ENGINEERING TOMORROW

Guia de Operação

VLT® AutomationDrive FC 301/302

0,25–75 kW

vlt-drives.danfoss.com

ENGINEERING
TOMORROW

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:	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

Classified as Business

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)	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design
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))	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
EN/IEC 62061:2005 + A1:2013 (Safe Stop function, SILCL 2)	Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009 (Stop Category 0)	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

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.

ENGINEERING
TOMORROW

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-302XYYYZZ**********

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

Classified as Business

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)	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design
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))	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
EN/IEC 62061:2005 + A1:2013 (Safe Stop function, SILCL 2)	Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009 (Stop Category 0)	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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%3Adds* 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*.

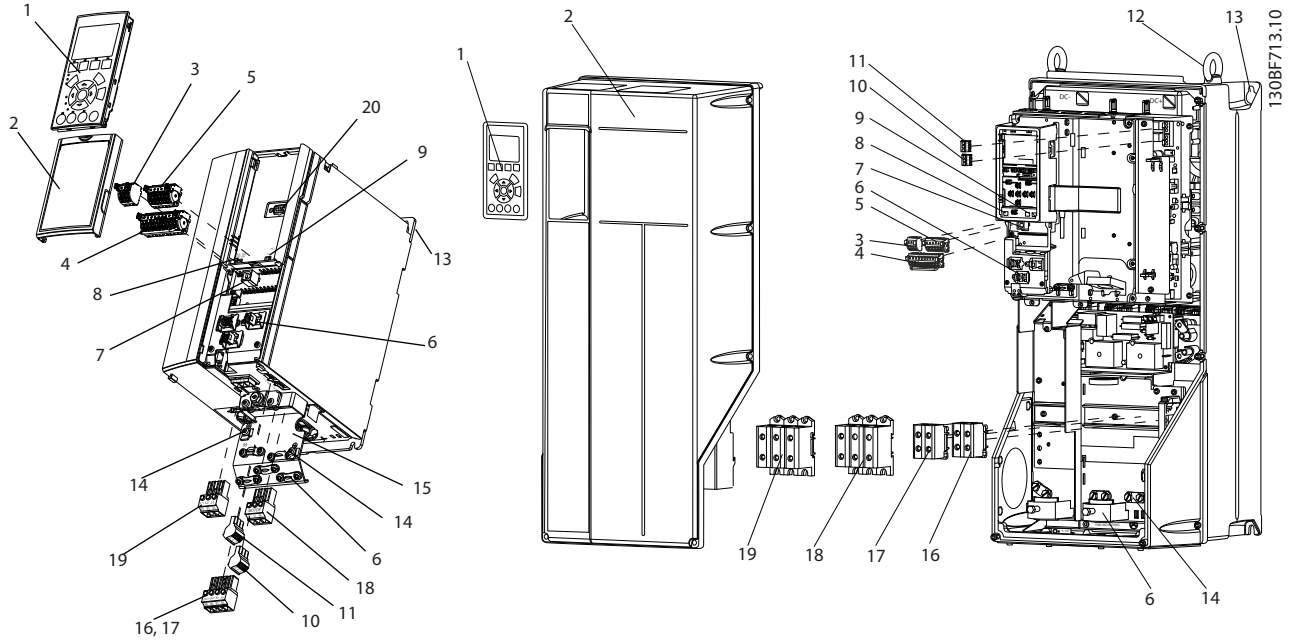
AVISO!

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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

1

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)

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

2 Segurança

2

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.**

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

⚠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 eletricista 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 imã 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 imã 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.**

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

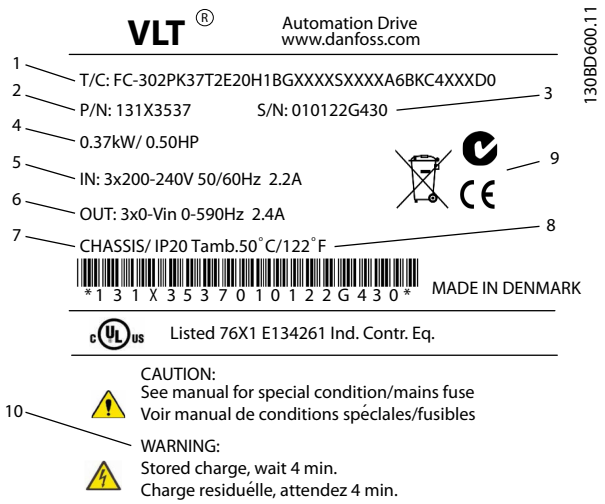
3 Instalação Mecânica

3.1 Desembalagem

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.
- Inspecione 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 *capétulo 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 *capétulo 8.4 Condições ambiente*.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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.

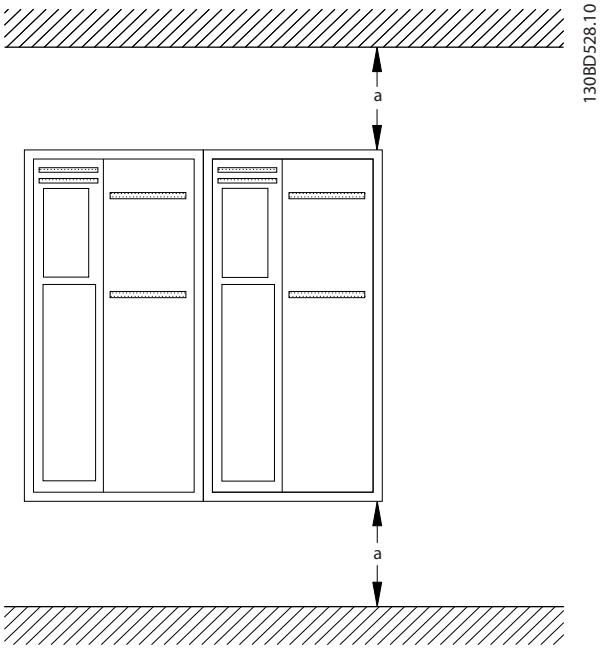


Ilustração 3.2 Espaço de resfriamento acima e abaixo

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 *capétulo 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.

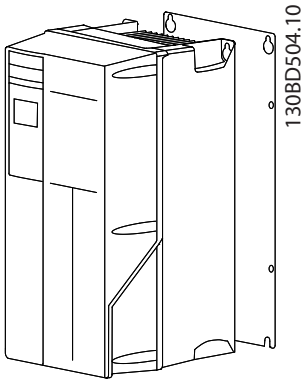


Ilustração 3.3 Montagem correta com a placa de montagem

Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

4 Instalação Elétrica

4.1 Instruções de Segurança

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

4

⚠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.**

⚠CUIDADO

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 eletricista 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 mm^2 (7 AWG).
- Termine os fios terra individuais separadamente, seguindo em ambos os requisitos de dimensão de cabo.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

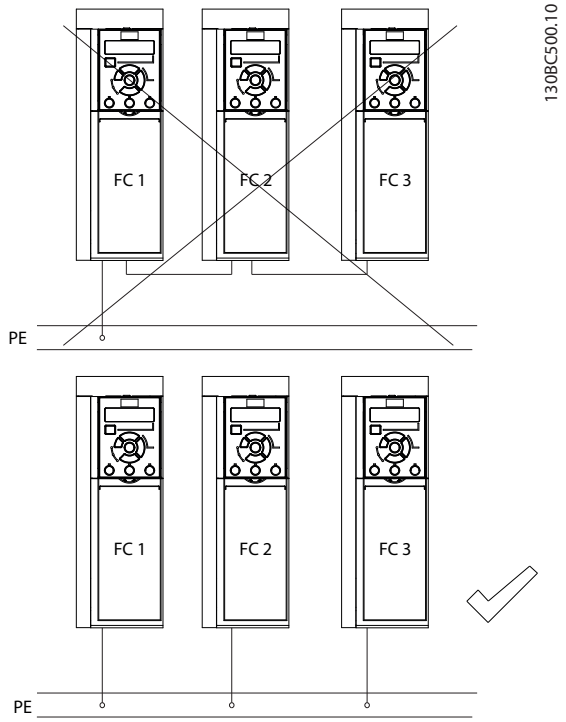


Ilustração 4.1 Princípio de aterramento

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 *capétulo 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 mm^2 (6 AWG).

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

4.4 Esquemático de fiação

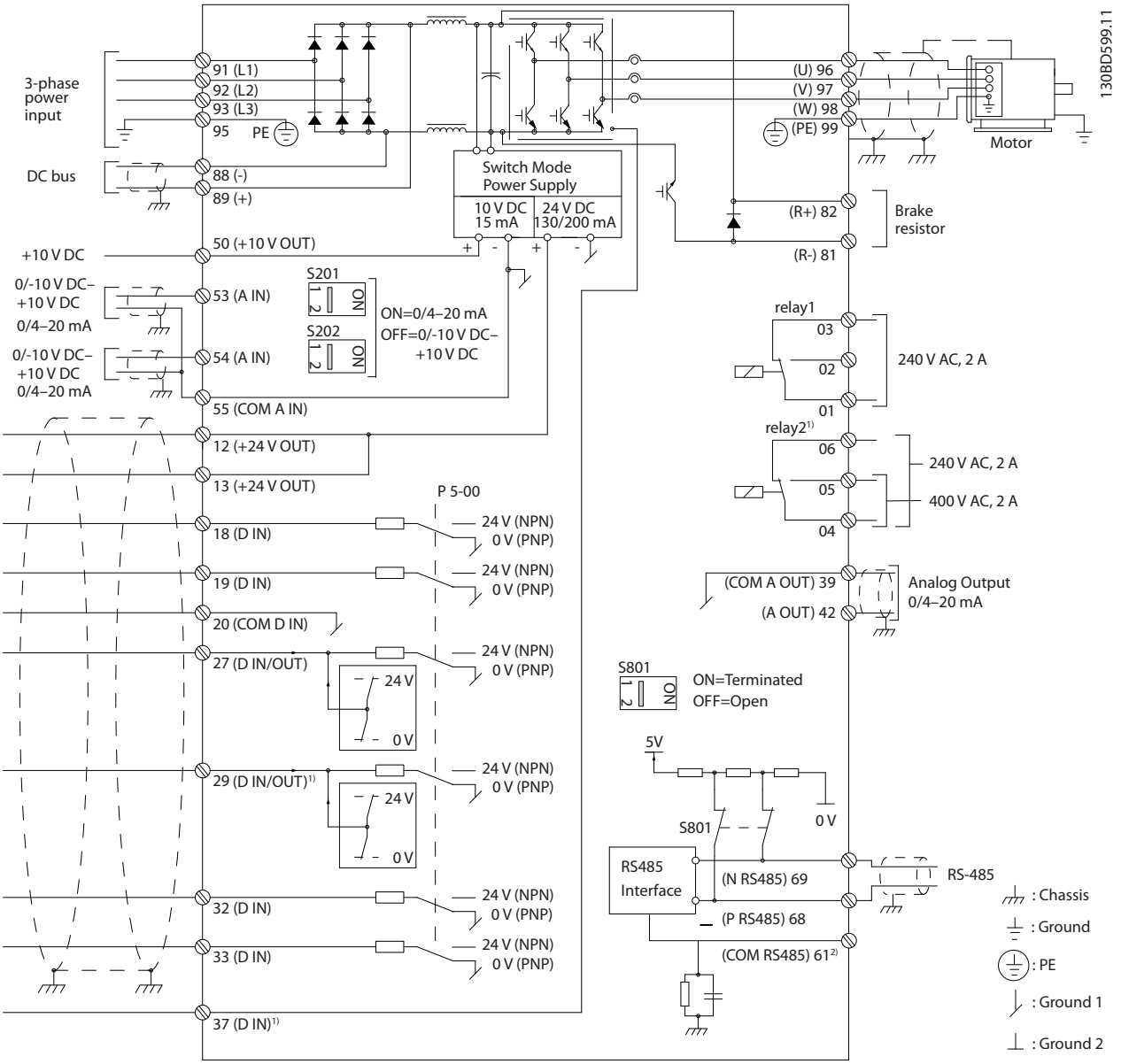


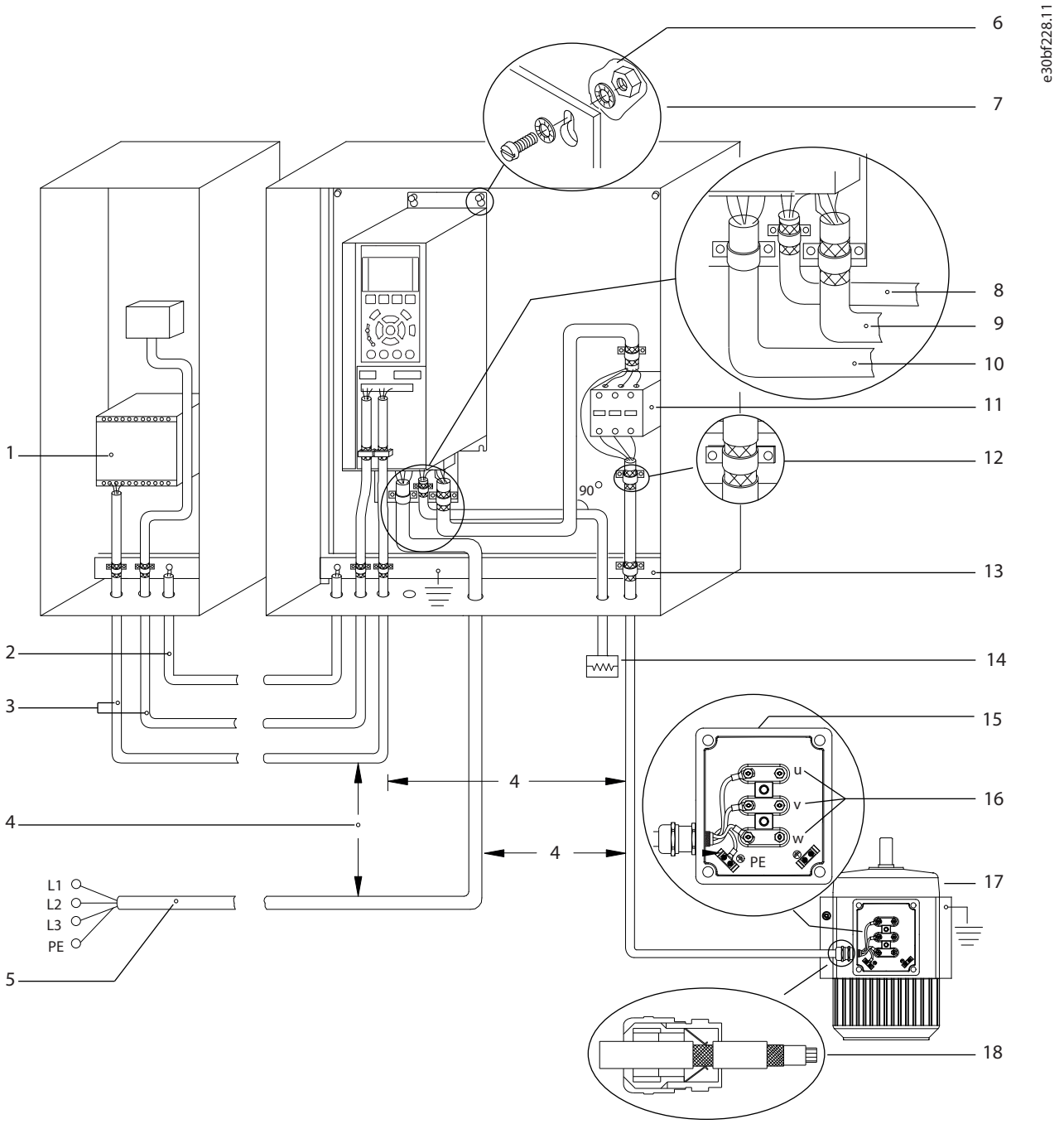
Ilustração 4.2 Esquemática de fiação básica

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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.



