2S.



1805410571

13.6.2 Tamanhos 4 e 5

O MOVIDRIVE® MDX61B tamanhos 4 e 5 (500 V_{CA}: MDX61B0370/0450/0550/0750; 230 V_{CA}: MDX61B0220/0300) alcança o grau de proteção IP20, assim que uma das seguintes condições for atendida:

- Os cabos com termoretrátil e seção transversal dos cabos ≥ 35 mm^2 (AWG2) sejam conectados ao X1, X2, X3, X4. O protetor adicional DLB11B não precisa ser instalado.
- Os cabos com termoretrátil e seção transversal dos cabos < 35 mm^2 (AWG2) sejam conectados ao X1, X2, X3, X4. O protetor DLB11B deve ser instalado adequadamente (ver seção "Instalação do protetor DLB11B").
- O DLB11B deve ser conectado aos terminais de potência que não estão conectados. O DLB11B não deve ser conectado aos terminais terra.

Se nenhuma das condições for atendida, o grau de proteção é IP10. O **protetor DLB11B (12 peças inclusas no escopo de fornecimento)** está disponível através do **código 0823 111 7**.

Instalação do protetor DLB11B

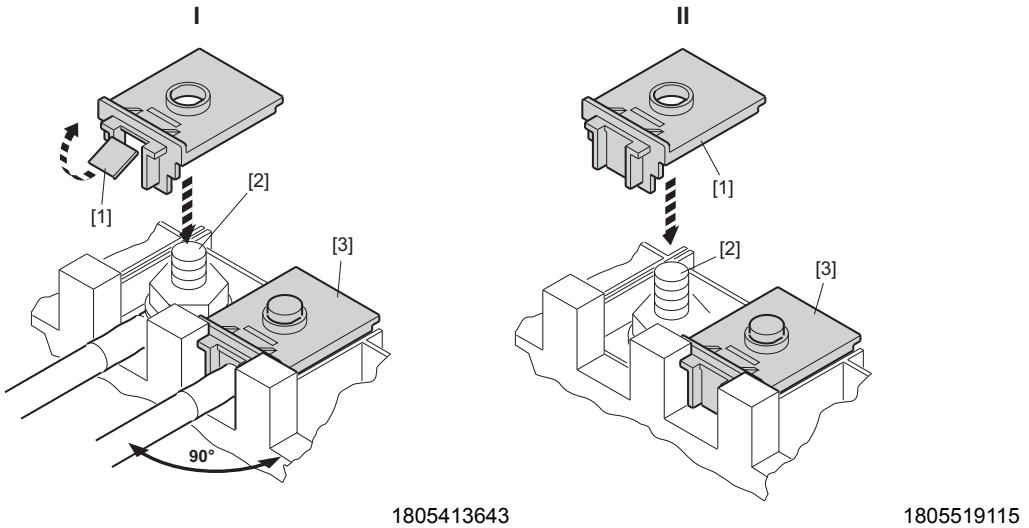
Proceder conforme a seguir para instalar o **protetor DLB11B**:

- Figura I: Terminal com cabo de potência conectado com a seção transversal dos cabos < 35 mm^2 (AWG2):

  Remover a trava plástica [1] e empurrar o protetor DLB11B [3] no respectivo pino roscado [2] do terminal de potência. Certifique-se de que a saída do cabo esteja esticada. Instalar a tampa dos terminais de potência.

- Figura II: Terminal sem cabo de potência conectado:

  Empurrar o protetor DLB11B [1] no respectivo pino roscado [2]. Instalar a tampa dos terminais de potência.



[1] Trava plástica
[2] Bitola para terminal
[3] Protetor montado corretamente

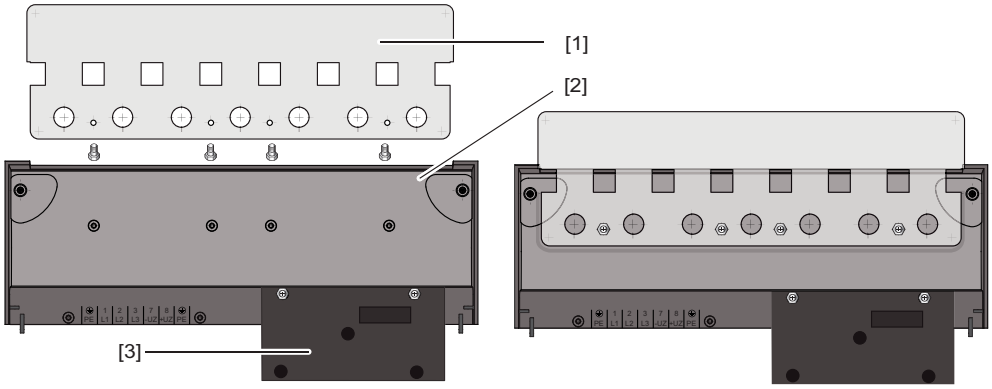
[1] Protetor
[2] Bitola para terminal
[3] Protetor montado corretamente

Para informação adicional sobre os terminais de potência X1, X2, X3 e X4, consultar a seção "Dados Técnicos".

13.6.3 Tamanhos 4 - 6

Para MOVIDRIVE® tamanho 4 (500 V_{CA}: MDX61B0370/0450; 230 V_{CA} : MDX61B0220/0300), tamanho 5 (MDX61B0550/0750) e tamanho 6 (MDX61B0900/1100/1320), são fornecidos como padrão, dois (2) protetores com oito(8) parafusos de retenção. Instalar o protetor em ambas tampas dos terminais de potência.

A figura a seguir mostra a proteção para MOVIDRIVE® MDX61B tamanhos 4, 5 e 6.



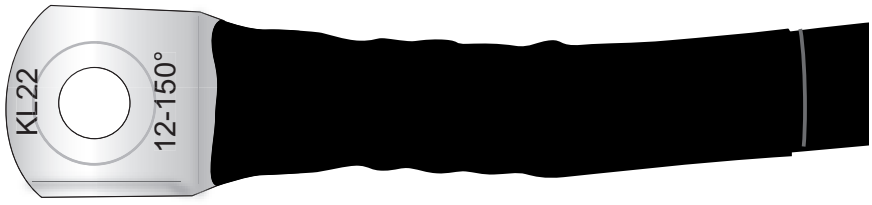
1805522187

A proteção consiste das seguintes peças:

[1] Tampa de cobertura
[2] Placa de isolação
[3] Isolador (somente para tamanho 5)

O MOVIDRIVE® MDX61B tamanhos 4, 5 e 6, alcança o grau de proteção IP10 somente quando as seguintes condições forem atendidas:

- O protetor estiver completamente instalado
- A termoretrátil estiver instalada nos cabos de potência de todos os terminais (X1, X2, X3, X4) (ver figura a seguir)



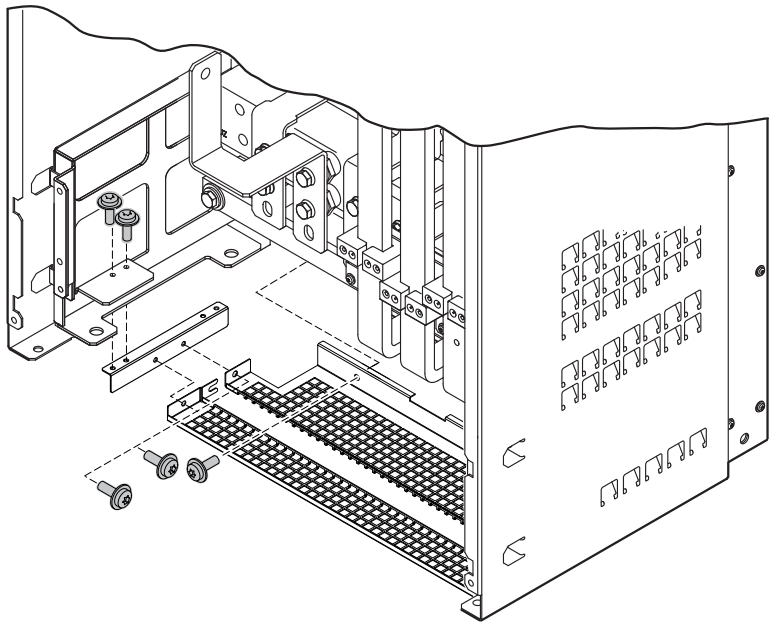
1805525259

	INFORMAÇÃO
	Se as condições acima não forem atendidas, o MOVIDRIVE® tamanhos 4, 5 e 6 tem grau de proteção IP00.

13.6.4 Tamanho 7

Instalação do protetor DLB21B

O MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 7 alcança o grau de proteção IP20 quando o protetor DLB21B (código 1 822 608 6) tiver o tamanho ajustado pelo cliente e montado nas partes dianteira e traseira das conexões elétricas.

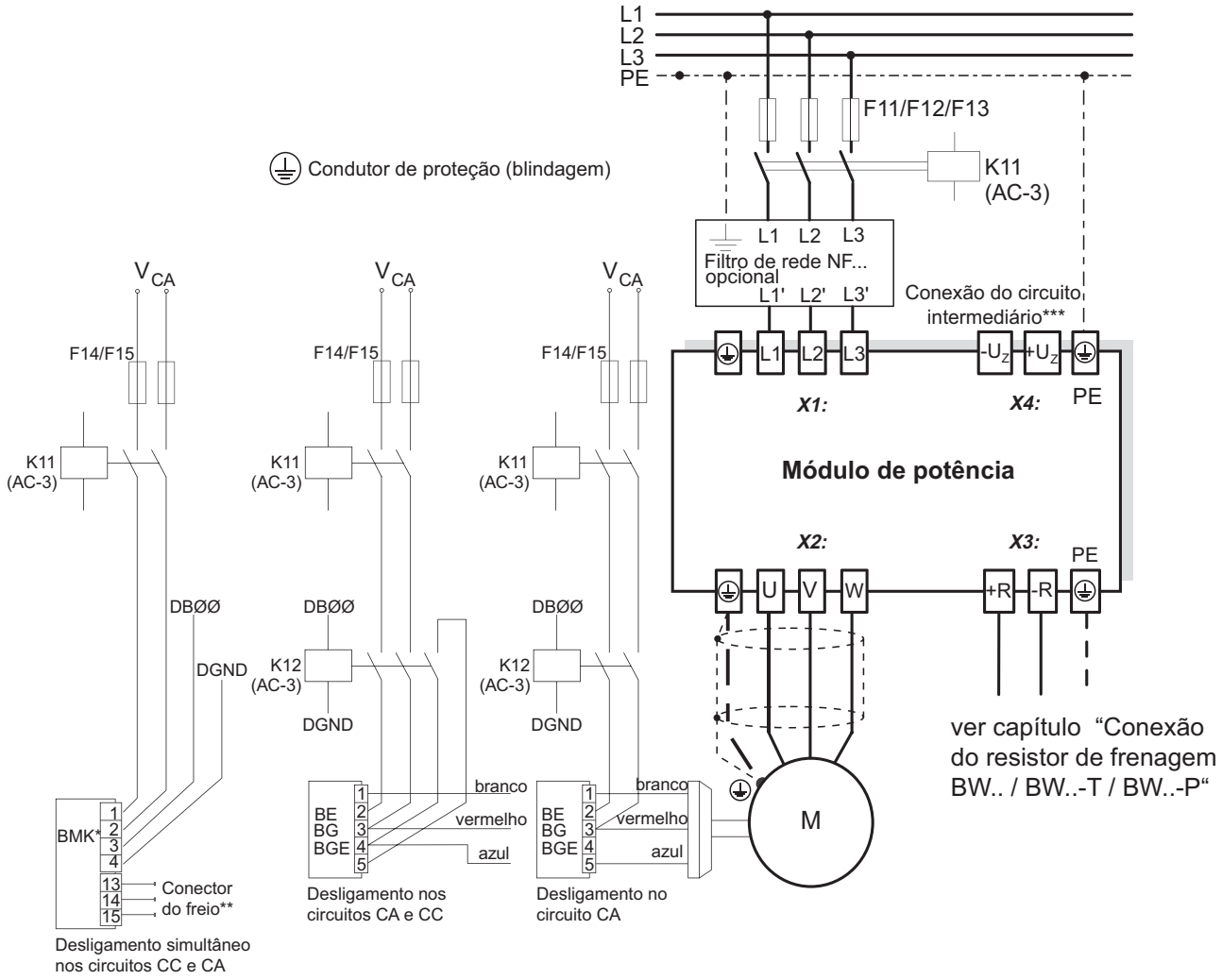


2307312139

	INFORMAÇÂO
	Se as condições acima não forem atendidas, o MOVIDRIVE® tamanho 7 tem grau de proteção IP00.

13.7 Esquema de ligação da unidade básica

13.7.1 Módulo de potência (tamanhos 0 – 6) e freio



1805559691

* K12 não é necessário quando é utilizado K11

** **Deve ser observada a sequência das ligações do conector do freio.** A ligação incorreta irá causar danos irreparáveis ao freio. **Ler as instruções de operação dos motores** quando ligar o freio utilizando a caixa de ligação.

*** Nos tamanhos 1, 2 e 2S, não há conexão de aterramento próximo aos bornes de conexão da rede e aos bornes de conexão do motor (X1, X2). Neste caso, utilizar o borne de aterramento próximo a conexão do circuito intermediário (X4).

	INFORMAÇÃO
	• Conectar o retificador de freio utilizando um cabo de rede separado. • **Não é permitida a alimentação através da tensão do motor!**

Desligar sempre o freio nos circuitos de corrente contínua e alternada com:

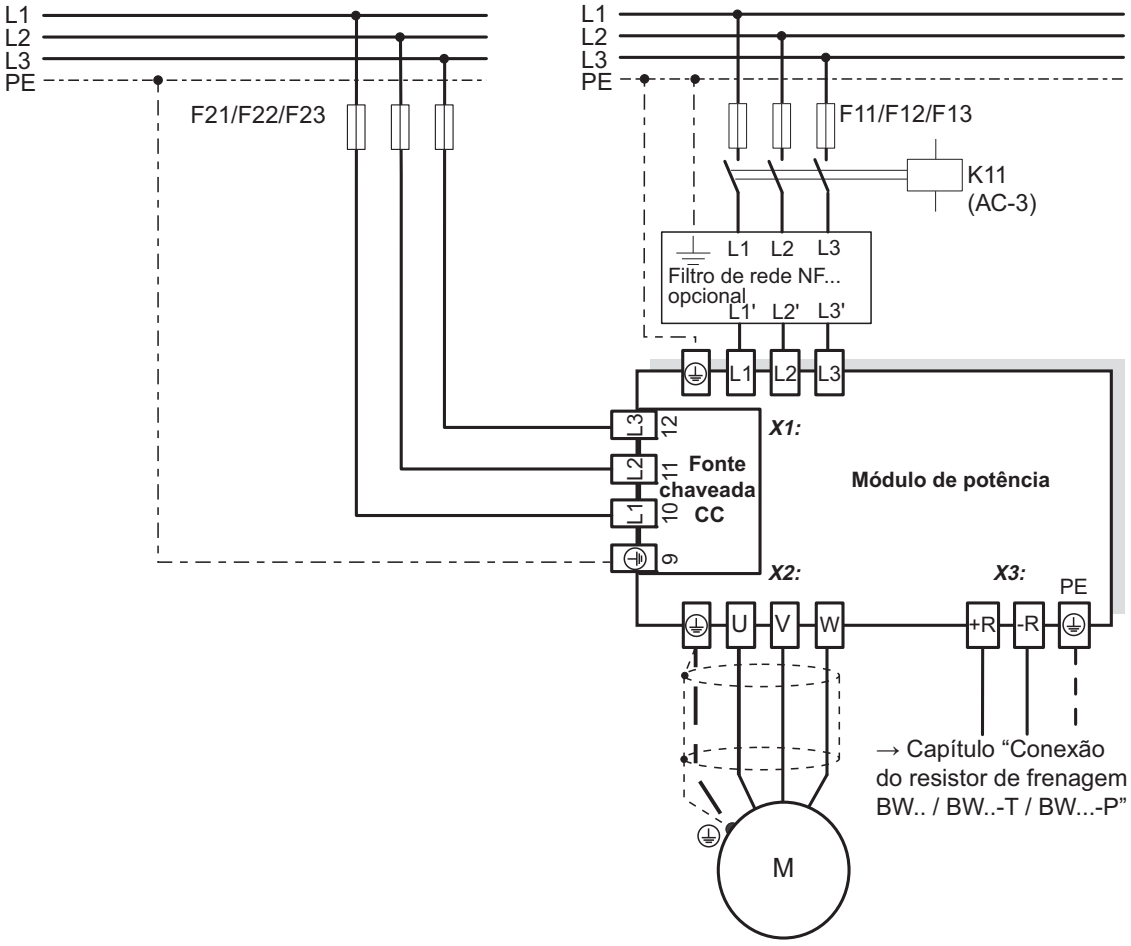
– todas as aplicações em mecanismos de elevação,

– Acionamentos que exigem um curto tempo de reação do freio

– Modos de operação CFC e SERVO

13.7.2 Módulo de potência e fonte chaveada CC (tamanho 7)

Para conexão do freio, consultar o esquema de ligação dos tamanhos 1-6.



2079053451

Dados técnicos da fonte chaveada CC:

- Corrente nominal: 2.4 A_{CA}
- Corrente de partida 30 A_{CA} / 380 - 500 V_{CA}

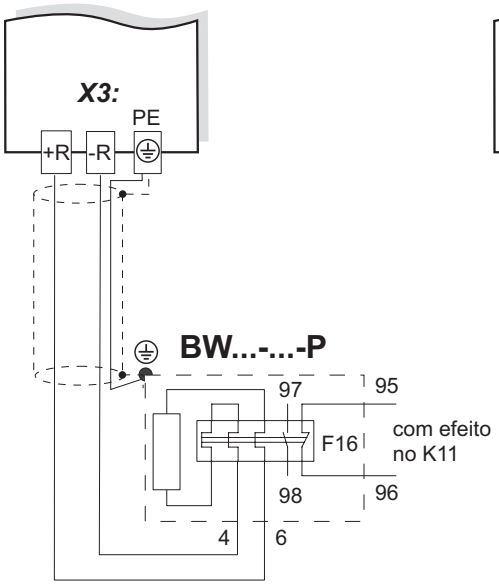
	INFORMAÇÃO
	Observar que a conexão da fonte chaveada externa +24 V ao terminal de controle X10:9 não é permitida no modo de backup através da fonte chaveada. Com a conexão incorreta é sinalizada uma mensagem de erro.

13.7.3 Retificador de freio no painel elétrico

Na montagem do retificador de freio no painel elétrico, os cabos de conexão entre o retificador e o freio devem ser instalados separadamente dos outros cabos de potência. A instalação conjunta somente é permitida com cabos de potência blindados.

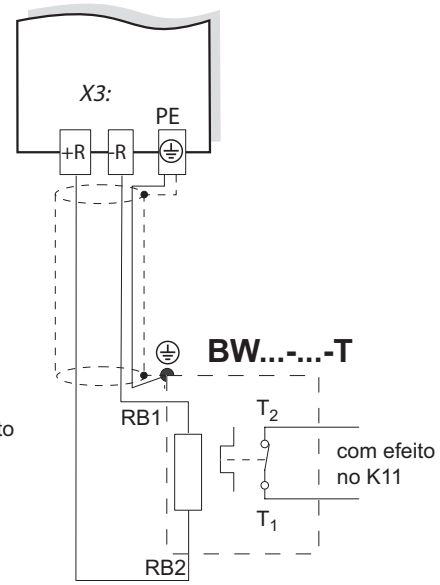
13.7.4 Resistor de frenagem BW... / BW...-...-T /BW...-...-P

Módulo de potência



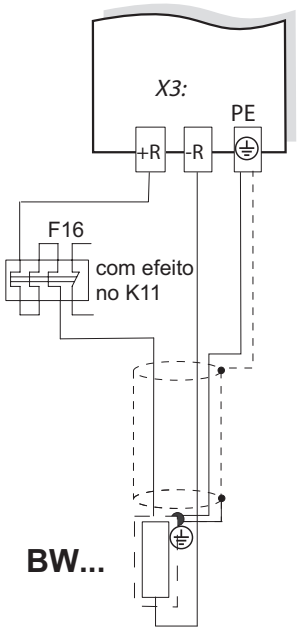
Quando o contato de sinal F16 desarma, K11 deve ser aberto e DIØØ"/Controller inhibit" deve receber sinal "0". O circuito de resistência não deve ser interrompido!

Módulo de potência



Quando o termostato interno desarma, K11 deve ser aberto e DIØØ"/Controller inhibit" deve receber sinal "0". O circuito de resistência não deve ser interrompido!

Módulo de potência

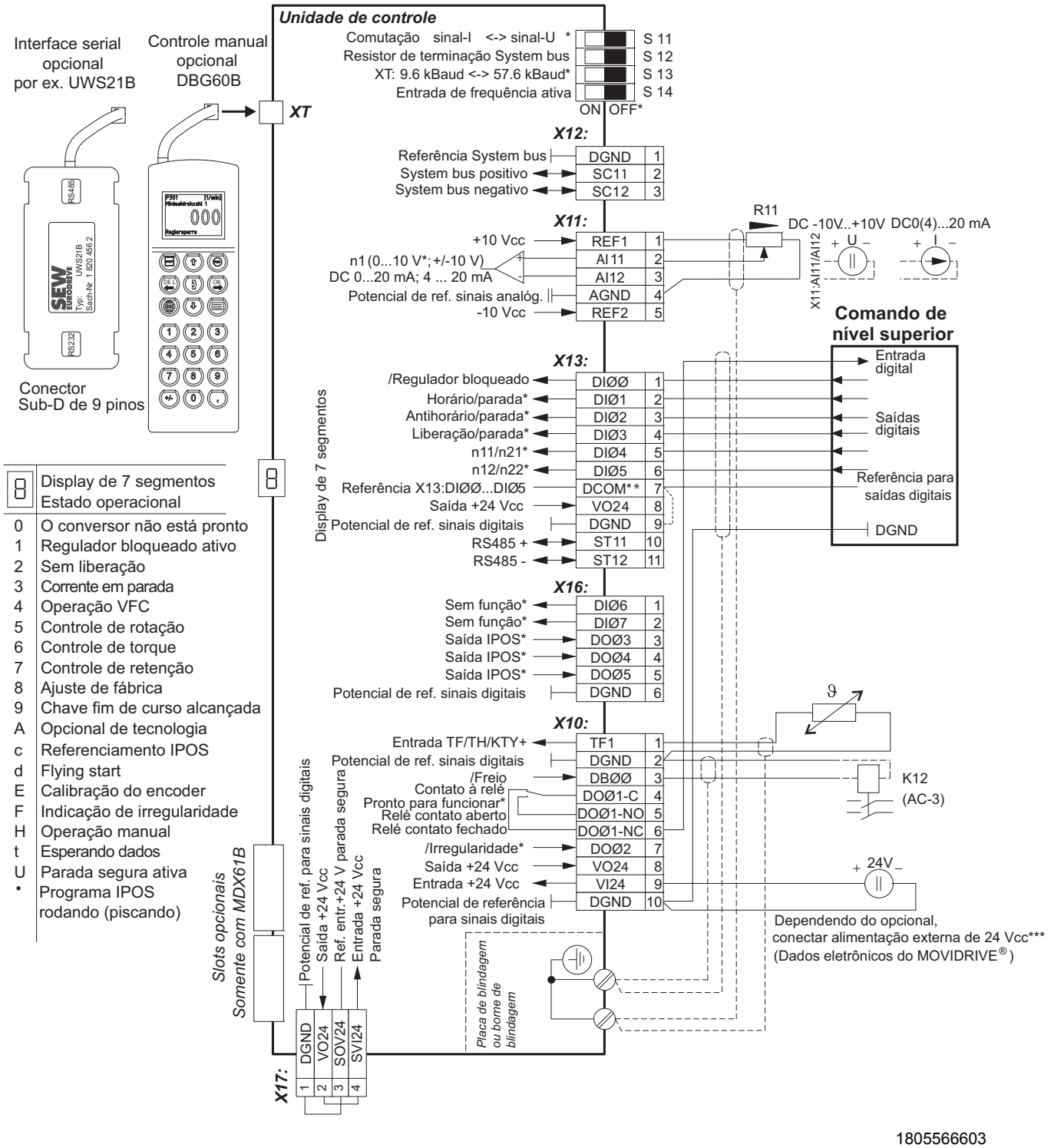


Quando o relé bimetálico externo (F16) desarma, K11 deve ser aberto e DIØØ "/Controller inhibit" deve receber sinal "0". O circuito de resistência não deve ser interrompido!

1805563147

Tipo do resistor de frenagem	Proteção contra sobrecarga		
	Indicação para o projeto	Termostato interno (..T)	Relé bimetálico externo (F16)
BW...	-	-	Necessário
BW...-...-T	-	É necessário um dos dois opcionais (termostato interno/relé bimetálico externo).	
BW...-003 / BW...-005	Adequado	-	Permitido
BW090-P52B	Adequado	-	-

13.7.5 Terminais de sinal



1805566603

* Ajuste de fábrica

** Se as entradas digitais forem conectadas à alimentação de tensão 24 V_{CC} X13:8 "VO24", instalar um jumper entre X13:7 (DCOM) e X13:9 (DGND) no MOVIDRIVE®.
DGND (X10, X12, X13, X16, X17) é conectado com PE como padrão (furo roscado, ver seção "Estrutura do equipamento"). É possível estabelecer isolação galvânica removendo os terminais para aterramento M4 x 14 .

*** Rede de tensão externa através de X:10 somente para tamanhos 0-6. Com o tamanho 7, a tensão auxiliar de 24 V deve ser conectada através da fonte chaveada CC.

13.7.6 Descrição das funções do borne na unidade básica (módulo de potência e unidade de controle)

Borne		Função	
X1:1/2/3 **X2:4/5/6** **X3:8/9** **X4:**	**L1/L2/L3 (PE)** **U/V/W (PE)** **+R/-R (PE)** **+U_Z/-U_Z (PE)**	Conexão da rede Conexão do motor Conexão do resistor de frenagem Conexão do circuito intermediário	
9,10,11,12	**L1/L2/L3/PE**	Conexão da fonte chaveada (somente para tamanho 7)	
S11: **S12:** **S13:** **S14:**		Seleção sinal I (0(4)...20 mA) ↔ sinal V (-10 V...0...10 V, 0...10 V), ajuste de fábrica no sinal V. Liga/desliga o resistor de terminação do system bus; ajuste de fábrica: Desligado. Ajuste da taxa de transmissão para a interface RS485 XT. Selecionável entre 9.6 ou 57.6 baud, ajuste de fábrica: 75.6 baud. Liga ou desliga a entrada de frequência, ajuste de fábrica: desligado.	
X12:1 **X12:2** **X12:3**	**DGND** **SC11** **SC12**	Potencial de referência do system bus System bus positivo System bus negativo	
X11:1 **X11:2/3** **X11:4** **X11:5**	**REF1** **AI11/12** **AGND** **REF2**	+10 V_{CC} (máx. 3 mA) para potenciômetro de ajuste Entrada de setpoint n1 (entrada diferencial ou entrada com potencial de referência AGND), forma do sinal → P11_/ S11 Potencial de referência para sinais analógicos (REF1, REF2, AI.., AO..) –10 V_{CC} (máx. 3 mA) para potenciômetro de ajuste	
X13:1 **X13:2** **X13:3** **X13:4** **X13:5** **X13:6**	**DIØØ** **DIØ1** **DIØ2** **DIØ3** **DIØ4** **DIØ5**	Entrada digital 1, com programação fixa "/Controller inhibit" Entrada digital 2, ajuste de fábrica "CW/stop" Entrada digital 3, ajuste de fábrica "CCW/stop" Entrada digital 4, ajuste de fábrica "Enable/stop" Entrada digital 5, ajuste de fábrica "n11/n21" Entrada digital 6, ajuste de fábrica "n12/n22"	• As entradas digitais são isoladas eletricamente por optoacopladores. • Possibilidades de seleção das entradas digitais 2 a 6 (DIØ1 ... DIØ5) → Menu do parâmetro P60_
X13:7	**DCOM**	Referência das entradas digitais X13:1 a X13:6 (DIØØ a DIØ5) e X16:1/X16:2 (DIØ6 a DIØ7) • Aplicar tensão externa de +24 V_{CC} nas entradas digitais: X13:7 (DCOM) deve ser conectado ao potencial de referência da tensão externa. – Sem jumper X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) → Entradas digitais isoladas – Com jumper X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) → Entradas digitais não isoladas • As entradas digitais devem ser comutadas com +24 V_{CC} a partir de X13:8 ou X10:8 (VO24) → Jumper necessário X13:7-X13:9 (DCOM-DGND).	
X13:8 **X13:9** **X13:10** **X13:11**	**VO24** **DGND** **ST11** **ST12**	Saída de tensão auxiliar +24 V_{CC} (carga máx. X13:8 **e** X10:8 = 400 mA) para chaves de comando externas Potencial de referência para sinais digitais RS485+ (a taxa de transmissão tem ajuste fixo de 9.6 kBaud) RS485-	
X16:1 **X16:2** **X16:3** **X16:4** **X16:5** **X16:6**	**DIØ6** **DIØ7** **DOØ3** **DOØ4** **DOØ5** **DGND**	Entrada digital 7, ajuste de fábrica "Sem função" Entrada digital 8, ajuste de fábrica "Sem função" Saída digital 3, ajuste de fábrica "Saída IPOS" Saída digital 4, ajuste de fábrica "Saída IPOS" Saída digital 5, ajuste de fábrica "Saída IPOS" **Não aplicar tensão externa nas saídas digitais X16:3 (DOØ3) e X16:5 (DOØ5)!** Potencial de referência para sinais digitais	• As entradas digitais são isoladas eletricamente por optoacopladores. • Possibilidades de seleção das entradas digitais 7 a 8 (DIØ6/DIØ7) → Menu do parâmetro P60_ • Possibilidades de seleção das saídas digitais 3 a 5 (DOØ3...DOØ5) → Menu do parâmetro P62_

Borne		Função
X10:1	**TF1**	Conexão KTY+/TF-/TH (conectar ao X10:2 através de TF/TH), ajuste de fábrica em "Sem resposta" (→ P835)
X10:2	**DGND**	Potencial de referência para sinais digitais / KTY–
X10:3	**DBØØ**	Saída digital DBØØ com programação fixa "/Brake", Capacidade máx. de carga 150 mA (à prova de curto circuito, protegido contra tensão externa de 30 V_{CC})
X10:4	**DOØ1-C**	Contato comum saída digital 1, ajuste de fábrica "Ready"
X10:5	**DOØ1-NO**	Contato normalmente aberto saída digital 1, carga máx. dos contatos de relé 30 V_{CC} e 0.8 A
X10:6	**DOØ1-NC**	Contato normalmente fechado saída digital 1
X10:7	**DOØ2**	Saída digital DBØ2, ajuste de fábrica "/Fault", Capacidade máx.de carga 50 mA (à prova de curto circuito, protegido contra tensão externa de 30 V_{CC}). Possibilidades de seleção das saídas digitais 1 e 2 (DOØ1 e DOØ2) → Menu do parâmetro P62_. Não aplicar tensão externa nas saídas digitais X10:3 (DBØØ) e X10:7 (DOØ2).
X10:8	**VO24**	Saída de tensão auxiliar +24 V_{CC} (carga máx. X13:8 **e** X10:8 = 400 mA) para chaves de comando externas
X10:9	**VI24**	Entrada tensão de alimentação +24 V_{CC} (tensão auxiliar de acordo com os opcionais, diagnóstico da unidade com a rede desligada)
X10:10	**DGND**	Potencial de referência para sinais digitais
		Observar para X:10.9: Conectar somente tensão auxiliar externa +24 V_{CC} aos tamanhos 0-6. Com o tamanho 7, a fonte chaveada CC deve ser conectada à rede. Consultar a seção "Módulo de potência e fonte chaveada CC (tamanho 7)" (página 523).
X17:1	**DGND**	Potencial de referência para X17:2
X17:2	**VO24**	Tensão auxiliar +24 V_{CC}, **somente para alimentar X17:4 na mesma unidade**
X17:3	**SOV24**	Potencial de referência para +24 V_{CC} Entrada "STO" (contato de segurança)
X17:4	**SVI24**	+24 V_{CC} Entrada "STO" (contato de segurança)
XT		Somente interface de serviço. Slot opcional: DBG60B / UWS21B / USB11A

13.8 Seleção dos resistores de frenagem, bobinas e filtros

13.8.1 400/500 V_{CA}, tamanho 0

MOVIDRIVE® MDX60/61B...-5A3 Tamanho				0005	0008	0011	0014
				0			
Resistores de frenagem BW... / BW..-..-T	**Corrente de disparo**	**Código BW...**	**Código BW...-...-T**				
BW090-P52B[1)]	-	824 563 0					
BW072-003	I_F = 0.8 A	826 058 3					
BW072-005	I_F = 1.2 A	826 060 5					
BW168/BW168-T	I_F = 3.6 A	820 604 X	1820 133 4				
BW100-006 BW100-006-T	I_F = 2.4 A	821 701 7	1820 419 8				
Bobina de rede		**Código**					
ND020-013	Σ I_{rede} = 20 A_{CA}	826 012 5					
Filtro de rede		**Código**					
NF009-503	U_{max} = 550 V_{CA}	827 412 6					
Bobina de saída	**Diâmetro interno**	**Código**					
HD001	d = 50 mm	813 325 5		Para cabos com seção transversal 1.5 a 16 mm^2 (AWG 16 a 6)			
HD002	d = 23 mm	813 557 6		Para cabos com seção transversal ≤ 1.5 mm^2 (AWG 16)			
Filtro de saída (só no modo de operação VFC)		**Código**					
HF008-503		826 029 X			A		
HF015-503		826 030 3			B		A
HF022-503		826 031 1					B

1) Proteção contra sobrecarga térmica interna , não é necessário relé bimetálico.

