



Guia de Operação

VLT[®] Decentral Drive FCD 302





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): FCD302PXXXT4*****

Character XXX: K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0

* 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

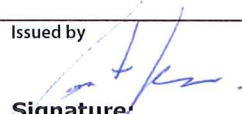
EN61800-3:2004 + A1:2012

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: 2020.10.08 Place of issue:	Issued by  Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.10.08 Place of issue:	Approved by  Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
Graasten, DK		Graasten, DK	

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

Machine Directive 2006/42/EC

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

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

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2010, EN/IEC 61508-2:2010
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific variants, SFF>99%, HFT=0))

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

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems

Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic / programmable electronic safety-related systems

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

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.

Índice

1 Introdução	3
1.1 Objetivo do Manual	3
1.2 Recursos adicionais	3
1.3 Documento e versão de software	3
1.4 Visão Geral do Produto	3
1.5 Aprovações e certificações	6
1.6 Símbolos e Convenções	7
2 Segurança	8
2.1 Símbolos de Segurança	8
2.2 Pessoal qualificado	8
2.3 Precauções de segurança	8
3 Instalação Mecânica	10
3.1 Desembalagem	10
3.1.1 Itens fornecidos	10
3.1.2 Identificação do produto	10
3.2 Montagem	11
4 Instalação Elétrica	14
4.1 Instruções de Segurança	14
4.2 Instalação compatível com EMC	14
4.3 Aterramento	14
4.4 Esquemático de fiação	17
4.5 Localização dos Terminais	19
4.6 Tipos de Terminal	20
4.7 Conexão do Motor	21
4.7.1 Conectar vários motores	21
4.8 Ligação da Rede Elétrica CA	22
4.9 Conexão de Rede e do Motor com Chave de Serviço	22
4.10 Fiação de Controle	22
4.11 Resistência de Frenagem	23
4.12 Freio Mecânico	23
4.13 Conexão de Sensores/Atuadores a Soquetes M12	24
4.14 Chaves tipo DIP	24
4.15 Comunicação serial RS485	25
4.16 Safe Torque Off (STO)	25
4.17 Lista de Verificação de Instalação	25
5 Colocação em funcionamento	27

5.1 Aplicando Potência	27
5.2 Operação do painel de controle local	28
5.2.1 Layout do Painel de Controle Local Gráfico	28
5.3 Programação Básica	30
5.4 Partida do Sistema	31
5.4.1 Teste de controle local	31
5.4.2 Partida do Sistema	31
5.5 Operação	32
5.5.1 Efetuando Upload/Download de Dados do/para o LCP	32
5.5.2 Alterar programação do parâmetro	32
5.5.3 Restaurando Configurações Padrão	32
6 Manutenção, diagnósticos e resolução de problemas	34
6.1 Introdução	34
6.2 Manutenção e serviço	34
6.2.1 Limpeza	34
6.3 LEDs dianteiros	34
6.4 Mensagens de Status	35
6.5 Tipos de Advertência e Alarme	37
6.6 Lista das advertências e alarmes	38
7 Especificações	48
7.1 Dados Elétricos	48
7.2 Alimentação de Rede Elétrica	49
7.3 Saída do Motor e dados do motor	49
7.4 Condições ambiente	49
7.5 Especificações de Cabo	50
7.6 Entrada/Saída de controle e dados de controle	50
7.7 Fusíveis e Disjuntores	54
8 Apêndice	55
8.1 Parâmetros do Quick Menu	55
8.2 Estrutura de Menu dos Parâmetros	58
Índice	64

1 Introdução

1.1 Objetivo do Manual

Este guia de operação oferece informações para a instalação e colocação em funcionamento com segurança do conversor de frequência.

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

Leia e siga as instruções para utilizar o conversor de frequência profissionalmente e com segurança, e preste atenção especial às instruções de segurança e advertências gerais. Sempre mantenha este guia de operação disponível com o conversor de frequência.

VLT® é uma marca registrada.

1.2 Recursos adicionais

Publicações e manuais complementares estão disponíveis.

- O *Guia de Programação do VLT® AutomationDrive FC 301/302* fornece mais detalhes sobre como trabalhar com parâmetros e muitos exemplos de aplicação.
- O *Guia de Design do VLT® Decentral Drive FCD 302* contém informações detalhadas sobre as capacidades e a funcionalidade para projetar sistemas de controle do motor.
- Instruções para operação com equipamento opcional.

Ver www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm.

1.3 Documento e versão de software

Este manual é revisado e atualizado regularmente. Todas as sugestões para melhorias são bem-vindas. *Tabela 1.1* mostra a versão do documento com a respectiva versão de software.

Edição	Observações	Versão do software
MG04F5xx	A funcionalidade STO foi atualizada.	7.5X

Tabela 1.1 Documento e versão de 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 Power Drive System 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 independentes ou fazer parte de um dispositivo ou instalação maior.

O *VLT® Decentral Drive FCD 302* é projetado para montagem descentralizada, por exemplo, no setor de alimentos e bebidas ou em aplicações de manipulação de outros materiais. Com o FCD 302 é possível reduzir custos posicionando a eletrônica de potência descentralizada. Painéis centrais, por isso, são considerados obsoletos, economizando custos, espaço e esforço na instalação e fiação. O design básico é de fácil manutenção, com uma peça eletrônica plugável e uma caixa de fiação flexível e "espaçosa". É fácil trocar a eletrônica sem a necessidade de nova fiação.

O FCD 302 foi projetado de acordo com as diretrizes da EHEDG, adequadas para instalação em ambientes com alto foco na facilidade de limpeza.

AVISO!

Somente os conversores de frequência configurados como designação de gabinete higiênico, FCD 302 P XXX T4 W69, têm a certificação EHEDG.

Ambiente de instalação

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

1

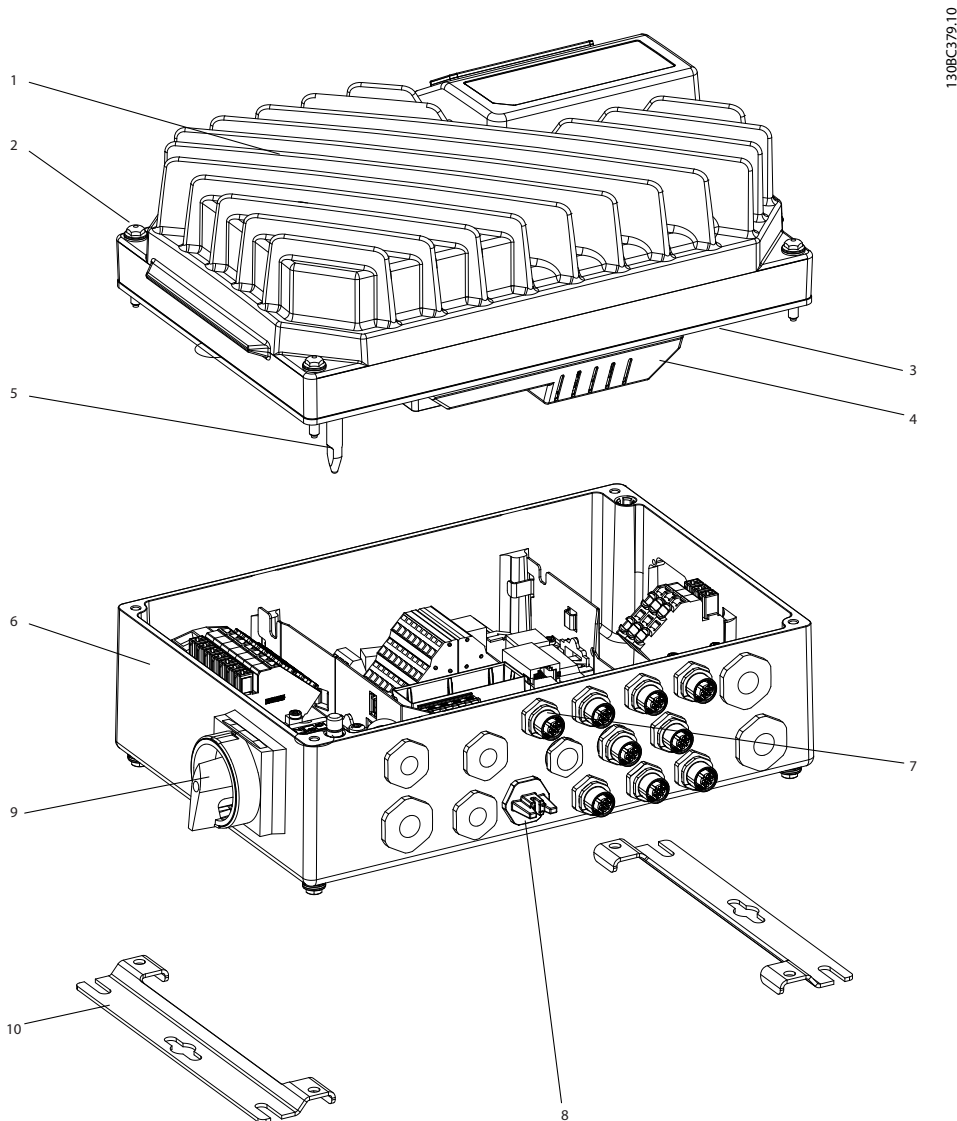
AVISO!

Em um ambiente residencial, este produto pode causar interferência nas frequências de rádio e, nesse caso, podem ser necessárias medidas complementares de atenuação.

Má utilização previsível

Não utilize o conversor de frequência em aplicações que não são compatíveis com ambientes e condições de operação especificados. Garanta estar em conformidade com as condições especificadas em *capítulo 7 Especificações*.

1.4.2 Visões Explodidas

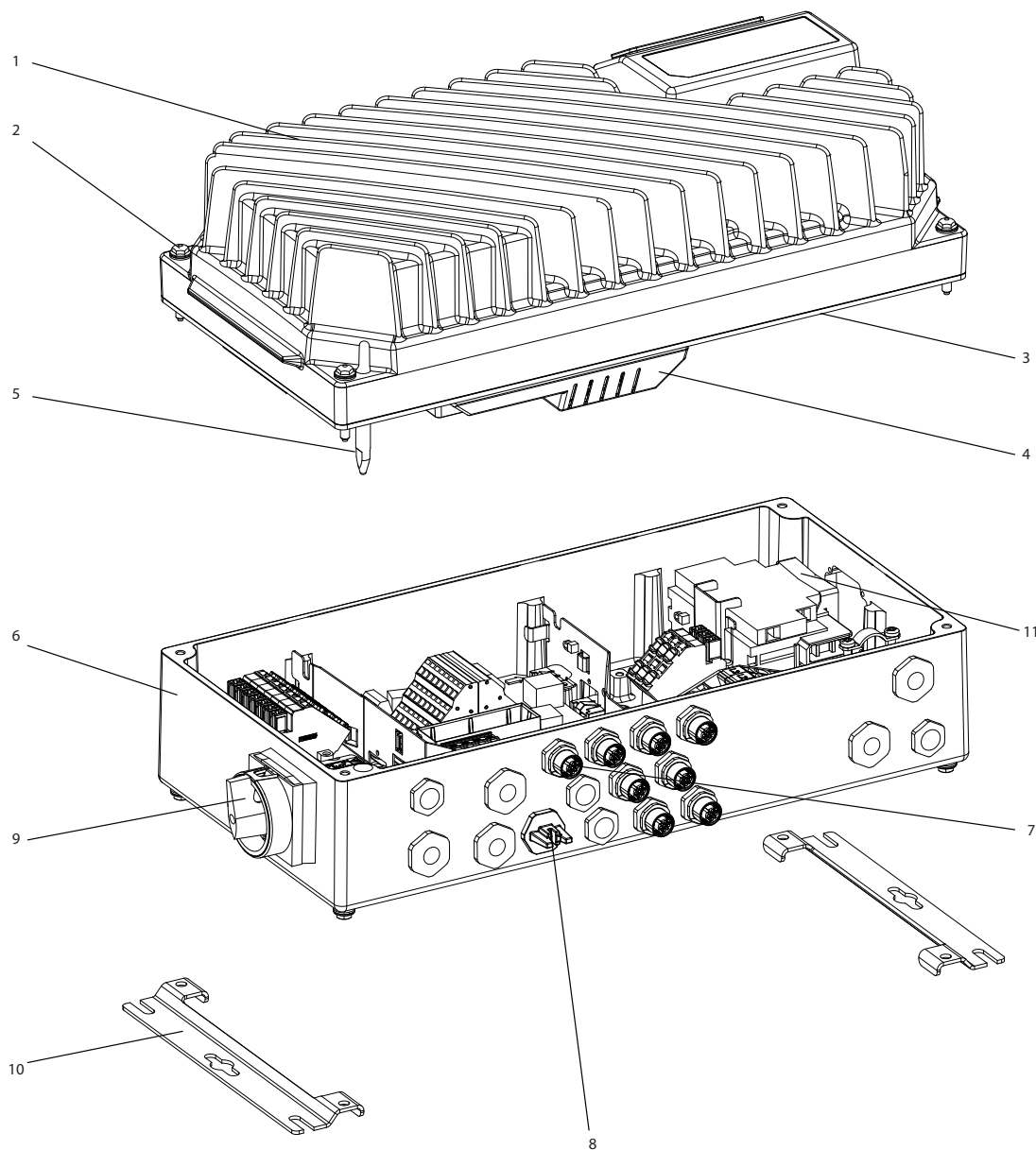


1308C379.10

1	Peça do inversor	6	Caixa de instalação
2	Parafusos de fixação (4x, um em cada canto)	7	Conexão do display
3	Guarnição de vedação	8	Acesso à porta USB
4	Tampa plástica da peça do inversor	9	Interruptor de manutenção-lado do motor (alternativamente, interruptor localizado no lado da rede elétrica ou não montado)
5	Pino de conexão do terra	10	Quadros de montagem planos

Ilustração 1.1 Visão Explodida da Unidade Pequena

1.30BC380.10



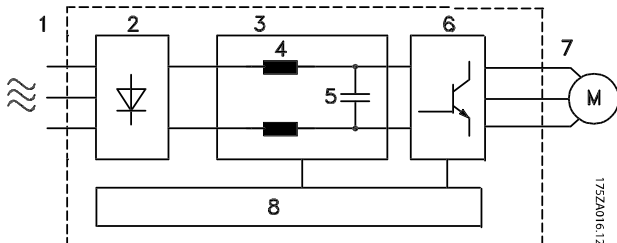
1	Peça do inversor	7	Conexão do display
2	Parafusos de fixação (4x, um em cada canto)	8	Acesso à porta USB
3	Guarnição de vedação	9	Interruptor de manutenção ¹⁾ - lado do motor (alternativamente, interruptor localizado no lado da rede elétrica ou não montado)
4	Tampa plástica da peça do inversor	10	Quadros de montagem planos
5	Pino de conexão do terra	11	Disjuntor ¹⁾ (opcional)
6	Caixa de instalação	-	-

1) A unidade poderá ser configurada com o interruptor de manutenção ou com o disjuntor, não ambos. A ilustração mostrada não é configurável na prática, mas é exibida apenas para mostrar as respectivas posições dos componentes.

Ilustração 1.2 Visão Explodida Unidade Grande

1.4.3 Diagrama de Blocos

Ilustração 1.3 é um diagrama de blocos dos componentes internos do conversor de frequência.



Área	Título	Funções
1	Entrada da rede elétrica	Alimentação de rede elétrica CA trifásica para o conversor de frequência.
2	Retificador	A ponte retificadora converte a entrada CA para corrente CC para alimentação do inversor.
3	Barramento CC	O circuito do barramento CC intermediário processa a corrente CC.
4	Reatores CC	<ul style="list-style-type: none"> Filtrar a tensão do circuito CC intermediário. Fornecem proteção a transiente de rede elétrica. Reduzir a corrente RMS. Aumentar o fator de potência refletido de volta para a linha. Reduzir harmônicas na entrada CA.
5	Banco de capacitores	<ul style="list-style-type: none"> Armazena a alimentação CC. Fornecer proteção ride-through para perdas de energia curtas.
6	Inversor	O inversor converte a CC em uma forma de onda CA PWM para uma saída variável controlada para o motor.
7	Saída para o motor	Regula a potência de saída trifásica para o motor.

Área	Título	Funções
8	Circuito de controle	<ul style="list-style-type: none"> Potência de entrada, processamento interno, saída e corrente do motor são monitorados para fornecer operação e controle eficientes. A interface do usuário e os comandos externos são monitorados e executados. A saída e o controle do status podem ser fornecidos.

