



Guia de Operação

VLT[®] AutomationDrive FC 301/302

0,25–75 kW





Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-301PXXXYY*****

Where:

Character XXX: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K

Character YY: T2, T4

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

| | | | |
|---|--|---|---|
| Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK | Issued by Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE | Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK | Approved by Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark |
|---|--|---|---|

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **T at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems –
Part 5-2: Safety requirements – Functional

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h
for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific
variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control
systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/
programmable electronic safety-related systems
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic /
programmable electronic safety-related systems
Safety of machinery - Functional safety of safety-
related electrical, electronic and programmable
electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of
machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009
(Stop Category 0)

Further information can be found in manufacturers declarations:

EU Declaration of conformity 00730213 A.1, 00730215 A.1 and 00730217 A.1 or newer / Manufacturers
declaration 00596226 A.9 or newer.



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-302XXXXZZ*****

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1M0, 1M2

Character ZZ: T2, T5, T6, T7

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:
Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC
requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and
electronic products with respect to the restriction of

| | | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Date: 2020.09.15 Place of issue: | Issued by | Date: 2020.09.15 Place of issue: | Approved by |
| Graasten, DK |  Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE | Graasten, DK |  Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark |

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

hazardous substances

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **X, B or R at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic / programmable electronic safety-related systems
Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009
(Stop Category 0)

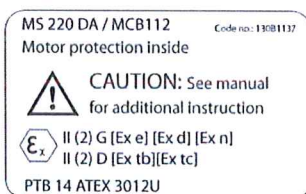
For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

2014/34/EU - Equipment for explosive atmospheres (ATEX)

Based on EU harmonized standard:

EN 50495: 2010

Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.



Notified Body:

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009.

Índice

| | |
|--|-----------|
| 1 Introdução | 3 |
| 1.1 Objetivo do Manual | 3 |
| 1.2 Recursos adicionais | 3 |
| 1.3 Versão do Software e do Manual | 3 |
| 1.4 Visão Geral do Produto | 3 |
| 1.5 Tipo de aprovações e certificações | 5 |
| 2 Segurança | 6 |
| 2.1 Símbolos de Segurança | 6 |
| 2.2 Pessoal qualificado | 6 |
| 2.3 Precauções de segurança | 6 |
| 3 Instalação Mecânica | 8 |
| 3.1 Desembalagem | 8 |
| 3.1.1 Itens fornecidos | 8 |
| 3.2 Ambientes de instalação | 8 |
| 3.3 Montagem | 9 |
| 4 Instalação Elétrica | 10 |
| 4.1 Instruções de Segurança | 10 |
| 4.2 Instalação compatível com EMC | 10 |
| 4.3 Aterramento | 10 |
| 4.4 Esquemático de fiação | 12 |
| 4.5 Conexão do Motor | 14 |
| 4.6 Ligação da Rede Elétrica CA | 15 |
| 4.7 Fiação de Controle | 15 |
| 4.7.1 Safe Torque Off (STO) | 15 |
| 4.7.2 Controle do Freio Mecânico | 15 |
| 4.8 Lista de Verificação de Instalação | 16 |
| 5 Colocação em funcionamento | 18 |
| 5.1 Instruções de Segurança | 18 |
| 5.2 Operação do painel de controle local | 19 |
| 5.3 Setup do sistema | 20 |
| 6 Configuração básica de E/S | 21 |
| 7 Manutenção, diagnósticos e resolução de problemas | 23 |
| 7.1 Manutenção e serviço | 23 |
| 7.2 Tipos de Advertência e Alarme | 23 |
| 7.3 Lista de advertências e alarmes | 24 |

| | |
|---|----|
| 8 Especificações | 34 |
| 8.1 Dados Elétricos | 34 |
| 8.1.1 Alimentação de rede elétrica 200–240 V | 34 |
| 8.1.2 Alimentação de rede elétrica 380–500 V | 37 |
| 8.1.3 Alimentação de rede elétrica 525–600 V (FC 302 somente) | 40 |
| 8.1.4 Alimentação de rede elétrica 525–690 V (FC 302 somente) | 43 |
| 8.2 Alimentação de Rede Elétrica | 46 |
| 8.3 Saída do Motor e dados do motor | 46 |
| 8.4 Condições ambiente | 47 |
| 8.5 Especificações de Cabo | 47 |
| 8.6 Entrada/Saída de controle e dados de controle | 47 |
| 8.7 Fusíveis e Disjuntores | 51 |
| 8.8 Torques de Aperto de Conexão | 59 |
| 8.9 Valor Nominal da Potência, Peso e Dimensões | 60 |
| 9 Apêndice | 66 |
| 9.1 Símbolos, abreviações e convenções | 66 |
| 9.2 Estrutura de Menu dos Parâmetros | 66 |
| Índice | 77 |

1 Introdução

1.1 Objetivo do Manual

Este guia de operação fornece informações para a instalação segura e a colocação em funcionamento do conversor de frequência.

O guia de operação destina-se a ser utilizado por pessoal qualificado.

Leia e siga as instruções para usar o conversor de frequência de forma segura e profissional, e preste atenção especialmente nas instruções de segurança e advertências gerais. Mantenha sempre este guia de operação disponível com o conversor de frequência.

VLT® é uma marca registrada.

1.2 Recursos adicionais

Outros recursos estão disponíveis para entender a programação e as funções avançadas do conversor de frequência.

- O *VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 Guia de Programação* fornece mais detalhes sobre como trabalhar com parâmetros e mostra muitos exemplos de aplicativos.
- O *VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 Guia de Design* fornece informações detalhadas sobre recursos e funcionalidades para projetar sistemas de controle do motor.
- Instruções para operação com equipamento opcional.

Publicações e manuais complementares estão disponíveis na Danfoss. Consulte www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3Aadds para listagens.

1.3 Versão do Software e do Manual

Este manual é revisado e atualizado regularmente. Todas as sugestões de melhoria são bem-vindas. *Tabela 1.1* mostra a versão manual e a versão de software correspondente.

| Edição | Observações | Versão do software |
|----------|---|--------------------|
| MG33ATxx | Correção de erros. Alterar a seção transversal mínima do cabo para 10 mm ² (7 AWG) | 8,1x, 48,20 (IMC) |

Tabela 1.1 Versão do manual e do software

1.4 Visão Geral do Produto

1.4.1 Uso pretendido

O conversor de frequência é um controlador eletrônico de motor destinado para:

- regulagem de velocidade do motor em resposta ao sistema de feedback ou a comandos remotos de controladores externos. Um sistema de drive de potência consiste em conversor de frequência, motor e equipamento acionado pelo motor.
- Vigilância do status do motor e do sistema.

O conversor de frequência também pode ser usado para proteção de sobrecarga do motor.

Dependendo da configuração, o conversor de frequência pode ser usado em aplicações autônomas ou fazer parte de um aparelho ou instalação maior.

O conversor de frequência é permitido para uso em ambientes residenciais, comerciais e industriais de acordo com as leis e normas locais.

AVISO!

Em um ambiente residencial, este produto pode causar interferência nas frequências de rádio, que em tal caso podem ser necessárias medidas suplementares de mitigação.

Má utilização previsível

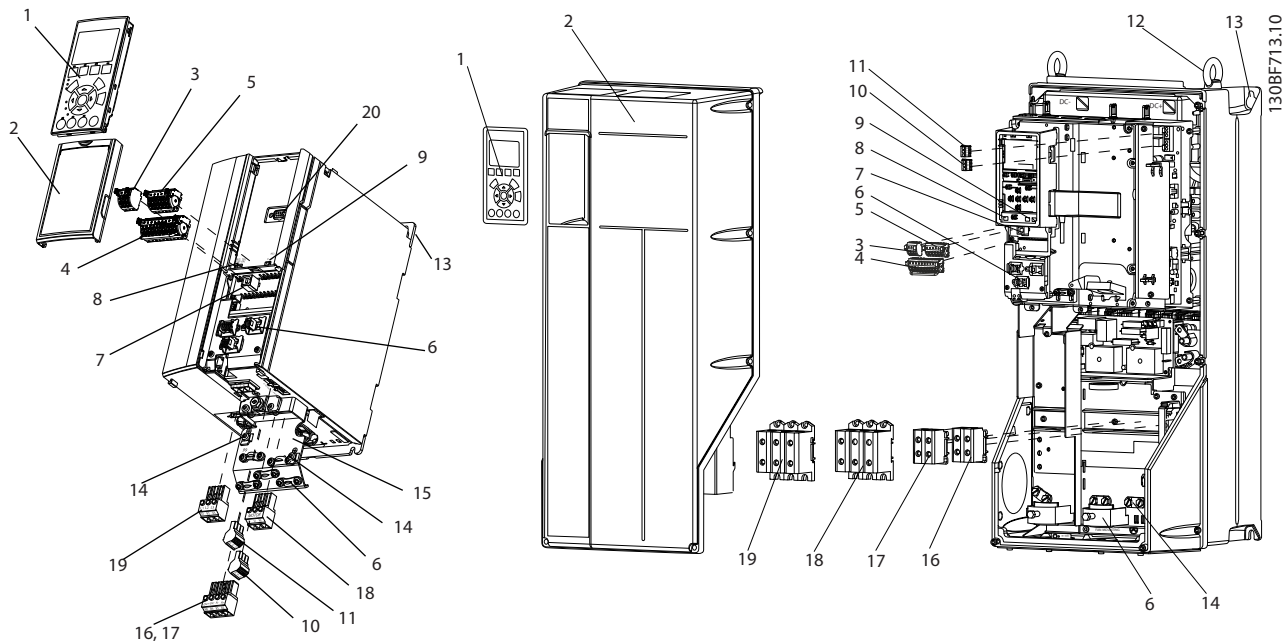
Não utilize o conversor de frequência em aplicações que não são compatíveis com ambientes e condições de operação especificados. Garanta a conformidade com as condições especificadas em *capítulo 8 Especificações*.

AVISO!

A frequência de saída do conversor de frequência é limitada a 590 Hz.

Para demandas acima de 590 Hz, entre em contato com a Danfoss.

1.4.2 Visões explodidas

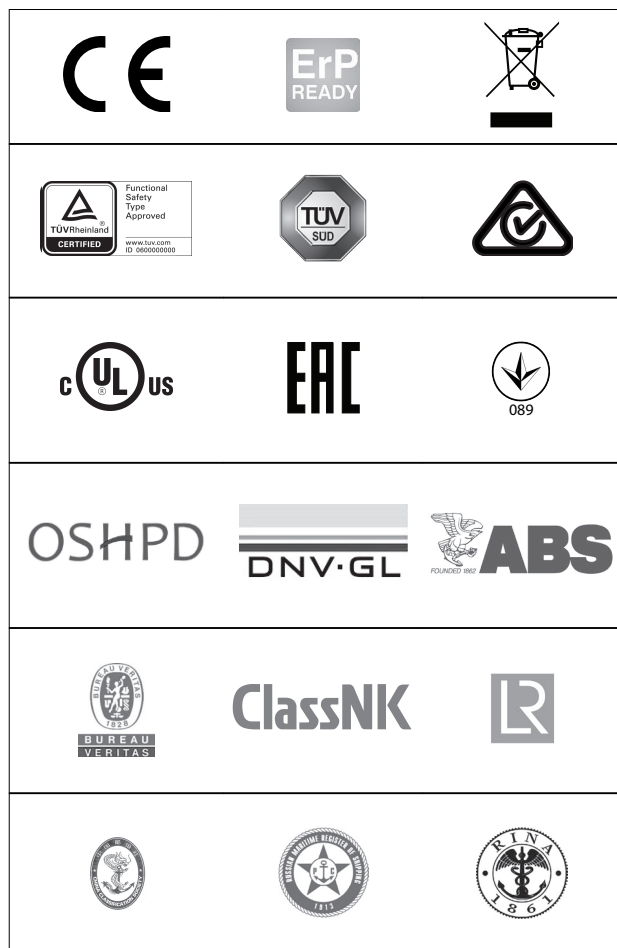


| | | | |
|----|---------------------------------------|----|---|
| 1 | Painel de controle local (LCP) | 11 | Relé 2 (04, 05, 06) |
| 2 | Tampa | 12 | Anel de elevação |
| 3 | Bucha do fieldbus RS485 | 13 | Slot de montagem |
| 4 | Conector de entrada/saída digital | 14 | Conexão do terra (PE) |
| 5 | Conector de entrada/saída digital | 15 | Bucha da blindagem do cabo |
| 6 | Aterramento e alívio do cabo blindado | 16 | Terminal do freio (-81, +82) |
| 7 | Bucha USB | 17 | Terminal de load sharing (-88, +89) |
| 8 | Interruptor de terminação RS485 | 18 | Terminal do motor 96 (U), 97 (V), 98 (W) |
| 9 | Chave tipo DIP para A53 e A54 | 19 | Terminais de entrada da rede elétrica 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) |
| 10 | Relé 1 (01, 02, 03) | 20 | Conector do LCP |

Ilustração 1.1 Visão explodida do tamanho do gabinete A, IP20 (esquerda), e com tamanho do gabinete tamanho C, IP55/IP66 (direita)

1.5 Tipo de aprovações e certificações

A lista a seguir é uma seleção de possíveis aprovações de tipo e certificações para Danfoss conversores de frequência:



AVISO!

As aprovações específicas e a certificação para o conversor de frequência estão na plaqueta de identificação do conversor de frequência. Para mais informações, entre em contato com o Danfoss escritório ou parceiro local.

Para obter mais informações sobre os requisitos de retenção de memória térmica da UL 508C, consulte a seção *Proteção térmica do motor* no *guia de design* específico do produto.

Para obter mais informações sobre a conformidade com o Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Vias Navegáveis Internas (ADN), consulte a seção *Instalação compatível com ADN* no *guia de design* específico do produto.

2

2 Segurança

2.1 Símbolos de Segurança

Os seguintes símbolos são usados neste guia:

⚠️ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

⚠️ CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimentos leves ou moderados. Também podem ser usados para alertar contra práticas inseguras.

AVISO!

Indica informações importantes, inclusive situações que podem resultar em danos no equipamento ou na propriedade.

2.2 Pessoal qualificado

São necessários transporte, armazenagem, instalação, operação e manutenção corretos e confiáveis para a operação sem problemas e segura do conversor de frequência. Somente pessoal qualificado tem permissão para instalar e operar este equipamento.

Pessoal qualificado é definido como pessoal treinado, autorizado a instalar, comissionar e manter o equipamento, os sistemas e circuitos em conformidade com as leis e normas pertinentes. Além disso, o pessoal qualificado deve estar familiarizado com as instruções e medidas de segurança descritas neste manual.

2.3 Precauções de segurança

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO

Os conversores contêm alta tensão quando estão conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing. Deixar de realizar a instalação, a inicialização e a manutenção por pessoal qualificado pode resultar em morte ou lesões graves.

- Somente pessoal qualificado deve realizar a instalação, a inicialização e a manutenção.
- Antes de realizar qualquer serviço de manutenção ou reparo, use um dispositivo de medição de tensão adequado para se certificar de que não há tensão residual no conversor.

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing, o motor pode dar partida a qualquer momento. Partida acidental durante a programação, serviço ou serviço de manutenção pode resultar em morte, ferimentos graves ou danos à propriedade. O motor pode dar partida por meio de um interruptor externo, um comando do fieldbus, um sinal de referência de entrada do LCP ou após uma condição de falha eliminada.

Para impedir a partida do motor:

- Desconecte o conversor da rede elétrica.
- Pressione [Off/Reset] no LCP, antes de programar parâmetros.
- Conecte toda a fiação e monte completamente o conversor, o motor e qualquer equipamento acionado antes de conectar o conversor à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing.

⚠️ ADVERTÊNCIA**TEMPO DE DESCARGA**

O conversor de frequência contém capacitores de barramento CC, que podem permanecer carregados mesmo quando o conversor de frequência não está energizado. Pode haver alta tensão presente mesmo quando as luzes indicadoras LED de advertência estiverem apagadas. Se o tempo especificado após a energia ter sido desligada não for aguardado para executar ou serviço de manutenção, isto pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Pare o motor.
- Desconecte as fontes de alimentação da rede elétrica CA e do barramento CC, incluindo os backups de bateria, UPS e conexões do barramento CC para os outros conversores de frequência.
- Desconecte ou trave o motor PM.
- Aguarde os capacitores se descarregarem por completo. O tempo de espera mínimo está especificado em *Tabela 2.1* e também é visível na etiqueta do produto, no topo do conversor de frequência.
- Antes de realizar qualquer serviço de manutenção, use um dispositivo de medição de tensão apropriado para ter certeza de que os capacitores estejam completamente descarregados.

| Tensão [V] | Tempo de espera mínimo (minutos) | | |
|------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| | 4 | 7 | 15 |
| 200–240 | 0,25–3,7 kW (0,34–5 hp) | – | 5,5–37 kW (7,5–50 hp) |
| 380–500 | 0,25–7,5 kW (0,34–10 hp) | – | 11–75 kW (15–100 hp) |
| 525–600 | 0,75–7,5 kW (1–10 hp) | – | 11–75 kW (15–100 hp) |
| 525–690 | – | 1,5–7,5 kW (2–10 hp) | 11–75 kW (15–100 hp) |

Tabela 2.1 Tempo de descarga

⚠️ ADVERTÊNCIA**RISCO DE CORRENTE DE FUGA**

As correntes de fuga excedem 3,5 mA. Falha em aterrar o conversor de frequência corretamente pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Assegure o aterramento correto do equipamento por um electricista certificado.

⚠️ ADVERTÊNCIA**PERIGO PARA O EQUIPAMENTO**

Contato com eixos rotativos e equipamentos elétricos pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Garanta que apenas pessoal treinado e qualificado realize a instalação, inicialização e manutenção.
- Garanta que o trabalho elétrico esteja em conformidade com os códigos elétricos nacionais e locais.
- Siga os procedimentos deste guia.

⚠️ ADVERTÊNCIA**ROTAÇÃO DO MOTOR ACIDENTAL****ROTAÇÃO LIVRE**

A rotação acidental de motores de ímã permanente gera uma tensão e pode carregar a unidade, resultando em morte, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

- Certifique-se de que os motores de ímã permanente estejam bloqueados para impedir a rotação acidental.

⚠️ CUIDADO**RISCO DE FALHA INTERNA**

Uma falha interna no conversor de frequência pode resultar em lesões graves quando o conversor de frequência não estiver fechado corretamente.

- Assegure que todas as tampas de segurança estão no lugar e bem presas antes de aplicar energia.

3 Instalação Mecânica

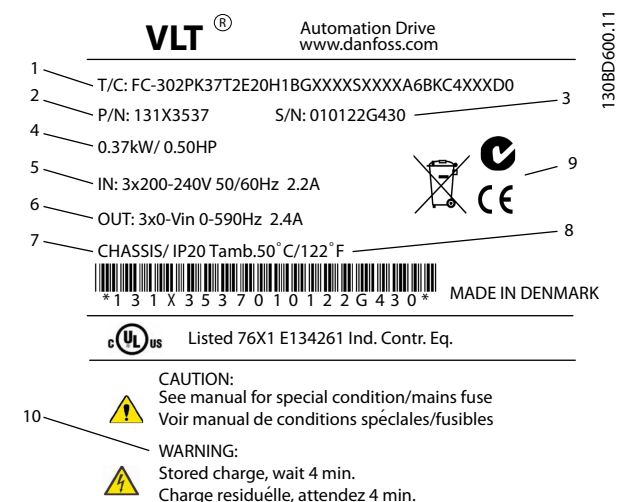
3.1 Desembalagem

3

3.1.1 Itens fornecidos

Os itens fornecidos variam de acordo com a configuração do produto.

- Certifique-se de que os itens fornecidos e as informações na plaqueta de identificação correspondem à confirmação do pedido.
- Inspeção visualmente a embalagem e o conversor de frequência quanto a danos causados por manuseio inadequado durante o envio. Preencha uma reivindicação por danos com a transportadora. Guarde as peças danificadas para maior esclarecimento.



| | |
|----|---|
| 1 | Código do tipo |
| 2 | Número do código |
| 3 | Número de série |
| 4 | Valor nominal da potência |
| 5 | Tensão de entrada, frequência e corrente (em baixa/alta tensão) |
| 6 | Tensão de saída, frequência e corrente (em baixa/alta tensão) |
| 7 | Tamanho do gabinete e características nominais do IP |
| 8 | Temperatura ambiente máxima |
| 9 | Certificações |
| 10 | Tempo de descarga (Advertência) |

Ilustração 3.1 Plaqueta de identificação do produto (Exemplo)

AVISO!

Não remova a plaqueta de identificação do conversor de frequência (perda de garantia).

Certifique-se de que os requisitos para armazenamento sejam cumpridos. Consulte *capítulo 8.4 Condições ambiente* para mais detalhes.

3.2 Ambientes de instalação

AVISO!

Em ambientes com gotículas, partículas ou gases corrosivos em suspensão no ar, garanta que as características nominais de IP/tipo do equipamento é compatível com o ambiente de instalação. Deixar de atender os requisitos em relação às condições ambiente pode reduzir o tempo de vida do conversor de frequência. Certifique-se de que os requisitos de umidade do ar, temperatura e altitude são atendidos.

Vibração e choque

O conversor de frequência está em conformidade com os requisitos para unidades montadas em paredes e pisos de instalações de produção, bem como em painéis aparafusados em paredes ou pisos.

Para obter especificações detalhadas das condições ambiente, consulte *capítulo 8.4 Condições ambiente*.

3.3 Montagem

AVISO!

Montagem inadequada pode resultar em superaquecimento e desempenho reduzido.

Refrigeração

- Garanta que há folga acima e abaixo para o resfriamento de ar. Consulte *Ilustração 3.2* para obter os requisitos de espaço.

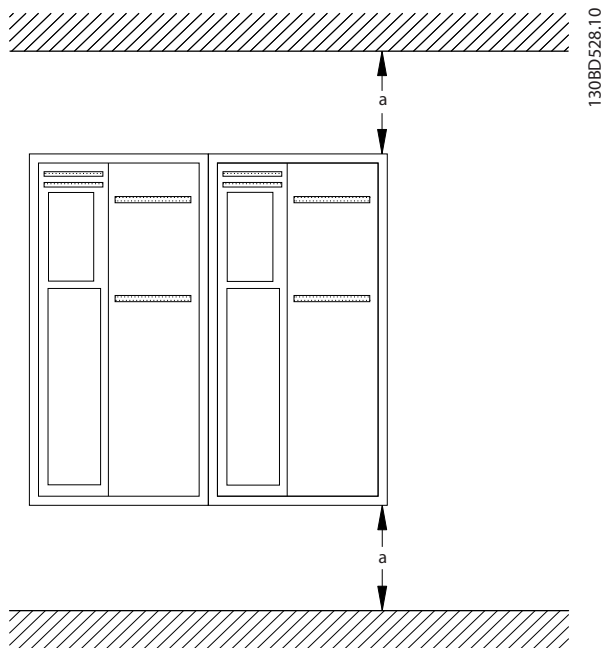


Ilustração 3.2 Espaço de resfriamento acima e abaixo

| Gabinete | A1-A5 | B1-B4 | C1, C3 | C2, C4 |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| a [mm (pol)] | 100 (3,9) | 200 (7,8) | 200 (7,8) | 225 (8,9) |

Tabela 3.1 Requisitos de espaço para fluxo de ar mínimo

Elevação

- Garanta que o dispositivo de içamento é apropriado para a tarefa.
- Se necessário, planeje um guincho, guindaste ou empilhadeira com as características nominais apropriadas para mover a unidade.
- Para içamento, use anéis de guincho na unidade, quando fornecidos.

⚠️ ADVERTÊNCIA

CARGA PESADA

Cargas desbalanceadas podem cair e as cargas podem tombar. Não adotar as precauções de içamento adequadas aumenta o risco de morte, lesões graves ou danos aos equipamentos.

- Nunca ande sob cargas suspensas.
- Para proteger-se contra lesões, use equipamento de proteção individual como luvas, óculos de segurança e calçados de segurança.
- Certifique-se de usar dispositivos de içamento com as características nominais de peso adequado. Para determinar um método de elevação seguro, verifique o peso da unidade, consulte *capítulo 8.9 Valor Nominal da Potência, Peso e Dimensões*.
- O ângulo da parte superior do módulo do conversor aos cabos de elevação afeta na força de carga máxima no cabo. Esse ângulo deverá ser de 65° ou mais. Fixe e dimensione os cabos de elevação corretamente.

Montagem

1. Garanta que a força da posição de montagem suporta o peso da unidade. O conversor de frequência permite instalação lado a lado.
2. Posicione a unidade o mais próximo possível do motor. Mantenha o cabo de motor o mais curto possível.
3. Monte a unidade na posição vertical em uma superfície plana sólida ou na placa traseira opcional para fornecer fluxo de ar de arrefecimento.
4. Use os orifícios para montagem ranhurados para montagem na parede, quando fornecidos.

Montagem com placa de montagem e trilhos

Uma placa de montagem é requerida quando montada em trilhos.

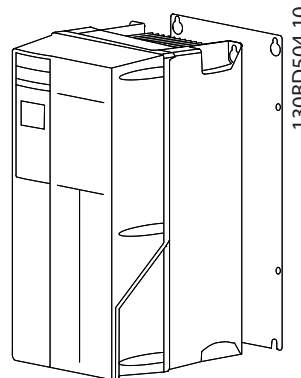


Ilustração 3.3 Montagem correta com a placa de montagem

4 Instalação Elétrica

4.1 Instruções de Segurança

Consulte *capítulo 2 Segurança* para instruções de segurança gerais.

⚠️ ADVERTÊNCIA

TENSÃO INDUZIDA

A tensão induzida dos cabos de motor de saída que correm juntos pode carregar os capacitores do equipamento, mesmo com o equipamento desligado e bloqueado. Não passar os cabos de motor de saída separadamente ou não usar cabos blindados pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Passe os cabos de motor de saída separadamente, ou
- Use cabos blindados.

⚠️ ACUIDADO

PERIGO DE CHOQUE

O conversor de frequência pode causar uma corrente CC no condutor PE. Não seguir a recomendação pode levar o RCD a não fornecer a proteção pretendida.

- Quando um dispositivo de proteção operado por corrente residual (RCD) for usado para proteção contra choque elétrico, somente um RCD do Tipo B é permitido no lado da alimentação.

Proteção de sobrecorrente

- Equipamentos extra de proteção, como proteção contra curto-circuito ou proteção térmica do motor entre o conversor de frequência e o motor, são necessários para aplicações com múltiplos motores.
- A fusão de entrada é necessária para fornecer proteção contra curto-circuito e sobrecorrente. Se não for fornecido de fábrica, o instalador deve fornecer fusíveis. Consulte as características nominais máximas do fusível em *capítulo 8.7 Fusíveis e Disjuntores*.

Tipos e características nominais dos fios

- Toda a fiação deverá estar em conformidade com as regulamentações locais e nacionais com relação à seção transversal e aos requisitos de temperatura ambiente.
- Recomendação de fio de conexão de energia: Fio de cobre com classificação mínima de 75 °C (167 °F).

Consulte *capítulo 8.1 Dados Elétricos* e *capítulo 8.5 Especificações de Cabo* para tamanhos e tipos de fios recomendados.

4.2 Instalação compatível com EMC

Para obter uma instalação compatível com EMC, siga as instruções fornecidas em *capítulo 4.3 Aterramento*, *capítulo 4.4 Esquemático de fiação*, *capítulo 4.5 Conexão do Motor*, e *capítulo 4.7 Fiação de Controle*.

4.3 Aterramento

⚠️ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CORRENTE DE FUGA

As correntes de fuga excedem 3,5 mA. Não aterrar o conversor de frequência corretamente poderá resultar em morte ou lesões graves.

- Assegure o aterramento correto do equipamento por um electricista certificado.

Para segurança elétrica

- Aterre o conversor de frequência de acordo com os padrões e diretivas aplicáveis.
- Use um fio terra dedicado para potência de entrada, potência do motor e fiação de controle.
- Não aterre um conversor de frequência ao outro em modo encadeado (consulte *Ilustração 4.1*).
- Mantenha as conexões do fio terra tão curtas quanto possível.
- Atenda aos requisitos de fiação do fabricante do motor.
- Seção transversal mínima do cabo de fios terra: 10 mm² (7 AWG).
- Termine os fios terra individuais separadamente, seguindo em ambos os requisitos de dimensão de cabo.

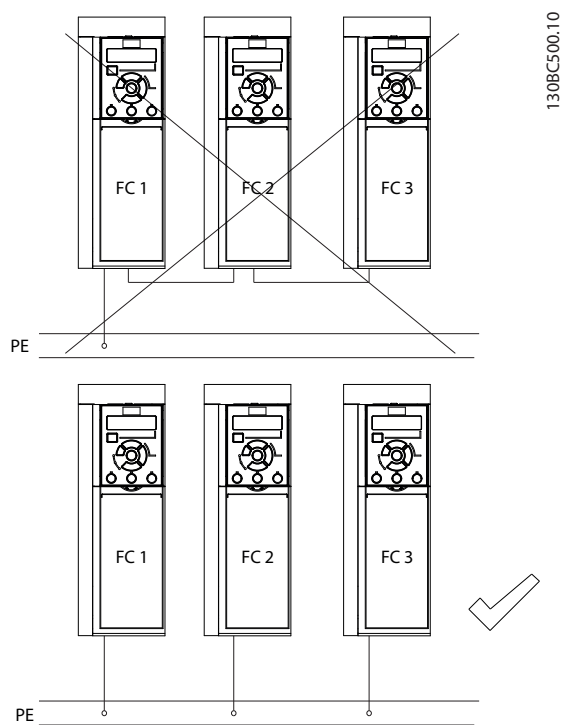


Ilustração 4.1 Princípio de aterramento

Para instalação compatível com EMC

- Estabeleça um contato elétrico entre a blindagem do cabo e o gabinete do conversor de frequência usando buchas de cabo metálicas ou as braçadeiras fornecidas com o equipamento (consulte capítulo 4.5 *Conexão do Motor*).
- Use fio de cabo resistente para reduzir transiente de ruptura.
- Não use rabichos.

AVISO!**EQUALIZAÇÃO DO POTENCIAL**

Risco de transiente de ruptura quando o potencial do ponto de aterramento entre o conversor de frequência e o sistema de controle for diferente. Instale cabos de equalização entre os componentes do sistema.

Recomenda-se a seção transversal do cabo: 16 mm² (6 AWG).