A Com operação nominal (100 %)
B Com carga de torque variável (125 %)

13.8.2 400/500 V_{CA}, tamanhos 1, 2S, e 2

MOVIDRIVE® MDX61B...-5A3				0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
Tamanho				1				2S		2
Resistores de frenagem BW... / BW..-..-T	**Corrente de disparo**	**Código BW...**	**Código BW...-...-T**							
BW100-005	I_F = 1.0 A	826 269 1								
BW100-006/ BW100-006-T	I_F = 2.4 A	821 701 7	1820 419 8							
BW168/BW168-T	I_F = 3.6 A	820 604 X	1820 133 4							
BW268/BW268-T	I_F = 4.2 A	820 715 1	1820 417 1							
BW147/BW147-T	I_F = 5.1 A	820 713 5	1820 134 2							
BW247/BW247-T	I_F = 6.5 A	820 714 3	1820 084 2							
BW347/BW347-T	I_F = 9.2 A	820 798 4	1820 135 0							
BW039-012/ BW039-012-T	I_F = 5.5 A	821 689 4	1820 136 9							
BW039-026-T	I_F = 8.2 A		1820 415 5							
BW039-050-T	I_F = 11.3 A		1820 137 7							
Bobina de rede		**Código**								
ND020-013	ΣI_{rede} = 20 A_{CA}	826 012 5								
ND045-013	ΣI_{rede} = 45 A_{CA}	826 013 3								
Filtro de rede		**Código**								
NF009-503	V_{max} = 550 V_{CA}	827 412 6					A			
NF014-503		827 116 X					B		A	
NF018-503		827 413 4							B	
NF035-503		827 128 3								
Bobina de saída	**Diâmetro interno**	**Código**								
HD001	d = 50 mm	813 325 5		Para cabos com seção transversal 1.5 – 16 mm^2 (AWG 16 – 26)						
HD002	d = 23 mm	813 557 6		Para cabos com seção transversal ≤ 1.5 mm^2 (AWG 16)						
HD003	d = 88 mm	813 558 4		Para cabos com seção transversal > 16 mm^2 (AWG 6)						
Filtro de saída (só no modo de operação VFC)		**Código**								
HF015-503		826 030 3		A						
HF022-503		826 031 1		B	A					
HF030-503		826 032 X			B	A				
HF040-503		826 311 6				B	A			
HF055-503		826 312 4					B	A		
HF075-503		826 313 2						B	A	
HF023-403		825 784 1							B	A
HF033-403		825 785 X								B

A Com operação nominal (100%)
B Com carga de torque variável (125%)

13.8.3 400/500 V_{CA}, tamanhos 3 e 4

MOVIDRIVE® MDX61B...-503 Tamanho					0150	0220	0300	0370	0450
					3			4	
Resistores de frenagem BW... / BW...-...-T BW...-...-P	**Corrente de disparo**	**Código BW...**	**Código BW...-...-T**	**Código BW...-...-P**					
BW018-015/ BW018-015-P	I_F = 9.1 A	821 684 3		1 820 416 3				C	C
BW018-035-T	I_F = 13.9 A		1820 138 5					C	C
BW018-075-T	I_F = 20.4 A		1820 139 3					C	C
BW915-T	I_F = 32.7 A		1820 413 9						
BW012-025/ BW012-025-P	I_F = 14.4 A	821 680 0		1 820 414 7					
BW012-050-T	I_F = 20.4 A		1820 140 7						
BW012-100-T	I_F = 28.9 A		1820 141 5						
BW106-T	I_F = 47.4 A		1820 083 4						
BW206-T	I_F = 54.8 A		1820 412 0						
Bobina de rede		**Código**							
ND045-013	ΣI_{rede} = 45 A_{CA}	826 013 3				A			
ND085-013	ΣI_{rede} = 85 A_{CA}	826 014 1				B			A
ND150-013	ΣI_{rede} = 150 A_{CA}	825 548 2							B
ND300-0053	ΣI_{rede} = 300 A_{CA}	827 721 4							
Filtro de rede		**Código**							
NF035-503	V_{max} = 550 V_{CA}	827 128 3			A				
NF048-503		827 117 8			B	A			
NF063-503		827 414 2				B	A		
NF085-503		827 415 0					B		A
NF115-503		827 416 9							B
Bobina de saída	**Diâmetro interno**	**Código**							
HD001	d = 50 mm	813 325 5	Para cabos com seção transversal 1.5 – 16 mm^2 (AWG 16 – 6)						
HD003	d = 88 mm	813 558 4	Para cabos com seção transversal > 16 mm^2 (AWG 6)						
Filtro de saída (só no modo de operação VFC)		Código							
HF033-403		825 785 X			A	B / D	A / D		
HF047-403		825 786 8			B	A			
HF450-503		826 948 3					B		E

A Com operação nominal (100%)
B Com carga de torque variável (125%)
C Conectar dois resistores de frenagem em paralelo e ajustar duas vezes a corrente de disparo em F16 (2 × I_F)
D Conectar três resistores de frenagem em paralelo e ajustar três vezes a corrente de disparo em F16 (3 × I_F)
E Conectar quatro resistores de frenagem em paralelo e ajustar quatro vezes a corrente de disparo em F16 (4 × I_F)

13.8.4 400/500 V_{CA}, Tamanhos 5 a 7

MOVIDRIVE® MDX61B...-503			0550	0750	0900	1100	1320	1600	2000	2500
Tamanho			5		6			7		
Resistores de frenagem BW...-...-T	**Corrente de disparo**	**Código BW...-...-T**								
BW106-T	I_F = 47.4 A	1820 083 4			C	C	C	D	E	F
BW206-T	I_F = 54.8 A	1820 412 0			C	C	C	D	E	F
BW1.4-170-T	I_F = 110 A	1330 152 7								
BW003-420-T	I_F = 129 A	1330 234 5						C	C	C
Filtro de rede		**Código**								
NF115-503	V_{max} = 550 V_{CA}	827 416 9	A							
NF150-503		827 417 7	B							
NF210-503		827 418 5				A				
NF300-503		827 419 3				B				
NF600-503		1 796 338 9						B	B	B
Bobina de saída	**Diâmetro interno**	**Código**								
HD001	d = 50 mm	813 325 5	Para cabos com seção transversal 1.5 – 16 mm^2 (AWG 16 – 6)							
HD003	d = 88 mm	813 558 4	Para cabos com seção transversal > 16 mm^2 (AWG 6)							
HD004	Conexão com pinos M12	816 885 7								
HD005	Conexão com terminal para cabos M12, conexão PE M10	1 796 336 2						B	B	B
Filtro de saída (só nos modos de operação V/f e VFC)		**Código**								
HF450-503		826 948 3	H	H						
HF180-403		829 909 9								
HF325-403		829 948 3								

A Com operação nominal (100%)
B Com carga de torque variável (125%)
C Conectar dois resistores de frenagem em paralelo e ajustar duas vezes a corrente de disparo em F16 (2 × I_F)
D Conectar três resistores de frenagem em paralelo e ajustar três vezes a corrente de disparo em F16 (3 × I_F)
E Conectar quatro resistores de frenagem em paralelo e ajustar quatro vezes a corrente de disparo em F16 (4 × I_F)
F Conectar cinco resistores de frenagem em paralelo e ajustar cinco vezes a corrente de disparo em F16 (5 × I_F)
H Dois filtros em paralelo

13.8.5 230 V_{CA}, Tamanhos 1 a 4

MOVIDRIVE® MDX61B...-2_3				0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
Tamanho				1			2		3		4	
Resistores de frenagem BW...-.../ BW...-...-T BW...-...-P	**Corrente de disparo**	**Código BW...**	**Código BW...-...-T**									
BW039-003	I_F = 2.7 A	821 687 8										
BW039-006	I_F = 3.9 A	821 688 6										
BW039-012 BW039-012-T	I_F = 5.5 A	821 689 4	1 820 136 9									
BW039-026-T	I_F = 8.1 A		1 820 415 5									
BW027-006	I_F = 4.7 A	822 422 6										
BW027-012	I_F = 6.6 A	822 423 4										
BW018-015-T	I_F = 9.1 A		1 820 416 3						C	C	C	C
BW018-035-T	I_F = 13.9 A		1 820 138 5						C	C	C	C
BW018-075-T	I_F = 20.4 A		1 820 139 3						C	C	C	C
BW915-T	I_F = 32.6 A		1 820 413 9						C	C	C	C
BW012-025-P	I_F = 14.4 A		1 820 414 7									
BW012-050-T	I_F = 20.4 A		1 820 140 7									
BW012-100-T	I_F = 28.8 A		1 820 141 5									
BW106-T	I_F = 47.4 A		1 820 083 4								C	C
BW206-T	I_F = 54.7 A		1 820 412 0								C	C
Bobina de rede		**Código**										
ND020-013	S I_{rede} = 20 A_{CA}	826 012 5					A					
ND045-013	S I_{rede} = 45 A_{CA}	826 013 3					B		A			
ND085-013	S I_{rede} = 85 A_{CA}	826 014 1							B		A	
ND150-013	S I_{rede} = 150 A_{CA}	825 548 2									B	
Filtro de rede		**Código**										
NF009-503	V_{max} = 550 V_{CA}	827 412 6			A							
NF014-503		827 116 X			B	A						
NF018-503		827 413 4				B						
NF035-503		827 128 3										
NF048-503		827 117 8							A			
NF063-503		827 414 2							B			
NF085-503		827 415 0									A	
NF115-503		827 416 9									B	
Bobina de saída	**Diâmetro interno**	**Código**										
HD001	d = 50 mm	813 325 5		Para cabos com seção transversal 1.5 a 16 mm^2 (AWG 16 to 6)								
HD002	d = 23 mm	813 557 6		Para cabos com seção transversal ≤ 1.5 mm^2 (AWG 16)								
HD003	d = 88 mm	813 558 4		Para cabos com seção transversal > 16 mm^2 (AWG 6)								

A Com operação nominal (100%)
B Com carga de torque variável (125%)
C Conectar dois resistores de frenagem em paralelo e ajustar duas vezes a corrente de disparo em F16 (2 × I_F)

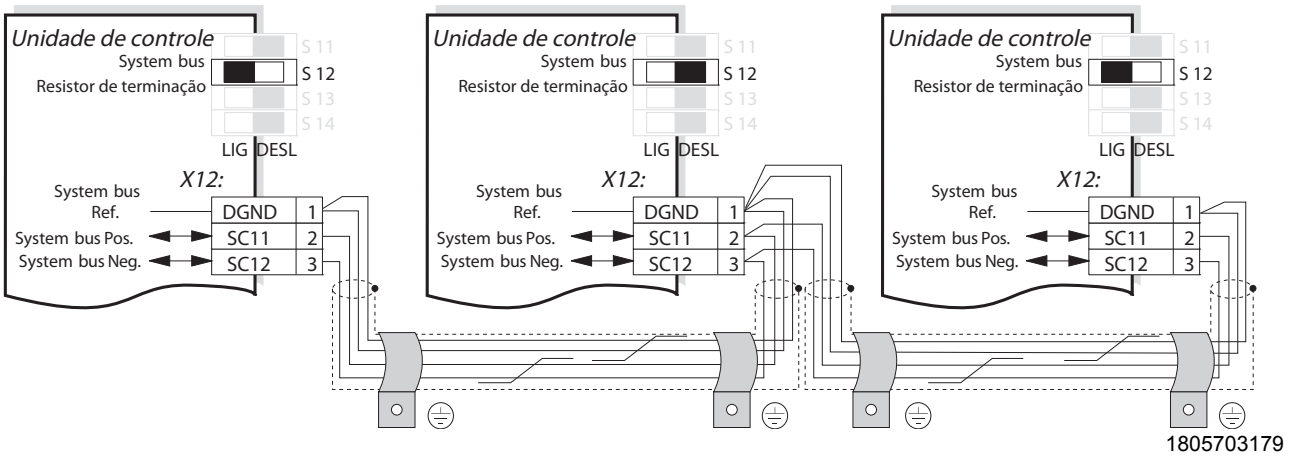
13.9 Conexão da rede de comunicação system bus (SBus 1)

	INFORMAÇÃO
	Somente quando P884 "SBus baud rate" = 1000 kBaud:
	O MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A não deve ser combinado com outras unidades MOVIDRIVE® na mesma rede de comunicação system bus.
	As unidades podem ser combinadas quando a taxa de transmissão ≠ 1000 kBaud.

Com a rede de comunicação system bus (SBus) podem ser interconectados no máx. 64 estações CAN bus. Utilizar um repetidor após 20 ou 30 nós, dependendo do comprimento dos cabos e da capacidade do cabo. A rede SBus possui uma tecnologia de transmissão, de acordo com a ISO 11898.

O manual "Serial Communication" contém informação detalhada sobre a rede de comunicação system bus e pode ser adquirido da SEW-EURODRIVE.

13.9.1 Esquema de ligação da rede de comunicação SBus



Especificação do cabo

- Utilizar um cabo de cobre blindado com 4 fios trançados (cabo para transmissão de dados com blindagem de malha de cobre). O cabo deve atender as seguintes especificações:
  - Seção transversal dos cabos 0.25 ... 0,75 mm^2 (AWG 23 a AWG 19)
  - Resistência dos condutores 120 Ω em 1 MHz
  - Capacitância por comprimento da unidade ≤ 40 pF/m em 1 kHz

  São adequados, por exemplo, cabos para CAN bus ou DeviceNet.

Blindagem

- Ligar a blindagem até a presilha de fixação da eletrônica no conversor ou no controlador mestre e certificar-se de que este esteja conectado sobre uma ampla área em ambas extremidades.

Comprimento do cabo

- O comprimento total admissível do cabo depende do ajuste da taxa de transmissão da rede SBus (P884):
  - 125 kBaud → 500 m (1640 ft)
  - 250 kBaud → 250 m (820 ft)
  - **500 kBaud → 100 m (328 ft)**
  - 1000 kBaud → 25 m (82 ft)

Resistor de terminação

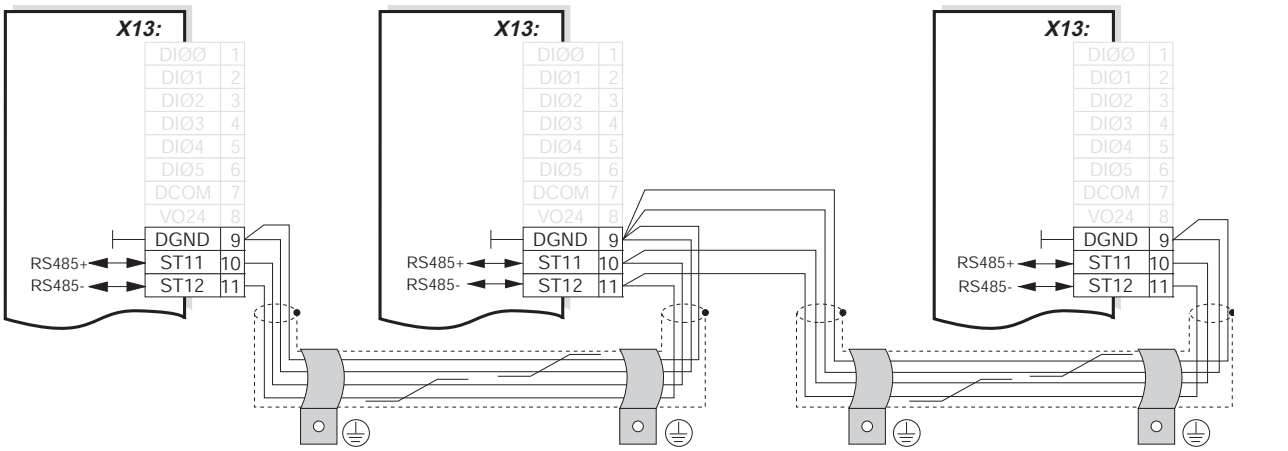
- Ligar o resistor de terminação da rede de comunicação system bus (S12 = ON) no início e no final da conexão system bus. Desligar o resistor de terminação nas outras unidades (S12 = OFF).

	AVISO
	Não deve haver qualquer diferença de potencial entre as unidades conectadas com a rede SBus. Isto pode afetar a funcionalidade das unidades. Tomar medidas adequadas para evitar delocamento potencial, tal como conexão de aterramento utilizando cabo separado.

13.10 Conexão da interface RS485

A interface RS485 (X13:ST11, ST12) pode ser utilizada para conexão de no máx. 32 MOVIDRIVE®, por ex. na operação mestre/escravo, ou 31 MOVIDRIVE® e um sistema de controle mestre (PLC). A taxa de transmissão é ajustada para 9.6 baud por padrão.

13.10.1 Esquema de ligação da interface RS485 (X13)



1805890699

Especificação do cabo

- Utilizar um cabo de cobre blindado com 4 fios trançados (cabo para transmissão de dados com blindagem de malha de cobre). O cabo deve atender as seguintes especificações:
  - Seção transversal dos cabos 0.25 ... 0,75 mm^2 (AWG 23 a AWG 19)
  - Resistência dos condutores 100 ... 150 Ω em 1 MHz
  - Capacitância por comprimento da unidade ≤ 40 pF/m em 1 kHz

Blindagem

- Ligar a blindagem até a presilha de fixação da eletrônica no conversor ou no controlador mestre e certificar-se de que este esteja conectado sobre uma ampla área em ambas extremidades.

Comprimento do cabo

- O comprimento total admissível do cabo é 200 m (656 ft).

Resistor de terminação

- São instalados resistores de terminação dinâmicos. **Não ligar qualquer resistor de terminação externo.**

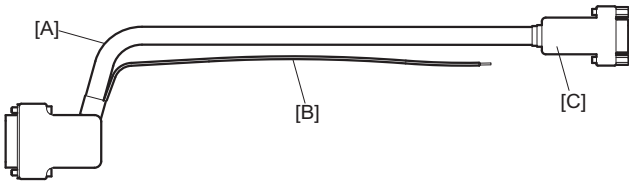
	AVISO
	Não deve haver qualquer diferença de potencial entre as unidades conectadas com a interface RS485. Isto pode afetar a funcionalidade das unidades. Tomar medidas adequadas para evitar delocamento potencial, tal como conexão de aterramento utilizando cabo separado.

13.11 Conexão da interface opcional tipo DWE11B/12B

13.11.1 Código e descrição

- DWE11B, código 188 187 6

  O adaptador DWE11B (HTL→TTL) na forma de um cabo é utilizado **para conexão direta dos encoders HTL ao opcional DEH11B/DEH21B**. São conectados somente os sinais A, B e C. O adaptador é adequado para todos os encoders HTL que são operados pelo MOVIDRIVE® A, MDV e MCV e pode ser conectado sem qualquer esforço de instalação.



1805896331

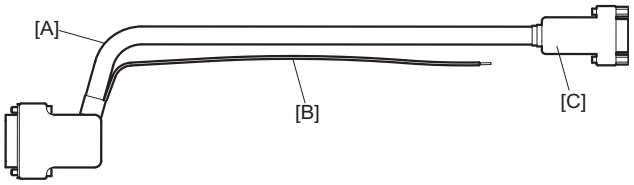
[A] 5 x 2 x 0.25 mm^2 (AWG 23) / comprimento 1000 mm / comprimento máx. do cabo conversor - encoder: 100 m (328 ft)

[B] Conexão 24 V_{CC} para encoder HTL; 1 x 0.5 mm^2 (AWG 20) / comprimento 250 mm (9.84 in)

Sinal	Terminal do conector fêmea sub D de 9 pinos [C] (lado do encoder)
A	1
B	2
C	3
UB	9
GND	5

- DWE12B, código 188 180 9

  O adaptador DWE12B (HTL→TTL) na forma de um cabo é utilizado **para conexão direta dos encoders HTL ao opcional DEH11B/DEH21B**. Além dos sinais A, B e C, também será necessário conectar os sinais negados ($\overline{A}$, $\overline{B}$, $\overline{C}$). A SEW-EURODRIVE recomenda utilizar este adaptador em todo sistema novo.



1805896331

[A] 4 x 2 x 0.25 mm^2 (AWG 23) / comprimento 1000 mm (39.37 in) / comprimento máx. do cabo conversor - encoder: 200 m (656 ft)

[B] Conexão 24 V_{CC} para encoder HTL; 1 x 0.5 mm^2 (AWG 20) / comprimento 250 mm (9.84 in)

Sinal	Terminal do conector fêmea sub D de 9 pinos [C] (lado do encoder)
A	1
$\overline{A}$	6
B	2
$\overline{B}$	7
C	3
$\overline{C}$	8
UB	9
GND	5

13.12 Conexão do adaptador opcional UWS21B (RS232)

13.12.1 Código

Adaptador UWS21B: 1 820 456 2

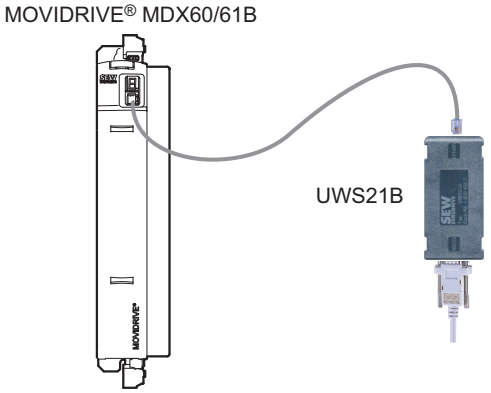
13.12.2 Escopo de fornecimento

O escopo de fornecimento para o opcional UWS21B inclui:

- UWS21B
- CD-ROM com MOVITOOLS® MotionStudio
- Cabo da interface serial com conector fêmea sub D de 9 pinos e conector sub D de 9 pinos para ligar o opcional UWS21B no PC.
- Cabo da interface serial com dois conectores RJ10 para ligar o UWS21B no MOVIDRIVE®.

13.12.3 Conexão MOVIDRIVE® – UWS21B

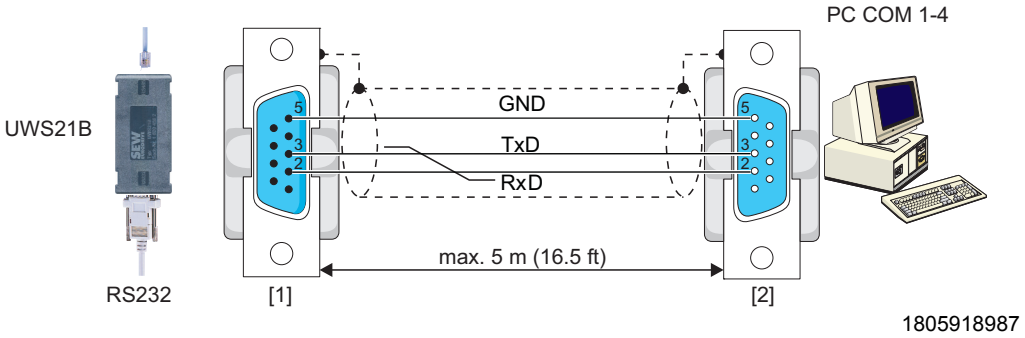
- Utilizar o cabo de conexão fornecido para ligar o opcional UWS21B no MOVIDRIVE®.
- Colocar o cabo de conexão no terminal XT do MOVIDRIVE®.
- Observar que o controle manual DBG60B e a interface serial UWS21B não podem ser ligados ao mesmo tempo no MOVIDRIVE®.
- A figura abaixo mostra o cabo de conexão entre o MOVIDRIVE® e o UWS21B.



1805915915

13.12.4 Conexão do UWS21B no PC

- Utilizar o cabo de conexão fornecido (cabo blindado padrão da interface RS232) para ligar o opcional UWS21B, no PC.
- A figura abaixo mostra o cabo de conexão entre o UWS21B e o PC (ligação 1:1).



[1] Conector sub D de 9 pinos
[2] Conector fêmea sub D de 9 pinos

13.13 Conexão da interface opcional USB11A

13.13.1 Código

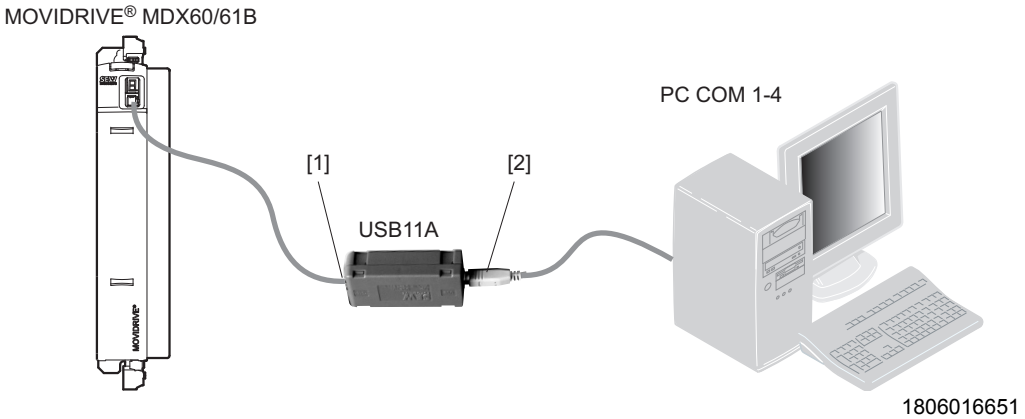
Interface USB11A: 824 831 1

13.13.2 Escopo de fornecimento

- O escopo de fornecimento para o opcional USB11A inclui:
  - Interface USB11A
  - Cabo de conexão USB PC - USB11A (tipo USB A-B)
  - Cabo de conexão para MOVIDRIVE® MDX60B/61B - USB11A (cabo RJ10-RJ10)
  - CD-ROM com drivers e MOVITOOLS® MotionStudio
- A interface USB11A suporta USB 1.1 e USB 2.0.

13.13.3 Conexão MOVIDRIVE® USB11A – PC

- Utilizar o cabo de conexão [1] (RJ10 - RJ10) fornecido para ligar o opcional USB11A no MOVIDRIVE®.
- Colocar o cabo de conexão [1] no slot terminal XT do MOVIDRIVE® MDX60B/61B e no slot RS485 da USB11A.
- Observar que o controle manual DBG60B e a interface USB11A não podem ser ligados ao mesmo tempo no MOVIDRIVE®.
- Utilizar o cabo de conexão USB fornecido [2] (tipo USB A-B) para ligar a USB11A no PC.
- A figura abaixo mostra o cabo de conexão entre o MOVIDRIVE MDX60B/61B e a USB11A.



13.13.4 Instalação

- Ligar a USB11A ao PC e MOVIDRIVE® MDX60B/61B utilizando os cabos de conexão fornecidos.
- Inserir o CD incluso no drive do PC e instalar o driver. O primeiro canal COM livre no PC será destinado a interface USB11A.

13.13.5 Operação com MOVITOOLS® MotionStudio

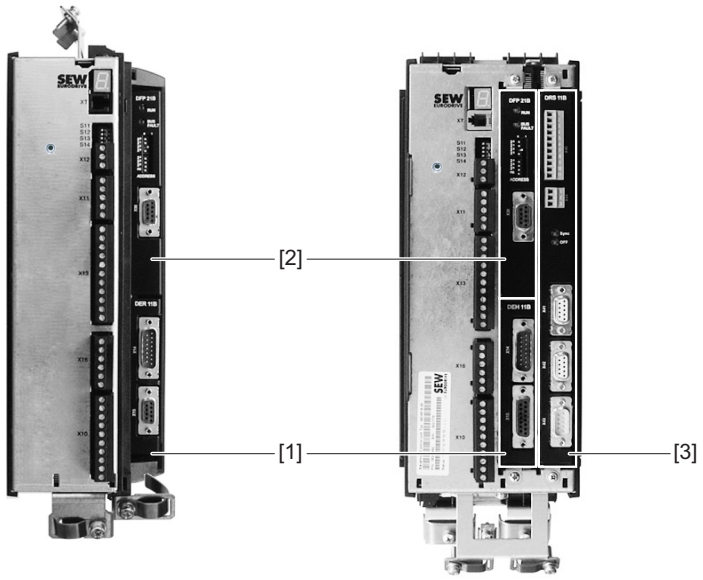
- Após a instalação, o PC reconhece a interface USB11A, depois de aproximadamente 5 a 10 s.
- Iniciar o MOVITOOLS® MotionStudio.

	INFORMAÇÃO
	Se a conexão entre o PC e a USB11A for interrompida, reiniciar o MOVITOOLS® MotionStudio.

13.14 Combinações dos opcionais para MDX61B

13.14.1 Configuração do slot opcional

Tamanho 0 (0005 ... 0014) Tamanhos 1 ... 6 (0015 ... 1320)



1806023691

[1] Slot para opcionais do encoder
[2] Slot fieldbus para opcionais de comunicação
[3] Slot de expansão para opcionais de comunicação (somente para tamanhos 1 a 6)

13.14.2 Combinações da placa opcional para MDX61B

As placas opcionais são diferentes no tamanho e podem ser instaladas somente no slot opcional correspondente. As interfaces fieldbus inclusive DHx não podem ser combinadas com outra. A lista a seguir mostra as possíveis combinações das placas opcionais para o MOVIDRIVE® MDX61B.

Placa opcional	Denominação	MOVIDRIVE® MDX61B		
		Slot do encoder Tamanho 0 - Tamanho 7	Slot fieldbus Tamanhos 0 - 7	Slot de expansão Tamanhos 1 - 7
DEH11B	Placa para entrada de encoder incremental / Hiperface®	X		
DEH21B	Placa para entrada de encoder absoluto	X		
DEU21B	Placa para entrada de encoder absoluto	X		
DER11B	Placa para entrada de resolver / Hiperface®	X		
DFP21B	Interface fieldbus PROFIBUS		X	
DFI11B	Interface fieldbus Interbus		X	
DFI21B	Interface fieldbus Interbus LWL		X	
DFD11B	Interface fieldbus DeviceNet		X	
DFC11B	Interface fieldbus CAN/CANopen		X	
DFE11B DFE12B DFE13B	Interface fieldbus Ethernet		X	
DFE32B	Interface fieldbus PROFINET IO		X	
DFE33B	Interface fieldbus EtherNet/IP		X	
DFE24B	Interface fieldbus EtherCAT		X	
DFS11B	Interface fieldbus PROFIBUS com PROFIsafe (STO)		X	
DFS12B	Interface fieldbus PROFIBUS com PROFIsafe		X	
DFS21B	Interface fieldbus PROFINET IO com PROFIsafe (STO)		X	
DCS21B/ 31B	Monitoração de segurança			X
DIO11B	Placa de expansão de entrada/saída		X	X[1)]
DRS11B	Operação em sincronismo			X
DIP11B	Placa de encoder SSI			X
DHP11B	Controlador MOVI-PLC® *basic*		X	X[1)]
DHE41B	Controlador MOVI-PLC® *advanced*		X	X[1)]
DHF41B	Controlador MOVI-PLC® *advanced*			X
DHR41B	Controlador MOVI-PLC® *advanced*			X
DHP11B + OST11B	DHP11B + OST11B (interface RS485, somente em combinação com DHP11B)	OST11B	DHP11B	DHP11B + OST11B[2)]

1) Quando o slot fieldbus não estiver disponível

2) Quando o slot do encoder não estiver disponível

13.15 Instalação e remoção das placas opcionais

	INFORMAÇÃO
	• No MOVIDRIVE® **MDX61B tamanho 0**, **somente a SEW-EURODRIVE** pode instalar ou remover as placas opcionais. • No MOVIDRIVE® MDX61B tamanhos 1 a 7, é possível instalar ou remover as placas opcionais.

13.15.1 Antes de começar

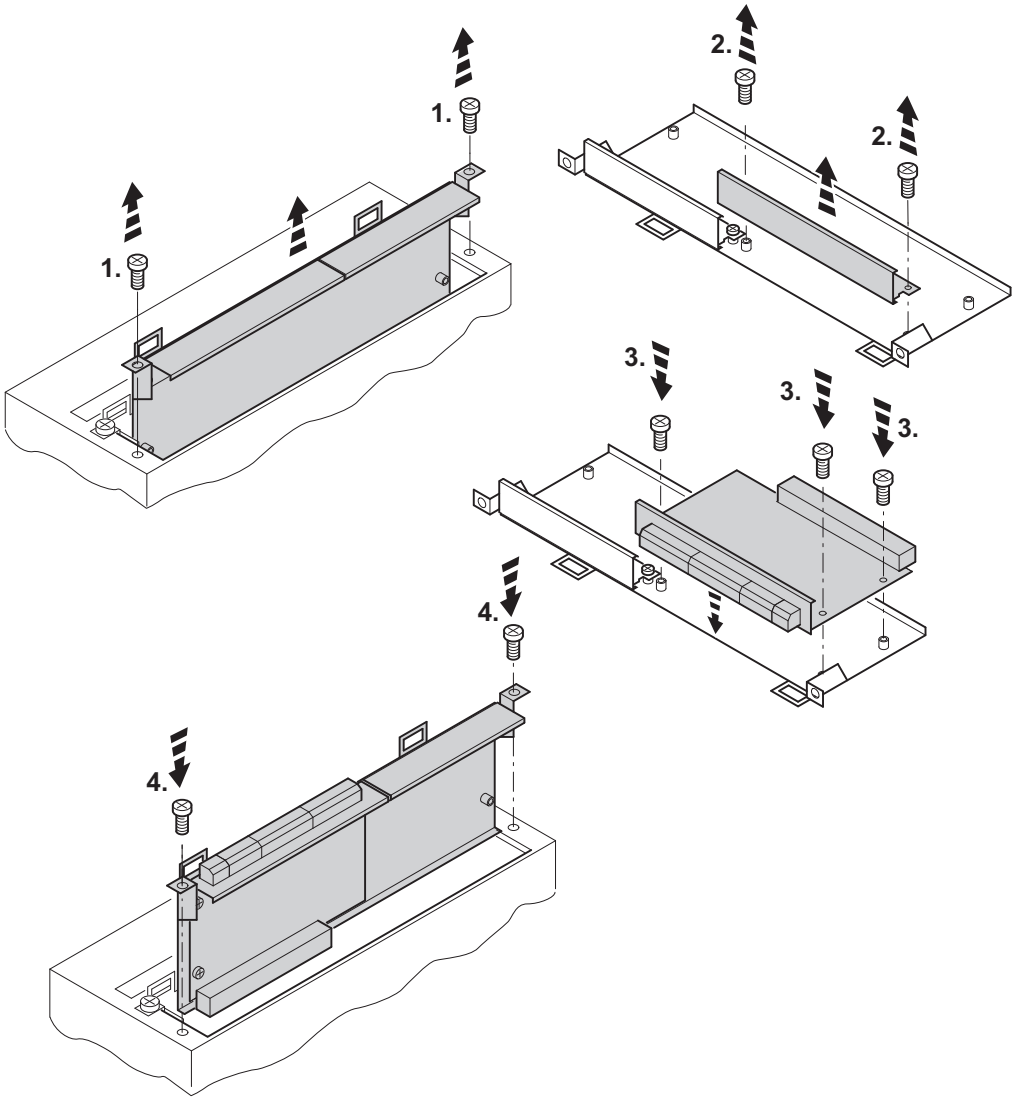
Observar as seguintes indicações antes de instalar ou remover uma placa opcional:

	AVISO
	Carga eletrostática. Danos aos componentes eletrônicos. • Desligar a tensão do conversor. Desligar a fonte de 24 V_{CC} e a alimentação da rede. • Tomar medidas adequadas para proteger a placa opcional da carga eletrostática (utilizar pulseiras ou sapatos antiestáticos, etc.) antes de tocá-la.

- **Antes de instalar a placa opcional**, remover o controle manual (→ Seção "Remoção/instalação do controle manual") e a tampa dianteira (→ Seção "Remoção/instalação da tampa dianteira").
- **Após instalada a placa opcional**, recolocar o controle manual (→ Sec. "Remoção/instalação do controle manual") e a tampa dianteira (→ Seção "Remoção/instalação da tampa dianteira").
- Manter a placa opcional em sua embalagem original, retirando-a somente quando tudo estiver pronto para a instalação.
- Segurar a placa opcional somente pela borda. Não tocar nos componentes eletrônicos.

13.15.2 Procedimento básico para instalação/remoção da placa opcional

A figura abaixo mostra o procedimento básico para instalação de uma placa opcional no MOVIDRIVE® MDX61B tamanhos 1 - 7



1. Remover os parafusos de fixação segurando o suporte retentor da placa. Remover o suporte retentor da placa igualmente a partir do slot (não inclinar!).
2. Remover os parafusos de fixação da tampa de proteção preta do suporte de fixação da placa. Remover a tampa de proteção preta.
3. Posicionar a placa opcional no suporte de fixação até que os parafusos de fixação se encaixem nos furos correspondentes do suporte de fixação da placa.
4. Inserir o suporte de fixação com a placa opcional instalada no slot, pressionando levemente até que esteja encaixada adequadamente. Certifique-se de que o suporte de fixação esteja com os parafusos de retenção.
5. Para remover a placa opcional, seguir as instruções na ordem inversa.

13.16 Conexão do encoder e do resolver

	INFORMAÇÃO
	• Os esquemas de ligação não mostram a perspectiva da extremidade do cabo mas a conexão no motor ou no MOVIDRIVE®. • As cores dos condutores especificadas nos esquemas de ligação, estão de acordo com a norma IEC 757 e correspondem às cores do condutor utilizadas nos cabos pré fabricados SEW-EURODRIVE.

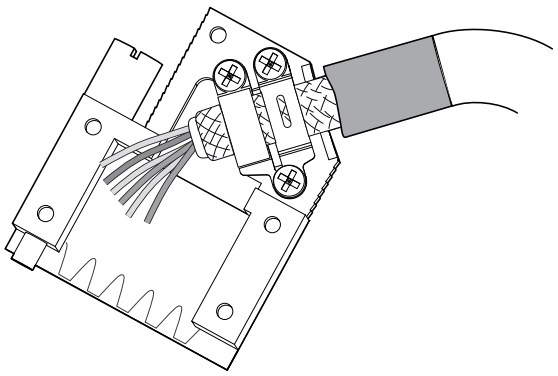
13.16.1 Informação geral da instalação

- Os conectores sub D mostrados nos esquemas de ligação possuem rosca 4/40 UNC.
- Comprimento máx. do cabo do conversor – encoder/resolver: 100 m (328 ft) com uma capacitância por comprimento da unidade ≤ 120 nF/km.
- Seção transversal dos cabos: 0.20 – 0.5 mm^2 (AWG 24 ... 20)
- Se um fio do cabo do encoder/resolver for cortado, isolar a ponta do desligamento do fio.
- Utilizar cabos blindados com pares trançados de condutores e certificar-se de que eles estejam aterrados em ambas as extremidades sobre uma grande superfície de contato:
  - No prensa cabo ou no conector do encoder
  - Na carcaça do conversor do conector sub D
- Instalar o cabo do encoder/resolver separado dos cabos de potência.

13.16.2 Blindagem

Aterrar a blindagem do cabo do encoder/resolver sobre uma grande superfície de contato.

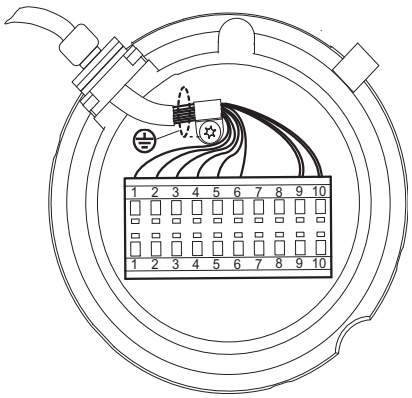
No conversor Aterrar a blindagem na extremidade do conversor na carcaça do conector sub D (→ figura a seguir).



2286956939

No encoder/resolver

Aterrar a blindagem no lado do encoder/resolver nas respectivas presilhas de aterramento (→ figura a seguir). Com a utilização de uma tampa roscada EMC, aterrar a blindagem do prensa cabo sobre uma grande superfície de contato. Nos acionamentos com conector, aterrar a blindagem no encoder.



1806052363

13.16.3 Cabos pré fabricados

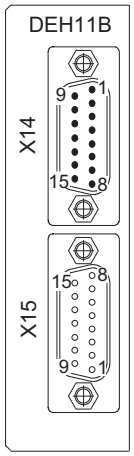
A SEW-EURODRIVE oferece cabos pré fabricados para conexão dos encoders/resolvers. Recomendamos a utilização destes cabos pré fabricados.

13.17 Conexão da placa opcional DEH11B (Hiperface®)

13.17.1 Código

Placa opcional do encoder Hiperface® tipo DEH11B: 824 310 7

	INFORMAÇÃO
	• A placa opcional do encoder "Hiperface® tipo DEH11B" somente é possível em conjunto com o MOVIDRIVE® MDX61B, não com o MDX60B. • A placa opcional DEH11B deve ser conectada no slot do encoder.