Ilustração 1.3 Diagrama de Blocos do Conversor de Frequência

1.5 Aprovações e certificações



Tabela 1.2 Aprovações e certificações

Mais aprovações e certificações estão disponíveis. Entre em contato com o parceiro Danfoss local. Conversores de frequência com gabinete metálico tamanho T7 (525-690 V) são certificados pela UL somente para 525-600 V.

O conversor de frequência atende os requisitos de retenção de memória térmica UL 508C. Para obter mais informações, consulte a seção *Proteção Térmica do Motor* no *guia de design* específico do produto.

Para estar em conformidade com o Contrato Europeu com relação ao Transporte internacional de produtos perigosos por cursos d'água terrestres (ADN), consulte *Instalação compatível com ADN* no *guia de design* específico do produto.

1.6 Símbolos e Convenções

Os seguintes símbolos são usados neste manual:

⚠️ 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 usadas para alertar contra práticas inseguras.

AVISO!

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

As seguintes convenções são usadas neste manual:

- Listas numeradas indicam os procedimentos.
- Listas de itens indicam outras informações e a descrição das ilustrações.
- O texto em itálico indica:
 - Referência cruzada.
 - Link.
 - Rodapé.
 - Nome do parâmetro.
 - Nome do grupo do parâmetro.
 - Opcional de parâmetro.
- Todas as dimensões nos desenhos estão em mm.

2

2 Segurança

2.1 Símbolos de Segurança

Os símbolos a seguir 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

Transporte correto e confiável, armazenagem, instalação, operação e manutenção são necessários para a operação segura e sem problemas 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, colocar em funcionamento e manter o equipamento, os sistemas e circuitos em conformidade com as leis e normas pertinentes. Além disso, o pessoal qualificado deve ser familiarizado com as instruções e medidas de segurança descritas neste manual.

2.3 Precauções de segurança

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO

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

- Somente pessoal qualificado deve realizar a instalação, partida e manutenção.

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing, o motor poderá 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 interruptor externo, comando de fieldbus, sinal de referência de entrada do LCP ou após uma condição de falha resolvida.

Para impedir a partida do motor:

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

⚠️ ADVERTÊNCIA**TEMPO DE DESCARGA**

O conversor de frequência contém capacitores de barramento CC que podem permanecer carregados mesmo quando o conversor de frequência não estiver ligado. Pode haver alta tensão presente mesmo quando as luzes indicadoras de advertência estiverem apagadas. Se não se aguardar o tempo especificado após a energia ser removida para executar serviço de manutenção ou reparo, o resultado poderá ser morte ou lesões graves.

1. Pare o motor.
2. Desconecte a rede elétrica CA, motores de ímã permanente e fontes de alimentação do barramento CC remotas, incluindo backup de bateria, UPS e conexões do barramento CC com outros conversores de frequência.
3. Aguarde os capacitores fazerem descarga completa antes de realizar qualquer serviço de manutenção ou reparos. O tempo de descarga é especificado em *Tabela 2.1*.

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. Se o conversor de frequência não for aterrado corretamente poderá resultar em morte ou lesões graves.

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

⚠️ ADVERTÊNCIA**EQUIPAMENTO PERIGOSO**

O contato com eixos rotativos e equipamento elétrico pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Assegure que somente pessoal qualificado e treinado realize a instalação, start-up e manutenção.
- Assegure que os serviços elétricos sejam executados em conformidade com os regulamentos elétricos locais e nacionais.
- Siga os procedimentos deste guia.

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

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

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

⚠️ CUIDADO**RISCO DE FALHA INTERNA**

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

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

3 Instalação Mecânica

3.1 Desembalagem

3

3.1.1 Itens fornecidos

A embalagem contém:

- Sacola de acessórios, fornecida somente com pedido da caixa de instalação. Conteúdo:
 - 2 braçadeiras de cabo
 - Suporte para cabos de motor e cabos de carga
 - Suporte de elevação da braçadeira de cabo
 - Parafuso 4 mm x 20 mm
 - Rosca formando 3,5 mm x 8 mm
- Guia de Operação
- Conversor de frequência

Dependendo dos opcionais instalados, a caixa contém uma ou duas sacolas e um ou mais livretos.

Procedimento

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

3.1.2 Identificação do produto

VLT® Decentral Drive
 www.danfoss.com

Enclosure rating: Type 4X Indoor Use Only
 LISTED E134261 76X1 IND. CONT. EQ.

1 T/C: FCD302P1K5T4W66H1X1XMFCFXXXXA0BXXXXDX
 2 P/N: 131Z5118 S/N: 000000G000
 4 1.5kW(400V) / 2.0HP(460V)
 5 IN: 3x380-480V 50/60Hz, 3.7/3.1A
 6 OUT: 3x0-Vin 0-590Hz, 4.1/3.4A
 7 IP66 Enclosure Tamb. 40 °C/104 °F
 8
 9 Danfoss A/S
 6430 Nordborg
 Denmark
 10 MADE IN DENMARK
 131Z5118000000G000

1	Código de tipo
2	Código de compra
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	Características nominais de IP
8	Temperatura ambiente máxima
9	Certificações
10	Gabinete metálico tipo NEMA

Ilustração 3.1 Plaqueta de identificação do produto (Exemplo)

AVISO!

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

3.2 Montagem

AVISO!

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

Vibração e choque

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

Para obter especificações detalhadas das condições ambiente, consulte *capítulo 7.4 Condições ambiente*.

3.2.1 Ferramentas e Equipamentos Recomendáveis

Equipamento	Tamanho	Descrição
Chaves de fenda	-	-
Soquete (hex)	8	Para apertar parafusos do inversor/montagem de suportes
Com slot	0,4 x 2,5	Para terminais de controle e de potência acionados por mola
Com slot/torx	1,0x5,5/TX20	Para braçadeiras de cabo dentro da caixa de instalação
Chave de boca	19, 24, 28	Para plugues cegos
LCP, código de compra 130B1078	-	Painel de controle local
Cabo do LCP, código de compra 130B5776	-	Cabo de conexão do painel de controle local

Tabela 3.1 Ferramentas e Equipamentos Recomendáveis

3.2.2 Dimensões Mecânicas

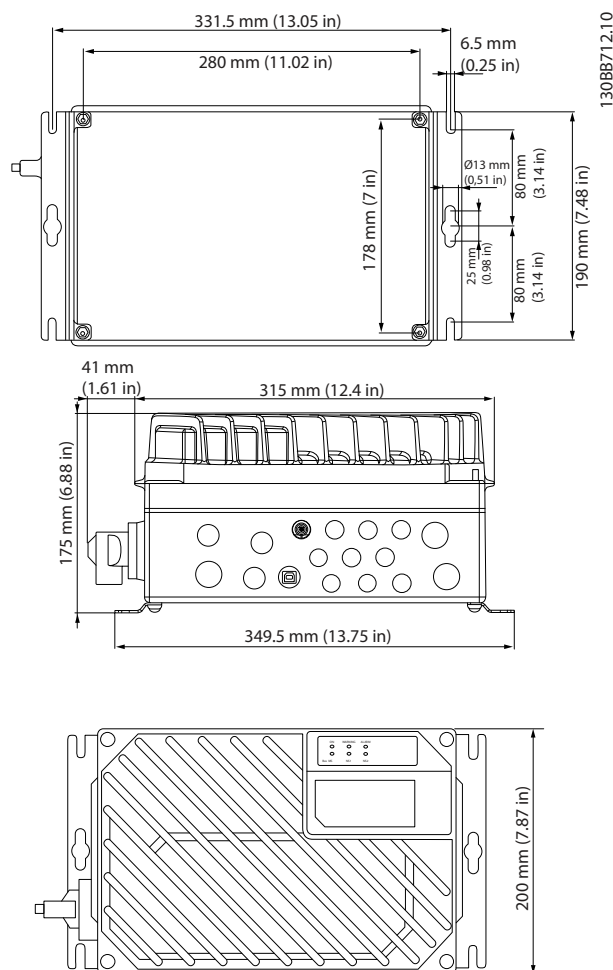


Ilustração 3.2 Entradas de Cabos e Tamanhos de Furos (Unidade Pequena)

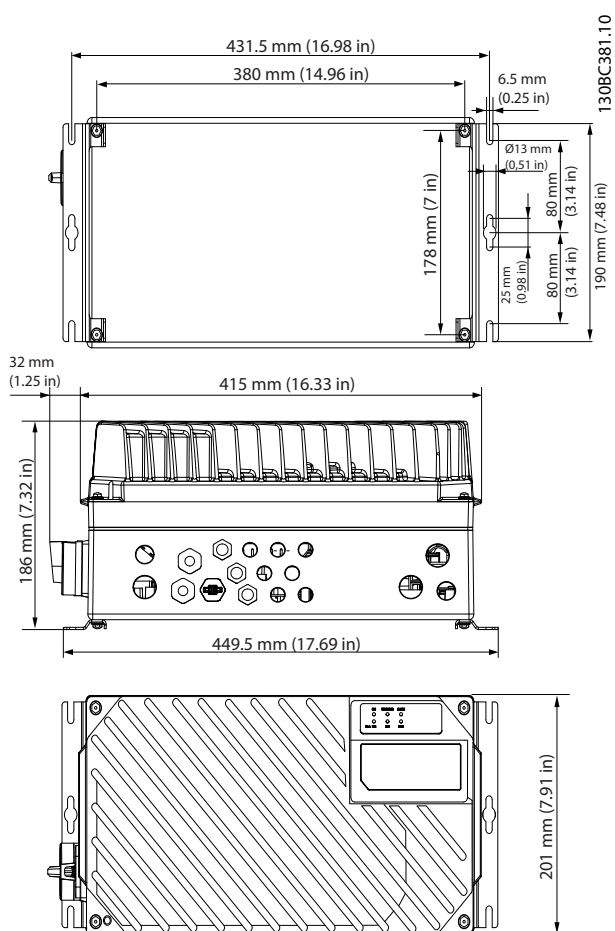


Ilustração 3.3 Entradas de Cabos e Tamanhos de Furos (Unidade Grande)

Lado do motor	1xM20, 1xM25
Lado do controle	2xM20, 9xM16 ¹⁾
Lado da rede elétrica	2xM25

Tabela 3.2 Dimensões Mecânicas

1) Usado também para soquetes de sensor/atuador 4xM12/6xM12.

3.2.3 Montagem

O VLT® Decentral Drive FCD 302 consiste em 2 partes:

- A caixa de instalação
- A peça do inversor

Consulte capítulo 1.4.2 Visões Explodidas.

3.2.3.1 Posições de montagem permitidas

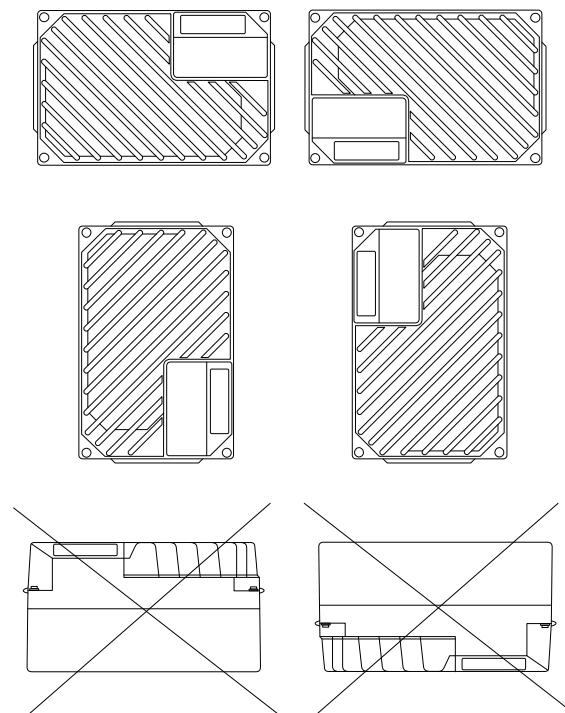


Ilustração 3.4 Posições de Montagem Permitidas - Aplicações Padrão

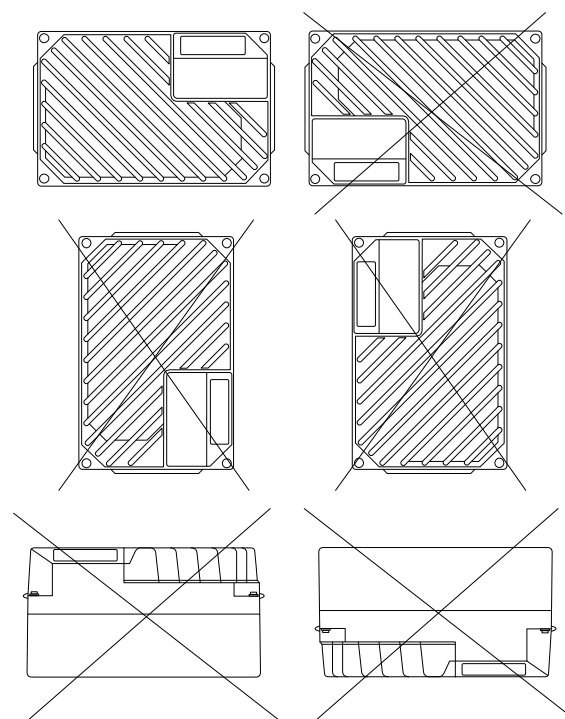


Ilustração 3.5 Posições de Montagem Permitidas - Aplicações Higiênicas

3.2.3.2 Montagem da caixa de instalação

⚠️ CUIDADO

RISCO ELÉTRICO

Não aplique energia à unidade nesse estágio, porque isso pode resultar em morte ou em ferimentos graves.

⚠️ CUIDADO

DANOS OU FERIMENTOS PESSOAIS

A falha em apertar os quatro parafusos poderá resultar em ferimentos pessoais ou danos materiais.

- Certifique-se de que a resistência do local de montagem consegue suportar o peso da unidade.

Pré-requisitos

- Use os furos na parte de trás da caixa de instalação para prender os quadros de montagem
 - Use parafusos de montagem apropriados.
 - Para versões higiênicas, use buchas de cabo projetados para atender aos requisitos de aplicação higiênica, por exemplo, Rittal HD 2410.110/120/130.
1. Monte o VLT[®] Decentral Drive FCD 302 na vertical em uma parede ou em uma estrutura para máquina. Para versões higiênicas, assegure que os líquidos sejam drenados para fora do gabinete e oriente a unidade de maneira que as buchas do cabo estejam localizadas na base,

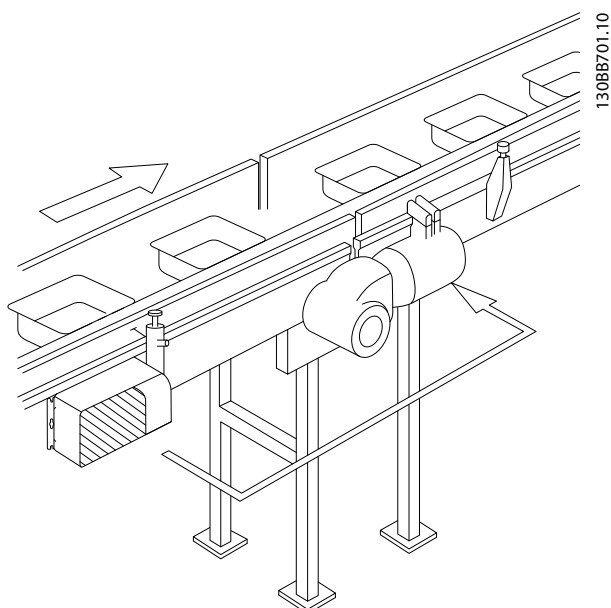


Ilustração 3.6 FCD 302 independente montado com quadros de montagem

4 Instalação Elétrica

4.1 Instruções de Segurança

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

⚠️ ADVERTÊNCIA

TENSÃO INDUZIDA

A tensão induzida dos cabos de motor de saída estendidos juntos pode carregar capacitores do equipamento, mesmo com o equipamento desligado e travado. 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.

- Estenda os cabos de motor de saída separadamente ou
- Use cabos blindados.