4.4 Esquemático de fiação

4

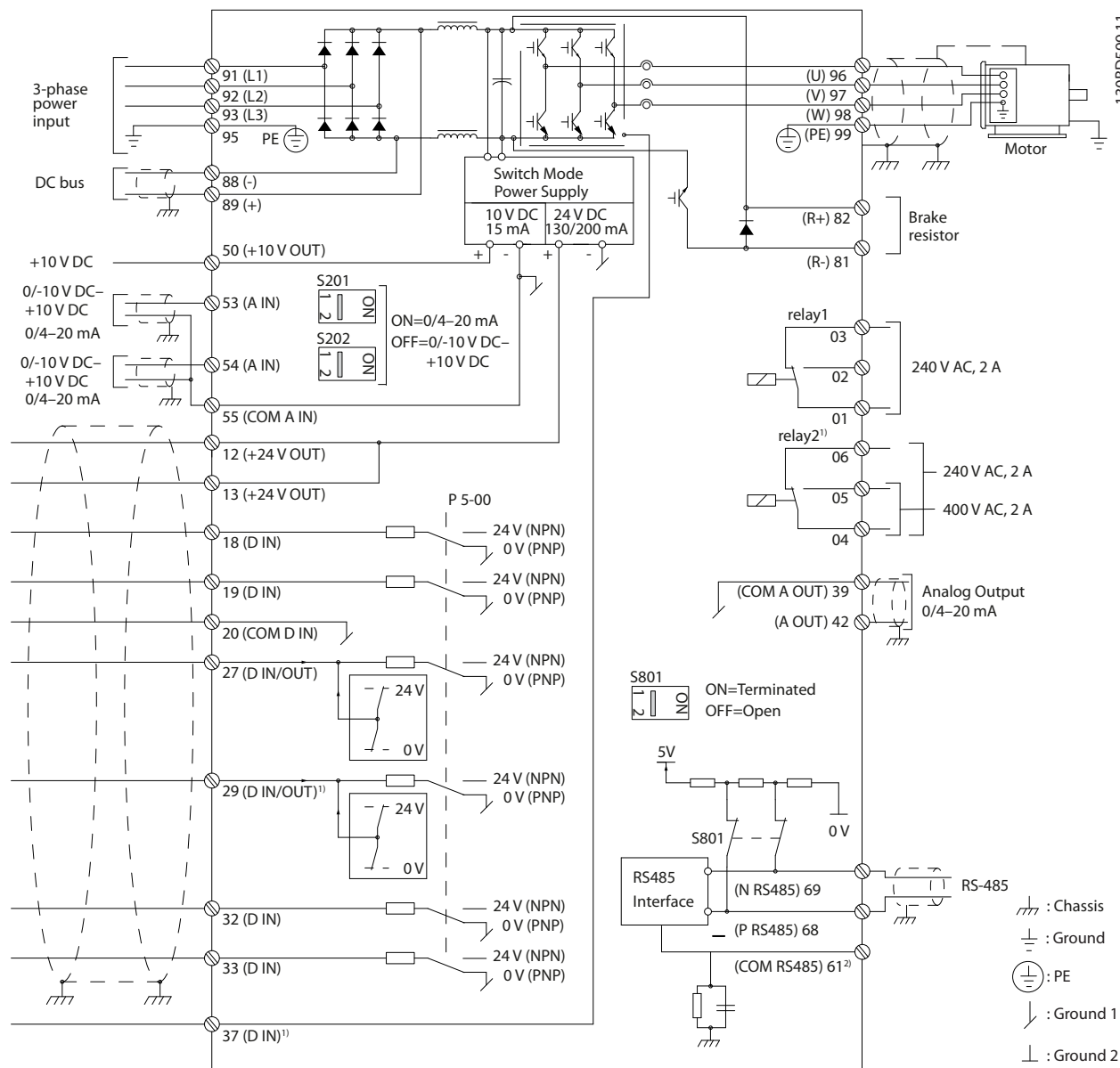
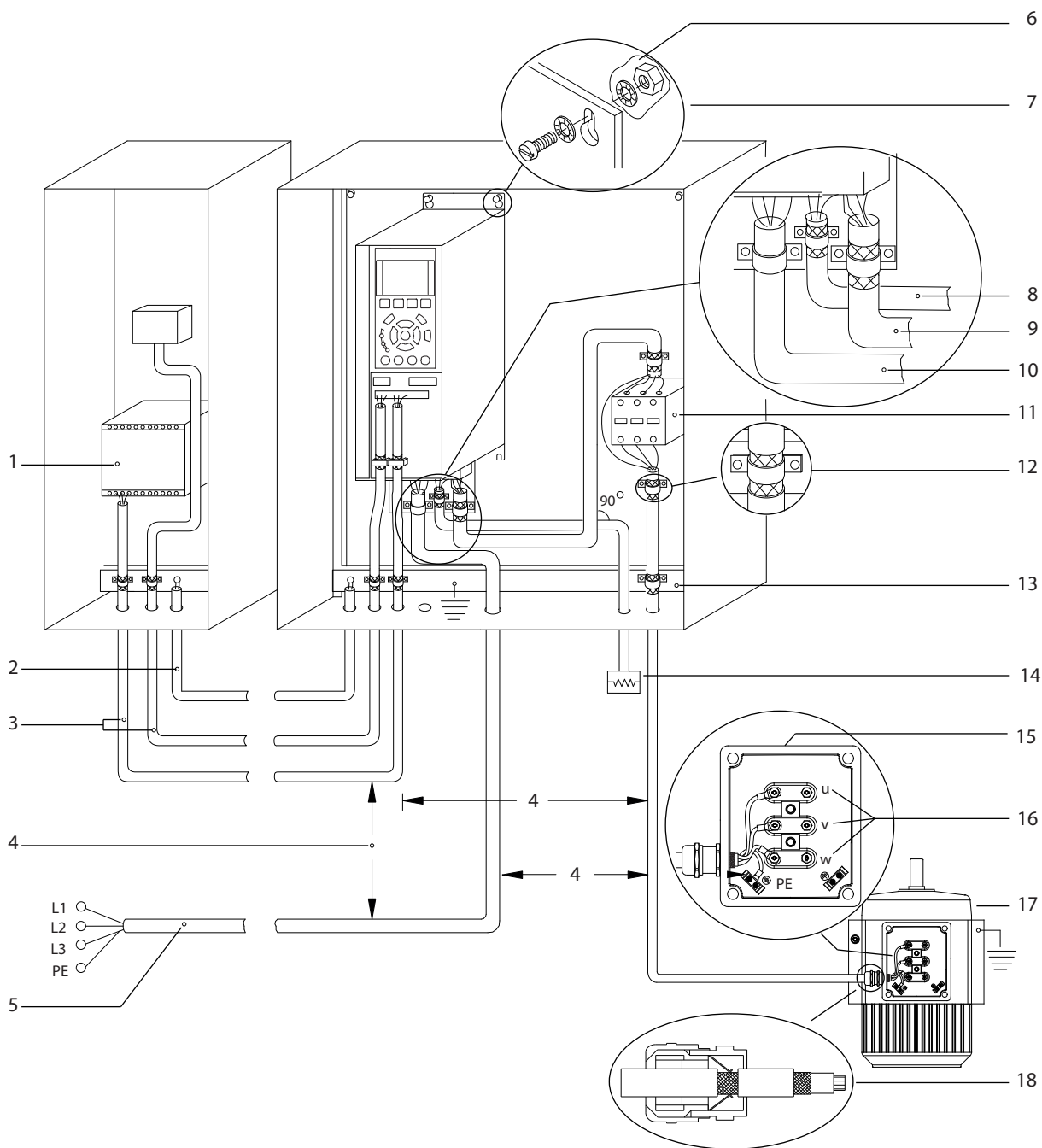


Ilustração 4.2 Esquemática de fiação básica

A = analógica, D = digital

1) O terminal 37 (opcional) é usado para Safe Torque Off (STO). Para instruções de instalação, consulte o VLT® Guia de Operação Safe Torque Off. Para FC 301, o terminal 37 é incluído apenas no tamanho do gabinete A1. O relé 2 e o terminal 29 não têm função no FC 301.

2) Não conecte a blindagem do cabo.



| | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | PLC. | 10 | Cabo de rede elétrica (não blindado). |
| 2 | Cabo de equalização com diâmetro mínimo de 16 mm ² (6 AWG). | 11 | Contator de saída. |
| 3 | Cabos de controle. | 12 | Isolamento do cabo descascado. |
| 4 | Espaçamento mínimo de 200 mm (7,9 pol.) entre cabos de controle, cabos de motor e cabos de rede elétrica. | 13 | Barra do barramento do ponto de aterramento comum Siga as exigências locais e nacionais para o aterramento do gabinete. |
| 5 | Alimentação de rede elétrica. | 14 | Resistor de frenagem. |
| 6 | Superfície exposta (não pintada). | 15 | Caixa metálica. |
| 7 | Arruelas tipo estrela. | 16 | Conexão ao motor. |

| | | | |
|---|---------------------------|----|--------------------|
| 8 | Cabo do freio (blindado). | 17 | Motor. |
| 9 | Cabo de motor (blindado). | 18 | Bucha de cabo EMC. |

Ilustração 4.3 Exemplo de instalação de EMC correta

Para obter mais informações sobre EMC, consulte *capítulo 4.2 Instalação compatível com EMC*

4

AVISO!**INTERFERÊNCIA DE EMC**

Use cabos blindados para a fiação do motor e de controle, e separe os cabos de potência de entrada, fiação do motor e fio de controle. A falta de isolamento de cabos de energia, motor e controle pode resultar em comportamento não desejado ou desempenho reduzido. É necessário um espaçamento mínimo de 200 mm (7,9 pol.) entre os cabos de energia, do motor e de controle.

4.5 Conexão do Motor

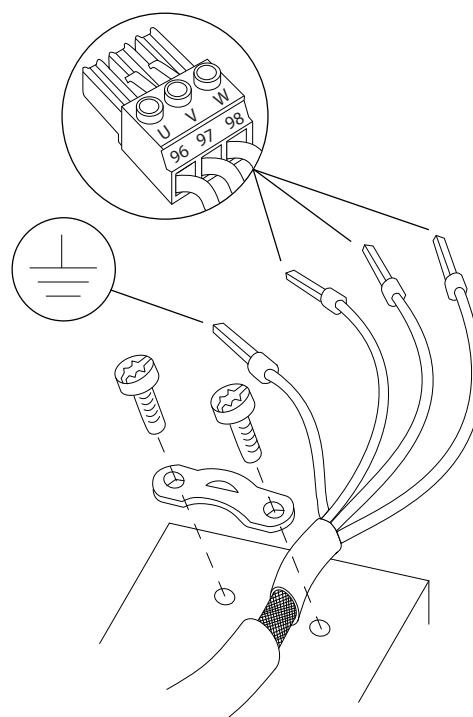
⚠️ ADVERTÊNCIA**TENSÃO INDUZIDA**

A tensão induzida dos cabos de motor de saída que correm juntos pode carregar os capacitores do equipamento, mesmo com o equipamento desligado e bloqueado. Se os cabos de motor de saída não forem estendidos separadamente ou não forem utilizados cabos blindados, o resultado poderá ser morte ou lesões graves.

- Passe os cabos de motor de saída separadamente, ou
- Use cabos blindados.
- Atenda os códigos elétricos locais e nacionais para tamanhos do cabo. Para obter os tamanhos máximos dos fios, consulte *capítulo 8.1 Dados Elétricos*.
- Atenda aos requisitos de fiação do fabricante do motor.
- Extratores da fiação do motor ou painéis de acesso são fornecidos na base do IP21 (NEMA1/12) e unidades superiores.
- Não conecte um dispositivo de mudança de partida ou de polo (por exemplo, motor Dahlander ou motor assíncrono de deslizamento) entre o conversor de frequência e o motor.

Procedimento para aterramento da blindagem do cabo

1. Descasque um pedaço do isolamento do cabo externo.
2. Posicione o fio desencapado sob a braçadeira de cabo para estabelecer fixação mecânica e contato elétrico entre a blindagem do cabo e o ponto de aterramento.
3. Conecte o fio de aterramento ao terminal de aterramento mais próximo de acordo com as instruções de aterramento fornecidas em *capítulo 4.3 Aterramento*, consulte *Ilustração 4.4*.
4. Conecte a fiação trifásica do motor aos terminais 96 (U), 97 (V) e 98 (W), consulte *Ilustração 4.4*.
5. Aperte os terminais de acordo com as informações fornecidas em *capítulo 8.8 Torques de Aperto de Conexão*.



1308D531.10

Ilustração 4.4 Conexão do motor

Ilustração 4.5 mostra entrada da rede elétrica, motor, e ponto de aterramento para conversores de frequência básica. As configurações reais variam com os tipos de unidade e equipamentos opcionais.

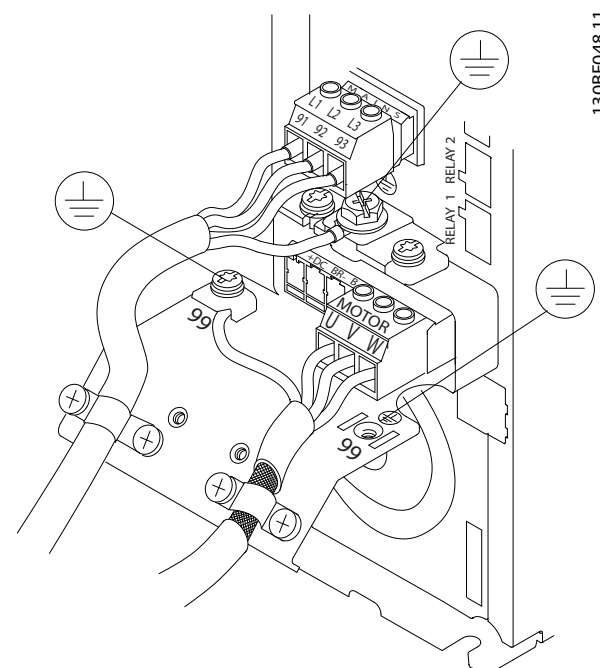


Ilustração 4.5 Exemplo de fiação do motor, da rede elétrica e do aterramento

4.6 Ligação da Rede Elétrica CA

- Dimensione a fiação com base na corrente de entrada do conversor de frequência. Para obter os tamanhos máximos dos fios, consulte *capítulo 8.1 Dados Elétricos*.
- Atenda os códigos elétricos locais e nacionais para tamanhos do cabo.

Procedimento

1. Conecte a fiação trifásica de potência de entrada CA aos terminais L1, L2 e L3 (consulte *Ilustração 4.5*).
2. Dependendo da configuração do equipamento, conecte a potência de entrada nos terminais de entrada da rede elétrica ou na desconexão de entrada.
3. Aterre o cabo de acordo com as instruções de aterramento fornecidas em *capítulo 4.3 Aterramento*.
4. Quando fornecido a partir de uma fonte de rede elétrica isolada (rede elétrica IT ou delta flutuante) ou rede TT/TN-S com um trecho aterrado (delta aterrado), garanta que *parâmetro 14-50 Filtro de RFI* esteja programado para [0] Off (Desligado). Esta configuração previne danos ao barramento CC e reduz as correntes de capacidade do terra de acordo com a norma IEC 61800-3.

4.7 Fiação de Controle

- Isole o fio de controle dos componentes de alta potência no conversor de frequência.
- Quando o conversor de frequência está conectado a um termistor, certifique-se de que o fio de controle do termistor esteja blindado e possua um isolamento reforçado/duplo. Recomenda-se uma tensão de alimentação de 24 V CC.

4.7.1 Safe Torque Off (STO)

4.7.2 Controle do Freio Mecânico

Nas aplicações de elevação/abaixamento é necessário controlar um freio eletromecânico.

- Controle o freio utilizando uma saída do relé ou saída digital (terminais 27 ou 29).
- A saída deve ser mantida fechada (sem tensão) durante o período em que o conversor de frequência não puder manter o motor parado, por exemplo, ao fato de a carga ser excessivamente pesada.
- Selecione [32] *Controle do freio mecânico no grupo do parâmetro 5-4* Relés* para aplicações com freio eletromecânico.
- O freio é liberado quando a corrente do motor excede o valor em *parâmetro 2-20 Corrente de Liberação do Freio*.
- O freio é acionado quando a frequência de saída for menor do que a frequência programada no *parâmetro 2-21 Velocidade de Ativação do Freio [RPM]* ou *parâmetro 2-22 Velocidade de Ativação do Freio [Hz]*, e somente se o conversor de frequência executar um comando de parada.

Se o conversor de frequência estiver no modo alarme ou em uma situação de sobretensão, o freio mecânico é fechado imediatamente.

AVISO!

O conversor de frequência não é um dispositivo de segurança. É responsabilidade de quem projetou o sistema integrar dispositivos de segurança de acordo com as normas nacionais de elevação pertinentes.

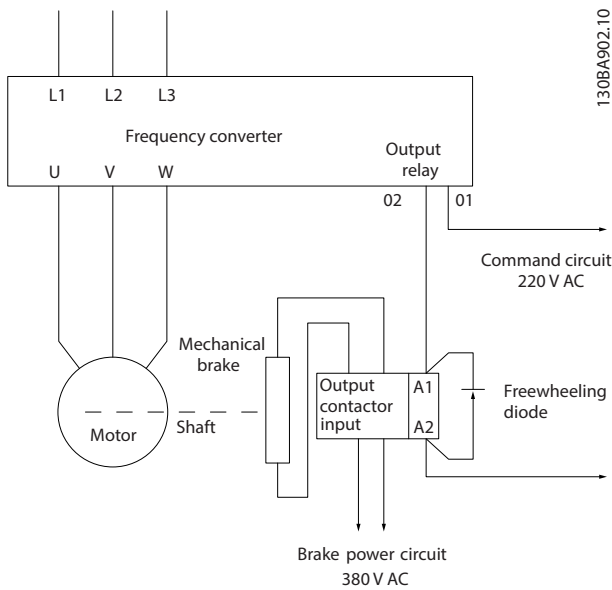


Ilustração 4.6 Conectando o Freio Mecânico ao Conversor de Frequência

4.8 Lista de Verificação de Instalação

Antes de concluir a instalação da unidade, inspecione a instalação por completo, como está detalhado na *Tabela 4.1*. Verifique e marque esses itens quando concluídos.

| Inspecionar | Descrição | <input checked="" type="checkbox"/> |
|------------------------|---|-------------------------------------|
| Equipamento auxiliar | <ul style="list-style-type: none"> Procure equipamentos auxiliares, chaves, disjuntores ou fusíveis/disjuntores de entrada, residindo no lado de potência de entrada do conversor de frequência ou no lado de saída do motor. Certifique-se de que estão prontos para operação em velocidade total. Verifique a função e a instalação dos sensores usados para feedback para o conversor de frequência. Remova qualquer tampa da correção do fator de potência no motor. Ajuste todos os capacitores de correção do fator de potência no lado da rede elétrica e verifique se estão umedecidos. | |
| Disposição dos cabos | <ul style="list-style-type: none"> Assegure que a fiação do motor e o fio de controle estão separadas ou blindadas ou em três conduítes metálicos separados para isolamento de interferência de alta frequência. | |
| Fiação de controle | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há fios partidos ou danificados e conexões soltas. Verifique se o fio de controle está isolado da fiação do motor e de potência para imunidade de ruído. Verifique a fonte de tensão dos sinais, caso necessário. <p>Recomenda-se o uso de cabo blindado ou de par trançado. Garanta que a blindagem esteja com terminação correta.</p> | |
| Espaço para ventilação | <ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que o espaço livre superior e inferior é adequado para garantir o fluxo de ar necessário para resfriamento, consulte <i>capítulo 3.3.1 Montagem</i>. | |
| Condições ambiente | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se os requisitos para as condições ambiente foram atendidos. | |
| Fusíveis e disjuntores | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se os fusíveis e os disjuntores estão corretos. Verifique se todos os fusíveis estão encaixados firmemente, em condições operacionais e se todos os disjuntores estão na posição aberta. | |

| Inspeccionar | Descrição | <input checked="" type="checkbox"/> |
|---|--|-------------------------------------|
| Aterramento | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há conexões do terra suficientes e certifique-se de que essas conexões estejam bem apertadas e sem oxidação. Aterramento ao conduíte ou montagem do painel traseiro em uma superfície metálica, não é um aterramento adequado. | |
| Fiação da energia de entrada e de saída | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há conexões soltas. Verifique se o motor e os cabos de rede elétrica estão em conduítes separados ou em cabos blindados separados. | |
| Interior do painel | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione se o interior da unidade está isento de sujeira, lascas metálicas, umidade e corrosão. Verifique se a unidade está montada em uma superfície metálica sem pintura. | |
| Interruptores | <ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que todas as configurações de interruptores e desconexões estão nas posições corretas. | |
| Vibração | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se a unidade está montada de maneira sólida e se estão sendo usadas montagens de choque, se necessário. Verifique se há volume incomum de vibração. | |

Tabela 4.1 Lista de Verificação de Instalação

⚠ CUIDADO**RISCO POTENCIAL NO CASO DE FALHA INTERNA**

Risco de ferimentos pessoais se o conversor de frequência não estiver corretamente fechado.

- Antes de aplicar potência, assegure que todas as tampas de segurança estão no lugar e bem presas.

5 Colocação em funcionamento

5.1 Instruções de Segurança

Consulte *capítulo 2 Segurança* para instruções de segurança gerais.

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando conectados à potência de entrada da rede elétrica CA. Instalação, inicialização e manutenção realizadas por pessoal não qualificado poderá resultar em morte ou lesões graves.

- A instalação, inicialização e manutenção deverão ser executadas somente por pessoal qualificado.

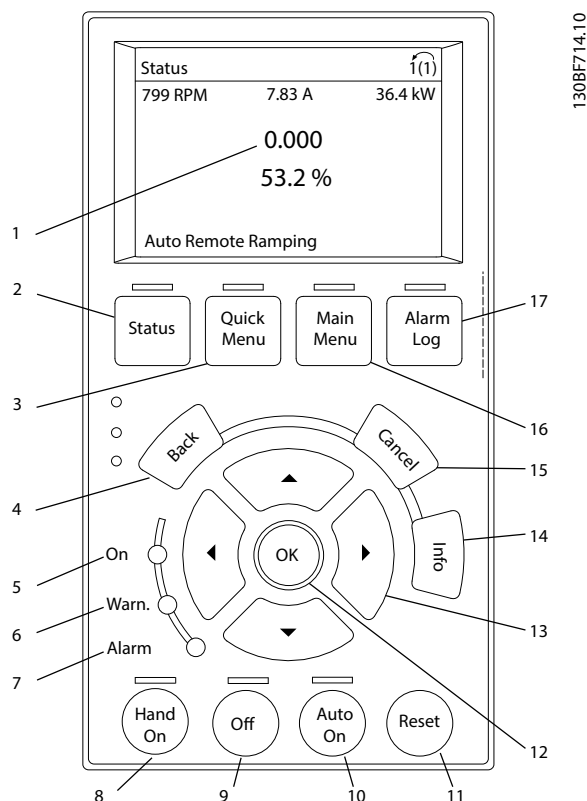
AVISO!

As tampas frontais com sinais de advertência são parte integrante do conversor de frequência e são consideradas tampas de segurança. As tampas devem estar no lugar antes de ligar a energia e em todos os momentos.

Antes de aplicar potência:

1. Feche corretamente a tampa de segurança.
2. Verifique se todas as buchas de cabo estão apertadas firmemente.
3. Assegure que a potência de entrada da unidade esteja desligada e bloqueada. Não confie na chave de desconexão do conversor de frequência para isolamento da potência de entrada.
4. Verifique se não há tensão nos terminais de entrada L1 (91), L2 (92) e L3 (93), de fase para fase ou de fase para o terra.
5. Verifique se não há tensão nos terminais de saída 96 (U), 97 (V) e 98 (W), de fase para fase e de fase para o terra.
6. Confirme a continuidade do motor medindo os valores de Ω em U-V (96-97), V-W (97-98) e W-U (98-96).
7. Verifique o aterramento correto do conversor de frequência e do motor.
8. Inspeccione se há conexões frouxas nos terminais do conversor de frequência.
9. Confirme se a tensão de alimentação corresponde à tensão do conversor de frequência e do motor.

5.2 Operação do painel de controle local



| Tecla | Função |
|-----------------------------|---|
| 1 | A informação mostrada na área de display dependerá da função ou menu selecionado (neste caso, <i>configurações do display Quick Menu Q3-13</i>). |
| 2 Status | Mostra informações operacionais. |
| 3 Quick Menu | Permite acesso aos parâmetros de programação para obter instruções de setup iniciais e muitas instruções detalhadas da aplicação. |
| 4 Voltar | Retorna à etapa ou lista anterior na estrutura de menu. |
| 5 Luz indicadora verde. | Ligado. |
| 6 Luz indicadora amarela. | A luz indicadora acende quando uma advertência está ativa. Aparece um texto na área do display identificando o problema. |
| 7 Luz indicadora vermelha. | Uma condição de falha faz com que a luz indicadora pisque e um texto de alarme é mostrado. |
| 8 [Hand On] (Manual Ligado) | Coloca o conversor de frequência no modo de controle local, para que ele responda ao LCP. <ul style="list-style-type: none"> Um sinal de parada externo por entrada de controle ou comunicação serial substitui o local [Hand On]. |
| 9 Off (Desligado) | Para o motor, mas não remove a energia para o conversor de frequência. |
| 10 [Auto On] | Coloca o sistema em modo operacional remoto. <ul style="list-style-type: none"> Responde a um comando de partida externo por terminais de controle ou comunicação serial. |
| 11 Reset (Reinicializar) | Reinicializa o conversor de frequência manualmente após uma falha ser eliminada. |
| 12 OK | Pressione para acessar grupos do parâmetro ou para ativar uma seleção. |
| 13 Teclas de navegação | Pressione as teclas de navegação para mover entre os itens no menu. |
| 14 Info | Pressione para obter uma definição da função exibida. |
| 15 Cancel (Cancelar) | Cancela a última alteração ou comando, desde que o modo display não seja alterado. |

| | Tecla | Função |
|----|------------------------------------|---|
| 16 | Main Menu (Menu Principal) | Permite acesso a todos os parâmetros de programação. |
| 17 | Alarm Log (Registro de Alarmes) | Mostra uma lista das advertências atuais, os últimos 10 alarmes e o registro de manutenção. |

Ilustração 5.1 Painel de Controle Local Gráfico (GLCP)

5

5.3 Setup do sistema

1. Execute a adaptação automática do motor (AMA):
 - 1a Programe os seguintes parâmetros básicos do motor, conforme mostrado *Tabela 5.1* antes de executar AMA.
 - 1b Otimizar a compatibilidade entre o motor e o conversor de frequência por meio *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)*.
2. Verifique a rotação do motor.
3. Se o feedback do encoder for usado, execute as seguintes etapas:
 - 3a Selecione [0] *Malha aberta veloc.* em *parâmetro 1-00 Modo Configuração* .
 - 3b Selecione [1] *Encoder de 24V* em *parâmetro 7-00 Fonte do Feedb. do PID de Veloc.*
 - 3c Pressione [Hand On].
 - 3d Pressione [►] para referência de velocidade positiva (*parâmetro 1-06 Sentido Horário* em [0] *Normal*).
 - 3e Em *parâmetro 16-57 Feedback [RPM]*, verifique se o feedback é positivo.

| | Parâmetro 1-10 Construção do Motor | | |
|--|------------------------------------|----|-------|
| | ASM | PM | SynRM |
| Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW] | X | | |
| Parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP] | | | |
| Parâmetro 1-22 Tensão do Motor | X | | |
| Parâmetro 1-23 Frequência do Motor | X | | X |
| Parâmetro 1-24 Corrente do Motor | X | X | X |
| Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor | X | X | X |
| Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor | | X | X |
| Parâmetro 1-39 Pólos do Motor | | X | |

Tabela 5.1 Parâmetros básicos a serem verificados antes da AMA

6 Configuração básica de E/S

Os exemplos nesta seção têm a finalidade de referência rápida para aplicações comuns.

- A programação do parâmetro são os valores padrão regionais, a menos que indicado de outro modo (selecionados em *parâmetro 0-03 Definições Regionais*).
- Os parâmetros associados aos terminais e suas configurações estão mostrados ao lado dos desenhos
- As configurações do interruptor necessárias para os terminais analógicos A53 ou A54 também são mostradas.

AVISO!

Ao usar o recurso opcional Safe Torque Off (STO), um fio de jumper pode ser necessário entre o terminal 12 (ou 13) e o terminal 37 para que o conversor de frequência opere com os valores de programação padrão de fábrica.

6.1 Exemplos de Aplicações

6.1.1 Termistor do motor

⚠ CUIDADO

ISOLAMENTO DO TERMISTOR

Risco de ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

- Use somente termistores com isolamento reforçado ou duplo para atender aos requisitos de isolamento PELV.

6

| | | Parâmetros | |
|--|--|---|-----------------------------|
| | | Função | Configuração |
| | | Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor | [2] Desarme do termistor |
| | | Parâmetro 1-93 Fonte do Termistor | [1] Entrada analógica 53 |
| | | * = Valor padrão | |
| | | Notas/comentários: Se apenas uma advertência é necessária, programe parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor para [1] advertência do termistor. D IN 37 é um opcional. | |

Tabela 6.1 Termistor do motor

6.1.2 Controle do Freio Mecânico

6

| | | Parâmetros | | |
|--|-------------|---|---|--|
| | | Função | Configuração | |
| FC +24 V 12 +24 V 13 D IN 18 D IN 19 COM 20 D IN 27 D IN 29 D IN 32 D IN 33 D IN 37 +10 V 50 A IN 53 A IN 54 COM 55 A OUT 42 COM 39 R1 01 02 03 R2 04 05 06 | 130BB841.10 | Parâmetro 5-40 Função do Relé | [32] Controle do freio mecânico | |
| | | Parâmetro 5-10 Terminal 18 | [8] Partida* | |
| | | Parâmetro 5-11 Terminal 19, Entrada Digital | [11] Partida em reversão | |
| | | Parâmetro 1-71 Atraso da Partida | 0.2 | |
| | | Parâmetro 1-72 Função de Partida | [5] VVC ⁺ /FLUX no sentido horário | |
| | | Parâmetro 1-76 Corrente de Partida | I _{m,n} | |
| | | Parâmetro 2-20 Corrente de Liberação do Freio | Dependente da aplicação | |
| | | Parâmetro 2-21 Velocidade de Ativação do Freio [RPM] | Metade do deslizamento nominal do motor | |
| | | *= Valor padrão | | |
| | | Notas/comentários: - | | |

Tabela 6.2 Controle do Freio Mecânico

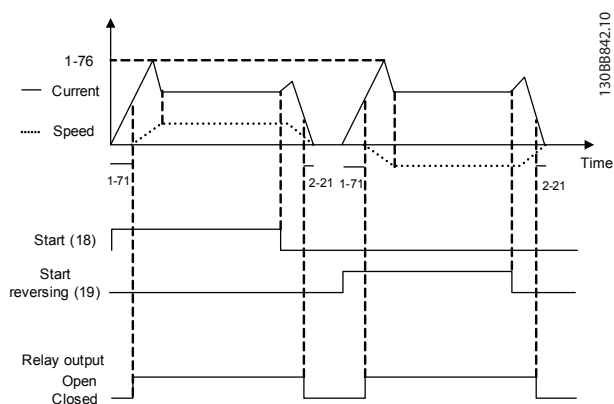


Ilustração 6.1 Controle do Freio Mecânico

7 Manutenção, diagnósticos e resolução de problemas

7.1 Manutenção e serviço

Em condições de operação e perfis de carga normais, o conversor de frequência é isento de manutenção durante toda a vida útil projetada. Para evitar panes, perigos e danos, examine o conversor de frequência quanto ao aperto das conexões dos terminais, à entrada de poeira e assim por diante, regularmente, dependendo das condições de operação. Substitua as peças desgastadas ou danificadas por peças de reposição originais ou peças padrão. Para serviço e suporte, entre em contato com o fornecedor Danfoss local.

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing, o motor pode dar partida a qualquer momento. Partida acidental durante a programação, serviço ou serviço de manutenção pode resultar em morte, ferimentos graves ou danos à propriedade. O motor pode dar partida por meio de um interruptor externo, um comando do fieldbus, um sinal de referência de entrada do LCP ou após uma condição de falha eliminada.

Para impedir a partida do motor:

- Desconecte o conversor da rede elétrica.
- Pressione [Off/Reset] no LCP, antes de programar parâmetros.
- Conecte toda a fiação e monte completamente o conversor, o motor e qualquer equipamento acionado antes de conectar o conversor à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing.

7.2 Tipos de Advertência e Alarme

Advertências

Uma advertência é emitida quando uma condição de alarme é iminente, ou quando uma condição de operação anormal está presente e pode resultar no conversor de frequência emitir um alarme. Uma advertência se apaga quando a condição anormal cessa.

Alarmes

O alarme indica uma falha que exige atenção imediata. A falha sempre dispara um desarme ou um bloqueio por desarme. Reiniciar o sistema após um alarme

Desarme

Uma advertência é emitida quando o conversor de frequência é desarmado, o que significa que o conversor de frequência suspende a operação para evitar danos ao conversor de frequência ou ao sistema. O motor para por inércia. A lógica do conversor de frequência continuará a

operar e monitorar o status do conversor de frequência. Após a falha ser corrigida, o conversor de frequência pode ser reiniciado. Está pronto, então, para iniciar a operação novamente.

Redefinindo o conversor de frequência após o desarme/bloqueio por desarme

Um desarme pode ser reiniciado em qualquer uma das 4 maneiras:

- Pressione [Reset] (Reinicializar) no LCP.
- Comando de entrada de reinicialização digital.
- Comando de entrada de reinicialização de comunicação serial.
- Reinicialização automática.

Bloqueio por desarme

A potência de entrada é reativada. O motor para por inércia. O conversor de frequência continuará a monitorar o status do conversor de frequência. Remova a potência de entrada para o conversor de frequência, corrija a causa da falha e reinicie o conversor de frequência.

Exibições de advertências e alarmes

- Uma advertência é mostrada no LCP junto com um número da advertência.
- Um alarme pisca junto com o número do alarme.

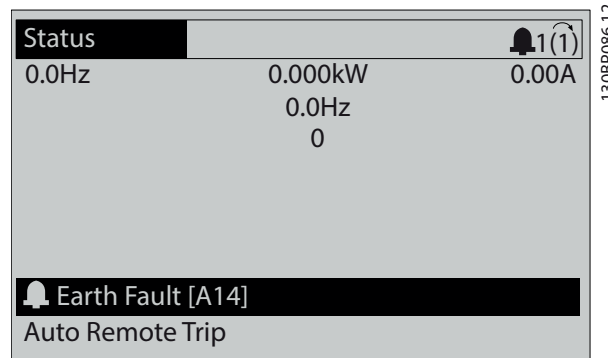
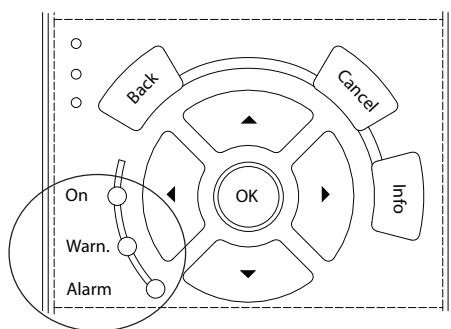


Ilustração 7.1 Exemplo de alarme

Além do texto e código do alarme no LCP, existem 3 luzes indicadoras de status.



130BB467.11

| | Luz indicadora de advertência | Luz indicadora de alarme |
|----------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Advertência | Ligado | Desligado |
| Alarme | Desligado | On (piscando) |
| Bloqueio por desarme | Ligado | On (piscando) |

Ilustração 7.2 Luzes indicadoras de status

7

7.3 Lista de advertências e alarmes

As seguintes advertências e informações de alarme definem cada advertência ou condição de alarme, fornecem a causa provável para a condição e detalham um procedimento de correção ou solução de problema.

ADVERTÊNCIA 1, 10 volts baixo

A tensão do cartão de controle é menor do que 10 V do terminal 50.

Remova parte da carga do terminal 50 pois a alimentação de 10 V está sobrecarregada. Máximo 15 mA ou mínimo 590 Ω.