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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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 *capétulo 4.2 Instalação compatível com EMC*

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 *capétulo 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 *capétulo 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 *capétulo 8.8 Torques de Aperto de Conexão*.

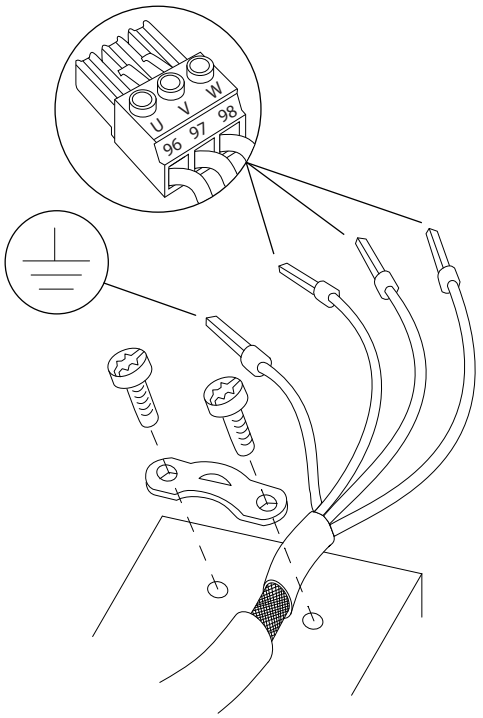


Ilustração 4.4 Conexão do motor

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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

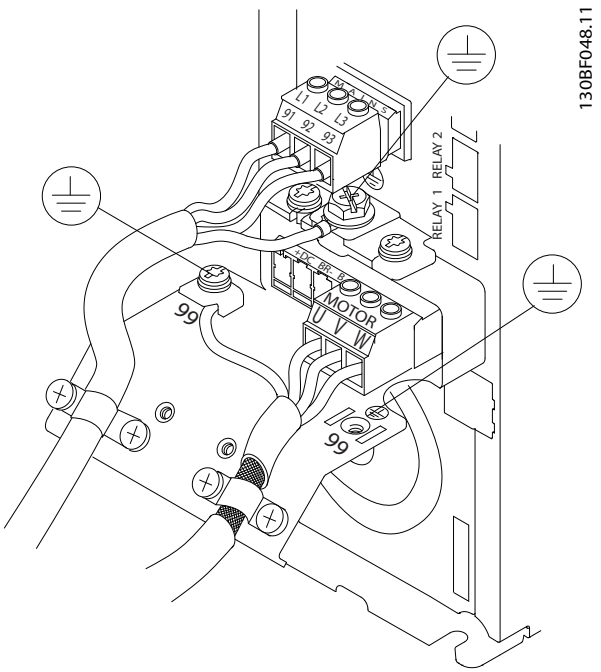


Ilustração 4.5 Exemplo de fiação do motor, da rede elétrica e do aterramento

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 *capétulo 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 *capétulo 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 blindada 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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

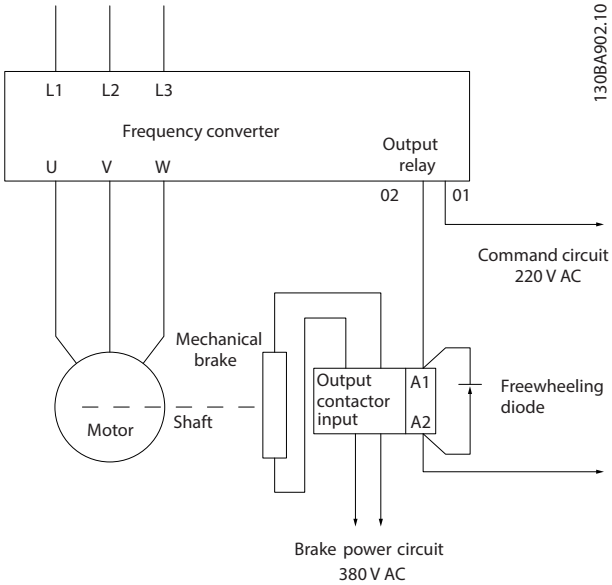


Ilustração 4.6 Conectando o Freio Mecânico ao Conversor de Frequência

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	☑
Equipamento auxiliar	• 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	• 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	• 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. Recomenda-se o uso de cabo blindado ou de par trançado. Garanta que a blindagem esteja com terminação correta.	
Espaço para ventilação	• Certifique-se de que o espaço livre superior e inferior é adequado para garantir o fluxo de ar necessário para resfriamento, consulte *capétulo 3.3.1 Montagem*.	
Condições ambiente	• Verifique se os requisitos para as condições ambiente foram atendidos.	
Fusíveis e disjuntores	• 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.	

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

Inspecionar	Descrição	☑
Aterramento	• 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	• 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	• Inspecione 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	• Certifique-se de que todas as configurações de interruptores e desconexões estão nas posições corretas.	
Vibração	• 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.**

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

5 Colocação em funcionamento

5.1 Instruções de Segurança

Consulte *capétulo 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!

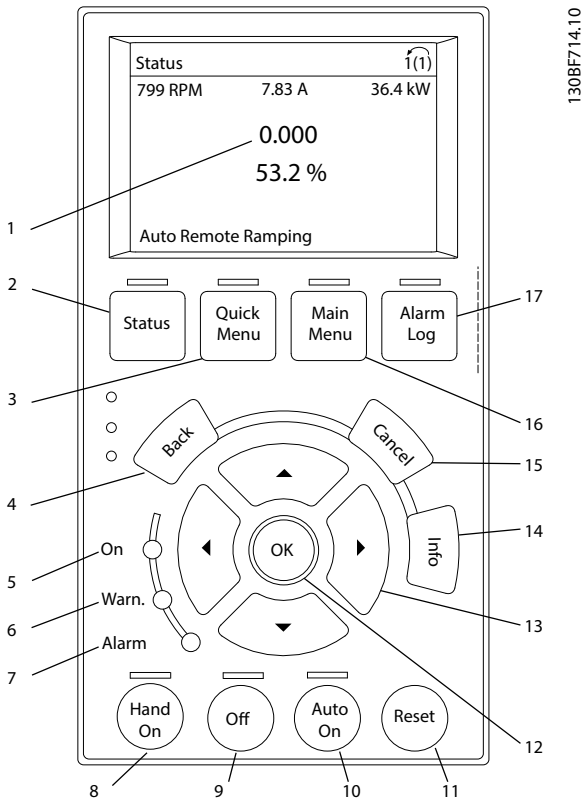
As tampas frontais com sinais de advertência são parte integrante do conversor de frequência e são consideradas tampas de segurança. As tampas devem estar no lugar antes de ligar a energia e em todos os momentos.

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. Inspecione 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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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, *configurações do display Quick Menu Q3-13*).
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. • 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. • 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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

	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)

5.3 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] *Parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]*	X		
Parâmetro 1-22 Tensão do Motor	X		
Parâmetro 1-23 Freqüência 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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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

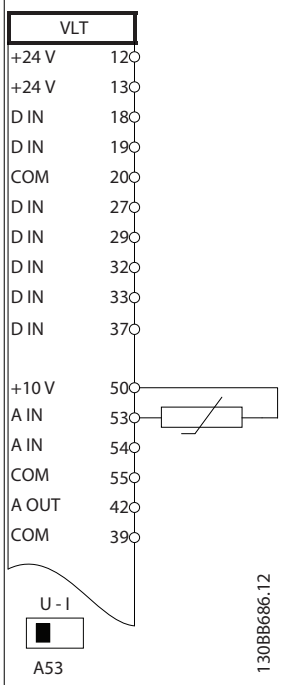
6.1.1 Termistor do motor

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.**

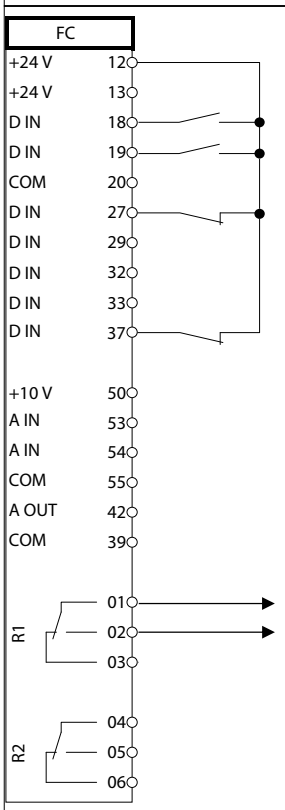


Parâmetros	
Função	**Configuração**
Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor	*[2] Desarme do termistor*
Parâmetro 1-93 Fonte do Termistor	*[1] Entrada analógica 53*
* = Valor padrão	
Notas/comentários: Se apenas uma advertência é necessária, programe *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor* para *[1]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

Tabela 6.1 Termistor do motor

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

6.1.2 Controle do Freio Mecânico



Parâmetros	
Função	**Configuração**
Parâmetro 5-40 Função do Relé	*[32] Controle do freio mecânico*
Parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital	*[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

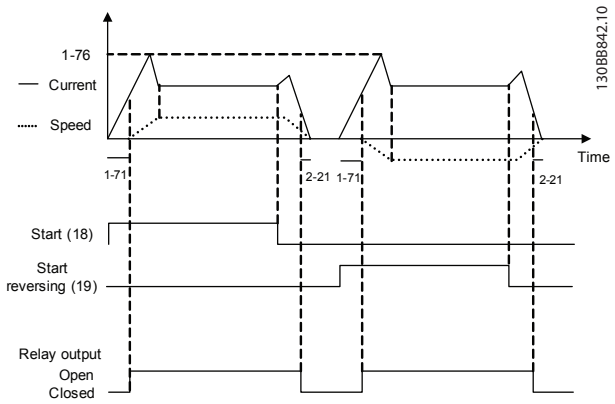


Ilustração 6.1 Controle do Freio Mecânico

Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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.

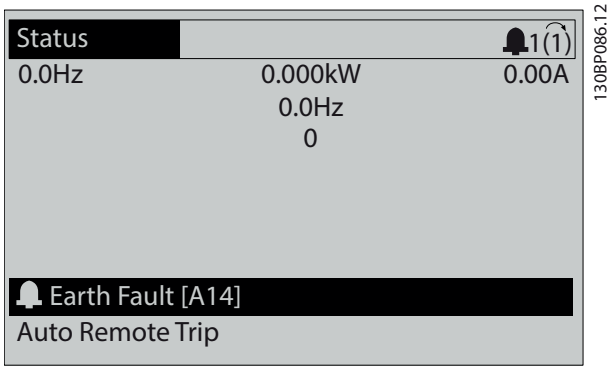
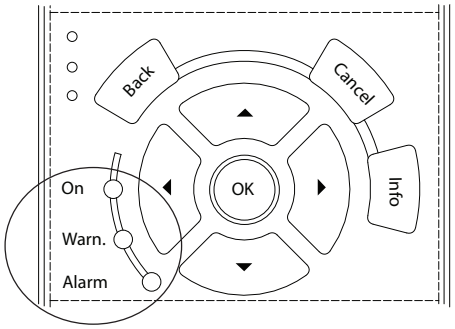


Ilustração 7.1 Exemplo de alarme

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

7

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.



	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

7.3 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 da 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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

- 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 aproximadamente1,5 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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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*).

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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 *capétulo 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 *capétulo 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*.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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 inicia-lizada: 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.
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.

7

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

- 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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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 Freqüência 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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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.*).

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

Designação do tipo	P5K5		P7K5		P11K	
Sobrecarga alta/normal[1)]	SA	SN	SA	SN	SA	SN
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

8

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

Designação do tipo	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
Sobrecarga alta/normal[1)]	SA	SN	SA	SN	SA	SN	SA	SN	SA	SN
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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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

8

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

Designação do tipo	P11K		P15K		P18K		P22K	
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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

Designação do tipo	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
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

8

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

Designação do tipo	P37K		P45K		P55K		P75K	
Carga alta/normal[1)]	SA	SN	SA	SN	SA	SN	SA	SN
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 [mm²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP20 seção transversal máxima do cabo[5)] para freio e load sharing [mm²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
IP21, IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo[5)] para rede elétrica e motor [mm²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP21, IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo[5)] para freio e load sharing [mm²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Seção transversal máxima do cabo[2),5)] para desconectar a rede elétrica [mm²] ([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 capétulo 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 sabe 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 capétulo 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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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

8

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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 [mm²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Seção transversal máxima do cabo[2),5)] para desconectar a rede elétrica [mm²] ([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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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 capétulo 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 sabe 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 capétulo 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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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 ϕ)	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

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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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_2S	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 controle[1)]	
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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

Resistência de entrada, R_i	Aproximadamente 4 kΩ

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 capétulo 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 kΩ
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.

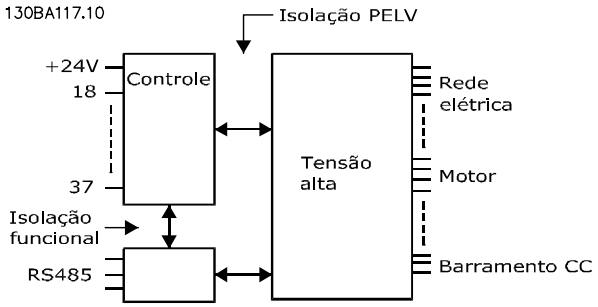


Ilustração 8.1 Isolamento PELV

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 kΩ

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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 kΩ
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.

8

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 ±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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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 cosφ 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 @ cosφ 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 @ cosφ 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.

8

Desempenho do cartão de controle	
Intervalo de varredura	1 ms

Características de controle	
Resolução de frequência de saída em 0–590 Hz	±0,003 Hz
Repetir a precisão da partida/parada (terminais 18, 19)	≤±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 ±0,15 RPM
Precisão de controle de torque (feedback de velocidade)	Erro máximo ±5% do torque nominal

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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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 *capétulo 8.7.1 Conformidade com a CE* a *capétulo 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 de100.000 A_{rms}.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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	aR-160		
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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

8.7.2 Conformidade com o UL

200–240 V

	Fusível máximo recomendado					
Potência [kW (hp)]	**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

	Fusível máximo recomendado							
Potência [kW (hp)]	**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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

380–500 V

	Fusível máximo recomendado					
Potência [kW (hp)]	**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	–	–	–

8

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

	Fusível máximo recomendado							
Potência [kW (hp)]	**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.

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

525–600 V

	Fusível máximo recomendado									
Potência [kW (hp)]	**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 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-R15	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-R20	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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

525–690 V

	Fusível máximo recomendado					
Potência [kW (hp)]	**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-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4,0 (5,0)	KTS-R20	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

	Fusível máximo recomendado							
Potência [kW (hp)]	**Pré-fusível máximo**	**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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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)
				Terra.	2–3 (17,7–26,6)
B3	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)
B4	11–15 (15–20)	18,5–30 (25–40)	11–30 (15–40)	Rede elétrica, resistor de frenagem, load sharing, cabos de motor.	4,5 (39,8)
				Relé.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Terra.	2–3 (17,7–26,6)
C1	15–22 (20–30)	30–45 (40–60)	–	Rede elétrica, resistor de frenagem, cabos de load sharing.	10 (89)
				Cabos de motor.	10 (89)
				Relé.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Terra.	2–3 (17,7–26,6)
C2	30–37 (40–50)	55–75 (75–100)	30–75 (40–100)	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)
				Terra.	2–3 (17,7–26,6)
C3	18,5–22 (25–30)	30–37 (40–50)	37–45 (50–60)	Rede elétrica, resistor de frenagem, load sharing, cabos de motor.	10 (89)
				Relé.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Terra.	2–3 (17,7–26,6)
C4	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)	11–22 (15–30)	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)
				Terra.	2–3 (17,7–26,6)

Tabela 8.24 Torque de aperto para cabos

8

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

8.9 Valor Nominal da Potência, Peso e Dimensões

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)**		–	–
IP NEMA	–	20 Chassi	20 Chassi	21 Tipo 1	20 Chassi	21 Tipo 1	55/66 Tipo 12/4X	55/66 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)	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)	–	–	–
Distância entre os orifícios para montagem	a	190 (7,5)	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)	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)	–	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)	–	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)	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)	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)	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)	8,25 (0,32)	8,25 (0,32)
	d	ø8 (ø0,31)	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)	ø6,5 (ø0,26)	ø6,5 (ø0,26)
	f	5 (0,2)	9 (0,35)	9 (0,35)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	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		–	–

Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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 *Ilustração 8.2* e *Ilustração 8.3* para orifícios para montagem superior e inferior.						