⚠️ ACUIDADO

PERIGO DE CHOQUE

O conversor de frequência pode causar uma corrente CC no condutor PE. Falhar em seguir as recomendações a seguir significa que o RCD pode 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

- Equipamento de proteção adicional como proteção contra curto-circuito ou proteção térmica do motor entre o conversor de frequência e o motor é necessário para aplicações com vários motores.
- É necessário um fusível de entrada para fornecer proteção contra curto circuito e proteção de sobre corrente. Se não forem fornecidos pela fábrica, o instalador deve fornecer os fusíveis. Consulte os pré-fusíveis UL/cUL aprovados em *capítulo 7.7 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 7.1 Dados Elétricos* e *capítulo 7.5 Especificações de Cabo* para obter os 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 4.7 Conexão do Motor* e *capítulo 4.10 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 em outro, em estilo encadeado.
- Mantenha as conexões do fio terra tão curtas quanto possível.
- Atenda os requisitos de fiação do fabricante do motor.
- Mínima seção transversal do cabo: 10 mm² (7 AWG) (ou 2 fios terra nominais terminados separadamente).

Para instalação compatível com EMC

- Estabeleça contato elétrico entre a blindagem do cabo e o gabinete metálico do conversor de frequência usando bucha de cabo metálica ou as braçadeiras fornecidas com o equipamento.
- Para reduzir transiente de ruptura, use fio de cabo resistente.
- Não use rabichos.

AVISO!

EQUALIZAÇÃO POTENCIAL

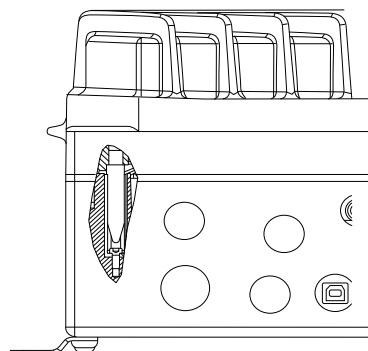
Risco de transiente de ruptura quando o potencial do ponto de aterramento entre o conversor de frequência e o sistema de controle for diferente. Instale cabos de equalização entre os componentes do sistema.

Recomenda-se a seção transversal do cabo: 16 mm² (5 AWG).

⚠️ CUIDADO

CONEXÃO PE

Os pinos metálicos nos cantos da peça eletrônica e os furos no canto da caixa de instalação são essenciais para a conexão do ponto de aterramento de proteção. Certifique-se de que não estão soltos, removidos ou violados de maneira alguma. O torque de aperto necessário é de 3 Nm. Consulte *Ilustração 4.1*.



130BC391.10

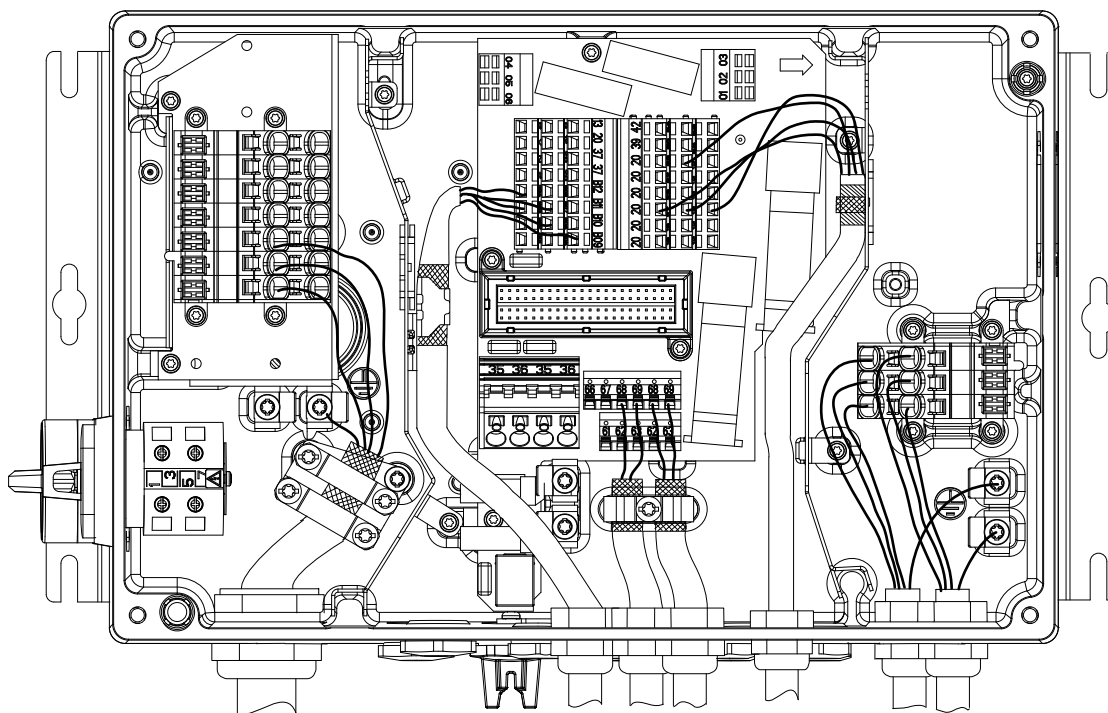
Ilustração 4.1 Conexão PE entre a caixa de instalação e a peça eletrônica

AVISO!

O terminal de aterramento externo está disponível como um acessório (nº da peça: 130B5833).

Cabo de aterramento blindado

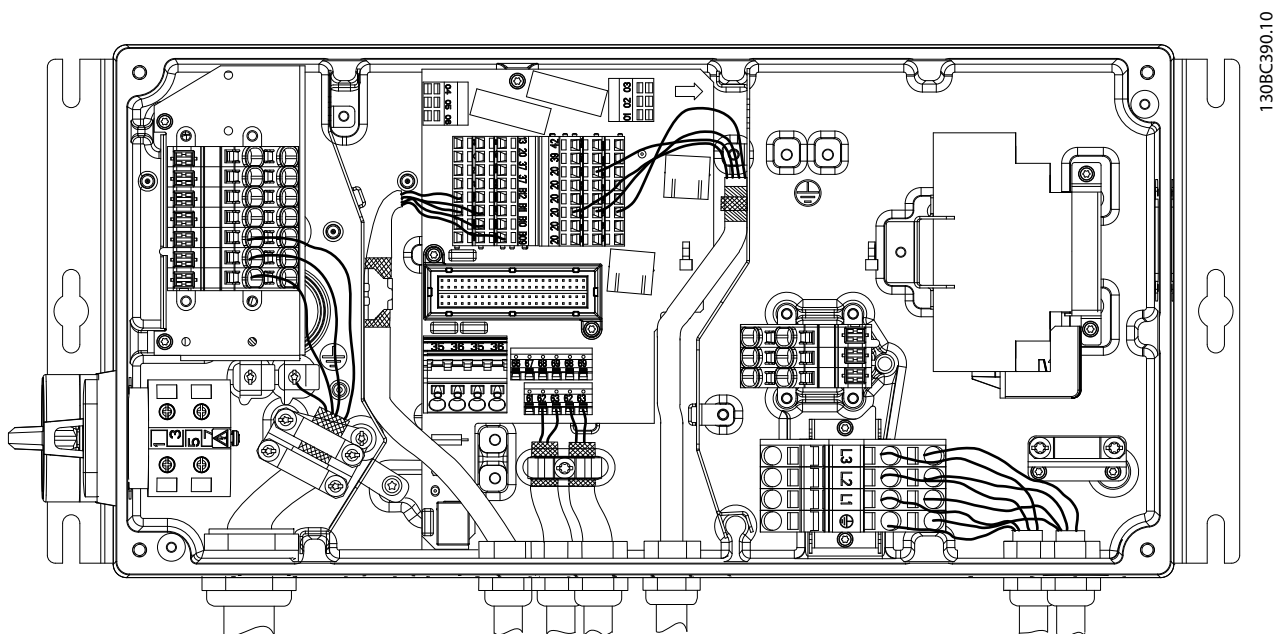
Braçadeiras de aterramento são fornecidas para a fiação de controle e do motor (consulte *Ilustração 4.2*).



130BC403.10

Ilustração 4.2 Aterramento para a Fiação de Controle e do Motor (Unidade Pequena)

4

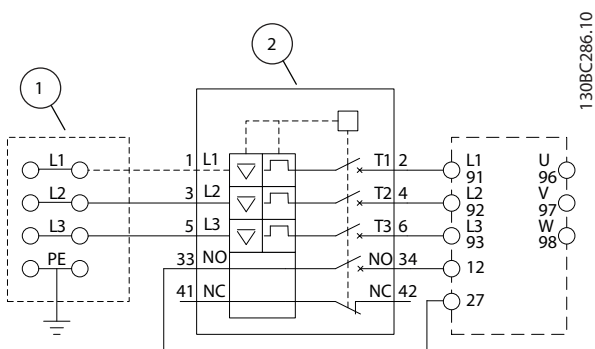


130BC390.10

Ilustração 4.3 Braçadeira de Aterramento para a Fiação de Controle e do Motor (Unidade Grande)

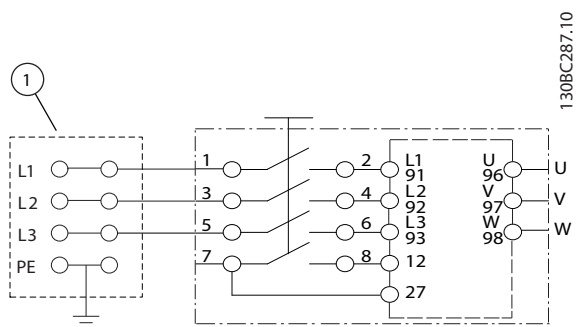
1. Para remover o isolamento para aterramento correto, use um desencapador de fio.
2. Fixe a braçadeira de aterramento à parte desencapada do fio com os parafusos fornecidos.
3. Fixe o fio de aterramento à braçadeira de aterramento fornecida.

4



1	Terminais de loop
2	Disjuntor

Ilustração 4.5 Apenas Unidade Grande: Disjuntor e Desconexão da Rede Elétrica



1	Terminais de loop
---	-------------------

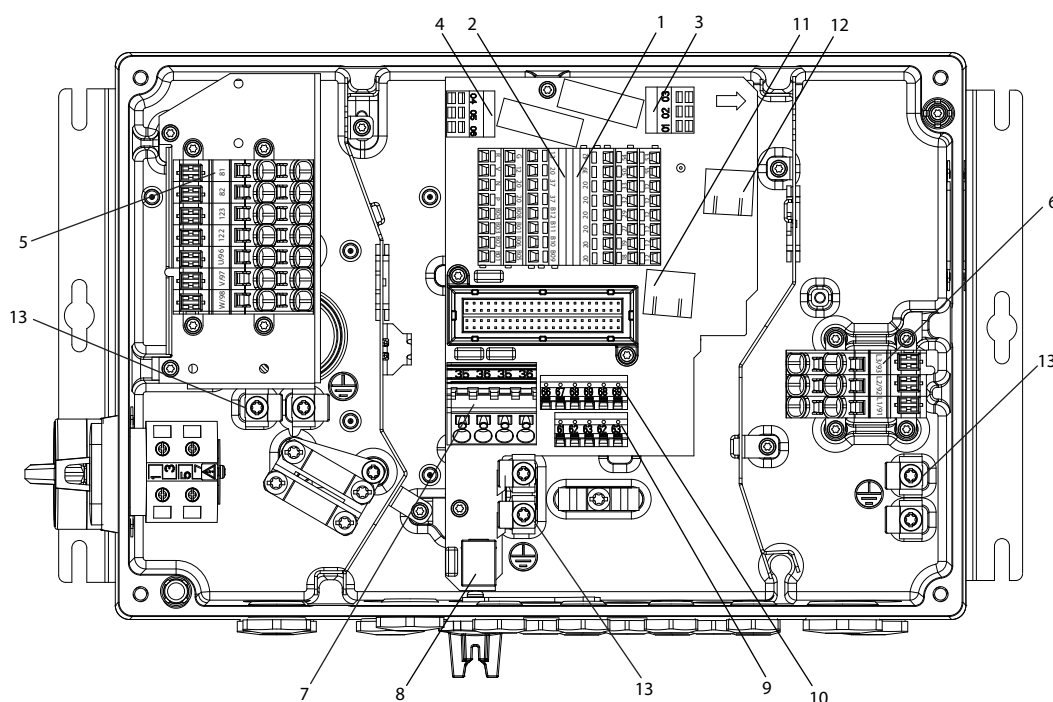
Ilustração 4.6 Apenas Unidade Grande: Interruptor de Manutenção na Rede Elétrica com Terminais e Loop

AVISO!

INTERFERÊNCIA DE EMC

Use cabos blindados para fiação do motor e de controle e cabos separados para entrada de energia, fiação do motor e fiação de controle. A falha em isolar a potência, o motor e os cabos de controle pode resultar em comportamento acidental ou desempenho reduzido. O espaço livre mínimo necessário entre os cabos de controle, de potência e do motor é de 200 mm.

4.5 Localização dos Terminais



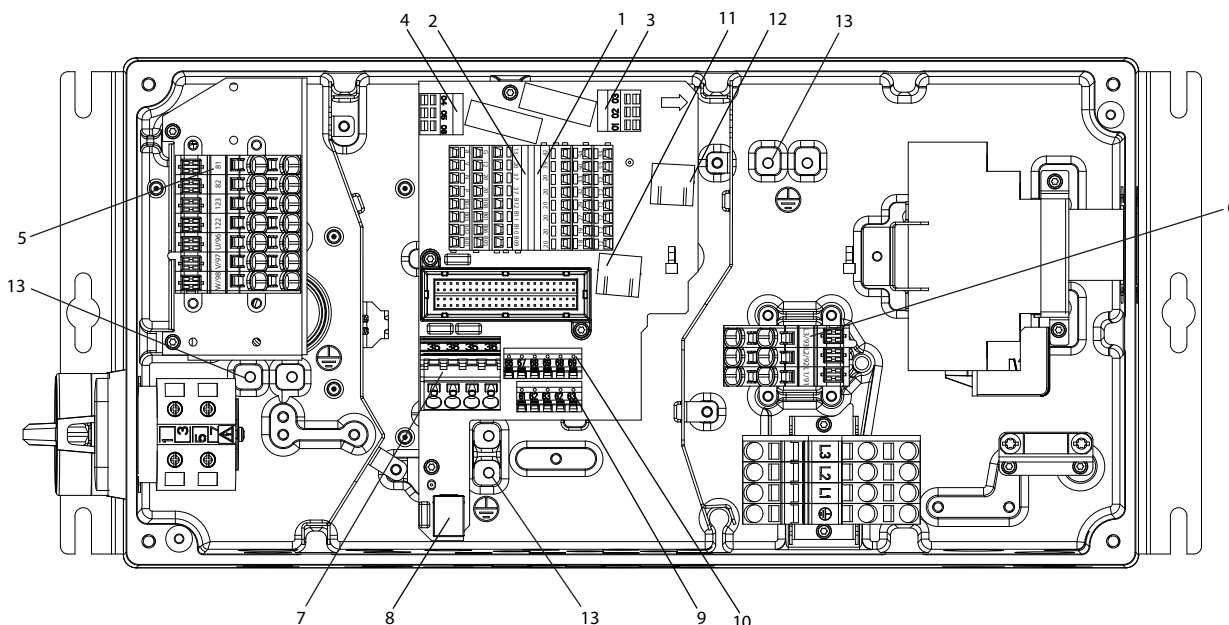
1308C385.10

4

1	Entradas/saídas digitais e analógicas	8	Porta USB
2	Safe Torque Off (STO), conexão do LCP, opcional B	9	Bus padrão/RS485
3	Relé 1	10	PROFIBUS
4	Relé 2	11	Porta Ethernet
5	Motor, freio mecânico. resistor do freio	12	Porta Ethernet
6	Rede elétrica	13	Aterramento de proteção (PE)
7	Entrada de backup de 24 V CC	-	-

Ilustração 4.7 Localização dos Terminais (Unidade Pequena)

4



130BC386.10

1	Entradas/saídas digitais e analógicas	8	Porta USB
2	Safe Torque Off (STO), conexão do LCP, opcional B	9	Bus padrão/RS485
3	Relé 1	10	PROFIBUS
4	Relé 2	11	Porta Ethernet
5	Motor, freio mecânico. resistor do freio	12	Porta Ethernet
6	Rede elétrica	13	Aterramento de Proteção (PE)
7	Entrada de backup de 24 V CC	-	-

Ilustração 4.8 Localização dos Terminais (Unidade Grande)

Para a unidade pequena e para a grande, o interruptor de serviço é opcional. O interruptor é mostrado montado no lado do motor. Alternativamente, o interruptor pode estar localizado no lado da rede elétrica ou omitido.