Vista frontal da placa DEH11B	Descrição	Terminal	Função
 1806062475	**X14: Simulação da entrada do encoder externo ou da saída do encoder incremental** **Contador de pulso da simulação do encoder incremental:** • **1024 pulsos/volta com encoder HIPERFACE® em X15** • **Como em X15: Entrada do encoder do motor com encoder sen/cos ou sensor TTL em X15**	**X14:1** **X14:2** **X14:3** **X14:4** **X14:5/6** **X14:7** **X14:8** **X14:9** **X14:10** **X14:11** **X14:12** **X14:13/14** **X14:15**	(COS+) trilha de sinal A (K1) (SIN+) trilha de sinal B (K2) Trilha de sinal C (K0) DADOS+ Reservado Comutação Potencial de referência DGND (COS–) trilha de sinal $\overline{A}$ ($\overline{K1}$) (SIN–) trilha de sinal $\overline{B}$ ($\overline{K2}$) Trilha de sinal $\overline{C}$ ($\overline{K0}$) DADOS- Reservado +12 V_{CC} (faixa de tolerância 10.5 – 13 V_{CC}) (carga máx. X14:15 **e** X15:15 = 650 mA)
	X15: Entrada do encoder do motor	**X15:1** **X15:2** **X15:3** **X15:4** **X15:5** **X15:6** **X15:7** **X15:8** **X15:9** **X15:10** **X15:11** **X15:12** **X15:13** **X15:14** **X15:15**	(COS+) trilha de sinal A (K1) (SIN+) trilha de sinal B (K2) Trilha de sinal C (K0) DADOS+ Reservado Potencial de referência TF/TH/KTY– Reservado Potencial de referência DGND (COS–) trilha de sinal $\overline{A}$ ($\overline{K1}$) (SIN–) trilha de sinal $\overline{B}$ ($\overline{K2}$) Trilha de sinal $\overline{C}$ ($\overline{K0}$) DADOS- Reservado Conexão TF/TH/KTY+ +12 V_{CC} (faixa de tolerância 10.5 – 13 V_{CC}) (carga máx. X14:15 **e** X15:15 = 650 mA)

	INFORMAÇÃO
	• Se X14 for utilizado como simulação de saída do encoder incremental, a comutação (X14:7) deve ser jumpeada com DGND (X14:8). • A alimentação de 12 V_{CC} das réguas X14 e X15 é suficiente para operar encoders SEW (exceto encoders HTL) com fonte de 24 V_{CC}. Com todos os outros encoders, verificar se eles podem ser conectados à alimentação de 12 V_{CC}.

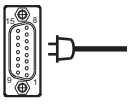
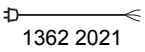
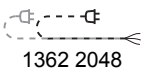
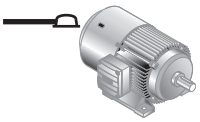
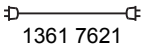
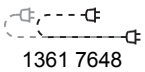
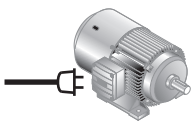
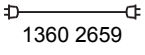
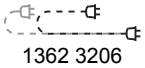
	AVISO
	Não conectar encoders HTL E..C no X15 do opcional DEH11B. Isto pode destruir o X15 (entrada do encoder do motor) no opcional DEH11B. Conectar somente encoders HTL E..C no opcional DEH11B/12B utilizando o adaptador DWE11B/12B (→ Seção "Conexão do adaptador tipo DWE11B/12B").

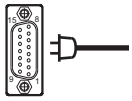
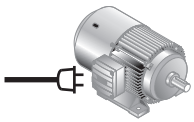
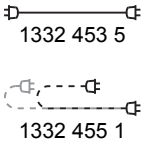
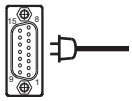
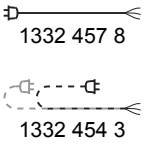
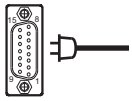
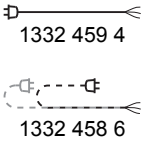
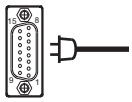
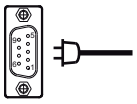
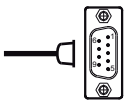
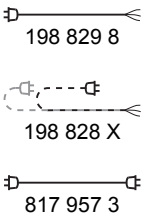
13.17.2 Encoders admissíveis em X:14

Consultar a seção "Conexão de encoders externos no X:14" (página 557).

13.17.3 Encoders admissíveis em X:15

Podem ser conectados os seguintes encoders SEW à placa de encoder opcional HIPERFACE® tipo DEH11B:

Encoder nos motores de corrente alternada da série DR – MOVIDRIVE®					
Tipo do motor	**Encoder**	**Conversor MOVIDRIVE®**	**Motor**	**Cabo**	**Detalhes**
DR71 – DR132	ES7S ES7R AS7W	X15 		 1362 2021  1362 2048	(página 558)
DR160 – DR225	EG7S EG7R AG7W				
DR71 – DR132	ES7S ES7R AS7W			 1361 7621  1361 7648	
DR160 – DR225	EG7S EG7R AG7W				
DR315	EH7S			 1360 2659  1362 3206	

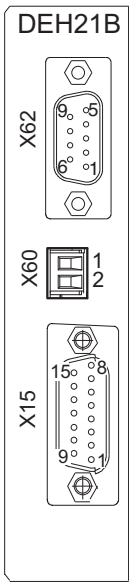
Encoder nos motores das séries DT../DV.. e CM – MOVIDRIVE®					
Tipo do motor	**Encoder**	**Conversor MOVIDRIVE®**	**Motor**	**Cabo**	**Detalhes**
DT../DV.., DS56 CT../CV.., CM71 – 112 CMP	AS1H ES1H AK0H EK0H AV1H AF1H EG7C			 1332 453 5 1332 455 1	(página 558)
CM71 – 112	AS1H ES1H AV1H AF1H EG7C			 1332 457 8 1332 454 3	
DT../DV.., CT../CV.., EH1S ES1S ES2S EV1S ES1R ES2R EV1R: EH1R				 1332 459 4 1332 458 6	
DT../DV..,	ES1T ES2T EV1T EH1T	X15:  DWI11A X2: 	DWI11A X1:  	 198 829 8 198 828 X 817 957 3	

13.18 Conexão da placa opcional DEH21B

13.18.1 Código

Placa opcional do encoder DEH21B: 1820 818 5

	INFORMAÇÃO
	• Para informação detalhada sobre o opcional DEH21B, consultar o manual "MOVIDRIVE® MDX61B DIP11B/DEH21B absolute encoder cards". • A placa opcional DEH21B pode ser instalada no MOVIDRIVE® MDX61B tamanhos 0 a 7. Somente a SEW-EURODRIVE pode instalar ou remover o opcional DEH21B do MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 0. • A placa opcional DEH21B deve ser conectada no slot do encoder. • A fonte de alimentação 24 V_{CC} de um encoder conectado ao X62 é assegurada quando X60 é fornecido com 24 V_{CC}. Observar o capítulo "Planejamento de projeto" no manual de sistema do MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Vista frontal da placa DEH21B	Descrição	Terminal	Função
 1806096139	**X62: Conexão do encoder absoluto**	**X62:1** **X62:2** **X62:3** **X62:4** **X62:5** **X62:6** **X62:7** **X62:8** **X62:9**	Dados + Reservado Ciclo + Reservado DGND Dados – Reservado Pulso – Saída 24 V_{CC}
	X60: Alimentação externa	**X60:1** **X60:2**	24VIN DGND
	X15: Entrada do encoder do motor	**X15:1** **X15:2** **X15:3** **X15:4** **X15:5** **X15:6** **X15:7** **X15:8** **X15:9** **X15:10** **X15:11** **X15:12** **X15:13** **X15:14** **X15:15**	(COS+) trilha de sinal A (K1) (SIN+) trilha de sinal B (K2) Trilha de sinal C (K0) DADOS+ Reservado Potencial de referência TF/TH/KTY– Reservado Potencial de referência DGND (COS–) trilha de sinal $\overline{A}$ ($\overline{K1}$) (SIN–) trilha de sinal $\overline{B}$ ($\overline{K2}$) Trilha de sinal $\overline{C}$ ($\overline{K0}$) DADOS- Reservado Conexão TF/TH/KTY+ +12 V_{CC} (faixa de tolerância 10.5 – 13 V_{CC}) (carga máx. X15:15 = 650 mA)

	**INFORMAÇÃO** A alimentação 12 V_{CC} de X15 é suficiente para operar encoders SEW (exceto encoders HTL) com fonte de 24 V_{CC}. Com todos os outros encoders, verificar se eles podem ser conectados à alimentação de 12 V_{CC}.

	**AVISO** Não conectar encoders HTL E..C no X15 do opcional DEH21B. Isto pode destruir o X15 (entrada do encoder do motor) no opcional DEH21B. Conectar somente encoders HTL E..C no opcional DEH21B utilizando o adaptador DWE11B/12B (→ Seção "Conexão do adaptador tipo DWE11B/12B").

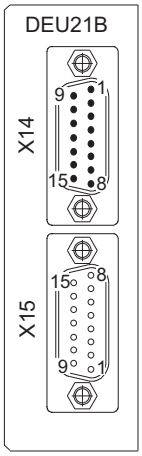
13.19 Conexão da placa opcional DEU21B

13.19.1 Código

Placa opcional de múltiplos encoders tipo DEU21B: 18221696

INFORMAÇÃO

- Para informação detalhada sobre o opcional DEU21B, consultar o manual "MOVIDRIVE® MDX61B multi-encoder card DEU21B".
- A placa opcional DEU21B pode ser instalada no MOVIDRIVE® MDX61B tamanhos 0 a 7. Somente a SEW-EURODRIVE pode instalar ou remover o opcional DEU21B do MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 0.
- A placa opcional DEU21B deve ser conectada no slot do encoder.
- A fonte de alimentação 24 V_{CC} de um encoder conectado ao X62 é assegurada quando X60 é fornecido com 24 V_{CC}. Observar o capítulo "Planejamento de projeto" no manual de sistema do MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Vista frontal da placa DEU21B	Descrição	Terminal	Função
	**X14: Simulação da entrada do encoder externo ou da saída do encoder incremental** **Saída para simulação do encoder incremental:** • **Nível de sinal do RS422** • **O número de pulsos é o mesmo de X15 entrada do encoder do motor**	**X14:1** **X14:2** **X14:3** **X14:4** **X14:5/6** **X14:7** **X14:8** **X14:9** **X14:10** **X14:11** **X14:12** **X14:13** **X14:14** **X14:15**	(COS+) trilha de sinal A (K1) (SIN+) trilha de sinal B (K2) Trilha de sinal C (K0) / pulso + DADOS+ CANHigh Reservado Comutação Potencial de referência DGND (COS–) trilha de sinal $\overline{A}$ ($\overline{K1}$) (SIN–) trilha de sinal $\overline{B}$ ($\overline{K2}$) Trilha de sinal $\overline{C}$ ($\overline{K0}$) / pulso – DADOS- CANLow Alimentação do encoder 24 V_{CC}[1)] Reservado[1)] Alimentação do encoder 12 V_{CC}[1)]
	X15: Entrada do encoder do motor	**X15:1** **X15:2** **X15:3** **X15:4** **X15:5** **X15:6** **X15:7** **X15:8** **X15:9** **X15:10** **X15:11** **X15:12** **X15:13** **X15:14** **X15:15**	(COS+) trilha de sinal A (K1) (SIN+) trilha de sinal B (K2) Trilha de sinal C (K0) / pulso + DADOS+ Reservado Potencial de referência TF/TH/KTY– Reservado Potencial de referência DGND (COS–) trilha de sinal $\overline{A}$ ($\overline{K1}$) (SIN–) trilha de sinal $\overline{B}$ ($\overline{K2}$) Trilha de sinal $\overline{C}$ ($\overline{K0}$) / pulso – DADOS- Alimentação do encoder 24 V_{CC}[1)] Conexão TF/TH/KTY+ 24 V_{CC} (faixa de tolerância 10.5 - 13 V_{CC})[1)]

1) A carga máxima em X14:13 e X15:13 é 650 mA no total. Se a carga total da unidade no nível 24 V exceder 400 mA, deve-se conectar uma alimentação externa 24 V_{CC} para X10:9/X10:10. Observar o capítulo "Planejamento de projeto" no manual de sistema "MOVIDRIVE® MDX60B/61B".

	AVISO
	As conexões em X14 e X15 não devem ser instaladas ou removidas durante a operação. Componentes elétricos no encoder ou na placa de encoder podem ser destruídos. Desenergizar o conversor antes de conectar ou remover as conexões do encoder. Desligar a tensão de alimentação e a fonte 24 V_{CC} (X10:9).

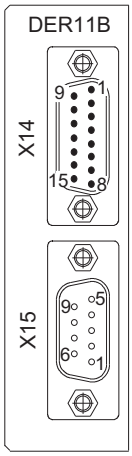
	INFORMAÇÃO
	• Se X14 for utilizado como simulação de saída do encoder incremental, a comutação (X14:7) deve ser jumpeada com DGND (X14:8). • Os encoders 24 V da SEW (exceto encoders HTL e Hiperface®) possuem ampla faixa de tensão (10 V_{CC} – 30 V_{CC}) e podem ser fornecidos alternativamente com 24 V_{CC} (PIN13) ou 12 V_{CC} (PIN15).

13.20 Conexão da placa opcional DER11B (resolver)

13.20.1 Código

Placa opcional do resolver tipo DER11B: 824 307 7

	INFORMAÇÃO
	• O opcional "Resolver card type DER11B" pode ser utilizado somente com MOVIDRIVE® MDX61B, não com MDX60B. • A placa opcional DER11B deve ser conectada no slot do encoder.

Vista frontal da placa DER11B	Descrição	Terminal	Função
 1806100363	**X14: Simulação da entrada do encoder externo ou da saída do encoder incremental** **O contador de pulso da simulação do encoder incremental sempre é 1024 pulsos por volta**	**X14:1** **X14:2** **X14:3** **X14:4** **X14:5/6** **X14:7** **X14:8** **X14:9** **X14:10** **X14:11** **X14:12** **X14:13/14** **X14:15**	(cos) trilha de sinal A (K1) (sin) trilha de sinal B (K2) Trilha de sinal C (K0) DADOS+ Reservado Comutação Potencial de referência DGND (cos–) trilha de sinal $\overline{A}$ ($\overline{K1}$) (sin–) trilha de sinal $\overline{B}$ ($\overline{K2}$) Trilha de sinal $\overline{C}$ ($\overline{K0}$) DADOS- Reservado +12 V_{CC} (faixa de tolerância 10.5 – 13 V_{CC}) (carga máx. 650 mA)
	X15: Entrada do resolver	**X15:1** **X15:2** **X15:3** **X15:4** **X15:5** **X15:6** **X15:7** **X15:8** **X15:9**	sen+ (S2) cos+ (S1) Ref.+ (R1) N.C. Potencial de referência TF/TH/KTY– sen– (S4) cos– (S3) Ref.– (R2) Conexão TF/TH/KTY+

	INFORMAÇÃO
	• Se X14 for utilizado como simulação de saída do encoder incremental, a comutação (X14:7) deve ser jumpeada com DGND (X14:8). • A alimentação 12 V_{CC} de X14 é suficiente para operar encoders SEW (exceto encoders HTL) com fonte de 24 V_{CC}. Com todos os outros encoders, verificar se eles podem ser conectados à alimentação de 12 V_{CC}.

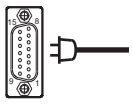
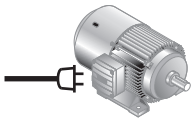
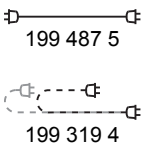
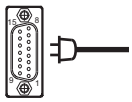
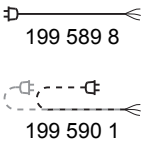
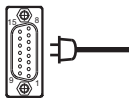
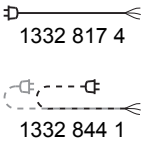
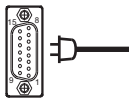
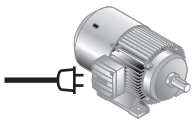
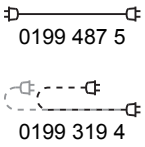
13.20.2 Encoders admissíveis em X:14

Consultar a seção "Conexão de encoders externos no X:14" (página 557).

13.20.3 Resolver em X:15

Podem ser conectados resolvers de 2 pólos, 7 V_{CA}, 7 kHz, em X15 (entrada do resolver). A redução das amplitudes do resolver deve ser de aproximadamente 0.5 ± 10%. As dinâmicas de controle diminuem se o valor for menor; a avaliação pode ser instável se o valor for maior.

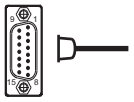
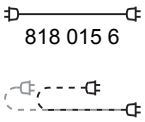
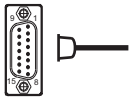
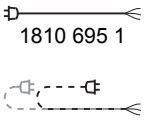
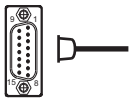
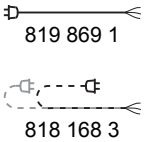
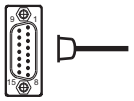
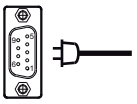
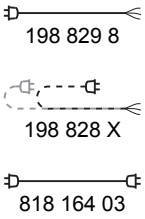
A SEW-EURODRIVE oferece os seguintes cabos pré fabricados para conexão de resolvers no DER11B:

Encoder nos motores das séries DT../DV.. e CM – MOVIDRIVE®					
Tipo do motor	**Encoder**	**Conversor MOVIDRIVE®**	**Motor**	**Cabo**	**Detalhes**
DS56 CM71..112	Resolver				(página 561)
CM71 – 112	Resolver				
DS56	Resolver				
CMP	Resolver				

13.21 Conexão de encoders externos no X:14

13.21.1 Encoder externo nas placas opcionais DEH11B e DER11B (X:14)

Os seguintes encoders externos podem ser ligados ao conector X14 das placas opcionais DEH11B e DER11B.

Encoder externo nas placas opcionais DEH11B e DER11B - MOVIDRIVE® (X:14)			
Encoder	**Conversor MOVIDRIVE®**	**Cabo**	**Detalhes**
AS1H ES1H AV1H			(página 562)
AS1H ES1H AV1H			
EH1S ES1S ES2S EV1S ES1R ES2R EV1R: EH1R			
ES1T ES2T EV1T EH1T	 DWI11A X2: 		

13.22 Conexão dos opcionais do encoder

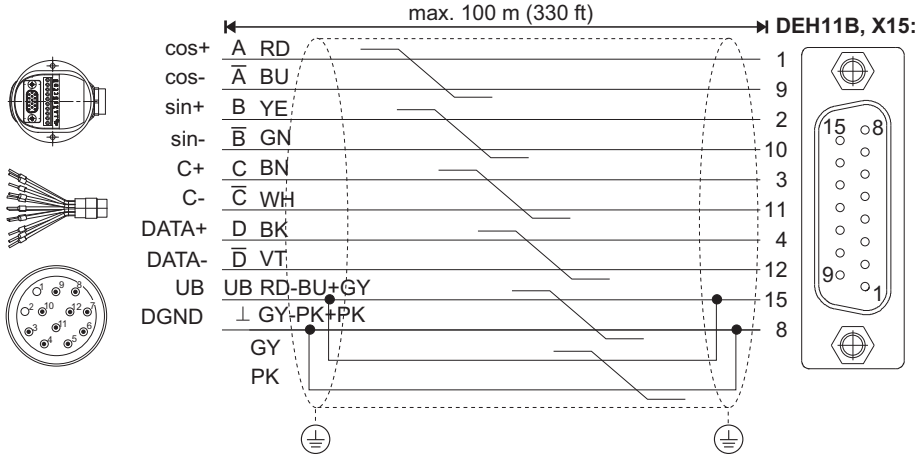
13.22.1 Conexão da placa opcional DEH11B

Conexão do encoder em X:15

Dependendo do tipo e da configuração do motor, o encoder é ligado através do conector ou da caixa de ligação.

DR71...315

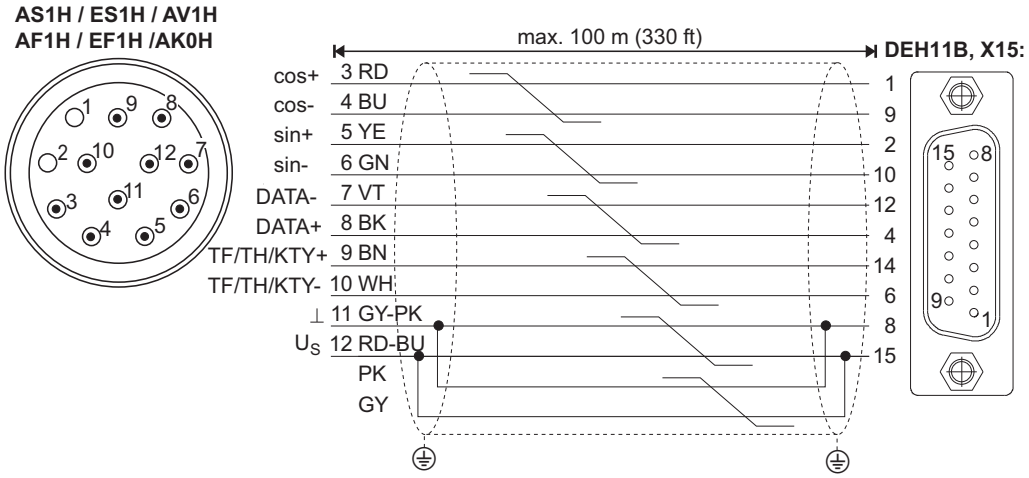
Conectar o encoder no opcional DEH11B, conforme a seguir:



2307941643

DT../DV.., DS56, CT../CV., CM71...112/CMP com conector

Conectar o encoder HIPERFACE® no opcional DEH11B, conforme a seguir:

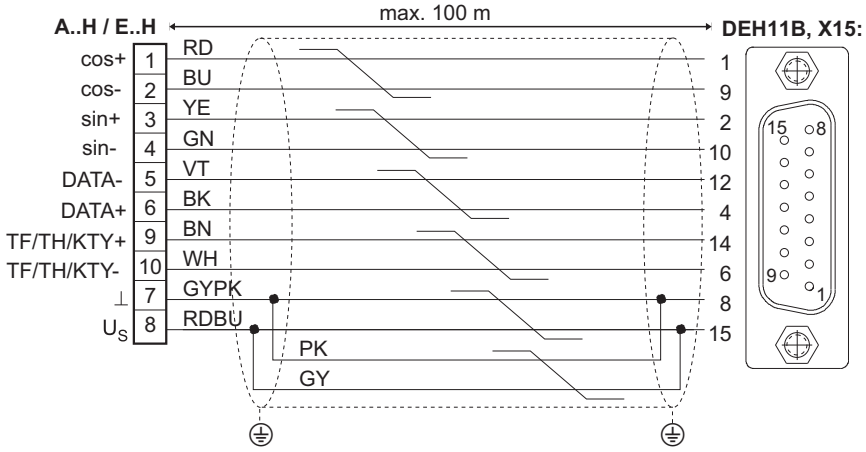


1806065547

	INFORMAÇÃO
	Importante para os motores DT/DV ou CT/CV: TF ou TH **não** é conectado com o cabo do encoder, mas deve ser conectado utilizando um cabo blindado adicional com 2 condutores.

CM71...112 com caixa de ligação

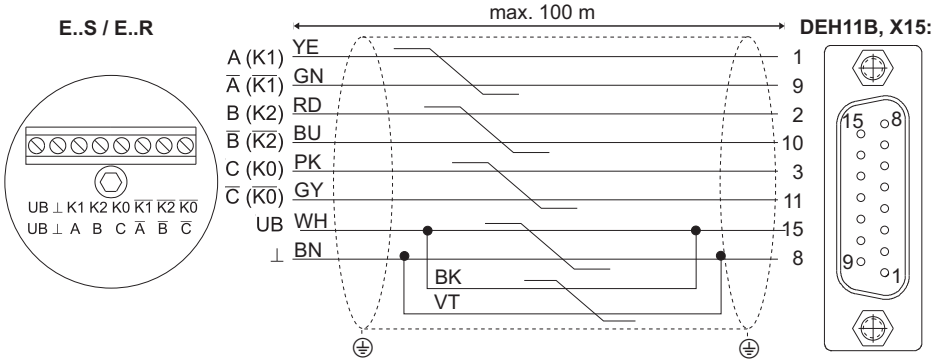
Conectar o encoder HIPERFACE® no opcional DEH11B, conforme a seguir:



1806071179

Conexão dos encoders sen/cos e TTL (24 V_{CC}) nos motores DT../DV.., CT../CV..

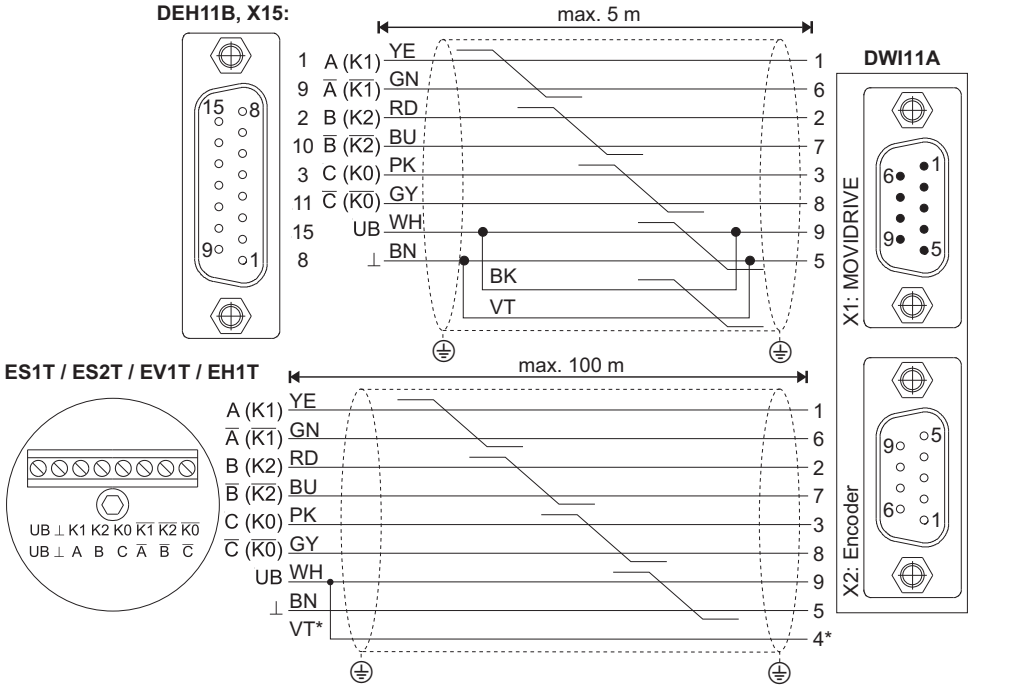
Os encoders sen/cos de alta resolução e os encoders TTL com alimentação 24 V_{CC} também podem ser conectados à placa DEH11B. Conectar os encoders sen/cos e os encoders TTL com alimentação 24 V_{CC} à placa DEH11B, conforme a seguir:



1806074507

Conexão dos encoders TTL (5 V_{CC}) nos motores DT../DV..

Conectar os encoders TTL com tensão 5 V_{CC} através do opcional "DC 5 V encoder power supply type DWI11A" (código 822 759 4). O cabo do sensor também deve ser conectado na tensão de alimentação correta do encoder. Conectar este encoder conforme a seguir:



* Conectar o cabo do sensor (VT) no encoder até UB, não jumpear na placa DWI11A!

13.22.2 Conexão da placa opcional DER11B (resolver) no X:15

Programação dos bornes / pinos

Motores CM: As conexões do resolver são instaladas em um conector ou na régua de bornes Wago de 10 pinos.

Motores DS: As conexões do resolver na caixa de ligação são instaladas em uma régua de bornes Phoenix de 10 pinos ou no conector.

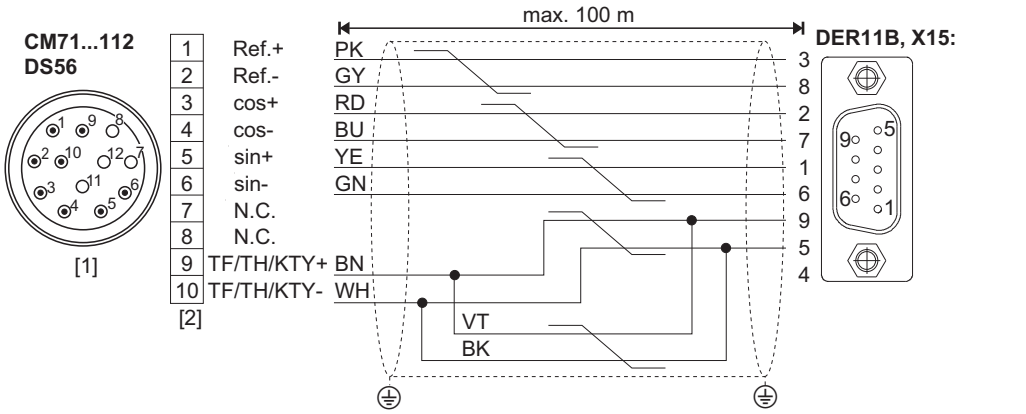
Conector CM DS56: Intercontec, tipo ASTA021NN00 10 000 5 000

Borne / pino	Descrição		Cor dos fios no cabo pré fabricado
1	Ref.+	Referência	Rosa (PK)
2	Ref.-		Cinza (GY)
3	cos +	Sinal coseno	Vermelho (RD)
4	cos-		Azul (BU)
5	sen+	Sinal seno	Amarelo (YE)
6	sen-		Verde (GN)
9	TF/TH/KTY+	Proteção do motor	Marrom (BN) / violeta (VT)
10	TF/TH/KTY–		Branco (WH) / preto (BK)

Os sinais do resolver têm a mesma numeração na régua de bornes Phoenix de 10 pinos e nos conectores.

Conexão

Conectar o resolver, conforme a seguir:



1806120331

[1] Conector
[2] Régua de bornes

13.22.3 Conexão dos encoders externos nas placas opcionais DEH11B e DER11B

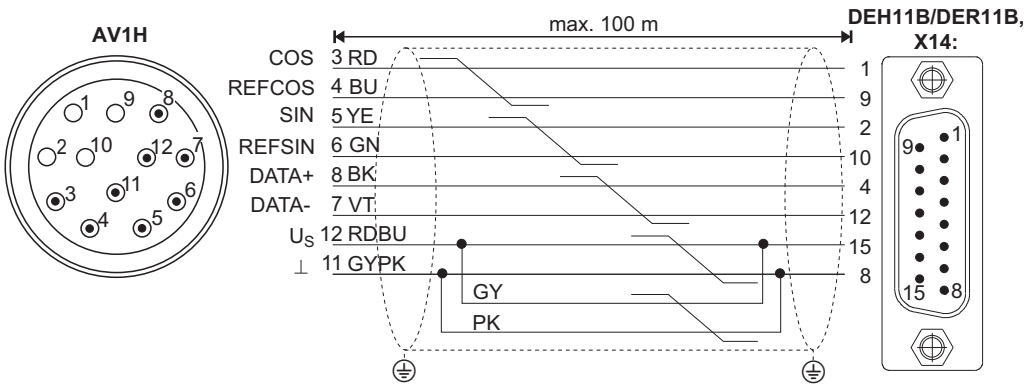
Tensão de alimentação

Os encoders SEW com tensão de alimentação 24 V_{CC} (máx. 180 mA) são conectados diretamente no X14. Estes encoders SEW são energizados pelo conversor.

Os encoders SEW com tensão de alimentação 5 V_{CC} devem ser conectados através do opcional "DC 5 V encoder power supply type DWI11A" (código 822 759 4).

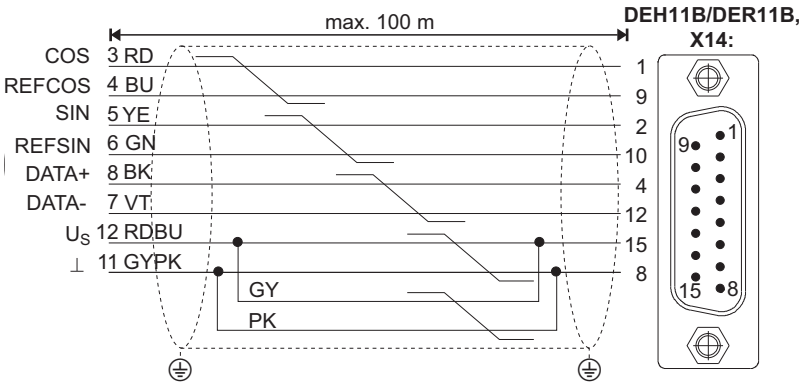
Conexão do encoder Hiperface®

Conectar o encoder HIPERFACE® AV1H, conforme a seguir:



1806128523

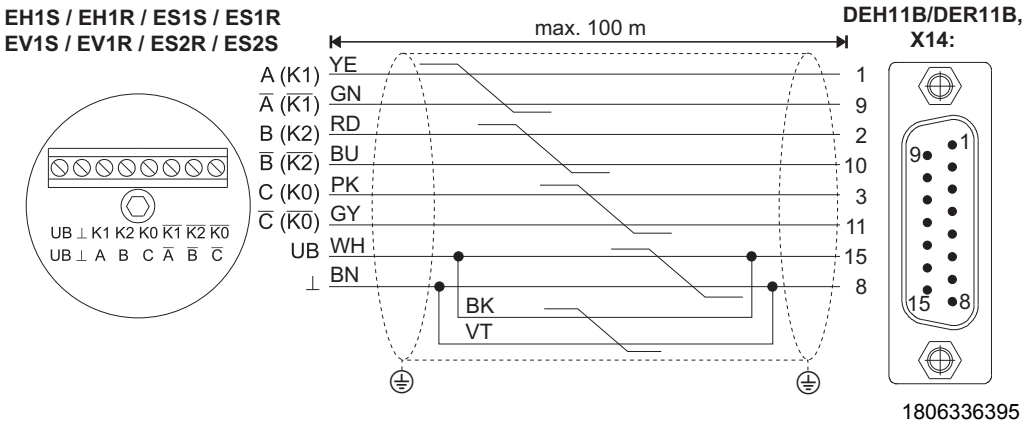
Pode-se ainda conectar os encoders HIPERFACE® através de um cabo pré fabricado com terminais para cabos.



1806128523

Conexão dos encoders sen/cos e TTL (24 V_{CC})

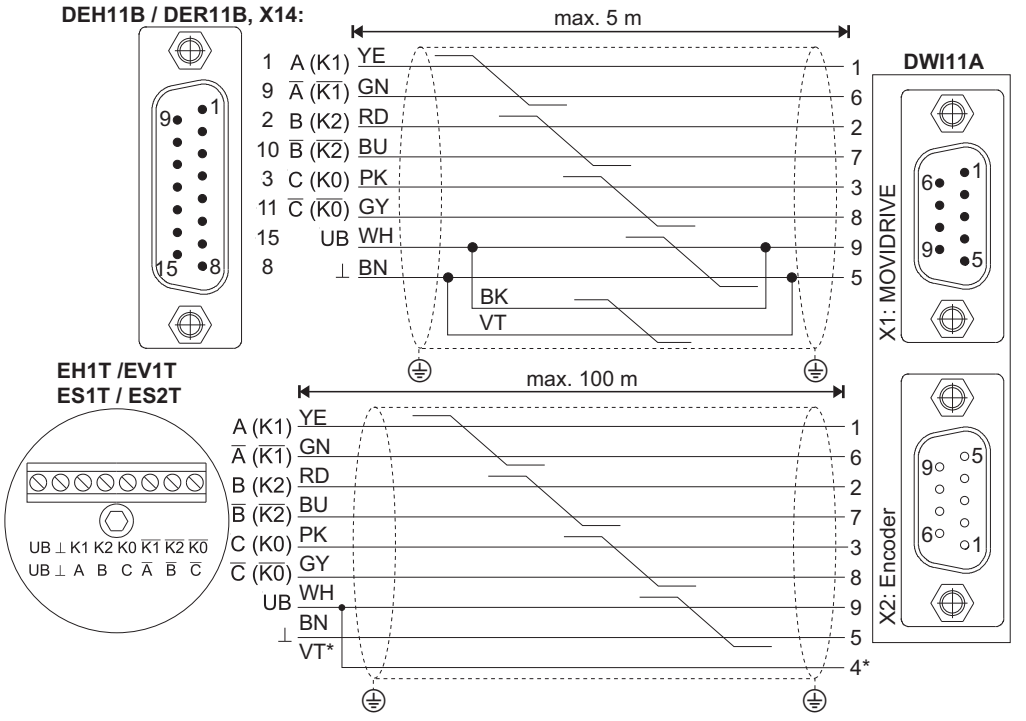
Conectar os encoders sen/cos e os encoders TTL com fonte 24 V_{CC}, conforme a seguir:



1806336395

Conexão do encoder TTL (5 V_{CC})

Os encoders TTL com tensão de alimentação 5 V_{CC} EV1T, EH1T, ES1T e ES2T devem ser conectados através do opcional "DC 5 V encoder power supply type DWI11A" (código 822 759 4). O cabo do sensor também deve ser conectado para corrigir a tensão de alimentação do encoder. Conectar este encoder, conforme a seguir:



1806339467

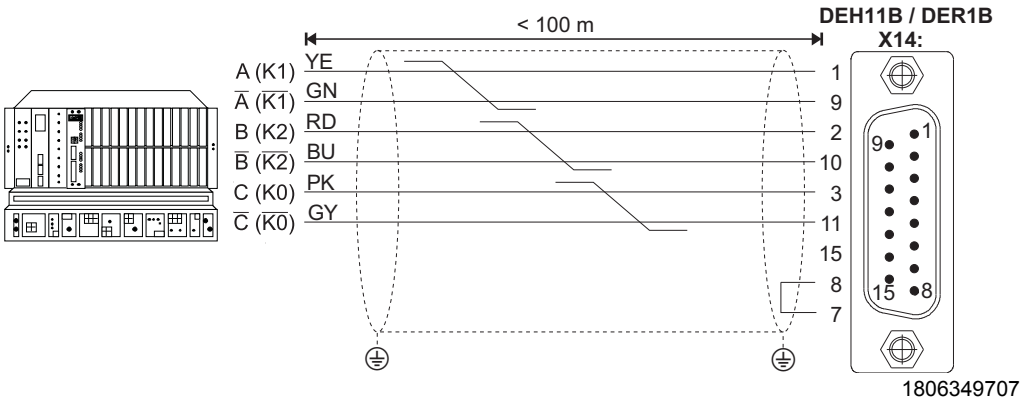
* Conectar o cabo do sensor (VT) no encoder até UB, não jumpear na placa DWI11A!