Um curto circuito em um potenciômetro conectado ou uma fiação incorreta do potenciômetro pode causar essa condição.

Resolução de Problemas

- Remova a fiação do terminal 50. Se a advertência desaparecer, o problema é da fiação. Se a advertência permanecer, substitua o cartão de controle.

ADVERTÊNCIA/ALARME 2, Erro de live zero

Esta advertência ou alarme aparece somente se programado pelo usuário no *parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero*. O sinal em 1 das entradas analógicas é menor do que 50% do valor mínimo programado para essa entrada. Fiação rompida ou dispositivo defeituoso enviando o sinal pode causar essa condição.

Resolução de Problemas

Verifique as conexões em todos os terminais de entrada analógica. Terminais do cartão de controle 53 e 54 para sinais, terminal 55 comum. VLT® General Purpose I/O MCB 101 terminais 11 e 12 para sinais, terminal 10 comum. VLT® Analog

I/O MCB 109 terminais 1, 3, 5 para sinais, terminais 2, 4, 6 comuns.

Verifique se a programação do conversor de frequência e as configurações de chave correspondem ao tipo de sinal analógico.

Execute o Teste de Sinal para Terminal de Entrada.

ADVERTÊNCIA/ALARME 3, Sem Motor

Nenhum motor conectado na saída do conversor de frequência.

ADVERTÊNCIA/ALARME 4, Perda de fase da rede elétrica

Uma das fases está ausente, no lado da alimentação, ou o desbalanceamento da tensão de rede está muito alto. Esta mensagem também será exibida para uma falha no retificador de entrada. Os opcionais estão programados em *parâmetro 14-12 Função no Desbalanceamento da Rede*.

Resolução de Problemas

- Verifique a tensão de alimentação e as correntes de alimentação do conversor de frequência.

ADVERTÊNCIA 5, Tensão do barramento CC alta

A tensão do barramento CC é maior que o limite de advertência de alta tensão. O limite depende das características nominais da tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA 6, Tensão do barramento CC baixa

A tensão do barramento CC é menor que o limite de advertência de baixa tensão. O limite depende das características nominais da tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA/ALARME 7, Sobretensão CC

Se a tensão do barramento CC exceder o limite, o conversor de frequência desarma depois de algum tempo.

Resolução de Problemas

- Conectar um resistor de frenagem.
- Prolongue o tempo de rampa.
- Mudar o tipo de rampa.
- Ative as funções em *parâmetro 2-10 Função de Frenagem*.
- Aumentar *parâmetro 14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor*.

ADVERTÊNCIA/ALARME 8, Subtensão CC

Se a tensão do barramento CC cair abaixo do limite de subtensão, o conversor de frequência verifica se um backup de alimentação 24 V CC está conectado. Se não houver backup de alimentação 24 V CC, o conversor de frequência desarma após um atraso de tempo fixo. O atraso de tempo varia com o tamanho da unidade.

Resolução de Problemas

- Verifique se a tensão de alimentação está de acordo com a tensão no conversor de frequência.
- Execute um teste da tensão de entrada.

- Realize um teste de circuito de carga leve.

ADVERTÊNCIA/ALARME 9, Sobrecarga do inversor

O conversor de frequência funcionou com mais de 100% de sobrecarga durante muito tempo e está prestes a desconectar. O contador de proteção térmica eletrônica do inversor emite uma advertência a 98% e desarma a 100% com um alarme. O conversor de frequência não pode ser reinicializado antes do contador estar abaixo de 90%.

Solução de Problemas

- Compare a corrente de saída mostrada no LCP com a corrente nominal do conversor de frequência.
- Compare a corrente de saída mostrada no LCP com a corrente do motor medida.
- Mostrar a carga térmica do conversor de frequência no LCP e monitorar o valor. Ao funcionar acima das características nominais da corrente contínua do conversor de frequência, o contador aumenta. Ao funcionar abaixo das características nominais da corrente contínua do conversor de frequência, o contador diminui.

ADVERTÊNCIA/ALARME 10, Temperatura de sobrecarga do motor

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está muito quente.

Selecione 1 destas opções:

- O conversor de frequência emite uma advertência ou um alarme quando o contador está >90% se *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor* estiver programado para advertência de opcionais.
- O conversor de frequência desarma quando o contador atingir 100% se *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor* estiver programado para desarme de opcionais.

A falha ocorre quando o motor funciona com mais de 100% de sobrecarga por muito tempo.

Solução de Problemas

- Verifique se o motor está superaquecendo.
- Verifique se o motor está mecanicamente sobrecarregado.
- Verifique se a corrente do motor programada em *parâmetro 1-24 Corrente do Motor* está correta.
- Assegure de que os dados do motor nos parâmetros *1-20 a 1-25* estão programados corretamente.
- Se houver um ventilador externo em uso, verifique se ele está selecionado em *parâmetro 1-91 Ventilador Externo do Motor*.
- Executar AMA em *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)* ajusta o conversor de frequência para o motor com mais precisão e reduz a carga térmica.

ADVERTÊNCIA/ALARME 11, Superaquecimento do termistor do motor

Verifique se o termistor está desconectado. Selecione se o conversor de frequência emite uma advertência ou um alarme em *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor*.

Solução de Problemas

- Verifique se o motor está superaquecendo.
- Verifique se o motor está mecanicamente sobrecarregado.
- Ao usar o terminal 53 ou 54, verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal 53 ou 54 (entrada de tensão analógica) e o terminal 50 (alimentação de +10 V). Verifique também se o interruptor do terminal do 53 ou 54 está programado para a tensão. Verifique se *parâmetro 1-93 Fonte do Termistor* seleciona o terminal 53 ou 54.
- Ao usar o terminal 18, 19, 31, 32 ou 33 (entradas digitais), verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal de entrada digital usado (somente entrada digital PNP) e o terminal 50. Selecione o terminal a ser usado em *parâmetro 1-93 Fonte do Termistor*.

ADVERTÊNCIA/ALARME 12, Limite de torque

O torque excedeu o valor em *parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor* ou o valor em *parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador*. *Parâmetro 14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque* pode alterar esta advertência de uma condição de somente advertência para uma advertência seguida de um alarme.

Resolução de Problemas

- Se o limite de torque do motor for excedido durante a aceleração da rampa, prolongue o tempo de aceleração da rampa.
- Se o limite de torque do gerador for excedido durante a desaceleração da rampa, prolongue o tempo de desaceleração da rampa.
- Se o limite de torque ocorrer durante a operação, aumente o limite de torque. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança em torque mais alto.
- Verifique se a aplicação produz arrasto excessivo da corrente no motor.

ADVERTÊNCIA/ALARME 13, Sobrecorrente

O limite de corrente de pico do inversor (aproximadamente 200% da corrente nominal) foi excedido. A advertência dura aproximadamente 1,5 s, em seguida, o conversor de frequência desarma e emite um alarme. Carga de choque ou aceleração rápida com altas cargas de inércia podem causar essa falha. Se a aceleração durante a aceleração for rápida, a falha também pode aparecer após o backup cinético.

Se o controle estendido de freio mecânico for selecionado, um desarme pode ser reinicializado externamente.

Solução de Problemas

- Remova a energia e verifique se o eixo do motor pode ser girado.
- Verifique se a potência do motor é compatível com o conversor de frequência.
- Verifique se os dados do motor estão corretos nos *parâmetros 1-20 a 1-25*.

ALARME 14, Falha de aterramento (ponto de aterramento)

Há corrente da fase de saída para o terra, no cabo entre o conversor de frequência e o motor ou no próprio motor. Os transdutores de corrente detectam a falha de aterramento medindo a corrente de saída do conversor de frequência e a corrente que vai do motor para o conversor de frequência. A falha de aterramento é emitida se o desvio das duas correntes for muito grande. A corrente de saída do conversor de frequência deve ser a mesma que a corrente de entrada no conversor de frequência.

Solução de Problemas

- Remova a energia do conversor de frequência e repare a falha de aterramento.
- Verifique se há falhas de aterramento no motor medindo com um megômetro a resistência em relação ao terra dos cabos de motor e do motor.
- Reinicialize qualquer desvio individual de potencial nos três transdutores de corrente no conversor de frequência. Execute a inicialização manual ou execute uma AMA completa. Esse método é mais relevante após troca do cartão de potência.

ALARME 15, HW incompl.

Um opcional instalado não está funcionando com o hardware ou o software do cartão de controle presente.

Registre o valor dos seguintes parâmetros e entre em contato com Danfoss.

- *Parâmetro 15-40 Tipo do FC.*
- *Parâmetro 15-41 Seção de Potência.*
- *Parâmetro 15-42 Tensão.*
- *Parâmetro 15-43 Versão de Software.*
- *Parâmetro 15-45 String de Código Real.*
- *Parâmetro 15-49 ID do SW da Placa de Controle.*
- *Parâmetro 15-50 ID do SW da Placa de Potência.*
- *Parâmetro 15-60 Opcional Montado.*
- *Parâmetro 15-61 Versão de SW do Opcional (para cada slot de opcional).*

ALARME 16, Curto-circuito

Há um curto-circuito no motor ou na fiação do motor.

Solução de Problemas

- Remova a energia do conversor de frequência e repare o curto-circuito.

⚠️ ADVERTÊNCIA**ALTA TENSÃO**

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando estão conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing. Não utilizar pessoal qualificado para instalar, inicializar e manter o conversor de frequência pode resultar em ferimentos graves ou fatais.

- **Desconecte a energia antes de prosseguir.**

ADVERTÊNCIA/ALARME 17, Timeout da palavra de controle

Não há comunicação com o conversor de frequência. A advertência está ativa somente quando *parâmetro 8-04 Função Timeout da Control Word* NÃO estiver programado para [0] Off(desligado).

Se *parâmetro 8-04 Função Timeout da Control Word* estiver programado para [5] Parada e desarme, uma advertência é exibida e o conversor de frequência desacelera até uma parada e mostra um alarme.

Solução de Problemas

- Verifique as conexões no cabo de comunicação serial.
- Aumentar *parâmetro 8-03 Tempo de Timeout da Control Word*.
- Verifique a operação do equipamento de comunicação.
- Verifique se a instalação correta de EMC foi realizada.

ADVERTÊNCIA/ALARME 20, Erro de entrada de temperatura

O sensor de temperatura não está conectado.

ADVERTÊNCIA/ALARME 21, Erro de parâmetro

O parâmetro está fora do intervalo. O número do parâmetro é exibido no display.

Solução de Problemas

- Programe o parâmetro afetado para um valor válido.

ADVERTÊNCIA/ALARME 22, Freio mecânico do guindaste

O valor dessa advertência/alarme indica a causa.

0 = A referência de torque não foi atingida antes do timeout (*parâmetro 2-27 Tempo da Rampa de Torque*).

1 = Feedback esperado do freio não foi recebido antes do timeout (*parâmetro 2-23 Atraso de Ativação do Freio*, *parâmetro 2-25 Tempo de Liberação do Freio*).

ADVERTÊNCIA 23, Falha no ventilador interno

A função de advertência do ventilador é uma função de proteção que verifica se o ventilador está instalado/funcionando. A advertência de ventilador pode ser desativada em *parâmetro 14-53 Mon.Ventldr ([0] Desativado)*.

Há um sensor de feedback montado no ventilador. Se o ventilador for comandado para funcionar e não houver feedback do sensor, esse alarme será exibido. Este alarme também mostra se há um erro de comunicação entre o cartão de potência do ventilador e o cartão de controle.

Verifique o registro de alarme (consulte *capítulo 5.2 Operação do painel de controle local*) para o valor de relatório associados com esta advertência.

Se o valor de relatório for 2, há um problema de hardware com um dos ventiladores. Se o valor de relatório for 12, há um problema de comunicação entre o cartão de potência do ventilador e o cartão de controle.

Resolução de problemas de ventilador

- Desligue e ligue o conversor de frequência e verifique se o ventilador funciona brevemente durante a inicialização.
- Verifique se a operação do ventilador está adequada. Utilize o *grupo do parâmetro 43-** Leituras de unidade* para mostrar a velocidade de cada ventilador.

Resolução de problemas do cartão de potência do ventilador

- Verifique a fiação entre o cartão de potência do ventilador e o cartão de controle.
- Poderá ser necessário substituir o cartão de potência do ventilador.
- Poderá ser necessário substituir o cartão de controle.

ADVERTÊNCIA 24, Falha no ventilador externo

A função de advertência do ventilador é uma função de proteção que verifica se o ventilador está instalado/funcionando. A advertência de ventilador pode ser desativada em *parâmetro 14-53 Mon.Ventldr ([0] Desativado)*.

Há um sensor de feedback montado no ventilador. Se o ventilador for comandado para funcionar e não houver feedback do sensor, esse alarme será exibido. Esse alarme também mostra se há um erro de comunicação entre o cartão de potência e o cartão de controle.

Verifique o registro de alarme (consulte *capítulo 5.2 Operação do painel de controle local*) para o valor de relatório associados com esta advertência.

Se o valor de relatório for 1, há um problema de hardware com um dos ventiladores. Se o valor de relatório for 11, há um problema de comunicação entre o cartão de potência e o cartão de controle.

Resolução de problemas de ventilador

- Desligue e ligue o conversor de frequência e verifique se o ventilador funciona brevemente durante a inicialização.
- Verifique se a operação do ventilador está adequada. Utilize o *grupo do parâmetro 43-** Leituras de unidade* para mostrar a velocidade de cada ventilador.

Resolução de problemas do cartão de potência

- Verifique a fiação entre o cartão de potência e o cartão de controle.
- Poderá ser necessário substituir o cartão de potência.
- Poderá ser necessário substituir o cartão de controle.

ADVERTÊNCIA 25, Curto-circuito no resistor de frenagem

O resistor de frenagem é monitorado durante a operação. Se ocorrer um curto-circuito, a função de frenagem será desabilitada e a advertência será exibida. O conversor de frequência ainda está operacional, mas sem a função de frenagem.

Solução de Problemas

- Remova a energia do conversor de frequência e substitua o resistor de frenagem (consulte *parâmetro 2-15 Verificação do Freio*).

ADVERTÊNCIA/ALARME 26, Limite de carga do resistor de frenagem

A potência transmitida ao resistor de frenagem é calculada como um valor médio ao longo dos últimos 120 s de tempo de operação. O cálculo é baseado na tensão do barramento CC e no valor do resistor de frenagem programados em *parâmetro 2-16 Corr Máx Frenagem CA*. A advertência estará ativa quando a energia de frenagem dissipada for maior do que 90% da potência do resistor de frenagem. Se a opção [2] *Desarme* estiver selecionada em *parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem*, o conversor de frequência desarma quando a energia de frenagem dissipada atingir 100%.

ADVERTÊNCIA/ALARME 27, Defeito do circuito de frenagem

O transistor do freio é monitorado durante a operação e se ocorrer curto-circuito a função de frenagem é desativada e uma advertência é emitida. O conversor de frequência ainda está operacional, mas como o transistor do freio está em curto-circuito, uma energia considerável é transmitida ao resistor de frenagem, mesmo se estiver inativo.

Solução de Problemas

- Remova a energia do conversor de frequência e remova o resistor de frenagem.

ADVERTÊNCIA/ALARME 28, Verificação do freio falhou

O resistor de frenagem não está conectado ou não está funcionando.

Solução de Problemas

- Verifique *parâmetro 2-15 Verificação do Freio*.

ALARME 29, Temperatura do dissipador de calor

A temperatura máxima do dissipador de calor foi excedida. A falha de temperatura não é reinicializada até a temperatura cair abaixo de uma temperatura definida do dissipador de calor. O pontos desarme e de reinicialização são diferentes com base na potência do conversor de frequência.

Solução de Problemas

Verifique as seguintes condições:

- A temperatura ambiente está muito alta.
- Os cabos de motor são muito longos.
- Espaço de ventilação incorreto acima e abaixo do conversor de frequência.
- Fluxo de ar obstruído ao redor do conversor de frequência.
- Ventilador do dissipador de calor danificado.
- Dissipador de calor sujo.

ALARME 30, Fase U do motor ausente

A fase U do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

⚠️ ADVERTÊNCIA**ALTA TENSÃO**

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando estão conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing. Não utilizar pessoal qualificado para instalar, inicializar e manter o conversor de frequência pode resultar em ferimentos graves ou fatais.

- Desconecte a energia antes de prosseguir.

Solução de Problemas

- Remova a energia do conversor de frequência e verifique a fase U do motor.

ALARME 31, Fase V do motor ausente

A fase V do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

⚠️ ADVERTÊNCIA**ALTA TENSÃO**

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando estão conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing. Não utilizar pessoal qualificado para instalar, inicializar e manter o conversor de frequência pode resultar em ferimentos graves ou fatais.

- Desconecte a energia antes de prosseguir.

Solução de Problemas

- Remova a energia do conversor de frequência e verifique a fase V do motor.

ALARME 32, Fase W do motor ausente

A fase W do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

⚠️ ADVERTÊNCIA**ALTA TENSÃO**

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando estão conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing. Não utilizar pessoal qualificado para instalar, inicializar e manter o conversor de frequência pode resultar em ferimentos graves ou fatais.

- Desconecte a energia antes de prosseguir.

Solução de Problemas

- Remova a energia do conversor de frequência e verifique a fase W do motor.

ALARME 33, Falha de inrush

Houve um excesso de energizações, durante um curto período de tempo.

Solução de Problemas

- Deixe a unidade esfriar até a temperatura de operação.

ADVERTÊNCIA/ALARME 34, Falha de comunicação do fieldbus

O fieldbus no cartão do opcional de comunicação não está funcionando.

ADVERTÊNCIA/ALARME 35, Defeito de Opcional

Um alarme de opcional é recebido. O alarme é específico do opcional. A causa mais provável é uma falha de comunicação ou energização.

ADVERTÊNCIA/ALARME 36, Falha de rede elétrica

Esta advertência/alarme só está ativa se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e o parâmetro 14-10 Falh red elétr NÃO estiver programado como [0] Sem função. Verifique os fusíveis no conversor de frequência e a fonte de alimentação de energia da rede elétrica para a unidade.

ALARME 37, Desbalanceamento da tensão de alimentação

Há um desbalanceamento da corrente entre as unidades de energia.

ALARME 38, Defeito interno

Quando ocorre um defeito interno, um número do código definido em Tabela 7.1 é exibido.

Resolução de problemas

- Desligue e ligue.
- Verifique se o opcional foi instalado corretamente.
- Verifique se há fiação solta ou ausente.

Pode ser necessário entrar em contato com o fornecedor ou o departamento de serviço da Danfoss. Anote o número do código para obter mais orientações sobre a resolução de problemas.

| Número | Texto |
|-----------|---|
| 0 | A porta de comunicação serial não pode ser iniciada: Entre em contato com o Danfoss fornecedor ou o Danfoss departamento de serviço. |
| 256–258 | Os dados da EEPROM de energia estão com defeito ou são muito antigos. Substitua o cartão de potência. |
| 512–519 | Defeito interno. Entre em contato com o Danfoss fornecedor ou o Danfoss departamento de serviço. |
| 783 | Valor de parâmetro fora dos limites mínimo/máximo. |
| 1024–1284 | Defeito interno. Entre em contato com o Danfoss fornecedor ou o Danfoss departamento de serviço. |
| 1299 | O software do opcional no slot A é muito antigo. |
| 1300 | O software do opcional no slot B é muito antigo. |
| 1302 | O software do opcional no slot C1 é muito antigo. |
| 1315 | O software do opcional no slot A não é suportado/permitido. |
| 1316 | O software do opcional no slot B não é suportado/permitido. |
| 1318 | O software do opcional no slot C1 não é suportado/permitido. |
| 1379–2819 | Defeito interno. Entre em contato com o Danfoss fornecedor ou o Danfoss departamento de serviço. |
| 1792 | Reinicialização de hardware do processador de sinal digital. |
| 1793 | Os parâmetros derivados do motor não foram transferidos corretamente para o processador de sinal digital. |
| 1794 | Dados de potência não transferidos corretamente para o processador de sinal digital na energização. |
| 1795 | O processador de sinal digital recebeu muitos telegramas de SPI desconhecidos. O conversor de frequência também utiliza esse código de falha se o MCO não for energizado corretamente. Essa situação pode ocorrer devido à proteção de EMC inadequada ou aterramento incorreto. |
| 1796 | Erro de cópia da RAM. |
| 1798 | A versão de software 48.3X ou mais recente é usada com o cartão de controle MK1. Substitua pelo cartão de controle MKII versão 8. |
| 2561 | Substitua o cartão de controle. |
| 2820 | Estouro de empilhamento do LCP. |
| 2821 | Estouro da porta serial. |
| 2822 | Estouro da porta USB. |
| 3072–5122 | O valor de parâmetro está fora dos limites. |
| 5123 | Opcional no slot A: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle. |
| 5124 | Opcional no slot B: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle. |

| Número | Texto |
|-----------|--|
| 5125 | Opcional no slot C0: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle. |
| 5126 | Opcional no slot C1: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle. |
| 5376–6231 | Defeito interno. Entre em contato com o Danfoss fornecedor ou o Danfoss departamento de serviço. |

Tabela 7.1 Códigos de defeito interno

ALARME 39, Sensor do dissipador de calor

Sem feedback do sensor de temperatura do dissipador de calor.

O sinal do sensor térmico do IGBT não está disponível no cartão de potência. O problema pode estar no cartão de potência, no cartão do conversor do gate ou no cabo tipo fita entre o cartão de potência e o cartão do conversor do gate.

ADVERTÊNCIA 40, Sobrecarga do terminal de saída digital 27

Verifique a carga conectada ao terminal 27 ou remova a conexão de curto-circuito. Verifique *parâmetro 5-00 Modo I/O Digital* e *parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27*.

ADVERTÊNCIA 41, Sobrecarga do terminal de saída digital 29

Verifique a carga conectada ao terminal 29 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique também *parâmetro 5-00 Modo I/O Digital* e *parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29*.

ADVERTÊNCIA 42, Sobrecarga da saída digital em X30/6 ou sobrecarga da saída digital em X30/7

Para o terminal X30/6, verifique a carga conectada ao terminal X30/6 ou remova a conexão de curto-circuito. Verifique também o *parâmetro 5-32 Terminal X30/6 Saída Digital* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

Para o terminal X30/7, verifique a carga conectada ao terminal X30/7 ou remova a conexão de curto-circuito. Verifique o *parâmetro 5-33 Terminal X30/7 Saída Digital* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

ALARME 43, Alimentação externa

O VLT® Extended Relay Option MCB 113 é montado sem 24 V CC externa. Conecte uma fonte de alimentação de 24 V CC externa ou especifique que não é usada alimentação externa via *parâmetro 14-80 Opc.Suprid p/Fonte 24VCC Extern, [0] Não*. Uma mudança em *parâmetro 14-80 Opc.Suprid p/Fonte 24VCC Extern* requer um ciclo de energização.

ALARME 45, Falha à terra 2

Falha de aterramento.

Solução de Problemas

- Verifique se o aterramento está adequado e se há conexões soltas.
- Verifique o tamanho correto dos fios.

- Verifique os cabos de motor para ver se há curto-circuito ou correntes de fuga.

ALARME 46, Alimentação do cartão de potência

A alimentação do cartão de potência está fora de faixa. Outro motivo pode ser um ventilador do dissipador de calor com defeito.

Há 3 fontes de alimentação geradas pela alimentação em modo chaveado (SMPS) no cartão de potência:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Quando energizado com a VLT® 24 V DC Supply MCB 107, somente as alimentações de 24 V e 5 V são monitoradas.

Quando energizado com tensão de rede trifásica, todas as 3 fontes de alimentação são monitoradas.

Solução de Problemas

- Verifique se há um cartão de potência com defeito.
- Verifique se há um cartão de controle com defeito.
- Verifique se há um cartão de opcional com defeito.
- Se uma alimentação de 24 V CC é usada, verifique se o fornecimento da alimentação é adequado.
- Verifique se há um ventilador do dissipador de calor com defeito.

ADVERTÊNCIA 47, Alimentação 24 V baixa

A alimentação do cartão de potência está fora de faixa.

Há 3 fontes de alimentação geradas pela alimentação em modo chaveado (SMPS) no cartão de potência:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Solução de Problemas

- Verifique se há um cartão de potência com defeito.

ADVERTÊNCIA 48, Alimentação 1,8 V baixa

A alimentação de 1,8 V CC usada no cartão de controle está fora dos limites permitidos. A alimentação é medida no cartão de controle.

Solução de Problemas

- Verifique se há um cartão de controle com defeito.
- Se houver um cartão de opcional, verifique se há sobretensão.

ADVERTÊNCIA 49, Limite de velocidade

A advertência é mostrada quando a velocidade está fora da faixa especificada em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* e *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*. Quando a velocidade estiver abaixo do limite especificado em *parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]* (exceto ao dar partida ou parar), o conversor de frequência desarma.

ALARME 50, Calibração AMA

Entre em contato com o fornecedor Danfoss ou com o Departamento de serviço da Danfoss.

ALARME 51, U_{nom} , I_{nom} AMA

As configurações de tensão do motor, corrente do motor e potência do motor estão erradas.

Solução de Problemas

- Verifique as configurações nos *parâmetros 1-20 a 1-25*.

ALARME 52, AMA I_{nom} baixa

A corrente do motor está baixa demais.

Solução de Problemas

- Verifique as configurações em *parâmetro 1-24 Corrente do Motor*.

ALARME 53, Motor AMA muito grande

O motor é muito grande para a AMA funcionar.

ALARME 54, Motor muito pequeno para AMA

O motor é muito pequeno para a AMA funcionar.

ALARME 55, Parâmetro AMA fora de faixa

A AMA não pode ser executada porque os valores de parâmetro do motor estão fora do intervalo aceitável.

ALARME 56, AMA interrompida pelo usuário

A AMA é interrompida manualmente.

ALARME 57, Defeito interno da AMA

Tente reiniciar a AMA. Reinicializações repetidas podem superaquecer o motor.

ALARME 58, Defeito interno da AMA

Entre em contato com o fornecedor do Danfoss.

ADVERTÊNCIA 59, Limite de Corrente

A corrente é maior do que o valor em *parâmetro 4-18 Limite de Corrente*. Assegure de que os dados do motor nos *parâmetros 1-20 a 1-25* estão programados corretamente. Aumente o limite de corrente caso seja necessário. Garanta que o sistema consiga operar com segurança em um limite mais elevado.

ADVERTÊNCIA 60, Bloqueio externo

Um sinal de entrada digital indica uma condição de falha externa ao conversor de frequência. Um bloqueio externo comandou o desarme do conversor de frequência.

Resolução de Problemas

- Elimine a condição de falha externa.
- Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal programado para bloqueio externo.
- Reinicialize o conversor de frequência.

ADVERTÊNCIA/ALARME 61, Erro de feedback

Um erro entre a velocidade calculada e a medição da velocidade, a partir do dispositivo de feedback.

Resolução de Problemas

- Verifique as configurações de advertência/alarme/desativação em *parâmetro 4-30 Função Perda Fdbk do Motor*.
- Programe o erro tolerável em *parâmetro 4-31 Erro Feedb Veloc. Motor*.
- Programe o tempo de perda de feedback tolerável em *parâmetro 4-32 Timeout Perda Feedb Motor*.

ADVERTÊNCIA 62, Frequência de saída no limite máximo

Se a frequência de saída atingir o valor definido em *parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída*, o conversor de frequência emite uma advertência. A advertência cessa quando a saída cair abaixo do limite máximo. Se o conversor de frequência não puder limitar a frequência, ele desarma e emite um alarme. O último caso pode acontecer no modo de fluxo se o conversor de frequência perder o controle do motor.

Resolução de Problemas

- Verifique as possíveis causas na aplicação.
- Aumente o limite de frequência de saída. Garanta que o sistema pode operar com segurança com uma frequência de saída mais alta.

ALARME 63, Freio mecânico baixo

A corrente do motor real não excedeu a corrente de liberação do freio dentro da janela do tempo de retardo de partida.

ADVERTÊNCIA 64, Limite de tensão

A combinação de carga e velocidade exige uma tensão do motor mais alta do que a tensão CC real.

ADVERTÊNCIA/ALARME 65, Superaquecimento do cartão de controle

A temperatura de desativação do cartão de controle é de 85 °C (185 °F).

Solução de Problemas

- Verifique se a temperatura ambiente operacional está dentro dos limites.
- Verifique se há filtros entupidos.
- Verifique a operação do ventilador.
- Verifique o cartão de controle.

ADVERTÊNCIA 66, Temperatura do dissipador de calor baixa

O conversor de frequência está muito frio para operar. Esta advertência baseia-se no sensor de temperatura no módulo do IGBT. Aumente a temperatura ambiente da unidade. Além disso, uma pequena quantidade de corrente pode ser fornecida ao conversor de frequência sempre que o motor for parado programando *parâmetro 2-00 Corrente*

de Hold CC/Preaquecimento para 5% e *parâmetro 1-80 Função na Parada*.

ALARME 67, Configuração do módulo opcional foi alterada

Um ou mais opcionais foi acrescentado ou removido, desde o último desligamento. Verifique se a alteração da configuração foi intencional e reinicialize a unidade.

ALARME 68, Parada segura ativada

Safe Torque Off (STO) foi ativado. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC no terminal 37 e em seguida envie um sinal de reset (via barramento, E/S digital ou pressionando [Reset]).

ALARME 69, Temperatura do cartão de potência

O sensor de temperatura no cartão de potência está ou muito quente ou muito frio.

Solução de Problemas

- Verifique se a temperatura ambiente operacional está dentro dos limites.
- Verifique se há filtros entupidos.
- Verifique operação do ventilador.
- Verifique o cartão de potência.

ALARME 70, Configuração ilegal de FC

O cartão de controle e o cartão de potência são incompatíveis. Para verificar a compatibilidade, entre em contato com o fornecedor Danfoss com o código de tipo indicado na plaqueta de identificação da unidade e os números de peça dos cartões.

ALARME 71, Parada segura PTC 1

STO foi ativado a partir do VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 (motor muito quente). A operação normal pode ser retomada quando o MCB 112 aplicar 24 V CC no terminal 37 novamente (quando a temperatura do motor atingir um nível aceitável) e quando a entrada digital do MCB 112 for desativada. Quando isso ocorrer, envie um sinal de reset (via barramento ou E/S digital ou pressionando [Reset]).

ALARME 72, Falha perigosa

STO com bloqueio por desarme. Uma combinação inesperada de comandos de STO ocorreu:

- O VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 ativa o X44/10, mas o STO não é ativado.
- MCB 112 é o único dispositivo que usa STO (especificado por meio da seleção [4] *Alarme do PTC 1* ou [5] *PTC 1 warning* em *parâmetro 5-19 Terminal 37 Parada Segura*), o STO é ativado e o X44/10 não é ativado.

ADVERTÊNCIA 73, Nova partida automática de parada segura

STO ativado. Com a nova partida automática ativada, o motor poderá dar partida quando a falha for removida.

ALARME 74, Termistor do PTC

Alarme relacionado ao VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. O PTC não está funcionando.

ALARME 75, Seleção de perfil ilegal

Não grave o valor do parâmetro enquanto o motor estiver funcionando. Pare o motor antes de gravar o perfil MCO em *parâmetro 8-10 Perfil da Control Word*.

ADVERTÊNCIA 77, Modo de energia reduzida

O conversor de frequência está operando em modo de potência reduzida (menos do que o número permitido de seções do inversor). Esta advertência é gerada no ciclo de energização quando o conversor de frequência estiver programado para funcionar com menos inversores e permanecer ligado.

ALARME 78, Erro de tracking

A diferença entre o valor de setpoint e o valor real excede o valor em *parâmetro 4-35 Erro de Tracking*.

Resolução de Problemas

- Desabilite a função ou selecione um alarme/advertência em *parâmetro 4-34 Função Erro de Tracking*.
- Investigue a mecânica em torno da carga e do motor. Verifique as conexões de feedback do encoder do motor para o conversor de frequência.
- Selecione a função de feedback de motor no *parâmetro 4-30 Função Perda Fdbk do Motor*.
- Ajuste a faixa de erro de tracking em *parâmetro 4-35 Erro de Tracking* e *parâmetro 4-37 Erro de Tracking Rampa*.

ALARME 79, Configuração ilegal da seção de potência

O cartão de escala tem um número de peça incorreto ou não está instalado. Pode ser que a bucha MK102 não esteja instalado no cartão de potência.

ALARME 80, Conversor inicializado no valor padrão

As configurações de parâmetro são inicializadas com as configurações padrão após um reset manual. Para apagar o alarme, reinicialize a unidade.

ALARME 81, CSIV corrompido

O arquivo do CSIV tem erros de sintaxe.

ALARME 82, Erro de parâmetro do CSIV

O CSIV falhou em inicializar um parâmetro.

ALARME 83, Combinação de opcionais ilegal

Os opcionais montados são incompatíveis.

ALARME 84, Sem opcionais de segurança

O opcional de segurança foi removido sem aplicar um reset geral. Reconecte o opcional de segurança.

ALARME 88, Detecção de opcionais

Uma modificação no layout do opcional foi detectada. *Parâmetro 14-89 Option Detection* está programado para [0] *Configuração congelada* e o layout opcional foi alterado.

- Para aplicar a mudança, ative as mudanças no layout opcional em *parâmetro 14-89 Option Detection*.
- De forma alternativa, restaure a configuração correta do opcional.