Para a unidade grande, disjuntor é opcional. A unidade grande poderá ser configurada com o interruptor de serviço ou com o disjuntor, não com os dois. A ilustração mostrada em *Ilustração 4.8* não é configurável na prática, mas é exibida apenas para mostrar as respectivas posições dos componentes.

4.6 Tipos de Terminal

Os terminais do motor, de controle e da rede elétrica são de tipo acionado por mola (braçadeira de gaiola).

1. Abra o contato inserindo uma pequena chave de fenda na abertura acima do contato, como mostrado em *Ilustração 4.9*.
2. Insira o fio descascado no contato.
3. Remova a chave de fenda para apertar o fio no contato.

4. Certifique-se de que o contato está estabelecido bem firme e não está frouxo. Fiação solta pode resultar em falhas do equipamento ou lesões físicas.

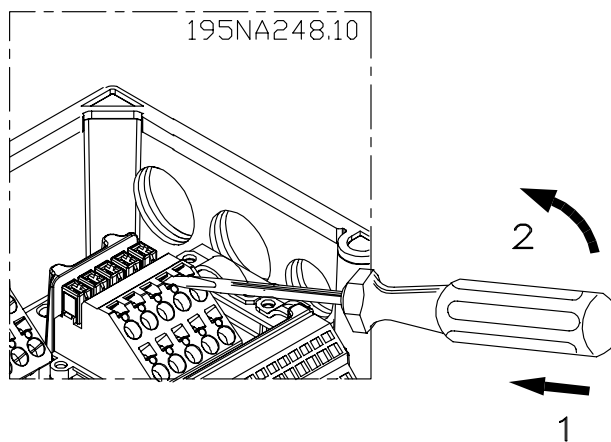


Ilustração 4.9 Abrindo os Terminais

4.7 Conexão do Motor

⚠️ ADVERTÊNCIA

TENSÃO INDUZIDA

A tensão induzida dos cabos de motor de saída estendidos juntos pode carregar capacitores do equipamento mesmo com o equipamento desligado e travado. 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.

AVISO!

PROTEÇÃO DE SOBRECARGA DO MOTOR

A proteção contra sobrecarga do motor não está incluída na configuração de fábrica. Se esta função for necessária, programe *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor* para 1 dos opcionais do desarme ou 1 dos opcionais de advertência. Consulte o *Guia de Programação VLT® AutomationDrive FC 301/302* para obter mais informações.

1. Conecte o motor aos terminais 96, 97, 98.
2. Conecte o terra ao terminal PE.
3. Certifique-se de que a blindagem do cabo de motor está aterrada corretamente nas duas extremidades (motor e conversor de frequência).
4. Para saber o dimensionamento correto da seção transversal do cabo, consulte *capítulo 7.1 Dados Elétricos*.

Número			
96	97	98	Tensão do motor 0-100 % da tensão de rede.
U	V	W	3 fios de saída do motor.
U1	V1	W1	6 fios de saída do motor.
W2	U2	V2	
U1	V1	W1	6 fios que saem do motor, ligados em estrela. Conecte U2, V2, W2 separadamente (bloco de terminais opcional).
PE	-	-	Conexão do terra.

Tabela 4.1 Terminais 96, 97, 98

AVISO!

Não instale capacitores de correção do fator de potência entre o conversor de frequência e o motor.

Não conecte um dispositivo de partida ou de troca de polo entre o conversor de frequência e o motor.

4.7.1 Conectar vários motores

Conexão de motores em paralelo

O conversor de frequência pode controlar diversos motores ligados em paralelo. O consumo total de corrente dos motores não deve ultrapassar a corrente de saída nominal $I_{M,N}$ do conversor de frequência.

AVISO!

- Instalações com cabos conectados em uma junta comum como em *Ilustração 4.10* são recomendáveis somente para comprimento de cabo curto (máx. 10 m).
- Quando motores são conectados em paralelo, o *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)* não pode ser utilizado.

AVISO!

O relé térmico eletrônico (ETR) do conversor de frequência não pode ser usado como proteção de sobrecarga do motor para o motor individual em sistemas com motores conectados em paralelo. Providencie proteção de sobrecarga do motor adicional com termistores em cada motor ou relé térmico individual. Disjuntores não são adequados como proteção.

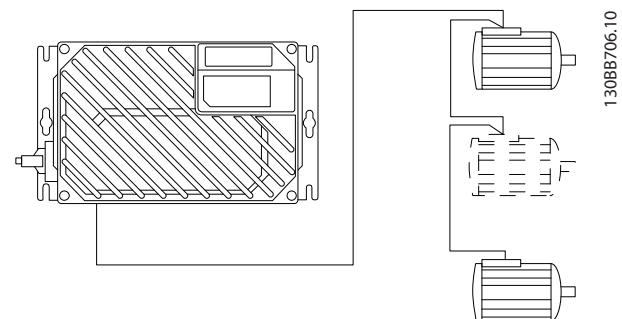


Ilustração 4.10 Conexão de Motores em Paralelo

Se os tamanhos dos motores forem muito diferentes, poderão surgir problemas tanto na partida, quanto em baixos valores de rpm. Motores com potência do motor de classificação baixa possuem resistência ôhmica relativamente alta no estator. Essa alta resistência exige tensão mais alta na partida e com baixos valores de rpm.

Para solucionar tal problema:

- Reduza a carga durante a partida no motor de menor potência do motor nominal.
- Configure conexões paralelas somente entre motores com potência do motor nominal comparável.

4.8 Ligação da Rede Elétrica CA

Determine o tamanho da fiação com base na corrente de entrada do conversor de frequência. Consulte o tamanho máximo de fio em *Tabela 7.1 em capítulo 7 Especificações*.

Atenda os códigos elétricos locais e nacionais para tamanhos do cabo.

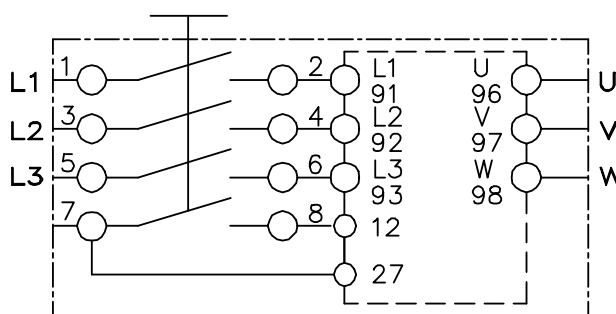
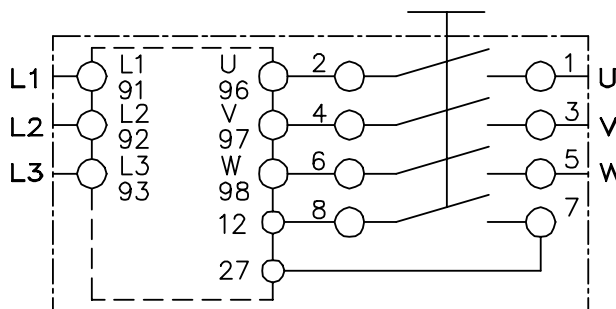
Procedimento

1. Conecte a fiação de potência de entrada CA trifásica aos terminais L1, L2 e L3.
2. Dependendo da configuração do equipamento, conecte a potência de entrada nos terminais da rede elétrica ou na desconexão de entrada.
3. Aterre o cabo de acordo com as instruções de aterramento fornecidas em *capítulo 4.3 Aterramento*.
4. Quando fornecida de uma fonte isolada da rede elétrica (rede elétrica de TI ou delta flutuante) ou rede elétrica TT/TN-S com uma perna aterrada (delta aterrado), defina *parâmetro 14-50 Filtro de RFI* para OFF. Quando desligado, os capacitores internos de filtro de RFI entre o chassi e o barramento CC são isolados para evitar danos no barramento CC e reduzir as correntes capacitivas do terra de acordo com IEC 61800-3.

Número			
91	92	93	Tensão de rede 3 x 380-480 V
L1	L2	L3	-
PE	-	-	Conexão do terra

Tabela 4.2 Terminais 91, 92 e 93

4.9 Conexão de Rede e do Motor com Chave de Serviço



195NA288.10

Ilustração 4.11 Conexão de Rede e do Motor com Chave de Serviço

4.10 Fiação de Controle

ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing, o motor poderá 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 interruptor externo, comando de fieldbus, sinal de referência de entrada do LCP ou após uma condição de falha resolvida.

Para impedir a partida do motor:

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

- É recomendável o que a fiação de controle seja classificada para 600 V.
- Isole a fiação de controle de componentes de alta potência no conversor de frequência.
- Se o conversor de frequência estiver conectado a um termistor, para isolamento PELV, certifique-se de que a fiação de controle terá isolamento reforçado/duplo.

Número do terminal	Função
01, 02, 03	Saída do Relé 1. Utilizável para tensão CC ou CA e carga indutiva ou resistiva.
04, 05, 06	Saída do Relé 2. Utilizável para tensão CC ou CA e carga indutiva ou resistiva.
12, 13	Tensão de alimentação digital de 24 V CC. Útil para entradas digitais e transdutores externos. Para utilizar os 24 V CC da entrada digital comum, programe <i>parâmetro 5-00 Modo I/O Digital</i> para operação PNP.
18, 19, 32, 33	Entradas digitais. Seleccionáveis para função NPN ou PNP no <i>parâmetro 5-00 Modo I/O Digital</i> . O padrão é PNP.
27, 29	Entradas ou saídas digitais. Programável para <i>parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27</i> no terminal 27 e <i>parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29</i> no terminal 29 seleciona a função de entrada/saída. A configuração padrão é entrada.
35	Comum (-) para a alimentação de controle de backup de 24 V externa. Opcional.
36	Alimentação de controle de backup de 24 V externa. Opcional.
37	Safe Torque Off. Ver a <i>capítulo 4.16 Safe Torque Off (STO)</i> , para obter mais detalhes.
20	Comum para as entradas digitais. Para utilizar para entrada digital comum, programe <i>parâmetro 5-00 Modo I/O Digital</i> para operação NPN.
39	Comum para saída analógica.
42	Saída analógica. Programável para várias funções no <i>grupo do parâmetro 6-5* Saída analógica 1</i> . O sinal analógico é de 0-20 mA ou 4-20 mA a um máximo de 500 Ω.
50	Tensão de alimentação analógica de 10 V CC. 15 mA máxima comumente utilizada para um potenciômetro ou termistor.
53, 54	Entrada analógica. Seleccionável para tensão (0 a ±10 V) ou corrente (0 ou 4 a ±20 mA). Fechada é para corrente e aberta é para tensão. Os interruptores estão localizados no cartão de controle do conversor de frequência. Consulte <i>capítulo 4.14 Chaves tipo DIP</i>
55	Comum para entradas analógicas.
61	Comum para comunicação serial (interface RS485). Ver <i>capítulo 4.3 Aterramento</i>

Número do terminal	Função
68 (+), 69 (-)	Interface RS485. Quando o conversor de frequência estiver conectado a um fieldbus RS485, é fornecido um interruptor no cartão de controle para a resistência de terminação. Configure o interruptor para ON (Ligado) para terminação e OFF (Desligado) para sem terminação.
62	RxD/TxD -P (cabo vermelho) para PROFIBUS. Consulte o <i>Guia de Instalação do VLT® PROFIBUS DP MCA 101</i> para obter mais informações.
63	RxD/TxD -N (cabo verde) para PROFIBUS.
66	0 V do PROFIBUS.
67	+5 V do PROFIBUS.
B01-B12	Opcional B. Consulte a literatura dedicada para saber detalhes.
G, R, V, N, P	Conexão do LCP.

Tabela 4.3 Descrição do Terminal

4.11 Resistência de Frenagem

Número	Função
81 (função opcional)	R- Terminais do resistor do freio
82 (função opcional)	R+

Tabela 4.4 Terminais do resistor do freio

O cabo de conexão para o resistor do freio deve ser blindado. Usando braçadeira de cabo, conecte a blindagem ao gabinete metálico do conversor de frequência e ao gabinete metálico do resistor do freio.

Dimensione a seção transversal do cabo do freio de forma a coincidir com o torque do freio.

4.12 Freio Mecânico

Número	Função
122 (função opcional)	MBR+ Freio mecânico UDC = 0,45 x tensão de rede RMS
123 (função opcional)	MBR- Corrente máxima = 0,8 A

Tabela 4.5 Terminais de freio mecânico

Em aplicações de içamento/abaixamento, é necessário ter o controle do freio eletromecânico:

- O freio é controlado utilizando os terminais especiais 122 e 123 de alimentação/controle do freio mecânico.
- Selecione [32] *Controle do freio mecânico no grupo do parâmetro 5-4* Relés*, [1] *Matriz*, Relé 2 para aplicações com freio eletromecânico.
- O freio é liberado quando a corrente do motor exceder o valor predefinido no *parâmetro 2-20 Corrente de Liberação do Freio*.

- O freio é acionado quando a frequência de saída for menor que a frequência programada em *parâmetro 2-21 Velocidade de Ativação do Freio [RPM]* ou *parâmetro 2-22 Velocidade de Ativação do Freio [Hz]*. O freio é acionado apenas quando o conversor de frequência executar um comando de parada.

Quando o conversor de frequência entrar no modo de alarme ou ficar exposto a uma situação de sobretensão, o freio mecânico será acionado imediatamente. Para obter informações mais detalhadas, consulte o Guia de Programação do VLT® AutomationDrive FC 301/302

AVISO!

Quando os terminais 122 e 123 de alimentação/controle do freio mecânico forem programados através do grupo do parâmetro 5-4* Relés, [1] Matriz, relé 2, somente uma saída do relé (relé 1) estará disponível para programação livre.

4.13 Conexão de Sensores/Atuadores a Soquetes M12

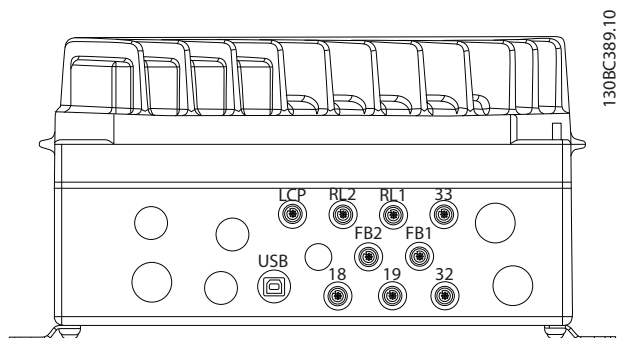
Pino	Cor do fio	Terminal número	Função
1	Marrom	12	+24 V
3	Azul	20	0 V
4	Preto	18, 19, 32, 33	Entrada digital

Tabela 4.6 4xEntrada de Conexão M12

Pino	Cor do fio	Terminal número	Função
1	Marrom	Reservado 1)	Reservado
3	Azul	20	0 V
4	Preto	02, 05	NO (24 V)

Tabela 4.7 2xSaída de Conexão M12

1) Quando os fios reservados para opcional forem utilizados. Se não utilizados, podem ser cortados fora.

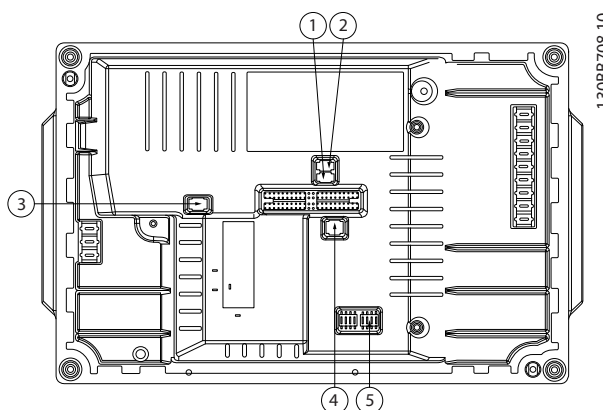


130BC389.10

Ilustração 4.12 Conexão de Sensores/Atuadores a Soquetes M12

4.14 Chaves tipo DIP

- Selecione os terminais de entrada analógica 53 e 54 para sinais de entrada de tensão (0-10 V) ou de corrente (0-20 mA).
- Ajuste os interruptores S201 (terminal 53) e S202 (terminal 54) para selecionar o tipo de sinal. ON (Ligado) é para corrente e OFF (Desligado) é para tensão.
- O padrão do terminal 53 é para uma referência de velocidade em malha aberta.
- O padrão do terminal 54 é para um sinal de feedback em malha fechada.