13.23 Conexão de simulação do encoder incremental

13.23.1 Simulação do encoder incremental

O conector X14 da placa opcional DEH11B ou DER11B também pode ser utilizado como simulação de saída do encoder incremental. Para isto, jumpear "comutação" (X14:7) com DGND (X14:8). X14 então envia os sinais do encoder incremental com um nível de sinal, de acordo com a RS422. O número de pulsos é:

- Com DEH11B como na entrada do encoder do motor X15
- Com DER11B 1024 pulsos/volta



Código do cabo pré fabricado:

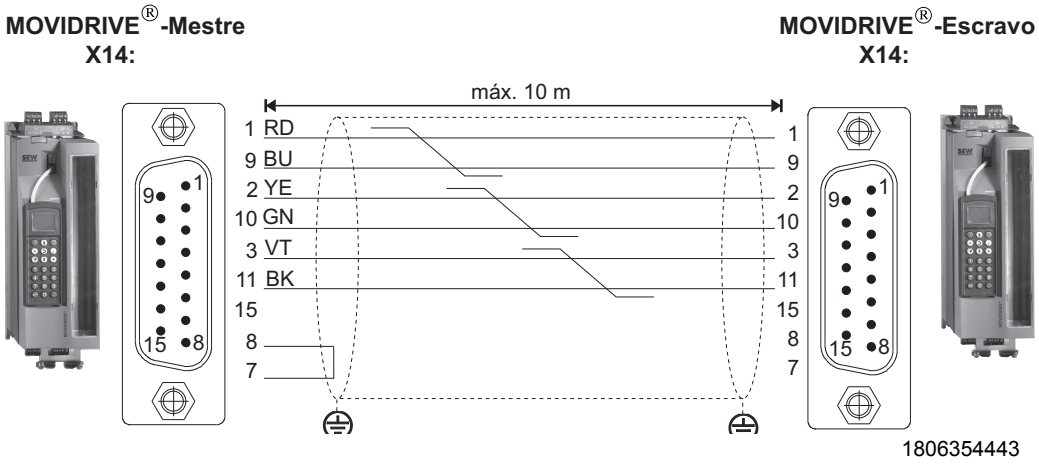
- Opcional tipo DEH/DER11B X14: → Simulação do encoder incremental
  - Para instalação fixa: 819 768 7

13.24 Conexão mestre/escravo

13.24.1 Conexão mestre/escravo

O conector X14 da placa opcional DEH11B ou DER11B também pode ser utilizado para a aplicação "operação em sincronismo interno" (conexão mestre / escravo das várias unidades MOVIDRIVE®). Para isto, jumpear "comutação" (X14:7) com DGND (X14:8) no lado mestre.

A figura a seguir mostra uma conexão X14-X14 (= conexão mestre/escravo) entre os dois MOVIDRIVE®.



Código do cabo pré fabricado:

- Para instalação fixa: 817 958 1

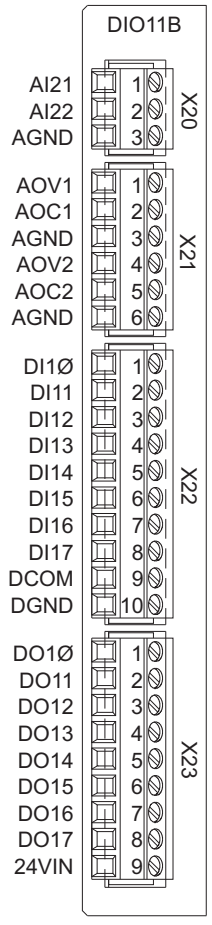
	INFORMAÇÃO
	• **Podem ser conectados até 3 escravos no MOVIDRIVE® mestre**. • Importante: **Não conectar X14:7** ao ligar **juntos** os **escravos MOVIDRIVE®** individuais. Jumpear somente as conexões **X14:7 e X14:8 no MOVIDRIVE® mestre**.

13.25 Conexão da placa opcional DIO11B

13.25.1 Código

Placa opcional de entrada/saída tipo DIO11B: 824 308 5

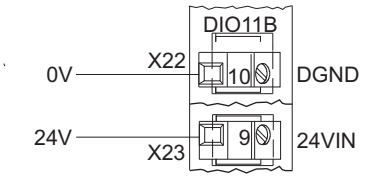
	INFORMAÇÃO
	• A placa opcional de "entrada/saída tipo DIO11B" somente é possível em conjunto com MOVIDRIVE® MDX61B, não com MDX60B. • A placa opcional DIO11B deve ser ligada no slot fieldbus. Se o slot fieldbus não estiver disponível, pode-se conectar a placa de entrada/saída DIO11B no slot de expansão. • O **puxador externo** dos conectores (terminais X20, X21, X22, X23) deve ser utilizado **somente** para **remoção dos conectores** (não para conectá-los!).

Vista frontal da placa DIO11B	Terminal	Função
	**X20:1/2 AI21/22**	Entrada de setpoint n2, -10 V_{CC} – 0 – 10 V_{CC} ou 0 – 10 V_{CC} (Entrada diferencial ou entrada com potencial de referência AGND)
	X20:3 AGND	Potencial de referência para sinais analógicos (REF1, REF2, A.., AO..)
	X21:1 AOV1	Saída de tensão analógica V1, ajuste de fábrica: "actual speed"
	X21:4 AOV2	Saída de tensão analógica V2, ajuste de fábrica: "output current" Capacidade de carga da saída de tensão analógica: I_{max} = 10 mA
	X21:2 AOC1	Saída de corrente analógica C1, ajuste de fábrica: actual speed
	X21:5 AOC2	Saída de corrente analógica C2, ajuste de fábrica: output current Ajustar P642/645 "Operating mode AO1/2" se as saídas de tensão V1/2 (10 V_{CC} – 0 – 10 V_{CC}) ou as saídas de corrente C1/2 DC (0(4) – 20 mA) estiverem ativas. Opcionais de seleção para as saídas analógicas → Menu do parâmetro P640/643 Comprimento máx. admissível do cabo: 10 m / tensão máx. de saída: 15 V_{CC}
	X21:3/6 AGND	Potencial de referência para sinais analógicos (REF1, REF2, AI.., AO..)
	X22:1...8 DI1Ø...17	Entradas digitais 1 – 8, ajuste de fábrica: "No function" As entradas digitais são isoladas eletricamente por optoacopladores. Opcionais de seleção para as entradas digitais → Menu do parâmetro P61_
	X22:9 DCOM	Potencial de referência para as entradas digitais DI1Ø – 17
	X22:10 DGND	Potencial de referência para sinais digitais – Sem jumper X22:9-X22:10 (DCOM-DGND) → Entradas digitais isoladas – Com jumper X22:9-X22:10 (DCOM-DGND) → Entradas digitais não isoladas
	X23:1...8 DO1Ø...17	Saídas digitais 1 – 8, ajuste de fábrica: "No function" Capacidade de carga das saídas digitais: I_{max} = 50 mA (à prova de curto circuito, protegido contra tensão externa 30 V_{CC}) **Não aplicar tensão externa às saídas digitais.**
	X23:9 24VIN	Tensão de alimentação +24 V_{CC} para saídas digitais D01Ø - D017, não isoladas (potencial de referência DGND)

13.25.2 Entrada de tensão 24 VIN

A entrada de tensão 24VIN (X23:9) serve como alimentação da rede +24 V_{CC} para as saídas digitais DO1Ø – DO17. O potencial de referência é DGND (X22:10). As saídas digitais não liberam nível de sinal se a alimentação +24 V_{CC} não estiver conectada. A alimentação +24 V_{CC} também pode ser jumpeada a partir da conexão X10:8 da unidade básica, se a carga não exceder 400 mA (limite de corrente em X10:8).

A figura a seguir mostra a entrada de tensão 24VIN (X23:9) e o potencial de referência DGND (X22:10).



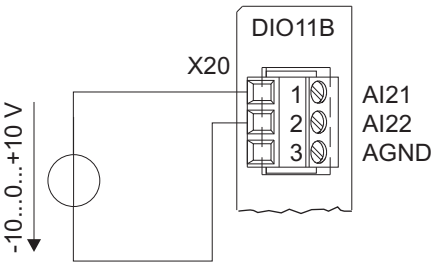
1806364811

13.25.3 Entrada de tensão n2

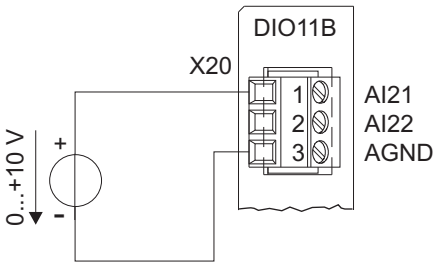
A entrada de setpoint analógica n2 (AI21/22) pode ser utilizada como entrada diferencial ou como entrada com potencial de referência AGND.

A figura a seguir mostra a entrada de setpoint n2.

Entrada diferencial



Entrada com potencial de referência AGND



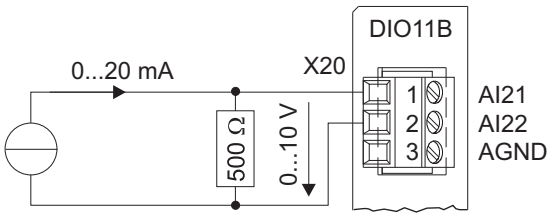
1806367883

13.25.4 Entrada de corrente n2

Deve-se utilizar uma carga externa, se a entrada de setpoint analógica n2 (AI21/22) for utilizada como entrada de corrente.

Por exemplo R_B = 500 Ω → 0 – 20 mA = 0 – 10 V_{CC}

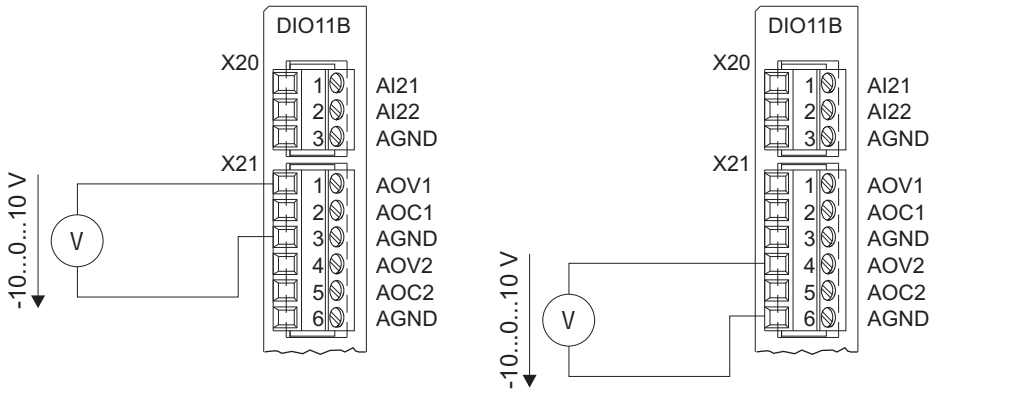
A figura a seguir mostra a entrada de corrente com carga externa.



1806370955

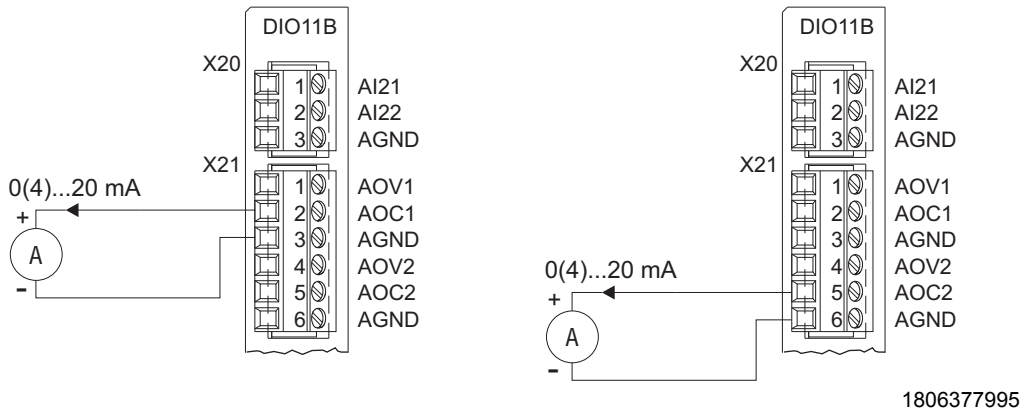
13.25.5 Saídas de tensão AOV1 e AOV2

As saídas de tensão analógicas AOV1 e AOV2 devem ser programadas de acordo com a seguinte figura:



13.25.6 Saídas de corrente AOC1 e AOC2

As saídas de corrente analógicas AOC1 e AOC2 devem ser programadas de acordo com a seguinte figura:

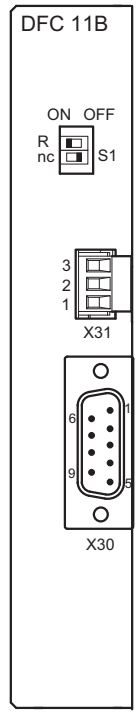


13.26 Conexão da placa opcional DFC11B

13.26.1 Código

Interface CAN-Bus opcional tipo DFC11B: 824 317 4

	INFORMAÇÃO
	• O opcional "Interface CAN bus tipo DFC11B" pode ser utilizado somente com MOVIDRIVE® MDX61B, não com MDX60B. • A placa opcional DFC11B deve ser ligada no slot fieldbus. • A placa opcional DFC11B é alimentada através do MOVIDRIVE® MDX61B. Não é necessária alimentação separada.

Vista frontal da placa DFC11B	Descrição	Chave DIP Terminal	Função
	**DIP switch block S1: Ajusta o resistor de terminação**	**R** **nc**	Resistor de terminação para o cabo CAN-Bus Reservado
	X31: Conexão CAN bus	**X31:3** **X31:2** **X31:1**	CAN negativo (jumpeado com X30:2) CAN positivo (jumpeado com X30:7) DGND CAN[1]
	X30: Conexão CAN bus **(Sub D9 conforme padrão CiA)**	**X30:1** **X30:2** **X30:3** **X30:4** **X30:5** **X30:6** **X30:7** **X30:8** **X30:9**	Reservado CAN negativo (jumpeado com X31:3) DGND CAN[1] Reservado Reservado DGND CAN[1] CAN positivo (jumpeado com X31:2) Reservado Reservado

1) O DGND da interface CAN bus é independente do DGND da unidade básica

13.26.2 Conexão MOVIDRIVE® - CAN

A placa opcional DFC11B é ligada ao CAN bus em X30 ou X31 do mesmo modo que em SBus (→ Seção "Conexão System bus (SBus 1)") na unidade básica (X12). Ao contrário da rede SBus1, SBus2 é isolada eletricamente e disponível através da placa opcional DFC11B.

14 Colocação em Operação

14.1 Instruções gerais para a colocação em operação



⚠ PERIGO

Cabos de potência desencapados.

Ferimentos graves ou fatais causados por choque elétrico.

- Instalar o protetor, de acordo com as normas.
- Nunca iniciar o equipamento se o protetor não estiver instalado.

14.1.1 Exigências

O acionamento deve ser configurado corretamente para assegurar que a colocação em operação seja bem sucedida. Consultar o manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60/61B para indicações detalhadas sobre o planejamento de projeto e explicação dos parâmetros.

14.1.2 Parâmetros dos motores não SEW

A base de dados armazena parâmetros dos motores SEW e dos motores não SEW. Não asseguramos que os dados de parâmetro dos motores não SEW sejam corretos e atualizados.

14.1.3 Modos de operação VFC sem controle da velocidade

Os conversores MOVIDRIVE® MDX60/61B são ajustados de fábrica, para ser colocados em operação com o motor SEW, que é adaptado ao nível correto de potência. O motor pode ser ligado e o acionamento iniciado imediatamente, de acordo com a seção "Partindo o motor" (página 587).



INFORMAÇÃO

As funções para colocação em operação descritas nesta seção são utilizadas para ajuste do conversor, para que sejam adaptadas da melhor forma ao motor que está conectado e para adequar às condições básicas.

14.1.4 Combinações conversor/motor

As tabelas a seguir indicam as combinações adequadas conversor/motor.

400/500 V

MOVIDRIVE® MDX60/61B no modo de operação VFC	Motor SEW
0005-5A3-4	DT80K4
0008-5A3-4	DT80N4
0011-5A3-4	DT90S4
0014-5A3-4	DT90L4
0015-5A3-4	DT90L4
0022-5A3-4	DV100M4
0030-5A3-4	DV100L4
0040-5A3-4	DV112M4
0055-5A3-4	DV132S4
0075-5A3-4	DV132M4
0110-5A3-4	DV160M4
0150-503-4	DV160L4
0220-503-4	DV180L4
0300-503-4	DV200L4
0370-503-4	DV225S4
0450-503-4	DV225M4
0550-503-4	DV250M4
0750-503-4	DV280S4
0900-503-4	DV280M4
1100-503-4	D315S4
1320-503-4	D315M4
1600-503-4	DRS315M4
2000-503-4	DRS315L4
2500-503-4	DRS315L4

230 V

MOVIDRIVE® MDX60/61B no modo de operação VFC	Motor SEW
0015-2A3-4	DT90L4
0022-2A3-4	DV100M4
0037-2A3-4	DV112M4
0055-2A3-4	DV132S4
0075-2A3-4	DV132M4
0110-203-4	DV160M4
0150-203-4	DV160L4
0220-203-4	DV180L4
0300-203-4	DV200L4

14.1.5 Aplicações em mecanismos de elevação



⚠ PERIGO

Risco de morte se houver queda no sistema de elevação.

Ferimentos graves ou fatais.

O MOVIDRIVE® MDX60B/61B não é previsto para uso como dispositivo de segurança em mecanismos de elevação. Utilizar sistemas de monitoração ou dispositivos de proteção mecânicos para assegurar segurança.

14.2 Pré requisitos e recursos

- Verificar a instalação.



⚠ PERIGO

Risco de esmagamento se o motor partir acidentalmente.

Ferimentos graves ou fatais.

- Assegurar que o motor não parta acidentalmente, por exemplo, removendo a régua de bornes da eletrônica X13.
- Devem ser tomadas medidas de segurança adicionais dependendo da aplicação, para evitar danos às pessoas e à máquina.

- Realizando a **colocação em operação com o controle manual DBG60B**:

  Ligar o conector do controle manual DBG60B no slot XT.

- Na **colocação em operação com PC e MOVITOOLS® MotionStudio:**

  Encaixar a interface (por ex. USB11A) no slot XT e conectar ao PC, utilizando um cabo de interface (RS232). Instalar e iniciar o MOVITOOLS® MotionStudio no PC.

- Ligar a rede e, se necessário, a alimentação de 24 V_{CC}.
- Verificar o ajuste correto dos parâmetros (por ex. ajuste de fábrica).
- Verificar a programação do ajuste dos bornes (→ P60_ / P61_).



INFORMAÇÃO

Na colocação em operação, os **valores** de um grupo de **parâmetro são mudados automaticamente**. A descrição do parâmetro P700 "Operating modes" explica quais parâmetros são afetados por esta fase. Para a **descrição do parâmetro**, consultar o manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60/61B, seção "Parâmetros".

14.3 Colocação em operação utilizando o controle manual DBG60B

14.3.1 Informação geral

A colocação em operação com o controle manual DBG60B é **possível** somente nos **modos de operação VFC**. A colocação em operação nos modos CFC e SERVO somente é possível utilizando o software de operação MOVITOOLS® MotionStudio.

Dados necessários

Para uma colocação em operação bem sucedida, são necessários os seguintes dados:

- Tipo do motor (Motor SEW ou motor não SEW)
- Dados do motor
  - Tensão nominal e frequência nominal
  - Além disso, para motores não SEW: Corrente nominal, potência nominal, fator de potência cosφ, e rotação nominal.
- Tensão nominal da rede

Os dados a seguir também são necessários para colocação em operação com um controlador de velocidade:

- Tipo do encoder e resolução do encoder:

Tipo do encoder SEW	Parâmetros para a colocação em operação	
	Tipo do encoder	Número de pulsos do encoder PPR
AK0H	HIPERFACE®	128
AS1H, ES1H, AV1H, AF1H	HIPERFACE®	1024
ES1S, ES2S, EV1S, EH1S, EF1H	SINE ENCODER	1024
ES1R, ES2R, EV1R, EH1R ES1T[1], ES2T[1], EV1T[1], EH1T[1]	INCREM. ENCODER	1024

1) Encoders TTL de 5 V ES1T, ES2T, EV1T e EH1T devem ser conectados através do opcional DWI11A (ver seção Instalação).

- Dados do motor
  - Motor SEW: Com ou sem freio e com ou sem ventilador pesado.
  - Motor não SEW: Momento de inércia da massa do motor, freio e ventilador
- Rigidez do sistema de controle (ajuste de fábrica = 1; válido para a maioria das aplicações)

  Acionamento com tendência a oscilar → ajuste < 1

  Tempo de recuperação momentânea muito longo → ajuste > 1

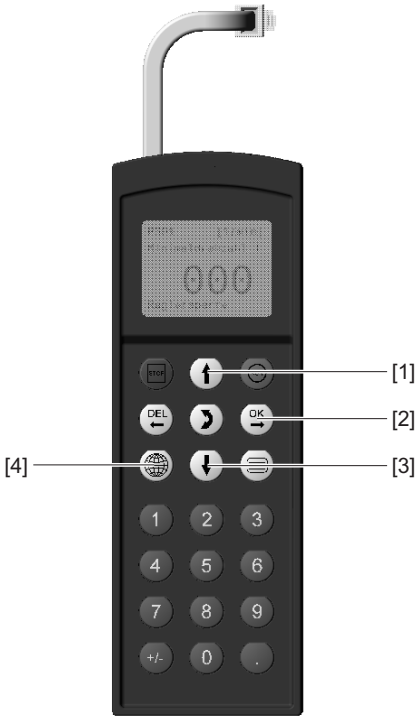
  Faixa de ajuste recomendada: 0.90 – 1 – 1.10 (ajuste de fábrica = 1)
- Momento de inércia da carga (redutor + máquina acionada) convertido para o eixo do motor
- Tempo necessário para a rampa mais curta

INFORMAÇÃO

- Ativar a monitoração do encoder (P504 = "ON") após completar a colocação em operação. A função e a alimentação do encoder serão então monitoradas.
- Se for conectado um encoder Hiperface®, ele sempre é monitorado independente do ajuste do parâmetro P504. A monitoração do encoder não é uma função de segurança!

14.3.2 Escolha do idioma

A figura abaixo mostra as teclas para a escolha do idioma.



1809425035

[1] Tecla [↑] Seta para cima, muda para o próximo item do menu
[2] Tecla [OK] Confirma a entrada
[3] Tecla [↓] Seta para baixo, muda para o próximo item do menu
[4] Tecla [🌐] É mostrada uma lista de idiomas

O texto a seguir aparece no display quando o controle manual é ligado pela primeira vez ou após ativação do modo de partida:

SEW
EURODRIVE

O símbolo para a seleção do idioma então aparece no display.



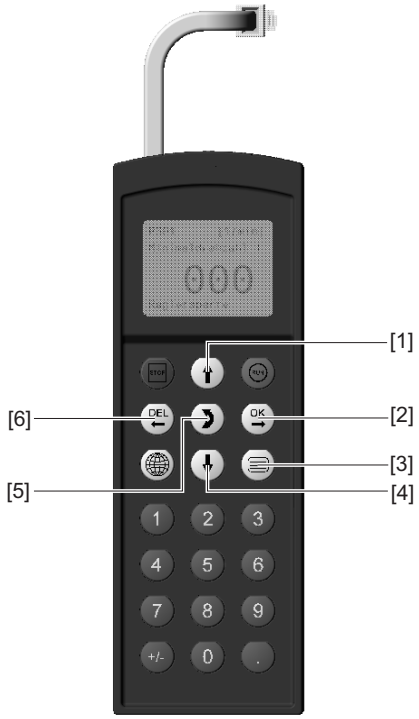
1810055819

Proceder conforme a seguir para a esolha do idioma:

- Pressionar a tecla [🌐]. É mostrado na tela uma lista de idiomas.
- Utilizar as teclas [↑] / [↓] para selecionar o idioma desejado.
- Confirmar a escolha do idioma pressionando a tecla [OK]. O display básico agora é mostrado no idioma escolhido.

14.3.3 Colocação em operação

A figura abaixo mostra as teclas necessárias para a colocação em operação.



1810058891

[1] Tecla ↑ Seta para cima, muda para o próximo item do menu
[2] Tecla OK Confirma a entrada
[3] Tecla ☰ Ativa o menu do contexto
[4] Tecla ↓ Seta para baixo, muda para o próximo item do menu
[5] Tecla Muda o menu, modo do display ↔ modo de edição
[6] Tecla DEL Cancela ou exclui a colocação em operação

14.3.4 Procedimento para a colocação em operação

1. Sinal "0" no terminal X13:1 (DIØØ "/CONTROL.INHIBIT"), por ex. retirando a régua de bornes da eletrônica X13.

0.00rpm 0.000Amp CONTROLLER INHIBIT

2. Ativar o menu do contexto pressionando a tecla ☰.

BASIC VIEW PARAMETER MODE VARIABLE MODE

3. Pressionar a tecla ↓ da barra de rolagem até o item "STARTUP" do menu.

MANUAL MODE **STARTUP** COPY TO DBG COPY TO MDX

4. Pressionar a tecla [OK] para iniciar o procedimento de colocação em operação. O primeiro parâmetro aparece. O cursor piscante sob o número do parâmetro indica que o controle manual está no modo display.
   - Pressionar a tecla [↵] para mudar para o modo de edição. O cursor piscante desaparece.
   - Utilizar a tecla [↑] ou [↓] para selecionar "PARAMETER SET 1" ou "PARAMETER SET 2".
   - Confirmar o ajuste pressionando a tecla [OK].
   - Pressionar a tecla [↵] para voltar ao modo display. O cursor piscante aparece novamente.
   - Utilizar a tecla [↑] para selecionar o próximo parâmetro.

```
STARTUP
PREPARE FOR
STARTUP
```

```
C00*STARTUP

PARAMETER SET 1
PARAMETER SET 2
```

5. Selecionar o motor isolado ou o grupo de acionamento. Utilizar a tecla [↑] para selecionar o próximo parâmetro.

```
C22*MOTORS

SINGLE MOTOR
IDENT. MOTORS
```

6. Selecionar o modo de operação desejado. Utilizar a tecla [↑] para selecionar o próximo parâmetro.

```
C26*OPER. MODE 1
STANDARD V/F
VFC
```

7. Selecionar se um encoder deve ser avaliado. Utilizar a tecla [↑] para selecionar o próximo parâmetro.

```
C29*encoder

NO
YES
```

8. Selecionar o modo de operação desejado. Utilizar a tecla [↑] para selecionar o próximo parâmetro.

```
C36*OPER.MODE

SPEED CONTROL
HOIST
```

9. Escolher o tipo do motor. Se estiver conectado um motor SEW de 2 ou 4 pólos, escolher na lista de seleção o motor correto. Para motor não SEW ou motor SEW com mais de quatro pólos, escolher na lista de seleção "NON-SEW MOTOR".
   Utilizar a tecla [↑] para selecionar o próximo parâmetro.

```
C02*MOTOR TYPE 1
DT71D2
DT71D4
DT80K2
```

```
C02*MOTOR TYPE 1

NON-SEW MOTOR
DT63K4/DR63S4
```

10. Inserir a tensão nominal do motor para o tipo de ligação escolhido, conforme valor especificado na plaqueta de identificação.

    Exemplo: Plaqueta de identificação 230△ / 400⅄50 Hz
    Ligação ⅄ → inserir "400 V".
    Ligação △ /ponto de transição em 50 Hz → inserir "230 V".
    Ligação △, ponto de transição em 87 Hz → Inserir também 230 V. No entanto, após a colocação em operação, ajustar primeiro o parâmetro P302 "MAXIMUM SPEED 1" para o valor de 87 Hz e depois iniciar o acionamento.

    Exemplo: Plaqueta de identificação 400△/690⅄ 50 Hz
    Somente a ligação △ é possível → inserir "400 V".
    Não é possível a ligação ⅄.

    Utilizar a tecla [↑] para selecionar o próximo parâmetro.

```
C03*    V
MOT. RATED VOLT 1
  400.000
```

11. Inserir a frequência nominal especificada na plaqueta de identificação do motor.
    Exemplo: 230△/400⅄ 50 Hz
    Inserir "50 Hz" na ligação ⅄ e △.

    Utilizar a tecla [↑] para selecionar o próximo parâmetro.

```
C04*    Hz
MOT. RATED FREQ. 1
  50.000
```

COM MOTORES SEW

12. Os valores são armazenados para motores SEW de 2 e de 4 pólos e não precisam ser inseridos.

COM MOTORES NÃO SEW

12. Inserir os seguintes dados da plaqueta de identificação do motor:
    - C10* corrente nominal do motor, observar o tipo de ligação (⅄ ou △).
    - C11* potência nominal do motor
    - C12* fator de potência cos φ
    - C13* rotação nominal do motor

13. Inserir a tensão nominal da rede (C05* para motor SEW, C14* para motor não SEW).

```
C05*    V
RATED MAINS VLTG
  400.000
```

14. Se nenhum TF/TH estiver conectado ao X10:1/2 ou X15 → Ajustar "NO RESPONSE". Se um TF/TH estiver conectado, ajustar a resposta à irregularidade desejada. Para selecionar o sensor, deve-se ajustar *P530 sensor type 1* após a colocação em operação.

```
835* RESP. TF-SIG.

NO RESPONSE
DISPLAY ERROR
```

15. Iniciar o cálculo de dados da colocação em operação, escolhendo "YES". O processo dura alguns segundos.

```
C06*CALCULATION

NO
YES
```

COM MOTORES SEW

16. O cálculo é realizado. Após o cálculo, o próximo item do menu aparece automaticamente.

C06*SAVE
NO
YES

COM MOTORES NÃO SEW

16. O cálculo para motores não SEW exige um procedimento de calibração:
    - Quando pronto, aplicar sinal "1" ao terminal X13:1 (DIØØ "/CONTROL.INHIBIT").
    - Aplicar sinal "0" ao terminal X13:1 novamente após a calibração estar completa.
    - Após o cálculo, o próximo item do menu aparece automaticamente.

17. Ajustar "SAVE" para "YES". Os dados (parâmetros do motor) são copiados para a memória não volátil do MOVIDRIVE®.

STARTUP
DATA IS
BEING COPIED...

18. O procedimento para a colocação em operação está concluído. Utilizar a tecla [DEL] para voltar ao menu de contexto.

MANUAL MODE
STARTUP
COPY TO DBG
COPY TO MDX

19. Utilizar a tecla [↓] da barra de rolagem até o item "QUIT" do menu.

SIGNATURE
QUIT
BASIC VIEW

20. Confirmar o ajuste pressionando a tecla [OK]. O display básico aparece.

0.00rpm
0.000Amp
CONTROLLER INHIBIT

14.3.5 Colocação em operação do controlador de rotação

Primeiro executa-se a colocação em operação sem o controlador de rotação (→ Seção "Startup procedure, steps 1 through 17").

Importante: Ajustar a avaliação do encoder para "YES".

C29*encoder
NO
YES

1. Iniciar a colocação em operação do controlador de rotação com "YES".

C09*n-CONTROL?
NO
YES

2. É mostrado o modo de operação selecionado. Se o ajuste estiver correto, vá para o próximo item do menu.

C00*STARTUP
PARAMETER SET 2
VFC-n CONTROL

3. Selecionar o tipo correto do encoder.

C15*ENCODER TYPE
INCREM. ENCOD. TTL
SINE ENCODER
RESERVED

4. Ajustar o número de pulsos correto do encoder.

C16*ENC. RESOLUT.
512 Inc
1024 Inc
2048 Inc

COM MOTORES SEW

5. Entrar se o motor tiver freio.

C17*BRAKE
WITHOUT
WITH

6. Ajustar a rigidez do sistema de controle.
   Acionamento com tendência a oscilar → ajuste < 1
   Tempo de recuperação momentânea muito longo → Ajuste > 1
   Faixa de ajuste recomendada: 0,90 – 1 – 1,10

C18*
STIFFNESS
1.000

7. Entrar se o motor tiver ventilador pesado (ventilador Z).

C19*Z FAN
WITHOUT
WITH

COM MOTORES NÃO SEW

5. Inserir o momento de inércia do motor.

```
D00*
J0 OF THE MOTOR
  4.600
```

6. Ajustar a rigidez do sistema de controle.
   Acionamento com tendência a oscilar → ajuste < 1
   Tempo de recuperação momentânea muito longo → Ajuste > 1
   Faixa de ajuste recomendada: 0,90 – 1 – 1,10

```
C18*
STIFFNESS
  1.000
```

7. Inserir o momento de inércia do freio e do ventilador.

```
D00*
J BRAKE+FAN
  1.000
```

8. Inserir o momento de inércia da carga (redutor + máquina acionada) convertido para o eixo do motor.

```
C20*  10e–4kgm²
LOAD MOMENT OF
INERTIA
  0.200
```

9. Inserir o tempo desejado para a rampa mais curta.

```
C21*    s
SHORTEST RAMP
  0.100
```

10. Iniciar o cálculo de dados da colocação em operação, escolhendo "YES". O processo dura alguns segundos.

```
C06*CALCULATION

NO
YES
```

11. O cálculo é realizado. Após o cálculo, o próximo item do menu aparece automaticamente.

```
C06*SAVE

NO
YES
```

12. Ajustar "SAVE" para "YES". Os dados (parâmetros do motor) são copiados para a memória não volátil do MOVIDRIVE®.

```
STARTUP
DATA IS
BEING COPIED...
```

13. O procedimento para a colocação em operação está concluído. Utilizar a tecla [DEL] para voltar ao menu de contexto.

```
MANUAL MODE
STARTUP
COPY TO DBG
COPY TO MDX
```

14. Utilizar a tecla [↓] da barra de rolagem até o item "QUIT" do menu.

```
SIGNATURE
QUIT

BASIC VIEW
```

15. Confirmar o ajuste pressionando a tecla [OK]. O display básico aparece.

```
0.00rpm
0.000Amp
CONTROLLER INHIBIT
```

- Após concluída a colocação em operação, copiar o jogo de parâmetros do MOVIDRIVE® para o controle manual DBG60B. São possíveis as seguintes opções:
  - No menu de contexto, selecionar o item "COPY TO DBG" do menu. Confirmar o ajuste pressionando a tecla [OK]. O jogo de parâmetros é copiado do MOVIDRIVE® para o DBG60B.
  - No menu de contexto, selecionar o item "PARAMETER MODE". Selecionar o parâmetro P807 "MDX → DBG". O jogo de parâmetros é copiado do MOVIDRIVE® para o DBG60B.
- O jogo de parâmetros pode ser copiado para outras unidades MOVIDRIVE® utilizando o DBG60B. Conectar o controle manual DBG60B no outro conversor. A cópia do jogo de parâmetros do DBG60B para outro conversor, é possível através das seguintes opções:
  - No menu de contexto do novo conversor, escolher o item "COPY TO MDX" e confirmar a entrada utilizando a tecla [OK]. O jogo de parâmetros é copiado do DBG60B para o MOVIDRIVE®.
  - No menu de contexto, selecionar o item "PARAMETER MODE". Selecionar o parâmetro P806 "DBG → MDX". O jogo de parâmetros é copiado do DBG60B para o MOVIDRIVE®.



⚠ PERIGO

Ajustes de parâmetro incorretos devido aos ajustes de dados inadequados.

Ferimento grave ou fatal.

Certifique-se de que o ajuste de dados a ser copiado esteja adequado para a aplicação.

- Inserir os ajustes dos parâmetros que diferem dos ajustes de fábrica, na lista de parâmetros (→ página 593).
- No caso de motores não SEW, ajustar o tempo correto de atuação do freio (P732 / P735).
- Observar as indicações para partida do motor na seção "Partindo o Motor" (→ página 587).
- Com ligação △ e curva característica em 87 Hz, ajustar o parâmetro P302/312 "Maximum speed 1/2" para o valor de 87 Hz.
- Ativar a monitoração do encoder para encoders TTL e sen/cos (P504 = "ON"). A **monitoração do encoder não** é **função de segurança**.

14.3.6 Ajuste dos parâmetros

Seguir esta ordem para ajustar os parâmetros:

- Buscar o menu de contexto utilizando a tecla ☰. No menu de contexto, selecionar o item "PARAMETER MODE". Confirmar a entrada utilizando a tecla OK. O cursor piscante sob o número do parâmetro indica que o controle manual está no modo parâmetro.
- Pressionar a tecla ⤵ para mudar para o modo de edição. O cursor piscante desaparece.
- Utilizar a tecla ↑ ou ↓ para selecionar ou ajustar o valor correto do parâmetro.
- Confirmar o ajuste utilizando a tecla OK.
- Pressionar a tecla ⤵ para voltar ao modo de parâmetro. O cursor piscante aparece novamente.
- Utilizar a tecla ↑ para selecionar o próximo parâmetro.

14.4 Operação do MOVITOOLS® MotionStudio

14.4.1 Através do MOVITOOLS® MotionStudio

Tarefas

O pacote do software permite que sejam realizadas as seguintes tarefas:

- Estabelecimento de comunicação com as unidades
- Execução de funções com as unidades

Estabelecendo comunicação com outras unidades

O Servidor de Comunicação SEW é integrado ao pacote de software MOVITOOLS® MotionStudio para estabelecer comunicação com as unidades.

Este Servidor permite que sejam criados **canais de comunicação**. Depois dos canais estarem estabelecidos, as unidades comunicam através destes canais, utilizando suas opções de comunicação. É possível operar até quatro canais de comunicação ao mesmo tempo.

O MOVITOOLS® MotionStudio suporta os seguintes tipos de canais de comunicação:

- Serial (RS-485) através de interface adapters
- System bus (SBus) através de interface adapters
- Ethernet
- EtherCAT®
- Fieldbus (PROFIBUS DP/DP-V1)
- Tool Calling Interface

Os canais disponíveis podem variar dependendo das unidades e de suas opções de comunicação.