ADVERTÊNCIA 89, Deslizamento do freio mecânico

O monitor do freio de içamento detecta uma velocidade do motor acima de 10 rpm.

ALARME 90, Monitor de feedback

Verifique a conexão do opcional de resolver/encoder e, se necessário, substitua o VLT® Encoder Input MCB 102 ou o VLT® Resolver Input MCB 103.

ALARME 91, Configurações incorretas da entrada analógica 54

Coloque o interruptor S202 na posição OFF (entrada de tensão) quando houver um sensor KTY conectado ao terminal de entrada analógica 54.

ALARME 99, Rotor bloqueado

O rotor está bloqueado.

ADVERTÊNCIA/ALARME 104, Falha do ventilador de mistura

O ventilador não está funcionando. O monitor do ventilador verifica se o ventilador está girando na energização ou sempre que o ventilador de mistura for acionado. A falha do ventilador de mistura pode ser configurada como uma advertência ou um desarme por alarme em *parâmetro 14-53 Mon.Ventldr*.

Solução de Problemas

- Desligue e ligue o conversor de frequência para determinar se a advertência/alarme retorna.

ADVERTÊNCIA/ALARME 122, Rotação inesperada do motor

O conversor de frequência executa uma função que requer que o motor esteja parado, por exemplo, retenção CC para motores PM.

ADVERTÊNCIA 163, Advertência de limite de corrente ATEX ETR

O conversor de frequência funcionou acima da curva característica durante mais de 50 s. A advertência é ativada a 83% e desativada a 65% da sobrecarga térmica permitida.

ALARME 164, Alarme do limite de corrente ATEX ETR

Operar acima da curva característica durante mais de 60 s dentro de um período de 600 s ativa o alarme e o conversor de frequência desarma.

ADVERTÊNCIA 165, Advertência de limite de frequência ATEX ETR

O conversor de frequência está funcionando há mais de 50 s abaixo da frequência mínima permitida (*parâmetro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALARME 166, Alarme de limite de frequência ATEX ETR

O conversor de frequência operou durante mais de 60 s (em um período de 600 s) abaixo da frequência mínima permitida (*parâmetro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ADVERTÊNCIA 250, Nova peça de reposição

Um componente no sistema de conversores foi substituído.

Resolução de Problemas

- Redefina o sistema de conversores para restaurar a operação normal.

ADVERTÊNCIA 251, Novo código do tipo

O cartão de potência ou outros componentes foram substituídos e o código de tipo foi alterado.

8 Especificações

8.1 Dados Elétricos

8.1.1 Alimentação de rede elétrica 200–240 V

| Designação do tipo | PK25 | PK37 | PK55 | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P3K7 |
|--|-------------------------------------|---------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Potência no eixo típica [kW/(hp)], alta sobrecarga | 0,25 (0,34) | 0,37 (0,5) | 0,55 (0,75) | 0,75 (1,0) | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,0 (4,0) | 3,7 (5,0) |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 (FC 301 somente) | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | – | – | – |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20, IP21 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP55, IP66 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A5 | A5 |
| Corrente de saída | | | | | | | | | |
| Contínuo (200–240 V) [A] | 1,8 | 2,4 | 3,5 | 4,6 | 6,6 | 7,5 | 10,6 | 12,5 | 16,7 |
| Intermitente (200–240 V) [A] | 2,9 | 3,8 | 5,6 | 7,4 | 10,6 | 12,0 | 17,0 | 20,0 | 26,7 |
| Contínuo kVA (208 V) [kVA] | 0,65 | 0,86 | 1,26 | 1,66 | 2,38 | 2,70 | 3,82 | 4,50 | 6,00 |
| Corrente de entrada máxima | | | | | | | | | |
| Contínuo (200–240 V) [A] | 1,6 | 2,2 | 3,2 | 4,1 | 5,9 | 6,8 | 9,5 | 11,3 | 15,0 |
| Intermitente (200–240 V) [A] | 2,6 | 3,5 | 5,1 | 6,6 | 9,4 | 10,9 | 15,2 | 18,1 | 24,0 |
| Especificações adicionais | | | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para rede elétrica, motor, freio e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12)(mínimo 0,2 (24)) | | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para desconectar [mm ²] ([AWG]) | 6, 4, 4 (10,12,12) | | | | | | | | |
| Perda de energia estimada na carga máxima nominal [W] ³⁾ | 21 | 29 | 42 | 54 | 63 | 82 | 116 | 155 | 185 |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,94 | 0,94 | 0,95 | 0,95 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 |

Tabela 8.1 Alimentação de rede elétrica 200–240 V, PK25–P3K7

| Designação do tipo | P5K5 | | P7K5 | | P11K | |
|---|--------------------|----------|--------------------|---------|--------------------|---------|
| | SA | SN | SA | SN | SA | SN |
| Sobrecarga alta/normal ¹⁾ | | | | | | |
| Potência no eixo típica [kW/(hp)] | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) | 7,5 (10) | 11 (15) | 11 (15) | 15 (20) |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 | B3 | | B3 | | B4 | |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | |
| Corrente de saída | | | | | | |
| Contínuo (200–240 V) [A] | 24,2 | 30,8 | 30,8 | 46,2 | 46,2 | 59,4 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (200–240 V) [A] | 38,7 | 33,9 | 49,3 | 50,8 | 73,9 | 65,3 |
| Contínuo kVA (208 V) [kVA] | 8,7 | 11,1 | 11,1 | 16,6 | 16,6 | 21,4 |
| Corrente de entrada máxima | | | | | | |
| Contínuo (200–240 V) [A] | 22,0 | 28,0 | 28,0 | 42,0 | 42,0 | 54,0 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (200–240 V) [A] | 35,2 | 30,8 | 44,8 | 46,2 | 67,2 | 59,4 |
| Especificações adicionais | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo IP20 ^{2),5)} para rede elétrica, freio, motor e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,-,- (2,-,-) | |
| IP21 seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para rede elétrica, freio e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 16,10,16 (6, 8, 6) | | 16,10,16 (6, 8, 6) | | 35,-,- (2,-,-) | |
| IP21 Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para motor [mm ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,25,25 (2, 4, 4) | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para desconectar [mm ²] ([AWG]) | 16,10,10 (6, 8, 8) | | | | | |
| Perda de energia estimada na carga máxima nominal [W] ³⁾ | 239 | 310 | 371 | 514 | 463 | 602 |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,96 | | 0,96 | | 0,96 | |

Tabela 8.2 Alimentação de rede elétrica 200–240 V, P5K5–P11K

| Designação do tipo | P15K | | P18K | | P22K | | P30K | | P37K | |
|--|----------------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|-------------------------------|------------|--|------------|
| | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN |
| Sobrecarga alta/normal ¹⁾ | | | | | | | | | | |
| Potência no eixo típica [kW/(hp)] | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | C4 | | C4 | |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP21, IP55, IP66 | C1 | | C1 | | C1 | | C2 | | C2 | |
| Corrente de saída | | | | | | | | | | |
| Contínuo (200–240 V) [A] | 59,4 | 74,8 | 74,8 | 88,0 | 88,0 | 115 | 115 | 143 | 143 | 170 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (200–240 V) [A] | 89,1 | 82,3 | 112 | 96,8 | 132 | 127 | 173 | 157 | 215 | 187 |
| Contínuo kVA (208 V) [kVA] | 21,4 | 26,9 | 26,9 | 31,7 | 31,7 | 41,4 | 41,4 | 51,5 | 51,5 | 61,2 |
| Corrente de entrada máxima | | | | | | | | | | |
| Contínuo (200–240 V) [A] | 54,0 | 68,0 | 68,0 | 80,0 | 80,0 | 104 | 104 | 130 | 130 | 154 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (200–240 V) [A] | 81,0 | 74,8 | 102 | 88,0 | 120 | 114 | 156 | 143 | 195 | 169 |
| Especificações adicionais | | | | | | | | | | |
| IP20 seção transversal máxima do cabo ⁵⁾ para rede elétrica, motor, freio e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| IP21, IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo ⁵⁾ para rede elétrica e motor [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| IP21, IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo ⁵⁾ para freio e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (3/0) | | 95 (3/0) | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para desconectar [mm ²] ([AWG]) | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | |
| Perda de energia estimada na carga máxima nominal [W] ³⁾ | 624 | 737 | 740 | 845 | 874 | 1140 | 1143 | 1353 | 1400 | 1636 |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,96 | | 0,97 | | 0,97 | | 0,97 | | 0,97 | |

Tabela 8.3 Alimentação de rede elétrica 200–240 V, P15K–P37K

8.1.2 Alimentação de rede elétrica 380–500 V

| Designação do tipo | PK37 | PK55 | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|---|--|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Potência no eixo típica [kW/(hp)], alta sobrecarga | 0,37 (0,5) | 0,55 (0,75) | 0,75 (1,0) | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,0 (4,0) | 4,0 (5,0) | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 (FC 301 somente) | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | – | – | – | – | – |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20, IP21 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP55, IP66 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A5 | A5 |
| Corrente de saída de sobrecarga alta 160% por 1 minuto | | | | | | | | | | |
| Potência no eixo [kW/(hp)] | 0,37 (0,5) | 0,55 (0,75) | 0,75 (1,0) | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,0 (4,0) | 4,0 (5,0) | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) |
| Contínuo (380–440 V) [A] | 1,3 | 1,8 | 2,4 | 3,0 | 4,1 | 5,6 | 7,2 | 10 | 13 | 16 |
| Intermitente (380–440 V) [A] | 2,1 | 2,9 | 3,8 | 4,8 | 6,6 | 9,0 | 11,5 | 16 | 20,8 | 25,6 |
| Contínuo (441–500 V) [A] | 1,2 | 1,6 | 2,1 | 2,7 | 3,4 | 4,8 | 6,3 | 8,2 | 11 | 14,5 |
| Intermitente (441–500 V) [A] | 1,9 | 2,6 | 3,4 | 4,3 | 5,4 | 7,7 | 10,1 | 13,1 | 17,6 | 23,2 |
| Contínuo kVA (400 V) [kVA] | 0,9 | 1,3 | 1,7 | 2,1 | 2,8 | 3,9 | 5,0 | 6,9 | 9,0 | 11 |
| Contínuo kVA (460 V) [kVA] | 0,9 | 1,3 | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 3,8 | 5,0 | 6,5 | 8,8 | 11,6 |
| Corrente de entrada máxima | | | | | | | | | | |
| Contínuo (380–440 V) [A] | 1,2 | 1,6 | 2,2 | 2,7 | 3,7 | 5,0 | 6,5 | 9,0 | 11,7 | 14,4 |
| Intermitente (380–440 V) [A] | 1,9 | 2,6 | 3,5 | 4,3 | 5,9 | 8,0 | 10,4 | 14,4 | 18,7 | 23 |
| Contínuo (441–500 V) [A] | 1,0 | 1,4 | 1,9 | 2,7 | 3,1 | 4,3 | 5,7 | 7,4 | 9,9 | 13 |
| Intermitente (441–500 V) [A] | 1,6 | 2,2 | 3,0 | 4,3 | 5,0 | 6,9 | 9,1 | 11,8 | 15,8 | 20,8 |
| Especificações adicionais | | | | | | | | | | |
| IP20, IP21 Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para rede elétrica, motor, freio e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12) (mínimo 0,2(24)) | | | | | | | | | |
| IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para rede elétrica, motor, freio e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12) | | | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para desconectar [mm ²] ([AWG]) | 6, 4, 4 (10,12,12) | | | | | | | | | |
| Perda de energia estimada na carga máxima nominal [W] ³⁾ | 35 | 42 | 46 | 58 | 62 | 88 | 116 | 124 | 187 | 255 |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,93 | 0,95 | 0,96 | 0,96 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 |

Tabela 8.4 Alimentação de rede elétrica 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), PK37–P7K5

| Designação do tipo | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | |
|--|----------------------|---------|----------------------|-----------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN |
| Sobrecarga alta/normal ¹⁾ | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN |
| Potência no eixo típica [kW/(hp)] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 | B3 | | B3 | | B4 | | B4 | |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | | B2 | |
| Corrente de saída | | | | | | | | |
| Contínuo (380–440 V) [A] | 24 | 32 | 32 | 37,5 | 37,5 | 44 | 44 | 61 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (380–440 V) [A] | 38,4 | 35,2 | 51,2 | 41,3 | 60 | 48,4 | 70,4 | 67,1 |
| Contínuo (441–500 V) [A] | 21 | 27 | 27 | 34 | 34 | 40 | 40 | 52 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (441–500 V) [A] | 33,6 | 29,7 | 43,2 | 37,4 | 54,4 | 44 | 64 | 57,2 |
| Contínuo kVA (400 V) [kVA] | 16,6 | 22,2 | 22,2 | 26 | 26 | 30,5 | 30,5 | 42,3 |
| Contínuo kVA (460 V) [kVA] | – | 21,5 | – | 27,1 | – | 31,9 | – | 41,4 |
| Corrente de entrada máxima | | | | | | | | |
| Contínuo (380–440 V) [A] | 22 | 29 | 29 | 34 | 34 | 40 | 40 | 55 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (380–440 V) [A] | 35,2 | 31,9 | 46,4 | 37,4 | 54,4 | 44 | 64 | 60,5 |
| Contínuo (441–500 V) [A] | 19 | 25 | 25 | 31 | 31 | 36 | 36 | 47 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (441–500 V) [A] | 30,4 | 27,5 | 40 | 34,1 | 49,6 | 39,6 | 57,6 | 51,7 |
| Especificações adicionais | | | | | | | | |
| IP21, IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para rede elétrica, freio e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 16, 10, 16 (6, 8, 6) | | 16, 10, 16 (6, 8, 6) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| IP21, IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para motor [mm ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | |
| Seção transversal máxima do cabo IP20 ^{2),5)} para rede elétrica, freio, motor e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para desconectar [mm ²] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | | |
| Perda de energia estimada na carga máxima nominal [W] ³⁾ | 291 | 392 | 379 | 465 | 444 | 525 | 547 | 739 |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

Tabela 8.5 Alimentação de rede elétrica 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P11K–P22K

| Designação do tipo | P30K | | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|---|---------|---------|-------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------|----------|--|----------|
| Sobrecarga alta/normal ¹⁾ | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN |
| Potência no eixo típica [kW/(hp)] | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | C4 | | C4 | |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP21, IP55, IP66 | C1 | | C1 | | C1 | | C2 | | C2 | |
| Corrente de saída | | | | | | | | | | |
| Contínuo (380–440 V) [A] | 61 | 73 | 73 | 90 | 90 | 106 | 106 | 147 | 147 | 177 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (380–440 V) [A] | 91,5 | 80,3 | 110 | 99 | 135 | 117 | 159 | 162 | 221 | 195 |
| Contínuo (441–500 V) [A] | 52 | 65 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 | 130 | 130 | 160 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (441–500 V) [A] | 78 | 71,5 | 97,5 | 88 | 120 | 116 | 158 | 143 | 195 | 176 |
| Contínuo kVA (400 V) [kVA] | 42,3 | 50,6 | 50,6 | 62,4 | 62,4 | 73,4 | 73,4 | 102 | 102 | 123 |
| Contínuo kVA (460 V) [kVA] | – | 51,8 | – | 63,7 | – | 83,7 | – | 104 | – | 128 |
| Corrente de entrada máxima | | | | | | | | | | |
| Contínuo (380–440 V) [A] | 55 | 66 | 66 | 82 | 82 | 96 | 96 | 133 | 133 | 161 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (380–440 V) [A] | 82,5 | 72,6 | 99 | 90,2 | 123 | 106 | 144 | 146 | 200 | 177 |
| Contínuo (441–500 V) [A] | 47 | 59 | 59 | 73 | 73 | 95 | 95 | 118 | 118 | 145 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (441–500 V) [A] | 70,5 | 64,9 | 88,5 | 80,3 | 110 | 105 | 143 | 130 | 177 | 160 |
| Especificações adicionais | | | | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo IP20 ⁵⁾ para rede elétrica e motor [mm ²] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| IP20 seção transversal máxima do cabo ⁵⁾ para freio e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (4/0) | | 95 (4/0) | |
| IP21, IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo ⁵⁾ para rede elétrica e motor [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| IP21, IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo ⁵⁾ para freio e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (3/0) | | 95 (3/0) | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para desconectar a rede elétrica [mm ²] ([AWG]) | | | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | |
| Perda de energia estimada na carga máxima nominal [W] ³⁾ | 570 | 698 | 697 | 843 | 891 | 1083 | 1022 | 1384 | 1232 | 1474 |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,99 | |

Tabela 8.6 Alimentação de rede elétrica 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P30K–P75K

8.1.3 Alimentação de rede elétrica 525–600 V (FC 302 somente)

| Designação do tipo | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|--|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|----------|
| Potência no eixo típica [kW/(hp)] | 0,75 (1) | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3 (4,0) | 4 (5,0) | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20, IP21 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP55 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 |
| Corrente de saída | | | | | | | | |
| Contínuo (525–550 V) [A] | 1,8 | 2,6 | 2,9 | 4,1 | 5,2 | 6,4 | 9,5 | 11,5 |
| Intermitente (525–550 V) [A] | 2,9 | 4,2 | 4,6 | 6,6 | 8,3 | 10,2 | 15,2 | 18,4 |
| Contínuo (551–600 V) [A] | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 3,9 | 4,9 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| Intermitente (551–600 V) [A] | 2,7 | 3,8 | 4,3 | 6,2 | 7,8 | 9,8 | 14,4 | 17,6 |
| Contínuo kVA (525 V) [kVA] | 1,7 | 2,5 | 2,8 | 3,9 | 5,0 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| Contínuo kVA (575 V) [kVA] | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 3,9 | 4,9 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| Corrente de entrada máxima | | | | | | | | |
| Contínuo (525–600 V) [A] | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 4,1 | 5,2 | 5,8 | 8,6 | 10,4 |
| Intermitente (525–600 V) [A] | 2,7 | 3,8 | 4,3 | 6,6 | 8,3 | 9,3 | 13,8 | 16,6 |
| Especificações adicionais | | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para rede elétrica, motor, freio e load sharing [mm ²] (AWG) | 4, 4, 4 (12,12,12)(mínimo 0,2 (24)) | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para desconectar [mm ²] (AWG) | 6, 4, 4 (10,12,12) | | | | | | | |
| Perda de energia estimada na carga máxima nominal [W] ³⁾ | 35 | 50 | 65 | 92 | 122 | 145 | 195 | 261 |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 |

Tabela 8.7 Alimentação de rede elétrica 525–600 V (FC 302 somente), PK75–P7K5

| Designação do tipo | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | | P30K | |
|--|----------------------|---------|----------------------|-----------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN |
| Carga alta/normal ¹⁾ | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN |
| Potência no eixo típica [kW/(hp)] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 | B3 | | B3 | | B4 | | B4 | | B4 | |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | | B2 | | C1 | |
| Corrente de saída | | | | | | | | | | |
| Contínuo (525–550 V) [A] | 19 | 23 | 23 | 28 | 28 | 36 | 36 | 43 | 43 | 54 |
| Intermitente (525–550 V) [A] | 30 | 25 | 37 | 31 | 45 | 40 | 58 | 47 | 65 | 59 |
| Contínuo (551–600 V) [A] | 18 | 22 | 22 | 27 | 27 | 34 | 34 | 41 | 41 | 52 |
| Intermitente (551–600 V) [A] | 29 | 24 | 35 | 30 | 43 | 37 | 54 | 45 | 62 | 57 |
| Contínuo kVA (550 V) [kVA] | 18,1 | 21,9 | 21,9 | 26,7 | 26,7 | 34,3 | 34,3 | 41,0 | 41,0 | 51,4 |
| Contínuo kVA (575 V) [kVA] | 17,9 | 21,9 | 21,9 | 26,9 | 26,9 | 33,9 | 33,9 | 40,8 | 40,8 | 51,8 |
| Corrente de entrada máxima | | | | | | | | | | |
| Contínuo em 550 V [A] | 17,2 | 20,9 | 20,9 | 25,4 | 25,4 | 32,7 | 32,7 | 39 | 39 | 49 |
| intermitente em 550 V [A] | 28 | 23 | 33 | 28 | 41 | 36 | 52 | 43 | 59 | 54 |
| Contínuo em 575 V [A] | 16 | 20 | 20 | 24 | 24 | 31 | 31 | 37 | 37 | 47 |
| Intermitente em 575 V [A] | 26 | 22 | 32 | 27 | 39 | 34 | 50 | 41 | 56 | 52 |
| Especificações adicionais | | | | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo IP20 ^{2),5)} para rede elétrica, freio, motor e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| IP21, IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para rede elétrica, freio e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 50,-,- (1,-,-) | |
| IP21, IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para motor [mm ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 50,-,- (1,-,-) | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para desconectar [mm ²] ([AWG]) | | | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | |
| Perda de energia estimada na carga máxima nominal [W] ³⁾ | 220 | 300 | 300 | 370 | 370 | 440 | 440 | 600 | 600 | 740 |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

Tabela 8.8 Alimentação de rede elétrica 525–600 V (FC 302 somente), P11K–P30K

| Designação do tipo | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|---|-------------------------|---------|---------|-------------------------------|---------|--|----------|----------|
| | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN |
| Carga alta/normal ¹⁾ | | | | | | | | |
| Potência no eixo típica [kW/(hp)] | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 | C3 | C3 | C3 | | C4 | | C4 | |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP21, IP55, IP66 | C1 | C1 | C1 | | C2 | | C2 | |
| Corrente de saída | | | | | | | | |
| Contínuo (525–550 V) [A] | 54 | 65 | 65 | 87 | 87 | 105 | 105 | 137 |
| Intermitente (525–550 V) [A] | 81 | 72 | 98 | 96 | 131 | 116 | 158 | 151 |
| Contínuo (551–600 V) [A] | 52 | 62 | 62 | 83 | 83 | 100 | 100 | 131 |
| Intermitente (551–600 V) [A] | 78 | 68 | 93 | 91 | 125 | 110 | 150 | 144 |
| Contínuo kVA (550 V) [kVA] | 51,4 | 61,9 | 61,9 | 82,9 | 82,9 | 100,0 | 100,0 | 130,5 |
| Contínuo kVA (575 V) [kVA] | 51,8 | 61,7 | 61,7 | 82,7 | 82,7 | 99,6 | 99,6 | 130,5 |
| Corrente de entrada máxima | | | | | | | | |
| Contínuo em 550 V [A] | 49 | 59 | 59 | 78,9 | 78,9 | 95,3 | 95,3 | 124,3 |
| intermitente em 550 V [A] | 74 | 65 | 89 | 87 | 118 | 105 | 143 | 137 |
| Contínuo em 575 V [A] | 47 | 56 | 56 | 75 | 75 | 91 | 91 | 119 |
| Intermitente em 575 V [A] | 70 | 62 | 85 | 83 | 113 | 100 | 137 | 131 |
| Especificações adicionais | | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo IP20 ⁵⁾ para rede elétrica e motor [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 150 (300 MCM) | | | | |
| IP20 seção transversal máxima do cabo ⁵⁾ para freio e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 95 (4/0) | | | | |
| IP21, IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo ⁵⁾ para rede elétrica e motor [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 150 (300 MCM) | | | | |
| IP21, IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo ⁵⁾ para freio e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 95 (4/0) | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para desconectar a rede elétrica [mm ²] ([AWG]) | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | | |
| Perda de energia estimada na carga máxima nominal [W] ³⁾ | 740 | 900 | 900 | 1100 | 1100 | 1500 | 1500 | 1800 |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

Tabela 8.9 Alimentação de rede elétrica 525–600 V P37K–P75K (FC 302 somente), P37K–P75K

Para obter as características nominais do fusível, consulte capítulo 8.7 Fusíveis e Disjuntores.

1) Sobrecarga alta = 150% ou 160% de torque por um período de 60 s. Sobrecarga normal = 110% de torque por um período de 60 s.

2) Os 3 valores para a seção transversal máxima do cabo são para um único núcleo, fio flexível e fio flexível com luva, respectivamente.

3) Aplica-se ao dimensionamento do resfriamento do conversor de frequência. Se a frequência de chaveamento for superior à configuração padrão, as perdas de energia podem aumentar. O LCP e os consumos de energia típicos do cartão de controle estão incluídos. Para saber os dados de perda de energia de acordo com EN 50598-2, consulte drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

4) Eficiência medida na corrente nominal. Para obter a classe de eficiência energética, consulte capítulo 8.4 Condições ambiente. Para saber as perdas de carga parcial, consulte drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) A seção transversal do cabo é considerada para cabos de cobre.

8.1.4 Alimentação de rede elétrica 525–690 V (FC 302 somente)

| Designação do tipo | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Sobrecarga alta/normal ¹⁾ | HO/SEM | HO/SEM | HO/SEM | HO/SEM | HO/SEM | HO/SEM | HO/SEM |
| Potência no eixo típica [kW/(hp)] | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,0 (4,0) | 4,0 (5,0) | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 |
| Corrente de saída | | | | | | | |
| Contínuo (525–550 V) [A] | 2,1 | 2,7 | 3,9 | 4,9 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| Intermitente (525–550 V) [A] | 3,4 | 4,3 | 6,2 | 7,8 | 9,8 | 14,4 | 17,6 |
| Contínuo (551–690 V) [A] | 1,6 | 2,2 | 3,2 | 4,5 | 5,5 | 7,5 | 10,0 |
| Intermitente (551–690 V) [A] | 2,6 | 3,5 | 5,1 | 7,2 | 8,8 | 12,0 | 16,0 |
| Contínuo kVA 525 V | 1,9 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 8,2 | 10,0 |
| Contínuo kVA 690 V | 1,9 | 2,6 | 3,8 | 5,4 | 6,6 | 9,0 | 12,0 |
| Corrente de entrada máxima | | | | | | | |
| Contínuo (525–550 V) [A] | 1,9 | 2,4 | 3,5 | 4,4 | 5,5 | 8,1 | 9,9 |
| Intermitente (525–550 V) [A] | 3,0 | 3,9 | 5,6 | 7,0 | 8,8 | 12,9 | 15,8 |
| Contínuo (551–690 V) [A] | 1,4 | 2,0 | 2,9 | 4,0 | 4,9 | 6,7 | 9,0 |
| Intermitente (551–690 V) [A] | 2,3 | 3,2 | 4,6 | 6,5 | 7,9 | 10,8 | 14,4 |
| Especificações adicionais | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para rede elétrica, motor, freio e load sharing [mm ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12, 12, 12) (mínimo 0,2 (24)) | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para desconectar [mm ²] ([AWG]) | 6, 4, 4 (10, 12, 12) | | | | | | |
| Perda de energia estimada na carga máxima nominal (W) ³⁾ | 44 | 60 | 88 | 120 | 160 | 220 | 300 |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 |

Tabela 8.10 A3 gabinete metálico, alimentação de rede elétrica 525–690 V IP20/chassi protegido, P1K1–P7K5

| Designação do tipo | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | |
|---|----------------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| Sobrecarga alta/normal ¹⁾ | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN |
| Potência no eixo típica a 550 V [kW/(hp)] | 7,5 (10) | 11 (15) | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) |
| Potência no eixo típica a 690 V [kW/(hp)] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 | B4 | | B4 | | B4 | | B4 | |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP21, IP55 | B2 | | B2 | | B2 | | B2 | |
| Corrente de saída | | | | | | | | |
| Contínuo (525–550 V) [A] | 14,0 | 19,0 | 19,0 | 23,0 | 23,0 | 28,0 | 28,0 | 36,0 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (525–550 V) [A] | 22,4 | 20,9 | 30,4 | 25,3 | 36,8 | 30,8 | 44,8 | 39,6 |
| Contínuo (551–690 V) [A] | 13,0 | 18,0 | 18,0 | 22,0 | 22,0 | 27,0 | 27,0 | 34,0 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (551–690 V) [A] | 20,8 | 19,8 | 28,8 | 24,2 | 35,2 | 29,7 | 43,2 | 37,4 |
| Contínua kVA (a 550 V) [kVA] | 13,3 | 18,1 | 18,1 | 21,9 | 21,9 | 26,7 | 26,7 | 34,3 |
| Contínua kVA (a 690 V) [kVA] | 15,5 | 21,5 | 21,5 | 26,3 | 26,3 | 32,3 | 32,3 | 40,6 |
| Corrente de entrada máxima | | | | | | | | |
| Contínua (a 550 V) [A] | 15,0 | 19,5 | 19,5 | 24,0 | 24,0 | 29,0 | 29,0 | 36,0 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (a 550 V) [A] | 23,2 | 21,5 | 31,2 | 26,4 | 38,4 | 31,9 | 46,4 | 39,6 |
| Contínua (a 690 V) [A] | 14,5 | 19,5 | 19,5 | 24,0 | 24,0 | 29,0 | 29,0 | 36,0 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (a 690 V) [A] | 23,2 | 21,5 | 31,2 | 26,4 | 38,4 | 31,9 | 46,4 | 39,6 |
| Especificações adicionais | | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para rede elétrica/motor, divisão da carga e freio [mm ²] ([AWG]) | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para desconectar a rede elétrica [mm ²] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | | |
| Perda de energia estimada na carga máxima nominal (W) ³⁾ | 150 | 220 | 220 | 300 | 300 | 370 | 370 | 440 |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

Tabela 8.11 B2/B4 gabinete metálico, alimentação de rede elétrica 525–690 V IP20/IP21/IP55 - chassi/NEMA 1/NEMA 12\ (FC 302 somente), P11K–P22K

| Designação do tipo | P30K | | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|---|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|-------------|-------------|-------------|
| Sobrecarga alta/normal ¹⁾ | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN |
| Potência no eixo típica a 550 V [kW/(hp)] | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) |
| Potência no eixo típica a 690 V [kW/(hp)] | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | D3h | | D3h | |
| Características nominais de proteção do gabinete metálico IP21, IP55 | C2 | | C2 | | C2 | | C2 | | C2 | |
| Corrente de saída | | | | | | | | | | |
| Contínuo (525–550 V) [A] | 36,0 | 43,0 | 43,0 | 54,0 | 54,0 | 65,0 | 65,0 | 87,0 | 87,0 | 105 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (525–550 V) [A] | 54,0 | 47,3 | 64,5 | 59,4 | 81,0 | 71,5 | 97,5 | 95,7 | 130,5 | 115,5 |
| Contínuo (551–690 V) [A] | 34,0 | 41,0 | 41,0 | 52,0 | 52,0 | 62,0 | 62,0 | 83,0 | 83,0 | 100 |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (551–690 V) [A] | 51,0 | 45,1 | 61,5 | 57,2 | 78,0 | 68,2 | 93,0 | 91,3 | 124,5 | 110 |
| Contínua kVA (a 550 V) [kVA] | 34,3 | 41,0 | 41,0 | 51,4 | 51,4 | 61,9 | 61,9 | 82,9 | 82,9 | 100 |
| Contínua kVA (a 690 V) [kVA] | 40,6 | 49,0 | 49,0 | 62,1 | 62,1 | 74,1 | 74,1 | 99,2 | 99,2 | 119,5 |
| Corrente de entrada máxima | | | | | | | | | | |
| Contínua (a 550 V) [A] | 36,0 | 49,0 | 49,0 | 59,0 | 59,0 | 71,0 | 71,0 | 87,0 | 87,0 | 99,0 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (a 550 V) [A] | 54,0 | 53,9 | 72,0 | 64,9 | 87,0 | 78,1 | 105,0 | 95,7 | 129 | 108,9 |
| Contínua (a 690 V) [A] | 36,0 | 48,0 | 48,0 | 58,0 | 58,0 | 70,0 | 70,0 | 86,0 | – | – |
| Intermitente (sobrecarga 60 s) (a 690 V) [A] | 54,0 | 52,8 | 72,0 | 63,8 | 87,0 | 77,0 | 105 | 94,6 | – | – |
| Especificações adicionais | | | | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo ⁵⁾ para rede elétrica e motor [mm ²] ([AWG]) | 150 (300 MCM) | | | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo ⁵⁾ para divisão da carga e freio [mm ²] ([AWG]) | 95 (3/0) | | | | | | | | | |
| Seção transversal máxima do cabo ^{2),5)} para desconectar a rede elétrica [mm ²] ([AWG]) | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | | | | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | | – | |
| Perda de energia estimada na carga máxima nominal [W] ³⁾ | 600 | 740 | 740 | 900 | 900 | 1100 | 1100 | 1500 | 1500 | 1800 |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

Tabela 8.12 B4, C2, C3 gabinete metálico, alimentação de rede elétrica 525–690 V IP20/IP21/IP55 – chassi/NEMA 1/NEMA 12 (FC 302 somente), P30K–P75K

Para obter as características nominais do fusível, consulte capítulo 8.7 Fusíveis e Disjuntores.

1) Sobrecarga alta = 150% ou 160% de torque por um período de 60 s. Sobrecarga normal = 110% de torque por um período de 60 s.

2) Os 3 valores para a seção transversal máxima do cabo são para um único núcleo, fio flexível e fio flexível com luva, respectivamente.

3) Aplica-se ao dimensionamento do resfriamento do conversor de frequência. Se a frequência de chaveamento for superior à configuração padrão, as perdas de energia podem aumentar. O LCP e os consumos de energia típicos do cartão de controle estão incluídos. Para saber os dados de perda de energia de acordo com EN 50598-2, consulte drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

4) Eficiência medida na corrente nominal. Para obter a classe de eficiência energética, consulte capítulo 8.4 Condições ambiente. Para saber as perdas de carga parcial, consulte drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) A seção transversal do cabo é considerada para cabos de cobre.