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

Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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 NEMA	–		21/55/66 Tipo 1/12/4X	21/55/66 Tipo 1/12/4X	20 Chassi	20 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)	–	–

Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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

Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	–	–	–
		e	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	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 *Ilustração 8.2* e *Ilustração 8.3* para orifícios para montagem superior e inferior.							

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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

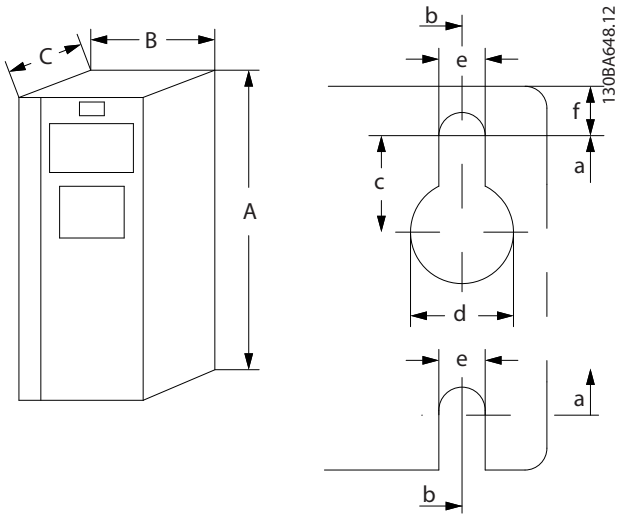


Ilustração 8.2 Orifícios para montagem superior e inferior (consulte *capétulo 8.9 Valor Nominal da Potência, Peso e Dimensões*)

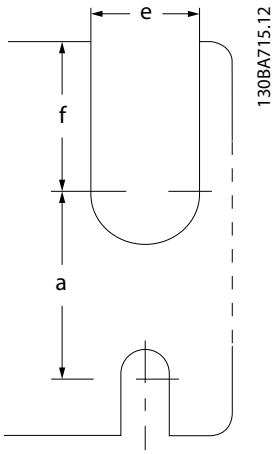


Ilustração 8.3 Orifícios para montagem superior e inferior (B4, C3 e C4)

8

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

9.2.1 Software 8.12

0-**	**Operação/Display**
0-0*	**Configurações Básicas**
0-01	Idioma
0-02	Unidade de velocidade de motor
0-03	Configurações Regionais
0-04	Estado operacional na energização (manual)
0-09	Monitor de desempenho
0-1*	**Operações de Setup**
0-10	Configuração Ativa
0-11	Editar Setup
0-12	Este Setup é ligado a
0-13	Leitura: Setups Conectados
0-14	Leitura: Editar Setups / Canal
0-15	Leitura: configuração real
0-2*	**Display do LCP**
0-20	Linha de Display 1,1 Pequeno
0-21	Linha de Display 1,2 Pequeno
0-22	Linha de Display 1,3 Pequeno
0-23	Linha de Display 2 Grande
0-24	Linha de Display 3 Grande
0-25	Meu Menu Pessoal
0-3*	**Leitura Personalizada LCP**
0-30	Unidade para leitura definida pelo usuário
0-31	Valor mínimo da leitura definida pelo usuário
0-32	Valor máximo da leitura definida pelo usuário
0-33	Fonte para leitura definida pelo usuário
0-37	Texto do Display 1
0-38	Texto do Display 2
0-39	Texto do Display 3
0-4*	**Teclado do LCP**
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP
0-41	[Off] Tecla no LCP
0-42	Tecla [Auto on] (Automático Ligado) do LCP
0-43	[Reset] Tecla no LCP
0-44	Tecla [Off/Reset] do LCP
0-45	[Drive Bypass] Tecla no LCP
0-5*	**Copiar/Salvar**
0-50	Cópia via LCP
0-51	Cópia do Setup
0-6*	**Senha**
0-60	Senha do Menu Principal
0-61	Acesso ao Menu principal sem senha
0-65	Senha do quick menu
0-66	Acesso ao Quick Menu sem senha
0-67	Acesso à senha do barramento
0-68	Senha dos parâmetros de segurança
0-69	Proteção por senha dos parâmetros de segurança
0-7*	**Programação do Relógio**
0-70	Data e Hora
0-71	Formato da data
0-72	Formato da hora
0-73	Diferença de fuso horário
0-74	DST/Horário de Verão
0-76	DST/Início do Horário de Verão
0-77	DST/Fim do Horário de Verão
0-79	Falha de Clock
0-81	Dias úteis
0-82	Dias úteis adicionais
0-83	Dias De Folga Adicionais
0-84	Hora do Fieldbus
0-85	Início do horário de verão do Fieldbus
0-86	Final do horário de verão do Fieldbus
0-89	Leitura da data e hora
1-**	**Carga e Motor**
1-0*	**Configurações Gerais**
1-00	Modo Configuração
1-01	Princípio de Controle do Motor
1-02	Fonte do feedback de motor de fluxo
1-03	Características do Torque
1-04	Modo de sobrecarga
1-05	Configuração de modo local
1-06	Sentido Horário
1-07	Ajuste do ângulo do motor
1-1*	**Configurações especiais**
1-10	Construção do Motor
1-11	Modelo do motor
1-14	Ganho de Amortecimento
1-15	Constante de Tempo do Filtro de Baixa Velocidade
1-16	Constante de Tempo do Filtro de Alta Velocidade
1-17	Constante de tempo do filtro de tensão
1-18	Corrente mínima em Sem carga
1-2*	**Dados do Motor**
1-20	Potência do motor [kW]
1-21	Potência do motor [HP]
1-22	Tensão do Motor
1-23	Frequência do Motor
1-24	Corrente do Motor
1-25	Velocidade Nominal do Motor
1-26	Motor Cont. Torque Nominal
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)
1-3*	**Avançado Dados do Motor**
1-30	Resistência do Estator (Rs)
1-31	Resistência do Rotor (Rr)
1-33	Reatância Parasita do Estator (X1)
1-34	Reatância de fuga do rotor (X2)
1-35	Reatância 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)
1-46	Ganho de Detecção de Posição
1-47	Calibração de torque
1-48	Sat. indutância Ponto
1-49	Ponto de saturação da indutância do eixo q
1-5*	**Configuração de carga independente**
1-50	Magnetização do Motor à Velocidade Zero
1-51	Velocidade mínima de magnetização normal [RPM]
1-52	Velocidade Mínima de Magnetização Normal [Hz]
1-53	Frequência de deslocamento do modelo
1-54	Redução de tensão no enfraquecimento de campo
1-55	Característica U/f - U
1-56	Característica U/f - F
1-58	Corrente de pulsos de teste de flying start
1-59	Frequência de pulsos de teste de flying start
1-6*	**Depend. da Carga Configuração**
1-60	Compensação de Carga de Baixa Velocidade
1-61	Compensação de Carga de Alta Velocidade
1-62	Compensação de Escorregamento
1-63	Constante de Tempo de Compensação de Escorregamento
1-64	Amortecimento de ressonância
1-65	Constante de tempo de amortecimento de ressonância
1-66	Corrente Mínima em Baixa Velocidade
1-67	Tipo de carga
1-68	Inércia do motor
1-69	Inércia do sistema
1-7*	**Ajustes da Partida**
1-70	Modo de Partida
1-71	Retardo de Partida
1-72	Função Partida
1-73	Flying Start
1-74	Velocidade de Partida [RPM]
1-75	Frequências de Partida [Hz]
1-76	Corrente de Partida
1-8*	**Ajustes de Parada**
1-80	Função na Parada
1-81	Velocidade mínima para função na parada [RPM]
1-82	Velocidade Mínima para Função na Parada [rpm]
1-83	Função de Parada Precisa
1-84	Valor do Contador de Parada Precisa
1-85	Atraso de Compensação de Velocidade Parada Precisa
1-9*	**Temper. do Motor**
1-90	Proteção Térmica do Motor
1-91	Ventilador externo do motor
1-93	Recurso do termistor
1-94	ATEX ETR redução de velocidade de limite de corrente
1-95	Tipo de sensor do termistor
1-96	Recurso do sensor do termistor
1-97	Nível limite do termistor
1-98	ATEX ETR frequência de pontos de interpolação
1-99	ATEX ETR corrente de pontos de interpolação
2-**	**Freios**
2-0*	**Freio CC**
2-00	Corrente de hold CC
2-01	Corrente de Freio CC
2-02	Tempo de Frenagem CC
2-03	Velocidade de ativação do freio CC [RPM]
2-04	Velocidade de ativação do freio CC [Hz]
2-05	Referência Máxima
2-06	Corrente de Estacionamento
2-07	Tempo de Estacionamento
2-1*	**Funções do Freio**
2-10	Função de Frenagem
2-11	Resistor do Freio (ohm)
2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)
2-13	Monitoramento da potência de frenagem
2-15	Verificação do freio
2-16	Corrente máx. do freio CA
2-17	Controle de Sobretensão
2-18	Condição da verificação do freio
2-19	Ganho de Sobretensão
2-2*	**Freio Mecânico**
2-20	Corrente de Liberação do Freio
2-21	Velocidade de ativação do freio [RPM]
2-22	Velocidade de Ativação do Freio [Hz]
2-23	Atraso de Ativação do Freio
2-24	Atraso da parada
2-25	Tempo de liberação do freio
2-26	Referência de torque
2-27	Tempo de aceleração de torque
2-28	Fator de ganho do boost
2-29	Tempo de desaceleração do torque
2-3*	**Avançado Freio Mecânico**
2-30	Ganho proporcional da posição P de partida
2-31	Ganho proporcional do PID da velocidade de partida
2-32	Tempo integrado do PID da velocidade de partida
2-33	Tempo do filtro passa-baixa do PID da velocidade de partida
3-**	**Referência/Rampas**
3-0*	**Limites de Ref.**
3-00	Faixa de Referência
3-01	Unidade da Referência/Feedback
3-02	Referência Mínima
3-03	Referência Máxima
3-04	Função de Referência
3-1*	**Referências**
3-10	Referência Predefinida
3-11	Velocidade de Jog [Hz]
3-12	Valor de catch-up/slow down
3-13	Fonte da referência
3-14	Referência Relativa Predefinida
3-15	Recurso de referência 1
3-16	Recurso de referência 2
3-17	Recurso de referência 3
3-18	Recurso de Referência de Escala Relativa
3-19	Velocidade de jog [RPM]
3-4*	**Rampa 1**
3-40	Tipo de Rampa 1
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1
3-45	Relação de Rampa-S da Rampa 1 na aceleração Partida
3-46	Relação de Rampa-S da Rampa 1 na aceleração Acel.
3-47	Relação de Rampa-S da Rampa 1 na desaceleração Partida
3-48	Relação de Rampa-S da Rampa 1 na desaceleração Acel.
3-5*	**Rampa 2**
3-50	Tipo de Rampa 2
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2
3-55	Relação de Rampa-S da Rampa 2 na aceleração Partida
3-56	Relação de Rampa-S da Rampa 2 na aceleração Acel.
3-57	Relação de Rampa-S da Rampa 2 na desaceleração Partida
3-58	Relação de Rampa-S da Rampa 2 na desaceleração Acel.
3-6*	**Rampa 3**
3-60	Tipo de Rampa 3
3-61	Tempo de Aceleração da Rampa 3
3-62	Tempo de Desaceleração da Rampa 3
3-65	Relação de Rampa-S da Rampa 3 na aceleração Partida
3-66	Relação de Rampa-S da Rampa 3 na aceleração Acel.
3-67	Relação de Rampa-S da Rampa 3 na desaceleração Partida
3-68	Relação de Rampa-S da Rampa 3 na desaceleração Acel.
3-7*	**Rampa 4**
3-70	Tipo de Rampa 4
3-71	Tempo de Aceleração da Rampa 4
3-72	Tempo de Desaceleração da Rampa 4
3-75	Relação de Rampa-S da Rampa 4 na aceleração Partida
3-76	Relação de Rampa-S da Rampa 4 na aceleração Acel.
3-77	Relação de Rampa-S da Rampa 4 na desaceleração Partida

Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

3-78	Relação de Rampa-S da Rampa 4 na desaceleração Acel.
3-8*	**Outras Rampas**
3-80	Tempo de Rampa do Jog
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida
3-82	Tipo de rampa da parada rápida
3-83	Relação de Rampa-S na parada rápida na desaceleração Partida
3-84	Relação de Rampa-S na parada rápida na desaceleração Acel.
3-89	Tempo do filtro passa-baixa
3-9*	**Potenciômetro Digital**
3-90	Tamanho do Passo
3-91	Tempo de rampa
3-92	Restauração da Energia
3-93	Limite Máximo
3-94	Limite Mínimo
3-95	Atraso de Rampa
4-**	**Limites/Advertências**
4-1*	**Limites do Motor**
4-10	Sentido da Rotação do Motor
4-11	Limite inferior da velocidade do motor [RPM]
4-12	Limite Inferior da Velocidade do Motor [Hz]
4-13	Limite superior da velocidade do motor [RPM]
4-14	Limite Superior da Velocidade do Motor [Hz]
4-16	Limite de Torque do Modo Motor
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador
4-18	Limite de Corrente
4-19	Frequência de Saída Máx.
4-2*	**Fatores de Limite**
4-20	Fonte Fator do Limite de Torque
4-21	Fonte Fator do Limite de Velocidade
4-23	Fonte do fator de limite de verificação do freio
4-24	Fator limite de verificação do freio
4-25	Fonte do fator do motor de limite de potência
4-26	Fonte do fator do gerador de limite de potência
4-3*	**Monitoramento da velocidade do motor**
4-30	Função Perda de Feedback de Motor
4-31	Erro de Velocidade de Feedback de Motor
4-32	Timeout Perda de Feedback de Motor
4-34	Função de erro de tracking
4-35	Erro de tracking
4-36	Timeout do erro de tracking
4-37	Rampa do erro de tracking
4-38	Timeout da rampa do erro de tracking
4-39	Erro de tracking após o timeout de rampa
4-4*	**Monitor de velocidade**
4-43	Função de monitoramento da velocidade do motor
4-44	Máximo de monitoramento da velocidade do motor
4-45	Timeout de monitoramento da velocidade do motor
4-5*	**Aj. Advertências**
4-50	Advertência de Corrente Baixa
4-51	Advertência de Corrente Alta
4-52	Advertência de velocidade baixa
4-53	Advertência Velocidade Alta
4-54	Advertência de Referência Baixa
4-55	Advertência de Referência Alta
4-56	Advertência de Feedback Baixo
4-57	Advertência de Feedback Alto
4-58	Função Fase Ausente de Motor
4-59	Verificação do motor na partida
4-6*	**Bypass de Velocidade**
4-60	Bypass de velocidade de [RPM]
4-61	Bypass de Velocidade De [Hz]
4-62	Bypass de velocidade até [RPM]
4-63	Bypass de Velocidade Até [Hz]
4-8*	**Limite de potência**
4-80	Func. do limite de potência Modo motor
4-81	Func. do limite de potência Modo gerador
4-82	Modo motor de limite de potência
4-83	Modo gerador de limite de potência
4-9*	**Limites direcionais**
4-90	Modo de limite direcional
4-91	Limite de velocidade positiva [RPM]
4-92	Limite de velocidade positivo [Hz]
4-93	Limite de velocidade negativo [RPM]
4-94	Limite de velocidade negativo [Hz]
4-95	Limite de torque positivo
4-96	Limite de torque negativo
5-**	**Entrada/Saída Digital**
5-0*	**Modo E/S Digital**
5-00	Modo de E/S digital
5-01	Modo do Terminal 27
5-02	Modo do Terminal 29
5-1*	**Entradas Digitais**
5-10	Terminal 18 Entrada Digital
5-11	Terminal 19 Entrada Digital
5-12	Terminal 27 Entrada Digital
5-13	Terminal 29 Entrada Digital
5-14	Terminal 32 Entrada Digital
5-15	Terminal 33 Entrada Digital
5-16	Terminal X30/2 Entrada digital
5-17	Terminal X30/3 Entrada digital
5-18	Terminal X30/4 Entrada digital
5-19	Terminal 37 Parada segura
5-20	Terminal X46/1 Entrada digital
5-21	Terminal X46/3 Entrada digital
5-22	Terminal X46/5 Entrada digital
5-23	Terminal X46/7 Entrada digital
5-24	Terminal X46/9 Entrada digital
5-25	Terminal X46/11 Entrada digital
5-26	Terminal X46/13 Entrada digital
5-3*	**Saídas Digitais**
5-30	Terminal 27 Saída Digital
5-31	Terminal 29 Saída digital
5-32	Terminal X30/6 Saída digital (MCB 101)
5-33	Terminal X30/7 Saída digital (MCB 101)
5-4*	**Relés**
5-40	Relé de Função
5-41	Atraso de Ativação do Relé
5-42	Atraso de desligamento, relé
5-5*	**Entrada de Pulso**
5-50	Term. 29 Baixa Frequência
5-51	Term. 29 Alta Frequência
5-52	Term. 29 Ref./Feedback Baixo Valor
5-53	Term. 29 Ref./Feedback Alto Valor
5-54	Constante de tempo do filtro de pulso #29
5-55	Term. 33 Baixa Frequência
5-56	Term. 33 Alta Frequência
5-57	Term. 33 Ref./Feedback Baixo Valor
5-58	Term. 33 Ref./Feedback Alto Valor
5-59	Constante de tempo do filtro de pulso #33
5-6*	**Saída de Pulso**
5-60	Terminal 27 Variável da Saída de Pulso
5-62	Frequência máxima da saída de pulso #27
5-63	Terminal 29 Variável da saída de pulso
5-65	Frequência máxima da saída de pulso #29
5-66	Terminal X30/6 Saída de pulso variável
5-68	Frequência máxima da saída de pulso #X30/6
5-7*	**Entrada do Encoder 24 V**
5-70	Term 32/33 Pulsos Por Revolução
5-71	Term 32/33 Sentido do Encoder
5-8*	**Opcionais de E/S**
5-80	Atraso na reconexão do capacitor AHF
5-9*	**Controlado por Bus**
5-90	Controle do bus digital e do relé
5-93	Saída de pulso #27 Controle do bus
5-94	Saída de pulso #27 Timeout predefinido
5-95	Saída de pulso #29 Controle do bus
5-96	Saída de pulso #29 Timeout predefinido
5-97	Saída de pulso #X30/6 Controle do bus
5-98	Saída de pulso #X30/6 Timeout predefinido
6-**	**Entrada/Saída Analógica**
6-0*	**Modo E/S Analógica**
6-00	Timeout do Live Zero
6-01	Função Timeout do Live Zero
6-1*	**Entrada analógica 1**
6-10	Terminal 53 Baixa Tensão
6-11	Terminal 53 Alta Tensão
6-12	Terminal 53 Corrente baixa
6-13	Terminal 53 Corrente alta
6-14	Terminal 53 Ref./Feedback Baixo Valor
6-15	Terminal 53 Ref./Feedback Alto Valor
6-16	Terminal 53 Constante de Tempo do Filtro
6-2*	**Entrada analógica 2**
6-20	Terminal 54 Baixa Tensão
6-21	Terminal 54 Alta Tensão
6-22	Terminal 54 Corrente Baixa
6-23	Terminal 54 Corrente Alta
6-24	Terminal 54 Ref./Feedback Baixo Valor
6-25	Terminal 54 Ref./Feedback Alto Valor
6-26	Terminal 54 Constante de Tempo do Filtro
6-3*	**Entrada Analógica 3**
6-30	Terminal X30/11 Baixa tensão
6-31	Terminal X30/11 Alta tensão
6-34	Term. X30/11 Referência/Feedback baixo Valor
6-35	Term. X30/11 Referência/Feedback alto Valor
6-36	Term. X30/11 Constante de tempo do filtro
6-4*	**Entrada Analógica 4**
6-40	Terminal X30/12 Baixa tensão
6-41	Terminal X30/12 Alta tensão
6-44	Term. X30/12 Referência/Feedback baixo Valor
6-45	Term. X30/12 Referência/Feedback alto Valor
6-46	Term. X30/12 Constante de tempo do filtro
6-5*	**Saída analógica 1**
6-50	Terminal 42 Saída
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída
6-53	Terminal 42 Controle de barramento da saída
6-54	Terminal 42 Predefinição do timeout de saída
6-55	Filtro de saída analógica
6-6*	**Saída Analógica 2**
6-60	Terminal X30/8 Saída
6-61	Terminal X30/8 Escala mínima
6-62	Terminal X30/8 Escala máx.
6-63	Terminal X30/8 Controle do bus
6-64	Terminal X30/8 Predefinição do timeout de saída
6-7*	**Saída Analógica 3**
6-70	Terminal X45/1 Saída
6-71	Terminal X45/1 Escala mínima
6-72	Terminal X45/1 Escala máx.
6-73	Terminal X45/1 Controle do bus
6-74	Terminal X45/1 Predefinição do timeout de saída
6-8*	**Saída analógica 4**
6-80	Terminal X45/3 Saída
6-81	Terminal X45/3 Escala mínima
6-82	Terminal X45/3 Escala máx.
6-83	Terminal X45/3 Controle do bus
6-84	Terminal X45/3 Predefinição do timeout de saída
7-**	**Controladores**
7-0*	**Ctrl. do PID de Velocidade**
7-00	Fonte do Feedback do PID de Velocidade
7-01	Queda do PID de velocidade
7-02	Ganho Proporcional no PID de Velocidade
7-03	Tempo Integrado do PID de Velocidade
7-04	Tempo de Diferenciação do PID de Velocidade
7-05	Diferenciação do PID de velocidade Limite de Ganho
7-06	Período do Filtro Passa Baixa do PID de Velocidade
7-07	Relação de Engrenagem do Feedback do PID de Velocidade
7-08	Fator de feed forward do PID de velocidade
7-09	Correção do erro do PID de velocidade com rampa
7-1*	**Controle do PI de torque**
7-10	Fonte do feedback do PI de torque
7-12	Ganho proporcional do PI de torque
7-13	Tempo de integração do PI de torque
7-16	Tempo do filtro passa-baixa do PI de torque
7-18	Fator de feed forward do PI de torque
7-19	Tempo de subida do controlador de corrente
7-2*	**Process Ctrl. Feedb**
7-20	Recurso de Feedback do CL de Processo 1
7-22	Recurso de Feedback do CL de Processo 2
7-3*	**Controle PID de processo**
7-30	Controle Normal/Inversão do PID de Processo
7-31	Anti Windup do PID do Processo
7-32	Velocidade Inicial do PID do Processo
7-33	Ganho Proporcional do PID de Processo
7-34	Tempo de Integração do PID de Processo
7-35	Tempo do Diferencial do PID de Processo
7-36	Dif. do PID de Processo Limite de Ganho
7-38	Fator de Feed Forward do PID de Processo
7-39	Largura de banda na referência
7-4*	**Avançado PID de processo I**
7-40	Reinicializar a parte I do PID de processo
7-41	PID de Processo Saída Neg. Braçadeira
7-42	PID de processo Saída Pos. Braçadeira
7-43	Escala de Ganho do PID de Processo em Ref. Mínima
7-44	Escala de Ganho do PID de Processo em Ref. Máx.

Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

7-45 Recurso Process PID Feed Fwd
7-46 Process PID Feed Fwd normal/ inverso, Ctrl.
7-48 Feed Forward do PCD
7-49 Saída Normal/Inv. do PID de Processo Ctrl.
7-5* Avançado PID de processo II
7-50 PID estendido do PID de processo
7-51 Ganho do Process PID Feed Fwd
7-52 Aceleração do Process PID Feed Fwd
7-53 Desaceleração do Process PID Feed Fwd
7-56 Ref. do PID de Processo Tempo do Filtro
7-57 Fb. do PID de Processo Tempo do Filtro
8- Com. e Opcionais**
8-0* Configurações Gerais
8-01 Tipo de Controle
8-02 Origem da control word
8-03 Tempo de timeout de control word
8-04 Função de timeout de control word
8-05 Função final do timeout
8-06 Reset do timeout da control word
8-07 Acionador de Diagnóstico
8-08 Filtragem de leitura
8-1* Ctrl. Configurações da Word
8-10 Perfil da Control Word
8-13 Status word STW configurável
8-14 CTW Configurável da Control Word
8-17 Warning e alarm word configuráveis
8-19 Código do Produto
8-3* Configurações da Porta do FC
8-30 Protocolo
8-31 Endereço
8-32 Baud Rate da porta do FC
8-33 Bits de Parada / Paridade
8-34 Tempo de ciclo estimado
8-35 Atraso de Resposta Mínimo
8-36 Atraso de Resposta Máximo
8-37 Atraso máximo inter-caractere
8-4* Definição de protocolo FC MC
8-40 Seleção de Telegrama
8-41 Parâmetros para Sinais
8-42 Configuração de Gravação do PCD
8-43 Configuração de Leitura do PCD
8-45 Comando da transação BTM
8-46 Status da transação BTM
8-47 Timeout do BTM
8-48 Erros máximos do BTM
8-49 Registro do erro BTM
8-5* Digital/Bus
8-50 Selecionar parada por inércia
8-51 Selecionar Parada Rápida
8-52 Selecionar Freio CC
8-53 Selecionar Partida
8-54 Selecionar Reversão
8-55 Selecionar Setup
8-56 Selecionar Referência Predefinida
8-57 Selecionar Profidrive OFF2
8-58 Selecionar Profidrive OFF3
8-8* Diagnóstico da Porta do FC
8-80 Contador de Mensagens do Bus
8-81 Contador de Erros do Bus
8-82 Mensagens do Escravo Recebidas
8-83 Contador de Erros do Escravo
8-9* Jog do bus
8-90 Velocidade do Jog do Bus 1
8-91 Velocidade do Jog do Bus 2
9- PROFIdrive**
9-00 Setpoint
9-07 Valor Real
9-15 Configuração de Gravação do PCD
9-16 Configuração de Leitura do PCD
9-18 Endereço do Nó
9-19 Número do sistema da unidade de drive
9-22 Seleção de Telegrama
9-23 Parâmetros para Sinais
9-27 Edição do Parâmetro
9-28 Controle de Processo
9-44 Contador de Mensagem de Falha
9-45 Código de Falha
9-47 Nº do Defeito
9-52 Contador da Situação do defeito
9-53 Warning Word do Profibus
9-63 Baud Rate Real
9-64 Identificação do Dispositivo
9-65 Número do Perfil
9-67 Control Word 1
9-68 Status Word 1
9-70 Editar Setup
9-71 Valor dos Dados Salvos Profibus
9-72 ProfibusDriveReset
9-75 Identificação do DO
9-80 Parâmetros Definidos (1)
9-81 Parâmetros Definidos (2)
9-82 Parâmetros Definidos (3)
9-83 Parâmetros Definidos (4)
9-84 Parâmetros Definidos (5)
9-85 Parâmetros Definidos (6)
9-90 Parâmetros Alterados (1)
9-91 Parâmetros Alterados (2)
9-92 Parâmetros Alterados (3)
9-93 Parâmetros Alterados (4)
9-94 Parâmetros Alterados (5)
9-99 Contador de Revisões do Profibus
10- Fieldbus CAN**
10-0* Configurações comuns
10-00 Protocolo CAN
10-01 Seleção de Baud Rate
10-02 ID do MAC
10-05 Leitura do Contador de Erros de Transmissão
10-06 Leitura do Contador de Erros de Recepção
10-07 Leitura do contador de bus off
10-1* DeviceNet
10-10 Seleção do tipo de dados de processo
10-11 Gravação da Config dos Dados de Processo
10-12 Leitura da Config dos Dados de Processo
10-13 Parâmetro de Advertência
10-14 Referência da Rede
10-15 Controle da Rede
10-2* Filtros COS
10-20 Filtro COS 1
10-21 Filtro COS 2
10-22 Filtro COS 3
10-23 Filtro COS 4
10-3* Acesso ao Parâmetro
10-30 Índice da matriz
10-31 Armazenar Valores dos Dados
10-32 Revisão do Devicenet
10-33 Gravar Sempre
10-34 Código de produto do DeviceNet
10-39 Parâmetros F do Devicenet
10-5* CANopen
10-50 Gravação da configuração dos dados de processo.
10-51 Leitura da configuração dos dados de processo.
12- Ethernet**
12-0* Configurações IP
12-00 Alocação do Endereço IP
12-01 Endereço IP
12-02 Máscara de Sub-rede
12-03 Gateway Padrão
12-04 Servidor DHCP
12-05 Contrato de Aluguel Expira
12-06 Servidores de Nome
12-07 Nome do Domínio
12-08 Nome do Host
12-09 Endereço Físico
12-1* Parâmetros de Link de Ethernet
12-10 Status do Link
12-11 Duração do Link
12-12 Negociação Automática
12-13 Velocidade do Link
12-14 Link Duplex
12-18 Supervisor MAC
12-19 Supervisor End. IP
12-2* Dados do Processo
12-20 Instância de Controle
12-21 Gravação da Config dos Dados de Processo
12-22 Leitura da Config dos Dados de Processo
12-23 Tamanho da gravação da config dos dados de processo
12-24 Tamanho da leitura da config dos dados de processo
12-27 Endereço mestre
12-28 Armazenar Valores dos Dados
12-29 Gravar Sempre
12-3* EtherNet/IP
12-30 Parâmetro de Advertência
12-31 Referência da Rede
12-32 Controle da Rede
12-33 Revisão do CIP
12-34 Código CIP do Produto
12-35 Parâmetro do EDS
12-37 Temporizador de Inibição do COS
12-38 Filtro COS
12-4* Modbus TCP
12-40 Parâmetro de status
12-41 Contador de mensagem do escravo
12-42 Contador de mensagem de exceção do escravo
12-5* EtherCAT
12-50 Alias de estação configurada
12-51 Endereço da estação configurada
12-59 Status do EtherCAT
12-6* PowerLink da Ethernet
12-60 ID do Nó
12-62 Timeout de SDO
12-63 Timeout de Ethernet básica
12-66 Limites
12-67 Contadores de limite
12-68 Contadores cumulativos
12-69 Status do PowerLink de Ethernet
12-8* Outros Serviços Ethernet
12-80 Servidor de FTP
12-81 Servidor HTTP
12-82 Serviço SMTP
12-83 Agente SNMP
12-84 Detecção de conflito de endereços
12-85 Último conflito de ACD
12-89 Porta do Canal de Soquete Transparente
12-9* Serviços Ethernet Avançados
12-90 Diagnóstico de Cabo
12-91 Cross-Over Automático
12-92 Espionagem IGMP
12-93 Comprimento Errado de Cabo
12-94 Proteção contra Broadcast Storm
12-95 Timeout de inatividade
12-96 Config. da Porta
12-97 Prioridade de QoS
12-98 Contadores de Interface
12-99 Contadores de Mídia
13- Smart Logic**
13-0* Definições do SLC
13-00 Modo Controlador do SL
13-01 Iniciar Evento
13-02 Parar Evento
13-03 Reinicializar o SLC
13-1* Comparadores
13-10 Operando do Comparador
13-11 Operador do Comparador
13-12 Valor do Comparador
13-1* Flip Flops RS
13-15 RS-FF Operando S
13-16 RS-FF Operando R
13-2* Temporizadores
13-20 Temporizador do Controlador do SL
13-4* Regras Lógicas
13-40 Regra Lógica Booleana 1
13-41 Operador de Regra Lógica 1
13-42 Regra Lógica Booleana 2
13-43 Operador de Regra Lógica 2
13-44 Regra Lógica Booleana 3
13-5* Estados
13-51 Evento do Controlador do SL
13-52 Ação de controle do SL
13-9* Alertas definidos pelo usuário
13-90 Disparo de alerta
13-91 Ação de alerta
13-92 Alert Text
13-9* Leituras definidas pelo usuário
13-97 Alert Alarm Word
13-98 Alert Warning Word
13-99 Alert Status Word
14- Funções Especiais**
14-0* Chaveamento do Inversor
14-00 Padrão de chaveamento
14-01 Frequência de Chaveamento
14-03 Sobremodulação
14-04 Redução de ruído acústico
14-06 Compensação de tempo ocioso
14-1* Falha de rede elétrica
14-10 Falha de rede elétrica
14-11 Nível de tensão de falha da rede elétrica
14-12 Resposta a desbalanceamento de rede
14-14 Cin. Backup, Timeout
14-15 Cin. Backup, desarme com recuperação
14-16 Cin. Backup, ganho
14-2* Reset do desarme
14-20 Modo Reinicializar
14-21 Tempo de uma Nova Partida Automática
14-22 Modo Operação
14-23 Configuração do typecode
14-24 Atraso do Desarme no Limite de Corrente
14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque
14-26 Atraso do desarme na falha do inversor
14-28 Programações de Produção
14-29 Código de Serviço
14-3* Ctrl. Limite de Corrente
14-30 Ctrl Lim Corrente, Ganho Proporcional
14-31 Ctrl Lim Corrente, Tempo de Integração
14-32 Ctrl Lim Corrente, Tempo do Filtro
14-35 Proteção contra estol
14-36 Função enfraquecimento do campo
14-37 Velocidade de enfraquecimento do campo
14-4* Otimização de Energia
14-40 Nível do VT
14-41 Magnetização Mínima do AEO

Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

14-42 Frequência AEO mínima
14-43 Cosphi do Motor
14-5* Ambiente
14-50 Filtro de RFI
14-51 Compensação do barramento CC
14-52 Controle do Ventilador
14-53 Monitor do ventilador
14-55 Filtro de Saída
14-56 Capacitância do filtro de saída
14-57 Indutância do filtro de saída
14-59 Número real de unidades de inversor
14-6* Derate Automático
14-60 Função no Superaquecimento
14-61 Função na Sobrecarga do Inversor
14-62 Inv. Corr Derate de Sobrecarga
14-7* Compatibilidade
14-72 Alarm Word legado
14-73 Warning word legado
14-74 Leg. Ext. Status Word
14-8* Opcionais
14-80 Opcional alimentado por 24 VCC externo
14-88 Armazenagem de dados do opcional
14-89 Detecção de Opcionais
14-9* Configurações de Defeito
14-90 Nível de Defeito
15- Informação do Drive**
15-0* Dados Operacionais
15-00 Horas de funcionamento
15-01 Horas de Funcionamento
15-02 Contador de kWh
15-03 Energizações
15-04 Superaquecimentos
15-05 Sobretensões
15-06 Reinicializar Contador de kWh
15-07 Reinicializar Contador de Horas de Funcionamento
15-1* Configurações do registro de dados
15-10 Fonte do registro
15-11 Intervalo do registro
15-12 Evento de disparo
15-13 Modo de registro
15-14 Amostragens antes do disparo
15-2* Registro do histórico
15-20 Registro do histórico Evento
15-21 Registro do histórico Valor
15-22 Registro do histórico Hora
15-3* Registro de Falhas
15-30 Registro de falhas Código de Erro
15-31 Registro de falhas Valor
15-32 Registro de falhas Hora
15-33 Registro de falhas: Data e Hora
15-4* Identificação do drive
15-40 Tipo do FC
15-41 Seção de Potência
15-42 Tensão
15-43 Versão do Software
15-44 String do Código de Pedido
15-45 String do Código do Tipo Real
15-46 Nº da solicitação de pedido do conversor de frequência
15-47 Nº da solicitação de pedido do cartão de potência
15-48 Nº do Id do LCP
15-49 ID do SW da Placa de Controle
15-50 ID do SW da Placa de Potência
15-51 Número de série do conversor de frequência
15-53 Número de Série do Cartão de Potência
15-54 Nome do arquivo config
15-58 Nome do arquivo de setup inteligente
15-59 Nome do arquivo
15-6* Ident. do Opcional
15-60 Opcional Montado
15-61 Versão do SW do Opcional
15-62 Nº da solicitação de pedido do opcional
15-63 Nº de série do opcional
15-70 Opcional no Slot A
15-71 Versão do SW do Opcional - Slot A
15-72 Opcional no Slot B
15-73 Versão do SW do opcional - Slot B
15-74 Opcional no Slot C0/E0
15-75 Versão do SW do opcional - Slot C0/E0
15-76 Opcional no Slot C1/E1
15-77 Versão do SW do opcional - Slot C1/E1
15-8* Dados operacionais II
15-80 Horas de funcionamento do ventilador
15-81 Horas de funcionamento predefinidas do ventilador
15-89 Contador de mudança de configuração
15-9* Informações do Parâmetro
15-92 Parâmetros Definidos
15-93 Parâmetros modificados
15-98 Identificação do drive
15-99 Metadados de Parâmetro
16- Exibição dos Dados**
16-0* Status Geral
16-00 Control Word
16-01 Referência [Unidade]
16-02 Referência %
16-03 Status Word
16-05 Valor Real Principal [%]
16-06 Posição Real
16-09 Leitura Personalizada
16-1* Status do Motor
16-10 Potência [kW]
16-11 Potência [hp]
16-12 Tensão do Motor
16-13 Frequência
16-14 Corrente do Motor
16-15 Frequência [%]
16-16 Torque [Nm]
16-17 Velocidade [RPM]
16-18 Térmico Calculado do Motor
16-19 Temperatura do sensor do termistor
16-20 Ângulo do Motor
16-21 Torque [%] Alta Res.
16-22 Torque [%]
16-23 Potência do eixo do motor [kW]
16-24 Resistência do estator calibrado
16-25 Torque [Nm] Alto
16-3* Status do conversor
16-30 Tensão do Barramento CC
16-31 Temperatura do sistema
16-32 Energia do freio /s
16-33 Média de energia do freio
16-34 Temperatura do Dissipador de Calor
16-35 Térmico do Inversor
16-36 Inv. Nom. Corrente
16-37 Inv. Corrente máx.
16-38 Estado do Controlador do SL
16-39 Temperatura do Cartão de Controle
16-40 Buffer cheio de registro
16-41 Linha de status LCP Fundo
16-42 Contador do log de serviço
16-43 Status das Ações Temporizadas
16-45 Corrente U da fase do motor
16-46 Corrente V da fase do motor
16-47 Corrente W da fase do motor
16-48 Velocidade Ref. Após rampa [RPM]
16-49 Origem da falha de corrente
16-5* Ref. e Feedback
16-50 Referência Externa
16-51 Referência de pulso
16-52 Feedback[Unidade]
16-53 Referência do DigiPot
16-57 Feedback [rpm]
16-6* Entradas e Saídas
16-60 Entrada digital
16-61 Configuração do Chaveamento do Terminal 53
16-62 Entrada analógica 53
16-63 Configuração do Chaveamento do Terminal 54
16-64 Entrada analógica 54
16-65 Saída Analógica 42 [mA]
16-66 Saída Digital [bin]
16-67 Frequência Entrada #29 [Hz]
16-68 Frequência Entrada #33 [Hz]
16-69 Saída de Pulso #27 [Hz]
16-70 Saída de Pulso #29 [Hz]
16-71 Saída do relé [bin]
16-72 Contador A
16-73 Contador B
16-74 Prec. Parar Contador
16-75 Entr. Anal. X30/11
16-76 Entr. Anal. X30/12
16-77 Saída Anal. X30/8 [mA]
16-78 Saída Anal. X45/1 [mA]
16-79 Saída analógica X45/3 [mA]
16-8* Porta do FC e Fieldbus
16-80 CTW 1 do Fieldbus
16-82 REF 1 do Fieldbus
16-84 Comunicação Opcional STW
16-85 CTW 1 da Porta do FC
16-86 REF 1 da Porta do FC
16-87 Alarme/Aviso da leitura do barramento
16-89 Alarm/Warning Word configurável
16-9* Leituras de Diagnóstico
16-90 Alarm Word
16-91 Alarm Word 2
16-92 Warning Word
16-93 Warning Word 2
16-94 Ext. Status Word
16-95 Ext. Status Word 2
16-96 Word de manutenção
17- Feedback de posição**
17-1* Inc. Enc. interface
17-10 Tipo de sinal
17-11 Resolução (PPR)
17-2* Abs. encoder, interface
17-20 Seleção do protocolo
17-21 Resolução (Posições/Rev)
17-22 Rotações multiturnos
17-24 Comprimento dos dados do SSI
17-25 Velocidade do relógio
17-26 Formato dos dados do SSI
17-34 Baud rate da HIPERFACE
17-5* Interface do resolver
17-50 Polos
17-51 Tensão de entrada
17-52 Frequência de entrada
17-53 Relação de transformação
17-56 Encoder Sim. Resolução
17-59 Interface do resolver
17-6* Monitoramento e aplicação
17-60 Sentido do feedback
17-61 Monitoramento do sinal de feedback
17-7* Escala de posição
17-70 Unidade de posição
17-71 Escala da unidade de posição
17-72 Numerador da unidade de posição
17-73 Denominador da unidade de posição
17-74 Desvio da posição
18- Leituras de Dados 2**
18-0* Log de Manutenção
18-00 Log de manutenção: Item
18-01 Log de manutenção: Ação
18-02 Log de manutenção: Hora
18-03 Log de manutenção: Data e Hora
18-2* Leituras do motor
18-27 Reset do opcional de segurança Est. Velocidade
18-28 Reset do opcional de segurança Meas. Velocidade
18-29 Reset do opcional de segurança Erro de velocidade
18-3* Leituras analógicas
18-36 Entrada analógica X48/2 [mA]
18-37 Temp. Entr. X48/4
18-38 Temp. Entr. X48/7
18-39 Temp. Entr. X48/10
18-4* Leituras de dados do PGIO
18-43 Saída analógica X49/7
18-44 Saída analógica X49/9
18-45 Saída analógica X49/11
18-5* Advertências/alarmes ativos
18-55 Números de alarmes ativos
18-56 Números de advertências ativas
18-6* Entradas e Saídas 2
18-60 Entrada Digital 2
18-7* Status do retificador
18-70 Tensão de rede
18-71 Frequência da rede elétrica
18-72 Desbalanceamento de rede elétrica
18-75 Tensão CC do retificador
18-9* Leituras do PID
18-90 Erro do PID de Processo
18-91 Saída do PID de Processo
18-92 Saída Presa do PID de Processo
18-93 Ganho escalonado de Saída do PID de Processo
22- Aplicação Funções**
22-0* Diversos
22-00 Atraso de bloqueio externo
23- Funções baseadas em tempo**
23-0* Ações temporizadas
23-00 Tempo LIGADO
23-01 Ação LIGADO
23-02 Tempo DESLIGADO
23-03 Ação DESLIGADO
23-04 Ocorrência
23-0* Configurações de ações temporizadas
23-08 Modo de Ações Temporizadas
23-09 Reativação de Ações Temporizadas
23-1* Manutenção
23-10 Item de manutenção
23-11 Ação de manutenção
23-12 Base do tempo de manutenção
23-13 Intervalo de tempo de manutenção
23-14 Data e hora da manutenção
23-1* Reset de Manutenção
23-15 Reinicializar Word de Manutenção Preventiva
23-16 Texto de manutenção
30- Recursos Especiais**
30-0* Wobbler
30-00 Modo wobble
30-01 Frequência delta do wobble [Hz]
30-02 Frequência delta do wobble [%]
30-03 Frequência delta do wobble Recurso de escala
30-04 Frequência de jump do wobble [Hz]
30-05 Frequência de jump do wobble [%]
30-06 Tempo de jump do wobble
30-07 Tempo da sequência de wobble
30-08 Aceleração/desaceleração do tempo de wobble
30-09 Função randômica do wobble
30-10 Relação de wobble
30-11 Relação randômica do wobble máx.
30-12 Relação randômica do wobble mínima