130BB708.10

1	S201 - terminal 53
2	S202 - terminal 54
3	S801 - terminação do bus serial padrão
4	Terminação do PROFIBUS
5	Endereço do fieldbus

Ilustração 4.13 Localização das chaves tipo DIP

AVISO!

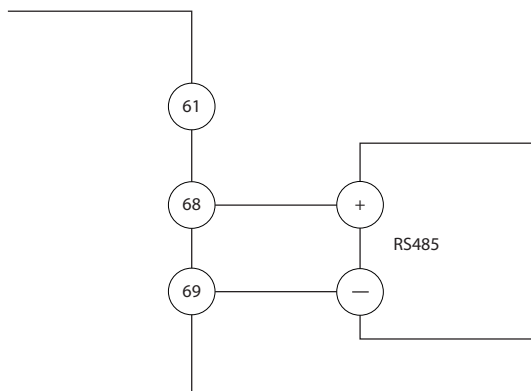
Os interruptores 4 e 5 são válidos somente para unidades equipadas com opcionais de fieldbus.

Consulte o Guia de Programação do VLT® PROFIBUS DP MCA 101 para obter mais detalhes.

4.15 Comunicação serial RS485

Conecte a fiação de comunicação serial RS485 aos terminais (+)68 e (-)69.

- Utilize cabo de comunicação serial blindado (recomendado).
- Consulte *capítulo 4.3 Aterramento* para obter o aterramento correto.



130BB489.10

Ilustração 4.14 Diagrama da Fiação de Comunicação Serial

Para setup de comunicação serial básica, selecione o seguinte

1. Tipo de protocolo em *parâmetro 8-30 Protocolo*.
2. Endereço do conversor de frequência em *parâmetro 8-31 Endereço*.
3. Baud rate em *parâmetro 8-32 Baud Rate da Porta do FC*.

Dois protocolos de comunicação são internos ao conversor de frequência.

- Danfoss FC
- Modbus RTU

As funções podem ser programadas remotamente usando o software do protocolo e a conexão RS-485 ou no grupo do *parâmetro 8-** Com. e Opcionais*.

Selecionar um protocolo de comunicação específico altera várias programações do parâmetro padrão para corresponder às especificações desse protocolo e torna disponíveis os parâmetros específicos do protocolo adicional.

Cartões opcionais para o conversor de frequência estão disponíveis para fornecer protocolos de comunicação adicionais. Consulte a documentação da placa opcional para obter instruções de instalação e operação.

4.16 Safe Torque Off (STO)

Para executar o Safe Torque Off é necessária fiação adicional para o conversor de frequência. Consulte *Conversores de frequência VLT® - Instruções de utilização de Safe Torque Off* para obter mais informações.

4.17 Lista de Verificação de Instalação

Antes de concluir a instalação da unidade, inspecione a instalação por completo, como está detalhado na *Tabela 4.8*. Verifique e marque esses itens quando concluídos.

4

Inspecionar	Descrição	<input checked="" type="checkbox"/>
Equipamento auxiliar	<ul style="list-style-type: none"> • Procure equipamento auxiliar, interruptores, desconexões ou fusíveis/disjuntores de entrada localizados no lado de entrada de energia do conversor de frequência ou no lado de saída para o motor. Verifique se estão prontos para operação e certifique-se de que estão prontos sob todos os aspectos para operação em velocidade total. • Verifique a função e a instalação dos sensores usados para feedback para o conversor de frequência. • Remova os capacitores de correção do fator de potência do motor(es), se houver. 	<input checked="" type="checkbox"/>
Disposição dos cabos	Assegure que a potência de entrada, a fiação do motor e a fiação de controle estão separadas ou em três condutas metálicas separadas para isolamento de ruído de alta frequência.	<input type="checkbox"/>
Fiação de controle	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há fios e conexões partidos ou danificados. • Verifique a fonte de tensão dos sinais, caso necessário. • Recomenda-se o uso de cabo blindado ou de par trançado. Certifique-se de que a blindagem tem terminação correta nas duas extremidades. 	<input type="checkbox"/>
Considerações de EMC	Verifique se a instalação está correta com relação à compatibilidade eletromagnética.	<input type="checkbox"/>
Considerações ambientais	Consulte o rótulo do equipamento para saber os limites máximos da temperatura ambiente operacional. A temperatura não deve exceder 40 °C (104 °F). Os níveis de umidade devem ser de 5-95%, sem condensação.	<input type="checkbox"/>

Inspecionar	Descrição	☑
Espaço para ventilação	As unidades precisam de espaço livre superior e inferior adequado para assegurar fluxo de ar apropriado para resfriamento.	
Fusíveis e disjuntores	Verifique se todos os fusíveis estão firmemente encaixados e em condição operacional e se todos os disjuntores estão na posição aberto. Verifique se os fusíveis e os disjuntores estão corretos.	
Fiação da energia de entrada e de saída	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há conexões soltas. • Verifique se os fusíveis e os disjuntores estão corretos. 	
Chaves	Garanta que todas as chaves e configurações de desconexão estão na posição correta.	
Aterramento	O equipamento precisa de um cabo de aterramento dedicado do seu chassi até o terra da fábrica. Verifique se as conexões do terra estão apertadas e sem oxidação.	
Caixa de instalação e peça eletrônica	Certifique-se de que a caixa de instalação e a peça eletrônica estão devidamente fechadas. Verifique se todos os quatro parafusos de fixação estão apertados com o torque correto.	
Buchas do cabo e plugues cegos	Certifique-se de que as buchas de cabo e os plugues cegos estão apertados corretamente para garantir que seja alcançado o grau de proteção do gabinete metálico correto. A entrada de líquidos e/ou poeira em excesso no conversor de frequência poderá resultar em desempenho abaixo do ideal ou em danos.	
Vibração	Certifique-se de que o equipamento não está exposto a alto nível de vibração. Monte o painel firmemente ou utilize montagem de choque conforme necessário.	

Tabela 4.8 Lista de Verificação da Partida

⚠ 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.

4.18.1 Instalação da peça do inversor

Para comprimir a gaxeta entre as duas peças:

1. Aperte os quatro parafusos de conexão com torque de 2,8 - 3,0 Nm.
2. Aperte os quatro parafusos em ordem diagonalmente oposta.
3. Aperte as duas hastes de aterramento com torque de 3,0 Nm.

5 Colocação em funcionamento

5.1 Aplicando Potência

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing, o motor poderá 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 interruptor externo, comando de fieldbus, sinal de referência de entrada do LCP ou após uma condição de falha resolvida.

Para impedir a partida do motor:

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

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

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando conectados à entrada de energia da rede elétrica CA. Deixar de realizar a instalação, start-up e manutenção por pessoal qualificado pode resultar em morte ou lesões graves.

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

Antes de aplicar potência:

1. Feche a tampa corretamente.
2. Verifique se todas as buchas de cabo estão apertadas firmemente.
3. Assegure que a potência de entrada da unidade esteja desligada e bloqueada. Não confie na chave de desconexão do conversor de frequência para isolamento da potência de entrada.

4. Verifique se não há tensão nos terminais de entrada L1 (91), L2 (92) e L3 (93), de fase para fase ou de fase para o terra.
5. Verifique se não há tensão nos terminais de saída 96 (U), 97 (V) e 98 (W), de fase para fase e de fase para o terra.
6. Confirme a continuidade do motor medindo os valores de Ω em U-V (96-97), V-W (97-98) e W-U (98-96).
7. Verifique o aterramento correto do conversor de frequência e do motor.
8. Inspeccione se há conexões frouxas nos terminais do conversor de frequência.
9. Confirme se a tensão de alimentação corresponde à tensão do conversor de frequência e do motor.

Aplique energia ao conversor de frequência utilizando as seguintes etapas:

1. Confirme se a tensão de entrada está balanceada dentro de 3%. Se não estiver, corrija o desbalanceamento da tensão de entrada antes de continuar. Repita este procedimento após a correção da tensão.
2. Certifique-se de que a fiação do equipamento opcional corresponde à aplicação da instalação.
3. Certifique-se de que todos os dispositivos do operador estão na posição OFF (desligado). As portas do painel devem estar fechadas e as tampas presas com segurança.
4. Aplique energia à unidade. Não dê partida no conversor de frequência agora. Para unidades com uma chave de desconexão, vire para a posição ON (Ligado) para aplicar potência no conversor de frequência.

5.2 Operação do painel de controle local

O painel de controle local (LCP) é a combinação do display e do teclado numérico na parte frontal das unidades.

O LCP possui várias funções de usuário:

- Dar partida, parar e controlar a velocidade quando em controle local.
- Mostrar dados de operação, status, advertências e avisos.
- Programe funções do conversor de frequência.
- Reinicie manualmente o conversor de frequência após uma falha quando a reinicialização automática estiver inativa.

AVISO!

Para colocação em funcionamento via PC, instale Software de Setup MCT 10. O software está disponível para download (versão básica) ou para solicitação de pedido (versão avançada, número do código 130B1000). Para obter mais informações e downloads, consulte www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm.

AVISO!

Durante a partida, o LCP mostra a mensagem *INICIANDO*. Quando essa mensagem não estiver mais exibida, o conversor de frequência está pronto para operação. Adicionar ou remover opcionais pode prolongar a duração da partida.

5.2.1 Layout do Painel de Controle Local Gráfico

O painel de controle local gráfico (GLCP) é dividido em 4 grupos funcionais (consulte *Ilustração 5.1*).

- A. Área do display.
- B. Teclas do menu do display.
- C. Teclas de navegação e luzes indicadoras.
- D. Teclas de operação e reset.

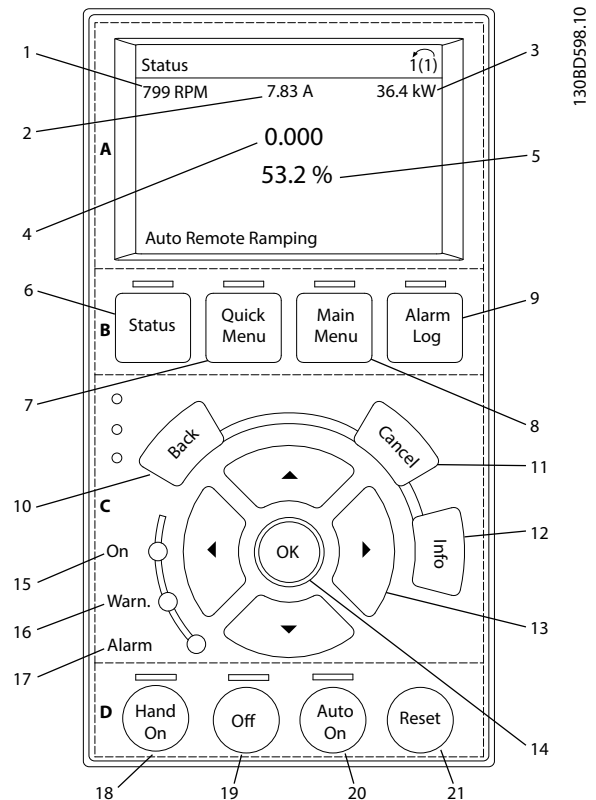


Ilustração 5.1 GLCP

A. Área do display

A área do display é ativada quando o conversor de frequência recebe energia da tensão de rede, de terminais de comunicação serial CC ou de alimentação de 24 V CC externa.

As informações mostradas no LCP podem ser customizadas para as aplicações do usuário. Selecione as opções no *Quick Menu Q3-13 Configurações do Display*.

Display.	Parâmetro	Configuração padrão
1	Parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno	[1617] Velocidade [rpm]
2	Parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno	[1614] Corrente do Motor
3	Parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno	[1610] Potência [kW]
4	Parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande	[1613] Frequência
5	Parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande	[1602] Referência %

Tabela 5.1 Legenda para Ilustração 5.1, Área do display

B. Teclas do menu do display

As teclas de menu são usadas para acesso ao menu para configuração de parâmetros, articulação entre modos display de status durante a operação normal e visualização de dados do registro de falhas.

	Tecla	Função
6	Status	Mostra informações operacionais.
7	Quick Menu	Permite acesso aos parâmetros de programação para obter instruções de setup iniciais e muitas instruções detalhadas da aplicação.
8	Main Menu (Menu Principal)	Permite acesso a todos os parâmetros de programação.
9	Registro de Alarmes	Mostra uma lista das advertências atuais, os últimos 10 alarmes e o log de manutenção.

Tabela 5.2 Legenda para *Ilustração 5.1*, Teclas do menu do display

C. Teclas de navegação e luzes indicadoras (LEDs)

As teclas de navegação são usadas para programar funções e mover o cursor no display. As teclas de navegação também fornecem controle da velocidade na operação local. Há também três luzes indicadoras de status do conversor de frequência nessa área.

	Tecla	Função
10	Anterior	Retorna à etapa ou lista anterior na estrutura de menu.
11	Cancelar	Cancela a última alteração ou comando enquanto o modo display não for alterado.
12	Informações	Pressione para obter uma definição da função exibida.
13	Teclas de Navegação	Pressione as teclas de navegação para mover entre os itens do menu.
14	OK	Pressione para acessar grupos do parâmetro ou para ativar uma seleção.

Tabela 5.3 Legenda para *Ilustração 5.1*, Teclas de navegação

	Indicador	Cor	Função
15	On	Verde	A luz indicadora ON é ativada quando o conversor de frequência receber energia da tensão de rede, de terminais de comunicação serial CC ou de uma alimentação de 24 V externa.
16	Advertência	Amarelo	Quando as condições de advertência forem atendidas, a luz amarela ADVERT acende e um texto é exibido na área do display identificando o problema.
17	Alarme	Vermelho	Uma condição de falha faz o LED vermelho de alarme piscar e um texto de alarme é exibido.

Tabela 5.4 Legenda para *Ilustração 5.1*, Luzes indicadoras (LEDs)

D. Teclas de operação e reinicializar

As teclas de operação estão na parte inferior do LCP.

	Tecla	Função
18	[Hand on]	Inicia o conversor de frequência no controle local. <ul style="list-style-type: none"> Um sinal de parada externo por entrada de controle ou comunicação serial substitui o manual ligado local.
19	Off (Desligado)	Para o motor, mas não remove a energia para o conversor de frequência.
20	[Auto On]	Coloca o sistema em modo operacional remoto. <ul style="list-style-type: none"> Responde a um comando de partida externo por terminais de controle ou comunicação serial.
21	Reinicializar	Reinicializa o conversor de frequência manualmente após uma falha ser eliminada.

Tabela 5.5 Legenda para *Ilustração 5.1*, Teclas de operação e reinicializar

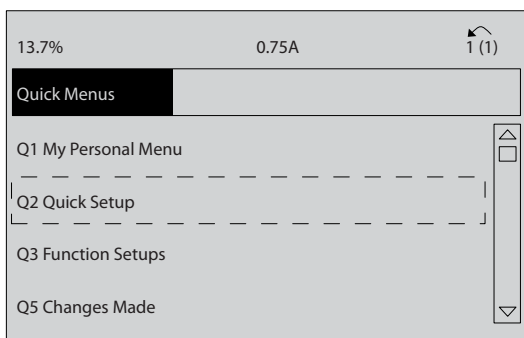
AVISO!

Para ajustar o contraste do display, pressione [Status] e as teclas [▲]/[▼].

5.3 Programação Básica

Conversores de frequência exigem programação básica operacional antes de operar com o melhor desempenho possível. A programação operacional básica exige a inserção de dados da plaqueta de identificação do motor que está sendo operado e as velocidades do motor mínima e máxima. Insira os dados de acordo com o procedimento a seguir. Consulte *capítulo 5.2 Operação do painel de controle local* para obter instruções detalhadas sobre inserção de dados por meio do LCP. Insira os dados com a potência ON (Ligada), mas antes de operar o conversor de frequência.

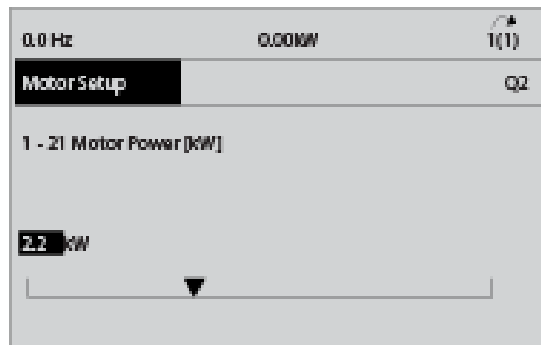
1. Pressione a tecla [Quick Menu] (Menu rápido) no LCP.
2. Use as teclas de navegação para percorrer o grupo do parâmetro Q2 Quick Setup e pressione [OK].