8.2 Alimentação de Rede Elétrica

Alimentação de rede elétrica

| | |
|--------------------------------------|--|
| Terminais de alimentação (6 pulsos) | L1, L2, L3 |
| Terminais de alimentação (12 pulsos) | L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2 |
| Tensão de alimentação | 200–240 V ±10% |
| Tensão de alimentação | FC 301: 380–480 V/FC 302: 380–500 V ±10% |
| Tensão de alimentação | FC 302: 525–600 V ±10% |
| Tensão de alimentação | FC 302: 525–690 V ±10% |

Tensão de rede baixa/queda da rede elétrica:

Durante baixa tensão de rede ou queda de rede, o conversor de frequência continua até que a tensão do barramento CC caia abaixo do nível mínimo de parada, o que tipicamente corresponde a 15% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa do conversor de frequência. Energização e torque total não podem ser esperados em tensões de rede elétrica menores do que 10% abaixo da mais baixa tensão de alimentação nominal do conversor de frequência.

| | |
|---|--|
| Frequência de alimentação | 50/60 Hz ±5% |
| Desbalanceamento máximo temporário entre fases de rede elétrica | 3,0% da tensão de alimentação nominal |
| Fator de potência real (λ) | ≥0,9 nominal com carga nominal |
| Fator de potência de deslocamento ($\cos \phi$) | Unidade próxima (>0,98) |
| Ligando o fornecimento de entrada L1, L2, L3 (energização) ≤7,5 kW (10 hp) | Duas vezes por minuto no máximo. |
| Ligando o fornecimento de entrada L1, L2, L3 (energização) 11–75 kW (15–101 hp) | Uma vez por minuto no máximo. |
| Ligando o fornecimento de entrada L1, L2, L3 (energização) ≥90 kW (121 hp) | Uma vez por 2 minutos no máximo. |
| Ambiente de acordo com a EN60664-1 | Categoria de sobretensão III/ grau de poluição 2 |

A unidade é adequada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais do que 100.000 Amperes Simétricos RMS, no máximo 240/500/600/690 V.

8.3 Saída do Motor e dados do motor

Saída do Motor (U, V, W)

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| Tensão de saída | 0–100% da tensão de alimentação |
| Frequência de saída | 0–590 Hz ¹⁾ |
| Frequência de saída no modo de fluxo | 0–300 Hz |
| Chaveamento na saída | Ilimitado |
| Tempos de rampa | 0,01–3600 s |

1) Dependente da tensão e potência.

Características do torque

| | |
|---|--|
| Torque de partida (torque constante) | Máximo 160% durante 60 s ¹⁾ uma vez em 10 minutos |
| Torque de partida / sobrecarga (torque variável) | Máximo 110% até 0,5 s ¹⁾ uma vez em 10 minutos |
| Tempo de subida do torque em flux (para 5 kHz f_{sw}) | 1 ms |
| Tempo de subida do Torque em VVC* (independente de f_{sw}) | 10 ms |

1) A porcentagem está relacionada ao torque nominal.

8.4 Condições ambiente

| | |
|---|---|
| Ambiente | |
| Gabinete | IP20/chassi, IP21/tipo 1, IP55/tipo 12, IP66/tipo 4X |
| Teste de vibração | 1,0 g |
| THD _v máxima | 10% |
| Máxima umidade relativa | 5–93% (IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante a operação |
| Ambiente agressivo (IEC 60068-2-43) teste com H ₂ S | Classe Kd |
| Temperatura ambiente ¹⁾ | Máximo 50 °C (122 °F) (média de 24 horas máximo 45 °C (113 °F)) |
| Temperatura ambiente mínima, durante operação plena | 0 °C (32 °F) |
| Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido | -10 °C (14 °F) |
| Temperatura durante a armazenagem/transporte | -25 para +65/70 °C (-13 para +149/158 °F) |
| Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating ¹⁾ | 1000 m (3280 pés) |
| Normas de EMC, Emissão | EN 61800-3 |
| Normas de EMC, Imunidade | EN 61800-3 |
| Classe de eficiência energética ²⁾ | IE2 |

1) Consulte a seção condições especiais no Guia de Design para:

- Derating para temperatura ambiente elevada.
- Derating para alta altitude.

2) Determinada de acordo com EN50598-2 em:

- Carga nominal.
- 90% frequência nominal.
- Configuração de fábrica da frequência de chaveamento.
- Configuração de fábrica do padrão de chaveamento.

8.5 Especificações de Cabo

Comprimentos de cabos e seções transversais dos cabos de controle¹⁾

| | |
|---|--|
| Comprimento de cabo de motor máximo, blindado | FC 301: 50 m (164 pés)/FC 302: 150 m (492 pés) |
| Comprimento de cabo de motor máximo, não blindado | FC 301: 75 m (246 pés)/FC 302: 300 m (984 pés) |
| Seção transversal máxima para terminais de controle, fios flexíveis/rígidos sem buchas de extremidades de cabos | 1,5 mm ² /16 AWG |
| Seção transversal máxima para terminais de controle, cabo flexível com buchas de extremidade do cabo | 1 mm ² /18 AWG |
| Seção transversal máxima para terminais de controle, cabo flexível com buchas de extremidade de cabo com colar | 0,5 mm ² /20 AWG |
| Seção transversal máxima para terminais de controle | 0,25 mm ² /24 AWG |

1) Para cabos de energia, consulte as tabelas elétricas em capítulo 8.1 Dados Elétricos.

8.6 Entrada/Saída de controle e dados de controle

| | |
|---|--|
| Entradas digitais | |
| Entradas digitais programáveis | FC 301: 4 (5) ¹⁾ /FC 302: 4 (6) ¹⁾ |
| Número do terminal | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33 |
| Lógica | PNP ou NPN |
| Nível de tensão | 0–24 V CC |
| Nível de tensão, lógica 0 PNP | <5 V CC |
| Nível de tensão, lógica 1 PNP | >10 V CC |
| Nível de tensão, lógica 0 NPN ²⁾ | >19 V CC |
| Nível de tensão, lógica 1 NPN ²⁾ | <14 V CC |
| Tensão máxima na entrada | 28 V CC |
| Faixa de frequência de pulso | 0–110 kHz |
| Largura de pulso mínima (ciclo útil) | 4,5 ms |

Resistência de entrada, R_i Aproximadamente 4 k Ω

- 1) Os terminais 27 e 29 podem também ser programados como saída.
- 2) Exceto terminal 37 de entrada STO.

STO terminal 37^{1, 2)} (terminal 37 está fixo na lógica PNP)

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Nível de tensão | 0–24 V CC |
| Nível de tensão, lógica 0 PNP | <4 V CC |
| Nível de tensão, lógica 1 PNP | >20 V CC |
| Tensão máxima na entrada | 28 V CC |
| Típica corrente de entrada a 24 V | 50 mA rms |
| Típica corrente de entrada a 20 V | 60 mA rms |
| Capacitância de entrada | 400 nF |

Todas as entradas digitais são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

- 1) Consulte capítulo 4.7.1 Safe Torque Off (STO) para obter mais informações sobre o terminal 37 e STO.
- 2) Ao usar um contator com uma bobina CC interna em combinação com STO, é importante fazer um retorno para a corrente da bobina ao desligar. Isso pode ser feito usando um diodo de roda livre (ou, alternativamente, um MOV de 30 V ou 50 V para um tempo de resposta mais rápido) através da bobina. Os contatores típicos podem ser adquiridos com esse diodo.

Entradas analógicas

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Número de entradas analógicas | 2 |
| Número do terminal | 53, 54 |
| Modos | Tensão ou corrente |
| Seleção do modo | Chaves S201 e S202 |
| Modo de tensão | Chave S201/chave S202 = OFF (U) |
| Nível de tensão | -10 V a +10 V (escalonável) |
| Resistência de entrada, R_i | Aproximadamente 10 k Ω |
| Tensão máxima | ± 20 V |
| Modo de corrente | Chave S201/chave S202 = ON (I) |
| Nível de corrente | 0/4 a 20 mA (escalonável) |
| Resistência de entrada, R_i | Aproximadamente 200 Ω |
| Corrente máxima | 30 mA |
| Resolução das entradas analógicas | 10 bits (+ sinal) |
| Precisão das entradas analógicas | Erro máx. 0,5% do fundo de escala |
| Largura de banda | 100 Hz |

As entradas analógicas são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

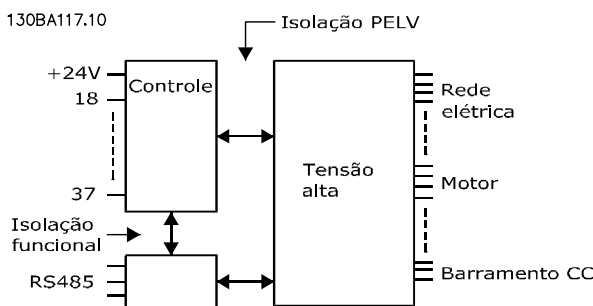


Ilustração 8.1 Isolamento PELV

Entradas do pulso/encoder

| | |
|--|--|
| Entradas do pulso/encoder programáveis | 2/1 |
| Número do terminal do pulso/encoder | 29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾ |
| Frequência máxima no terminal 29, 32, 33 | 110 kHz (acionado por Push-pull) |
| Frequência máxima no terminal 29, 32, 33 | 5 kHz (coletor aberto) |
| Frequência mínima no terminal 29, 32, 33 | 4 Hz |
| Nível de tensão | Consulte o grupo do parâmetro 5-1* entradas digitais no guia de programação. |
| Tensão máxima na entrada | 28 V CC |
| Resistência de entrada, R_i | Aproximadamente 4 k Ω |

| | |
|---|---------------------------------------|
| Precisão da entrada de pulso (0,1–1 kHz) | Erro máximo: 0,1% do fundo de escala |
| Precisão da entrada do encoder (1–11 kHz) | Erro máximo: 0,05% do fundo de escala |

As entradas de pulso e do encoder (terminais 29, 32, 33) são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e dos demais terminais de alta tensão.

- 1) FC 302 somente.
- 2) As entradas de pulso são 29 e 33.
- 3) Entradas do encoder: 32=A, 33=B.

Saída digital

| | |
|---|--------------------------------------|
| Saída digital/de pulso programável | 2 |
| Número do terminal | 27, 29 ¹⁾ |
| Nível de tensão na saída de frequência/digital | 0–24 V |
| Corrente de saída máxima (dissipador ou fonte) | 40 mA |
| Carga máxima na saída de frequência | 1 k Ω |
| Carga capacitiva máxima na saída de frequência | 10 nF |
| Frequência de saída mínima na saída de frequência | 0 Hz |
| Frequência de saída máxima na saída de frequência | 32 kHz |
| Precisão da saída de frequência | Erro máximo: 0,1% do fundo de escala |
| Resolução das saídas de frequência | 12 bits |

1) Os terminais 27 e 29 podem também ser programados como entradas.

A saída digital está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

Saída analógica

| | |
|--|--------------------------------------|
| Número de saídas analógicas programáveis | 1 |
| Número do terminal | 42 |
| Faixa atual na saída analógica | 0/4 a 20 mA |
| Carga máxima GND - saída analógica menor que | 500 Ω |
| Precisão na saída analógica | Erro máximo: 0,5% do fundo de escala |
| Resolução na saída analógica | 12 bits |

A saída analógica está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

Cartão de controle, saída 24 V CC

| | |
|--------------------|---------------|
| Número do terminal | 12, 13 |
| Tensão de saída | 24 V +1, -3 V |
| Carga máxima | 200 mA |

A fonte de alimentação de 24 V CC está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV), mas está no mesmo potencial das entradas e saídas digital e analógica.

Cartão de controle, Saída 10 V CC

| | |
|--------------------|--------------------|
| Número do terminal | ± 50 |
| Tensão de saída | 10,5 V $\pm 0,5$ V |
| Carga máxima | 15 mA |

A alimentação de 10 V CC está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

Cartão de controle, comunicação serial RS485

| | |
|-----------------------|------------------------------------|
| Número do terminal | 68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-) |
| Número do terminal 61 | Ponto comum dos terminais 68 e 69 |

O circuito de comunicação serial RS485 é separado funcionalmente de outros circuitos centrais e isolado galvanicamente da tensão de alimentação (PELV).

Cartão de controle, comunicação serial USB

| | |
|------------|------------------------|
| Padrão USB | 1,1 (velocidade total) |
| Plugue USB | Plugue USB tipo B |

A conexão ao PC é realizada por meio de um cabo de USB host/dispositivo.

A conexão USB está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

A conexão do terra do USB não está isolada galvanicamente do ponto de aterramento de proteção. Utilize somente laptop isolado para ligar-se ao conector USB do conversor de frequência.

Saídas do relé

| | |
|--|--|
| Saídas do relé programáveis | FC 301 todos os kW: 1/FC 302 todos os kW: 2 |
| Relé 01 número do terminal | 1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desativado) |
| Máxima carga do terminal (CA-1) ¹⁾ em 1-3 (NF), 1-2 (NA) (carga resistiva) | 240 V CA, 2 A |
| Carga do terminal máxima (CA-15) ¹⁾ (carga indutiva a $\cos\phi$ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A |
| Máxima carga do terminal (CC-1) ¹⁾ em 1-2 (NA), 1-3 (NF) (carga resistiva) | 60 V CC, 1 A |
| Carga do terminal máxima (CC-13) ¹⁾ (carga indutiva) | 24 V CC, 0,1 A |
| Relé 02 (FC 302 somente) número do terminal | 4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desativado) |
| Máxima carga do terminal (CA-1) ¹⁾ em 4-5 (NA) (carga resistiva) ^{2),3)} sobretensão cat. II | 400 V CA, 2 A |
| Carga do terminal máxima (CA-15) ¹⁾ em 4-5 (NA) (carga indutiva @ $\cos\phi$ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A |
| Máxima carga do terminal (CC-1) ¹⁾ em 4-5 (NA) (carga resistiva) | 80 V CC, 2 A |
| Máxima carga do terminal (CC-13) ¹⁾ em 4-5 (NA) (carga indutiva) | 24 V CC, 0,1 A |
| Máxima carga do terminal (CA-1) ¹⁾ em 4-6 (NF) (carga resistiva) | 240 V CA, 2 A |
| Carga do terminal máxima (CA-15) ¹⁾ em 4-6 (NF) (carga indutiva @ $\cos\phi$ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A |
| Máxima carga do terminal (CC-1) ¹⁾ em 4-6 (NF) (carga resistiva) | 50 V CC, 2 A |
| Máxima carga do terminal (CC-13) ¹⁾ em 4-6 (NF) (carga indutiva) | 24 V CC, 0,1 A |
| Mínima carga do terminal em 1-3 (NF), 1-2 (NA), 4-6 (NF), 4-5 (NA) | 24 V CC 1 mA, 24 V CA 20 mA |
| Ambiente de acordo com a EN 60664-1 | Categoria de sobretensão III/ grau de poluição 2 |

1) IEC 60947 partes 4 e 5

Os contatos do relé são isolados galvanicamente do resto do circuito, por isolamento reforçado (PELV).

2) Categoria de sobretensão II.

3) Aplicações UL de 300 V CA 2 A.

Desempenho do cartão de controle

| | |
|--|---|
| Intervalo de varredura | 1 ms |
| Características de controle | |
| Resolução de frequência de saída em 0-590 Hz | $\pm 0,003$ Hz |
| Repetir a precisão da partida/parada (terminais 18, 19) | $\leq \pm 0,1$ ms |
| Tempo de resposta do sistema (terminais 18, 19, 27, 29, 32, 33) | ≤ 2 ms |
| Faixa de controle da velocidade (malha aberta) | 1:100 da velocidade síncrona |
| Faixa de controle da velocidade (malha fechada) | 1:1.000 da velocidade síncrona |
| Precisão da velocidade (malha aberta) | 30-4.000 RPM: Erro ± 8 RPM |
| Precisão de velocidade (malha fechada), dependendo da resolução do dispositivo de feedback | 0-6000 RPM: Erro $\pm 0,15$ RPM |
| Precisão de controle de torque (feedback de velocidade) | Erro máximo $\pm 5\%$ do torque nominal |

Todas as características de controle são baseadas em um motor assíncrono de 4 polos.

8.7 Fusíveis e Disjuntores

Use fusíveis e/ou disjuntores recomendados no lado da alimentação como proteção, se houver avaria do componente dentro do conversor de frequência (primeira falha).

AVISO!

O uso dos fusíveis no lado da alimentação é obrigatório para instalações em conformidade com IEC 60364 (CE) e NEC 2009 (UL).

Recomendações

- Fusíveis do tipo gG.
- Disjuntores do tipo Moeller. Para outros tipos de disjuntores, certifique-se de que a energia no conversor de frequência seja igual ou inferior à energia fornecida pelos tipos Moeller.

O uso de fusíveis e disjuntores recomendados garante que possíveis danos ao conversor de frequência sejam limitados a danos no interior da unidade. Para obter mais informações, consulte *Notas de aplicação para fusíveis e disjuntores*.

Os fusíveis em *capítulo 8.7.1 Conformidade com a CE* a *capítulo 8.7.2 Conformidade com o UL* são apropriados para uso em um circuito capaz de fornecer 100.000 A_{rms} (simétrico), dependendo das características nominais da tensão do conversor de frequência. Com o fusível adequado, as características nominais da corrente de curto circuito (SCCR) do conversor de frequência é de 100.000 A_{rms}.

8.7.1 Conformidade com a CE

200–240 V

| Gabinete | Potência [kW (hp)] | Tamanho recomendado do fusível | Fusível máximo recomendado | Disjuntor recomendado Moeller | Máximo nível de desarme [A] |
|----------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| A1 | 0,25–1,5 (0,34–2,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| A2 | 0,25–1,5 (0,34–2,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2,2 (3,0) | gG-16 | | | |
| A3 | 3,0 (4,0) | gG-16 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 3,7 (5,0) | gG-20 | | | |
| A4 | 0,25–1,5 (0,34–2,0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2,2 (3,0) | gG-16 | | | |
| A5 | 0,25–1,5 (0,34–2,0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2,2–3,0 (3,0–4,0) | gG-16 | | | |
| | 3,7 (5,0) | gG-20 | | | |
| B1 | 5,5 (7,5) | gG-25 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| | 7,5 (10,0) | gG-32 | | | |
| B2 | 11,0 (15,0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| B3 | 5,5 (7,5) | gG-25 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| B4 | 7,5 (10,0) | gG-32 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 11,0 (15,0) | gG-50 | | | |
| | 15,0 (20,0) | gG-63 | | | |
| C1 | 15,0 (20,0) | gG-63 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 18,5 (25,0) | gG-80 | | | |
| | 22,0 (30,0) | gG-100 | | | |
| C2 | 30,0 (40,0) | aR-160 | aR-200 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 37,0 (50,0) | aR-200 | aR-250 | | |
| C3 | 18,5 (25,0) | gG-80 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 22,0 (30,0) | aR-125 | aR-160 | | |
| C4 | 30,0 (40,0) | aR-160 | aR-200 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 37,0 (50,0) | aR-200 | aR-250 | | |

Tabela 8.13 200–240 V, tamanho dos gabinetes A, B e C

380–500 V

| Gabinete | Potência [kW (hp)] | Tamanho recomendado do fusível | Fusível máximo recomendado | Disjuntor Moeller recomendado | Máximo nível de desarme [A] |
|----------|--------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| A1 | 0,37–1,5 (0,5–2,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| A2 | 0,37–3,0 (0,5–4,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4,0 (5,0) | gG-16 | | | |
| A3 | 5,5–7,5 (7,5–10,0) | gG-16 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| A4 | 0,37–3,0 (0,5–4,0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4,0 (5,0) | gG-16 | | | |
| A5 | 0,37–3,0 (0,5–4,0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4,0–7,5 (5,0–10,0) | gG-16 | | | |
| B1 | 11–15 (15,0–20,0) | gG-40 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| B2 | 18,5 (25,0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22,0 (30,0) | gG-63 | | | |
| B3 | 11–15 (15,0–20,0) | gG-40 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| B4 | 18,5 (25,0) | gG-50 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22,0 (30,0) | gG-63 | | | |
| | 30,0 (40,0) | gG-80 | | | |
| C1 | 30,0 (40,0) | gG-80 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 37,0 (50,0) | gG-100 | | | |
| | 45,0 (60,0) | gG-160 | | | |
| C2 | 55,0 (75,0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75,0 (100,0) | aR-250 | | | |
| C3 | 37,0 (50,0) | gG-100 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 45,0 (60,0) | gG-160 | gG-160 | | |
| C4 | 55,0 (75,0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75,0 (100,0) | aR-250 | | | |

Tabela 8.14 380–500 V, tamanho dos gabinetes A, B e C

525–600 V

| Gabinete | Potência [kW (hp)] | Tamanho recomendado do fusível | Fusível máximo recomendado | Disjuntor recomendado Moeller | Máximo nível de desarme [A] |
|----------|--------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| A2 | 0-75-4,0 (1,0–5,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| A3 | 5,5 (7,5) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 7,5 (10,0) | gG-16 | | | |
| A5 | 5,5 (7,5) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 7,5 (10,0) | gG-16 | | | |
| B1 | 11,0 (15,0) | gG-25 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| | 15,0 (20,0) | gG-32 | | | |
| | 18,5 (25,0) | gG-40 | | | |
| B2 | 22,0 (30,0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 30,0 (40,0) | gG-63 | | | |
| B3 | 11,0 (15,0) | gG-25 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| | 15,0 (20,0) | gG-32 | | | |
| B4 | 18,5 (25,0) | gG-40 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22,0 (30,0) | gG-50 | | | |
| | 30,0 (40,0) | gG-63 | | | |
| C1 | 37,0 (50,0) | gG-63 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 45,0 (60,0) | gG-100 | | | |
| | 55,0 (60,0) | aR-160 | aR-250 | | |
| C2 | 75,0 (100,0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| C3 | 37,0 (50,0) | gG-63 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 45,0 (60,0) | gG-100 | gG-150 | NZMB2-A200 | |
| C4 | 55,0 (75,0) | aR-160 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75,0 (100,0) | aR-200 | | | |

Tabela 8.15 525–600 V, tamanho dos gabinetes A, B e C

525–690 V

| Gabinete | Potência [kW (hp)] | Tamanho recomendado do fusível | Fusível máximo recomendado | Disjuntor recomendado Moeller | Máximo nível de desarme [A] |
|----------|--------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| A3 | 1,1 (1,5) | gG-6 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| | 1,5 (2,0) | gG-6 | gG-25 | | |
| | 2,2 (3,0) | gG-6 | gG-25 | | |
| | 3,0 (4,0) | gG-10 | gG-25 | | |
| | 4,0 (5,0) | gG-10 | gG-25 | | |
| | 5,5 (7,5) | gG-16 | gG-25 | | |
| | 7,5 (10,0) | gG-16 | gG-25 | | |
| B2/B4 | 11,0 (15,0) | gG-25 | gG-63 | – | – |
| | 15,0 (20,0) | gG-32 | | | |
| | 18,5 (25,0) | gG-32 | | | |
| | 22,0 (30,0) | gG-40 | | | |
| B4/C2 | 30,0 (40,0) | gG-63 | gG-80 | – | – |
| C2/C3 | 37,0 (50,0) | gG-63 | gG-100 | – | – |
| | 45,0 (60,0) | gG-80 | gG-125 | | |
| C2 | 55,0 (75,0) | gG-100 | gG-160 | – | – |
| | 75,0 (100,0) | gG-125 | | | |

Tabela 8.16 525–690 V, tamanho dos gabinetes A, B e C

8.7.2 Conformidade com o UL

200–240 V

| Potência [kW (hp)] | Fusível máximo recomendado | | | | | |
|-------------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Bussmann Tipo RK1 ¹⁾ | Bussmann Tipo J | Bussmann Tipo T | Bussmann Tipo CC | Bussmann Tipo CC | Bussmann Tipo CC |
| 0,25–0,37 (0,34–0,5) | KTN-R-05 | JKS-05 | JJN-05 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 |
| 0,55–1,1 (0,75–1,5) | KTN-R-10 | JKS-10 | JJN-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 1,5 (2,0) | KTN-R-15 | JKS-15 | JJN-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 2,2 (3,0) | KTN-R-20 | JKS-20 | JJN-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 3,0 (4,0) | KTN-R-25 | JKS-25 | JJN-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 3,7 (5,0) | KTN-R-30 | JKS-30 | JJN-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 5,5 (7,5) | KTN-R-50 | KS-50 | JJN-50 | – | – | – |
| 7,5 (10,0) | KTN-R-60 | JKS-60 | JJN-60 | – | – | – |
| 11,0 (15,0) | KTN-R-80 | JKS-80 | JJN-80 | – | – | – |
| 15–18,5 (20,0–25,0) | KTN-R-125 | JKS-125 | JJN-125 | – | – | – |
| 22,0 (30,0) | KTN-R-150 | JKS-150 | JJN-150 | – | – | – |
| 30,0 (40,0) | KTN-R-200 | JKS-200 | JJN-200 | – | – | – |
| 37,0 (50,0) | KTN-R-250 | JKS-250 | JJN-250 | – | – | – |

Tabela 8.17 200–240 V, tamanho dos gabinetes A, B e C

| Potência [kW (hp)] | Fusível máximo recomendado | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|---------------------|---|-------------------------|
| | SIBA Tipo RK1 | Littelfuse Tipo RK1 | Ferraz- Shawmut Tipo CC | Ferraz- Shawmut Tipo RK1 ³⁾ | Bussmann Tipo JFHR2 ²⁾ | Littelfuse JFHR2 | Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾ | Ferraz- Shawmut J |
| 0,25–0,37 (0,34–0,5) | 5017906-005 | KLN-R-05 | ATM-R-05 | A2K-05-R | FWX-5 | – | – | HSJ-6 |
| 0,55–1,1 (0,75–1,5) | 5017906-010 | KLN-R-10 | ATM-R-10 | A2K-10-R | FWX-10 | – | – | HSJ-10 |
| 1,5 (2,0) | 5017906-016 | KLN-R-15 | ATM-R-15 | A2K-15-R | FWX-15 | – | – | HSJ-15 |
| 2,2 (3,0) | 5017906-020 | KLN-R-20 | ATM-R-20 | A2K-20-R | FWX-20 | – | – | HSJ-20 |
| 3,0 (4,0) | 5017906-025 | KLN-R-25 | ATM-R-25 | A2K-25-R | FWX-25 | – | – | HSJ-25 |
| 3,7 (5,0) | 5012406-032 | KLN-R-30 | ATM-R-30 | A2K-30-R | FWX-30 | – | – | HSJ-30 |
| 5,5 (7,5) | 5014006-050 | KLN-R-50 | – | A2K-50-R | FWX-50 | – | – | HSJ-50 |
| 7,5 (10,0) | 5014006-063 | KLN-R-60 | – | A2K-60-R | FWX-60 | – | – | HSJ-60 |
| 11,0 (15,0) | 5014006-080 | KLN-R-80 | – | A2K-80-R | FWX-80 | – | – | HSJ-80 |
| 15–18,5 (20,0–25,0) | 2028220-125 | KLN-R-125 | – | A2K-125-R | FWX-125 | – | – | HSJ-125 |
| 22,0 (30,0) | 2028220-150 | KLN-R-150 | – | A2K-150-R | FWX-150 | L25S-150 | A25X-150 | HSJ-150 |
| 30,0 (40,0) | 2028220-200 | KLN-R-200 | – | A2K-200-R | FWX-200 | L25S-200 | A25X-200 | HSJ-200 |
| 37,0 (50,0) | 2028220-250 | KLN-R-250 | – | A2K-250-R | FWX-250 | L25S-250 | A25X-250 | HSJ-250 |

Tabela 8.18 200–240 V, tamanho dos gabinetes A, B e C

- 1) Os fusíveis KTS da Bussmann podem substituir o KTN por conversores de frequência de 240 V.
- 2) Os fusíveis FWH da Bussmann podem substituir o FWX por conversores de frequência de 240 V.
- 3) Os fusíveis A6KR da Ferraz Shawmut podem substituir o A2KR por conversores de frequência de 240 V.

- 4) Os fusíveis A50X da Ferraz Shawmut podem substituir o A25X por conversores de frequência de 240 V.

380–500 V

| Potência [kW (hp)] | Fusível máximo recomendado | | | | | |
|--------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Bussmann Tipo RK1 | Bussmann Tipo J | Bussmann Tipo T | Bussmann Tipo CC | Bussmann Tipo CC | Bussmann Tipo CC |
| 0,37–1,1 (0,5–1,5) | KTS-R-6 | JKS-6 | JJS-6 | FNQ-R-6 | KTK-R-6 | LP-CC-6 |
| 1,5–2,2 (2,0–3,0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 3,0 (4,0) | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 4,0 (5,0) | KTS-R-20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 5,5 (7,5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 7,5 (10,0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 11,0 (15,0) | KTS-R-40 | JKS-40 | JJS-40 | – | – | – |
| 15,0 (20,0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – |
| 18,5 (25,0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – |
| 22,0 (30,0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – |
| 30,0 (40,0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – |
| 37,0 (50,0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – |
| 45,0 (60,0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – |
| 55,0 (75,0) | KTS-R-200 | JKS-200 | JJS-200 | – | – | – |
| 75,0 (100,0) | KTS-R-250 | JKS-250 | JJS-250 | – | – | – |

Tabela 8.19 380–500 V, tamanho dos gabinetes A, B e C

| Potência [kW (hp)] | Fusível máximo recomendado | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------|--|--|---------------------|
| | SIBA Tipo RK1 | Littelfuse Tipo RK1 | Ferraz Shawmut Tipo CC | Ferraz Shawmut Tipo RK1 | Bussmann JFHR2 | Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J | Ferraz Shawmut JFHR2 ¹⁾ | Littelfuse JFHR2 |
| 0,37–1,1 (0,5–1,5) | 5017906-006 | KLS-R-6 | ATM-R-6 | A6K-6-R | FWH-6 | HSJ-6 | – | – |
| 1,5–2,2 (2,0–3,0) | 5017906-010 | KLS-R-10 | ATM-R-10 | A6K-10-R | FWH-10 | HSJ-10 | – | – |
| 3,0 (4,0) | 5017906-016 | KLS-R-15 | ATM-R-15 | A6K-15-R | FWH-15 | HSJ-15 | – | – |
| 4,0 (5,0) | 5017906-020 | KLS-R-20 | ATM-R-20 | A6K-20-R | FWH-20 | HSJ-20 | – | – |
| 5,5 (7,5) | 5017906-025 | KLS-R-25 | ATM-R-25 | A6K-25-R | FWH-25 | HSJ-25 | – | – |
| 7,5 (10,0) | 5012406-032 | KLS-R-30 | ATM-R-30 | A6K-30-R | FWH-30 | HSJ-30 | – | – |
| 11,0 (15,0) | 5014006-040 | KLS-R-40 | – | A6K-40-R | FWH-40 | HSJ-40 | – | – |
| 15,0 (20,0) | 5014006-050 | KLS-R-50 | – | A6K-50-R | FWH-50 | HSJ-50 | – | – |
| 18,5 (25,0) | 5014006-063 | KLS-R-60 | – | A6K-60-R | FWH-60 | HSJ-60 | – | – |
| 22,0 (30,0) | 2028220-100 | KLS-R-80 | – | A6K-80-R | FWH-80 | HSJ-80 | – | – |
| 30,0 (40,0) | 2028220-125 | KLS-R-100 | – | A6K-100-R | FWH-100 | HSJ-100 | – | – |
| 37,0 (50,0) | 2028220-125 | KLS-R-125 | – | A6K-125-R | FWH-125 | HSJ-125 | – | – |
| 45,0 (60,0) | 2028220-160 | KLS-R-150 | – | A6K-150-R | FWH-150 | HSJ-150 | – | – |
| 55,0 (75,0) | 2028220-200 | KLS-R-200 | – | A6K-200-R | FWH-200 | HSJ-200 | A50-P-225 | L50-S-225 |
| 75,0 (100,0) | 2028220-250 | KLS-R-250 | – | A6K-250-R | FWH-250 | HSJ-250 | A50-P-250 | L50-S-250 |

Tabela 8.20 380–500 V, tamanho dos gabinetes A, B e C

1) Os fusíveis Ferraz Shawmut A50QS podem ser substituídos por fusíveis A50P.