Execução de funções com as unidades

O pacote de software oferece uniformidade na execução das seguintes funções:

- Parametrização (por exemplo na árvore de parâmetro da unidade)
- Colocação em operação
- Visualização e diagnósticos
- Programação

Os seguintes componentes básicos são integrados ao pacote de software MOVITOOLS® MotionStudio, permitindo a utilização das unidades para realizar funções:

- MotionStudio
- MOVITOOLS®

Todas as funções comunicam utilizando **ferramentas**. O MOVITOOLS® MotionStudio fornece as ferramentas certas para cada tipo de unidade.

Suporte técnico

A SEW-EURODRIVE oferece atendimento 24 horas.

Através do número de telefone **(55) 11 2489 9090**, você tem acesso ao serviço de atendimento técnico emergencial da **SEW-EURODRIVE** no Brasil ou, você ainda pode contactar-nos através do SAT - SEW Atende **0800 7700 496**.

Ajuda online

Após a instalação, estão disponíveis os seguintes tipos de ajuda:

- Esta documentação é indicada na janela de ajuda após iniciar o software.

  Se a janela de ajuda não aparece no início, desativar o campo de controle "Display", no menu [Settings] / [Options] / [Help].

  Se a janela de ajuda aparece novamente, ativar o campo de controle "Display", no menu [Settings] / [Options] / [Help].
- A ajuda relacionada ao conteúdo está disponível para os campos que exigem a entrada de valores. Por exemplo, é possível utilizar a tecla <F1> para indicar as faixas de valores dos parâmetros da unidade.

14.4.2 Primeiros passos

Início do software e criação de um projeto

Proceder da seguinte maneira para iniciar o MOVITOOLS® MotionStudio e criar um projeto:

1. Iniciar o MOVITOOLS® MotionStudio a partir do menu do Windows através:

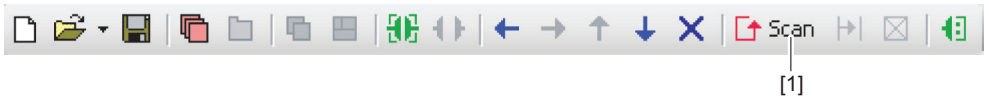
   [Start]/[Programs]/[SEW]/[MOVITOOLS-MotionStudio]/[MOVITOOLS-MotionStudio]
2. Criar um projeto com nome e local de armazenagem.

Estabelecendo a comunicação e varrendo a rede

Proceder da seguinte maneira para estabelecer uma comunicação com MOVITOOLS® MotionStudio e varrer sua rede:

1. Estabelecer um canal de comunicação para comunicar com suas unidades.

   Para informação detalhada de como configurar um canal de comunicação, ver a seção com relação ao tipo de comunicação relevante.
2. Varrer sua rede (unit scan). Pressionar a tecla [Start network scan] [1] na barra de ferramentas.



1132720523

3. Selecionar a unidade que se quer configurar.
4. Clicar no botão direito para abrir o menu de contexto.

   Você verá uma série de ferramentas específicas para executar várias funções com as unidades.

Partindo as unidades (online)

Proceder conforme a seguir para colocar as unidades em operação (online):

1. Alternar para o modo de rede.
2. Clicar em "Switch to online mode" [1] na barra de ferramentas.



1184030219

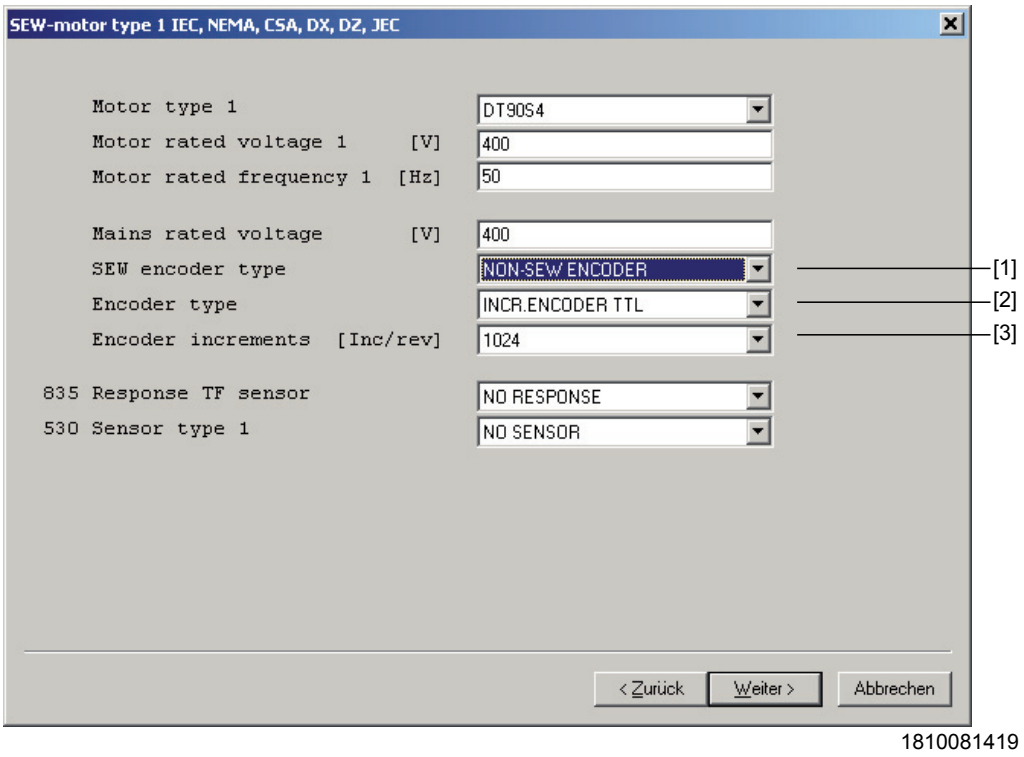
[1] Símbolo "Switch to online mode"

3. Selecionar a unidade que se quer colocar em operação.
4. Abrir o menu de contexto e selecionar o comando [Startup] / [Startup].

   O assistente de Startup abre.
5. Seguir as instruções do assistente de startup e depois carregar os dados na unidade.

Colocação em operação dos encoders HTL

Observar as seguintes indicações de segurança ao colocar em operação um encoder HTL no MOVIDRIVE® MDX61B:



1810081419

[1] Lista de seleção "SEW encoder type"
[2] Lista de seleção "Encoder type"
[3] Lista de seleção "PPR count"

- Selecionar "Non-SEW encoder" da lista "SEW encoder type" [1].
- Selecionar "INCREM. ENC. TTL" da lista "Encoder type" [2].
- No menu em ordem descendente "PPR count" [3] selecionar o número de pulsos do encoder (1024 para encoders HTL SEW) impresso no encoder HTL.

14.5 Partindo o motor

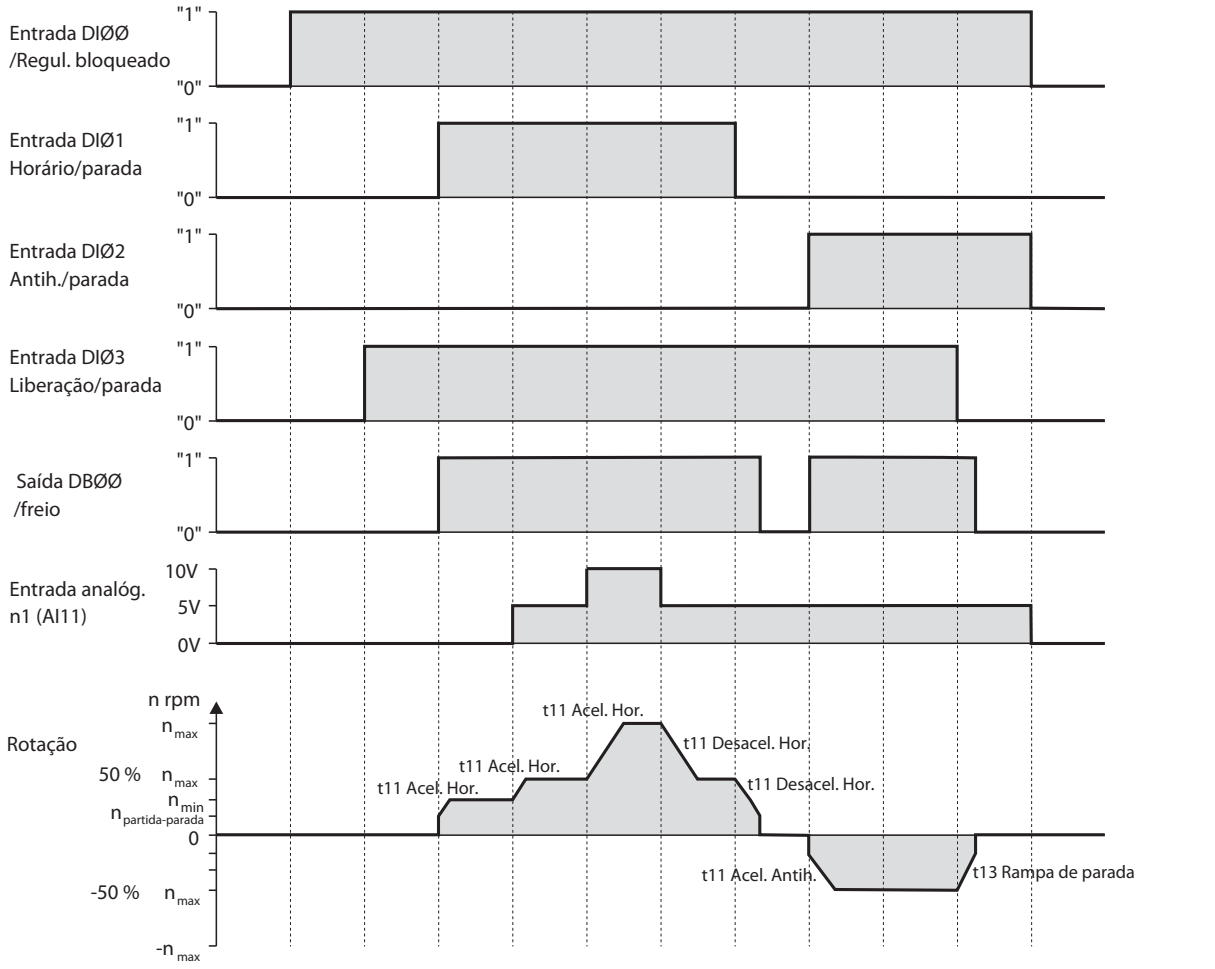
14.5.1 Especificação do setpoint analógico

A tabela a seguir mostra os sinais que devem ser apresentados nos terminais X11:2 (AI1) e X13:1 – X13:6 (DIØØ – DIØ5) quando o setpoint "UNIPOL/FIX.SETPT" é selecionado (P100) para operar o acionamento com uma entrada de setpoint analógico.

Função	X11:2 (AI11) Entrada analógica n1	X13:1 (DIØØ) /Regulador bloqueado	X13:2 (DIØ1) Horário/ parada	X13:3 (DIØ2) Antih./ parada	X13:4 (DIØ3) Liberação/ parada	X13:5 (DIØ4) n11/n21	X13:6 (DIØ5) n12/n22
Regulador bloqueado	X	"0"	X	X	X	"0"	"0"
Parada	X	"1"	X	X	"0"	"0"	"0"
Liberação e parada	X	"1"	"0"	"0"	"1"	"0"	"0"
Sentido hor. em 50 % n_{max}	5 V	"1"	"1"	"0"	"1"	"0"	"0"
Sentido horário com n_{max}	10 V	"1"	"1"	"0"	"1"	"0"	"0"
Sentido antih. em 50 % n_{max}	5 V	"1"	"0"	"1"	"1"	"0"	"0"
Sentido antihorário com n_{max}	10 V	"1"	"0"	"1"	"1"	"0"	"0"

14.5.2 Ciclo de deslocamento

O ciclo de deslocamento a seguir, exemplifica como o motor é iniciado com a ligação dos terminais X13:1 – X13:4 e os setpoints analógicos. A saída digital X10:3 (DBØØ "/Brake") é utilizada para comutação do contator do freio K12.



1810131851

	INFORMAÇÃO
	Com o regulador bloqueado (DIØØ = "0") o motor não é energizado. Um motor sem freio gira por inércia até parar.

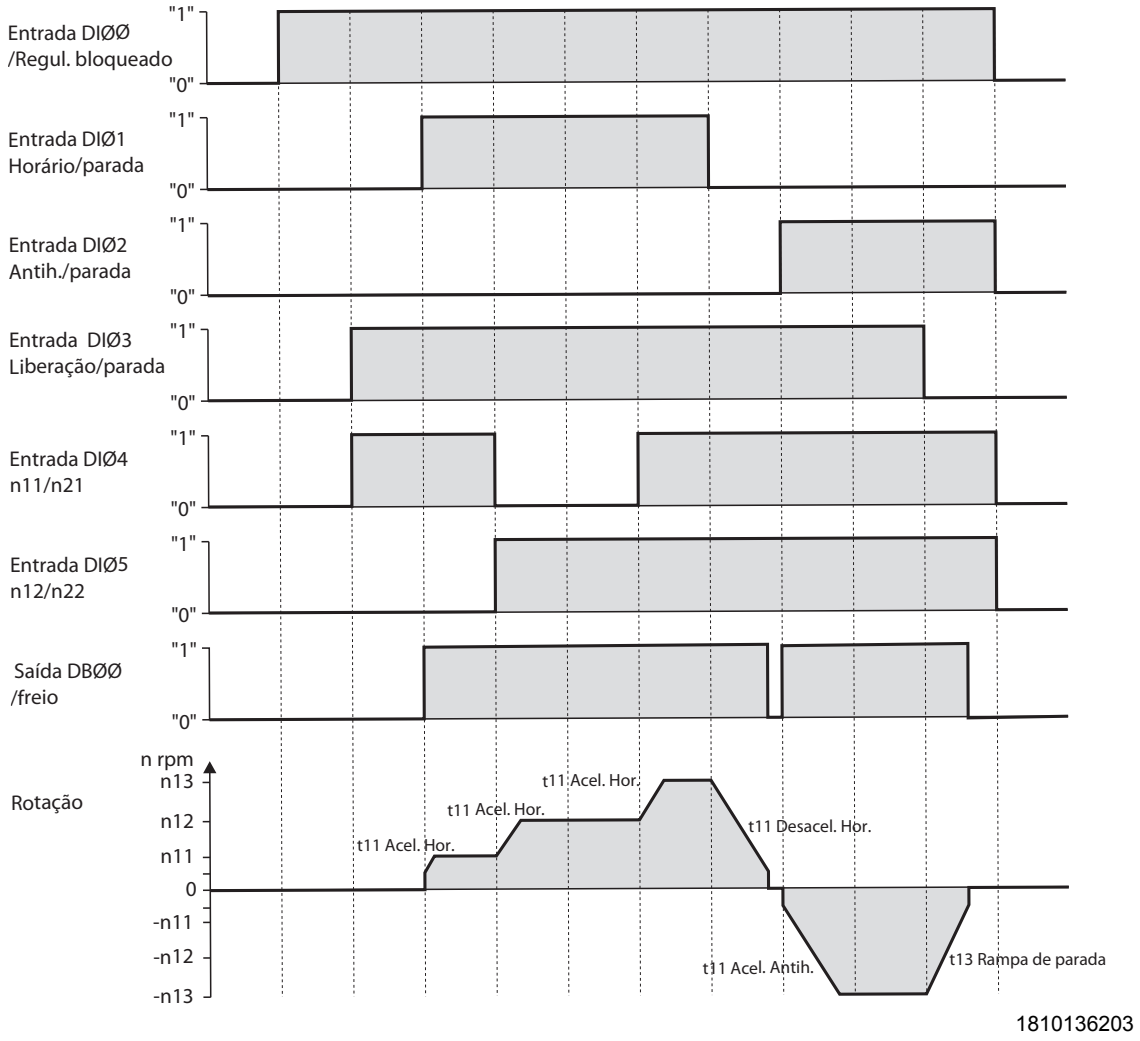
14.5.3 Setpoints fixos

A tabela a seguir mostra os sinais que devem ser apresentados nos terminais X13:1 – X13:6 (DIØØ – DIØ5) quando o setpoint "UNIPOL/FIX.SETPT" é selecionado (P100) para operar o acionamento com os setpoints fixos.

Função	X13:1 (DIØØ) /Regulador bloqueado	X13:2 (DIØ1) Horário/ parada	X13:3 (DIØ2) Antih./parada	X13:4 (DIØ3) Liberação/ parada	X13:5 (DIØ4) n11/n21	X13:6 (DIØ5) n12/n22
Regulador bloqueado	"0"	X	X	X	X	X
Parada	"1"	X	X	"0"	X	X
Liberação e parada	"1"	"0"	"0"	"1"	X	X
Sentido horário com n11	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"0"
Sentido horário com n12	"1"	"1"	"0"	"1"	"0"	"1"
Sentido horário com n13	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"
Sentido antihorário com n11	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"	"0"

14.5.4 Ciclo de deslocamento

O ciclo de deslocamento a seguir, exemplifica como o motor é iniciado com a ligação dos terminais X13:1 – X13:6 e os setpoints fixos internos. A saída digital X10:3 (DBØØ "/Brake") é utilizada para comutação do contator do freio K12.



1810136203

	INFORMAÇÃO
	Com o regulador bloqueado (DIØØ = "0") o motor não é energizado. Um motor sem freio gira por inércia até parar.

14.5.5 Operação manual

Na operação manual (menu de contexto → operação manual) o conversor pode ser controlado utilizando o controle manual DBG60B. Durante o modo manual, o display de 7 segmentos da unidade indica "H".

Para a duração da operação manual, as entradas digitais não têm função, com exceção do X13:1 (DIØØ "/Controller inhibit"). Para que a operação manual seja iniciada, a entrada digital X13:1 (DIØØ "/Controller inhibit") deve receber sinal "1" para liberar o acionamento. O acionamento também pode ser parado na operação manual pelo ajuste X13:1 = "0".

O sentido de rotação não é determinado pelas entradas digitais "CW/stop" ou "CCW/stop", mas sim pela seleção do sentido de rotação, através do controle manual DBG60B. Inserir a rotação desejada e depois o sentido de rotação (+ ≙ CW / – ≙ CCW) utilizando a tecla de sinal (+/–).

A operação manual permanece ativa após o desligamento e o religamento da rede; portanto, com o conversor bloqueado. Utilizar a tecla "Run" para liberar e iniciar o conversor em n_{min} no sentido de rotação selecionado. A rotação é aumentada e reduzida utilizando as teclas ↑ e ↓.

INFORMAÇÃO

Os sinais nas entradas digitais estarão ativos após concluída a operação manual. A entrada digital X13:1 (DIØØ) /Controller inhibit não deve ser alternada de "1" para "0" e de volta para "1". O acionamento pode partir, de acordo com os sinais nas entradas digitais e nas fontes de setpoint.



⚠ PERIGO

Risco de esmagamento se o motor partir acidentalmente.

Ferimentos graves ou fatais.

- Assegurar que o motor não parta acidentalmente, por exemplo, removendo a régua de bornes da eletrônica X13.
- Devem ser tomadas medidas de segurança adicionais dependendo da aplicação, para evitar danos às pessoas e à máquina.

14.5.6 Colocação em operação no modo "VFC & Flying start"

O parâmetro *P320 Automatic adjustment* é desativado no modo "VFC & Flying start". É importante que a resistência do estator (*P322 IxR compensation 1)* esteja ajustada corretamente para garantir que a função flying start seja bem realizada.

	INFORMAÇÃO
	Devido aos dados exatos do motor, o funcionamento adequado do flying start foi testado somente com motores SEW. A SEW-EURODRIVE não garante funcionamento adequado de flying start para motores não SEW.

Observar o seguinte quando realizar a **colocação em operação de um motor SEW** com DBG60B ou MOVITOOLS® MotionStudio:

O valor da resistência do estator (*P322 IxR compensation 1)* é ajustado para um motor SEW com temperatura de operação (temperatura do enrolamento 80 °C). Para a função flying start com um motor frio, reduzir a resistência do estator *(P322 IxR compensation 1)* por 0.34% Kelvin.

Observar o seguinte quando realizar a **colocação em operação de um motor não SEW** com DBG60B ou MOVITOOLS® MotionStudio:

Medir a resistência do estator *(P322 IxR compensation 1)* na colocação em operação. Proceder conforme a seguir:

1. Colocar o motor em operação no modo "VFC".
2. Liberar o **motor**.
3. **Observar** o valor de *P322 IxR compensation 1* (resistência do estator) para a fase 6.
4. Selecionar o modo de operação "VFC & Flying start".
5. Ajustar *P320 "Automatic adjustment 1"* para "Off".
6. No *P322 IxR compensation 1* (resistência do estator) inserir o **valor observado** na fase 3.

14.6 Lista de parâmetros completa

14.6.1 Informação geral

- Os parâmetros do menu resumido são marcados por uma "\" (= indicação no controle manual DBG60B).
- O ajuste de fábrica do parâmetro é destacado em negrito.

Par.	Nome	Faixa de valores
VALORES INDICADOS		
00_	**Valores do processo**	
000	Rotação	-6100 – 0 – 6100 rpm
\001	Indicação do usuário	"Text"
002	Frequência	0 – 600 Hz
003	Posição atual	0 – 2^{31}-1 inc
004	Corrente de saída	0 – 250% I_N
005	Corrente ativa	-250 – 0 – 250% I_N
\006	Utilização do motor 1	0 – 200%
007	Utilização do motor 2	0 – 200%
008	Tensão do circuito intermediário	0 – 1000 V
009	Corrente de saída	A
01_	**Indicações de estado**	
010	Estado do conversor	
011	Estado operacional	
012	Estado da irregularidade	
013	Jogo de parâmetros ativo	1/2
014	Temperatura do dissipador de calor	-20 – 0 – 100 °C
015	Tempo de operação	h
016	Tempo de liberação	h
017	Potência consumida	kWh
018	Capacidade de utilização 1	0 – 200%
019	Capacidade de utilização 2	0 – 200%
02_	**Setpoints analógicos**	
020	Entrada analógica AI1	-10 – 0 – 10 V
021	Entrada analógica AI2	-10 – 0 – 10 V
022	Limitação de corrente externa	0 – 100%
03_	**Entradas digitais da unidade básica**	
030	Entrada digital DIØØ	/CONTR. INHIBIT
031	Entrada digital DIØ1	Não no DBG60B
032	Entrada digital DIØ2	
033	Entrada digital DIØ3	
034	Entrada digital DIØ4	
035	Entrada digital DIØ5	
036	Entrada digital DIØ6	
037	Entrada digital DIØ7	
\039	Estado das entradas digitais DIØØ – DIØ7	

Par.	Nome	Faixa de valores
04_	**Entradas digitais opcionais**	
040	Entrada digital DI1Ø	Não no DBG60B
041	Entrada digital DI11	
042	Entrada digital DI12	
043	Entrada digital DI13	
044	Entrada digital DI14	
045	Entrada digital DI15	
046	Entrada digital DI16	
047	Entrada digital DI17	
\048	Estado das entradas digitais DI1Ø - DI17	
05_	**Saídas digitais da unidade básica**	
050	Saída digital DBØØ	/BRAKE
051	Saída digital DOØ1	Não no DBG60B
052	Saída digital DOØ2	
053	Saída digital DOØ3	
054	Saída digital DOØ4	
055	Saída digital DOØ5	
\059	Estado das saídas digitais DBØØ, DOØ1 – DOØ5	
06_	**Saídas digitais opcionais**	
060	Saída digital DO1Ø	Não no DBG60B
061	Saída digital DO11	
062	Saída digital DO12	
063	Saída digital DO13	
064	Saída digital DO14	
065	Saída digital DO15	
066	Saída digital DO16	
067	Saída digital DO17	
\068	Estado das saídas digitais DO1Ø - DO17	
07_	**Dados da unidade**	
070	Tipo do dispositivo	
071	Corrente nominal de saída	
072	Opcional 1 slot do encoder	
073	Opcional 2 slot fieldbus	
074	Opcional 3 slot de expansão	
076	Firmware da unidade básica	
077	Firmware DBG	Somente no DBG60B
078	Função aplicação	
079	Versão do dispositivo	Padrão Aplicação

08_	**Memória de irregularidade**	
\080	Irregularidade t-0	
081	Irregularidade t-1	
082	Irregularidade t-2	
083	Irregularidade t-3	
084	Irregularidade t-4	
09_	**Diagnósticos da rede**	
090	Configuração PD	
091	Tipo fieldbus	

092	Taxa de transmissão fieldbus	
093	Endereço fieldbus	
094	Setpoint PO1	
095	Setpoint PO2	
096	Setpoint PO3	
097	Valor atual PI1	
098	Valor atual PI2	
099	Valor atual PI3	

Par.	Nome Parâmetros selecionáveis Jogo de parâmetros 1/2	Faixa de ajuste Ajuste de fábrica	Comentário
1__	**SETPOINTS / GERADORES DE RAMPA**		
10_	**Seleção de setpoint**		
\100	Fonte de setpoint	UNIPOL./FIX.SETPT. BIPOL./FIX.SETPT UNIPOL./FIX.SETPT. RS485 Fieldbus Potenciômetro do motor Potenciômetro do motor+analog 1 Setpt. fixo +analog 1 Mestre SBus1 Mestre-RS485 SBus 1 Entrada de frequência SBus 2 Setpoint IPOS	
101	Fonte do sinal de controle	**Terminais**	
102	Escala de frequência	0.1 – **10 –** 65 kHz	
105	Reação a irregularidade para ruptura do fio AI1	**Sem reação** Parada imediata/mal funcionamento Parada rápida/mal funcionamento Parada rápida/atenção	
11_	**Entrada analógica AI1**		
110	Escala AI1	-10 – -0.1 / 0.1 – **1 –** 10	
111	Offset AI1	-500 – **0 –** 500 mV	
112	Modo de operação AI1	Ref. N-MAX Ref. 3000 rpm U-Off., N-MAX N-Off., N-MAX N-MAX, 0-20 mA N-MAX, 4-20 mA	
113	Offset da tensão AI1	-10 – **0** – 10 V	
114	Offset da rotação AI1	-6000 – **0 –** 6000 rpm	
115	Filtro do setpoint de rotação	0 – **5** – 100 ms 0 = Filtro desligado	
12_	**Entradas analógicas (opcional)**		
120	Modo de operação AI2	Sem função 0 – 10 V + setpt.1 0 – 10 V I-limit: Valor atual do controlador PID	
13_	**Rampas de rotação 1**		

Par.	Nome **Parâmetros selecionáveis** **Jogo de parâmetros 1/2**	Faixa de ajuste **Ajuste de fábrica**	Comentário
\130	Rampa de aceleração Hor. t11	0 – **2** – 2000 s	
\131	Rampa de desaceleração Hor. t11	0 – **2** – 2000 s	
\132	Rampa de aceleração Antihor. t11	0 – **2** – 2000 s	
\133	Rampa de desacel. Antihor. t11	0 – **2** – 2000 s	
\134	Rampa t12 ACEL=DESACEL	0 – **10** – 2000 s	
135	Suavização t12	**0 –** 3	
\136	Rampa de parada t13	0 – **2** – 20 s	
\137	Rampa parada de emergência t14	0 – **2** – 20 s	
138	Limite de rampa VFC	**Sim** Não	
139	Monitoração da rampa 1	Sim **Não**	
14_	**Rampas de rotação 2**		
140	Rampa de aceleração Hor. t21	0 – **2** – 2000 s	
141	Rampa de desaceleração Hor. t21	0 – **2** – 2000 s	
142	Rampa de aceleração Antihor. t21	0 – **2** – 2000 s	
143	Rampa de desacel. Antihor. t21	0 – **2** – 2000 s	
144	Rampa t22 ACEL=DESACEL	0 – **10** – 2000 s	
145	Suavização t22	**0 –** 3	
146	Rampa de parada t23	0 – **2** – 20 s	
147	Rampa parada de emergência t24	0 – **2** – 20 s	
149	Monitoração da rampa 2	**Não** Sim	
15_	**Potenciômetro do motor (jogos de parâmetros 1 e 2)**		
150	Rampa de aceleração t3	0.2 – **20 –** 50 s	
151	Rampa de desaceleração t3	0.2 – **20 –** 50 s	
152	Salvar último setpoint	**DESL** LIG	
16_	**Setpoints fixos 1**		
\160	Setpoint interno n11	-6000 – **150** – 6000 rpm (% I_N)	
\161	Setpoint interno n12	-6000 ... **750** ... 6000 rpm (% I_N)	
\162	Setpoint interno n13	-6000 ... **1500** ... 6000 rpm (% I_N)	
17_	**Setpoints fixos 2**		
170	Setpoint interno n21	-6000 – **150** – 6000 rpm (% I_N)	
171	Setpoint interno n22	-6000 – **750** – 6000 rpm (% I_N)	
172	Setpoint interno n23	-6000 – **1500** – 6000 rpm (% I_N)	
2__	**PARÂMETROS DO CONTROLADOR**		
20_	**Controle da rotação (somente jogo de parâmetro 1)**		
200	Ganho P Controlador da rotação	0.01 – **2** – 32	
201	Constante tempo controlador rot.	0 – **10** – 300 ms	
202	Ganho Pré controle da aceleração	**0** – 65	
203	Filtro do pré controle da aceleração	**0** – 100 ms	
204	Filtro do valor atual da rotação	**0 –** 32 ms	
205	Pré controle da carga CFC	**– 150% –** 0 – 150%	

Par.	Nome Parâmetros selecionáveis Jogo de parâmetros 1/2	Faixa de ajuste Ajuste de fábrica	Comentário
206	Tempo de amostragem do controlador da rotação	**1 ms** 0.5 ms	
207	Pré controle da carga VFC	**– 150%** – 0 – 150%	
21_	**Controlador de retenção**		
210	Ganho P controlador de retenção	0.1 – **0.5** – 32	
22_	**Controle da operação em sincronismo (somente jogo de parâmetro 1)**		
220	Ganho P (DRS)	1 – **10** – 200	
221	Fator de redução mestre	**1** – 3 999 999 999	
222	Fator de redução escravo	**1 –** 3 999 999 999	
223	Escolha do modo	**Modo 1** Modo 2 Modo 3 Modo 4 Modo 5 Modo 6 Modo 7 Modo 8	
224	Contador escravo	-99 999 999 – -10 / **10 –** 99 999 999 Inc	
225	Offset 1	-32 767 – -10 / **10** – 32 767 Inc	
226	Offset 2	-32 767 – -10 / **10 –** 32 767 Inc	
227	Offset 3	-32 767 – -10 / **10** – 32 767 Inc	
228	Filtro de pré controle (DRS)	**0 –** 100 ms	Somente com MOVITOOLS® MotionStudio. Não visível no controle manual DBG60B.
23_	**Operação em sincronismo com encoder linear**		
230	Encoder linear	**Off** Equal-ranked Chain	
231	Fator encoder escravo	**1** – 1000	
232	Fator encoder linear escravo	**1 –** 1000	
233	Resolução encoder linear	128 / 256 / 512 / **1024** / 2048	
234	Resolução encoder mestre	128 / 256 / 512 / **1024** / 2048	
24_	**Operação em sincronismo com busca da referência**		
240	Rotação de sincronismo	-6000 – **1500 –** 6000 rpm	
241	Rampa de sincronismo	0 – **2 –** 50 s	
26_	**Parâmetros do controlador de processo**		
260	Modo de operação	**Controlador desl.** / Controle / Step response	
261	Duração do ciclo	1 / **5** / 10 ms	
262	Interrupção	**Sem reação** / Move closer to setpoint	
263	Fator K_p	0 – **1** – 32,767	
264	Tempo integrativo T_n	**0** – 10 – 65535 ms	
265	Tempo derivativo T_V	**0** – 1 – 30 ms	
266	Pré controle	–32767 – **0** – 32767	
27_	**Valores de entrada do controlador de processo**		
270	Fonte de setpoint	**Parâmetros** / Variável IPOS / Analógico 1 / Analógico 2	
271	Setpoint	–32767 – **0** – 32767	
272	Endereço de setpoint IPOS	**0** – 1023	
273	Constante de tempo	**0** – 0.01 – 2000 s	
274	Escala de setpoints	–32,767 – **1** – 32,767	

Par.	Nome **Parâmetros selecionáveis** **Jogo de parâmetros 1/2**	Faixa de ajuste **Ajuste de fábrica**	Comentário
275	Fonte do valor atual	**Analógico 1** / Analógico 2 / Variável IPOS	
276	Endereço do valor atual IPOS	**0** – 1023	
277	Fator de escala do valor atual	–32.767 – **1** – 32.767	
278	Valor atual de offset	–32767 – **0** – 32767	
279	Valor atual da constante de tempo	**0** – 500 ms	
28_	**Limites do controlador de processo**		
280	Offset mínimo + valor atual	–32767 – **0** – 32767	
281	Offset máximo + valor atual	–32767 – **10000** – 32767	
282	Saída mínima do controlador PID	–32767 – **-1000** – 32767	
283	Saída máxima do controlador PID	–32767 – **10000** – 32767	
284	Saída mín. controlador processo	–32767 – **0** – 32767	
285	Saída máx. controlador processo	–32767 – **7500** – 32767	
3__	**PARÂMETROS DO MOTOR**		
30_ / 31_	**Limites 1 / 2**		
\300 / 310	Rotação de partida/parada 1 / 2	0 – 150 rpm	
\301 / 311	Rotação mínima 1 / 2	0 – **15** – 6100 rpm	
\302 / 312	Rotação máxima 1 / 2	0 – **1500 –** 6100 rpm	
\303 / 313	Limite de corrente 1 / 2	0 – 150% (BG0: 0 – 200% I_N)	
304	Limite de torque	**0 –** 150% (BG0: 0 – 200%)	
32_ / 33_	**Compensação do motor 1 / 2 (assíncrono)**		
\320 / 330	Ajuste automático 1/2	Desl **Lig**	
321 / 331	Boost 1/2	**0 –** 100%	
322 / 332	Ajuste IxR 1	0 – 100%	
323 / 333	Tempo de pré magnetização 1 / 2	0 – 2 s	
324 / 334	Compensação escorregamento 1 / 2	0 – 500 rpm	
34_	**Proteção do motor**		
340 / 342	Proteção do motor 1/2	**Desl** Lig (assíncrono) Lig (síncrono)	
341 / 343	Tipo de refrigeração 1/2	**Fan cooled** Ventilação forçada	
344	Intervalo para proteção do motor	0.1 – **4 –** 20 s	
345 / 346	Monitoração I_N/U_L 1 / 2	0.1 – 500 A	
35_	**Sentido de rotação do motor**		
350 / 351	Sentido de rotação inverso 1 / 2	**Desl** Lig	
36_	**Colocação em operação (disponível somente no DBG60B)**		
360	Colocação em operação	Sim/**Não**	Disponível somente no DBG60B, não no MOVITOOLS® MotionStudio/SHELL.
4__	**SINAIS DE REFERÊNCIA**		
40_	**Sinal de referência da rotação**		
400	Valor de referência da rotação	0 – **1500** – 6000 rpm	
401	Histerese	0 – **100** – 500 rpm	

Par.	Nome Parâmetros selecionáveis Jogo de parâmetros 1/2	Faixa de ajuste Ajuste de fábrica	Comentário
402	Tempo de atraso	0 – **1** – 9 s	
403	Sinal = "1" se:	**$n < n_{ref}$** $n > n_{ref}$	
41_	**Sinal da janela de frequência**		
410	Centro da janela	0 – **1500 –** 6000 rpm	
411	Largura da faixa	**0 –** 6000 rpm	
412	Tempo de atraso	0 – **1** – 9 s	
413	Sinal = "1" se:	**Interno** Externo	
42_	**Setpoint da rotação/comparação do valor atual**		
420	Histerese	0 – **100** – 300 rpm	
421	Tempo de atraso	0 – **1** – 9 s	
422	Sinal = "1" se:	$n \neq n_{setp}$ **$n = n_{setp}$**	
43_	**Sinal de referência da corrente**		
430	Valor de referência da corrente	0 – **100** – 200% I_N	
431	Histerese	0 – **5 –** 30% I_N	
432	Tempo de atraso	0 – **1** – 9 s	
433	Sinal = "1" se:	**$I < I_{ref}$** $I > I_{ref}$	
44_	**Sinal Imax**		
440	Histerese	0 – **5** – 50% I_N	
441	Tempo de atraso	0 – **1** – 9 s	
442	Sinal = "1" se:	$I = I_{max}$ / **$I < I_{max}$**	
5__	**FUNÇÕES DE CONTROLE**		
50_	**Controle da rotação**		
500 / 502	Controle da rotação 1/2	Desl Motor Regenerativo **Mot. & regener.**	
501 / 503	Tempo de atraso 1/2	0 – **1** – 10 s	
504	Controle do encoder do motor	**Não** Sim	
505	Controle do encoder linear	**Não** Sim	
51_	**Controle da operação em sincronismo**		
510	Tolerância posicionamento escravo	10 – **25** – 32 768 Inc	
511	Pré aviso do erro por atraso	**50 –** 99 999 999 Inc	
512	Limite do erro por atraso	100 – **4000 –** 99 999 999 Inc	
513	Retardo na sinalização do erro por atraso	0 – **1** – 99 s	
514	Indicador do contador LED	10 – **100 –** 32 768 Inc	
515	Tempo de atraso do sinal de posicionamento	5 – **10** – 2000 ms	
516	Controle do encoder X41	Sim **Não**	
517	Controle do contador de pulso X41	Sim **Não**	