130BC394.10

Ilustração 5.2 Grupo do parâmetro Q2 Quick Setup

3. Selecione o idioma e pressione [OK].
4. Em seguida, insira os dados do motor em *parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]*/*parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]* por meio do *parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor*. As informações podem ser encontradas na plaqueta de identificação do motor. O quick menu inteiro está mostrado em *Programações do Parâmetro Padrão Internacional/Norte-americano*
 - 4a *Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]*
 - 4b *Parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]*
 - 4c *Parâmetro 1-22 Tensão do Motor*
 - 4d *Parâmetro 1-23 Frequência do Motor*
 - 4e *Parâmetro 1-24 Corrente do Motor*
 - 4f *Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor*



130BC396.10

Ilustração 5.3 Setup do Motor

5. Continue o setup dos parâmetros do Quick Menu:
 - 5a *Parâmetro 5-12 Terminal 27 Entrada Digital*. Se o terminal padrão for *Parada por inércia inversa*, é possível alterar essa configuração para *Sem função*.
 - 5b *Parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)*. Programe a função AMA desejada. É recomendável ativar AMA completa. Consulte os detalhes em *capítulo 5.4 Partida do Sistema*.
 - 5c *Parâmetro 3-02 Referência Mínima*. Programe a velocidade mínima do eixo do motor.
 - 5d *Parâmetro 3-03 Referência Máxima*. Programe a velocidade máxima do eixo do motor.
 - 5e *Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1*. Programe o tempo de aceleração em relação à velocidade do motor síncrono, ns.
 - 5f *Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1*. Programe o tempo de desaceleração em relação à velocidade do motor síncrono, ns.
 - 5g *Parâmetro 3-13 Tipo de Referência*. Programe o local a partir do qual a referência deve funcionar.

Veja *capítulo 8.1 Parâmetros do Quick Menu* para obter mais detalhes.

5.4 Partida do Sistema

Adaptação automática do motor (AMA) é um procedimento de teste que mede as características elétricas do motor. O procedimento AMA otimiza a compatibilidade entre o conversor de frequência e o motor. O conversor de frequência constrói um modelo matemático do motor para regular a corrente do motor de saída. O procedimento também testa o balanço de fase de entrada da potência elétrica e compara as características do motor com os dados inseridos nos *parâmetros 1-20 a 1-25*. Execute esse procedimento na partida. Ele não faz o motor funcionar e não prejudica o motor. Para obter melhor resultado, execute o procedimento em um motor frio.

Para executar AMA

1. Insira os dados da plaqueta de identificação do motor no conversor de frequência, como descrito em *capítulo 5.3 Programação Básica*.
2. Conecte o terminal 37 ao terminal 13.
3. Conecte o terminal 27 ao terminal 12 ou programe *parâmetro 5-12 Terminal 27 Entrada Digital* para [0] Sem função.
4. Ativar *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)*.
5. Selecione entre AMA reduzida ou completa.
6. Pressione [OK]. A tela exibe *Pressione [Hand On] para iniciar*.
7. Pressione [Hand On]. Uma barra de progresso indica que a AMA está em progresso.

Pare a AMA durante a operação

Pressione [Off] (Desligar) - o conversor de frequência entra em modo de alarme e o display mostra que o procedimento AMA foi encerrado.

AMA executada com êxito

1. O display mostra *Pressione [OK] para finalizar a AMA*.
2. Pressione [OK] para sair do estado da AMA.

AMA falhou

1. O conversor de frequência entra no modo alarme. É possível encontrar uma descrição do alarme em *capítulo 6.6 Lista das advertências e alarmes*.
2. O *Valor de Relatório* no [registro de Alarme] mostra a última sequência de medição executada pela AMA antes de o conversor de frequência entrar no modo de alarme. Esse número, junto com a descrição do alarme, ajuda na solução do problema. Ao entrar em contato com Danfoss para obter serviço, certifique-se de mencionar o número e a descrição do alarme.

AVISO!

Causas frequentes da AMA sem sucesso:

- Dados da plaqueta de identificação do motor registrados incorretamente.
- Diferença muito grande entre a potência do motor e a potência do conversor de frequência.

5.4.1 Teste de controle local

1. Pressione [Hand On] para fornecer um comando de partida local para o conversor de frequência.
2. Acelere o conversor de frequência pressionando [▲] para obter velocidade total. Movimentar o cursor para a esquerda da vírgula decimal fornece mudanças de entrada mais rápidas.
3. Anote qualquer problema de aceleração.
4. Pressione [Off]. Anote qualquer problema de desaceleração.

Se ocorrerem problemas de aceleração ou desaceleração, consulte *capítulo 6 Manutenção, diagnósticos e resolução de problemas*. Consulte *capítulo 6.6 Lista das advertências e alarmes* para reinicialização do conversor de frequência após um desarme.

5.4.2 Partida do Sistema

O procedimento nesta seção exige que a fiação e a programação da aplicação estejam concluídas. O procedimento a seguir é recomendado após o setup da aplicação estar concluído.

1. Pressione [Auto On] (Automático ligado).
2. Aplique um comando de execução externo.
3. Ajuste a referência de velocidade em todo o intervalo de velocidade.
4. Remova o comando de execução externo.
5. Verifique os níveis de som e vibração do motor para assegurar que o sistema está funcionando como previsto.

Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte *capítulo 6.5 Tipos de Advertência e Alarme* ou *capítulo 6.6 Lista das advertências e alarmes*.

5.5 Operação

5.5.1 Efetuando Upload/Download de Dados do/para o LCP

1. Pressione [Off] para parar o motor antes de transferir dados por upload ou download.
2. Pressione [Main Menu], selecione *parâmetro 0-50 Cópia do LCP* e pressione [OK].
3. Selecione [1] *Todos para LCP* para transferir dados por upload para o LCP ou selecione [2] *Todos do LCP* para fazer download de dados do LCP.
4. Pressione [OK]. Uma barra de progresso mostra o andamento do download ou do upload.
5. Pressione [Hand On] ou [Auto On] para retornar à operação normal.

5.5.2 Alterar programação do parâmetro

Acesse e altere a programação do parâmetro no *Quick Menu* (Menu Rápido) ou no *Main Menu* (Menu Principal). O *Quick Menu* dá acesso somente a um número limitado de parâmetros.

1. Pressione [Quick Menu] ou [Main Menu] no LCP.
2. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos grupos do parâmetro, pressione [OK] para selecionar grupo de parâmetros.
3. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos parâmetros, pressione [OK] para selecionar um parâmetro.
4. Pressione [▲] [▼] para alterar o valor de uma programação do parâmetro.
5. Press [◀] [▶] para alterar o dígito quando um parâmetro decimal estiver no estado de edição.
6. Pressione [OK] para aceitar a modificação.
7. Pressione [Voltar] duas vezes para entrar em *Status* ou pressione [Menu Principal] uma vez para entrar no *Menu Principal*.

Visualizar alterações

Quick Menu Q5 - Alterações feitas indica todos os parâmetros alterados em relação à configuração padrão.

- A lista mostra somente os parâmetros que são alterados no setup de edição atual.
- Os parâmetros que foram reinicializados para valores padrão não estão indicados.
- A mensagem *Vazio* indica que nenhum parâmetro foi alterado.

5.5.3 Restaurando Configurações Padrão

AVISO!

Risco de perder programação, dados do motor, localização e registros de monitoramento ao realizar a restauração da configuração padrão. Para fornecer um backup, transfira os dados por upload para o LCP antes da inicialização.

A restauração da programação do parâmetro padrão é realizada pela inicialização do conversor de frequência. Inicialização é executada por meio do *parâmetro 14-22 Modo Operação* (recomendado) ou manualmente.

- Inicialização usando *parâmetro 14-22 Modo Operação* não reinicializa as configurações do conversor de frequência como as horas de funcionamento, seleções da comunicação serial, configurações pessoais de menu, registro de falhas, registro de alarme e outras funções de monitoramento.
- A inicialização manual apaga todos os dados do motor, de programação, de localização e de monitoramento e restaura as configuração padrão de fábrica.

Procedimento de inicialização recomendado, via *parâmetro 14-22 Modo Operação*

1. Pressione [Main Menu] duas vezes para acessar os parâmetros.
2. Role até *parâmetro 14-22 Modo Operação* e pressione [OK].
3. Role até [2] *Inicialização* e pressione [OK].
4. Remova a energia da unidade e aguarde até o display desligar.
5. Aplique energia à unidade.

As programações do parâmetro padrão são restauradas durante a partida. A inicialização poderá demorar ligeiramente mais que o normal.

6. *Alarme 80, Drive inicializado no valor padrão* é mostrado.
7. Pressione [Reset] para retornar ao modo de operação.

Procedimento de inicialização manual

1. Remova a energia da unidade e aguarde até o display desligar.
2. Pressione e segure [Status], [Main Menu], e [OK] ao mesmo tempo enquanto aplica potência à unidade (aproximadamente 5 s ou até ouvir um clique audível e o ventilador ser acionado).

As programações do parâmetro padrão de fábrica são restauradas durante a partida. A inicialização poderá demorar ligeiramente mais que o normal.

A inicialização manual não reinicializa as seguintes informações do conversor de frequência:

- *Parâmetro 15-00 Horas de funcionamento.*
- *Parâmetro 15-03 Energizações.*
- *Parâmetro 15-04 Superaquecimentos.*
- *Parâmetro 15-05 Sobretensões.*

6 Manutenção, diagnósticos e resolução de problemas

6.1 Introdução

Este capítulo inclui:

- Orientações de serviço e manutenção.
- Mensagens de status.
- Advertências e alarmes.
- Resolução básica de problemas.

6.2 Manutenção e serviço

Sob condições normais de operação e perfis de carga, o conversor de frequência é isento de manutenção em toda sua vida útil projetada. Para evitar panes, perigos e danos, examine o conversor de frequência em intervalos regulares dependendo das condições de operação. As peças gastas ou danificadas devem ser substituídas por peças de reposição originais ou peças padrão. Para suporte e serviço, entre em contato com o fornecedor Danfoss local.

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

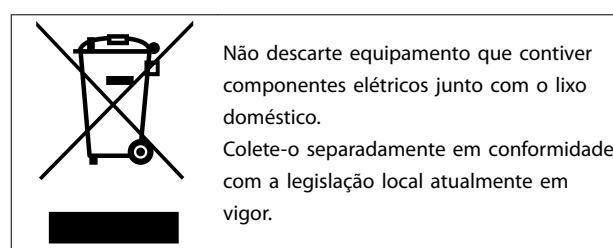
Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing, o motor pode dar partida a qualquer momento. Partida acidental durante a programação, serviço ou serviço de manutenção pode resultar em morte, ferimentos graves ou danos à propriedade. O motor pode dar partida por meio de interruptor externo, comando do fieldbus, sinal de referência de entrada do LCP ou LOP, via operação remota usando o Software de Setup MCT 10 ou após uma condição de falha resolvida.

Para impedir a partida do motor:

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

6.2.1 Limpeza

O gabinete (Tipo IP66/NEMA 4x interno) fornece proteção contra entrada de sujeira e água. O gabinete é adequado para métodos de limpeza e solventes utilizados em fábricas de alimentos e bebidas. Utilize a concentração de solvente recomendada pelo fabricante. Evite limpeza com água quente em alta pressão em distância muito próxima ou durante muito tempo, porque esse método poderá danificar as gaxetas e etiquetas.



6.3 LEDs dianteiros

O status real pode ser lido através de 6 LEDs que sinalizam o status real da unidade. O significado de cada LED é descrito em *Tabela 6.1*.

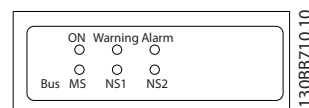


Ilustração 6.1 LEDs dianteiros

Nome	Cor	Status	Indicação
LIGADO	Verde	On	O conversor de frequência recebe potência da tensão de rede ou da alimentação de 24 V externa.
		Off (Desligado)	Sem potência de tensão de rede ou da alimentação de 24 V externa.
Advertência	Amarelo	On	Situação de advertência está presente.
		Off (Desligado)	Não há advertência presente.
Alarme	Vermelho	Piscando	Alarme está presente.
		Off (Desligado)	Nenhum alarme presente

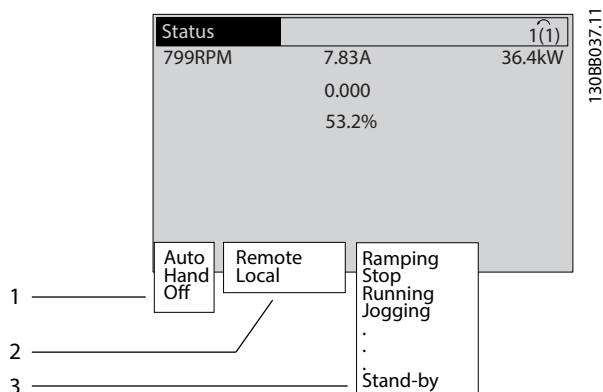
Nome	Cor	Status	Indicação
Bus MS	Relevante somente se		Status do módulo do bus
Bus NS1	houver fieldbus do		Status da rede do bus 1
Bus NS2	opcional presente.		Status da rede do bus 2

Consulte as *Instruções de Utilização do Conversor do VLT® AutomationDrive FC 302 PROFIBUS*, o *Guia de Instalação do VLT® Ethernet/IP MCA 121* e o *Guia de Instalação do VLT® PROFINET MCA 120 Installation Guide* para obter informações específicas.

Tabela 6.1 Status do LED

6.4 Mensagens de Status

Quando o conversor de frequência estiver no modo *Status*, as mensagens de status são geradas automaticamente e aparecem na linha inferior do display (ver *Ilustração 6.2*).



1	Modo de operação (consulte <i>Tabela 6.2</i>)
2	Fonte de referência (ver <i>Tabela 6.3</i>)
3	Status de operação (ver <i>Tabela 6.4</i>)

Ilustração 6.2 Display do Status

Tabela 6.2 a *Tabela 6.4* descrevem as mensagens de status mostradas.

Off (Desligado)	O conversor de frequência não reage a nenhum sinal de controle até [Auto On] ou [Hand On] ser pressionado.
Auto On (Automático Ligado)	O conversor de frequência é controlado nos terminais de controle e/ou na comunicação serial.

Hand On (Manual Ligado)	Controle o conversor de frequência por meio as teclas de navegação no LCP. Os comandos de parada, reinicializar, reversão, freio CC e outros sinais aplicados aos terminais de controle substituem o controle local.
-------------------------	--

Tabela 6.2 Modo de operação

Remota	A referência de velocidade é dada de sinais externos, da comunicação serial ou de referências predefinidas internas.
Local	O conversor de frequência usa o controle [Hand On] ou valores de referência do LCP.

Tabela 6.3 Fonte da Referência

Freio CA	[2] Freio CA é selecionado em <i>parâmetro 2-10 Função de Frenagem</i> . O freio CA sobremagnetiza o motor para conseguir reduzir a velocidade do motor de maneira controlada.
AMA termina OK	AMA foi executada com sucesso.
AMA pronta	AMA está pronta para começar. Pressione [Hand On] para iniciar.
AMA em execução	O processo AMA está em andamento.
Frenagem	O circuito de frenagem está em operação. A energia regenerativa é absorvida pelo resistor de frenagem.
Frenagem máx.	O circuito de frenagem está em operação. O limite de potência do resistor de frenagem, definido no <i>parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)</i> , foi atingido.
Parada por inércia	<ul style="list-style-type: none"> [2] Parada por inércia inversa foi selecionada como função de uma entrada digital (<i>grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente não está conectado. Parada por inércia ativada pela comunicação serial.
Ctrl. desaceleração	<p>[1] O controle <i>Desaceleração</i> foi selecionado em <i>parâmetro 14-10 Falh red elétr.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> A tensão de rede está abaixo do valor programado em <i>parâmetro 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede</i> na falha da rede elétrica O conversor de frequência desacelera o motor usando uma desaceleração controlada.
Corrente Alta	A corrente de saída do conversor de frequência está acima do limite programado no <i>parâmetro 4-51 Advertência de Corrente Alta</i> .