525–600 V

| Potência [kW (hp)] | Fusível máximo recomendado | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|---------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| | Bussmann Tipo RK1 | Bussmann Tipo J | Bussmann Tipo T | Bussmann Tipo CC | Bussmann Tipo CC | Bussmann Tipo CC | SIBA Tipo RK1 | Littelfuse Tipo RK1 | Ferraz Shawmut Tipo RK1 | Ferraz Shawmut Tipo J |
| 0,75–1,1 (1,0–1,5) | KTS-R-5 | JKS-5 | JJS-6 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 | 5017906-005 | KLS-R-005 | A6K-5-R | HSJ-6 |
| 1,5–2,2 (2,0–3,0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 | 5017906-010 | KLS-R-010 | A6K-10-R | HSJ-10 |
| 3,0 (4,0) | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 | 5017906-016 | KLS-R-015 | A6K-15-R | HSJ-15 |
| 4,0 (5,0) | KTS-R-20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 | 5017906-020 | KLS-R-020 | A6K-20-R | HSJ-20 |
| 5,5 (7,5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 | 5017906-025 | KLS-R-025 | A6K-25-R | HSJ-25 |
| 7,5 (10,0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 | 5017906-030 | KLS-R-030 | A6K-30-R | HSJ-30 |
| 11 (15,0) | KTS-R-35 | JKS-35 | JJS-35 | – | – | – | 5014006-040 | KLS-R-035 | A6K-35-R | HSJ-35 |
| 15,0 (20,0) | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | – | – | – | 5014006-050 | KLS-R-045 | A6K-45-R | HSJ-45 |
| 18,5 (25,0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – | 5014006-050 | KLS-R-050 | A6K-50-R | HSJ-50 |
| 22,0 (30,0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – | 5014006-063 | KLS-R-060 | A6K-60-R | HSJ-60 |
| 30,0 (40,0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – | 5014006-080 | KLS-R-075 | A6K-80-R | HSJ-80 |
| 37,0 (50,0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – | 5014006-100 | KLS-R-100 | A6K-100-R | HSJ-100 |
| 45,0 (60,0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – | 2028220-125 | KLS-R-125 | A6K-125-R | HSJ-125 |
| 55,0 (75,0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – | 2028220-150 | KLS-R-150 | A6K-150-R | HSJ-150 |
| 75,0 (100,0) | KTS-R-175 | JKS-175 | JJS-175 | – | – | – | 2028220-200 | KLS-R-175 | A6K-175-R | HSJ-175 |

Tabela 8.21 525–600 V, tamanho dos gabinetes A, B e C

525–690 V

| Potência [kW (hp)] | Fusível máximo recomendado | | | | | |
|-----------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Bussmann Tipo RK1 | Bussmann Tipo J | Bussmann Tipo T | Bussmann Tipo CC | Bussmann Tipo CC | Bussmann Tipo CC |
| 1,1 (1,5) | KTS-R-5 | JKS-5 | JJS-6 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 |
| 1,5–2,2 (2,0–3,0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 3,0 (4,0) | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 4,0 (5,0) | KTS-R-20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 5,5 (7,5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 7,5 (10,0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 11,0 (15,0) | KTS-R-35 | JKS-35 | JJS-35 | – | – | – |
| 15,0 (20,0) | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | – | – | – |
| 18,5 (25,0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – |
| 22,0 (30,0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – |
| 30,0 (40,0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – |
| 37,0 (50,0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – |
| 45,0 (60,0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – |
| 55,0 (75,0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – |
| 75,0 (100,0) | KTS-R-175 | JKS-175 | JJS-175 | – | – | – |

Tabela 8.22 525–690 V, tamanho dos gabinetes A, B e C

| Potência [kW (hp)] | Pré-fusível máximo | Fusível máximo recomendado | | | | | | |
|------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|
| | | Bussmann E52273 RK1/JDDZ | Bussmann E4273 J/JDDZ | Bussmann E4273 T/JDDZ | SIBA E180276 RK1/JDDZ | Littelfuse E81895 RK1/JDDZ | Ferraz Shawmut E163267/ E2137 RK1/JDDZ | Ferraz Shawmut E2137 J/HSJ |
| 11,0 (15,0) | 30 A | KTS-R-30 | JKS-30 | JKJS-30 | 5017906-030 | KLS-R-030 | A6K-30-R | HST-30 |
| 15–18,5 (20,0–25,0) | 45 A | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | 5014006-050 | KLS-R-045 | A6K-45-R | HST-45 |
| 22,0 (30,0) | 60 A | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | 5014006-063 | KLS-R-060 | A6K-60-R | HST-60 |
| 30,0 (40,0) | 80 A | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | 5014006-080 | KLS-R-075 | A6K-80-R | HST-80 |
| 37,0 (50,0) | 90 A | KTS-R-90 | JKS-90 | JJS-90 | 5014006-100 | KLS-R-090 | A6K-90-R | HST-90 |
| 45,0 (60,0) | 100 A | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | 5014006-100 | KLS-R-100 | A6K-100-R | HST-100 |
| 55,0 (75,0) | 125 A | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 2028220-125 | KLS-150 | A6K-125-R | HST-125 |
| 75,0 (100,0) | 150 A | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | 2028220-150 | KLS-175 | A6K-150-R | HST-150 |

Tabela 8.23 525–690 V, tamanho dos gabinetes B e C

8.8 Torques de Aperto de Conexão

| Tamanho do gabinete | 200–240 V [kW (hp)] | 380–500 V [kW (hp)] | 525–690 V [kW (hp)] | Objetivo | Torque de aperto [Nm] (pol.-lb) |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|--|
| A2 | 0,25–2,2 (0,34–3,0) | 0,37–4 (0,5–5,0) | – | Rede elétrica, resistor de frenagem, load sharing, cabos de motor. | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| A3 | 3–3,7 (4,0–5,0) | 5,5–7,5 (7,5–10,0) | 1,1–7,5 (1,5–10,0) | | |
| A4 | 0,25–2,2 (0,34–3,0) | 0,37–4 (0,5–5,0) | – | | |
| A5 | 3–3,7 (4,0–5,0) | 5,5–7,5 (7,5–10,0) | – | | |
| B1 | 5,5–7,5 (7,5–10,0) | 11–15 (15–20) | – | Rede elétrica, resistor de frenagem, load sharing, cabos de motor. | 1,8 (15,9) |
| | | | | Relé. | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| | | | | Terra. | 2–3 (17,7–26,6) |
| B2 | 11 (15) | 18,5–22 (25–30) | 11–22 (15–30) | Rede elétrica, resistor de frenagem, cabos de load sharing. | 4,5 (39,8) |
| | | | | Cabos de motor. | 4,5 (39,8) |
| | | | | Relé. | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| B3 | 5,5–7,5 (7,5–10,0) | 11–15 (15–20) | – | Terra. | 2–3 (17,7–26,6) |
| | | | | Rede elétrica, resistor de frenagem, load sharing, cabos de motor. | 1,8 (15,9) |
| | | | | Relé. | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| B4 | 11–15 (15–20) | 18,5–30 (25–40) | 11–30 (15–40) | Terra. | 2–3 (17,7–26,6) |
| | | | | Rede elétrica, resistor de frenagem, load sharing, cabos de motor. | 4,5 (39,8) |
| | | | | Relé. | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| C1 | 15–22 (20–30) | 30–45 (40–60) | – | Terra. | 2–3 (17,7–26,6) |
| | | | | Rede elétrica, resistor de frenagem, cabos de load sharing. | 10 (89) |
| | | | | Cabos de motor. | 10 (89) |
| C2 | 30–37 (40–50) | 55–75 (75–100) | 30–75 (40–100) | Relé. | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| | | | | Rede elétrica, cabos de motor. | 14 (124) (até 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (sobre 95 mm ² (3 AWG)) |
| | | | | Load sharing, cabos do freio. | 14 (124) |
| C3 | 18,5–22 (25–30) | 30–37 (40–50) | 37–45 (50–60) | Terra. | 2–3 (17,7–26,6) |
| | | | | Rede elétrica, resistor de frenagem, load sharing, cabos de motor. | 10 (89) |
| | | | | Relé. | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| C4 | 37–45 (50–60) | 55–75 (75–100) | 11–22 (15–30) | Terra. | 2–3 (17,7–26,6) |
| | | | | Rede elétrica, cabos de motor. | 14 (124) (até 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (sobre 95 mm ² (3 AWG)) |
| | | | | Load sharing, cabos do freio. | 14 (124) |
| | | | | Relé. | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |

Tabela 8.24 Torque de aperto para cabos

8.9 Valor Nominal da Potência, Peso e Dimensões

| Tamanho do gabinete | A1 | | A2 | | A3 | | A4 | | A5 | |
|--|------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| | 200-240 V [kW (hp)] | 0,25-1,5 (0,34-2) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 3-3,7 (4-5) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 3-3,7 (4-5) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 3-3,7 (4-5) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 3-3,7 (4-5) |
| 380-480/500 V | 0,37-1,5 (0,5-2) | 0,37-4 (0,5-5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 0,37-4 (0,5-5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 0,37-4 (0,5-5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 0,37-4 (0,5-5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 0,37-7,5 (0,5-10) |
| 525-600 V | - | - | 0,75-7,5 (1-10) | - | 0,75-7,5 (1-10) | - | 0,75-7,5 (1-10) | - | 0,75-7,5 (1-10) | 0,75-7,5 (1-10) |
| 525-690 V | - | - | 1,1-7,5 (1,5-10) | - | 1,1-7,5 (1,5-10) | - | 1,1-7,5 (1,5-10) | - | 1,1-7,5 (1,5-10) | - |
| IP | - | 20 | 20 | 20 | 21 | 21 | 20 | 21 | 21 | 55/66 |
| NEMA | - | Chassi | Chassi | Chassi | Tipo 1 | Tipo 1 | Chassi | Tipo 1 | Tipo 1 | Tipo 12/4X |
| Altura [mm (pol.)] | | | | | | | | | | |
| Altura da placa de montagem | A ¹⁾ | 200 (7,9) | 268 (10,6) | 375 (14,8) | 268 (10,6) | 375 (14,8) | 268 (10,6) | 375 (14,8) | 390 (15,4) | 420 (16,5) |
| Altura com placa de terminação do ponto de aterramento para cabos fieldbus | A | 316 (12,4) | 374 (14,7) | - | 374 (14,7) | - | 374 (14,7) | - | - | - |
| Distância entre os orifícios para montagem | a | 190 (7,5) | 257 (10,1) | 350 (13,8) | 257 (10,1) | 350 (13,8) | 257 (10,1) | 350 (13,8) | 401 (15,8) | 402 (15,8) |
| Largura [mm (pol.)] | | | | | | | | | | |
| Largura da placa de montagem | B | 75 (3) | 90 (3,5) | 90 (3,5) | 130 (5,1) | 130 (5,1) | 130 (5,1) | 130 (5,1) | 200 (7,9) | 242 (9,5) |
| Largura da placa de montagem com opção 1 C | B | - | 130 (5,1) | 130 (5,1) | 170 (6,7) | 170 (6,7) | 170 (6,7) | 170 (6,7) | - | 242 (9,5) |
| Largura da placa de montagem com opções 2 C | B | - | 150 (5,9) | 150 (5,9) | 190 (7,5) | 190 (7,5) | 190 (7,5) | 190 (7,5) | - | 242 (9,5) |
| Distância entre os orifícios para montagem | b | 60 (2,4) | 70 (2,8) | 70 (2,8) | 110 (4,3) | 110 (4,3) | 110 (4,3) | 110 (4,3) | 171 (6,7) | 215 (8,5) |
| Profundidade [mm (pol.)] | | | | | | | | | | |
| Profundidade sem opcionais A/B | C | 207 (8,1) | 205 (8,1) | 207 (8,1) | 205 (8,1) | 207 (8,1) | 205 (8,1) | 207 (8,1) | 175 (6,9) | 200 (7,9) |
| Com opção A/B | C | 222 (8,7) | 220 (8,7) | 222 (8,7) | 220 (8,7) | 222 (8,7) | 220 (8,7) | 222 (8,7) | 175 (6,9) | 200 (7,9) |
| Furos de parafuso [mm (pol.)] | | | | | | | | | | |
| | c | 6,0 (0,24) | 8,0 (0,31) | 8,0 (0,31) | 8,0 (0,31) | 8,0 (0,31) | 8,0 (0,31) | 8,0 (0,31) | 8,25 (0,32) | 8,25 (0,32) |
| | d | ø8 (ø0,31) | ø11 (ø0,43) | ø11 (ø0,43) | ø11 (ø0,43) | ø11 (ø0,43) | ø11 (ø0,43) | ø11 (ø0,43) | ø12 (ø0,47) | ø12 (ø0,47) |
| | e | ø5 (ø0,2) | ø5,5 (ø0,22) | ø5,5 (ø0,22) | ø5,5 (ø0,22) | ø5,5 (ø0,22) | ø5,5 (ø0,22) | ø5,5 (ø0,22) | ø6,5 (ø0,26) | ø6,5 (ø0,26) |
| | f | 5 (0,2) | 9 (0,35) | 9 (0,35) | 9 (0,35) | 9 (0,35) | 9 (0,35) | 9 (0,35) | 6 (0,24) | 9 (0,35) |
| Peso máximo [kg (lb)] | | 2,7 (6) | 4,9 (10,8) | 5,3 (11,7) | 6,6 (14,6) | 7 (15,4) | 9,7 (21,4) | 13,5/14,2 (30/31) | | |
| Torque de aperto da tampa dianteira [Nm (pol.-lb)] | | | | | | | | | | |
| Tampa de plástico (baixo IP) | | Clique | Clique | Clique | Clique | Clique | | | | |

| Tamanho do gabinete | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
|---|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Potência nominal [kW (hp)] | | | | | |
| 200-240 V | 0,25-1,5 (0,34-2) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 3-3,7 (4-5) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 0,25-3,7 (0,34-5) |
| 380-480/500 V | 0,37-1,5 (0,5-2) | 0,37-4 (0,5-5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 0,37-4 (0,5-5) | 0,37-7,5 (0,5-10) |
| 525-600 V | - | - | 0,75-7,5 (1-10) | - | 0,75-7,5 (1-10) |
| 525-690 V | - | - | 1,1-7,5 (1,5-10) | - | - |
| Cobertura de metal (IP55/66) | - | - | - | 1,5 (13,3) | 1,5 (13,3) |
| 1) Consulte <i>Ilustração 8.2</i> e <i>Ilustração 8.3</i> para orifícios para montagem superior e inferior. | | | | | |

Tabela 8.25 Valores nominais da potência, peso, e dimensões, tamanho do gabinete A1-A5



| Tamanho do gabinete | | B1 | B2 | B3 | B4 |
|--|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Potência nominal [kW (hp)] | 200-240 V | 5,5-7,5 (7,5-10) | 15 | 5,5-7,5 (7,5-10) | 11-15 (15-20) |
| | 380-480/500 V | 11-15 (15-20) | 18,5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18,5-30 (25-40) |
| | 525-600 V | 11-15 (15-20) | 18,5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18,5-30 (25-40) |
| | 525-690 V | - | 11-22 (15-30) | - | 11-30 (15-40) |
| IP | - | 21/55/66 | 21/55/66 | 20 | 20 |
| NEMA | - | Tipo 1/12/4X | Tipo 1/12/4X | Chassi | Chassi |
| Altura [mm (pol.)] | | | | | |
| Altura da placa de montagem | A ¹⁾ | 480 (18,9) | 650 (25,6) | 399 (15,7) | 520 (20,5) |
| Altura com placa de terminação do ponto de aterramento para cabos fieldbus | A | - | - | 420 (16,5) | 595 (23,4) |
| Distância entre os orifícios para montagem | a | 454 (17,9) | 624 (24,6) | 380 (15) | 495 (19,5) |
| Largura [mm (pol.)] | | | | | |
| Largura da placa de montagem | B | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 165 (6,5) | 230 (9,1) |
| Largura da placa de montagem com opção 1 C | B | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 205 (8,1) | 230 (9,1) |
| Largura da placa de montagem com opções 2 C | B | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 225 (8,9) | 230 (9,1) |
| Distância entre os orifícios para montagem | b | 210 (8,3) | 210 (8,3) | 140 (5,5) | 200 (7,9) |
| Profundidade [mm (pol.)] | | | | | |
| Profundidade sem opcionais A/B | C | 260 (10,2) | 260 (10,2) | 249 (9,8) | 242 (9,5) |
| Com opção A/B | C | 260 (10,2) | 260 (10,2) | 262 (10,3) | 242 (9,5) |
| Furos de parafuso [mm (pol.)] | | | | | |
| | c | 12 (0,47) | 12 (0,47) | 8 (0,31) | - |
| | d | ø19 (ø0,75) | ø19 (ø0,75) | 12 (0,47) | - |
| | e | ø9 (ø0,35) | ø9 (ø0,35) | 6,8 (0,27) | 8,5 (0,33) |
| | f | 9 (0,35) | 9 (0,35) | 7,9 (0,31) | 15 (0,59) |
| Peso máximo [kg (lb)] | | 23 (51) | 27 (60) | 12 (26,5) | 23,5 (52) |
| Torque de aperto da tampa dianteira [Nm (pol.-lb)] | | | | | |
| Tampa de plástico (baixo IP) | | Clique | Clique | Clique | Clique |
| Cobertura de metal (IP55/66) | | 2,2 (19,5) | 2,2 (19,5) | - | - |

| Tamanho do gabinete | B1 | B2 | B3 | B4 |
|----------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| Potência nominal [kW (hp)] | | | | |
| 200-240 V | 5,5-7,5 (7,5-10) | 15 | 5,5-7,5 (7,5-10) | 11-15 (15-20) |
| 380-480/500 V | 11-15 (15-20) | 18,5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18,5-30 (25-40) |
| 525-600 V | 11-15 (15-20) | 18,5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18,5-30 (25-40) |
| 525-690 V | - | 11-22 (15-30) | - | 11-30 (15-40) |

1) Consulte *Ilustração 8.2* e *Ilustração 8.3* para orifícios para montagem superior e inferior.

Tabela 8.26 Valores nominais da potência, peso e dimensões, tamanho do gabinete B1-B4

| Tamanho do gabinete | | C1 | C2 | C3 | C4 | D3h |
|---|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Potência nominal [kW (hp)] | 200–240 V | 15–22 (20–30) | 30–37 (40–50) | 18,5–22 (25–30) | 30–37 (40–50) | – |
| | 380–480/500 V | 30–45 (40–60) | 55–75 (75–100) | 37–45 (50–60) | 55–75 (75–100) | – |
| | 525–600 V | 30–45 (40–60) | 55–90 (75–125) | 37–45 (50–60) | 55–90 (75–125) | – |
| | 525–690 V | – | 30–75 (40–100) | 37–45 (50–60) | 37–45 (50–60) | 55–75 (75–100) |
| IP NEMA | – | 21/55/66 Tipo 1/12/4X | 21/55/66 Tipo 1/12/4X | 20 Chassi | 20 Chassi | 20 Chassi |
| Altura [mm (pol.)] | | | | | | |
| Altura da placa de montagem | A ¹⁾ | 680 (26,8) | 770 (30,3) | 550 (21,7) | 660 (26) | 909 (35,8) |
| Altura com placa de terminação do ponto de aterramento para cabos fieldbus | A | – | – | 630 (24,8) | 800 (31,5) | – |
| Distância entre os orifícios para montagem | a | 648 (25,5) | 739 (29,1) | 521 (20,5) | 631 (24,8) | – |
| Largura [mm (pol.)] | | | | | | |
| Largura da placa de montagem | B | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 250 (9,8) |
| Largura da placa de montagem com opção 1 C | B | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | – |
| Largura da placa de montagem com opções 2 C | B | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | – |
| Distância entre os orifícios para montagem | b | 272 (10,7) | 334 (13,1) | 270 (10,6) | 330 (13) | – |
| Profundidade [mm (pol.)] | | | | | | |
| Profundidade sem opcionais A/B | C | 310 (12,2) | 335 (13,2) | 333 (13,1) | 333 (13,1) | 375 (14,8) |
| Com opção A/B | C | 310 (12,2) | 335 (13,2) | 333 (13,1) | 333 (13,1) | 375 (14,8) |
| Furos de parafuso [mm (pol.)] | | | | | | |
| | c | 12,5 (0,49) | 12,5 (0,49) | – | – | – |
| | d | ∅19 (∅0,75) | ∅19 (∅0,75) | – | – | – |
| | e | ∅9 (∅0,35) | ∅9 (∅0,35) | 8,5 (0,33) | 8,5 (0,33) | – |
| | f | 9,8 (0,39) | 9,8 (0,39) | 17 (0,67) | 17 (0,67) | – |
| Peso máximo [kg (lb)] | | 45 (99) | 65 (143) | 35 (77) | 50 (110) | 62 (137) |
| Torque de aperto da tampa dianteira [Nm (pol.-lb)] | | | | | | |
| Tampa de plástico (baixo IP) | | Clique | Clique | 2 (17,7) | 2 (17,7) | – |
| Cobertura de metal (IP55/66) | | 2,2 (19,5) | 2,2 (19,5) | 2 (17,7) | 2 (17,7) | – |
| 1) Consulte <i>Ilustração 8.2</i> e <i>Ilustração 8.3</i> para orifícios para montagem superior e inferior. | | | | | | |

Tabela 8.27 Valores nominais da potência, peso e dimensões, tamanho dos gabinetes C1–C4 e D3h

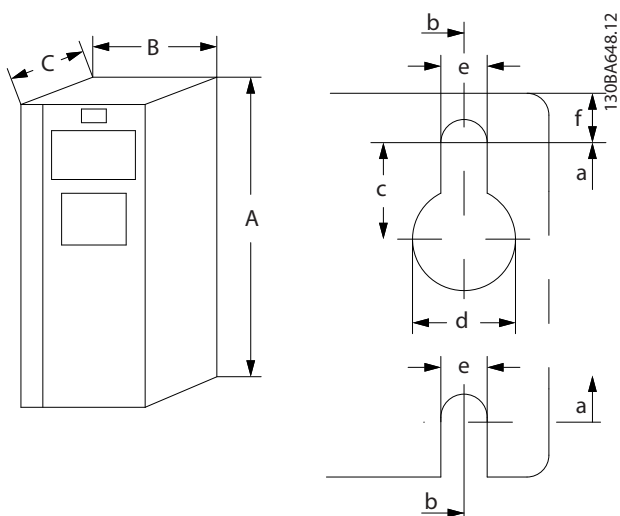


Ilustração 8.2 Orifícios para montagem superior e inferior
(consulte capítulo 8.9 Valor Nominal da Potência, Peso e Dimensões)

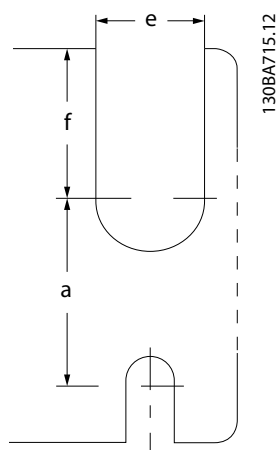


Ilustração 8.3 Orifícios para montagem superior e inferior (B4, C3 e C4)

9 Apêndice

9.1 Símbolos, abreviações e convenções

| | |
|---------------|--|
| °C | Graus Celsius |
| °F | Graus Fahrenheit |
| CA | Corrente alternada |
| AEO | Otimização automática de energia |
| AWG | American wire gauge |
| AMA | Adaptação automática do motor |
| CC | Corrente contínua |
| EMC | Compatibilidade eletromagnética |
| ETR | Relé térmico eletrônico |
| $f_{M,N}$ | Frequência do motor nominal |
| FC | Conversor de frequência |
| I_{INV} | Corrente nominal de saída do inversor |
| I_{LIM} | Limite de Corrente |
| $I_{M,N}$ | Corrente nominal do motor |
| $I_{VLT,MAX}$ | Corrente de saída máxima |
| $I_{VLT,N}$ | Corrente de saída nominal fornecida pelo conversor de frequência |
| IP | Proteção de entrada |
| LCP | Painel de controle local |
| MCT | Motion Control Tool |
| n_s | Velocidade de sincronização do motor |
| $P_{M,N}$ | Potência do motor nominal |
| PELV | Tensão extra baixa de proteção |
| PCB | Placa de circuito impresso |
| Motor PM | Motor de imã permanente |
| PWM | Modulação por largura de pulso |
| RPM | Rotações por minuto |
| Regen | Terminais regenerativos |
| T_{LIM} | Limite de torque |
| $U_{M,N}$ | Tensão nominal do motor |

Tabela 9.1 Símbolos e abreviações

Convenções

Listas numeradas indicam os procedimentos. As listas de itens indicam outras informações.

O texto em itálico indica:

- Referência cruzada.
- Link.
- Nome do parâmetro.
- Nome do grupo do parâmetro.
- Opcional de parâmetro.
- Nota de rodapé.

Todas as dimensões nos desenhos estão em [mm] (pol.).

9.2 Estrutura de Menu dos Parâmetros

9.2.1 Software 8.12

| | | | | | | | |
|-------------|--|-------------|---|-------------|---|-------------|--|
| 0-70 | Data e Hora | 1-46 | Gainho de Detecção de Posição | 1-94 | ATEX ETR redução de velocidade de limite de corrente | 3-1* | Referências |
| 0-71 | Formato da data | 1-47 | Calibração de torque | 1-95 | Tipo de sensor do termistor | 3-10 | Referência Predefinida |
| 0-72 | Formato da hora | 1-48 | Sat. Indutância Ponto | 1-96 | Recurso do sensor do termistor | 3-11 | Velocidade de Jog [Hz] |
| 0-73 | Diferença de fuso horário | 1-49 | Ponto de saturação da indutância do eixo q | 1-97 | Nível limite do termistor | 3-12 | Valor de catch-up/slow down |
| 0-74 | DST/Horário de Verão | 1-5* | Configuração de carga independente | 1-98 | ATEX ETR frequência de pontos de interpolação | 3-13 | Fonte da referência |
| 0-76 | DST/Horário de Verão | 1-50 | Magnetização do Motor à Velocidade Zero | 1-99 | ATEX ETR corrente de pontos de interpolação | 3-14 | Referência Relativa Predefinida |
| 0-77 | DST/Fim do Horário de Verão | 1-51 | Velocidade mínima de magnetização normal [RPM] | 2-** | Freios CC | 3-15 | Recurso de referência 1 |
| 0-79 | Falha de Clock | 1-52 | Velocidade Mínima de Magnetização Normal [Hz] | 2-0* | Corrente de hold CC | 3-16 | Recurso de referência 2 |
| 0-81 | Dias úteis | 1-53 | Frequência de deslocamento do modelo | 2-00 | Tempo de Freio CC | 3-17 | Recurso de referência 3 |
| 0-82 | Dias úteis adicionais | 1-54 | Redução de tensão no enfraquecimento de campo | 2-02 | Tempo de Freio CC | 3-18 | Recurso de Referência de Escala Relativa |
| 0-83 | Dias De Folga Adicionais | 1-55 | Característica U/f - U | 2-03 | Velocidade de ativação do freio CC [RPM] | 3-19 | Velocidade de jog [RPM] |
| 0-84 | Hora do Fieldbus | 1-56 | Característica U/f - F | 2-04 | Velocidade de ativação do freio CC [Hz] | 3-4* | Rampa 1 |
| 0-85 | Início do horário de verão do Fieldbus | 1-58 | Corrente de pulsos de teste de flying start | 2-05 | Referência Máxima | 3-40 | Tipo de Rampa 1 |
| 0-86 | Fim do horário de verão do Fieldbus | 1-59 | Frequência de pulsos de teste de flying start | 2-06 | Corrente de Estacionamento | 3-41 | Tempo de Aceleração da Rampa 1 |
| 0-89 | Leitura da data e hora | 1-6* | Depend. da Carga Configuração | 2-07 | Tempo de Estacionamento | 3-42 | Tempo de Desaceleração da Rampa 1 |
| 1-0* | Carga e Motor | 1-60 | Compensação de Carga de Baixa Velocidade | 2-10 | Funções do Freio | 3-43 | Relação de Rampa-S da Rampa 1 na aceleração Partida |
| 1-00 | Modo Configuração | 1-61 | Compensação de Carga de Alta Velocidade | 2-11 | Resistor do Freio (ohm) | 3-44 | Relação de Rampa-S da Rampa 1 na aceleração Acel. |
| 1-01 | Princípio de Controle do Motor | 1-62 | Compensação de Escorregamento Constante de Tempo de Compensação de Escorregamento | 2-12 | Limite da Potência de Freagem (kW) | 3-5* | Rampa 2 |
| 1-02 | Fonte do feedback de motor de fluxo | 1-63 | Constante de Tempo de Compensação de Escorregamento | 2-13 | Monitoramento da potência de freagem | 3-50 | Tipo de Rampa 2 |
| 1-03 | Características do Torque | 1-64 | Amortecimento de ressonância | 2-15 | Verificação do freio | 3-51 | Tempo de Aceleração da Rampa 2 |
| 1-04 | Modo de sobrecarga | 1-65 | Constante de tempo de amortecimento de ressonância | 2-16 | Corrente máx. do freio CA | 3-52 | Tempo de Desaceleração da Rampa 2 |
| 1-05 | Configuração de modo local | 1-66 | Corrente Mínima em Baixa Velocidade | 2-17 | Controle de Sobretensão | 3-55 | Relação de Rampa-S da Rampa 2 na aceleração Partida |
| 1-06 | Sentido Horário | 1-67 | Tipo de carga | 2-18 | Condição da verificação do freio | 3-56 | Relação de Rampa-S da Rampa 2 na aceleração Acel. |
| 1-07 | Ajuste do ângulo do motor | 1-68 | Inércia do motor | 2-19 | Gainho de Sobretensão | 3-57 | Relação de Rampa-S da Rampa 2 na desaceleração Partida |
| 1-1* | Configurações especiais | 1-69 | Ajustes da Partida | 2-2* | Freio Mecânico | 3-58 | Relação de Rampa-S da Rampa 2 na desaceleração Acel. |
| 1-10 | Construção do Motor | 1-70 | Modo de Partida | 2-20 | Corrente de Liberação do Freio | 3-6* | Rampa 3 |
| 1-11 | Modelo do motor | 1-71 | Retardo de Partida | 2-21 | Velocidade de ativação do freio [RPM] | 3-60 | Tipo de Rampa 3 |
| 1-14 | Gainho de Amortecimento | 1-72 | Função Partida | 2-22 | Velocidade de Ativação do Freio | 3-61 | Tempo de Aceleração da Rampa 3 |
| 1-15 | Constante de Tempo do Filtro de Baixa Velocidade | 1-73 | Flying Start | 2-23 | Atraso de Ativação do Freio | 3-62 | Tempo de Desaceleração da Rampa 3 |
| 1-16 | Constante de Tempo do Filtro de Alta Velocidade | 1-74 | Velocidade de Partida [RPM] | 2-24 | Tempo de liberação do freio | 3-65 | Relação de Rampa-S da Rampa 3 na aceleração Partida |
| 1-17 | Constante de tempo do filtro de tensão | 1-75 | Frequências de Partida [Hz] | 2-25 | Tempo de aceleração de torque | 3-66 | Relação de Rampa-S da Rampa 3 na aceleração Acel. |
| 1-18 | Corrente mínima em Sem carga | 1-76 | Corrente de Partida | 2-26 | Fator de ganho do boost | 3-67 | Relação de Rampa-S da Rampa 3 na desaceleração Acel. |
| 1-18 | Corrente mínima em Sem carga | 1-77 | Adaptação Automática do Motor (AMA) | 2-27 | Tempo de desaceleração do torque | 3-68 | Relação de Rampa-S da Rampa 3 na desaceleração Acel. |
| 1-2* | Dados do Motor | 1-8* | Ajustes de Parada | 2-28 | Tempo de desaceleração do torque | 3-7* | Rampa 4 |
| 1-20 | Potência do motor [kW] | 1-80 | Função na Parada | 2-29 | Avançado Freio Mecânico | 3-70 | Tipo de Rampa 4 |
| 1-21 | Tensão do Motor | 1-81 | Velocidade mínima para função na parada [RPM] | 2-30 | Gainho proporcional da posição P de partida | 3-71 | Tempo de Aceleração da Rampa 4 |
| 1-22 | Frequência do Motor | 1-82 | Velocidade Mínima para Função na Parada [rpm] | 2-31 | Gainho proporcional do PID da velocidade de partida | 3-72 | Tempo de Desaceleração da Rampa 4 |
| 1-23 | Corrente do Motor | 1-83 | Retância Principal (Xh) | 2-32 | Tempo integrado do PID da velocidade de partida | 3-75 | Relação de Rampa-S da Rampa 4 na aceleração Partida |
| 1-24 | Corrente do Motor | 1-84 | Retância de fuga do rotor (X2) | 2-33 | Tempo do filtro passa-baixa do PID da velocidade de partida | 3-76 | Relação de Rampa-S da Rampa 4 na aceleração Acel. |
| 1-25 | Velocidade Nominal do Motor | 1-85 | Retância de perda do ferro (Rfe) | 3-0* | Limites de Ref. | 3-77 | Relação de Rampa-S da Rampa 4 na desaceleração Partida |
| 1-26 | Motor Cont. Torque Nominal | 1-86 | Indutância do eixo-d (Ld) | 3-00 | Faixa de Referência | | |
| 1-29 | Adaptação Automática do Motor (AMA) | 1-87 | Indutância do eixo-q (Lq) | 3-01 | Unidade da Referência/Feedback | | |
| 1-3* | Avançado Dados do Motor | 1-88 | Indutância do eixo-q (Lq) | 3-02 | Referência Mínima | | |
| 1-30 | Resistência do Estator (Rs) | 1-89 | Força Contra Eletro Motriz a 1000 rpm | 3-03 | Referência Máxima | | |
| 1-31 | Resistência do Rotor (Rr) | 1-90 | Ajuste do ângulo do motor | 3-04 | Função de Referência | | |
| 1-33 | Retância Parasita do Estator (X1) | 1-91 | Sat. da Indutância do eixo-d (LdSat) | | | | |
| 1-34 | Retância de fuga do rotor (X2) | 1-92 | Sat. da Indutância do eixo-q (LqSat) | | | | |
| 1-35 | Retância Principal (Xh) | | | | | | |
| 1-36 | Resistência de perda do ferro (Rfe) | | | | | | |
| 1-37 | Indutância do eixo-d (Ld) | | | | | | |
| 1-38 | Indutância do eixo-q (Lq) | | | | | | |
| 1-39 | Polos do Motor | | | | | | |
| 1-40 | Força Contra Eletro Motriz a 1000 rpm | | | | | | |
| 1-41 | Ajuste do ângulo do motor | | | | | | |
| 1-44 | Sat. da Indutância do eixo-d (LdSat) | | | | | | |
| 1-45 | Sat. da Indutância do eixo-q (LqSat) | | | | | | |