Par.	Nome **Parâmetros selecionáveis** **Jogo de parâmetros 1/2**	**Faixa de ajuste** **Ajuste de fábrica**	**Comentário**
518	Controle do encoder X42	Sim **Não**	
519	Controle do contador de pulso X42	Sim **Não**	
52_	**Controle de DESL da rede**		
520	Tempo de reação de DESL da rede	**0 –** 5 s	
521	Reação de DESL da rede	**Regulador bloqueado** Parada de emergência	
522	Controle da falha de fase	**Lig** Desl	
53_	**Proteção térmica do motor**		
530	Tipo do sensor 1	**Sem sensor** TF/TH/KTY (KTY: só para motores DS/CM)	
531	Tipo do sensor 2	**Sem sensor** TF/TH/KTY (KTY: só para motores DS/CM)	
532	Fonte de temperatura do motor 1	X10/**X15**	
533	Fonte de temperatura do motor 2	X10/**X15**	
54_	**Controle redutor/motor**		
540	Reação de vibração/atenção do acionamento	**Indicação de erro**	**Podem ser programadas as seguintes reações de irregularidade:** Sem reação • indicação de erro • parada imediata/irregul. • parada de emerg./irregul. • parada rápida/irregul. • parada rápida/atenção • parada de emerg/atenção • parada rápida/atenção.
541	Reação de vibração/irregularidade do acionamento	**Parada rápida/atenção**	
542	Reação da vida útil do óleo/atenção	**Indicação de erro**	
543	Reação da vida útil do óleo/irregul.	**Indicação de erro**	
544	Reação da vida útil óleo/sobretemp.	**Indicação de erro**	
545	Reação da vida útil do óleo/pronto	**Indicação de erro**	
549	Reação de desgaste do freio	**Indicação de erro**	
55_	**Controle de segurança DCS**		
550	Estado do controle segurança DCS	Valor indicado não pode ser mudado	
551	Entradas digitais DCS 1 – 8		
552	Saídas digitais DCS DO0_P – DO2_M		
553	Número de série DCS		
554	CRC DCS		
555	Reação de irregularidade DCS	**Parada imediata** Mal funcionamento	**Podem ser programadas as seguintes reações de irregularidade:** Sem reação • indicação de erro
556	Reação de alarme DCS		
557	Fonte de posicionamento atual DCS	**Encoder do motor (X15)** Encoder externo (X14) Encoder absoluto (X62)	
56_	**Limitação de corrente motor Ex-e**		
560	Limite de corrente motor Ex-e	Lig **Desl**	
561	Frequência A	0 – **5** – 60 Hz	
562	Limite de corrente A	0 – **50** – 150 %	
563	Frequência B	0 – **10** – 104 Hz	
564	Limite de corrente B	0 – **80** – 200 %	
565	Frequência C	0 – **25** – 104 Hz	
566	Limite de corrente C	0 – **100** – 200 %	

Par.	Nome Parâmetros selecionáveis Jogo de parâmetros 1/2	Faixa de ajuste Ajuste de fábrica	Comentário
6__	**PROGRAMAÇÃO DOS BORNES**		
60_	**Entradas digitais da unidade básica**		
-	Entrada digital DIØØ	Programação fixa com: **/CONTR. INHIBIT**	
600	Entrada digital DIØ1	**Horário/parada**	**Podem ser programadas as seguintes funções:** Sem função • liberação/parada • Horário/parada • Antih./parada • n11/n21 • n12/n22 • comutação set-point fixo • comutação parâm. • comutação rampa • potenciômetro acel. motor • potenciômetro desacel. motor • /Irregul. ext. • reset de irregul. • /controle de retenção • /chave fim de curso hor. • /chave fim de curso antih. • Entrada IPOS • came de referência • início referenciamento. • movim. livre escravo • retenção set-point • rede lig. • ajuste ponto zero DRS • partida escravo DRS • DRS teach in • mestre DRS parado • oscilação/atenção • desgaste freio • vida útil do óleo/atenção • vida útil do óleo/irregul. • sobretemp. vida útil do óleo • vida útil do óleo/pronto
601	Entrada digital DIØ2	**Antihorário/parada**	
602	Entrada digital DIØ3	**Liberação/parada**	
603	Entrada digital DIØ4	**n11/n21**	
604	Entrada digital DIØ5	**n12/n22**	
605	Entrada digital DIØ6	**Sem função**	
606	Entrada digital DIØ7	**Sem função**	
61_	**Entradas digitais opcionais**		
610	Entrada digital DI1Ø	**Sem função**	
611	Entrada digital DI11	**Sem função**	
612	Entrada digital DI12	**Sem função**	
613	Entrada digital DI13	**Sem função**	
614	Entrada digital DI14	**Sem função**	
615	Entrada digital DI15	**Sem função**	
616	Entrada digital DI16	**Sem função**	
617	Entrada digital DI17	**Sem função**	
62_	**Saídas digitais da unidade básica**		
-	Saída digital DBØØ	Programação fixa com: **/Brake**	
620	Saída digital DOØ1	**Pronto**	**Podem ser programados os seguintes sinais:** Sem função • /mal funcionamento • pronto • estágio saída lig. • campo girante lig. • liberação freio • freio atuado • motor parado • jogo parâmetros • referência rotação • janela rotação • comp. valor nom./real • referência corrente • sinal Imax • /utilização do motor 1 • /utilização do motor 2 • /PRÉ AVISO DRS • /Erro por atraso DRS • escravo em pos. DRS • IPOS em posição • referência IPOS • saída IPOS • /Mal funcionam. IPOS • reservado • limite corrente Ex-e • comutação LSM • Suavização • STO
621	Saída digital DOØ2	**/Irregularidade**	
622	Saída digital DOØ3	**Saída IPOS**	
623	Saída digital DOØ4	**Saída IPOS**	
624	Saída digital DOØ5	**Saída IPOS**	
63_	**Saídas digitais opcionais**		
630	Saída digital DO1Ø	**Sem função**	
631	Saída digital DO11	**Sem função**	
632	Saída digital DO12	**Sem função**	
633	Saída digital DO13	**Sem função**	
634	Saída digital DO14	**Sem função**	
635	Saída digital DO15	**Sem função**	
636	Saída digital DO16	**Sem função**	
637	Saída digital DO17	**Sem função**	
64_	**Saídas analógicas opcionais**		
640	Saída analógica AO1	**Rotação atual**	**Podem ser programadas as seguintes funções:** Sem função • rampa entrada • set-point rotação • rotação atual • frequência atual • corrente de saída • corrente ativa • utilização unidade • saída IPOS • torque relativo• saída IPOS 2
641	Escala AO1	-10 – 0 – **1** – 10	
642	Modo de operação AO1	OFF / **-10 – +10 V** / 0 – 20 mA / 4 – 20 mA	
643	Saída analógica AO2	**Corrente de saída**	
644	Escala AO2	-10 – 0 – **1** – 10	
645	Modo de operação AO2	OFF / **-10 – +10 V** / 0 – 20 mA / 4 – 20 mA	

Par.	Nome Parâmetros selecionáveis Jogo de parâmetros 1/2	Faixa de ajuste Ajuste de fábrica	Comentário
7__	**FUNÇÕES DE CONTROLE**		
70_	**Modos de operação**		
700	Modo de operação 1	**VFC 1** VFC 1 & GROUP VFC 1 & HOIST VFC 1 & DC BRAK. VFC 1 & FLYSTART VFC-n CONTROL VFC-n-CTRL&GRP. VFC-n-CTRL&HOIST VFC-n-CTRL&SYNC VFC-n-CTRL& IPOS CFC CFC & M-CONTROL CFC&IPOS CFC&SYNC. SERVO SERVO&M-CONTROL SERVO&IPOS SERVO&SYNC.	
701	Modo de operação 2	**VFC 2** VFC 2 & GROUP VFC 2 & HOIST VFC 2 & DC BRAK. VFC 2 & FLYSTART	
702	Categoria do motor	**Rotacional** Linear	
71_	**Corrente em parada**		
710 / 711	Corrente em parada 1 / 2	**0 –** 50 % I_{Mot}	
72_	**Setpoint da função parada**		
720 / 723	Setpoint da função parada 1 / 2	**Desl** Lig	
721 / 724	Setpoint de parada 1 / 2	0 – **30** – 500 rpm	
722 / 725	Offset de partida 1 / 2	0 – **30** – 500 rpm	
73_	**Função freio**		
730 / 733	Função freio 1 / 2	Desl **Lig**	
731 / 734	Duração de alívio do freio 1 / 2	**0 –** 2 s	
732 / 735	Duração de atuação do freio 1 / 2	0 – 2 s	
74_	**Função janela de rotação**		
740 / 742	Centro da janela 1 / 2	0 – **1500** – 6000 rpm	
741 / 743	Largura da janela 1/2	**0 –** 300 rpm	
75_	**Função mestre-escravo**		
750	Setpoint escravo	**Mestre/escravo desl** Rotação (RS485) Rotação (SBus) Rotação (485+SBus) Torque (RS485) Torque (SBus) Torque (485+SBus) Distr. carga (RS485) Distr. carga (SBus) Distr. carga (485+SBus)	

Par.	Nome Parâmetros selecionáveis Jogo de parâmetros 1/2	Faixa de ajuste Ajuste de fábrica	Comentário
751	Escala setpoint escravo	– 10 – 0 – **1** – 10	
76_	**Operação manual**		
760	Travar teclas partida/parada	**Não** Sim	
77_	**Função economia de energia**		
770	Função economia de energia	**Desl** Lig	
78_	**Configuração Ethernet**		
780	Endereço IP	000.000.000.000 – **192.168.10.x** – 223.255.255.255	
781	Máscara sub rede	000.000.000.000 – **255.255.255.000** – 223.255.255.255	
782	Gateway padrão	**000.000.000.000** – 223.255.255.255	
783	Taxa de transmissão	Valor indicado não pode ser mudado (0 – 100 – 1000 MBaud)	
784	Endereço MAC	Valor indicado não pode ser mudado (00-0F-69-XX-XX-XX)	
785	Configur. coloc. em oper. EtherNet/IP	**DHCP** Parâmetros IP salvos	
8__	**FUNÇÕES DO EQUIPAMENTO**		
80_	**Configuração**		
800	Menu resumido	**Lig** / desl (somente no DBG60B)	
801	Idioma	Dependendo da versão do DBG60B	
\802	Ajuste de fábrica	**Não** Padrão Condição de fornecimento	
\803	Trava do parâmetro	**Desl** Lig	
804	Reset dos dados estatísticos	**Não** Memória de irregularidade kWh counter Tempo de operação	
806	Copiar DBG60B → MDX	Sim/**Não**	Somente no DBG60B
807	Copiar MDX → DBG60B	Sim/**Não**	Somente no DBG60B
81_	**Comunicação serial**		
810	Endereço RS485	**0 –** 99	
811	Endereço de grupo RS485	**100 –** 199	
812	Intervalo de timeout RS485	**0 –** 650 s	
819	Intervalo de timeout fieldbus	0 – **0.5** – 650 s	
82_	**Operação do freio**		
\820 / 821	Operação 4 quadrantes 1/2	Desl **Lig**	
83_	**Reações à irregularidade**		
830	Reação IRREGUL. EXT.	**PARADA EMERG./IRREGUL.**	**Podem ser programadas as seguintes reações à irregularidade:** Sem reação • indica irregularidade • parada imediata/irregul. • parada de emerg./irregul. • parada rápida/irregul. • parada rápida/atenção • parada de emerg../atenção • parada rápida/atenção
831	Reação TIMEOUT FIELDBUS	**Parada rápida/atenção**	
832	Reação SOBRECARGA MOTOR	**PARADA EMERG./IRREGUL.**	
833	Reação TIMEOUT RS485	**Parada rápida/atenção**	
834	Reação ERRO POR ATRASO	**PARADA EMERG./IRREGUL.**	
\835	Reação SINAL TF	**Sem reação**	
836 / 837	Reação TIMEOUT SBus 1 / 2	**PARADA EMERG./IRREGUL.**	
838	TIMEOUT chave fim de curso HOR	**PARADA EMERG./IRREGUL.**	
839	Reação interrupção posicionamento	**Sem reação**	

Par.	Nome Parâmetros selecionáveis Jogo de parâmetros 1/2	Faixa de ajuste Ajuste de fábrica	Comentário
84_	**Reação do reset**		
\840	Reset manual	**Não** Sim	
841	Reset automático	**Desl** Lig	
842	Tempo de repartida	1 – **3** – 30 s	
85_	**Escala do valor real da rotação**		
850	Fator de escala numerador	**1 –** 65535	Pode ser ajustado utilizando somente MOVITOOLS® MotionStudio.
851	Fator de escala denominador	**1 –** 65535	
852	Unidade definida pelo usuário	**rpm**	
86_	**Modulação**		
860 / 861	Frequência PWM 1 / 2 VFC	2.5 kHz **4 kHz** 8 kHz 12 kHz 16 kHz	Ajuste de fábrica do MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 7 (500 V_{CA}: MDX61B1600/2000/2500) **= 2.5 kHz**
862 / 863	PWM fixo 1 / 2	**Desl** Lig	
864	Frequência PWM CFC	2.5 kHz **4 kHz** 8 kHz 16 kHz	Ajuste de fábrica do MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 7 (500 V_{CA}: MDX61B1600/2000/2500) **= 2.5 kHz**
87_	**Descrição dos dados de processo**		
870	Descrição do setpoint PO1	**Palavra de controle 1**	**Podem ser ajustadas as seguintes programações PO:** Sem função • speed current • posição LO • rotação máx. • corrente máx. • deslocamento • rampa • palavra de controle 1 • palavra de controle 2 • Rotação [%] • DADOS PO IPOS
871	Descrição do setpoint PO2	**Rotação**	
872	Descrição do setpoint PO3	**Sem função**	
873	Descrição do valor real PI1	**Palavra de estado 1**	**Podem ser ajustadas as seguintes programações PI:** Sem função • rotação • corrente de saída • corrente ativa • posição LO • posição HI • palavra de estado 1 • palavra de estado 2 • rotação [%] • DADOS PI IPOS • reservado • palavra de estado 3
874	Descrição do valor real PI2	**Rotação**	
875	Descrição do valor real PI3	**Corrente de saída**	
876	Liberação dos dados PO	Desl **Lig**	
88_ / 89_	**Comunicação serial SBus 1 / 2**		
880 / 890	Protocolo SBus 1 / 2	**SBus MOVILINK®** CANopen	
881 / 891	Endereço SBus 1 / 2	**0** – 63	
882 / 892	Endereço de grupo SBus 1 / 2	**0** – 63	
883 / 893	Intervalo de timeout SBus 1 / 2	**0** – 650 s	
884 / 894	Taxa de transmissão SBus 1 / 2	125 kBd 250 kBd **500 kBd** 1000 kBd	
885 / 895	Sincronização ID SBus 1 / 2	**0** – 2047	

Par.	Nome Parâmetros selecionáveis Jogo de parâmetros 1/2	Faixa de ajuste Ajuste de fábrica	Comentário
886 / 896	Endereço CANopen 1 / 2	1 – **127**	
887	Controle de sincronização ext.	**Desl** Lig	
888	Tempo de sincronização SBus 1/2	1 – **5** – 10 ms	
889 / 899	Canal de parâmetro 2	Sim **Não**	
9__	**PARÂMETROS IPOS**		
90_	**Referenciamento IPOS**		
900	Offset de referência	– (2^{31}– 1) – **0** – 2^{31}– 1 Inc	
901	Rotação de referência 1	0 – **200 –** 6000 rpm	
902	Rotação de referência 2	0 – **50** – 6000 rpm	
903	Tipo de referenciamento	**0 –** 8	
904	Referenciamento até pulso zero	**Sim** Não	
905	Offset HIPERFACE® (X15)	– (2^{31}– 1) – **0** – 2^{31}– 1 Inc	
906	Cam distance	– (2^{31}– 1) – **0** – 2^{31}– 1 Inc	
910	Ganho controlador X	0.1 – **0.5 –** 32	
911	Rampa de posicionamento 1	0.01 – **1 –** 20 s	
912	Rampa de posicionamento 2	0.01 – **1** – 20 s	
913	Rotação de deslocamento Hor	0 – **1500** – 6000 rpm	
914	Rotação de deslocamento Antih	0 – **1500** – 6000 rpm	
915	Pré controle de velocidade	-199.99 – 0 – **100** – 199.99%	
916	Tipo de rampa	**Linear** Senoidal Quadrática Bus ramp Limitação de choque mecânico Came eletrônico Operação em sincronismo Cross cutter	
917	Modo de rampa	**Modo 1** Modo 2	
918	Fonte de setpoint da rede	H0 – **H499** – H1023	

Par.	Nome **Parâmetros selecionáveis** **Jogo de parâmetros 1/2**	Faixa de ajuste **Ajuste de fábrica**	Comentário
92_	**Controle do IPOS**		
920	Chave fim de curso HORÁRIA	– (2^{31}– 1) ... **0** ... 2^{31}– 1 Inc	
921	Chave fim de curso ANTIHORÁRIA	– (2^{31}– 1) ... **0** ...2^{31}– 1 Inc	
922	Janela de posicionamento	0 ... **50** ... 32767 inc	
923	Janela de erro por atraso	0 ... **5000** ... 2^{31}-1 inc	
924	Identificação 'Controle de posicionamento'	Lig/**desl**	
93_	**Funções especiais IPOS**		
930	Override	Lig/**desl**	
931	Palavra de controle IPOS Task 1	**Parada** / Partida / Parada	Disponível somente no DBG60B, não no MOVITOOLS® MotionStudio/SHELL.
932	Palavra de controle IPOS Task 2	Partida / **Parada**	Disponível somente no DBG60B, não no MOVITOOLS® MotionStudio/SHELL.
933	Jerk time	**0.005** ... 2 s	
938	Rotação IPOS task 1	**0** ... 9 comandos adicionais/ms	
939	Rotação IPOS task 2	**0** ... 9 comandos adicionais/ms	
94_	**Variáveis IPOS/encoder**		
940	Edição das variáveis IPOS	Lig/**desl**	Este parâmetro está disponível somente no controle manual DBG60B, não no MOVITOOLS® MotionStudio!
941	Fonte da posição real	**Encoder do motor (X15)** Encoder externo (X14) Encoder absoluto (X62)	
942	Fator encoder numerador	**1** ... 32767	
943	Fator encoder denominador	**1** ... 32767	
944	Escala encoder externo	**x1** / x2 / x4 / x8 / x16 / x32 / x64	Somente com MOVITOOLS® MotionStudio. Não visível no controle manual DBG60B.
945	Tipo do encoder linear (X14)	**TTL** SEN/COS HIPERFACE®	
946	Sentido de contagem do encoder linear (X14)	**Normal** Invertido	
947	Offset HIPERFACE® (X14)	– (2^{31}– 1) ... **0** ...2^{31}– 1 Inc	
948	Identificação automática de substituição do encoder	**Lig**/desl	
95_	**Encoder absoluto**		
950	Tipo do encoder	**Sem encoder**	
951	Sentido de contagem	**Normal** Invertido	
952	Frequência do ciclo	**1** ... 200 %	
953	Offset de posicionamento	– (2^{31}– 1) ... **0** ...2^{31}– 1 Inc	
954	Offset do ponto zero	– (2^{31}– 1) ... **0** ...2^{31}– 1 Inc	
955	Escala do encoder	**x1** / x2 / x4 / x8 / x16 / x32 / x64	
956	Taxa de transmissão do encoder CAN		
96_	**Função do módulo IPOS**		

Par.	Nome Parâmetros selecionáveis Jogo de parâmetros 1/2	Faixa de ajuste Ajuste de fábrica	Comentário
960	Função do módulo	**Desl** Resumido Hor: Antih	
961	Módulo numerador	0 ... **1** ... 2^{31} – 1	
962	Módulo denominador	0 ... **1** ... 2^{31} – 1	
963	Resolução do módulo do encoder	0 ... **4096** ... 20000	
97_	**Sincronização IPOS**		
970	Sincronização DRAM	**Não** / sim	
971	Fase de sincronização	–2 ... **0**...2 ms	

15 Operação

15.1 Indicações Operacionais

15.1.1 Display de 7 segmentos

O display de 7 segmentos mostra o estado operacional do MOVIDRIVE® e, no caso de uma irregularidade, mostra um código de irregularidade ou de aviso.

Display de 7 segmentos	Estado da unidade (byte pos. na palavra de estado 1)	Significado
0	**0**	Operação 24 V (conversor não pronto)
1	**1**	Regulador bloqueado ativo
2	**2**	Sem liberação
3	**3**	Corrente em parada
4	**4**	Liberação
5	**5**	Controle de rotação
6	**6**	Controle de torque
7	**7**	Controle de retenção
8	**8**	Ajuste de fábrica
9	**9**	Chave fim de curso alcançada
A	**10**	Technology option
c	**12**	Referenciamento IPOS$^{plus®}$
d	**13**	Flying start
E	**14**	Calibrate encoder
F	**Número da irregularidade**	Indicação da irregularidade (piscando)
H	**Indicação de estado**	Modo manual
t	**16**	Conversor esperando dados
U	**17**	"Parada segura" ativa
² (piscando)	-	Programa IPOS$^{plus®}$ em funcionamento
Display piscando	-	PARADA através do DBG60B
⊐1 ...⊐9	-	RAM defective



ATENÇÃO

Interpretação incorreta do display U = "Parada segura" ativa.

Ferimentos graves ou fatais.

O display U = "Parada segura" não é relacionado a segurança e não deve ser utilizado como função de segurança.

15.1.2 Indicação da tensão do circuito intermediário do tamanho 7

	INFORMAÇÃO
	A indicação da tensão do circuito intermediário se apaga após 20 segundos do desligamento.

15.1.3 Controle manual DBG60B

Indicações básicas:

0.00rpm 0.000Amp CONTROLLER INHIBIT	Indica quando X13:1 (DIØØ "/CONTROL.INHIBIT") = "0".
0.00rpm 0.000Amp NO ENABLE	Indica quando X13:1 (DIØØ "/CONTROL.INHIBIT") = "1" e o conversor está bloqueado ("ENABLE/STOP" = "0").
950.00rpm 0.990Amp ENABLE (VFC)	Indica quando o conversor está liberado.
NOTE 6: VALUE TOO HIGH	Mensagens de informação
(DEL)=Quit ERROR 9 STARTUP	Indicação de irregularidade

15.2 Mensagens de informação

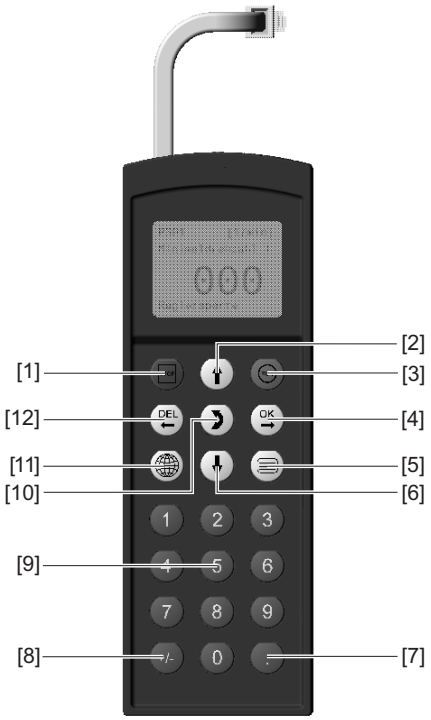
Mensagens de informação no DBG60B (aprox. 2 s de duração) ou no MOVITOOLS® MotionStudio/SHELL (mensagem que pode ser reconhecida):

Nr.	Texto DBG60B/SHELL	Descrição
1	ILLEGAL INDEX	O índice endereçado através da interface não está disponível.
2	NOT IMPLEMENT.	• Tentativa de realizar uma função não implementada. • Foi selecionado um serviço de comunicação incorreto. • Operação manual selecionada através da interface inválida (por ex. fieldbus).
3	READ ONLY VALUE	Tentativa de editar um valor de somente leitura.
4	PARAM. INHIBITED	Bloqueio de parâmetro P 803 = "ON", o parâmetro não pode ser alterado.
5	SETUP ACTIVE	Tentativa de alterar os parâmetros durante a configuração.
6	VALUE TOO HIGH	Tentativa de inserir um valor que está muito acima.
7	VALUE TOO LOW	Tentativa de inserir um valor que está muito abaixo.
8	REQ. CARD MISSING	Está faltando a placa opcional necessária para a função selecionada.
10	ONLY VIA ST1	O modo manual deve ser completado utilizando X13:ST11/ST12 (RS 485).
11	ONLY TERMINAL	O modo manual deve ser retirado através do TERMINAL (DBG60B ou UWS21B).
12	NO ACCESS	Acesso negado ao parâmetro escolhido.
13	CTRL. INHIBIT MISSING	Ajustar o terminal DIØØ "/Controller inhibit" = "0" da função selecionada.
14	INVALID VALUE	Tentativa de inserir um valor inválido.

Nr.	Texto DBG60B/SHELL	Descrição
16	PARAM. NOT SAVED	Excesso de fluído do buffer EEPROM, por ex., devido ao acesso cíclico de escrita. Parâmetro não armazenado na EEPROM não volátil.
17	INVERTER ENABLED	• O parâmetro a ser mudado somente pode ser ajustado no estado "CONTROLLER INHIBIT". • Tentativa de mudar o modo manual durante a operação liberada.

15.3 Funções do controle manual DBG60B

15.3.1 Programação das teclas do controle manual DBG60B



1810609803

[1]	Tecla	STOP	Parar
[2]	Tecla	↑	Seta para cima, muda para o próximo item do menu
[3]	Tecla	RUN	Partir
[4]	Tecla	OK	OK, confirma a entrada
[5]	Tecla	☰	Ativa o menu do contexto
[6]	Tecla	↓	Seta para baixo, muda para o próximo item do menu
[7]	Tecla	·	Ponto decimal
[8]	Tecla	+/-	Sinal inverso
[9]	Tecla	0 – 9	Dígitos 0... 9
[10]	Tecla		Mudança do menu
[11]	Tecla		Selecionar idioma
[12]	Tecla	DEL	Apaga a entrada anterior

15.3.2 Função de cópia do controle manual DBG60B

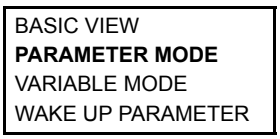
O controle manual DBG60B pode ser utilizado para copiar os jogos completos de parâmetro, de um MOVIDRIVE® para outro MOVIDRIVE®. Proceder conforme a seguir:

- No menu de contexto, selecionar o item "COPY TO DBG". Confirmar o ajuste pressionando a tecla OK.
- Após concluído o processo de cópia, conectar o controle manual no outro conversor.
- No menu de contexto, selecionar o item "COPY TO MDX". Confirmar o ajuste pressionando a tecla OK.

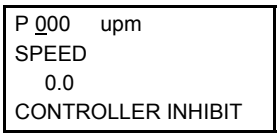
15.3.3 Modo parâmetro

Proceder conforme a seguir para ajustar os parâmetros no modo parâmetro:

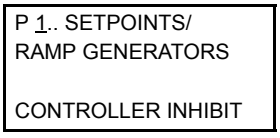
1. Ativar o menu de contexto pressionando a tecla [☰].



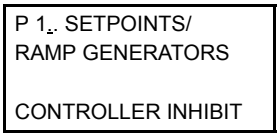
2. Pressionar a tecla [OK] para iniciar o MODO PARÂMETRO. Aparece o primeiro parâmetro P000 "SPEED". Utilizar a tecla [↑] ou [↓] para escolher o grupo de parâmetros principal 0 a 9.



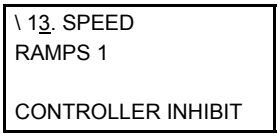
3. Utilizar a tecla [↑] ou [↓] para escolher o grupo de parâmetros necessário. O cursor piscante é posicionado sob o número do grupo de parâmetros principal.



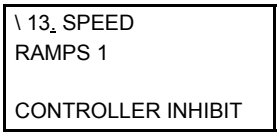
4. Ativar a seleção de subgrupo do parâmetro no grupo de parâmetros principal pressionando a tecla [OK]. O cursor piscante muda uma posição para a direita.



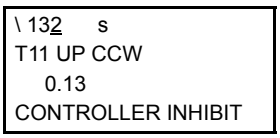
5. Utilizar a tecla [↑] ou [↓] para escolher o subgrupo do parâmetro necessário. O cursor piscante é posicionado sob o número de subgrupo do parâmetro.



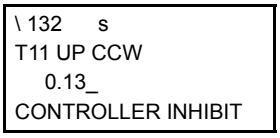
6. Ativar a seleção do parâmetro no subgrupo do parâmetro necessário, pressionando a tecla [OK]. O cursor piscante muda uma posição para a direita.



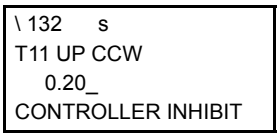
7. Utilizar a tecla [↑] ou [↓] para escolher o parâmetro desejado. O cursor piscante é posicionado sob o terceiro dígito do número do parâmetro.



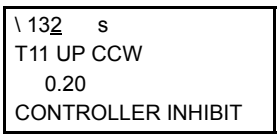
8. Pressionar a tecla [OK] para ativar o modo de ajuste do parâmetro selecionado. O cursor é posicionado sob o valor do parâmetro.



9. Utilizar a tecla [↑] ou [↓] para escolher o valor de parâmetro desejado.



10. Confirmar o ajuste pressionando a tecla [OK]. Sair do modo de ajuste pressionando a tecla [↩]. O cursor piscante é posicionado novamente sob o terceiro dígito do número do parâmetro.



11. Utilizar a tecla [↑] ou [↓] para escolher outro parâmetro ou voltar para o menu do subgrupo do parâmetro utilizando a tecla [DEL].

\ 13. SPEED RAMPS 1
CONTROLLER INHIBIT

12. Utilizar a tecla [↑] ou [↓] para escolher outro subgrupo do parâmetro ou voltar para o menu principal do grupo de parâmetros utilizando a tecla [DEL].

P 1.. SETPOINTS/ RAMP GENERATORS
CONTROLLER INHIBIT

13. Pressionar a tecla [☰] para voltar ao menu de contexto.

BASIC VIEW
PARAMETER MODE
VARIABLE MODE
WAKE UP PARAMETER

15.3.4 Modo variável

As variáveis H... são indicadas no modo variável. Para acessar o modo variável, proceder conforme a seguir:

- Utilizar a tecla [☰] para acessar o menu de contexto. Selecionar o item "VARIABLE MODE" do menu e confirmar com a tecla [OK]. A indicação do modo variável aparece.
- Pode-se utilizar a tecla [↻] para editar as variáveis.

15.3.5 Menu resumido

O controle manual DBG60B tem um menu resumido padrão que contém os parâmetros mais utilizados. Os parâmetros no menu resumido são indicados com uma "\" antes do número do parâmetro (→ Seção "Lista completa dos parâmetros"). É possível acrescentar ou apagar parâmetros e, salvar no máximo 50 entradas de parâmetros. Os parâmetros são indicados na ordem em que são armazenados no conversor e não são classificados automaticamente.

- Utilizar a tecla [☰] para acessar o menu de contexto. Selecionar o item "USER MENU" do menu e pressionar a tecla OK para confirmar. Aparece o menu resumido com os parâmetros mais utilizados.

Acrescentando parâmetros no menu resumido

Seguir esta sequência para acrescentar parâmetros no menu resumido:

- Utilizar a tecla ☰ para acessar o menu de contexto. Selecionar o item "PARAMETER MODE" do menu.
- Escolher o parâmetro que desejar e confirmar a entrada utilizando a tecla OK.
- Pressionar a tecla ☰ para voltar ao menu de contexto. No menu de contexto, selecionar o item "ADD Pxxx". "xxx" é o parâmetro selecionado anteriormente. Confirmar o ajuste utilizando a tecla OK. O parâmetro selecionado é salvo no menu resumido.

Apagando parâmetros do menu resumido

Seguir esta sequência para apagar parâmetros do menu resumido:

- Utilizar a tecla ☰ para acessar o menu de contexto. Selecionar o item "USER MENU".
- Escolher o parâmetro que deve ser apagado. Confirmar o ajuste utilizando a tecla OK.
- Pressionar a tecla ☰ para voltar ao menu de contexto. No menu de contexto, selecionar o item "DELETE Pxxx". "xxx" é o parâmetro selecionado anteriormente. Confirmar o ajuste utilizando a tecla OK. O parâmetro selecionado é apagado do menu resumido.

15.3.6 Parâmetro de despertar

O parâmetro de despertar é o parâmetro indicado quando o controle manual DBG60B é ligado. O ajuste de fábrica para o parâmetro de despertar é a indicação básica. Pode-se escolher qual parâmetro deve ser o parâmetro de despertar. Os opcionais a seguir podem ser utilizados como parâmetro de despertar:

- Parâmetro (→ modo parâmetro)
- Parâmetro do menu resumido (→ menu resumido)
- Variável H (→ modo variável)
- Indicação básica

Proceder conforme a seguir para salvar um parâmetro de despertar:

- Primeiro selecionar o parâmetro desejado no modo parâmetro.
- No menu de contexto, selecionar o item "XXXX INITIAL PARAM.". "XXXX" é o parâmetro inicial selecionado. Confirmar o ajuste pressionando a tecla OK.

15.3.7 IPOS$^{plus®}$

O MOVITOOLS® MotionStudio é necessário para programação IPOS$^{plus®}$. Pode-se utilizar somente o controle manual DBG60B para editar ou mudar as variáveis IPOS$^{plus®}$ (H__).

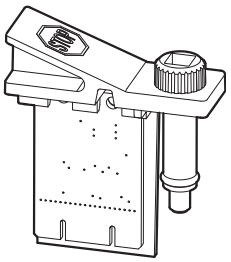
O programa IPOS$^{plus®}$ também é armazenado no controle manual DBG60B quando é salvo e consequentemente transferido, quando o jogo de parâmetros é copiado para outro MOVIDRIVE®.

O parâmetro P931 pode ser utilizado para iniciar e parar o programa IPOS$^{plus®}$ do controle manual DBG60B.

15.4 Cartão de memória

O cartão de memória conectável é instalado na unidade básica. Os dados básicos são armazenados no cartão de memória e sempre são atualizados. Se uma unidade tiver que ser substituída, o sistema pode ser novamente iniciado de modo rápido sem PC e o backup de dados para reconectar simplesmente o cartão de memória. Podem ser instalados quantos cartões opcionais forem necessários.

A figura a seguir mostra o cartão de memória MDX60B/61B.



1810728715

15.4.1 Observações para substituição do cartão de memória

- Somente conectar o cartão de memória quando o MOVIDRIVE® B estiver desligado.
- O cartão de memória da unidade original pode ser instalado em um novo conversor. São permitidas as seguintes combinações:

Unidade original MOVIDRIVE® MDX60B/61B...	Novo conversor MOVIDRIVE® MDX60B/61B...
00	00 ou 0T
0T	0T

- Devem ser instalados no novo conversor, os mesmos opcionais disponíveis na unidade original.

  Se este não for o caso, é mostrada a mensagem de erro "79 HW configuration" (configuração do hardware). O erro pode ser retirado acessando o item "DELIVERY CONDITION" do menu de contexto (P802 ajuste de fábrica). Isto reativa o equipamento na condição de fornecimento inicial. Deve-se então reiniciar o equipamento.
- O estado do contador do opcional DRS11B e os dados dos opcionais DH..1B e DCS..B não são armazenados no cartão de memória. Ao substituir o cartão de memória, deve-se instalar no novo conversor as placas opcionais DRS11B, DH..1B e DCS..B do equipamento original.

  Se o equipamento original era um MOVIDRIVE® B tamanho 0 com o opcional DHP11, deve-se utilizar uma nova placa opcional DHP11B com o ajuste dos dados de configuração (file name.sewcopy) salvos anteriormente.
- Se for utilizado um encoder absoluto como encoder do motor ou encoder síncrono, deve-se referenciar o encoder após substituir o equipamento.
- Na substituição de um encoder absoluto, deve-se referenciá-lo novamente.

16 Service

16.1 Informação de irregularidade

16.1.1 Memória de irregularidade

A memória de irregularidade (P080) armazena as cinco últimas mensagens de irregularidade (irregularidades t-0...t-4). Com mais de cinco ocorrências de irregularidade, é apagada a mensagem de irregularidade mais antiga. Quando ocorre um mal funcionamento, é armazenada a seguinte informação:

Irregularidade ocorrida · Estado das entradas/saídas digitais · Estado operacional do conversor · Estado do conversor · Temperatura do dissipador de calor · Rotação · Corrente de saída · Corrente ativa · Utilização do equipamento · Tensão do circuito intermediário · Tempo de operação LIG · Tempo de liberação · Jogo de parâmetro · Utilização do motor.

16.1.2 Reações do desligamento

Dependendo da irregularidade, há três reações de desligamento possíveis; o conversor permanece bloqueado no estado da irregularidade:

Desligamento imediato — Conversor não consegue desacelerar o motor; em caso de irregularidade, o estágio de saída fica com alta resistência e o freio é imediatamente atuado (DBØØ "/Brake" = "0").

Parada rápida — O motor é desacelerado com a rampa de parada t13/t23. Quando alcançada a rotação de parada, o freio é atuado (DBØØ "/Brake" = "0"). Terminado o tempo de atuação do freio (P732 / P735), o estágio de saída fica com alta resistência.

Parada de emergência — O motor é desacelerado com a rampa de emergência t14/t24. Quando alcançada a rotação de parada, o freio é atuado (DBØØ "/Brake" = "0"). Terminado o tempo de atuação do freio (P732 / P735), o estágio de saída fica com alta resistência.

16.1.3 Reset

Uma mensagem de irregularidade pode ser reconhecida por:

- Desligamento e religamento da rede

  Recomendação: Para o contator de rede K11, manter um tempo mínimo de desligamento de 10 s.
- Reset através dos bornes de entrada; isto é, através de uma entrada digital adequadamente programada (DIØ1 a DIØ7 na unidade básica, DI1Ø a DI17 no opcional DIO11B).
- Reset manual no SHELL (P840 = “YES” ou [Parameter] / [Manual reset]).
- Reset manual utilizando o DBG60B.
- O reset automático realiza até cinco resets da unidade com tempo de repartida ajustável.