Corrente Baixa	A corrente de saída do conversor de frequência está abaixo do limite programado em <i>parâmetro 4-52 Advertência de Velocidade Baixa</i> .
Retenção CC	[1] <i>Retenção CC</i> está selecionada em <i>parâmetro 1-80 Função na Parada</i> e um comando de parada está ativo. O motor é contido por uma corrente CC programada no <i>parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento</i> .
Parada CC	O motor é contido com uma corrente CC (<i>parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC</i>) durante um tempo especificado (<i>parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC</i>). <ul style="list-style-type: none"> A velocidade de ativação do freio CC é alcançada em <i>parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]</i> e um comando de parada está ativo. [5] <i>A inversão da frenagem CC</i> está selecionada como função de uma entrada digital (<i>grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente não está ativo. O Freio CC é ativado via comunicação serial.
Feedback alto	A soma de todos os feedbacks ativos está acima do limite de feedback programado no <i>parâmetro 4-57 Advert. de Feedb Alto</i> .
Feedback baixo	A soma de todos os feedbacks ativos está abaixo do limite de feedback programado no <i>parâmetro 4-56 Advert. de Feedb Baixo</i> .
Congelar frequência de saída	A referência remota está ativa, o que mantém a velocidade atual. <ul style="list-style-type: none"> [20] <i>Congelar frequência de saída</i> está selecionada como função de uma entrada digital (<i>grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente está ativo. O controle da velocidade somente é possível por meio dos opcionais de terminal [21] <i>Aceleração</i> e [22] <i>Desaceleração</i>. Manter rampa é ativada por meio da comunicação serial.
Solicitação de Congelar frequência de saída	Um comando de congelar frequência de saída foi dado, mas o motor permanece parado até um sinal de funcionamento permissivo ser recebido.
Congelar ref.	[19] <i>Congelar Referência</i> está selecionada como função de uma entrada digital (<i>grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente está ativo. O conversor de frequência salva a referência real. Alterar a referência somente é possível agora através das opções de terminal [21] <i>Aceleração</i> e [22] <i>Desaceleração</i> .

Solicitação de Jog	Foi dado um comando de jog, mas o motor ficará parado até um sinal de funcionamento permissivo ser recebido por meio de uma entrada digital.
Jog	O motor está funcionando como programado no <i>parâmetro 3-19 Velocidade de Jog [RPM]</i> . <ul style="list-style-type: none"> [14] <i>Jog</i> foi selecionado como função de uma entrada digital (<i>grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente (por exemplo, terminal 29) está ativo. A função Jog é ativada através da comunicação serial. A função Jog está selecionada como reação a uma função de monitoramento (por exemplo, para a função sem sinal). A função de monitoramento está ativa.
Verificação do motor	Em <i>parâmetro 1-80 Função na Parada</i> , [2] <i>Verificação do motor</i> está selecionada. Um comando de parada está ativo. Para assegurar que um motor está conectado ao conversor de frequência, uma corrente de teste permanente é aplicada ao motor.
Controle OVC	O controle de sobretensão é ativado via <i>parâmetro 2-17 Controle de Sobretensão</i> , [2] <i>Ativado</i> . O motor conectado alimenta o conversor de frequência com energia generativa. O controle de sobretensão ajusta a relação V/Hz para o motor funcionar de modo controlado e evitar o desarme do conversor de frequência.
Unidade de Potência Desativada	(Somente conversores de frequência com uma fonte de alimentação de 24 V externa instalada). A alimentação de rede elétrica para o conversor de frequência foi removida, e o cartão de controle é alimentado pelos 24 V externos.
Proteção md	O modo de proteção está ativo. A unidade detectou um status crítico (sobrecarga de corrente ou sobretensão). <ul style="list-style-type: none"> Para evitar desarme, a frequência de chaveamento é reduzida para 4 kHz. Se possível, o modo proteção termina depois de aproximadamente 10 s. O modo de proteção pode ser restringido no <i>parâmetro 14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor</i>.

Qstop	O motor está desacelerando usando <i>parâmetro 3-81 Tempo de Rampa da Parada Rápida</i> . <ul style="list-style-type: none"> [4] Parada por inércia inversa rápida está selecionada como função de uma entrada digital (<i>grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente não está ativo. A função de parada rápida está selecionada via comunicação serial.
Rampa	O motor é acelerado/desacelerado usando a aceleração/desaceleração ativa. A referência, um valor limite ou uma paralisação ainda não foi atingida.
Ref. alta	A soma de todas as referências ativas está acima do limite de referência programado no <i>parâmetro 4-55 Advert. Refer Alta</i> .
Ref. baixa	A soma de todas as referências ativas está abaixo do limite de referência programado em <i>parâmetro 4-54 Advert. de Refer Baixa</i> .
Funcionar na ref.	O conversor de frequência opera na faixa de referência. O valor de feedback corresponde ao valor do setpoint.
Pedido de funcionamento	Um comando de partida foi dado, mas o motor fica parado até um sinal de funcionamento permissivo ser recebido via entrada digital.
Em funcionamento	O conversor de frequência aciona o motor.
Sleep Mode	A função de economia de energia está ativada. O motor parou, mas reiniciará automaticamente quando necessário.
Velocidade alta	A velocidade do motor está acima do valor programado no <i>parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta</i> .
Velocidade baixa	A velocidade do motor está abaixo do valor programado no <i>parâmetro 4-52 Advertência de Velocidade Baixa</i> .
Prontidão	No modo automático ligado, o conversor de frequência dá partida no motor com um sinal de partida de uma entrada digital ou da comunicação serial.
Retardo de partida	Em <i>parâmetro 1-71 Atraso da Partida</i> , foi programado um tempo de atraso de partida. Um comando de partida está ativado e o motor dá a partida após o tempo de atraso da partida expirar.
Partida para frente/ré	[12] Ativar partida para a frente e [13] Ativar partida reversa são selecionadas como opcionais para 2 entradas digitais diferentes (<i>grupo do parâmetro 5-1* Entradas digitais</i>). O motor dá partida para a frente ou reversa dependendo de qual terminal correspondente for ativado.

Parada	O conversor de frequência recebeu um comando de parada do LCP, da entrada digital ou da comunicação serial.
Desarme	Ocorreu um alarme e o motor está parado. Após a causa do alarme ser eliminada, o conversor de frequência pode ser reiniciado manualmente pressionando [Reset] ou remotamente pelos terminais de controle ou pela comunicação serial.
Bloqueio por desarme	Ocorreu um alarme e o motor está parado. Após a causa do alarme ser eliminada, conecte a energia ao conversor de frequência. Em seguida, o conversor de frequência pode ser reiniciado manualmente pressionando [Reset] ou remotamente pelos terminais de controle ou pela comunicação serial.

Tabela 6.4 Status da Operação

AVISO!

No modo automático/remoto, o conversor de frequência precisa de comandos externos para executar funções.

6.5 Tipos de Advertência e Alarme

Advertências

Uma advertência é emitida quando uma condição de alarme estiver pendente ou quando houver uma condição operacional anormal presente e pode resultar em um alarme ser emitido pelo conversor de frequência. Uma advertência é removida automaticamente quando a condição anormal for eliminada.

Alarmes

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

Desarme

Um alarme é emitido quando o conversor de frequência é desarmado, ou seja, o conversor de frequência suspende a operação para evitar a ocorrência de danos no conversor de frequência ou no sistema. O motor faz parada por inércia. A lógica do conversor de frequência continuará a operar e monitorar o status do conversor de frequência. Após a condição de falha ser corrigida, o conversor de frequência pode ser reiniciado. Em seguida, estará pronto para iniciar operação novamente.

Reinicialização do conversor de frequência após um desarme/bloqueio por desarme, bloqueado por desarme.

Um desarme pode ser reiniciado de quatro maneiras:

- Pressione [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 está ativada. O motor faz parada por inércia. O conversor de frequência continua monitorando o status do conversor de frequência. Remova a potência de entrada para o conversor de frequência, corrija a causa da falha e reinicialize o conversor de frequência.

Exibições de advertências e alarmes

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

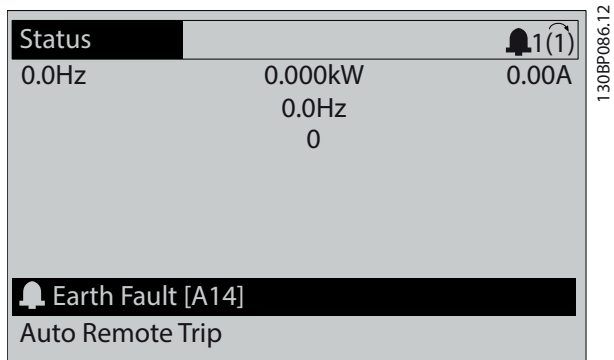
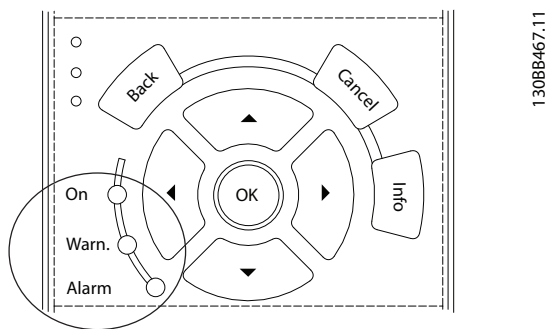


Ilustração 6.3 Exemplo de Alarme

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



	Luz indicadora de advertência	Luz indicadora de alarme
Advertência	On	Desligado
Alarme	Desligado	Ligado (Piscando)
Bloqueio por desarme	On	Ligado (Piscando)

Ilustração 6.4 Luzes indicadoras de status

6.6 Lista das advertências e alarmes

As informações de advertência e alarme a seguir definem cada condição de advertência ou alarme, fornece a causa provável da condição e detalha uma correção ou um procedimento de resolução de problemas.

ADVERTÊNCIA 1, 10 Volts baixo

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

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

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

Resolução de Problemas

- Remova a fiação do terminal 50. Se a advertência desaparecer, o problema está na fiação. Se a advertência continuar, substitua o cartão de controle.

ADVERTÊNCIA/ALARME 2, Erro de live zero

Esta advertência ou alarme aparece somente se programado em *parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero*. O sinal em 1 das entradas analógicas está a menos de 50% do valor mínimo programado para essa entrada. Essa condição pode ser causada por fiação rompida ou por um dispositivo defeituoso enviando o sinal.

Resolução de Problemas

- Verifique as conexões em todos os terminais de rede elétrica analógica.
 - Terminais 53 e 54 do cartão de controle para sinais, terminal 55 comum.
 - Terminais 11 e 12 para sinais do VLT® General Purpose I/O MCB 101, terminal 10 comum.
 - Terminais 1, 3 e 5 para sinais do VLT® Analog I/O Option MCB 109, terminais 2, 4 e 6 comuns.

- Certifique-se de que a programação do conversor de frequência e as configurações de chave correspondem ao tipo de sinal analógico.
- Execute um teste de sinal de terminal de entrada.

ADVERTÊNCIA/ALARME 3, Sem Motor

Não há nenhum motor conectado à saída do conversor de frequência.

ADVERTÊNCIA/ALARME 4, Perda de fases de rede elétrica

Há uma fase ausente no lado da alimentação ou o desbalanceamento da tensão de rede está muito alto. Essa mensagem também é exibida para uma falha no retificador de entrada. Os opcionais são 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, Alta tensão do barramento CC

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

ADVERTÊNCIA 6, Baixa tensão do barramento CC

A tensão (CC) do barramento CC é menor que o limite de advertência de baixa tensão. O limite depende das características nominais de 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 após um tempo determinado.

Resolução de Problemas

- Conectar um resistor do freio.
- Aumentar o tempo de rampa.
- Mudar o tipo de rampa.
- Ative as funções em *parâmetro 2-10 Função de Frenagem*.
- Aumente *parâmetro 14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor*.
- Se o alarme/advertência ocorrer durante uma queda de energia, utilize o backup cinético (*parâmetro 14-10 Falh red elétr*).

ADVERTÊNCIA/ALARME 8, Subtensão CC

Se a tensão do barramento CC cair abaixo do limite de subtensão, o conversor de frequência verifica se há uma alimentação de backup de 24 V CC conectada. Se não houver alimentação de backup de 24 V CC conectada, o conversor de frequência realiza o desarme após um atraso de tempo fixado. O atraso de tempo varia com a potência da unidade.

Resolução de Problemas

- Verifique se a tensão de alimentação corresponde à tensão no conversor de frequência.
- Execute um teste de tensão de entrada.
- Execute 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%.

Resolução 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.
- Mostre 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. Quando estiver funcionando abaixo das características nominais da corrente contínua do conversor de frequência, o contador irá diminuir.

ADVERTÊNCIA/ALARME 10, Temperatura de sobrecarga do motor

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está muito quente. Selecione se o conversor de frequência emite uma advertência ou um alarme quando o contador estiver >90% se *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor* estiver programado para os opcionais de advertência, ou se o conversor de frequência desarma quando o contador atingir 100% se *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor* estiver programado para os opcionais de desarme. A falha ocorre quando o motor funcionar com mais de 100% de sobrecarga durante muito tempo.

Resolução de Problemas

- Verifique se o motor está superaquecendo.
- Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente.
- Verifique se a corrente do motor programada no *parâmetro 1-24 Corrente do Motor* está correta.
- Certifique-se de que os dados do motor nos *parâmetros 1-20 a 1-25* estão programados corretamente.
- Se houver um ventilador externo em uso, verifique em *parâmetro 1-91 Ventilador Externo do Motor* se está selecionado.
- Executar AMA no *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)* ajusta o conversor de frequência para o motor com maior 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*.

Resolução de Problemas

- Verifique se o motor está superaquecendo.
- Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente.
- 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 53 ou 54 está ajustado para 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 usar 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 isso 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, prolongue o tempo de aceleração.
- Se o limite de torque do gerador for excedido durante a desaceleração, prolongue o tempo de desaceleração.
- Se o limite de torque ocorrer durante o funcionamento, aumente o limite de torque. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança em torque mais alto.
- Verifique se a aplicação produz arraste excessivo de corrente no motor.

ADVERTÊNCIA/ALARME 13, Sobrecorrente

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

Resolução de Problemas

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

ALARME 14, Falha do ponto de aterramento (terra)

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. Falha de aterramento é emitida se o desvio das duas correntes for muito grande (a corrente de saída do conversor de frequência deverá ser a mesma que a corrente que vai para o conversor de frequência).

Resolução de Problemas

- Remova a energia para o conversor de frequência e repare a falha de aterramento.
- Verifique se existe falha de aterramento no motor medindo a resistência ao ponto de aterramento dos cabos de motor e do motor com um megômetro.
- Reinicialize qualquer ajuste 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 alteração do cartão de potência.

ALARME 15, Incompatibilidade de hardware

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

Registre o valor dos seguintes parâmetros e entre em contato com o 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 curto-circuito no motor ou na fiação do motor.

Resolução de Problemas

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

⚠️ ADVERTÊNCIA**ALTA TENSÃO**

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

- Desconecte a energia antes de prosseguir.

ADVERTÊNCIA/ALARME 17, Timeout da control word

Não há comunicação com o conversor de frequência. A advertência estará 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 parar e mostra um alarme.

Resolução de Problemas

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 20, Erro da entrada de temp.

O sensor de temperatura não está conectado.

ADVERTÊNCIA/ALARME 21, Erro de parâmetro

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

Resolução de Problemas

- Programe o parâmetro afetado para um valor válido.

ADVERTÊNCIA/ALARME 22, Freio mecânico da grua

O valor dessa advertência/alarme mostra o tipo de advertência/alarme.

0 = A referência de torque não foi alcançada antes do timeout (parâmetro 2-27 Tempo da Rampa de Torque).
1 = Feedback do freio esperado não foi recebido antes do timeout (parâmetro 2-23 Atraso de Ativação do Freio, parâmetro 2-25 Tempo de Liberação do Freio).

ADVERTÊNCIA 23, Falha de ventiladores internos

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção que verifica se o ventilador está funcionando/montado. A advertência de ventilador pode ser desabilitada no parâmetro 14-53 Mon.Ventldr ([0] Desativado).

Para conversores de frequência com ventiladores CC há um sensor de feedback montado no ventilador. Se o ventilador for comandado para funcionar e não houver feedback do sensor, esse alarme é exibido. Para conversores de

frequência com ventiladores CA, a tensão para o ventilador é monitorada.