| 3-78 | Relação de Rampa-S da Rampa 4 na desaceleração Acel. | 4-44 | Máximo de monitoramento da velocidade do motor | 5-30 | Terminal 27 Saída Digital | 6-16 | Terminal 53 Constante de Tempo do Filtro | 7-7* | Controladores |
|------|---|------|---|------|--|------|---|------|--|
| 3-80 | Outras Rampas | 4-45 | Timeout de monitoramento da velocidade do motor | 5-31 | Terminal 29 Saída digital | 6-20 | Entrada analógica 2 | 7-00 | Ctrl. do PID de Velocidade |
| 3-81 | Tempo de Rampa do Jog | 4-5* | Aj. Advertências | 5-32 | Terminal X30/6 Saída digital (MCB 101) | 6-21 | Terminal 54 Baixa Tensão | 7-01 | Velocidade |
| 3-82 | Tempo de Rampa da Parada Rápida | 4-50 | Advertência de Corrente Baixa | 5-33 | Terminal X30/7 Saída digital (MCB 101) | 6-22 | Terminal 54 Alta Tensão | 7-02 | Queda do PID de velocidade |
| 3-83 | Tipo de rampa da parada rápida | 4-51 | Advertência de Corrente Alta | 5-40 | Relé de Função | 6-23 | Terminal 54 Corrente Baixa | 7-03 | Ganho Proporcional no PID de velocidade |
| 3-84 | Relação de Rampa-S na parada rápida na desaceleração Parada | 4-52 | Advertência de velocidade baixa | 5-41 | Atraso de Ativação do Relé | 6-24 | Terminal 54 Corrente Alta | 7-04 | Tempo Integrado do PID de Velocidade |
| 3-85 | Relação de Rampa-S na parada rápida na desaceleração Acel. | 4-53 | Advertência Velocidade Alta | 5-42 | Atraso de desligamento, relé | 6-25 | Terminal 54 Ref./Feedback Baixo Valor | 7-05 | Tempo de Diferenciação do PID de velocidade |
| 3-86 | Tempo de filtro passa-baixa | 4-54 | Advertência de Referência Baixa | 5-50 | Entrada de Pulso | 6-26 | Terminal 54 Constante de Tempo do Filtro | 7-06 | Diferenciação do PID de velocidade |
| 3-87 | Potenciômetro Digital | 4-55 | Advertência de Referência Alta | 5-51 | Term. 29 Baixa Frequência | 6-3* | Entrada Analógica 3 | 7-07 | Limite de Ganho de Velocidade |
| 3-90 | Tamanho do Passo | 4-56 | Advertência de Feedback Baixo | 5-52 | Term. 29 Ref./Feedback Baixo Valor | 6-30 | Terminal X30/11 Baixa tensão | 7-08 | Período do Filtro Passa Baixa do PID de velocidade |
| 3-91 | Tempo de rampa | 4-57 | Advertência de Feedback Alto | 5-53 | Term. 29 Ref./Feedback Alto Valor | 6-31 | Terminal X30/11 Alta tensão | 7-09 | Relação de Engrenagem do Feedback do PID de Velocidade |
| 3-92 | Restauração da Energia | 4-58 | Função Fase Ausente de Motor | 5-54 | Constante de tempo do filtro de pulso #29 | 6-34 | Term. X30/11 Referência/Feedback baixo Valor | 7-09 | Fator de feed forward do PID de velocidade |
| 3-93 | Limite Máximo | 4-59 | Verificação do motor na partida | 5-55 | Term. 33 Baixa Frequência | 6-35 | Term. X30/11 Referência/Feedback alto | 7-09 | Correção do erro do PID de velocidade com rampa |
| 3-94 | Limite Mínimo | 4-60 | Bypass de Velocidade | 5-56 | Term. 33 Alta Frequência | 6-36 | Valor | 7-1* | Controle do PI de torque |
| 3-95 | Atraso de Rampa | 4-61 | Bypass de velocidade de [RPM] | 5-57 | Term. 33 Ref./Feedback Baixo Valor | 6-40 | Terminal X30/12 Baixa tensão | 7-10 | Fonte do feedback do PI de torque |
| 4-1* | Limites/Advertências | 4-62 | Bypass de velocidade até [RPM] | 5-58 | Term. 33 Ref./Feedback Alto Valor | 6-41 | Terminal X30/12 Alta tensão | 7-11 | Ganho proporcional do PI de torque |
| 4-10 | Sentido da Rotação do Motor | 4-63 | Bypass de velocidade até [Hz] | 5-59 | Constante de tempo do filtro de pulso #33 | 6-44 | Term. X30/12 Referência/Feedback baixo Valor | 7-12 | Tempo de integração do PI de torque |
| 4-11 | Limite inferior da velocidade do motor [RPM] | 4-8* | Limite de potência | 5-6* | Saída de Pulso | 6-45 | Term. X30/12 Referência/Feedback alto | 7-16 | Tempo do filtro passa-baixa do PI de torque |
| 4-12 | Limite inferior da Velocidade do Motor [Hz] | 4-80 | Func. do limite de potência Modo motor | 5-60 | Terminal 27 Variável da Saída de Pulso | 6-46 | Valor | 7-18 | Fator de feed forward do PI de torque |
| 4-13 | Limite superior da velocidade do motor [RPM] | 4-81 | Func. do limite de potência Modo gerador | 5-62 | Frequência máxima da saída de pulso #27 | 6-47 | Term. X30/12 Constante de tempo do filtro | 7-19 | Tempo de subida do controlador de corrente |
| 4-14 | Limite Superior da Velocidade do Motor [Hz] | 4-82 | Modo motor de limite de potência | 5-63 | Frequência máxima da saída de pulso variável #30/6 | 6-5* | Saída analógica 1 | 7-2* | Process Ctrl. Feedb |
| 4-16 | Limite de Torque do Modo Motor | 4-90 | Limites direcionais | 5-66 | Terminal X30/6 Saída de pulso variável | 6-50 | Terminal 42 Saída | 7-20 | Recurso de Feedback do CL de Processo 1 |
| 4-17 | Limite de Torque do Modo Gerador | 4-91 | Limite de velocidade positiva [RPM] | 5-68 | Frequência máxima da saída de pulso | 6-51 | Terminal 42 Escala Mínima de Saída | 7-22 | Recurso de Feedback do CL de Processo 2 |
| 4-18 | Limite de Corrente | 4-92 | Limite de velocidade positivo [Hz] | 5-7* | Entrada do Encoder 24 V | 6-52 | Terminal 42 Escala Máxima de Saída | 7-3* | Controle PID de processo |
| 4-19 | Frequência de Saída Máx. | 4-93 | Limite de velocidade negativo [RPM] | 5-70 | Term 32/33 Pulsos Por Revolução | 6-53 | Terminal 42 Controle de barramento da saída | 7-30 | Controle Normal/Inversão do PID de Processo |
| 4-20 | Fatores de Limite | 4-94 | Limite de velocidade negativo [Hz] | 5-71 | Term 32/33 Sentido do Encoder | 6-54 | Terminal 42 Predefinição do timeout de saída | 7-31 | Anti Windup do PID do Processo |
| 4-21 | Fonte Fator do Limite de Torque | 4-95 | Limite de torque positivo | 5-80 | Atraso na reconexão do capacitor AHF | 6-55 | Filtro de saída analógica | 7-32 | Velocidade Inicial do PID do Processo |
| 4-22 | Fonte Fator do Limite de Velocidade do freio | 5-0* | Entrada/Saída Digital | 5-9* | Controlado por Bus | 6-6* | Saída Analógica 2 | 7-33 | Ganho Proporcional do PID de Processo |
| 4-23 | Fonte do fator de limite de verificação do freio | 5-01 | Modo E/S Digital | 5-90 | Controlo do bus digital e do relé | 6-61 | Terminal X30/8 Saída | 7-34 | Tempo de integração do PID de Processo |
| 4-24 | Fator limite de verificação do freio | 5-02 | Modo Terminal 27 | 5-93 | Saída de pulso #27 Controle do bus | 6-62 | Terminal X30/8 Escala mínima | 7-35 | Tempo do Diferencial do PID de Processo |
| 4-25 | Fonte do fator do motor de limite de potência | 5-1* | Entradas Digitais | 5-94 | Saída de pulso #27 Timeout | 6-63 | Terminal X30/8 Escala máx. | 7-36 | Dif. do PID de Processo Limite de Ganho |
| 4-26 | Fonte do fator do gerador de limite de potência | 5-10 | Terminal 18 Entrada Digital | 5-95 | Saída de pulso #29 Controle do bus | 6-64 | Terminal X30/8 Escala máx. | 7-38 | Fator de Feed Forward do PID de Processo |
| 4-3* | Monitoramento da velocidade do motor | 5-11 | Terminal 19 Entrada Digital | 5-96 | Saída de pulso #29 Timeout | 6-70 | Terminal X30/8 Controle do bus | 7-39 | Tempo de integração do PID de Processo |
| 4-30 | Função Perda de Feedback de Motor | 5-12 | Terminal 27 Entrada Digital | 5-97 | Saída de pulso #30/6 Controle do bus | 6-71 | Terminal X30/8 Predefinição do timeout de saída | 7-40 | Reinicializar a parte I do PID de processo |
| 4-31 | Erro de Velocidade de Feedback de Motor | 5-13 | Terminal 29 Entrada Digital | 5-98 | Saída de pulso #30/6 Timeout | 6-72 | Saída Analógica 3 | 7-41 | PID de Processo Saída Neg. Braçadeira |
| 4-32 | Timeout Perda de Feedback de Motor | 5-14 | Terminal 37 Entrada Digital | 6-0* | Entrada/Saída Analógica | 6-73 | Terminal X45/1 Saída | 7-42 | PID de processo Saída Pos. Braçadeira |
| 4-33 | Função de erro de tracking | 5-15 | Terminal 30/2 Entrada digital | 6-00 | Modo E/S Analógica | 6-74 | Terminal X45/1 Escala máx. | 7-43 | Escala de Ganho do PID de Processo em Ref. Mínima |
| 4-34 | Função de erro de tracking | 5-16 | Terminal X30/3 Entrada digital | 6-01 | Timeout do Live Zero | 6-8* | Terminal X45/1 Escala máx. | 7-44 | Escala de Ganho do PID de Processo em Ref. Máx. |
| 4-35 | Erro de tracking | 5-17 | Terminal X30/4 Entrada digital | 6-10 | Função Timeout do Live Zero | 6-80 | Terminal X45/3 Predefinição do timeout de saída | | |
| 4-36 | Timeout do erro de tracking | 5-18 | Terminal X46/1 Entrada digital | 6-11 | Entrada analógica 1 | 6-81 | Saída analógica 4 | | |
| 4-37 | Rampa do erro de tracking | 5-19 | Terminal X46/3 Entrada digital | 6-12 | Terminal 53 Baixa Tensão | 6-82 | Terminal X45/3 Saída | | |
| 4-38 | Timeout da rampa do erro de tracking | 5-20 | Terminal X46/5 Entrada digital | 6-13 | Terminal 53 Alta Tensão | 6-83 | Terminal X45/3 Escala mínima | | |
| 4-39 | Erro de tracking após o timeout de rampa | 5-21 | Terminal X46/7 Entrada digital | 6-14 | Terminal 53 Corrente baixa | 6-84 | Terminal X45/3 Escala máx. | | |
| 4-4* | Monitor de velocidade | 5-22 | Terminal X46/9 Entrada digital | 6-15 | Terminal 53 Corrente alta | | Terminal X45/3 Escala máx. | | |
| 4-43 | Função de monitoramento da velocidade do motor | 5-23 | Terminal X46/11 Entrada digital | | Terminal 53 Ref./Feedback Baixo Valor | | Terminal X45/3 Predefinição do timeout de saída | | |
| | | 5-24 | Terminal X46/13 Entrada digital | | Terminal 53 Ref./Feedback Alto Valor | | | | |
| | | 5-26 | Saídas Digitais | | | | | | |
| | | 5-3* | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|---|-------|---|-------|---|-------|--|-----------------------------|---|
| 7-45 | Recurso Process PID Feed Fwd | 8-57 | Selecionar Profidrive OFF2 | 10-10 | Seleção do tipo de dados de processo | 12-30 | Parâmetro de Advertência | 13-20 | Temporizador do Controlador do SL |
| 7-46 | Process PID Feed Fwd normal/ inverso, Ctrl. | 8-58 | Selecionar Profidrive OFF3 | 10-11 | Gravação da Config dos Dados de Processo | 12-31 | Referência da Rede | 13-4* Regras Lógicas | |
| 7-48 | Feed Forward do PCD | 8-80 | Diagnóstico da Porta do FC | 10-12 | Leitura da Config dos Dados de Processo | 12-32 | Controle da Rede | 13-40 | Regra Lógica Booleana 1 |
| 7-49 | Saída Normal/Inv. do PID de Processo Ctrl. | 8-81 | Contador de Mensagens do Bus | 10-13 | Parâmetro de Advertência | 12-33 | Revisão do CIP | 13-41 | Operador de Regra Lógica 1 |
| 7-5* | Avançado PID de processo II | 8-82 | Mensagens do Escravo Recebidas | 10-14 | Referência da Rede | 12-34 | Código CIP do Produto | 13-42 | Regra Lógica Booleana 2 |
| 7-50 | PID estendido do PID de processo | 8-83 | Contador de Erros do Escravo | 10-15 | Controle da Rede | 12-35 | Parâmetro do EDS | 13-43 | Operador de Regra Lógica 2 |
| 7-51 | Ganho do Process PID Feed Fwd | 8-9* | Jog do bus | 10-2* | Filtros COS | 12-4* | Modbus TCP | 13-5* | Estados |
| 7-52 | Aceleração do Process PID Feed Fwd | 8-90 | Velocidade do Jog do Bus 1 | 10-20 | Filtro COS 1 | 12-40 | Parâmetro de status | 13-51 | Evento do Controlador do SL |
| 7-53 | Desaceleração do Process PID Feed Fwd | 9-9* | PROFidrive | 10-21 | Filtro COS 2 | 12-41 | Parâmetro de mensagem do escravo | 13-9* | Alertas definidos pelo usuário |
| 7-56 | Ref. do PID de Processo Tempo do Filtro | 9-00 | Setpoint | 10-22 | Filtro COS 3 | 12-42 | Contador de mensagem de exceção do escravo | 13-90 | Disparo de alerta |
| 7-57 | Fb. do PID de Processo Tempo do Filtro | 9-07 | Valor Real | 10-23 | Filtro COS 4 | 12-5* | escrevo | 13-91 | Ação de alerta |
| 8-8* | Com. e Opcionais | 9-15 | Configuração de Gravação do PCD | 10-3* | Acesso ao Parâmetro | 12-5* | EtherCAT | 13-92 | Alert Text |
| 8-0* | Configurações Gerais | 9-16 | Configuração de Leitura do PCD | 10-30 | Índice da matriz | 12-50 | Alias de estação configurada | 13-9* | Leituras definidas pelo usuário |
| 8-01 | Tempo de controle | 9-18 | Configuração de No | 10-31 | Armazenar Valores dos Dados | 12-51 | Endereço da estação configurada | 13-97 | Alert Alarm Word |
| 8-02 | Origem da control word | 9-19 | Endereço do No | 10-32 | Revisão do DeviceNet | 12-52 | Status do EtherCAT | 13-98 | Alert Warning Word |
| 8-03 | Tempo de timeout de control word | 9-22 | Número do sistema da unidade de drive | 10-33 | Gravar Sempre | 12-6* | PowerLink da Ethernet | 13-99 | Alert Status Word |
| 8-04 | Função de timeout de control word | 9-23 | Seleção de Telegrafia | 10-34 | Código de produto do DeviceNet | 12-60 | ID do No | 14-0* | Funções Especiais |
| 8-05 | Função final do timeout | 9-27 | Parâmetros para Sinais | 10-5* | CANopen | 12-62 | Timeout de SDO | 14-0* | Chaveamento do Inversor |
| 8-06 | Reset do timeout da control word | 9-28 | Edição do Parâmetro | 10-50 | Gravação da configuração dos dados de processo. | 12-63 | Timeout de Ethernet básica | 14-00 | Padrão de chaveamento |
| 8-07 | Accionador de Diagnóstico | 9-44 | Contador de Mensagem de Falha | 10-51 | Leitura da configuração dos dados de processo. | 12-66 | Limites | 14-01 | Frequência de Chaveamento |
| 8-08 | Filtragem de leitura | 9-45 | Código de Falha | 12-2* | Ethernet | 12-67 | Contadores de limite | 14-03 | Sobremodulação |
| 8-1* | Ctrl. Configurações da Word | 9-47 | No de Defeito | 12-0* | Configurações IP | 12-68 | Contadores cumulativos | 14-04 | Redução de ruído acústico |
| 8-10 | Perfil da Control Word | 9-52 | Contador da Situação do defeito | 12-01 | Alocação do Endereço IP | 12-69 | Status do PowerLink de Ethernet | 14-06 | Compensação de tempo ocioso |
| 8-13 | Status word STW configurável | 9-53 | Warning Word do Profibus | 12-02 | Endereço IP | 12-80 | Serviços Ethernet | 14-1* | Falha de rede elétrica |
| 8-14 | CTW configurável da Control Word | 9-63 | Baud Rate Real | 12-03 | Máscara de Sub-rede | 12-81 | Servidor de FTP | 14-10 | Falha de rede elétrica |
| 8-17 | Warning e alarm word configuráveis | 9-64 | Identificação do Dispositivo | 12-04 | Gateway Padrão | 12-82 | Servidor HTTP | 14-11 | Nível de tensão de falha da rede elétrica |
| 8-19 | Código do Produto | 9-65 | Número do Perfil | 12-05 | Contrato de Aluguel Expira | 12-83 | Agente SNMP | 14-12 | Resposta a desbalanceamento de rede |
| 8-3* | Configurações da Porta do FC | 9-67 | Status Word 1 | 12-06 | Servidores de Nome | 12-84 | Detecção de conflito de endereços | 14-14 | Cin. Backup, Timeout |
| 8-30 | Protocolo | 9-70 | Editar Setup | 12-07 | Nome do Domínio | 12-85 | Último conflito de ACD | 14-15 | Cin. Backup, desarme com recuperação |
| 8-31 | Endereço | 9-71 | Valor dos Dados Salvos Profibus | 12-08 | Endereço Físico | 12-89 | Porta do Canal de Soquete Transparente | 14-16 | Cin. Backup, ganho |
| 8-32 | Baud Rate da porta do FC | 9-72 | ProfibusDriveReset | 12-09 | Endereço de Link de Ethernet | 12-9* | Serviços Ethernet Avançados | 14-2* | Reset do desarme |
| 8-33 | Bits de Parada / Paridade | 9-75 | Identificação do DO | 12-10 | Status do Link | 12-90 | Diagnóstico de Cabo | 14-20 | Modo Reinicializar |
| 8-34 | Tempo de ciclo estimado | 9-80 | Parâmetros Definidos (1) | 12-11 | Duração do Link | 12-91 | Cross-Over Automático | 14-21 | Tempo de uma Nova Partida Automática |
| 8-35 | Atraso de Resposta Mínimo | 9-81 | Parâmetros Definidos (2) | 12-12 | Negociação Automática | 12-92 | Espionagem IGMP | 14-22 | Modo Operação |
| 8-36 | Atraso de Resposta Máximo | 9-82 | Parâmetros Definidos (3) | 12-13 | Velocidade do Link | 12-93 | Comprimimento Errado de Cabo | 14-23 | Configuração do typecode |
| 8-37 | Atraso máximo inter-caractere | 9-83 | Parâmetros Definidos (4) | 12-14 | Link Duplex | 12-94 | Proteção contra Broadcast Storm | 14-24 | Atraso do Desarme no Limite de Corrente |
| 8-4* | Definição de protocolo FC MC | 9-84 | Parâmetros Definidos (5) | 12-18 | Supervisor MAC | 12-95 | Timeout de inatividade | 14-25 | Atraso do Desarme no Limite de Torque |
| 8-40 | Seleção de Telegrafia | 9-85 | Parâmetros Definidos (6) | 12-19 | Supervisor End. IP | 12-96 | Config. da Porta | 14-26 | Atraso do desarme na falha do inversor |
| 8-41 | Parâmetros para Sinais | 9-90 | Parâmetros Alterados (1) | 12-20 | Instância de Controle | 12-97 | Prioridade de QoS | 14-28 | Programações de Produção |
| 8-42 | Configuração de Gravação do PCD | 9-91 | Parâmetros Alterados (2) | 12-21 | Gravação da Config dos Dados de Processo | 13-0* | Definições do SLC | 14-29 | Código de Serviço |
| 8-43 | Configuração de Leitura do PCD | 9-92 | Parâmetros Alterados (3) | 12-22 | Leitura da Config dos Dados de Processo | 13-0* | Modo Controlador do SL | 14-3* | Ctrl. Limite de Corrente |
| 8-46 | Status da transação BTM | 9-93 | Parâmetros Alterados (4) | 12-23 | Tamanho da gravação da config dos dados de processo | 13-01 | Iniciar Evento | 14-30 | Ctrl Lim Corrente, Ganho Proporcional |
| 8-47 | Timeout do BTM | 9-94 | Parâmetros Alterados (5) | 12-24 | Tamanho da leitura da config dos dados de processo | 13-02 | Parar Evento | 14-31 | Ctrl Lim Corrente, Tempo de Integração |
| 8-48 | Erros máximos do BTM | 10-0* | Fieldbus CAN | 12-27 | Endereço mestre | 13-03 | Reinicializar o SLC | 14-32 | Ctrl Lim Corrente, Tempo do Filtro |
| 8-49 | Registro do erro BTM | 10-00 | Configurações comuns | 12-28 | Armazenar Valores dos Dados | 13-1* | Comparadores | 14-35 | Proteção contra estol |
| 8-50 | Digital/Bus | 10-01 | Protocolo CAN | 12-29 | Gravar Sempre | 13-11 | Operando do Comparador | 14-36 | Função enfraquecimento do campo |
| 8-51 | Selecionar parada por inércia | 10-02 | Seleção de Baud Rate | 12-3* | EtherNet/IP | 13-12 | Valor do Comparador | 14-37 | Velocidade de enfraquecimento do campo |
| 8-52 | Selecionar Parada Rápida | 10-05 | Leitura do Contador de Erros de Transmissão | 12-3* | EtherNet/IP | 13-1* | Flip Flops RS | 14-4* | Otimização de Energia |
| 8-53 | Selecionar Parada Freio CC | 10-06 | Leitura do Contador de Erros de Recepção | 12-27 | Endereço mestre | 13-15 | RS-FF Operando S | 14-40 | Nível do VT |
| 8-54 | Selecionar Reversão | 10-07 | Leitura do contador de bus off | 12-28 | Armazenar Valores dos Dados | 13-16 | RS-FF Operando R | 14-41 | Magnetização Mínima do AEO |
| 8-55 | Selecionar Setup | 10-08 | Leitura do contador de bus off | 12-29 | Gravar Sempre | 13-2* | Temporizadores | | |
| 8-56 | Selecionar Referência Predefinida | 10-1* | DeviceNet | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|----------------------------------|--|-------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| 14-42 | Frequência AEO mínima | 15-46 | Nº da solicitação de pedido do conversor de frequência | 16-21 | Torque [%] Alta Res. | 16-86 | REF 1 da Porta do FC | 18-44 | Saída analógica X49/9 |
| 14-43 | Cosphi do Motor | 15-47 | Nº da solicitação de pedido do cartão de potência | 16-22 | Torque [%] | 16-87 | Alarme/Aviso da leitura do barramento | 18-45 | Saída analógica X49/11 |
| 14-5* Ambiente | | | | 16-23 | Potência do eixo do motor [kW] | 16-89 | Alarm/Warning Word configurável | 18-5* Advertências/alarmes ativos | |
| 14-50 | Filtro de RFI | 15-48 | Nº do Id do LCP | 16-24 | Resistência do estator calibrado | 16-9* Leituras de Diagnóstico | | 18-55 | Números de alarmes ativos |
| 14-51 | Compensação do barramento CC | 15-49 | ID do SW da Placa de Controle | 16-25 | Torque [Nm] Alto | 16-90 | Alarm Word | 18-56 | Números de advertências ativas |
| 14-52 | Controle do Ventilador | 16-3* Status do conversor | | 16-30 | Tensão do Barramento CC | 16-91 | Alarm Word 2 | 18-6* Entradas e Saídas 2 | |
| 14-53 | Monitor do Ventilador | 16-31 | Temperatura do sistema | 16-32 | Energia do freio /s | 16-92 | Warning Word 2 | 18-60 | Entrada Digital 2 |
| 14-54 | Filtro de Saída | 16-33 | Temperatura do freio /s | 16-33 | Média de energia do freio | 16-93 | Warning Word | 18-7* Status do retificador | |
| 14-55 | Capacitância do filtro de saída | 16-34 | Temperatura do Dissipador de Calor | 16-34 | Temperatura do Inversor | 16-94 | Ext. Status Word | 18-70 | Tensão de rede |
| 14-56 | Capacitância do filtro de saída | 16-35 | Térmico do Inversor | 16-35 | Nome do arquivo de configuração | 16-95 | Ext. Status Word 2 | 18-71 | Tensão da rede elétrica |
| 14-57 | Indutância do filtro de saída | 16-36 | Nome do arquivo de setup inteligente | 16-36 | Nome do arquivo de setup inteligente | 16-96 | Word de manutenção | 18-72 | Desbalanceamento de rede elétrica |
| 14-59 | Número real de unidades de inversor | 16-37 | Inv. Corrente máx. | 16-37 | Inv. Corrente máx. | 17** Feedback de posição | | 18-75 | Tensão CC do retificador |
| 14-6* Derate Automático | | 16-38 | Estado do Controlador do SL | 16-38 | Estado do Controlador do SL | 17-1* Inc. Enc. Interface | | 18-9* Leituras do PID | |
| 14-61 | Função no Superaquecimento | 16-39 | Temperatura do Cartão de Controle | 16-39 | Temperatura do Cartão de Controle | 17-10 | Tipo de sinal | 18-90 | Erro do PID de Processo |
| 14-62 | Inv. Corr. Derate de Sobrecarga | 16-40 | Buffer cheio de registro | 16-40 | Buffer cheio de registro | 17-11 | Resolução (PPR) | 18-91 | Saída do PID de Processo |
| 14-7* Compatibilidade | | 16-41 | Linha de status LCP Fundo | 16-41 | Linha de status LCP Fundo | 17-2* Abs. encoder, interface | | 18-92 | Saída Presa do PID de Processo |
| 14-72 | Alarm Word legado | 16-42 | Contador do log de serviço | 16-42 | Contador do log de serviço | 17-20 | Seleção do protocolo | 18-93 | Ganho escalonado de Saída do PID de Processo |
| 14-73 | Warning word legado | 16-43 | Status das Ações Temporizadas | 16-43 | Status das Ações Temporizadas | 17-21 | Resolução (Posições/Rev) | | |
| 14-74 | Leg. Ext. Status Word | 16-44 | Velocidade Ref. Após rampa [RPM] | 16-44 | Velocidade Ref. Após rampa [RPM] | 17-22 | Resolução (Posições/Rev) | | |
| 14-8* Opcionais | | 16-45 | Corrente U da fase do motor | 16-45 | Corrente U da fase do motor | 17-23 | Comprimento dos dados do SSI | | |
| 14-80 | Opcional alimentado por 24 VCC externo | 16-46 | Corrente V da fase do motor | 16-46 | Corrente V da fase do motor | 17-24 | Velocidade do relógio | | |
| 14-88 | Armazenagem de dados do opcional | 16-47 | Corrente W da fase do motor | 16-47 | Corrente W da fase do motor | 17-25 | Formato dos dados do SSI | | |
| 14-89 | Deteção de Opcionais | 16-48 | Velocidade Ref. Após rampa [RPM] | 16-48 | Velocidade Ref. Após rampa [RPM] | 17-26 | Baud rate da HIPERFACE | | |
| 14-9* Configurações de Defeito | | 16-49 | Origem da falha de corrente | 16-49 | Origem da falha de corrente | 17-27 | Interface do resolver | | |
| 14-90 | Nível de Defeito | 16-50 | Referência Externa | 16-50 | Referência Externa | 17-28 | Polos | | |
| 15** Informação do Drive | | 16-51 | Referência de pulso | 16-51 | Referência de pulso | 17-29 | Modo de operação | | |
| 15-0* Dados Operacionais | | 16-52 | Feedback[Unidade] | 16-52 | Feedback[Unidade] | 17-30 | Tempo LIGADO | | |
| 15-00 | Horas de funcionamento | 16-53 | Referência do DigiPot | 16-53 | Referência do DigiPot | 17-31 | Ação LIGADO | | |
| 15-01 | Horas de Funcionamento | 16-54 | Feedback [rpm] | 16-54 | Feedback [rpm] | 17-32 | Ação DESLIGADO | | |
| 15-02 | Contador de kWh | 16-55 | Entradas e Saídas | 16-55 | Entradas e Saídas | 17-33 | Tempo DESLIGADO | | |
| 15-03 | Energizações | 16-56 | Entrada analógica 54 | 16-56 | Entrada analógica 54 | 17-34 | Ação DESLIGADO | | |
| 15-04 | Superaquecimentos | 16-57 | Saída Analógica 42 [mA] | 16-57 | Saída Analógica 42 [mA] | 17-35 | Ocorrência | | |
| 15-05 | Sobretensões | 16-58 | Frequência Entrada #29 [Hz] | 16-58 | Frequência Entrada #29 [Hz] | 17-36 | Configurações de ações temporizadas | | |
| 15-06 | Reinicializar Contador de kWh | 16-59 | Frequência Entrada #33 [Hz] | 16-59 | Frequência Entrada #33 [Hz] | 17-37 | Modo de Ações Temporizadas | | |
| 15-07 | Reinicializar Contador de Horas de Funcionamento | 16-60 | Saída de Pulso #27 [Hz] | 16-60 | Saída de Pulso #27 [Hz] | 17-38 | Reativação de Ações Temporizadas | | |
| 15-1* Configurações do registro de dados | | 16-61 | Saída de Pulso #29 [Hz] | 16-61 | Saída de Pulso #29 [Hz] | 17-39 | Monitoramento e aplicação | | |
| 15-10 | Fonte do registro | 16-62 | Saída do relé [bin] | 16-62 | Saída do relé [bin] | 17-40 | Sentido do feedback | | |
| 15-11 | Intervalo do registro | 16-63 | Contador A | 16-63 | Contador A | 17-41 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-12 | Evento de disparo | 16-64 | Contador B | 16-64 | Contador B | 17-42 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-13 | Modo de registro | 16-65 | Parar Contador | 16-65 | Parar Contador | 17-43 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-14 | Amostragens antes do disparo | 16-66 | Entr. Anal. X30/11 | 16-66 | Entr. Anal. X30/11 | 17-44 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-2* Registro do histórico | | 16-67 | Entr. Anal. X30/12 | 16-67 | Entr. Anal. X30/12 | 17-45 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-20 | Registro do histórico Evento | 16-68 | Saída Anal. X30/8 [mA] | 16-68 | Saída Anal. X30/8 [mA] | 17-46 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-21 | Registro do histórico Valor | 16-69 | Saída Anal. X45/1 [mA] | 16-69 | Saída Anal. X45/1 [mA] | 17-47 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-22 | Registro do histórico Hora | 16-70 | Saída Anal. X45/3 [mA] | 16-70 | Saída Anal. X45/3 [mA] | 17-48 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-3* Registro de Falhas | | 16-71 | Porta do FC e Fieldbus | 16-71 | Porta do FC e Fieldbus | 17-49 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-30 | Registro de falhas Código de Erro | 16-72 | CTW 1 do Fieldbus | 16-72 | CTW 1 do Fieldbus | 17-50 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-31 | Registro de falhas Valor | 16-73 | REF 1 do Fieldbus | 16-73 | REF 1 do Fieldbus | 17-51 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-32 | Registro de falhas Hora | 16-74 | Temperatura do sensor do termistor | 16-74 | Temperatura do sensor do termistor | 17-52 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-33 | Registro de falhas: Data e Hora | 16-75 | Ângulo do Motor | 16-75 | Ângulo do Motor | 17-53 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-4* Identificação do drive | | 16-76 | | 16-76 | | 17-54 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-40 | Tipo do FC | 16-77 | | 16-77 | | 17-55 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-41 | Seção de Potência | 16-78 | | 16-78 | | 17-56 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-42 | Tensão | 16-79 | | 16-79 | | 17-57 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-43 | Versão do Software | 16-80 | | 16-80 | | 17-58 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-44 | String do Código de Pedido | 16-81 | | 16-81 | | 17-59 | Monitoramento do sinal de feedback | | |
| 15-45 | String do Código do Tipo Real | 16-82 | | 16-82 | | 17-60 | Monitoramento do sinal de feedback | | |