30-19 Frequência delta do wobble escalonada
30-2* Avançado Ajuste de Partida
30-20 Tempo do Torque de Partida Alto [s]
30-21 Corrente de Torque de Partida Alta [%]
30-22 Proteção de Rotor Bloqueado
30-23 Tempo de Detecção do Rotor Bloqueado [s]
30-24 Erro de velocidade de detecção do rotor bloqueado [%]
30-25 Atraso de carga leve [s]
30-26 Corrente de carga leve [%]
30-27 Velocidade de carga leve [%]
30-5* Configuração da unidade
30-50 Modo do ventilador do dissipador de calor
30-8* Compatibilidade (I)
30-80 Indutância do eixo-d (Ld)
30-81 Resistor do Freio (ohm)
30-83 Ganho Proporcional no PID de Velocidade
30-84 Ganho Proporcional do PID de Processo
30-9* LCP com WiFi
30-90 SSID
30-91 Canal
30-92 Senha
30-93 Tipo de segurança
30-94 Endereço IP
30-95 Máscara de sub-rede
30-96 Porta
30-97 Ação de timeout do WiFi
31- Opcion.Bypass**
31-00 Modo bypass
31-01 Atraso de tempo de partida do bypass
31-02 Atraso de tempo do desarme do bypass
31-03 Ativação Modo Teste
31-10 Status Word-Bypass
31-11 Horas de funcionamento do bypass
31-19 Ativação do bypass remoto
32- Configurações básicas do MCO**
32-0* Encoder 2
32-00 Tipo de sinal incremental
32-01 Resolução incremental
32-02 Protocolo absoluto
32-03 Resolução absoluta
32-04 Baud rate do encoder absoluto X55
32-05 Comprimento de dados do encoder absoluto
32-06 Frequência do relógio do encoder absoluto
32-07 Geração do relógio do encoder absoluto
32-08 Comprimento de cabo do encoder absoluto
32-09 Monitoramento do encoder
32-10 Direção rotacional
32-11 Denominador da Unidade do Usuário
32-12 Numerador da Unidade do Usuário
32-13 Controle do encoder 2
32-14 ID do nó do encoder 2
32-15 Proteção CAN do encoder 2
32-3* Encoder 1
32-30 Tipo de sinal incremental
32-31 Resolução incremental
32-32 Protocolo absoluto
32-33 Resolução absoluta
32-35 Comprimento de dados do encoder absoluto
32-36 Frequência do relógio do encoder absoluto
32-37 Geração do relógio do encoder absoluto
32-38 Comprimento de cabo do encoder absoluto
32-39 Monitoramento do encoder
32-40 Terminação do encoder
32-43 Controle do encoder 1
32-44 ID do nó do encoder 1
32-45 Proteção CAN do encoder 1
32-5* Fonte do Feedback
32-50 Fonte do escravo
32-51 MCO 302 Last Will
32-52 Fonte do mestre
32-6* Controlador PID
32-60 Fator proporcional
32-61 Fator derivativo
32-62 Fator integral
32-63 Valor limite p/ soma integral
32-64 Largura de banda do PID
32-65 Velocidade de feed forward
32-66 Aceleração de feed forward
32-67 Erro máx. de posição tolerado
32-68 Comportamento inverso para escravo
32-69 Tempo de amostragem para controle do PID
32-70 Tempo de varredura para o gerado de perfil
32-71 Tamanho da janela de controle (ativação)
32-72 Tamanho da janela de controle (desativação)
32-73 Tempo do filtro de limite integral
32-74 Tempo do filtro do erro de posição
32-8* Velocidade e Aceleração
32-80 Velocidade máxima (encoder)
32-81 Rampa mais curta
32-82 Tipo de rampa
32-83 Resolução de velocidade
32-84 Velocidade padrão
32-85 Aceleração padrão
32-86 Aceleração para cima para jerk limitado
32-87 Aceleração para baixo para jerk limitado
32-88 Desaceleração para cima para jerk limitado
32-89 Desaceleração para baixo para jerk limitado
32-9* Desenvolvimento.
32-90 Depurar fonte
33- MCO Adv. Configurações**
33-0* Movimento de Início
33-00 Forçar INÍCIO
33-01 Ajuste de ponto zero da posição de início
33-02 Rampa para movimento de início
33-03 Velocidade de movimento de início
33-04 Comportamento durante movimento de início
33-1* Sincronização
33-10 Fator de sincronização do mestre
33-11 Fator de sincronização do escravo
33-12 Ajuste da posição para sincronização
33-13 Janela de precisão para sincronização da posição
33-14 Limite da velocidade relativa do escravo
33-15 Número marcador para mestre
33-16 Número marcador para escravo
33-17 Distância do marcador do mestre
33-18 Distância do marcador do escravo
33-19 Tipo de marcador do mestre
33-20 Tipo de marcador do escravo
33-21 Janela de tolerância do marcador do mestre
33-22 Janela de tolerância do marcador do escravo
33-23 Iniciar comportamento para sincronização do marcador
33-24 Número marcador para defeito
33-25 Número marcador para pronto
33-26 Filtro de velocidade
33-27 Ajuste do tempo do filtro
33-28 Configuração do filtro marcador
33-29 Tempo do filtro para filtro marcador
33-30 Correção máxima do marcador
33-31 Tipo de sincronização
33-32 Adaptação da velocidade do feed forward
33-33 Janela do filtro de velocidade
33-34 Tempo do filtro para filtro marcador do escravo
33-4* Manuseio do Limite
33-40 Comportamento no interruptor de limite final
33-41 Limite final negativo do software
33-42 Limite final positivo do software
33-43 Limite final negativo do software ativo
33-44 Limite final positivo do software ativo
33-45 Tempo na janela de destino
33-46 Valor limite na janela de destino
33-47 Tamanho da janela de destino
33-5* Configuração de E/S
33-50 Terminal X57/1 Entrada digital
33-51 Terminal X57/2 Entrada digital
33-52 Terminal X57/3 Entrada digital
33-53 Terminal X57/4 Entrada digital
33-54 Terminal X57/5 Entrada digital
33-55 Terminal X57/6 Entrada digital
33-56 Terminal X57/7 Entrada digital
33-57 Terminal X57/8 Entrada digital
33-58 Terminal X57/9 Entrada digital
33-59 Terminal X57/10 Entrada digital
33-60 Terminal X59/1 e Modo X59/2
33-61 Terminal X59/1 Entrada digital
33-62 Terminal X59/2 Entrada digital
33-63 Terminal X59/1 Saída digital
33-64 Terminal X59/2 Saída digital
33-65 Terminal X59/3 Saída digital
33-66 Terminal X59/4 Saída digital
33-67 Terminal X59/5 Saída digital
33-68 Terminal X59/6 Saída digital
33-69 Terminal X59/7 Saída digital
33-70 Terminal X59/8 Saída digital
33-8* Parâmetros globais
33-80 Número do programa ativado
33-81 Estado de energização
33-82 Monitoramento do status do drive
33-83 Comportamento após o erro
33-84 Comportamento depois de Esc.
33-85 MCO Alimentada p/24 VCC Externa
33-86 Terminal no alarme
33-87 Estado do terminal no alarme
33-88 Status word no alarme
33-9* Configurações da porta do MCO
33-90 X62 ID do nó CAN MCO
33-91 X62 Baud rate CAN MCO
33-94 X60 Terminação do serial RS485 MCO
33-95 X60 Baud rate do serial RS485 MCO
34- Leitura de dados do MCO**
34-0* Par. Gravação PCD
34-01 PCD 1 Gravar no MCO
34-02 PCD 2 Gravar no MCO
34-03 PCD 3 Gravar no MCO
34-04 PCD 4 Gravar no MCO
34-05 PCD 5 Gravar no MCO
34-06 PCD 6 Gravar no MCO
34-07 PCD 7 Gravar no MCO
34-08 PCD 8 Gravar no MCO
34-09 PCD 9 Gravar no MCO
34-10 PCD 10 Gravar no MCO
34-2* Par Ler PCD
34-21 PCD 1 Ler do MCO
34-22 PCD 2 Ler do MCO
34-23 PCD 3 Ler do MCO
34-24 PCD 4 Ler do MCO
34-25 PCD 5 Ler do MCO
34-26 PCD 6 Ler do MCO
34-27 PCD 7 Ler do MCO
34-28 PCD 8 Ler do MCO
34-29 PCD 9 Ler do MCO
34-30 PCD 10 Ler do MCO
34-4* Entradas e Saídas
34-40 Entradas Digitais
34-41 Saídas Digitais
34-5* Dados do Processo
34-50 Posição Real
34-51 Posição comandada
34-52 Posição atual do mestre
34-53 Posição índice do escravo
34-54 Posição índice do mestre
34-55 Posição da curva
34-56 Erro de Track
34-57 Erro de sincronismo
34-58 Velocidade real
34-59 Velocidade real do mestre
34-60 Status da sincronização
34-61 Status do eixo
34-62 Status do programa
34-64 MCO 302 Status
34-65 MCO 302 Controle
34-66 Contador de erros do SPI
34-7* Leitura de diagnósticos
34-70 Alarm Word MCO 1
34-71 Alarm Word MCO 2
35- Opcional de entrada do sensor**
35-0* Temp. Modo de entrada
35-00 Term. X48/4 Unidade de temperatura
35-01 Term. X48/4 Tipo de entrada
35-02 Term. X48/7 Unidade de temperatura
35-03 Term. X48/7 Tipo de entrada
35-04 Term. X48/10 Unidade de temperatura
35-05 Term. X48/10 Tipo de entrada
35-06 Função do alarme do sensor de temperatura
35-1* Temp. Entr. X48/4
35-14 Term. X48/4 Constante de tempo do filtro
35-15 Term. X48/4 Temperatura, Monitor de
35-16 Term. X48/4 Temperatura baixa, Limite
35-17 Term. X48/4 Temperatura alta, Limite
35-2* Temp. Entr. X48/7
35-24 Term. X48/7 Constante de tempo do filtro
35-25 Term. X48/7 Temperatura, Monitor de
35-26 Term. X48/7 Temperatura baixa, Limite
35-27 Term. X48/7 Temperatura alta, Limite
35-3* Temp. Entr. X48/10
35-34 Term. X48/10 Constante de tempo do filtro
35-35 Term. X48/10 Temperatura, Monitor de
35-36 Term. X48/10 Temperatura baixa, Limite
35-37 Term. X48/10 Temperatura alta, Limite
35-4* Entrada analógica X48/2
35-42 Term. X48/2 Corrente baixa,
35-43 Term. X48/2 Corrente alta,
35-44 Term. X48/2 Referência/Feedback baixo Valor
35-45 Term. X48/2 Referência/Feedback alto Valor
35-46 Term. X48/2 Constante de tempo do filtro

Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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

9.2.2 Estrutura de Menu dos Parâmetros

0-**	**Operação/Display**
0-0*	**Programaç.Básicas**
0-01	Idioma
0-02	Unidade da Veloc. do Motor
0-03	Definições Regionais
0-04	Estado Operacion. na Energiz.(Manual)
0-09	Performance Monitor
0-1*	**Operações Set-up**
0-10	Setup Ativo
0-11	Editar SetUp
0-12	Este Set-up é dependente de
0-13	Leitura: Setups Conectados
0-14	Leitura: Editar Setups/ Canal
0-15	Readout: actual setup
0-2*	**Display do LCP**
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno
0-23	Linha do Display 2 Grande
0-24	Linha do Display 3 Grande
0-25	Meu Menu Pessoal
0-3*	**Leitura do LCP**
0-30	Unid p/ parâm def p/ usuário
0-31	Valor Mín da Leitura Def p/Usuário
0-32	Vlr máx d leitur definid p/usuáro
0-33	Source for User-defined Readout
0-37	Texto de Display 1
0-38	Texto de Display 2
0-39	Texto de Display 3
0-4*	**Teclado do LCP**
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP
0-41	Tecla [Off] do LCP
0-42	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP
0-43	Tecla [Reset] do LCP
0-44	[Off/Reset] Key on LCP
0-45	Tecla [Drive Bypass] LCP
0-5*	**Copiar/Salvar**
0-50	Cópia do LCP
0-51	Cópia do Set-up
0-6*	**Senha**
0-60	Senha do Menu Principal
0-61	Acesso ao Menu Principal s/ Senha
0-65	Senha do Quick Menu (Menu Rápido)
0-66	Acesso QuickMenu(MenuRápido)s/ senha
0-67	Acesso à Senha do Bus
0-68	Safety Parameters Password
0-69	Password Protection of Safety Parameters
1-**	**Carga e Motor**
1-0*	**Programaç Gerais**
1-00	Modo Configuração
1-01	Principio de Controle do Motor
1-02	Fonte Feedbck.Flux Motor
1-03	Características de Torque
1-04	Modo Sobrecarga
1-05	Config. Modo Local
1-06	Sentido Horário
1-07	Motor Angle Offset Adjust
1-1*	**Seleção do Motor**
1-10	Construção do Motor
1-11	Motor Model
1-18	Min. Current at No Load
1-2*	**Dados do Motor**
1-20	Potência do Motor [kW]
1-21	Potência do Motor [HP]
1-22	Tensão do Motor
1-23	Freqüência do Motor
1-24	Corrente do Motor
1-25	Velocidade nominal do motor
1-26	Torque nominal do Motor
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)
1-3*	**DadosAvanç d Motr**
1-30	Resistência do Estator (Rs)
1-31	Resistência do Rotor (Rr)
1-33	Reatância Parasita do Estator (X1)
1-34	Reatância Parasita do Rotor (X2)
1-35	Reatância Principal (Xh)
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)
1-37	Indutância do eixo-d (Ld)
1-38	q-axis Inductance (Lq)
1-39	Pólos do Motor
1-40	Força Contra Eletromotriz em 1000RPM
1-41	Off Set do Ângulo do Motor
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)
1-46	Position Detection Gain
1-47	Torque Calibration
1-48	d-axis Inductance Sat. Point
1-49	q-axis Inductance Sat. Point
1-5*	**Prog Indep Carga**
1-50	Magnetização do Motor a 0 Hz
1-51	Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM]
1-52	Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]
1-53	Freq. Desloc. Modelo
1-54	Voltage reduction in fieldweakening
1-55	Características U/f - U
1-56	Características U/f - F
1-57	Torque Estimation Time Constant
1-58	Corrente de Pulsos de Teste Flystart
1-59	Freqüência de Pulsos de Teste Flystart
1-6*	**Prog Dep. Carga**
1-60	Compensação de Carga em Baix Velocid
1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid
1-62	Compensação de Escorregamento
1-63	Const d Tempo d Compens Escorregam
1-64	Amortecimento da Ressonância
1-65	Const Tempo Amortec Ressonânc
1-66	Corrente Mín. em Baixa Velocidade
1-67	Tipo de Carga
1-68	Inércia Mínima
1-69	Inércia Máxima
1-7*	**Ajustes da Partida**
1-70	PM Start Mode
1-71	Atraso da Partida
1-72	Função de Partida
1-73	Flying Start
1-74	Velocidade de Partida [RPM]
1-75	Velocidade de Partida [Hz]
1-76	Corrente de Partida
1-8*	**Ajustes de Parada**
1-80	Função na Parada
1-81	Veloc.Mín.p/Função na Parada[RPM]
1-82	Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]
1-9*	**Temper. do Motor**
1-90	Proteção Térmica do Motor
1-91	Ventilador Externo do Motor
1-93	Fonte do Termistor
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction
1-95	Sensor Tipo KTY
1-96	Recurso Termistor KTY
1-97	Nível Limiar d KTY
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.
1-99	ATEX ETR interpol points current
2-**	**Freios**
2-0*	**Frenagem CC**
2-00	Corrente de Hold CC
2-01	Corrente de Freio CC
2-02	Tempo de Frenagem CC
2-03	Veloc.Acion Freio CC [RPM]
2-04	Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]
2-05	Referência Máxima
2-06	Parking Current
2-07	Parking Time
2-1*	**Funções do Freio**
2-10	Função de Frenagem
2-11	Resistor de Freio (ohm)
2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)
2-13	Monitoramento da Potência d Frenagem
2-15	Verificação do Freio
2-16	AC brake Max. Current
2-17	Controle de Sobretensão
2-18	Verificação da Condição do Freio
2-19	Over-voltage Gain
2-2*	**Freio Mecânico**
2-20	Corrente de Liberação do Freio
2-21	Velocidade de Ativação do Freio [RPM]
2-22	Velocidade de Ativação do Freio [Hz]
2-23	Atraso de Ativação do Freio
2-24	Atraso da Parada
2-25	Tempo de Liberação do Freio
2-26	Ref. de Torque
2-27	Tempo da Rampa de Torque
2-28	Fator de Ganho do Boost
2-29	Torque Ramp Down Time
2-3*	**Adv. Mech Brake**
2-30	Position P Start Proportional Gain
2-31	Speed PID Start Proportional Gain
2-32	Speed PID Start Integral Time
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time
2-34	Zero Speed Position P Proportional Gain
3-**	**Referência/Rampas**
3-0*	**Limits de Referênc**
3-00	Intervalo de Referência
3-01	Unidade da Referência/Feedback
3-02	Referência Mínima
3-03	Referência Máxima
3-04	Função de Referência
3-05	On Reference Window
3-06	Minimum Position
3-07	Maximum Position
3-08	On Target Window
3-09	On Target Time
3-1*	**References**
3-10	Referência Predefinida
3-11	Velocidade de Jog [Hz]
3-12	Valor de Catch Up/Slow Down
3-13	Tipo de Referência
3-14	Referência Relativa Pré-definida
3-15	Fonte da Referência 1
3-16	Fonte da Referência 2
3-17	Fonte da Referência 3
3-18	Fonte d Referência Relativa Escalonada
3-19	Velocidade de Jog [RPM]
3-2*	**References II**
3-20	Preset Target
3-21	Touch Target
3-22	Master Scale Numerator
3-23	Master Scale Denominator
3-24	Master Lowpass Filter Time
3-25	Master Bus Resolution
3-26	Master Offset
3-27	Virtual Master Max Ref
3-28	Master Offset Speed Ref
3-4*	**Rampa de velocid 1**
3-40	Tipo de Rampa 1
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1
3-45	Rel. Rampa 1 Rampa-S Início Acel.
3-46	Rel. Rampa 1 Rampa-S Final Acel.
3-47	Rel. Rampa 1 Rampa-S Início Desac.
3-48	Rel. Rampa 1 Rampa-S Final Desac.
3-5*	**Rampa de velocid 2**
3-50	Tipo de Rampa 2
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2
3-55	Rel. Rampa 2 Rampa-S Início Acel.
3-56	Rel. Rampa 2 Rampa-S Final Acel.
3-57	Rel. Rampa 2 Rampa-S Início Desac.
3-58	Rel. Rampa 2 Rampa-S Final Desacel.
3-6*	**Rampa 3**
3-60	Tipo de Rampa 3
3-61	Tempo de Aceleração da Rampa 3
3-62	Tempo de Desaceleração da Rampa 3
3-65	Rel. Rampa 3 Rampa-S Início Acel.
3-66	Rel. Rampa 3 Rampa-S Final Acel.
3-67	Rel. Rampa 3 Ramp-S Iníc Desac
3-68	Rel. Rampa 3 Rampa-S Final Desac.
3-7*	**Rampa 4**
3-70	Tipo de Rampa 4
3-71	Tempo de Aceleração da Rampa 4
3-72	Tempo de Desaceleração da Rampa 4
3-75	Rel. Rampa 4 Rampa-S Início Aceler.
3-76	Rel. Rampa 4 Rampa-S Final Aceler.
3-77	Rel. Rampa 4 Rampa-S Início Desac.
3-78	Rel. Rampa 4 Rampa-S no Final Desac.
3-8*	**Outras Rampas**
3-80	Tempo de Rampa do Jog
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida
3-82	Tipo de Rampa da Parada Rápida
3-83	ParadRápid Rel.S-ramp na Decel. Partida
3-84	ParadRápid Rel.S-ramp na Decel. Final
3-89	Ramp Lowpass Filter Time
3-9*	**Potenciôm. Digital**
3-90	Tamanho do Passo
3-91	Tempo de Rampa
3-92	Restabelecimento da Energia
3-93	Limite Máximo
3-94	Limite Mínimo
3-95	Atraso da Rampa de Velocidade
4-**	**Limites/Advertêncs**
4-1*	**Limites do Motor**
4-10	Sentido de Rotação do Motor
4-11	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]
4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]
4-13	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]
4-14	Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]
4-16	Limite de Torque do Modo Motor
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador
4-18	Limite de Corrente
4-19	Freqüência Máx. de Saída
4-2*	**Fator. Limite**
4-20	Fte Fator de Torque Limite
4-21	Fte Fator Limite de veloc
4-23	Brake Check Limit Factor Source
4-24	Brake Check Limit Factor
4-3*	**Mon. Veloc.Motor**
4-30	Função Perda Fdbk do Motor
4-31	Erro Feedb Veloc. Motor
4-32	Timeout Perda Feedb Motor
4-34	Função Erro de Tracking
4-35	Erro de Tracking
4-36	Erro de Tracking Timeout
4-37	Erro de Tracking Rampa
4-38	Erro de Tracking Timeout Rampa
4-39	Erro de Trackg pós Timeout Rampa
4-4*	**Speed Monitor**
4-43	Motor Speed Monitor Function
4-44	Motor Speed Monitor Max
4-45	Motor Speed Monitor Timeout

Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

4-5*	**Ajuste Advertência**
4-50	Advertência de Corrente Baixa
4-51	Advertência de Corrente Alta
4-52	Advertência de Velocidade Baixa
4-53	Advertência de Velocidade Alta
4-54	Advert. de Refer Baixa
4-55	Advert. Refer Alta
4-56	Advert. de Feedb Baixo
4-57	Advert. de Feedb Alto
4-58	Função de Fase do Motor Ausente
4-6*	**Bypass de Velocidd**
4-60	Bypass de Velocidade de [RPM]
4-61	Bypass de Velocidade de [Hz]
4-62	Bypass de Velocidade até [RPM]
4-63	Bypass de Velocidade até [Hz]
4-7*	**Position Monitor**
4-70	Position Error Function
4-71	Maximum Position Error
4-72	Position Error Timeout
4-73	Position Limit Function
4-74	Start Fwd/Rev Function
4-75	Touch Timout
5-**	**Entrad/Saíd Digital**
5-0*	**Modo E/S Digital**
5-00	Modo I/O Digital
5-01	Modo do Terminal 27
5-02	Modo do Terminal 29
5-1*	**Entradas Digitais**
5-10	Terminal 18 Entrada Digital
5-11	Terminal 19, Entrada Digital
5-12	Terminal 27, Entrada Digital
5-13	Terminal 29, Entrada Digital
5-14	Terminal 32, Entrada Digital
5-15	Terminal 33 Entrada Digital
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital
5-19	Terminal 37 Parada Segura
5-20	Terminal X46/1 Entrada Digital
5-21	Terminal X46/3 Entrada Digital
5-22	Terminal X46/5 Entrada Digital
5-23	Terminal X46/7 Entrada Digital
5-24	Terminal X46/9 Entrada Digital
5-25	Terminal X46/11 Entrada Digital
5-26	Terminal X46/13 Entrada Digital
5-3*	**Saídas Digitais**
5-30	Terminal 27 Saída Digital
5-31	Terminal 29 Saída Digital
5-32	Terminal X30/6 Saída Digital
5-33	Terminal X30/7 Saída Digital
5-4*	**Relés**
5-40	Função do Relé
5-41	Atraso de Ativação do Relé
5-42	Atraso de Desativação do Relé
5-5*	**Entrada de Pulso**
5-50	Term. 29 Baixa Freqüência
5-51	Term. 29 Alta Freqüência
5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29
5-55	Term. 33 Baixa Freqüência
5-56	Term. 33 Alta Freqüência
5-57	Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo
5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto
5-59	Const de Tempo do Filtro de Pulso #33
5-6*	**Saída de Pulso**
5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso
5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27
5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6
5-7*	**Entrad d Encdr-24V**
5-70	Term 32/33 Pulsos Por Revolução
5-71	Term 32/33 Sentido do Encoder
5-72	Term 32/33 Encoder Type
5-8*	**Saída do encoder**
5-80	AHF Cap Reconnect Delay
5-9*	**Bus Controlado**
5-90	Controle Bus Digital & Relé
5-93	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus
5-94	Saída de Pulso #27 Timeout Predef.
5-95	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus
5-96	Saída de Pulso #29 Timeout Predef.
5-97	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus
5-98	Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef.
6-**	**Entrad/Saíd Analóg**
6-0*	**Modo E/S Analógico**
6-00	Timeout do Live Zero
6-01	Função Timeout do Live Zero
6-1*	**Entrada Analógica 1**
6-10	Terminal 53 Tensão Baixa
6-11	Terminal 53 Tensão Alta
6-12	Terminal 53 Corrente Baixa
6-13	Terminal 53 Corrente Alta
6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo
6-15	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto
6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro
6-2*	**Entrada Analógica 2**
6-20	Terminal 54 Tensão Baixa
6-21	Terminal 54 Tensão Alta
6-22	Terminal 54 Corrente Baixa
6-23	Terminal 54 Corrente Alta
6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro
6-3*	**Entrada Analógica 3**
6-30	Terminal X30/11 Tensão Baixa
6-31	Terminal X30/11 Tensão Alta
6-34	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo
6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto
6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro
6-4*	**Entrada Analógica 4**
6-40	Terminal X30/12 Tensão Baixa
6-41	Terminal X30/12 Tensão Alta
6-44	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro
6-5*	**Saída Analógica 1**
6-50	Terminal 42 Saída
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus
6-54	Terminal 42 Predef. Timeout Saída
6-55	Terminal 42 Filtro de Saída
6-6*	**Saída Analógica 2**
6-60	Terminal X30/8 Saída
6-61	Terminal X30/8 Escala mín
6-62	Terminal X30/8 Escala máx.
6-63	Terminal X30/8 Controle de Bus
6-64	Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída
6-7*	**Saída Analógica 3**
6-70	Terminal X45/1 Saída
6-71	Terminal X45/1 Mín Escala
6-72	Terminal X45/1 Máx. Escala
6-73	Terminal X45/1 Ctrl de Bus
6-74	Terminal X45/1 Predef. Timeout Saída
6-8*	**Saída Analógia 4**
6-80	Terminal X45/3 Saída
6-81	Terminal X45/3 Mín Escala
6-82	Terminal X45/3 Máx Escala
6-83	Terminal X45/3 Ctrl de Bus
6-84	Terminal X45/3 Predef. Timeout Saída
7-**	**Controladores**
7-0*	**Contrl. PID de Veloc**
7-00	Fonte do Feedb. do PID de Veloc.
7-01	Speed PID Droop
7-02	Ganho Proporcional do PID de Velocidad
7-03	Tempo de Integração do PID de velocid.
7-04	Tempo de Diferenciação do PID d veloc
7-05	Lim do Ganho Diferencial do PID d Veloc
7-06	Tempo d FiltrPassabaixa d PID d veloc
7-07	Veloc.PID Fdbck Rel.Engrenag
7-08	Fator Feed Forward PID Veloc
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp
7-1*	**Torque PI Ctrl.**
7-10	Torque PI Feedback Source
7-12	Ganho Proporcional do PI de Torque
7-13	Tempo de Integração do PI de Torque
7-16	Torque PI Lowpass Filter Time
7-18	Torque PI Feed Forward Factor
7-19	Current Controller Rise Time
7-2*	**Feedb Ctrl. Process**
7-20	Fonte de Feedback 1 PID de Processo
7-22	Fonte de Feedback 2 PID de Processo
7-3*	**Ctrl. PID Processos**
7-30	Cntrl Norml/Invers do PID d Proc.
7-31	Anti Windup PID de Proc
7-32	Velocidade Inicial do PID do Processo
7-33	Ganho Proporc. do PID de Processo
7-34	Tempo de Integr. do PID de velocid.
7-35	Tempo de Difer. do PID de veloc
7-36	Dif.do PID de Proc.- Lim. de Ganho
7-38	Fator do Feed Forward PID de Proc.
7-39	Larg Banda Na Refer.
7-9*	**Position PI Ctrl.**
7-90	Position PI Feedback Source
7-91	Position PI Droop
7-92	Position PI Proportional Gain
7-93	Position PI Integral Time
7-94	Position PI Feedback Scale Numerator
7-95	Position PI Feebback Scale Denominator
7-97	Position PI Maximum Speed Above Master
7-98	Position PI Feed Forward Factor
7-99	Position PI Minimum Ramp Time
8-**	**Com. e Opcionais**
8-0*	**Programaç Gerais**
8-01	Tipo de Controle
8-02	Origem da Control Word
8-03	Tempo de Timeout da Control Word
8-04	Função Timeout da Control Word
8-05	Função Final do Timeout
8-06	Reset do Timeout da Control Word
8-07	Trigger de Diagnóstico
8-08	Filtragem de leitura
8-1*	**Prog. Ctrl. Word**
8-10	Perfil da Control Word
8-13	Status Word STW Configurável
8-14	Control Word Configurável CTW
8-17	Configurable Alarm and Warningword
8-19	Product Code
8-3*	**Config Port de Com**
8-30	Protocolo
8-31	Endereço
8-32	Baud Rate da Porta do FC
8-33	Bits Parid./Parad
8-34	Tempo de ciclo estimado
8-35	Atraso Mínimo de Resposta
8-36	Atraso Máx de Resposta
8-37	Atraso Máx Inter-Caractere
8-4*	**FC Conj. Protocolo MC do**
8-40	Seleção do telegrama
8-41	Parameters for Signals
8-42	Configuração de gravação do PCD
8-43	Configuração de Leitura do PCD
8-5*	**Digital/Bus**
8-50	Seleção de Parada por Inércia
8-51	Seleção de Parada Rápida
8-52	Seleção de Frenagem CC
8-53	Seleção da Partida
8-54	Seleção da Reversão
8-55	Seleção do Set-up
8-56	Seleção da Referência Pré-definida
8-57	Profidrive OFF2 Select
8-58	Profidrive OFF3 Select
8-8*	**Diagn.Porta do FC**
8-80	Contagem de Mensagens do Bus
8-81	Contagem de Erros do Bus
8-82	Mensagem Receb. do Escravo
8-83	Contagem de Erros do Escravo
8-9*	**Bus Jog**
8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus
8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus
9-**	**PROFIdrive**
9-00	Setpoint
9-07	Actual Value
9-15	PCD Write Configuration
9-16	PCD Read Configuration
9-18	Node Address
9-19	Drive Unit System Number
9-22	Telegram Selection
9-23	Parameters for Signals
9-27	Parameter Edit
9-28	Process Control
9-44	Fault Message Counter
9-45	Fault Code
9-47	Fault Number
9-52	Fault Situation Counter
9-53	Profibus Warning Word
9-63	Actual Baud Rate
9-64	Device Identification
9-65	Profile Number
9-67	Control Word 1
9-68	Status Word 1
9-70	Edit Set-up
9-71	Profibus Save Data Values
9-72	ProfibusDriveReset
9-75	DO Identification
9-80	Defined Parameters (1)
9-81	Defined Parameters (2)
9-82	Defined Parameters (3)
9-83	Defined Parameters (4)
9-84	Defined Parameters (5)
9-85	Defined Parameters (6)
9-90	Changed Parameters (1)
9-91	Changed Parameters (2)
9-92	Changed Parameters (3)
9-93	Changed Parameters (4)
9-94	Changed Parameters (5)
9-99	Profibus Revision Counter
10-**	**Fieldbus CAN**
10-0*	**Programaç Comuns**
10-00	Protocolo CAN
10-01	Seleção de Baud Rate
10-02	MAC ID
10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç
10-07	Leitura do Contador de Bus off
10-1*	**DeviceNet**
10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo
10-11	GravaçãoConfig dos Dados de Processo
10-12	Leitura da Config dos Dados d Processo
10-13	Parâmetro de Advertência
10-14	Referência da Rede
10-15	Controle da Rede