⚠ PERIGO

Risco de esmagamento se o motor partir automaticamente após um auto reset.

Ferimentos graves ou fatais.

- Não utilizar auto reset em acionamentos, cuja partida automática possa representar um perigo para pessoas ou equipamentos.
- Realizar um reset manual.

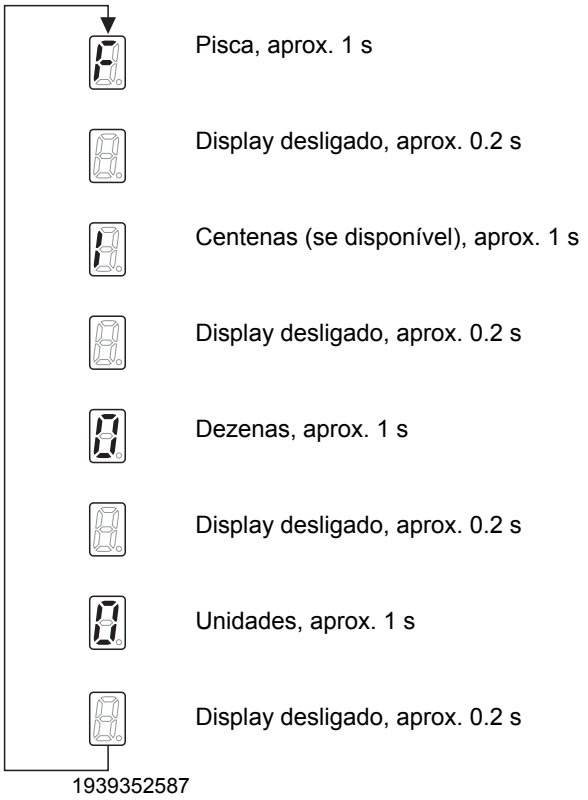
16.1.4 Conversor esperando dados

Caso o conversor seja controlado através de uma interface de comunicação (fieldbus, RS485 ou SBus) e se foi efetuado um desligamento e religamento da rede ou um reset de irregularidade, a liberação permanecerá inativa até que o conversor receba novamente dados válidos através da interface, monitorada com a função timeout.

16.2 Mensagens de irregularidade e lista de irregularidades

16.2.1 Mensagem de irregularidade através do display de 7 segmentos

O código de irregularidade é mostrado no display de 7 segmentos, de acordo com a seguinte sequência (por ex. código de irregularidade 100):



Após um reset ou quando o código de irregularidade reassumir o valor "0", o estado operacional é mostrado novamente.

16.2.2 Indicação do código de sub irregularidade

O código de sub irregularidade é indicado no MOVITOOLS® MotionStudio (a partir da versão 4.50) ou no controle manual DBG60B.

16.2.3 Lista de irregularidade

A reação de irregularidade do ajuste de fábrica aparece na coluna "Response P". (P) indica que a reação é programável (através de *P83_error response* ou com IPOS$^{plus®}$). No caso da irregularidade 108, (P) indica que a reação pode ser programada através de *P555 DCS error response.* No caso da irregularidade 109, (P) indica que a reação pode ser programada através de *P556 DCS alarm response*

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
00	Sem irregular.					
01	Sobrecorrente	Desligam. imediato	0	Estágio de saída	• Curto circuito na saída • Motor muito grande • Estágio de saída com defeito • Alimentação pela etapa de saída • O limite de rampa é desativado e o tempo de rampa ajustado é muito curto • Módulo de fase com defeito • Alimentação 24 V interna ou externa instável • Interrupção ou curto circuito nos cabos de sinal dos módulos de fase	• Eliminar o curto circuito • Conectar um motor menor • Se a irregularidade persistir, consultar a SEW. • Ativar P138 e/ou aumentar o tempo de rampa
			1	Monitoração V_{CE} ou monitoração de subtensão do circuito de chaveamento		
			5	O conversor permanece no limite de corrente do hardware		
			6	Monitoração V_{CE} ou monitoração de subtensão do circuito de chaveamento ou sobrecorrente do conversor atual. ..Fase U		
			7	..Fase V		
			8	..Fase W		
			9	..Fases U e V		
			10	..Fases U e W		
			11	..Fases V e W		
			12	..Fases U e V e W		
			13	Rede de tensão Conversor alimentado pela saída		
			14	Linha de sinal MFE		
03	Falha de aterramento	Desligam. imediato	0	Falha de aterramento	Falha de aterramento • no cabo do motor • no conversor • no motor	• Eliminar a falha de aterramento • Consultar a SEW Service
04	Chopper de frenagem	Desligam. imediato	0	Tensão do circuito intermediário muito alta na operação 4Q	• Muita potência regenerativa • Circuito interrompido do resistor de frenagem • Curto circuito no resistor de frenagem • Resistência do freio muito alta • Chopper de frenagem com defeito	• Prolongar as rampas de desaceleração • Verificar o cabo de alimentação do resistor de frenagem • Verificar os dados técnicos do resistor de frenagem • Substituir o MOVIDRIVE® se o chopper de frenagem estiver com defeito
			1			
06	Falha de fase da rede	Desligam. imediato	0	Tensão do circuito intermediário periodicamente muito baixa	• Falha de fase • Qualidade inadequada da tensão de rede	• Verificar o cabo de rede • Verificar a configuração da rede. • Verificar a alimentação (fusíveis, contator)
			3	Falha de frequência da rede		
			4	-		
07	Sobretensão do circuito intermediário	Desligam. imediato	0	Tensão do circuito intermediário muito alta na operação 2Q	Tensão do circuito intermediário muito alta	• Prolongar as rampas de desaceleração • Verificar os cabos de alimentação do resistor de frenagem • Verificar os dados técnicos do resistor de frenagem
			1			
			2	Tensão do circuito intermediário muito alta na operação 4Q .. .. Fase U		
			3	.. Fase V		
			4	.. Fase W		

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
08	Controle de rotação	Desligamento imediato (P)	0	Conversor no limite de corrente ou no limite de deslocamento	• O controlador de rotação ou o controlador de corrente (no modo de operação VFC sem encoder) opera no limite de ajuste devido a sobrecarga mecânica ou à falha de fase na rede ou no motor. • Encoder não ligado corretamente ou sentido de rotação errado. • n_{max} é excedida durante o controle de torque. • No modo de operação VFC: Frequência de saída ≥ 150 Hz • No modo de operação V/f: Frequência de saída ≥ 600 Hz	• Reduzir a carga • Aumentar o tempo de desaceleração (P501 ou P503). • Verificar a conexão do encoder, se necessário trocar os pares A/A e B/B • Verificar a tensão do encoder • Verificar o limite de corrente • Se necessário, prolongar as rampas • Verificar o cabo do motor e o motor • Verificar as fases de rede
			3	Excedido o limite do sistema "Actual speed". Diferença de rotação entre o setpoint da rampa e o valor atual por 2×tempo de rampa, maior do que o deslocamento esperado.		
			4	Excedida a rotação máxima do campo girante. Excedida a frequência máxima do campo girante (com VFC máx. 150 Hz e V/f máx 600 Hz).		
09	Colocação em operação	Desligamento imediato	0	Faltando a colocação em operação	O conversor não foi colocado em operação no modo selecionado.	Realizar a colocação em operação no modo de operação desejado.
			1	Selecionado o modo de operação errado		
			2	Tipo errado do encoder ou placa de encoder com defeito		
10	IPOS-ILLOP	Parada de emergência	0	Comando IPOS inválido	• Comando incorreto identificado durante a execução do programa IPOS$^{plus®}$. • Condições incorretas durante a execução do comando.	• Verificar o conteúdo da memória do programa e, se necessário, corrigí-lo. • Carregar o programa correto na memória do programa. • Verificar a sequência do programa (→ manual IPOS$^{plus®}$)
11	Sobre-temperatura	Parada de emergência (P)	0	Temperatura do dissipador de calor muito alta ou sensor de temperatura com defeito	• Sobrecarga térmica do conversor • Sensor de temperatura de um módulo de fase com defeito. (Tamanho 7)	• Reduzir a carga e/ou assegurar refrigeração adequada. • Verificar o ventilador. • Se F-11 é emitido mesmo que a temperatura não seja muito alta, isto indica um sensor de temperatura com defeito do módulo de fase. Substituir o módulo de fase (Tamanho 7)
			3	Sobretemperatura da fonte chaveada		
			6	Temperatura do dissipador de calor muito alta ou sensor de temperatura com defeito. ..Fase U (Tamanho 7)		
			7	..Fase V (Tamanho 7)		
			8	..Fase W (Tamanho 7)		
13	Fonte do sinal de controle	Desligamento imediato	0	Fonte do sinal de controle não disponível, por ex. fonte do sinal de controle fieldbus sem placa fieldbus	Fonte do sinal de controle não definida ou definida incorretamente.	Ajustar a fonte correta do sinal de controle (P101).

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
14	Encoder	Desligamento imediato	0	Encoder não conectado, encoder com defeito, cabo do encoder com defeito	• Cabo do encoder ou blindagem não conectado corretamente • Curto circuito/ruptura do fio no cabo do encoder • Encoder com defeito	Verificar o cabo do encoder e a blindagem para ligação correta, curto circuito e ruptura do fio.
			25	Irregularidade do encoder X15 – Faixa de rotação excedida. O encoder em X15 gira mais rápido do que 6542 rpm.		
			26	Irregularidade do encoder X15 – Placa com defeito. Irregularidade na avaliação do quadrante.		
			27	Irregularidade do encoder – conexão do encoder ou encoder com defeito		
			28	Irregularidade do encoder X15 – Erro de comunicação do canal RS485.		
			29	Irregularidade do encoder X14 – Erro de comunicação do canal RS485.		
			30	Tipo de encoder desconhecido em X14/X15		
			31	Verificação da irregularidade cosiderável Hiperface® X14/X15 Os incrementos foram perdidos.		
			32	Irregularidade do encoder Hiperface® X15 O encoder Hiperface® em X15 sinaliza erro		
			33	Irregularidade do encoder Hiperface® X14 O encoder Hiperface® em X14 sinaliza erro		
			34	Irregularidade do resolver X15. Conexão do encoder ou encoder com defeito.		
17	Mal funcionamento do sistema	Desligamento imediato	0	Irregul. "Stack overflow"	Falha da eletrônica do conversor, talvez por influência de EMC.	• Verificar o aterramento e a blindagem e melhorar, se necessário. • Se a irregularidade persistir, consultar a SEW Service.
18			0	Irregul. "Stack underflow"		
19			0	Irregul. "External NMI"		
20			0	Irregul. "Undefined opcode"		
21			0	Irregul."Protection fault"		
22			0	Irregul. "Illegal word operand access"		
23			0	Irregul. "Illegal instruction access"		
24			0	Irregul. "Illegal external bus access"		

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
25	EEPROM	Parada rápida	0	Erro de leitura ou escrita no módulo de potência EEPROM	Falha no acesso a EEPROM do cartão de memória	• Ativar os ajustes de fábrica, efetuar reset e ajustar novamente os parâmetros. • Se a irregularidade persistir, consultar a SEW Service. • Substituir o cartão de memória.
			11	Erro leitura memória NV NV-RAM dentro do conversor		
			13	Cartão de memória não volátil Módulo de sistema com defeito		
			14	Cartão de memória não volátil Cartão de memória com defeito		
			16	Erro de inicialização da memória NV		
26	Borne externo	Parada de emergência (P)	0	Terminal externo	Sinal de irregularidade externo presente na entrada programável.	Eliminar a causa específica; se necessário, reprogramar o borne.
27	Sem chaves fim de curso	Parada de emergência	0	Faltando ambas as chaves fim de curso ou circuito aberto	• Circuito aberto/faltando ambas as chaves fim de curso. • As chaves fim de curso estão invertidas em relação ao sentido de rotação do motor	• Verificar a ligação das chaves fim de curso. • Inverter as ligações da chave fim de curso. • Reprogramar os bornes
			2	Chave fim de curso invertida		
			3	Ambas as chaves fim de curso são ativadas simultaneamente		
28	Timeout fieldbus	Parada rápida (P)	0	Irregul. "Fieldbus timeout"	Dentro do tempo especificado do controle de reação, não houve comunicação entre o mestre e o escravo.	• Verificar a rotina de comunicação do mestre • Aumentar o tempo de timeout fieldbus (P819) ou desativar o controle
			2	A placa fieldbus não inicializa		
29	Chave fim de curso alcançada	Parada de emergência	0	Chave fim de curso do hardware aproximada	No modo de operação IPOS$^{plus®}$ foi alcançada uma chave fim de curso.	• Verificar a faixa de deslocamento. • Corrigir o programa do usuário.
30	Parada de emergência Timeout	Desligamento imediato	0	Violação do tempo da taxa de parada de emergência	• Acionamento com sobrecarga • Rampa de parada de emergência muito curta.	• Verificar a configuração • Prolongar a rampa de parada de emergência
31	Sensor TF/TH ativado	Sem reação (P)	0	Irregularidade de proteção térmica do motor	• Motor muito quente, TF/TH foi ativado • TF/TH do motor não conectado ou conectado incorretamente • Conexão do MOVIDRIVE® e conexão TF/TH no motor interrompida	• Deixar o motor esfriar e efetuar reset da irregul. • Verificar as conexões entre MOVIDRIVE® e TF/TH. • Se não estiver conectado um TF/TH: Jumper X10:1 com X10:2. • Ajustar P835 para "No response".
32	IPOS index overflow	Parada de emergência	0	Programa IPOS com defeito	Princípios de programação violados causando sobrefluxo interno do sistema	Verificar e corrigir o programa do usuário IPOS$^{plus®}$ (ver manual IPOS$^{plus®}$).
33	Fonte de setpoint	Desligamento imediato	0	Fonte de setpoint não disponível, por ex. fonte do sinal de controle fieldbus sem placa fieldbus	Fonte de setpoint não definida ou definida incorretamente.	Ajustar a fonte de setpoint correta (P100).
34	Rampa Timeout	Desligamento imediato	0	Violação do tempo da rampa de parada rápida	Tempo das rampas de desaceleração excedido, por ex. devido a sobrecarga.	• Prolongar as rampas de desaceleração • Eliminar a sobrecarga

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
35	Modo de operação	Desligamento imediato	0	Modo de operação não disponível	• Modo de operação não definido ou definido incorretamente • P916 foi utilizado para ajustar a função de rampa necessária pelo MOVIDRIVE® na versão tecnológica. • P916 foi utilizado para ajustar o tipo de rampa que não combina com a função tecnológica selecionada. • P916 foi utilizado para ajustar o tipo de rampa que não combina com o tempo de sincronização selecionado (P888).	• Utilizar P700 ou P701 para ajustar o modo de operação correto. • Utilizar MOVIDRIVE® na versão tecnológica (..OT). • A partir do menu "Startup → Select technology function...", selecionar a função tecnológica que combina com P916. • Verificar os ajustes de P916 e P888
			1	Seleção errada do modo de operação - hardware		
			2	Seleção errada do modo de operação - versão tecnológica		
36	Faltando opcional	Desligamento imediato	0	Hardware faltando ou não permitido.	• Tipo de placa opcional não permitido • Fonte de setpoint, fonte do sinal de controle ou modo de operação não permitido para esta placa opcional • Tipo incorreto de encoder ajustado para DIP11B.	• Utilizar placa opcional correta • Ajustar fonte de setpoint correta (P100) • Ajustar fonte do sinal de controle correta (P101) • Ajustar modo de operação correto (P700 ou P701) • Ajustar o tipo de encoder correto
			2	Irregul. slot do encoder		
			3	Irregul. slot fieldbus		
			4	Irregul. slot de expansão		
37	Watchdog do sistema	Desligamento imediato	0	Irregularidade "watchdog overflow system"	Erro na execução do software do sistema	Consultar a SEW Service.
38	Software do sistema	Desligamento imediato	0	Irregul. "System software"	Erro no sistema	Consultar a SEW Service.
39	Referenciamento	Desligamento imediato (P)	0	Irregul. "Reference travel"	• Faltando came de referência ou sem contato • Chaves fim de curso não conectadas corretamente • Tipo de referenciamento alterado durante o referenciamento	• Verificar o came de referência • Verificar a ligação da chave fim de curso • Verificar o ajuste do tipo de referenciamento e os parâmetros necessários.
40	Boot de sincronização	Desligamento imediato	0	Timeout no boot de sincronização com opcional.	• Erro durante o boot de sincronização entre o conversor e o opcional. • Sincronização ID não transmistida/transmitida incorretamente	Se o erro persistir, instalar uma nova placa opcional.
41	Watchdog opcional	Desligamento imediato	0	Error – Tempo de watchdog excedido do/para o opcional.	• Erro na comunicação entre o software do sistema e o software opcional • Watchdog no programa IPOS$^{plus®}$ • Foi carregado no MOVIDRIVE® B um módulo aplicativo sem a versão aplicação • Se for utilizado um módulo aplicativo, foi ajustada a função tecnológica errada	• Consultar a SEW Service. • Verificar o programa IPOS • Verificar se a unidade foi ativada para a versão aplicação (P079) • Verificar a função tecnológica selecionada (P078)
			17	Irregul. IPOS Watchdog		
42	Erro por atraso	Desligamento imediato (P)	0	Posicionamento do erro por atraso	• Encoder conectado incorretamente • Rampas de aceleração muito curtas • Ganho P do controlador de posicionamento muito pequeno • Parâmetros do controlador da rotação ajustados incorretamente • Valor muito baixo da tolerância do erro por atraso	• Verificar a conexão do encoder • Prolongar as rampas • Ajustar o ganho P para um valor mais alto • Ajustar novamente os parâmetros do controlador da rotação • Aumentar a tolerância do erro por atraso • Verificar a ligação do encoder, motor e das fases de rede. • Verificar se os componentes mecânicos podem se movimentar livremente ou se eles estão bloqueados

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
43	Timeout RS485	Parada rápida (P)	0	Timeout de comunicação na interface RS485	Erro durante a comunicação através da interface RS485	Verificar a ligação RS485 (por ex. conversor - PC, conversor - DBG60B). Se necessário, consultar a SEW Service.
44	Utilização da unidade	Desliga-mento imediato	0	Erro de utilização da unidade	• Utilização da unidade (valor IxT) > 125%	• Reduzir a potência de saída • Prolongar as rampas • Se as ações sugeridas não forem possíveis, utilizar um conversor maior. • Reduzir a carga
			8	Erro de monitoração UL		
45	Inicialização	Desliga-mento imediato	0	Erro geral durante a inicialização	• Nenhum ajuste de parâmetro para EEPROM no módulo de potência, ou parâmetros ajustados incorretamente. • Placa opcional em mau contato com o barramento.	• Restaurar os ajustes de fábrica. Caso a irregularidade não possa ser restaurada, consultar a SEW Service. • Inserir a placa opcional corretamente.
			3	Erro no barramento de dados durante a verificação RAM		
			6	Erro de clock na CPU		
			7	Erro na medição de corrente		
			10	Erro no ajuste da proteção da memória flash		
			11	Erro no barramento de dados durante a verificação RAM		
			12	Erro do ajuste de parâmetro na operação em sincronismo (operação síncrona interna)		
46	Timeout system bus 2	Parada rápida (P)	0	Timeout system bus CAN2	Erro durante a comunicação através do system bus 2.	Verificar a conexão do system bus.
47	Timeout system bus 1	Parada rápida (P)	0	Timeout system bus CAN1	Erro durante a comunicação através do system bus 1.	Verificar a conexão do system bus.
48	Hardware DRS	Desliga-mento imediato	0	Operação síncrona do hardware	**Somente com DRS11B:** • Sinal do encoder do mestre/encoder em sincronismo com defeito. • Hardware necessário para a operação em sincronismo com defeito.	• Verificar os sinais do encoder do mestre/encoder em sincronismo. • Verificar a ligação do encoder. • Substituir a placa de operação em sincronismo.
57	"TTL encoder"	Desliga-mento imediato	512	X15: Erro no controle de amplitude	• Cabo do encoder ou blindagem não conectado corretamente • Curto circuito/ruptura do fio do encoder • Encoder com defeito • Interferência EMC	• Verificar o cabo do encoder e a blindagem para ligação correta, curto circuito e ruptura do fio. • Substituir o encoder • Proporciona medidas EMC
			16896	X14: Erro no controle de amplitude		
			514	X15: Valores numerador/denominador ajustados incorretamente	Valores numerador/denominador incorretos	Corrigir os valores numerador/denominador
			16898	X14: Valores numerador/denominador ajustados incorretamente		

Irregularidade			Sub irregularidade		Possível causa	Medida
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**		
58	"Sin/cos encoder"	Desligamento imediato	512	X15: Erro no controle de amplitude	• Cabo do encoder ou blindagem não conectado corretamente • Curto circuito/ruptura do fio do encoder • Encoder com defeito • Interferência EMC	• Verificar o cabo do encoder e a blindagem para ligação correta, curto circuito e ruptura do fio. • Substituir o encoder • Proporcionar medidas EMC
			514	X15: Erro nos sinais do encoder		
			16896	X14: Erro no controle de amplitude		
			16897	X14: Inicialização		
			16898	X14: Erro nos sinais do encoder		
			513	X15: Inicialização	Encoder com defeito	Substituir o encoder
			515	X15: Valores numerador/denominador ajustados incorretamente	Valores numerador/denominador incorretos	Corrigir os valores numerador/denominador
			16899	X:14 Valores numerador/denominador incorretos		
59	"Encoder communication"	Parada rápida	1	X15: Erro nos sinais do encoder	• Cabo do encoder ou blindagem não conectado corretamente • Curto circuito/ruptura do fio do encoder • Encoder com defeito • Interferência EMC	• Verificar o cabo do encoder e a blindagem para ligação correta, curto circuito e ruptura do fio. • Substituir o encoder • Proporcionar medidas EMC
			16	X15: Falha no canal de dados		
			64 – 576	X15: Comunicação RS485		
			1088 – 1388	X15: Comunicação EnDat		
			16385	X14: Erro nos sinais do encoder		
			16400	X14: Falha no canal de dados		
			16448 – 16832	X14: Comunicação RS485		
			17472 – 17772	X14: Comunicação EnDat		
			2	X15: Calibração incorreta do encoder	Calibração incorreta do encoder ou offset mecânico do motor	Condição de fornecimento + nova colocação em operação
			16386	X15: Calibração incorreta do encoder		
			1024	X15: Erro de clock e/ou cabo de dados não conectado	Clocke/ou linha de comunicação não conectados	Conectar o clocke/ou a linha de comunicação do encoder
			17408	X14: Erro de clock e/ou cabo de dados não conectado		
77	Palavra de controle IPOS	Sem reação (P)	0	Palavra de controle IPOS inválida	**Somente no modo de operação IPOS$^{plus®}$:** • Tentativa de ajustar um modo automático inválido (através do controlador externo). • P916 = BUS RAMP é ajustado.	• Verificar a ligação serial do controle externo. • Verificar os valores de escrita do controle externo. • Ajustar o valor correto para P916.
78	Chave fim de curso horária IPOS	Sem reação (P)	0	Chave fim de curso do software alcançada	**Somente no modo de operação IPOS$^{plus®}$:** A posição final programada está fora da região de deslocamento limitada pelas chaves fim de curso do software.	• Verificar o programa do usuário • Verificar a posição das chaves fim de curso do software
79	Configuração do hardware	Desligamento imediato	0	Desvio na configuração do hardware na substituição do cartão de memória	Os itens a seguir não correspondem mais, após a substituição do cartão de memória: • Potência nominal • Tensão nominal • Identificação das variantes • Série do equipamento • Versão tecnológica ou padrão • Placas opcionais	Assegurar um hardware idêntico ou restaurar o ajuste de fábrica (parâmetro = ajuste de fábrica).

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
80	RAM test	Desliga-mento imediato	0	Irregul. "RAM test"	Irregularidade interna, RAM com defeito.	Consultar a SEW Service.
81	Condição de partida	Desliga-mento imediato	0	Erro na condição de partida com VFC hoist	**Somente no modo de operação "VFC hoist":** O motor não pode ser fornecido com a quantidade correta de corrente durante o tempo de pré-magnetização: • Potência nominal do motor muito baixa em relação a potência nominal do conversor. • Seção transversal dos cabos do motor muito pequena. **Somente na operação com motor linear (a partir do firmware 18):** • O acionamento foi ajustado para "Enable" embora o offset de comutação entre o motor linear e o encoder linear não seja conhecido. Isto significa que o conversor não pode ajustar corretamente o indicador de corrente.	• Verificar os dados da colocação em operação e, se necessário, realizar nova colocação em operação. • Verificar a ligação entre o conversor e o motor. • Verificar a seção transversal do cabo do motor e aumentar, se necessário. • Realizar a comutação de deslocamento no estado "No enable" e comutar para "Enable" depois que o conversor reconhecer no bit 25 da palavra de estado, que a comutação foi bem sucedida.
82	Saída aberta	Desliga-mento imediato	0	Saída aberta com VFC hoist	**Somente no modo de operação "VFC hoist":** • Interrupção de duas ou de todas as fases de saída. • Potência nominal do motor muito baixa em relação a potência nominal do conversor.	• Verificar a ligação entre o conversor e o motor. • Verificar os dados da colocação em operação e, se necessário, realizar nova colocação em operação.
84	Proteção do motor	Parada de emergência (P)	0	Irregul. "Motor temperature simulation"	• Utilização do motor muito alta. • Monitoração I_N-U_L 1 ativada • Ajustar P530 posteriormente para "KTY"	• Reduzir a carga. • Prolongar as rampas. • Manter paradas mais longas. • Verificar P345/346 • Selecionar um motor maior
			2	Ruptura do fio do sensor de temperatura		
			3	Nenhum modelo térmico do motor disponível		
			4	Erro de monitoração UL		
			11	Curto circuito do sensor de temperatura		
86	Módulo de memória	Desliga-mento imediato	0	Erro na ligação com módulo de memória	• Nenhum cartão de memória • Cartão de memória com defeito	• Apertar o parafuso de fixação • Inserir e prender o cartão de memória • Substituir o cartão de memória • Estado de fornecimento da carga e ajuste de parâmetro
			2	Identificação do cartão de memória errado da placa de hardware		
87	Função aplicação	Desliga-mento imediato	0	Função tecnológica selecionada na versão padrão	A função tecnológica foi ativada na versão padrão.	Desabilitar a função tecnológica
88	Flying start	Desliga-mento imediato	0	Irregul. "Flying start"	**Somente no modo de operação VFC n-CTRL:** Rotação atual > 6000 rpm com o conversor liberado.	Conversor não liberado antes da rotação atual é ≤ 6000 rpm.
92	Problema encoder DIP	Indica irregu-laridade (P)	1	Problema de sujeira Stahl WCS3	O encoder sinaliza uma irregularidade	Possível causa: Encoder está sujo → limpá-lo

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
93	Irregul. do encoder DIP	Parada de emergência (P)	0	Irregul. "Absolute encoder"	O encoder sinaliza uma irregularidade, por ex. falha de potência. • O cabo de conexão entre o encoder e o DIP11B não atende as exigências (trançado aos pares, blindado). • Frequência do ciclo muito alta para o comprimento dos cabos. • Excedida a rotação/aceleração máx. permitida do encoder. • Encoder com defeito.	• Verificar a ligação do encoder absoluto. • Verificar os cabos de ligação. • Ajustar a frequência do ciclo correta. • Reduzir a velocidade máxima de deslocamento ou a rampa. • Substituir o encoder absoluto.
94	EEPROM checksum	Desligamento imediato	0	Parâmetros do módulo de potência	Falha na eletrônica do conversor, possivelmente por influência EMC ou defeito.	Enviar o equipamento para reparo
			5	Dados da unidade de controle		
			6	Dados do módulo de potência		
			7	Versão inválida de ajuste dos dados de configuração		
95	Irregularidade considerável de DIP	Parada de emergência (P)	0	Verificar validade da posição absoluta	Não pode ser determinada uma posição considerável. • Ajustado um tipo incorreto de encoder. • Parâmetro IPOS$^{plus®}$ ajustado incorretamente. • Ajuste incorreto do fator numerador/denominador. • Realizado ajuste zero. • Encoder com defeito.	• Ajustar o tipo correto do encoder. • Verificar os parâmetros de posicionamento IPOS$^{plus®}$. • Verificar a velocidade de deslocamento. • Corrigir o fator numerador/denominador. • Restaurar após ajuste zero. • Substituir o encoder absoluto.
97	Erro de cópia	Desligamento imediato	0	O arquivo de parâmetros salvo está/estava corrompido	• Cartão de memória não pode ser escrito ou lido. • Erro durante a transmissão de dados	• Repetir o processo de cópia • Restaurar o ajuste padrão (P802) e repetir o processo de cópia
			1	Download cancelado do ajuste de parâmetro.		
			2	Não possível adotar parâmetros. Não possível adotar parâmetros do cartão de memória.		
98	Erro CRC	Desligamento imediato	0	Irregul. "CRC via internal flash"	Irregularidade interna Transmite memória com defeito	Enviar o equipamento para reparo.
99	Cálculo da rampa IPOS	Desligamento imediato	0	Irregul. "Ramp calculation"	**Somente no modo de operação IPOS$^{plus®}$:** Tentativa de alterar os tempos de rampa e as velocidades de deslocamento quando o conversor está liberado, com uma rampa de posicionamento senoidal ou quadrática.	Reescrever o programa IPOS$^{plus®}$ para que os tempos de rampa e as velocidades de deslocamento sejam alteradas somente quando o conversor estiver bloqueado.
100	Aviso de vibração	Indicação de erro (P)	0	Aviso dos diagnósticos de vibração	Aviso do sensor de vibração (→ instruções de operação "DUV10A").	Determinar a causa das vibrações. Continuar a operação até ocorrer F101.
101	Erro de vibração	Parada rápida (P)	0	Irregularidade dos diagnósticos de vibração	Sensor de vibração relata irregularidade.	A SEW-EURODRIVE recomenda corrigir a causa das vibrações imediatamente
102	Aviso de vida útil do óleo	Indicação de erro (P)	0	Aviso de vida útil do óleo	Mensagem de erro do sensor de vida útil do óleo	Programar a troca do óleo.
103	Erro de vida útil do óleo	Indicação de erro (P)	0	Erro de vida útil do óleo	Mensagem de erro do sensor de vida útil do óleo	A SEW-EURODRIVE recomenda a troca imediata do óleo do redutor.
104	Sobretemperatura do óleo	Indicação de erro (P)	0	Sobretemperatura do óleo	Sinal de sobretemperatura do sensor de vida útil do óleo	• Deixar o óleo esfriar • Verificar se o redutor esfria corretamente

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
105	Sinal de pronto do óleo	Indicação de erro (P)	0	Sinal de pronto do óleo	O sensor de vida útil do óleo não está pronto para operação	• Verificar a tensão do sensor de vida útil do óleo • Verificar e, se necessário, substituir o sensor de vida útil do óleo
106	Desgaste do freio	Indicação de erro (P)	0	Irregularidade de desgaste do freio	Desgaste da lona de freio	Substituir a lona de freio (→ Instruções de operação "Motors").
107	Componentes da rede	Desliga-mento imediato	1	Somente para recupera-ção: Nenhum sinal de realimentação do contator de rede.	Contator de rede com defeito	• Verificar o contator de rede • Verificar os cabos de controle.
108	Irregul. DCS	Parada imediata/mal funciona-mento (P)	0	Irregularidade DCS		
			1	Erro durante a transferência de dados de configuração da unidade de controle.	Interrupção na conexão durante o download do programa	Enviar novamente os arquivos de configuração
			2	Os dados de configuração para versão de software do subconjunto são inválidos.	Subconjunto configurado com versão incorreta de software da interface de programação.	Configurar o subconjunto com versão admissível da interface de programação. Depois desligar e ligar novamente o subconjunto.
			3	A unidade foi programada com interface incorreta de programação.	Os dados do programa ou de configuração foram carregados na unidade com uma interface incorreta de programação.	Verificar a estrutura do subcon-junto. Configurar novamente com uma interface de programação válida. Depois desligar e ligar novamente a unidade.
			4	Tensão de referência com defeito.	• A tensão de alimentação do subconjunto está com defeito. • Componente com defeito no subconjunto	• Verificar a tensão de alimentação • Desligar e ligar novamente a unidade
			5			
			6	Tensão do sistema com defeito.		
			7			
			8	Tensão de teste com defeito		
			9			
			10	Rede de tensão 24 V_{CC} com defeito		
			11	Temperatura ambiente da unidade não está na faixa definida.	Temperatura no local da operação não está na faixa permitida.	Verificar a temperatura ambiente.
			12	Irregularidade considerável da comutação de posicio-namento	Para a comutação de posiciona-mento, ZSC, JSS ou DMC é ati-vado permanentemente.	• Verificar a ativação ZSC • Verificar a ativação JSS • Verificar a ativação DMC (somente para monitoração através de posicionamento)
			13	Comutação com defeito do driver LOSIDE DO02_P / DO02_M	Curto circuito da saída.	Verificar a instalação na saída.
			14	Comutação com defeito do driver HISIDE DO02_P / DO02_M		
			15	Comutação com defeito do driver LOSIDE DO0_M		
			16	Comutação com defeito do driver HISIDE DO0_P		
			17	Comutação com defeito do driver LOSIDE DO01_M		
			18	Comutação com defeito do driver HISIDE DO01_P		

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
109	Alarme DCS	Parada rápida/aviso (P)	0	Alarme DCS		
			1	Erro de comunicação na interface CAN do conversor	O opcional DCS21B/31B não recebe qualquer dado válido do conversor.	• Verificar a conexão do hardware no conversor • Verificar a versão do conversor
			2 3	Erro considerável da entrada digital no pulso P1	Nenhuma tensão do pulso 1 presente na entrada digital DI1	• Verificar a configuração da entrada digital DI1, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			4 5	Erro considerável da entrada digital no pulso P2		• Verificar a configuração da entrada digital DI2, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			6 7	Erro considerável do pulso 1 na entrada digital DI3		• Verificar a configuração da entrada digital DI3, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			8 9	Erro considerável do pulso 1 na entrada digital DI4		• Verificar a configuração da entrada digital DI4, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			10 11	Erro considerável do pulso 1 na entrada digital DI5		• Verificar a configuração da entrada digital DI5, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			12 13	Erro considerável do pulso 1 na entrada digital DI6		• Verificar a configuração da entrada digital DI6, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			14 15	Erro considerável do pulso 1 na entrada digital DI7		• Verificar a configuração da entrada digital DI7, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			16 17	Erro considerável do pulso 1 na entrada digital DI8		• Verificar a configuração da entrada digital DI8, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
109	Alarme DCS	Parada rápida/aviso (P)	18 19	Erro considerável do pulso 2 na entrada digital DI1	Nenhuma tensão do pulso 2 presente na entrada digital DI1.	• Verificar a configuração da entrada digital DI1, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			20 21	Erro considerável do pulso 2 na entrada digital DI2		• Verificar a configuração da entrada digital DI2, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			22 23	Erro considerável do pulso 2 na entrada digital DI3		• Verificar a configuração da entrada digital DI3, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			24 25	Erro considerável do pulso 2 na entrada digital DI4		• Verificar a configuração da entrada digital DI4, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			26 27	Erro considerável do pulso 2 na entrada digital DI5		• Verificar a configuração da entrada digital DI5, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			28 29	Erro considerável do pulso 2 na entrada digital DI6		• Verificar a configuração da entrada digital DI6, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			30 31	Erro considerável do pulso 2 na entrada digital DI7		• Verificar a configuração da entrada digital DI7, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			32 33	Erro considerável do pulso 2 na entrada digital DI8		• Verificar a configuração da entrada digital DI8, de acordo com o esquema de ligação • Verificar a instalação
			34 35	Erro considerável na gravação da rotação	A diferença entre os dois sensores de rotação é maior do que a rotação configurada para desligamento.	• Verificar novamente o sinal com os dados de configuração do encoder. • Verificar o sensor de velocidade • Utilizar a função SCOPE para ajustar os sinais de rotação, a fim de que eles sejam congruentes
			36 37	Erro considerável na aquisição de posicionamento	A diferença entre os dois sensores de posição é maior do que o valor configurado.	• Verificar o sinal com os dados configurados de ajuste do encoder • Verificar o sinal de posicionamento • Todos os sinais estão conectados corretamente no conector de 9 pinos do encoder? • Verificar o conector do encoder para instalação correta. Está fechado o jumper entre o pino 1 e o pino 2 no conector de 9 pinos do encoder (encoder absoluto SSI)? • Utilizar a função SCOPE para ajustar os sinais de posicionamento, a fim de que eles sejam congruentes

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
109	Alarme DCS	Parada rápida/aviso (P)	38 39	Erro considerável da faixa de posição incorreta	A posição atual está fora da faixa configurada.	• Verificar o sinal com os dados configurados de ajuste do encoder • Verificar o sinal de posicionamento, se necessário, corrigir o offset • Utilizar a função SCOPE para escala da posição e ajuste em relação aos valores configurados
			40 41	Erro considerável da rotação incorreta.	A rotação atual excede a rotação máxima configurada.	• O acionamento se movimenta fora da faixa de rotação permitida e configurada • Verificar a configuração (velocidade máx. ajustada) • Analisar o desenvolvimento da velocidade utilizando a função SCOPE
			42 43	Erro de configuração: Aceleração	A aceleração atual está fora da faixa de aceleração configurada.	• Verificar o tipo e a configuração do encoder (SSI/incremental) • Verificar a conexão/instalação do encoder • Verificar a polaridade dos dados do encoder • Verificar a função do encoder
			44 45	Erro considerável na interface do encoder (A3401 = encoder 1 e A3402 = encoder 2).	A ligação do encoder não corresponde aos dados configurados.	• Verificar o tipo e a configuração do encoder (SSI/incremental) • Verificar a conexão/instalação do encoder • Verificar a polaridade dos dados do encoder • Verificar a função do encoder
			46 47	Erro na tensão de alimentação do encoder (A3403 = encoder 1 e A3404 = encoder 2)	A tensão de alimentação do encoder está fora da faixa definida (mín. 20 V_{CC} / máx. 29 V_{CC}).	• Sobrecarga na tensão de alimentação do encoder; fusível interno foi ativado • Verificar a tensão de alimentação do opcional DCS21B/31B
			48 49	Erro da tensão de referência	A entrada da tensão de referência do sistema do encoder está fora da faixa definida.	Verificar a entrada da tensão de referência do sistema do encoder.
			50 51	Nível diferencial RS485 driver 1 (erro INC_B ou SSI_CLK) com defeito	Nenhuma conexão do encoder, tipo incorreto do encoder.	Verificar a conexão do encoder.
			52 53	Nível diferencial RS485 driver 2 (erro INC_A ou SSI_DATA) com defeito.		
			54 55	Oscilação do contador incremental		
			56 57	Erro considerável na interface do encoder (A3401 = encoder 1 e A3402 = encoder 2)	A ligação do encoder não corresponde aos dados configurados.	• Verificar o tipo e a configuração do encoder (SSI/incremental) • Verificar a conexão/instalação do encoder • Verificar a polaridade dos dados do encoder • Verificar a função do encoder