| | | | | |
|-------|--|-------------------------|---|---|
| 36-0* | Opcional de E/S programável | 42-36 | Senha nível 1 | 600-44 Contador de Mensagem de Falha |
| 36-0* | Modo E/S | 42-37 | Buffer da senha nível 1 | 600-47 Nº do Defeito |
| 36-03 | Terminal X49/7 Modo | 42-4* | SS1 | 601-52 Contador da Situação do defeito |
| 36-04 | Terminal X49/9 Modo | 42-40 | Tipo | 601-55 PROFIdrive 2 |
| 36-05 | Terminal X49/11 Modo | 42-41 | Perfil da rampa | 601-22 Tel. canal de segurança do PROFIdrive Nº |
| 36-4* | Saida X49/7 | 42-42 | Tempo de atraso | |
| 36-40 | Terminal X49/7 Saida analógica | 42-43 | Delta T | |
| 36-42 | Terminal X49/7 Escala mínima | 42-44 | Taxa de desaceleração | |
| 36-43 | Terminal X49/7 Escala máx. | 42-45 | Delta V | |
| 36-44 | Terminal X49/7 Controle do bus | 42-46 | Velocidade zero | |
| 36-45 | Terminal X49/7 Timeout Predefinido | 42-47 | Tempo de rampa | |
| 36-5* | Saida X49/9 | 42-48 | Relação de Rampa-S na desaceleração | |
| 36-50 | Terminal X49/9 Saida analógica | | Partida | |
| 36-52 | Terminal X49/9 Escala mínima | 42-49 | Relação de Rampa-S na desaceleração | |
| 36-53 | Terminal X49/9 Escala máx. | | Acel. | |
| 36-54 | Terminal X49/9 Controle do bus | 42-5* | SLS | |
| 36-55 | Terminal X49/9 Timeout Predefinido | 42-50 | Velocidade interrompida | |
| 36-6* | Saida X49/11 | 42-51 | Limite de velocidade | |
| 36-60 | Terminal X49/11 Saida analógica | 42-52 | Reação à falha de segurança | |
| 36-62 | Terminal X49/11 Escala mínima | 42-53 | Iniciar rampa | |
| 36-63 | Terminal X49/11 Escala máx. | 42-54 | Tempo de desaceleração | |
| 36-64 | Terminal X49/11 Controle do bus | 42-6* | Fieldbus seguro | |
| 36-65 | Terminal X49/11 Timeout Predefinido | 42-60 | Seleção de Telegrama | |
| 40-3* | Configurações especiais | 42-61 | Endereço de destino | |
| 40-4* | Estend. Registro de Falhas | 42-8* | Status | |
| 40-40 | Registro de falhas Ext. Referência | 42-80 | Status opcional de segurança | |
| 40-41 | Registro de falhas Frequência | 42-81 | Status opcional de segurança 2 | |
| 40-42 | Registro de falhas Corrente | 42-82 | Control Word de segurança | |
| 40-43 | Registro de falhas Tensão | 42-83 | Status Word de segurança | |
| 40-44 | Registro de falhas Tensão do Barramento CC | 42-85 | Função de segurança ativa | |
| 40-45 | Registro de falhas Control Word | 42-86 | Informação de segurança opcional | |
| 40-46 | Registro de falhas Status Word | 42-87 | Tempo até teste manual | |
| 40-5* | Configurações de controle avançadas | 42-88 | Versão do arquivo de personalização suportada | |
| 40-50 | Mudança do modelo do fluxo sensorless | 42-89 | Versão do arquivo de personalização | |
| 40-51 | Fluxo sensorless Corr. Ganho | 42-9* | Especial | |
| 42-3* | Funções de segurança | 42-90 | Opcional de reinicialização segura | |
| 42-1* | Monitoramento de velocidade | 43-3* | Leituras de unidade | |
| 42-10 | Fonte de velocidade medida | 43-0* | Status do componente | |
| 42-11 | Resolução do encoder | 43-00 | Temperatura do componente | |
| 42-12 | Sentido do Encoder | 43-01 | Temperatura auxiliar | |
| 42-13 | Relação de engrenagem | 43-02 | ID SW do componente | |
| 42-14 | Tipo de feedback | 43-1* | Status do cartão de potência | |
| 42-15 | Filtro de feedback | 43-10 | Temperatura HS fase U | |
| 42-17 | Erro de tolerância | 43-11 | Temperatura HS fase V | |
| 42-18 | Temporizador de velocidade zero | 43-12 | Temperatura HS fase W | |
| 42-19 | Limite de velocidade zero | 43-13 | Velocidade do ventilador A PC | |
| 42-2* | Entrada Segura | 43-14 | Velocidade do ventilador B PC | |
| 42-20 | Função segura | 43-15 | Velocidade do ventilador C PC | |
| 42-21 | Tipo | 43-2* | Status do cartão de potência do ventilador | |
| 42-22 | Tempo de discrepância | 43-20 | Velocidade do ventilador A FPC | |
| 42-23 | Tempo de sinal estável | 43-21 | Velocidade do ventilador B FPC | |
| 42-24 | Comportamento de nova partida | 43-22 | Velocidade do ventilador C FPC | |
| 42-3* | Genral | 43-23 | Velocidade do ventilador D FPC | |
| 42-30 | Reação a falha externa | 43-24 | Velocidade do ventilador E FPC | |
| 42-31 | Fonte do reset | 43-25 | Velocidade do ventilador F FPC | |
| 42-33 | Nome definido do parâmetro | 600-55 PROFIsafe | | |
| 42-35 | Valor S-CRC | 600-22 | PROFIdriver/Tel. seguro Selecionado | |

9.2.2 Estrutura de Menu dos Parâmetros

Table with 3 columns: Index, Description, and Value. It lists various system parameters such as motor speed, torque limits, and safety features, categorized by menu structure.



| | | | | | | | | | |
|-------|--|--------------|--|-------|---|-------|--|-------|------------------------------|
| 10-2* | Filtros COS | 12-59 | EtherCAT Status | 14-12 | Função no Desbalanceamento da Rede | 15-13 | Modo Logging | 16-1* | Status do Motor |
| 10-20 | Filtro COS 1 | 12-6* | Ethernet PowerLink | 14-14 | Kin. Backup Time Out | 15-14 | Amostragens Antes do Disparo | 16-10 | Potência [kW] |
| 10-21 | Filtro COS 2 | 12-60 | Node ID | 14-15 | Kin. Backup Trip Recovery Level | 15-2* | Registrado Histórico | 16-11 | Potência [hp] |
| 10-22 | Filtro COS 3 | 12-62 | SDO Timeout | 14-16 | Kin. Backup Gain | 15-20 | Registro do Histórico: Evento | 16-12 | Tensão do motor |
| 10-23 | Filtro COS 4 | 12-63 | Basic Ethernet Timeout | 14-2* | Reset do desarme | 15-21 | Registro do Histórico: Valor | 16-13 | Frequência |
| 10-3* | Acesso ao Parâm. | 12-66 | Threshold | 14-20 | Modo Reset | 15-22 | Registro do Histórico: Tempo | 16-14 | Corrente do motor |
| 10-30 | Índice da Matriz | 12-67 | Threshold Counters | 14-21 | Tempo para Nova Partida Automática | 15-3* | Registro de Falhas | 16-15 | Frequência [%] |
| 10-31 | Armarzenar Valores dos Dados | 12-68 | Cumulative Counters | 14-22 | Modo Operação | 15-30 | Registro de Falhas: Código da Falha | 16-16 | Torque [Nm] |
| 10-32 | Revisão da DeviceNet | 12-69 | Ethernet PowerLink Status | 14-23 | Progr Código/Tip | 15-31 | Reg. de Falhas/Valor | 16-17 | Velocidade [RPM] |
| 10-33 | Gravar Sempre | 12-8* | Outros Serv Ethernet | 14-24 | Atraso DesarmLimCorrente | 15-32 | Registro de Falhas: Tempo | 16-18 | Término Calculado do Motor |
| 10-34 | Cód Produto DeviceNet | 12-80 | Servidor de FTP | 14-25 | Atraso do Desarme no Limite de Torque | 15-4* | Identific. do VLT | 16-19 | Temperatura Sensor KTY |
| 10-39 | Parâmetros F do DeviceNet | 12-81 | Servidor HTTP | 14-26 | Atraso Desarme-Defeito Inversor | 15-40 | Tipo do FC | 16-20 | Ângulo do Motor |
| 10-5* | CANopen | 12-82 | Serviço SMTP | 14-28 | Programações de Produção | 15-41 | Seção de Potência | 16-21 | Torque [%] High Res. |
| 10-50 | Gravação Config. Dados Processo | 12-89 | Porta do Canal de Soquete | 14-29 | Código de Serviço | 15-42 | Tensão | 16-22 | Torque [%] |
| 10-51 | Leitura Config. Dados Processo. | Transparente | | 14-30 | Ctrl.Limite de Corr | 15-43 | Versão de Software | 16-23 | Motor Shaft Power [kW] |
| 12-0* | Ethernet Config. IP | 12-9* | Serv Ethernet Avançad | 14-31 | Tempo Integração-Contr.Lim.Corrente | 15-44 | String do Código de Compra | 16-24 | Calibrated Stator Resistance |
| 12-00 | Alocação do Endereço IP | 12-90 | Diagnóstico de Cabo | 14-32 | Contr Lim. Corrente; Tempo de Filtro | 15-45 | String de Código Real | 16-25 | Torque [Nm] Alto |
| 12-01 | Endereço IP | 12-91 | Auto Cross Over | 14-33 | Stall Protection | 15-46 | Nº. do Pedido do Cnvrsvr de Frequência | 16-3* | Status do VLT |
| 12-02 | Máscara da Subnet | 12-92 | Espionagem IGMP | 14-34 | Fieldweakening Function | 15-47 | Nº. de Pedido da Placa de Potência. | 16-30 | Tensão de Conexão CC |
| 12-03 | Gateway Padrão | 12-93 | Compromimento Errado de Cabo | 14-35 | Optimiz. de Energia | 15-48 | Nº. do id do LCP | 16-32 | Energia de Frenagem /s |
| 12-04 | Servidor do DHCP | 12-94 | Prot.contra Interf.Broadcast | 14-36 | Nível do VT | 15-49 | ID do SW da Placa de Controle | 16-33 | Energia de Frenagem /2 min |
| 12-05 | Contrato de Aluguel Expira Em | 12-95 | Filtro para interferência de Broadcast | 14-40 | Magnetização Mínima do AEO | 15-50 | ID do SW da Placa de Potência | 16-34 | Temp. do Dissipador de Calor |
| 12-06 | Servidores de Nome | 12-96 | Port Config | 14-41 | Frequência AEO Mínima | 15-51 | Nº. Série Conversor de Freq. | 16-35 | Término do Inversor |
| 12-07 | Nome do Domínio | 12-98 | Contadores de Interface | 14-42 | Cosphi do Motor | 15-53 | Nº. Série Cartão de Potência | 16-36 | Corrente Nom.do Inversor |
| 12-08 | Nome do Host | 13-3* | Smart Logic | 14-43 | Ambiente | 15-58 | Smart Setup Filenam | 16-37 | Corrente Máx.do Inversor |
| 12-09 | Endereço Físico | 13-0* | Definições do SLC | 14-44 | Filtro de RFI | 15-59 | Nome do arquivo CSV | 16-38 | Estado do SLC |
| 12-1* | Par.Link Ethernet | 13-00 | Modo do SLC | 14-50 | DC Link Compensation | 15-6* | Ident. do Opcional | 16-39 | Temp.do Control Card |
| 12-10 | Status do Link | 13-01 | Iniciar Evento | 14-51 | Controle do Ventilador | 15-60 | Opcional Montado | 16-40 | Buffer de Logging Cheio |
| 12-11 | Duração do Link | 13-02 | Parar Evento | 14-52 | Controle do Ventilador | 15-61 | Versão de SW do Opcional | 16-41 | Linha de status LCP Fundo |
| 12-12 | Negociação Automática | 13-03 | Resetar o SLC | 14-53 | Filtro Saída | 15-62 | Nº. do Pedido do Opcional | 16-44 | Speed Error [RPM] |
| 12-13 | Velocidade do Link | 13-1* | Comparadores | 14-55 | Capacidade do Filtro Saída | 15-63 | Nº Série do Opcional | 16-46 | Motor Phase U Current |
| 12-14 | Link Duplex | 13-10 | Operando do Comparador | 14-56 | Indutância do Filtro de Saída | 15-70 | Opcional no Slot A | 16-47 | Motor Phase W Current |
| 12-2* | Dados d Proc | 13-11 | Operador do Comparador | 14-57 | Número Real de Unidades Inversoras | 15-71 | Versão de SW do Opcional - Slot A | 16-48 | Speed Ref. After Ramp [RPM] |
| 12-20 | Instância de Controle | 13-12 | Valor do Comparador | 14-59 | Compatibilidade | 15-72 | Opcional no Slot B | 16-49 | Origem da Falha de Corrente |
| 12-21 | Grav.Config.Dados de Processo | 13-1* | RS Flip Flops | 14-7* | Alarm Word do VLT | 15-73 | Versão de SW do Opcional - Slot B | 16-5* | Referência&Feedback |
| 12-22 | Leitura de Config dos Dados d Processo | 13-15 | RS-FF Operand S | 14-73 | Warning Word do VLT | 15-74 | Opcional no Slot C0 | 16-50 | Referência Externa |
| 12-23 | Process Data Config Write Size | 13-16 | RS-FF Operand R | 14-74 | Leg. Ext. Status Word | 15-75 | Versão de SW do Opcional no Slot C0 | 16-51 | Referência de Pulso |
| 12-24 | Process Data Config Read Size | 13-2* | Temporizadores | 14-8* | Opcionais | 15-76 | Versão de SW do Opcional no Slot C1 | 16-52 | Feedback [Unidade] |
| 12-27 | Master Address | 13-4* | Regras Lógicas | 14-80 | Op.Suprid p/Fonte 24VCC Extern | 15-8* | Operating Data II | 16-53 | Referência do DigiPot |
| 12-28 | Armarzenar Valores dos Dados | 13-40 | Regra Lógica Booleana 1 | 14-88 | Option Data Storage | 15-80 | Fan Running Hours | 16-57 | Feedback [RPM] |
| 12-29 | Gravar Sempre | 13-41 | Operador de Regra Lógica 1 | 14-89 | Option Detection | 15-81 | Preset Fan Running Hours | 16-6* | Entradas e Saídas |
| 12-3* | EtherNet/IP | 13-42 | Regra Lógica Booleana 2 | 14-9* | Config.para Falhas | 15-89 | Configuration Change Counter | 16-61 | Entrada digital |
| 12-30 | Parâmetro de Advertência | 13-43 | Operador de Regra Lógica 2 | 15-0* | Informação do VLT | 15-9* | Inform. do Parâm. | 16-62 | Definição do Terminal 53 |
| 12-31 | Referência da Rede | 13-44 | Regra Lógica Booleana 3 | 15-01 | Horas de funcionamento | 15-92 | Parâmetros Definidos | 16-63 | Entrada Analógica 53 |
| 12-32 | Controle da Rede | 13-5* | Estados | 15-02 | Medidor de kWh | 15-93 | Parâmetros Modificados | 16-64 | Entrada Analógica 54 |
| 12-33 | Revisão do CIP | 13-51 | Evento do SLC | 15-03 | Energizações | 15-98 | Identific. do VLT | 16-65 | Entrada Analógica 54 |
| 12-34 | Código CIP do Produto | 13-52 | Ação do SLC | 15-04 | Superaquecimentos | 16-0* | Leitura de Dados | 16-66 | Saída Analógica [mA] |
| 12-35 | Parâmetro do EDS | 14-0* | Funções Especiais | 15-05 | Sobretensões | 16-00 | Status Geral | 16-67 | Entr. Freq. #29 [Hz] |
| 12-37 | Temporizador para Inibir o COS | 14-00 | Chreamnt d Invsr | 15-06 | Reinicializar o Medidor de kWh | 16-01 | Control Word | 16-68 | Entr. Freq. #33 [Hz] |
| 12-4* | Modbus TCP | 14-01 | Frequência de Chaveamento | 15-07 | Reinicializar Contador de Horas de Func | 16-02 | Referência [Unidade] | 16-69 | Saída de Pulso #27 [Hz] |
| 12-40 | Status Parameter | 14-03 | Sobremodulação | 15-1* | Def. Log de Dados | 16-03 | Status Word | 16-70 | Saída de Pulso #29 [Hz] |
| 12-41 | Slave Message Count | 14-04 | PWM Randômico | 15-10 | Font de Logging | 16-05 | Valor Real Principal [%] | 16-71 | Saída do Relé [bin] |
| 12-42 | Slave Exception Message Count | 14-06 | Dead Time Compensation | 15-11 | Intervalo de Logging | 16-06 | Actual Position | 16-72 | Contador A |
| 12-5* | EtherCAT | 14-1* | Lig/Deslig RedeElétr | 15-12 | Tensã Red na FalhaRed.Elétr. | 16-07 | Target Position | 16-73 | Contador B |
| 12-50 | Configured Station Alias | 14-10 | Falh red elétr | | | 16-08 | Position Error | 16-75 | Entr. Analógica X30/11 |
| 12-51 | Configured Station Address | | | | | 16-09 | Leit.Personalz. | 16-76 | Entr. Analógica X30/12 |
| | | | | | | | | 16-77 | Saída Analógica X30/8 (mA) |



| | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------|-------|---|-------|--------------------------------------|--------|------------------------------------|
| 16-78 | Saída Anal. X45/1 [mA] | 17-92 | Position Control Selection | 35-37 | Term. X48/10 High Temp. Limit | 42-9* | Special |
| 16-79 | Saída Analógica X45/3 [mA] | 17-93 | Master Offset Selection | 35-4* | Analog Input X48/2 | 42-90 | Restart Safe Option |
| 16-8* | FieldbusPorta do FC | 17-94 | Rotary Absolute Direction | 35-42 | Term. X48/2 Low Current | 600-** | PROFIsafe |
| 16-80 | CTW 1 do Fieldbus | 18-** | Leituras de Dados 2 | 35-43 | Term. X48/2 High Current | 600-22 | PROFIdrive/safe Tel. Selected |
| 16-82 | REF 1 do Fieldbus | 18-3* | Analog Readouts | 35-44 | Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value | 600-44 | Fault Message Counter |
| 16-83 | Fieldbus REF 2 | 18-36 | Entrada analógica X48/2 [mA] | 35-45 | Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value | 600-47 | Fault Number |
| 16-84 | StatusWord do Opcional d Comunicação | 18-37 | EntradaTemp X48/4 | 35-46 | Term. X48/2 Filter Time Constant | 600-52 | Fault Situation Counter |
| 16-85 | CTW 1 da Porta Serial | 18-38 | EntradaTemp X48/7 | 42-** | Safety Functions | 601-** | PROFIdrive 2 |
| 16-86 | REF 1 da Porta Serial | 18-39 | EntradaTemp X48/10 | 42-1* | Speed Monitoring | 601-22 | PROFIdrive Safety Channel Tel. No. |
| 16-87 | Bus Readout Alarm/Warning | 18-5* | Active Alarms/Warnings | 42-10 | Measured Speed Source | | |
| 16-89 | Configurable Alarm/Warning Word | 18-55 | Active Alarm Numbers | 42-11 | Encoder Resolution | | |
| 16-9* | Leitura dos Diagnos | 18-56 | Active Warning Numbers | 42-12 | Encoder Direction | | |
| 16-90 | Alarm Word | 18-60 | Digital Input 2 | 42-13 | Gear Ratio | | |
| 16-91 | Alarm Word 2 | 30-** | Recursos Especiais | 42-14 | Feedback Type | | |
| 16-92 | Warning Word | 30-2* | Adv. Start Adjust | 42-15 | Feedback Filter | | |
| 16-93 | Warning Word 2 | 30-20 | High Starting Torque Time [s] | 42-17 | Tolerance Error | | |
| 16-94 | Status Word Estendida | 30-21 | High Starting Torque Current [%] | 42-18 | Zero Speed Timer | | |
| 17-1* | Opção d Feedback | 30-21 | High Starting Torque Current [%] | 42-19 | Zero Speed Limit | | |
| 17-1* | Interf. Encoder Inc | 30-22 | Locked Rotor Protection | 42-2* | Safe Input | | |
| 17-10 | Tipo de Sinal | 30-23 | Locked Rotor Detection Time [s] | 42-20 | Safe Function | | |
| 17-11 | Resolução (PPR) | 30-24 | Locked Rotor Detection Speed Error [%] | 42-21 | Type | | |
| 17-2* | Interf. Encoder Abs | 30-8* | Compatibilidade (I) | 42-22 | Discrepancy Time | | |
| 17-20 | Seleção do Protocolo | 30-80 | Indutância do eixo-d (Ld) | 42-23 | Stable Signal Time | | |
| 17-21 | Resolução (Posições/Rev) | 30-81 | Resistor de Freio (ohm) | 42-24 | Restart Behaviour | | |
| 17-22 | Multiturn Revolutions | 30-83 | Ganho Proporcional do PID de Velocidade | 42-3* | General | | |
| 17-24 | Comprim. Dados SSI | 30-84 | Ganho Proporcional do PID de Proc | 42-30 | External Failure Reaction | | |
| 17-25 | Veloc. Relógio | 31-** | OpçãoBypass | 42-31 | Reset Source | | |
| 17-26 | Formato Dados SSI | 31-00 | Bypass Mode | 42-33 | Parameter Set Name | | |
| 17-34 | Bauderate da HIPERFACE | 31-02 | Bypass Start Time Delay | 42-35 | S-CRC Value | | |
| 17-5* | Interface do Resolver | 31-01 | Bypass Trip Time Delay | 42-36 | Level 1 Password | | |
| 17-50 | Pólos | 31-02 | Bypass Trip Time Delay | 42-4* | SSI | | |
| 17-51 | Tensão Entrad | 31-03 | Test Mode Activation | 42-40 | Type | | |
| 17-52 | Freq de Entrada | 31-10 | Bypass Status Word | 42-41 | Ramp Profile | | |
| 17-53 | Rel de transformação | 31-11 | Bypass Running Hours | 42-42 | Delay Time | | |
| 17-56 | Encoder Sim. Resolução | 31-19 | Remote Bypass Activation | 42-43 | Delta T | | |
| 17-59 | Interface Resolver | 35-0* | Sensor Input Option | 42-44 | Deceleration Rate | | |
| 17-6* | Monitor. e Applic. | 35-00 | Temp. Input Mode | 42-45 | Delta V | | |
| 17-60 | Sentido doFeedback | 35-01 | Temp. X48/4 Temperature Unit | 42-46 | Zero Speed | | |
| 17-61 | Monitoram. Sinal Encoder | 35-01 | Term. Tipo de Entrada X48/4 | 42-47 | Ramp Time | | |
| 17-7* | Position Scaling | 35-02 | Term. X48/7 Temperature Unit | 42-48 | S-ramp Ratio at Decel. Start | | |
| 17-70 | Position Unit | 35-03 | Term. Tipo de Entrada X48/7 | 42-49 | S-ramp Ratio at Decel. End | | |
| 17-71 | Position Unit Scale | 35-04 | Term. X48/10 Temperature Unit | 42-5* | SLS | | |
| 17-72 | Position Unit Numerator | 35-05 | Term. X48/10 Temperature Unit | 42-50 | Cut Off Speed | | |
| 17-73 | Position Unit Denominator | 35-06 | FunçãoAlarm Sensor de Temper. | 42-51 | Speed Limit | | |
| 17-74 | Position Offset | 35-1* | Temp. Input X48/4 | 42-52 | Fail Safe Reaction | | |
| 17-75 | Position Recovery at Power-up | 35-14 | Term. X48/4 Filter Time Constant | 42-53 | Start Ramp | | |
| 17-76 | Position Axis Mode | 35-15 | Term. X48/4 Temp. Monitor | 42-54 | Ramp Down Time | | |
| 17-77 | Position Feedback Mode | 35-16 | Term. X48/4 Low Temp. Limit | 42-6* | Safe Fieldbus | | |
| 17-8* | Position Homing | 35-17 | Term. X48/4 High Temp. Limit | 42-61 | Destination Address | | |
| 17-80 | Homing Function | 35-2* | Temp. Input X48/7 | 42-8* | Status | | |
| 17-81 | Home Sync Function | 35-24 | Term. X48/7 Filter Time Constant | 42-80 | Safe Option Status | | |
| 17-82 | Home Position | 35-25 | Term. X48/7 Temp. Monitor | 42-81 | Safe Option Status 2 | | |
| 17-83 | Homing Speed | 35-26 | Term. X48/7 Low Temp. Limit | 42-82 | Safe Control Word | | |
| 17-84 | Homing Torque Limit | 35-27 | Term. X48/7 High Temp. Limit | 42-83 | Safe Status Word | | |
| 17-85 | Homing Timeout | 35-3* | Temp. Input X48/10 | 42-85 | Active Safe Func. | | |
| 17-9* | Position Config | 35-34 | Term. X48/10 Filter Time Constant | 42-86 | Safe Option Info | | |
| 17-90 | Absolute Position Mode | 35-35 | Term. X48/10 Temp. Monitor | 42-88 | Supported Customization File Version | | |
| 17-91 | Relative Position Mode | 35-36 | Term. X48/10 Low Temp. Limit | 42-89 | Customization File Version | | |

Índice

A

| | |
|--|------------|
| Abreviações..... | 66 |
| Adaptação automática do motor..... | 20 |
| Adaptação automática do motor (AMA) | |
| Advertência..... | 30 |
| Advertências | |
| Advertências..... | 23 |
| Lista de..... | 24 |
| Alarmes | |
| Alarmes..... | 23 |
| Lista de..... | 24 |
| Alta tensão..... | 6, 18 |
| AMA | |
| AMA..... | 20 |
| consulte também <i>Adaptação automática do motor</i> | |
| Ambiente..... | 47 |
| Analógico | |
| Saída analógica..... | 49 |
| Armazenagem..... | 8 |
| Aterramento..... | 14, 15, 18 |

C

| | |
|--|------------|
| CA | |
| Entrada CA..... | 15 |
| Rede elétrica CA..... | 15 |
| Cabo | |
| de motor..... | 10, 14 |
| Comprimento do cabo e seção transversal..... | 47 |
| Disposição dos cabos..... | 16 |
| Especificação do cabo..... | 47 |
| Cabo blindado..... | 14, 16 |
| Cartão de controle | |
| Advertência..... | 31 |
| Cartão de controle..... | 24, 49, 50 |
| Comunicação serial..... | 49 |
| Comunicação serial USB..... | 49 |
| RS485..... | 49 |
| Saída CC, 10 V..... | 49 |
| Cartão de potência | |
| Advertência..... | 31 |
| Certificações..... | 5 |
| Chave de desconexão..... | 18 |
| Choque..... | 8 |
| Comando remoto..... | 3 |
| Comprimento do fio..... | 10, 14 |
| Comunicação serial | |
| Comunicação serial..... | 49 |
| Comunicação serial USB..... | 49 |
| RS485..... | 49 |
| Condição ambiente..... | 47 |
| Conduzir..... | 16 |

| | |
|---------------------------------|--------|
| Conexão CC..... | 24 |
| Controlador externo..... | 3 |
| Controle | |
| Característica de controle..... | 50 |
| Fiação..... | 10 |
| Fiação de controle..... | 14, 16 |
| Controle do freio mecânico..... | 15, 22 |
| Convenção..... | 66 |
| Corrente | |
| CC..... | 10 |
| de entrada..... | 15 |
| Corrente de fuga..... | 7, 10 |
| Curto circuito..... | 26 |

D

| | |
|---------------------------------|--------|
| Delta aterrado..... | 15 |
| Delta flutuante..... | 15 |
| Desarme | |
| Bloqueio por desarme..... | 23 |
| Desarme..... | 21, 23 |
| Desbalanceamento de tensão..... | 24 |
| Desempenho..... | 50 |
| Dimensão..... | 60 |
| Disjuntor..... | 16, 51 |
| Dissipador de calor | |
| Advertência..... | 29, 31 |

E

| | |
|------------------------------------|--|
| Eficiência energética..... | 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47 |
| Elevação..... | 9 |
| EN 50598-2..... | 47 |
| Entrada | |
| Desconexão da entrada..... | 15 |
| Energia de entrada..... | 10 |
| analógica..... | 48 |
| digital..... | 47 |
| Fiação da potência de entrada..... | 17 |
| Potência de entrada..... | 14, 15, 16, 23 |
| Sinal de entrada..... | 30 |
| Terminal de entrada..... | 15, 18 |
| Entrada analógica..... | 24 |
| Entradas do pulso/encoder..... | 48 |
| Equalização do potencial..... | 11 |
| Equipamento auxiliar..... | 16 |
| Equipamento opcional..... | 14 |
| Espaço para ventilação..... | 16 |
| F | |
| Feedback..... | 16 |
| Feedback do sistema..... | 3 |

| | | | |
|---|----------------|-----------------------------------|----------------|
| Fiação | | PELV..... | 21 |
| Esquemática de fiação..... | 13 | Perda de fase..... | 24 |
| de controle..... | 14 | Peso..... | 60 |
| de controle do termistor..... | 15 | Pessoal qualificado..... | 6 |
| do motor..... | 14 | Placa traseira..... | 9 |
| Filtro de RFI..... | 15 | Plaqueta de identificação..... | 8 |
| Flux..... | 22 | Ponto de aterramento | |
| Fusível..... | 10, 16, 28, 51 | Advertência..... | 29 |
| G | | Potência | |
| GLCP..... | 20 | Conexão de energia..... | 10 |
| consulte também <i>Painel de controle local gráfico</i> | | Fator de potência..... | 16 |
| | | de entrada..... | 18 |
| | | Valor nominal da potência..... | 60 |
| I | | Programação..... | 24 |
| IEC 61800-3..... | 15 | Proteção de sobrecorrente..... | 10 |
| Instalação | | R | |
| Ambiente de instalação..... | 8 | Recursos adicionais..... | 3 |
| Lista de verificação..... | 16 | Rede elétrica | |
| Instalação compatível com EMC..... | 10 | Alimentação de rede elétrica..... | 40, 41, 42, 46 |
| Instalação Elétrica..... | 10 | Referência | |
| Instalação mecânica..... | 8 | Referência..... | 21 |
| Interferência de EMC..... | 14 | Refrigeração..... | 9 |
| Isolação de interferência..... | 16 | Reinicializar..... | 23 |
| Itens fornecidos..... | 8 | Requisitos da folga..... | 9 |
| L | | Reset..... | 31 |
| Load Sharing..... | 6, 23 | Resistor de frenagem | |
| M | | Advertência..... | 27 |
| Manutenção..... | 23 | Rotação livre..... | 7 |
| Montagem..... | 9, 16 | Rotor | |
| Motor | | Advertência..... | 32 |
| Advertência..... | 25, 28 | RS485 | |
| Cabo de motor..... | 10, 14 | RS485..... | 49 |
| Desempenho de saída (U, V, W)..... | 46 | S | |
| Fiação do motor..... | 14, 16 | Safe Torque Off | |
| Potência do motor..... | 10 | Advertência..... | 31 |
| Proteção de sobrecarga do motor..... | 3 | Saída | |
| Proteção térmica do motor..... | 21 | Fiação de energia de saída..... | 17 |
| Rotação do motor acidental..... | 7 | analógica..... | 49 |
| Saída do motor..... | 46 | digital..... | 49 |
| Status do motor..... | 3 | Saída CC, 10 V..... | 49 |
| Superaquecimento..... | 25 | Saída do relé..... | 50 |
| Termistor..... | 21 | Segurança..... | 7 |
| Termistor do motor..... | 21 | Serviço..... | 23 |
| N | | Setup do sistema..... | 20 |
| Nível de tensão..... | 47 | Símbolo..... | 66 |
| P | | Sinal analógico..... | 24 |
| Painel de controle local gráfico..... | 20 | Solução de Problemas | |
| Partida acidental..... | 6, 23 | Advertências e alarmes..... | 24 |

T

| | |
|--|------------|
| Tempo de descarga..... | 7 |
| Tensão de alimentação..... | 15, 18, 28 |
| Terminal de saída..... | 18 |
| Terminal de entrada..... | 24 |
| Termistor Advertência..... | 31 |
| Terra Aterramento..... | 16 |
| Conexão do terra..... | 16 |
| Fio terra..... | 10 |
| Tipo de aprovações..... | 5 |
| Torque Característica do torque..... | 46 |
| Limite..... | 25 |
| Torque de aperto da tampa dianteira..... | 60, 62, 64 |
| Transiente de ruptura..... | 11 |

U

| | |
|---------------------|---|
| Uso pretendido..... | 3 |
|---------------------|---|

V

| | |
|----------------------------------|--------|
| Ventiladores Advertência..... | 27, 32 |
| Vibração..... | 8 |
| Visão explodida..... | 4 |



.....
A Danfoss não aceita qualquer responsabilidade por possíveis erros constantes de catálogos, brochuras ou outros materiais impressos. A Danfoss reserva-se o direito de alterar os seus produtos sem aviso prévio. Esta determinação aplica-se também a produtos já encomendados, desde que tais modificações não impliquem em mudanças nas especificações acordadas. Todas as marcas registradas constantes deste material são propriedade das respectivas empresas. Danfoss e o logotipo Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