10-2* Filtros COS
10-20 Filtro COS 1
10-21 Filtro COS 2
10-22 Filtro COS 3
10-23 Filtro COS 4
10-3* Acesso ao Parâm.
10-30 Índice da Matriz
10-31 Armazenar Valores dos Dados
10-32 Revisão da DeviceNet
10-33 Gravar Sempre
10-34 Cód Produto DeviceNet
10-39 Parâmetros F do Devicenet
10-5* CANopen
10-50 Gravação Config. Dados Processo
10-51 Leitura Config. Dados Processo.
12- Ethernet**
12-0* Config. IP
12-00 Alocação do Endereço IP
12-01 Endereço IP
12-02 Máscara da Subnet
12-03 Gateway Padrão
12-04 Servidor do DHCP
12-05 Contrato de Aluguel Expira Em
12-06 Servidores de Nome
12-07 Nome do Domínio
12-08 Nome do Host
12-09 Endereço Físico
12-1* Par.Link Ethernet
12-10 Status do Link
12-11 Duração do Link
12-12 Negociação Automática
12-13 Velocidade do Link
12-14 Link Duplex
12-2* Dados d Proc
12-20 Instância de Controle
12-21 Grav.Config.Dados de Processo
12-22 Leitura de Config dos Dados d Processo
12-23 Process Data Config Write Size
12-24 Process Data Config Read Size
12-27 Master Address
12-28 Armazenar Valores dos Dados
12-29 Gravar Sempre
12-3* EtherNet/IP
12-30 Parâmetro de Advertência
12-31 Referência da Rede
12-32 Controle da Rede
12-33 Revisão do CIP
12-34 Código CIP do Produto
12-35 Parâmetro do EDS
12-37 Temporizador para Inibir o COS
12-38 Filtro COS
12-4* Modbus TCP
12-40 Status Parameter
12-41 Slave Message Count
12-42 Slave Exception Message Count
12-5* EtherCAT
12-50 Configured Station Alias
12-51 Configured Station Address
12-59 EtherCAT Status
12-6* Ethernet PowerLink
12-60 Node ID
12-62 SDO Timeout
12-63 Basic Ethernet Timeout
12-66 Threshold
12-67 Threshold Counters
12-68 Cumulative Counters
12-69 Ethernet PowerLink Status
12-8* OutrosServEthernet
12-80 Servidor de FTP
12-81 Servidor HTTP
12-82 Serviço SMTP
12-89 Porta do Canal de Soquete Transparente
12-9* Serv Ethernet Avançad
12-90 Diagnóstico de Cabo
12-91 Auto Cross Over
12-92 Espionagem IGMP
12-93 Comprimento Errado de Cabo
12-94 Prot.contra Interf.Broadcast
12-95 Filtro para Interferência de Broadcast
12-96 Port Config
12-98 Contadores de Interface
12-99 Contadores de Mídia
13- Smart Logic**
13-0* Definições do SLC
13-00 Modo do SLC
13-01 Iniciar Evento
13-02 Parar Evento
13-03 Resetar o SLC
13-1* Comparadores
13-10 Operando do Comparador
13-11 Operador do Comparador
13-12 Valor do Comparador
13-1* RS Flip Flops
13-15 RS-FF Operand S
13-16 RS-FF Operand R
13-2* Temporizadores
13-20 Temporizador do SLC
13-4* Regras Lógicas
13-40 Regra Lógica Booleana 1
13-41 Operador de Regra Lógica 1
13-42 Regra Lógica Booleana 2
13-43 Operador de Regra Lógica 2
13-44 Regra Lógica Booleana 3
13-5* Estados
13-51 Evento do SLC
13-52 Ação do SLC
14- Funções Especiais**
14-0* Chveamnt d Invrsr
14-00 Padrão de Chaveamento
14-01 Freqüência de Chaveamento
14-03 Sobremodulação
14-04 PWM Randômico
14-06 Dead Time Compensation
14-1* Lig/Deslig RedeElét
14-10 Falh red elétr
14-11 Tensã Red na FalhaRed.Elétr.
14-12 Função no Desbalanceamento da Rede
14-14 Kin. Backup Time Out
14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level
14-16 Kin. Backup Gain
14-2* Reset do desarme
14-20 Modo Reset
14-21 Tempo para Nova Partida Automática
14-22 Modo Operação
14-23 Progr CódigoTipo
14-24 AtrasoDesarmLimCorrnte
14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque
14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor
14-28 Programações de Produção
14-29 Código de Service
14-3* Ctrl.Limite de Corr
14-30 Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente
14-31 Tempo Integração-Contr.Lim.Corrente
14-32 Contr Lim. Corrente, Tempo de Filtro
14-35 Stall Protection
14-36 Fieldweakening Function
14-4* Otimiz. de Energia
14-40 Nível do VT
14-41 Magnetização Mínima do AEO
14-42 Freqüência AEO Mínima
14-43 Cosphi do Motor
14-5* Ambiente
14-50 Filtro de RFI
14-51 DC Link Compensation
14-52 Controle do Ventilador
14-53 Mon.VentIdr
14-55 Filtro Saída
14-56 Capacitância do Filtro Saída
14-57 Indutância do Filtro de Saída
14-59 Número Real de Unidades Inversoras
14-7* Compatibilidade
14-72 Alarm Word do VLT
14-73 Warning Word do VLT
14-74 Leg. Ext. Status Word
14-8* Opcionais
14-80 Opc.Suprid p/Fonte 24VCC Extern
14-88 Option Data Storage
14-89 Option Detection
14-9* Config.para Falhas
14-90 Nível de Falha
15- Informação do VLT**
15-0* Dados Operacionais
15-00 Horas de funcionamento
15-01 Horas em Funcionamento
15-02 Medidor de kWh
15-03 Energizações
15-04 Superaquecimentos
15-05 Sobretensões
15-06 Reinicializar o Medidor de kWh
15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func
15-1* Def. Log de Dados
15-10 Fonte do Logging
15-11 Intervalo de Logging
15-12 Evento do Disparo
15-13 Modo Logging
15-14 Amostragens Antes do Disparo
15-2* Registr.doHistórico
15-20 Registro do Histórico: Evento
15-21 Registro do Histórico: Valor
15-22 Registro do Histórico: Tempo
15-3* Registro de Falhas
15-30 Registro de Falhas: Código da Falha
15-31 Reg. de Falhas:Valor
15-32 Registro de Falhas: Tempo
15-4* Identific. do VLT
15-40 Tipo do FC
15-41 Seção de Potência
15-42 Tensão
15-43 Versão de Software
15-44 String do Código de Compra
15-45 String de Código Real
15-46 Nº. do Pedido do Cnvrsr de Freqüência
15-47 Nº. de Pedido da Placa de Potência.
15-48 Nº do Id do LCP
15-49 ID do SW da Placa de Controle
15-50 ID do SW da Placa de Potência
15-51 Nº. Série Conversor de Freq.
15-53 Nº. Série Cartão de Potência
15-58 Smart Setup Filename
15-59 Nome do arquivo CSIV
15-6* Ident. do Opcional
15-60 Opcional Montado
15-61 Versão de SW do Opcional
15-62 N°. do Pedido do Opcional
15-63 N° Série do Opcional
15-70 Opcional no Slot A
15-71 Versão de SW do Opcional - Slot A
15-72 Opcional no Slot B
15-73 Versão de SW do Opcional - Slot B
15-74 Opcional no Slot C0
15-75 Versão de SW do Opcional no Slot C0
15-76 Opcional no Slot C1
15-77 Versão de SW do Opcional no Slot C1
15-8* Operating Data II
15-80 Fan Running Hours
15-81 Preset Fan Running Hours
15-89 Configuration Change Counter
15-9* Inform. do Parâm.
15-92 Parâmetros Definidos
15-93 Parâmetros Modificados
15-98 Identific. do VLT
15-99 Metadados de Parâmetro
16- Leitura de Dados**
16-0* Status Geral
16-00 Control Word
16-01 Referência [Unidade]
16-02 Referência %
16-03 Status Word
16-05 Valor Real Principal [%]
16-06 Actual Position
16-07 Target Position
16-08 Position Error
16-09 Leit.Personalz.
16-1* Status do Motor
16-10 Potência [kW]
16-11 Potência [hp]
16-12 Tensão do motor
16-13 Freqüência
16-14 Corrente do motor
16-15 Freqüência [%]
16-16 Torque [Nm]
16-17 Velocidade [RPM]
16-18 Térmico Calculado do Motor
16-19 Temperatura Sensor KTY
16-20 Ângulo do Motor
16-21 Torque [%] High Res.
16-22 Torque [%]
16-23 Motor Shaft Power [kW]
16-24 Calibrated Stator Resistance
16-25 Torque [Nm] Alto
16-3* Status do VLT
16-30 Tensão de Conexão CC
16-32 Energia de Frenagem /s
16-33 Energia de Frenagem /2 min
16-34 Temp. do Dissipador de Calor
16-35 Térmico do Inversor
16-36 Corrente Nom.do Inversor
16-37 Corrente Máx.do Inversor
16-38 Estado do SLC
16-39 Temp.do Control Card
16-40 Buffer de Logging Cheio
16-41 Linha de status LCP Fundo
16-44 Speed Error [RPM]
16-45 Motor Phase U Current
16-46 Motor Phase V Current
16-47 Motor Phase W Current
16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]
16-49 Origem da Falha de Corrente
16-5* Referência&Fdback
16-50 Referência Externa
16-51 Referência de Pulso
16-52 Feedback [Unidade]
16-53 Referência do DigiPot
16-57 Feedback [RPM]
16-6* Entradas e Saídas
16-60 Entrada digital
16-61 Definição do Terminal 53
16-62 Entrada Analógica 53
16-63 Definição do Terminal 54
16-64 Entrada Analógica 54
16-65 Saída Analógica 42 [mA]
16-66 Saída Digital [bin]
16-67 Entr. Freq. #29 [Hz]
16-68 Entr. Freq. #33 [Hz]
16-69 Saída de Pulso #27 [Hz]
16-70 Saída de Pulso #29 [Hz]
16-71 Saída do Relé [bin]
16-72 Contador A
16-73 Contador B
16-75 Entr. Analógica X30/11
16-76 Entr. Analógica X30/12
16-77 Saída Analógica X30/8 [mA]

Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

16-78 Saída Anal. X45/1 [mA]
16-79 Saída Analógica X45/3 [mA]
16-8* FieldbusPorta do FC
16-80 CTW 1 do Fieldbus
16-82 REF 1 do Fieldbus
16-83 Fieldbus REF 2
16-84 StatusWord do Opcional d Comunicação
16-85 CTW 1 da Porta Serial
16-86 REF 1 da Porta Serial
16-87 Bus Readout Alarm/Warning
16-89 Configurable Alarm/Warning Word
16-9* Leitura dos Diagnós
16-90 Alarm Word
16-91 Alarm Word 2
16-92 Warning Word
16-93 Warning Word 2
16-94 Status Word Estendida
17- Opção d Feedbck**
17-1* Interf. Encoder Inc
17-10 Tipo de Sinal
17-11 Resolução (PPR)
17-2* Interf. Encoder Abs
17-20 Seleção do Protocolo
17-21 Resolução (Posições/Rev)
17-22 Multiturn Revolutions
17-24 Comprim. Dados SSI
17-25 Veloc. Relógio
17-26 Formato Dados SSI
17-34 Bauderate da HIPERFACE
17-5* Interface do Resolver
17-50 Pólos
17-51 Tensão Entrad
17-52 Freq de Entrada
17-53 Rel de transformação
17-56 Encoder Sim. Resolution
17-59 Interface Resolver
17-6* Monitor. e Aplic.
17-60 Sentido doFeedback
17-61 Monitoram. Sinal Encoder
17-7* Position Scaling
17-70 Position Unit
17-71 Position Unit Scale
17-72 Position Unit Numerator
17-73 Position Unit Denominator
17-74 Position Offset
17-75 Position Recovery at Power-up
17-76 Position Axis Mode
17-77 Position Feedback Mode
17-8* Position Homing
17-80 Homing Function
17-81 Home Sync Function
17-82 Home Position
17-83 Homing Speed
17-84 Homing Torque Limit
17-85 Homing Timout
17-9* Position Config
17-90 Absolute Position Mode
17-91 Relative Position Mode
17-92 Position Control Selection
17-93 Master Offset Selection
17-94 Rotary Absolute Direction
18- Leituras de Dados 2**
18-3* Analog Readouts
18-36 Entrada analógica X48/2 [mA]
18-37 EntradaTemp X48/4
18-38 EntradaTemp X48/7
18-39 EntradaTemp X48/10
18-5* Active Alarms/Warnings
18-55 Active Alarm Numbers
18-56 Active Warning Numbers
18-6* Inputs & Outputs 2
18-60 Digital Input 2
30- Recursos Especiais**
30-2* Adv. Start Adjust
30-20 High Starting Torque Time [s]
30-21 High Starting Torque Current [%]
30-22 Locked Rotor Protection
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]
30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]
30-8* Compatibilidade (I)
30-80 Indutância do eixo-d (Ld)
30-81 Resistor de Freio (ohm)
30-83 Ganho Proporcional do PID de Velocidad
30-84 Ganho Proporcional do PID de Proc
31- OpcionlBypass**
31-00 Bypass Mode
31-01 Bypass Start Time Delay
31-02 Bypass Trip Time Delay
31-03 Test Mode Activation
31-10 Bypass Status Word
31-11 Bypass Running Hours
31-19 Remote Bypass Activation
35- Sensor Input Option**
35-0* Temp. Input Mode
35-00 Term. X48/4 Temperature Unit
35-01 Term. Tipo de Entrada X48/4
35-02 Term. X48/7 Temperature Unit
35-03 Term. Tipo de Entrada X48/7
35-04 Term. X48/10 Temperature Unit
35-05 Term. Tipo de Entrada X48/10
35-06 FunçãoAlarm Sensor de Temper.
35-1* Temp. Input X48/4
35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant
35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor
35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit
35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit
35-2* Temp. Input X48/7
35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant
35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor
35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit
35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit
35-3* Temp. Input X48/10
35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant
35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor
35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit
35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit
35-4* Analog Input X48/2
35-42 Term. X48/2 Low Current
35-43 Term. X48/2 High Current
35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value
35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value
35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant
42- Safety Functions**
42-1* Speed Monitoring
42-10 Measured Speed Source
42-11 Encoder Resolution
42-12 Encoder Direction
42-13 Gear Ratio
42-14 Feedback Type
42-15 Feedback Filter
42-17 Tolerance Error
42-18 Zero Speed Timer
42-19 Zero Speed Limit
42-2* Safe Input
42-20 Safe Function
42-21 Type
42-22 Discrepancy Time
42-23 Stable Signal Time
42-24 Restart Behaviour
42-3* General
42-30 External Failure Reaction
42-31 Reset Source
42-33 Parameter Set Name
42-35 S-CRC Value
42-36 Level 1 Password
42-4* SS1
42-40 Type
42-41 Ramp Profile
42-42 Delay Time
42-43 Delta T
42-44 Deceleration Rate
42-45 Delta V
42-46 Zero Speed
42-47 Ramp Time
42-48 S-ramp Ratio at Decel. Start
42-49 S-ramp Ratio at Decel. End
42-5* SLS
42-50 Cut Off Speed
42-51 Speed Limit
42-52 Fail Safe Reaction
42-53 Start Ramp
42-54 Ramp Down Time
42-6* Safe Fieldbus
42-60 Telegram Selection
42-61 Destination Address
42-8* Status
42-80 Safe Option Status
42-81 Safe Option Status 2
42-82 Safe Control Word
42-83 Safe Status Word
42-85 Active Safe Func.
42-86 Safe Option Info
42-88 Supported Customization File Version
42-89 Customization File Version
42-9* Special
42-90 Restart Safe Option
600- PROFIsafe**
600-22 PROFIdrive/safe Tel. Selected
600-44 Fault Message Counter
600-47 Fault Number
600-52 Fault Situation Counter
601- PROFIdrive 2**
601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. No.

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 *Adaptação automática do motor*

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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

Fiação
Esquemática de fiação 13
de controle 14
de controle do termistor 15
do motor 14
Filtro de RFI 15
Flux 22
Fusível 10, 16, 28, 51

G

GLCP 20
consulte também *Painel de controle local gráfico*

I

IEC 61800-3 15
Instalação
Ambiente de instalação 8
Lista de verificação 16
Instalação compatível com EMC 10
Instalação Elétrica 10
Instalação mecânica 8
Interferência de EMC 14
Isolação de interferência 16
Itens fornecidos 8

L

Load Sharing 6, 23

M

Manutenção 23
Montagem 9, 16
Motor
Advertência 25, 28
Cabo de motor 10, 14
Desempenho de saída (U, V, W) 46
Fiação do motor 14, 16
Potência do motor 10
Proteção de sobrecarga do motor 3
Proteção térmica do motor 21
Rotação do motor acidental 7
Saída do motor 46
Status do motor 3
Superaquecimento 25
Termistor 21
Termistor do motor 21

N

Nível de tensão 47

P

Painel de controle local gráfico 20
Partida acidental 6, 23
PELV 21
Perda de fase 24
Peso 60
Pessoal qualificado 6
Placa traseira 9
Plaqueta de identificação 8
Ponto de aterramento
Advertência 29
Potência
Conexão de energia 10
Fator de potência 16
de entrada 18
Valor nominal da potência 60
Programação 24
Proteção de sobrecorrente 10

R

Recursos adicionais 3
Rede elétrica
Alimentação de rede elétrica 40, 41, 42, 46
Referência
Referência 21
Refrigeração 9
Reinicializar 23
Requisitos da folga 9
Reset 31
Resistor de frenagem
Advertência 27
Rotação livre 7
Rotor
Advertência 32
RS485
RS485 49

S

Safe Torque Off
Advertência 31
Saída
Fiação de energia de saída 17
analógica 49
digital 49
Saída CC, 10 V 49
Saída do relé 50
Segurança 7
Serviço 23
Setup do sistema 20
Símbolo 66
Sinal analógico 24
Solução de Problemas
Advertências e alarmes 24

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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

 Danfoss A/S © 05/2018 Todos os direitos reservados.

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