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
109	Alarme DCS	Parada rápida/aviso (P)	58	Erro considerável de conexão do encoder SEN/COS.	Tipo incorreto de encoder conectado.	• Verificar a conexão do encoder • Verificar a conexão do encoder (jumper entre pino 1 e pino 2)
			59			
			60	Erro considerável de conexão do encoder SSI		
			61			
			62		Erro de fase do encoder incremental ou sen/cos.	• Verificar a conexão do encoder • Substituir o encoder com defeito
			63			
			64	Erro considerável de conexão do encoder - SSI.	O tipo de encoder conectado não corresponde à configuração.	• Verificar a conexão do encoder • Verificar o encoder conectado
			65			
			66	Erro considerável de conexão do encoder - SSI.		
			67			
			68	Falha ao ligar a saída DO2_M (LOSIDE)	Curto circuito 0 V_{CC} na saída.	Verificar a instalação na saída.
			69	Falha ao ligar a saída DO2_P (HISIDE)		
			70	Falha ao ligar a saída DO0_M (LOSIDE)		
			71	Falha ao ligar a saída DO0_P (HISIDE)		
			72	Falha ao ligar a saída DO1_M (LOSIDE)		
			73	Falha ao ligar a saída DO1_P (HISIDE)		
			74	Subtensão do watchdog de teste do driver LOSIDE	Curto circuito 0 V_{CC} em uma das saídas 0 V_{CC}.	Verificar a instalação nas saídas.
			75	Subtensão do watchdog de teste do driver HISIDE	Curto circuito 24 V_{CC} em uma das saídas 24 V_{CC}.	
			76	Monitoração Antih. e Hor. (no módulo DMC) ativada simultaneamente	Ativação múltipla.	Somente um sentido de rotação pode ser ativado no módulo DMC.
			77			
			78	Faixa de monitoração Antih. e Hor. de OLC ativada simultaneamente		
			79			
			80	Monitoração Antih. e Hor. (no módulo JSS) ativada simultaneamente		
			81			
			82	Erro de timeout MET.	O elemento de entrada com monitoração do tempo está com defeito.	• Verificar a instalação do elemento de entrada • Elemento de entrada com defeito
			83	Sinal de partida da monitoração de tempo da tecla de confirmação.		
			84	Erro de timeout MEZ.	A operação de mão dupla com monitoração de tempo está com defeito.	
			85	Monitoração de tempo da tecla de mão dupla.		
			86	Irregularidade de monitoração EMU1	Monitoração com defeito do canal de desligamento externo	• Verificar as conexões do hardware • Tempo de coleta ou liberação muito curto • Verificar os contatos de comutação
			87			
			88	Irregularidade de monitoração EMU2		
			89			
110	Erro "Ex-e protection"	Parada de emergência	0	Duração de operação abaixo de 5 Hz excedida	Duração de operação abaixo de 5 Hz excedida	• Verificar a configuração • Duração muito curta da operação abaixo de 5 Hz
113	Circuito aberto entr. analóg.	Sem reação (P)	0	Circuito aberto na entrada analógica AI1	Circuito aberto na entrada analógica AI1	Verificar a instalação
116	Erro "Timeout MOVI-PLC"	Parada rápida/aviso	0	Timeout de comunicação MOVI-PLC®		• Verificar a colocação em operação • Verificar a instalação

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	Denominação	Reação (P)	Cód.	Denominação	Possível causa	Medida
122	"Absolute encoder option"	Desligamento imediato	2	X15: Tipo de encoder desconhecido	Tipo desconhecido do encoder conectado	Substituir o encoder
			16386	X14: Tipo de encoder desconhecido		
			1	X15: Verificação considerável	• Cabo do encoder ou blindagem não conectado corretamente • Curto circuito/ruptura do fio do encoder • Encoder com defeito • Interferência EMC	• Verificar o cabo do encoder e a blindagem para ligação correta, curto circuito e ruptura do fio. • Substituir o encoder • Proporciona medidas EMC
			33	X15: Tensões analógicas fora da tolerância		
			41 – 45	X15: Comunicação RS485		
			60	X15: Tensões analógicas fora da tolerância		
			63	X15: Erro de posicionamento, rotação excessiva, incapaz de gerar posição		
			256	X15: Queda de tensão		
			257	X15: Clock ou linha de comunicação interrompida		
			258	X15: Mudança de posição		
			261	X15: Nenhum nível alto presente		
			513	X15: Verificação considerável		
			768	X15: Timeout PDO		
			770	X15: Mudança de posição		
			16385	X14: Verificação considerável		
			16417	X14: Tensões analógicas fora da tolerância		
			16444	X14: Tensões analógicas fora da tolerância		
			16447	X14: Erro de posicionamento, rotação excessiva, incapaz de gerar posição		
			16425 – 16429	X14: Comunicação RS485		
			16640	X14: Queda de tensão		
			16641	X14: Clock ou linha de comunicação interrompida		
			16642	X14: Mudança de posição		
			16645	X14: Nenhum nível alto presente		
			16897	X14: Verificação considerável		
			17152	X14: Timeout PDO		
			17154	X14: Mudança de posição		
			34 – 40	X15: Erro interno encoder	Erro interno do encoder	Substituir o encoder
			46 – 50	X15: Erro interno encoder		
			64 – 67	X15: Erro interno encoder		
			514 – 544	X15: Erro interno encoder		
			772 – 774	X15: Erro interno encoder		
			16418 – 16424	X14: Erro interno encoder		
			16430 – 16434	X14: Erro interno encoder		
			16448 – 16451	X14: Erro interno encoder		
			16898 – 16928	X14: Erro interno encoder		
			17156 – 17158	X14:Erro interno encoder		

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
122	"Absolute encoder option"	Desligamento imediato	61	X15: Corrente crítica do transmissor	Transmissão interrompida ou com ruído	Substituir o encoder
			16445	X14: Corrente crítica do transmissor		
			62	X15: Temperatura crítica do encoder	Temperatura do encoder muito alta	Reduzir a temperatura do motor e a temperatura ambiente
			16446	X14: Temperatura crítica do encoder		
			259	X15: Frequência de pulso insuficiente	Parametrização incorreta do encoder	Verificar a parametrização do encoder
			260	X15: Erro programável dos sinais do encoder		
			576	X15: Aviso interno do encoder		
			769	X15: Erro programável dos sinais do encoder		
			16643	X14: Frequência de pulso insuficiente		
			16644	X14: Erro programável dos sinais do encoder		
			16960	X14: Aviso interno do encoder		
			17153	X14: Erro programável dos sinais do encoder		
			771	X15: Sinal de emergência		
			17155	X14: Sinal de emergência		
123	Interrupção do posicionamento	Parada de emergência (P)	0	Erro "Positioning/Positioning interruption"	Erro de monitoração da posição de destino quando o processo de posicionamento foi interrompido. A posição de destino pode ter sido ultrapassada.	Realizar o processo de posicionamento sem interrupção até estar completo.
124	Condições do ambiente	Parada de emergência (P)	1	Excedida a temperatura ambiente permitida	Temperatura ambiente > 60°C	• Melhorar a ventilação e as condições de refrigeração • Melhorar o fornecimento de ar para o painel elétrico; verificar os filtros do painel.

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
196	Módulo de potência	Desligamento imediato	1	Resistor de descarga	Sobrecarga do resistor de descarga	Observar tempo de espera para ligar/desligar
			2	Controle de précarga/descarga hardware ID	Versão incorreta de controle de précarga/descarga	• Consultar a SEW Service • Substituir o controle de précarga/descarga
			3	Acoplamento do conversor PLD Live	Acoplamento do conversor com defeito	• Consultar a SEW Service • Substituir o acoplamento do conversor
			4	Tensão de referência do acoplamento do conversor	Acoplamento do conversor com defeito	• Consultar a SEW Service • Substituir o acoplamento do conversor
			5	Configuração do módulo de potência	Módulos de fase diferentes instalados na unidade	• Informar a SEW Service. • Verificar e substituir os módulos de fase
			6	Configuração da unidade de controle	Unidade de controle da rede ou conversor do motor incorreto	Substituir ou fixar corretamente a unidade de controle da rede e o conversor do motor.
			7	Unidade de controle do módulo de potência de comunicação	Sem comunicação	Verificar a instalação da unidade de controle.
			8	Erro de comunicação no acoplamento do controle de pré carga/descarga do conversor	Sem comunicação	• Verificar a ligação • Consultar a SEW Service
			10	Unidade de controle do módulo de potência de comunicação	O acoplamento do conversor não suporta o protocolo	Substituir o acoplamento do conversor
			11	Unidade de controle do módulo de potência de comunicação	Comunicação de irregularidade com acoplamento do conversor na energização (erro CRC).	Substituir o acoplamento do conversor
			12	Unidade de controle do módulo de potência de comunicação	O acoplamento do conversor utiliza protocolo que não corresponde à unidade de controle	Substituir o acoplamento do conversor
			13	Unidade de controle do módulo de potência de comunicação	Comunicação de irregularidade com acoplamento do conversor durante a operação: Mais do que uma vez por segundo um erro CRC.	Substituir o acoplamento do conversor
			14	Configuração da unidade de controle	Faltando funcionalidade PLD dos dados EEPROM ajustados tamanho 7.	Substituir a unidade de controle
			15	Erro de acoplamento do conversor	O processador do acoplamento do conversor sinalizou erro interno.	• Consultar a SEW Service se o erro persistir • Substituir o acoplamento do conversor
			16	Erro de acoplamento do conversor: Versão PLD incompatível		Substituir o acoplamento do conversor
			17	Erro do controle de précarga/descarga	O processador do controle de précarga/descarga sinalizou erro interno	• Consultar a SEW Service se o erro persistir • Substituir o controle de précarga/descarga

Irregularidade			Sub irregularidade			
Cód.	**Denominação**	**Reação (P)**	**Cód.**	**Denominação**	**Possível causa**	**Medida**
			18	Ventilador do circuito intermediário com defeito	O ventilador do circuito intermediário está com defeito.	• Consultar a SEW Service • Verificar se o ventilador da bobina do circuito intermediário está conectado ou com defeito
			19	Unidade de controle do módulo de potência de comunicação	Comunicação de irregularidade com acoplamento do conversor durante a operação: Erro interno mais do que uma vez por segundo.	• Consultar a SEW Service se o erro persistir. • Substituir o acoplamento do conversor
			20	Unidade de controle do módulo de potência de comunicação	A unidade de controle não enviou mensagens, por enquanto, ao acoplamento do conversor.	• Consultar a SEW Service se o erro persistir. • Substituir o acoplamento do conversor
			21	Medição Uz incoerente na fase R	Módulo de fase com defeito	Consultar a SEW Service se o erro persistir
			22	Medição Uz incoerente na fase S		
			23	Medição Uz incoerente na fase T		
197	Fonte de alimentação	Desligamento imediato	1	Sobretensão da rede (conversor do motor somente na partida do processo de précarregamento)	Qualidade inadequada da tensão de rede.	• Verificar a alimentação (fusíveis, contatores) • Verificar a configuração da rede
			2	Subtensão da rede (somente com conversor de rede)		
199	Pré carregamento do DC link	Desligamento imediato	4	O précarregamento foi cancelado	Incapaz de carregar o circuito intermediário.	• Sobrecarga do précontrole • Capacidade muito alta do circuito intermediário conectado • Curto circuito no circuito intermediário; verificar a conexão do circuito intermediário no caso de várias unidades.

16.3 SEW Service

16.3.1 Envio para conserto

Favor consultar a **SEW-EURODRIVE Service se uma irregularidade não puder ser eliminada** (→ "Serviço de assistência técnica e peças de reposição").

Ao consultar a SEW Service, favor sempre informar o número do código de serviço para facilitar o atendimento.

Ao enviar o equipamento para reparo, favor informar os seguintes dados:

- Número de série (→ plaqueta de identificação)
- Denominação do tipo
- Versão padrão ou versão aplicação
- Número do código de serviço
- Descrição resumida da aplicação (aplicação, controle através dos bornes ou serial)
- Motor conectado (tipo do motor, tensão do motor, ligação ⅄ ou △)
- Tipo da irregularidade
- Circunstâncias externas
- Suas próprias suposições quanto a causa
- Acontecimentos incomuns que antecederam o problema, etc.

16.4 Armazenagem prolongada

Se o equipamento for armazenado por longo período, conectá-lo à tensão da rede por pelo menos 5 minutos a cada 2 anos. Caso contrário, a vida útil do equipamento pode ser reduzida.

Procedimento quando a manutenção não tiver sido realizada:

São utilizados capacitores eletrolíticos nos conversores. Eles são sujeitos a efeitos de envelhecimento quando desenergizados. Este efeito pode danificar os capacitores se o equipamento estiver conectado utilizando a tensão nominal após um período mais longo de armazenamento.

Caso a manutenção não seja realizada regularmente, a SEW-EURODRIVE recomenda aumentar a tensão da rede lentamente até a tensão máxima. Por exemplo, isto pode ser feito, utilizando um transformador variável no qual a tensão de saída foi ajustada, de acordo com o seguinte resumo.

São recomendados os seguintes estágios:

Equipamentos de -400/500 V_{CA}:

- Estágio 1: 0 V_{CA} até 350 V_{CA} dentro de alguns segundos
- Estágio 2: 350 V_{CA} por 15 minutos
- Estágio 3: 420 V_{CA} por 15 minutos
- Estágio 4: 500 V_{CA} por 1 hora

Equipamentos de 230 V_{CA}:

- Estágio 1: 170 V_{CA} por 15 minutos
- Estágio 2: 200 V_{CA} por 15 minutos
- Estágio 3: 240 V_{CA} por 1 hora

Após ter completado o processo de recuperação, o equipamento pode ser utilizado imediatamente ou novamente armazenado por um período prolongado com manutenção.

16.5 Rejeitos industriais

Favor seguir a legislação atual. Eliminar os materiais de acordo com sua natureza e com as normas em vigor, por exemplo:

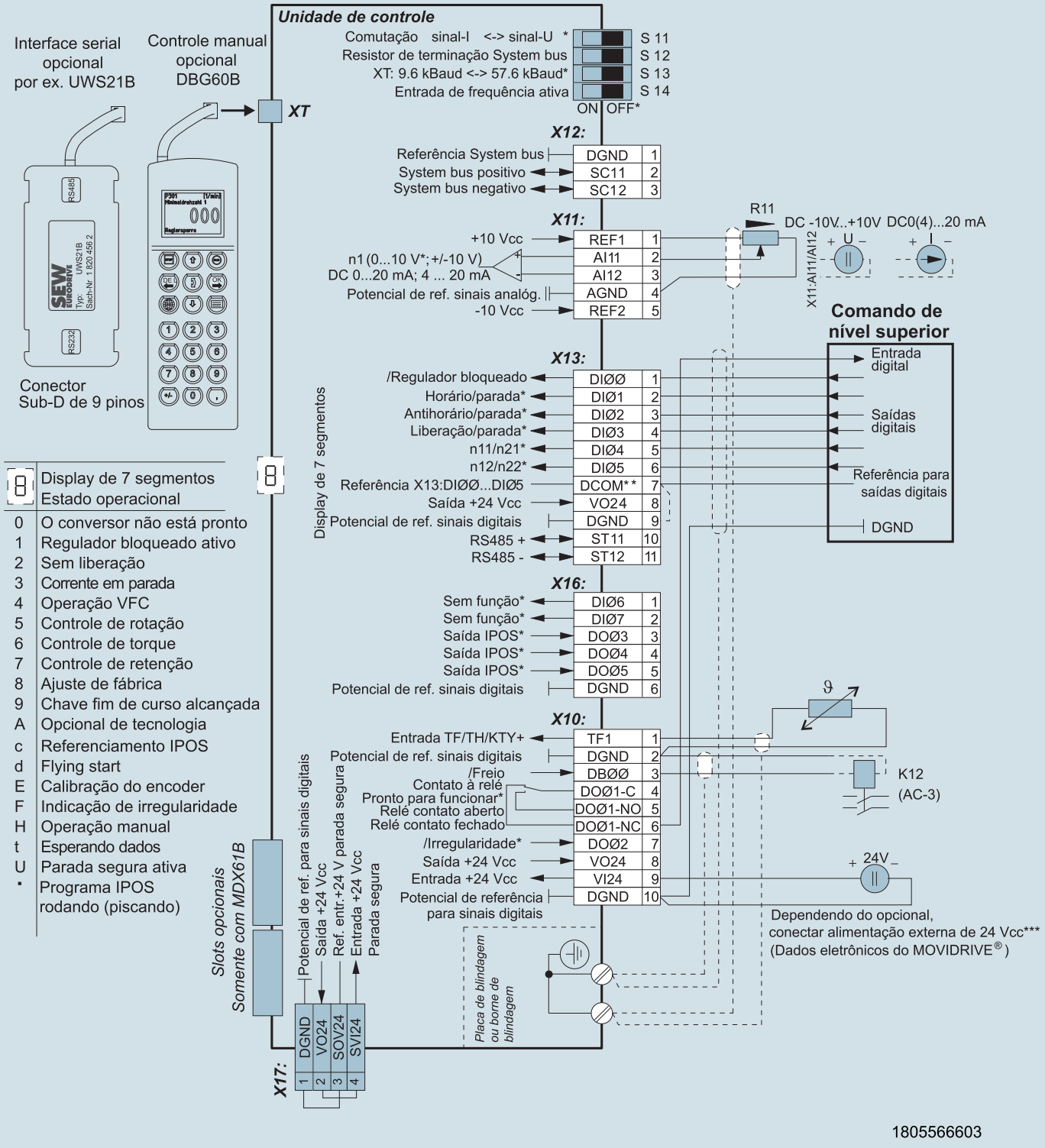
- Sucata eletrônica (circuitos impressos)
- Plástico (carcaça)
- Metal
- Cobre

17 Lista de Endereços

Brasil			
Administração **Fábrica** Montadora	**São Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Unidade I Avenida Amâncio Gaiolli, 152 Rodovia Presidente Dutra, Km 208 Guarulhos - Cep.: 07251-250 SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496 Unidade II Estrada Municipal José Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont, Km 49 Indaiatuba - Cep.: 13347-510	SEW SERVICE - Plantão 24 horas Tel. +55 (0) 11 24 89 90 90 Fax +55 (0) 11 24 80 46 18 SEW SERVICE - Horário Comercial Tel. +55 (0) 11 24 89 90 30 www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br Tel. +55 (0) 19 38 35 80 00
Montadora Vendas Service	Santa Catarina Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12346 Pirabeiraba - 89239 270	Tel. +55 (0) 47 30 27 68 86 Fax +55 (0) 47 30 27 68 88 filial.sc@sew.com.br
	Interior de SP Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Compark - 13501-600	Tel. +55 (0) 19 35 22 31 00 Fax +55 (0) 19 35 24 66 53 montadora.rc@sew.com.br
	Indaiatuba	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont, Km 49 Indaiatuba - Cep.: 13347-510	Tel. +55 (0) 19 38 35 80 00 sew@sew.com.br
Filiais Regionais de Vendas	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 Rodovia Presidente Dutra, Km 208 Guarulhos - Cep.: 07251-250	Tel. +55 (0) 11 24 89 90 00 Fax +55 (0) 11 24 89 90 09 filial.sp@sew.com.br
	Interior de SP Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Compark - 13501-600	Tel. +55 (0) 19 35 22 31 00 Fax +55 (0) 19 35 24 66 53 montadora.rc@sew.com.br
	Santa Catarina Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12346 Pirabeiraba - 89239 270	Tel. +55 (0) 47 30 27 68 86 Fax +55 (0) 47 30 27 68 88 filial.sc@sew.com.br
	Amazonas Manaus	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Nicolau da Silva, 159 São Francisco - 69079-240	Tel. +55 (0) 92 36 63 50 30 Fax +55 (0) 92 36 63 50 27 filial.am@sew.com.br
	Bahia Lauro de Freitas	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Loteamento Varandas Tropicais, QD 04- Lt 14 Pitangueiras - 42700-000	Tel. +55 (0) 71 32 89 35 11 Fax +55 (0) 71 33 79 43 44 filial.ba@sew.com.br
	Ceará Fortaleza	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Marechal Bitencourt, 805 Dias Macedo - 60860-540	Tel. +55 (0) 85 34 82 93 73 Fax +55 (0) 85 34 82 97 94 filial.ce@sew.com.br
	Espírito Santo Serra	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Tancredo Neves, 145 São Diogo I - 29163-267	Tel. +55 (0) 27 33 18 09 21 Fax +55 (0) 27 33 18 09 25 filial.es@sew.com.br
	Goiás Goiânia	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua CM 14, 79 - QD 03B - Lt 06 Setor Cândida de Morais - 74463-280	Tel. +55 (0) 62 32 99 54 44 Fax +55 (0) 62 35 97 24 99 filial.go@sew.com.br
	Mato Grosso/Cuiabá	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Miguel Sutil, 5573 Santa Helena - 78045-670	Tel. +55 (0) 65 36 21 21 15 Fax +55 (0) 65 36 21 64 31 filial.mt@sew.com.br
	Minas Gerais Belo Horizonte	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Brigadeiro Eduardo Gomes, 1275 Glória - 30870-100	Tel. +55 (0) 31 21 02 29 05 Fax +55 (0) 31 21 02 29 00 filial.mg@sew.com.br
	Minas Gerais Uberlândia	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Rio Grande do Norte, 10 Nossa Senhora das Graças - 38402-016	Tel. +55 (0) 34 32 11 33 00 Fax +55 (0) 34 32 11 33 10 filial.ub@sew.com.br

Brasil			
Filiais Regionais de Vendas	Pará Ananindeua	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Leopoldo Teixeira, 15 B - Saída Km 7 Levilândia - 67030-025	Tel. +55 (0) 91 32 82 46 88 Fax +55 (0) 91 32 82 45 88 filial.pa@sew.com.br
	Paraná Curitiba	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Desembargador Westphalen, 3779 Parolin - 80220-031	Tel. +55 (0) 41 32 13 58 12 Fax +55 (0) 41 32 13 58 00 filial.pr@sew.com.br
	Pernambuco Candeias	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Presidente Castelo Branco, 5268 Jaboatão dos Guararapes - 54440-050	Tel. +55 (0) 81 34 69 22 11 Fax +55 (0) 81 34 69 04 82 filial.pe@sew.com.br
	Rio de Janeiro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada dos Bandeirantes, 4039 Jacarepaguá - 22775-113	Tel. +55 (0) 21 24 45 41 55 Fax +55 (0) 21 24 45 35 76 filial.rj@sew.com.br
	Rio Grande do Sul Porto Alegre	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Madrid, 168 Navegantes - 90240-560	Tel. +55 (0) 51 30 25 18 25 Fax +55 (0) 51 30 25 18 35 filial.rs@sew.com.br
	Santa Catarina Chapecó	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Nereu Ramos, 3135 E Bairro Líder - 89805 103	Tel. +55 (0) 49 33 29 68 80 Fax +55 (0) 49 33 29 68 88 filial.ch@sew.com.br
	Endereços adicionais para Service no Brasil, fornecidos sob consulta!		

Ligação dos bornes da eletrônica



	Display de 7 segmentos Estado operacional
0	O conversor não está pronto
1	Regulador bloqueado ativo
2	Sem liberação
3	Corrente em parada
4	Operação VFC
5	Controle de rotação
6	Controle de torque
7	Controle de retenção
8	Ajuste de fábrica
9	Chave fim de curso alcançada
A	Opcional de tecnologia
c	Referenciamento IPOS
d	Flying start
E	Calibração do encoder
F	Indicação de irregularidade
H	Operação manual
t	Esperando dados
U	Parada segura ativa
·	Programa IPOS rodando (piscando)

1805566603

* Ajuste de fábrica

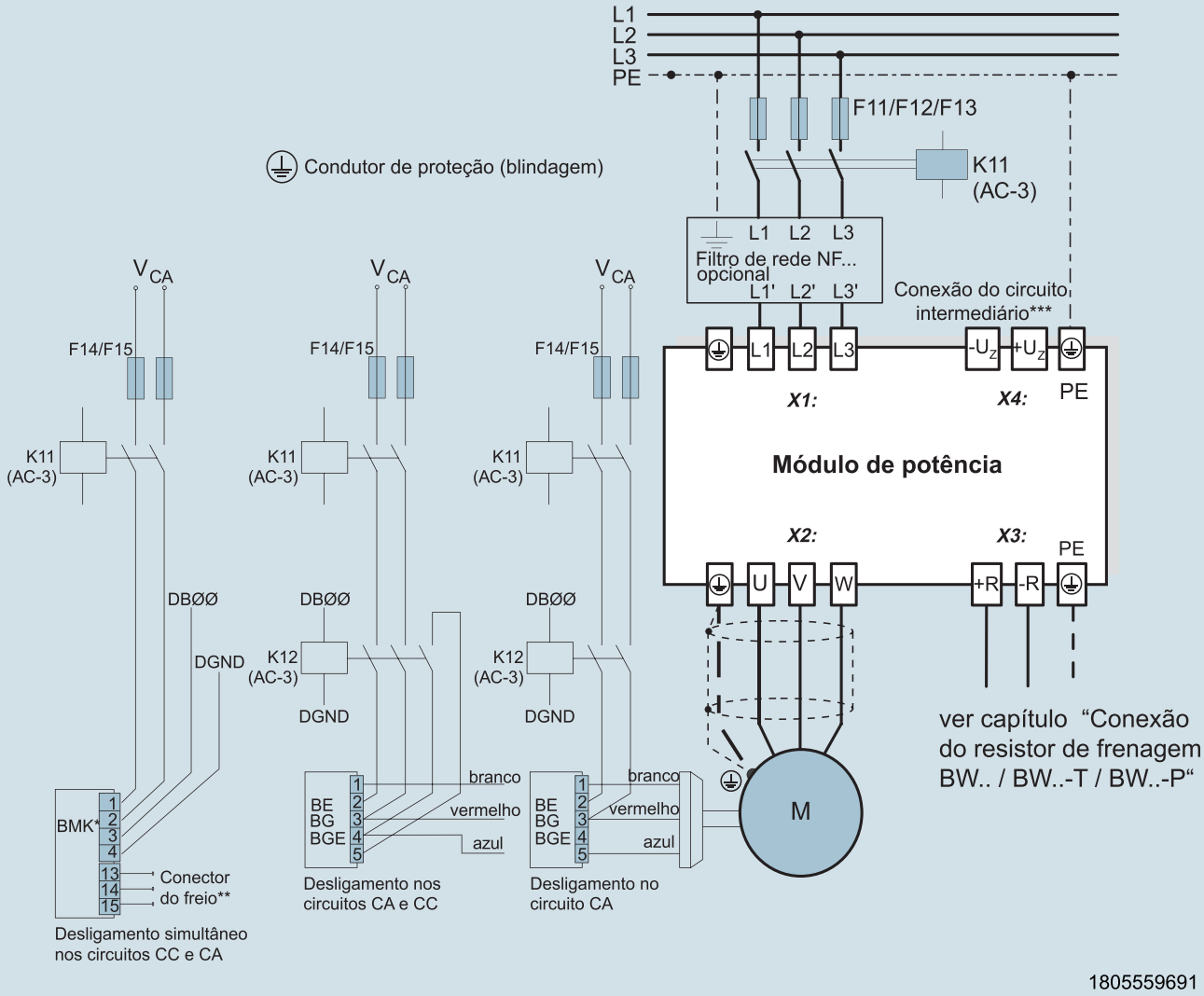
** Se as entradas digitais forem conectadas à alimentação de tensão 24 V_{CC} X13:8 "VO24", instalar um jumper entre X13:7 (DCOM) e X13:9 (DGND) no MOVIDRIVE®.

DGND (X10, X12, X13, X16, X17) é conectado com PE como padrão (furo roscado, ver seção "Estrutura do equipamento"). É possível estabelecer isolação galvânica removendo os terminais para aterramento M4 x 14 .

*** Rede de tensão externa através de X:10 somente para tamanhos 0-6. Com o tamanho 7, a tensão auxiliar de 24 V deve ser conectada através da fonte chaveada CC.

Borne		Função	
X1:1/2/3 **X2:4/5/6** **X3:8/9** **X4:**	**L1/L2/L3 (PE)** **U/V/W (PE)** **+R/-R (PE)** **+U_Z/-U_Z (PE)**	Conexão da rede Conexão do motor Conexão do resistor de frenagem Conexão do circuito intermediário	
9,10,11,12	**L1/L2/L3/PE**	Conexão da fonte chaveada (somente para tamanho 7)	
S11: **S12:** **S13:** **S14:**		Seleção sinal I (0(4)...20 mA) ↔ sinal V (-10 V...0...10 V, 0...10 V), ajuste de fábrica no sinal V. Liga/desliga o resistor de terminação do system bus; ajuste de fábrica: Desligado. Ajuste da taxa de transmissão para a interface RS485 XT. Selecionável entre 9.6 ou 57.6 baud, ajuste de fábrica: 57.6 baud. Liga ou desliga a entrada de frequência, ajuste de fábrica: desligado.	
X12:1 **X12:2** **X12:3**	**DGND** **SC11** **SC12**	Potencial de referência do system bus System bus positivo System bus negativo	
X11:1 **X11:2/3** **X11:4** **X11:5**	**REF1** **AI11/12** **AGND** **REF2**	+10 V_{CC} (máx. 3 mA) para potenciômetro de ajuste Entrada de setpoint n1 (entrada diferencial ou entrada com potencial de referência AGND), forma do sinal → P11_/ S11 Potencial de referência para sinais analógicos (REF1, REF2, AI.., AO..) –10 V_{CC} (máx. 3 mA) para potenciômetro de ajuste	
X13:1 **X13:2** **X13:3** **X13:4** **X13:5** **X13:6**	**DIØØ** **DIØ1** **DIØ2** **DIØ3** **DIØ4** **DIØ5**	Entrada digital 1, com programação fixa "/Controller inhibit" Entrada digital 2, ajuste de fábrica "CW/stop" Entrada digital 3, ajuste de fábrica "CCW/stop" Entrada digital 4, ajuste de fábrica "Enable/stop" Entrada digital 5, ajuste de fábrica "n11/n21" Entrada digital 6, ajuste de fábrica "n12/n22"	• As entradas digitais são isoladas eletricamente por optoacopladores. • Possibilidades de seleção das entradas digitais 2 a 6 (DIØ1 ... DIØ5) → Menu do parâmetro P60_
X13:7	**DCOM**	Referência das entradas digitais X13:1 a X13:6 (DIØØ a DIØ5) e X16:1/X16:2 (DIØ6 a DIØ7) • Aplicar tensão externa de +24 V_{CC} nas entradas digitais: X13:7 (DCOM) deve ser conectado ao potencial de referência da tensão externa. – Sem jumper X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) → Entradas digitais isoladas – Com jumper X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) → Entradas digitais não isoladas • As entradas digitais devem ser comutadas com +24 V_{CC} a partir de X13:8 ou X10:8 (VO24) → Jumper necessário X13:7-X13:9 (DCOM-DGND).	
X13:8 **X13:9** **X13:10** **X13:11**	**VO24** **DGND** **ST11** **ST12**	Saída de tensão auxiliar +24 V_{CC} (carga máx. X13:8 **e** X10:8 = 400 mA) para chaves de comando externas Potencial de referência para sinais digitais RS485+ (a taxa de transmissão tem ajuste fixo de 9.6 kBaud) RS485-	
X16:1 **X16:2** **X16:3** **X16:4** **X16:5** **X16:6**	**DIØ6** **DIØ7** **DOØ3** **DOØ4** **DOØ5** **DGND**	Entrada digital 7, ajuste de fábrica "Sem função" Entrada digital 8, ajuste de fábrica "Sem função" Saída digital 3, ajuste de fábrica "Saída IPOS" Saída digital 4, ajuste de fábrica "Saída IPOS" Saída digital 5, ajuste de fábrica "Saída IPOS" **Não aplicar tensão externa nas saídas digitais X16:3 (DOØ3) e X16:5 (DOØ5)!** Potencial de referência para sinais digitais	• As entradas digitais são isoladas eletricamente por optoacopladores. • Possibilidades de seleção das entradas digitais 7 a 8 (DIØ6/DIØ7) → Menu do parâmetro P60_ • Possibilidades de seleção das saídas digitais 3 a 5 (DOØ3...DOØ5) → Menu do parâmetro P62_
X10:1 **X10:2** **X10:3** **X10:4** **X10:5** **X10:6** **X10:7**	**TF1** **DGND** **DBØØ** **DOØ1-C** **DOØ1-NO** **DOØ1-NC** **DOØ2**	Conexão KTY+/TF-/TH (conectar ao X10:2 através de TF/TH), ajuste de fábrica em "Sem resposta" (→ P835) Potencial de referência para sinais digitais / KTY– Saída digital DBØØ com programação fixa "/Brake", Capacidade máx. de carga 150 mA (à prova de curto circuito, protegido contra tensão externa de 30 V_{CC}) Contato comum saída digital 1, ajuste de fábrica "Ready" Contato normalmente aberto saída digital 1, carga máx. dos contatos de relé 30 V_{CC} e 0.8 A Contato normalmente fechado saída digital 1 Saída digital DBØ2, ajuste de fábrica "/Fault", Capacidade máx.de carga 50 mA (à prova de curto circuito, protegido contra tensão externa de 30 V_{CC}). Possibilidades de seleção das saídas digitais 1 e 2 (DOØ1 e DOØ2) → Menu do parâmetro P62_. Não aplicar tensão externa nas saídas digitais X10:3 (DBØØ) e X10:7 (DOØ2).	
X10:8 **X10:9** **X10:10**	**VO24** **VI24** **DGND**	Saída de tensão auxiliar +24 V_{CC} (carga máx. X13:8 **e** X10:8 = 400 mA) para chaves de comando externas Entrada tensão de alimentação +24 V_{CC} (tensão auxiliar de acordo com os opcionais, diagnóstico da unidade com a rede desligada) Potencial de referência para sinais digitais **Observar para X:10.9: Conectar somente tensão auxiliar externa +24 V_{CC} aos tamanhos 0-6. Com o tamanho 7, a fonte chaveada CC deve ser conectada à rede. Consultar a seção "Módulo de potência e fonte chaveada CC (tamanho 7)" (página 523).**	
X17:1 **X17:2** **X17:3** **X17:4**	**DGND** **VO24** **SOV24** **SVI24**	Potencial de referência para X17:2 Tensão auxiliar +24 V_{CC}, **somente para alimentar X17:4 na mesma unidade** Potencial de referência para +24 V_{CC} Entrada "STO" (contato de segurança) +24 V_{CC} Entrada "STO" (contato de segurança)	
XT		Somente interface de serviço. Slot opcional: DBG60B / UWS21B / USB11A	

Ligação do módulo de potência e do freio



* K12 não é necessário quando é utilizado K11

** **Deve ser observada a sequência das ligações do conector do freio.** A ligação incorreta irá causar danos irreparáveis ao freio. **Ler as instruções de operação dos motores** quando ligar o freio utilizando a caixa de ligação.

*** Nos tamanhos 1, 2 e 2S, não há conexão de aterramento próximo aos bornes de conexão da rede e aos bornes de conexão do motor (X1, X2). Neste caso, utilizar o borne de aterramento próximo a conexão do circuito intermediário (X4).

INFORMAÇÃO

- Conectar o retificador de freio utilizando um cabo de rede separado.
- **Não é permitida a alimentação através da tensão do motor!**

Desligar sempre o freio nos circuitos de corrente contínua e alternada com:

– todas as aplicações em mecanismos de elevação,

– Acionamentos que exigem um curto tempo de reação do freio

– Modos de operação CFC e SERVO

Como movimentar o mundo

Com pessoas que pensam rapidamente e que desenvolvem o futuro com você.

Com a prestação de serviços integrados acessíveis a todo momento, em qualquer localidade.

Com sistemas de acionamentos e controles que potencializam automaticamente o seu desempenho.

Com o conhecimento abrangente nos mais diversos segmentos industriais.

Com elevados padrões de qualidade que simplificam a automatização de processos.



SEW-EURODRIVE
Solução em Movimento

Com idéias inovadoras que antecipam agora as soluções para o futuro.

Com uma rede global de soluções ágeis e especificamente desenvolvidas.

Com a presença na Internet, oferecendo acesso constante às mais novas informações atualizações de softwares de aplicação.

SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.
Administração e Fábrica - PABX.: 11 2489-9133
Unidade 1: Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 - Guarulhos - 07251 250 - SP
Unidade 2: Estrada Municipal José Rubim, 205 - Rodovia Santos Dumont Km 49 - Indaiatuba - 13347 510 - SP
SEW SERVICE - Plantão 24 horas - 11 2489-9090 e Horário Comercial - 11 2489-9030
SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496
HOME PAGE.: **www-sew.eurodrive.com.br**