Resolução de Problemas

- Verifique a operação correta do ventilador.
- Aplique energia ao conversor de frequência e verifique se o ventilador opera brevemente na partida.
- Verifique os sensores no cartão de controle.

ADVERTÊNCIA 24, Falha de ventiladores externos

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção que verifica se o ventilador está funcionando/montado. A advertência de ventilador pode ser desabilitada no parâmetro 14-53 Mon.Ventldr ([0] Desativado).

Para conversores de frequência com ventiladores CC há um sensor de feedback montado no ventilador. Se o ventilador for comandado para funcionar e não houver feedback do sensor, esse alarme é exibido. Para conversores de frequência com ventiladores CA, a tensão para o ventilador é monitorada.

Resolução de Problemas

- Verifique a operação correta do ventilador.
- Aplique energia ao conversor de frequência e verifique se o ventilador opera brevemente na partida.
- Verifique os sensores no dissipador de calor.

ADVERTÊNCIA 25, Curto circuito no resistor do freio

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

Resolução de Problemas

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

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

A potência transmitida ao resistor do freio é calculada como um valor médio dos últimos 120 s de tempo de operação. O cálculo é baseado na tensão do barramento CC e no valor do resistor do freio programado em parâmetro 2-16 Corr Máx Frenagem CA. A advertência está ativa quando a energia de frenagem dissipada for maior que 90% da potência do resistor do freio. 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 alcançar 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 do freio, mesmo se estiver inativo.

Resolução de Problemas

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 28, Falha na verificação do freio

O resistor do freio não está conectado ou não está funcionando.

Resolução de Problemas

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

ALARME 29, Temperatura do dissipador de calor

A temperatura máxima do dissipador de calor está excedida. Não é possível reinicializar a falha de temperatura até a temperatura cair abaixo de uma temperatura do dissipador de calor definida. Os pontos de desarme e de reinicialização são diferentes com baseado na capacidade de potência do conversor de frequência.

Resolução de Problemas

Verifique as seguintes condições:

- A temperatura ambiente está muito alta.
- Os cabos de motor são muito longos.
- A folga do fluxo de ar acima e abaixo do conversor de frequência está incorreta.
- Fluxo de ar bloqueado em volta do conversor de frequência.
- Ventilador do dissipador de calor danificado.
- Dissipador de calor sujo.

ALARME 30, Fase U ausente no motor

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 conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing. A falha em utilizar pessoal qualificado para instalar, inicializar e manter o conversor de frequência pode resultar em morte ou lesões graves.

- Desconecte a energia antes de prosseguir.

Resolução de Problemas

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

ALARME 31, Fase V ausente no motor

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 conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing. A falha em utilizar pessoal qualificado para instalar, inicializar e manter o conversor de frequência pode resultar em morte ou lesões graves.

- Desconecte a energia antes de prosseguir.

Resolução de Problemas

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

ALARME 32, Fase W ausente no motor

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 conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing. A falha em utilizar pessoal qualificado para instalar, inicializar e manter o conversor de frequência pode resultar em morte ou lesões graves.

- Desconecte a energia antes de prosseguir.

Resolução de Problemas

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

ALARME 33, Falha de inrush

Houve excesso de energizações durante um curto intervalo de tempo.

Resolução 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, Falha do opcional

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 36, Falha de rede elétrica

Esta advertência/alarme estará ativa somente se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e *parâmetro 14-10 Falh red elétr* não estiver programado para [0] Sem função.

Resolução de Problemas

- Verifique os fusíveis do conversor de frequência e a fonte de alimentação de 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 ocorrer um defeito interno, é mostrado um número do código definido em *Tabela 6.5*.

Resolução de Problemas

- Ciclo de potência.
- Verifique se o opcional está instalado corretamente.
- Verifique se há fiação solta ou ausente.

Poderá ser necessário entrar em contato com o fornecedor ou o departamento de serviço da Danfoss. Anote o número do código para outras orientações de resolução de problemas.

Número	Texto
0	A porta de comunicação serial não pode ser inicializada. Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss.
256–258	Os dados da EEPROM de potência estão incorretos ou são muito antigos. Substitua o cartão de potência.
512–519	Defeito interno. Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss.
783	O valor do parâmetro está fora dos limites mínimo/máximo.
1024–1284	Defeito interno. Entre em contato com o fornecedor Danfoss ou o Departamento de serviço da Danfoss.
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 seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss.
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	Os dados de potência não foram transferidos corretamente na energização do processador de sinal digital.

Número	Texto
1795	O processador de sinal digital recebeu muitos telegramas de SPI desconhecidos. O conversor de frequência também utiliza esse código de falha se não houver energização correta no MCO. Essa situação pode ocorrer devido à proteção de EMC inadequada ou aterramento incorreto.
1796	Erro de cópia da RAM.
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 do parâmetro está fora dos seus 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 seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss.

Tabela 6.5 Códigos de Defeitos Internos

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 poderia estar no cartão de potência, no cartão do drive do gate ou no cabo tipo fita entre o cartão de potência e o cartão do drive do gate.

ADVERTÊNCIA 40, Sobrecarga do terminal de saída digital 27

Verifique a carga conectada ao terminal 27 ou remova o curto-circuito conectado ao terminal. 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 o curto-circuito conectado ao terminal. Verifique também *parâmetro 5-00 Modo I/O Digital* e *parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29*.

ADVERTÊNCIA 42, Sobrecarga da saída digital no X30/6 ou sobrecarga da saída digital no X30/7

Para o terminal X30/6, verifique a carga conectada ao terminal X30/6 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique também *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 *parâmetro 5-33 Terminal X30/7 Saída Digital* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

ALARME 43, Alimentação ext.

VLT® Extended Relay Option MCB 113 é montado sem 24 V CC externo. Conecte uma 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 alteração em *parâmetro 14-80 Opc.Suprid p/Fonte 24VCC Extern* requer um ciclo de energização.

ALARME 45, Defeito do terra 2

Falha de aterramento.

Resolução de Problemas

- Verifique o aterramento adequado e se há conexões soltas.
- Verifique o tamanho correto dos fios.
- Verifique se há curto-circuito ou correntes de fuga no cabo de motor.

ALARME 46, Alimentação do cartão de potência

A alimentação do cartão de potência está fora da faixa.

Há três alimentações geradas pela alimentação no modo de chaveamento (SMPS) no cartão de potência:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Quando alimentado por uma MCB 107 Fonte de alimentação de 24 V CC VLT®, somente as alimentações de 24 V e de 5 V são monitoradas. Quando energizado com tensão de rede trifásica todas as três alimentações são monitoradas.

Resolução de Problemas

- Verifique se o cartão de potência está com defeito.
- Verifique se o cartão de controle está com defeito.
- Verifique se existe uma placa de opcional com defeito.
- Se for usada alimentação de 24 V CC, verifique se a fonte de alimentação é adequada.

ADVERTÊNCIA 47, Alimentação 24 V baixa

A alimentação do cartão de potência está fora da faixa.

Há três alimentações geradas pela alimentação no modo de chaveamento (SMPS) no cartão de potência:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Resolução de Problemas

- Verifique se o cartão de potência está com defeito.

ADVERTÊNCIA 48, Alimentação 1,8 V baixa

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

Resolução de Problemas

- Verifique se o cartão de controle está com defeito.
- Se houver um cartão opcional presente, verifique se existe sobretensão.

ADVERTÊNCIA 49, Limite de velocidade

A advertência é mostrada quando a velocidade estiver 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 quando estiver dando partida ou parando) o conversor de frequência desarmará.

ALARME 50, Calibração AMA falhou

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

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

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

Resolução de Problemas

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

ALARME 52, AMA I_{nom} baixa

A corrente do motor está muito baixa.

Resolução de Problemas

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

ALARME 53, Motor muito grande para AMA

O motor é muito grande para a AMA operar.

ALARME 54, Motor muito pequeno para AMA

O motor é muito pequeno para AMA operar.

ALARME 55, Parâmetro AMA fora de faixa

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

ALARME 56, AMA interrompida pelo usuário

A AMA é interrompida manualmente.

ALARME 57, Defeito interno da AMA

Tente reiniciar a AMA. Novas partidas repetidas podem superaquecer o motor.

ALARME 58, Defeito interno da AMA

Entre em contato com o fornecedor Danfoss.

ADVERTÊNCIA 59, Limite de Corrente

A corrente está maior que o valor no *parâmetro 4-18 Limite de Corrente*. Certifique-se de que os dados do motor nos parâmetros 1-20 a 1-25 estão programados corretamente. Aumente o limite de corrente se necessário. Garanta que o sistema pode 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 ordenou ao conversor de frequência para desarmar. Elimine a condição de falha externa. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal programado para bloqueio externo e reinicialize o conversor de frequência.

ADVERTÊNCIA/ALARME 61, Erro de feedback

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

Resolução de Problemas

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

ADVERTÊNCIA 62, Frequência de Saída no Limite Máximo

A frequência de saída atingiu o valor programado em *parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída*. Verifique as possíveis causas na aplicação. Aumente o limite de frequência de saída. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança com frequência de saída mais alta. A advertência é eliminada quando a saída cair abaixo do limite máximo.

ALARME 63, Freio mecânico baixo

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

ADVERTÊNCIA 64, Limite de Tensão

A combinação da carga e velocidade exige uma tensão do motor maior que a tensão do barramento CC real.

ADVERTÊNCIA/ALARME 65, Superaquecimento do cartão de controle

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

Resolução 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 baixa do dissipador de calor

O conversor de frequência está muito frio para operar. Essa advertência baseia-se no sensor de temperatura no módulo de IGBT. Aumente a temperatura ambiente da unidade. Também, uma quantidade pequena de corrente pode ser fornecida ao conversor de frequência toda vez 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, A configuração do módulo opcional foi alterada

Um ou mais opcionais foi acrescentado ou removido, desde o último desligamento. Verifique se a mudança de configuração é 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 ao terminal 37 e, em seguida, envie um sinal de reinicializar (via barramento, E/S digital ou pressionando [Reset]).

ALARME 69, Temperatura do cartão de potência

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

Resolução 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 potência.

ALARME 70, Configuração ilegal FC

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

ALARME 71, PTC 1 parada segura

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

ALARME 72, Defeito Perigosa

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

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

ADVERTÊNCIA 73, Nova partida automática de parada segura

O STO é ativado. Com a nova partida automática ativada, o motor pode dar partida quando a falha for eliminada.

ALARME 74, Termistor PTC

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

ALARME 75, Sel. de perfil ilegal

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

ADVERTÊNCIA 77, Modo de potência reduzida

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

ALARME 78, Erro de tracking

A diferença entre o valor do 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 no *parâmetro 4-35 Erro de Tracking* e *parâmetro 4-37 Erro de Tracking Rampa*.

ALARME 79, Configuração ilegal da seção de potência

O código de peça cartão de escala não está correto ou não está instalado. O conector MK102 no cartão de potência pode não estar instalado.

ALARME 80, Conversor Inicializado para valor padrão

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

ALARME 81, CSIV danificado

O arquivo do CSIV tem erros de sintaxe.

ALARME 82, Erro de Parâmetro CSIV

CSIV falhou ao inicializar um parâmetro.

ALARME 83, Combinação de opcionais ilegal

Os opcionais montados são incompatíveis.

ALARME 84, Sem opcional de segurança

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

ALARME 88, Detecção de opcionais

Foi detectada uma modificação no layout do opcional. *Parâmetro 14-89 Option Detection* estiver programado para [0] *Configuração congelada* e o layout do opcional foi modificado.

- Para aplicar a mudança, habilite as mudanças de layout do opcional em *parâmetro 14-89 Option Detection*.
- Alternativamente, restaure a configuração correta do opcional.

ADVERTÊNCIA 89, Deslizamento do freio mecânico

O monitor do freio da grua detectou velocidade do motor superior a 10 rpm.

ALARME 90, Monitor de feedback

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

ALARME 91, Configurações incorretas da Entrada analógica 54

Programa o interruptor S202 na posição OFF (Desligado) (entrada de tensão) quando um sensor KTY estiver 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 funcionando durante a energização ou sempre que o ventilador de mistura estiver ligado. A falha do ventilador de mistura pode ser configurada como uma advertência ou como desarme por alarme em *parâmetro 14-53 Mon.Ventldr*.

Resolução de Problemas

- Energize o conversor de frequência para determinar se a advertência/alarme retorna.

ADVERTÊNCIA/ALARME 122, Rotação do motor inesperada

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

ADVERTÊNCIA 163, ATEX ETR advertência de limite de corrente

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, ATEX ETR alarme de limite de corrente

Operando 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, ATEX ETR advertência de limite de frequência

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

ALARME 166, ATEX ETR alarme de limite de frequência

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, Peça de reposição nova

A fonte de alimentação do modo potência ou modo chaveado foi trocada. Grave novamente o código do tipo de conversor de frequência na EEPROM. Selecione o código do tipo correto no *parâmetro 14-23 Progr CódigoTipo* de acordo com a plaqueta no conversor de frequência. Lembre-se de selecionar Salvar na EEPROM no final.

ADVERTÊNCIA 251, Novo código do tipo

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

7 Especificações

7.1 Dados Elétricos

7.1.1 Visão geral

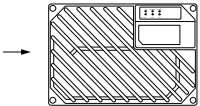
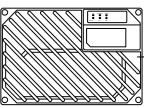
Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA									
Conversor de frequência		PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	
Potência no eixo nominal [kW]		0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	
Potência no eixo nominal [hp]		0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	
Corrente de entrada máxima									
 130BB800.10	Contínua (3x380–440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	
	Intermitente (3x380–440 V) [A]	1.9	2.6	3.5	4.3	5.9	8.0	10.4	
	Contínua (3 x 441–480 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	
	Intermitente (3x441–480 V) [A]	1.6	2.2	3.0	4.3	5.0	6.9	9.1	
	Tamanho máximo recomendado do fusível (não UL)	gG-25							
	Disjuntor integrado (unidade grande)	Número da peça CTI-25M Danfoss: 047B3151							
	Número da peça do disjuntor recomendado Danfoss CTI-25M (unidade pequena e a grande):								
	0,37, 0,55 kW	Número da peça Danfoss: 047B3148							
	0,75, 1,1 kW	Número da peça Danfoss: 047B3149							
	1,5 kW, 2,2 kW e 3 kW	Número da peça Danfoss: 047B3151							
	Número da peça do disjuntor recomendado Danfoss CTI-45M ¹⁾ (unidade pequena):								
	0,55, 0,75 kW	Número da peça Danfoss: 047B3160							
	1,1 kW	Número da peça Danfoss: 047B3161							
	1,5 kW	Número da peça Danfoss: 047B3162							
2,2 kW	Número da peça Danfoss: 047B3163								
Perda de energia na carga máxima [W] ²⁾	35	42	46	58	62	88	116		
Eficiência ³⁾	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97		
Peso, unidade pequena [kg]	9,8 (21,6 lb)							-	
Peso, unidade grande [kg]	13,9 (30,6 lb)								
Corrente de saída									
 130BB799.10	Contínua (3x380–440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3.0	4.1	5.2	7.2	
	Intermitente (3x380–440 V) [A]	2.1	2.9	3.8	4.8	6.6	8.3	11.5	
	Contínua (3 x 441–480 V) [A]	1.2	1.6	2.1	3.0	3.4	4.8	6.3	
	Intermitente (3x441–480 V) [A]	1.9	2.6	3.4	4.8	5.4	7.7	10.1	
	Contínua kVA (400 V CA) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	
	Contínua kVA (460 V CA) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	
	Tamanho do cabo máximo: (rede elétrica, motor, freio) [mm ² /AWG]	Cabo sólido 6/10 Cabo flexível 4/12							

Tabela 7.1 Potência no Eixo, Corrente de Saída e Corrente de Entrada do VLT® Decentral Drive FCD 302

1) Disjuntores tipo CTI-45MB não são disponíveis para unidades de 3 kW (4 hp).

2) Aplica-se para dimensionamento do resfriamento do conversor de frequência. Se a frequência de chaveamento for mais alta que a configuração padrão, a perda de energia pode aumentar. O consumo de energia típico do LCP e do cartão de controle estão incluídos. Para saber os dados de perda de energia de acordo com EN 50598-2, consulte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

3) Eficiência medida com corrente nominal. Para obter a classe de eficiência energética, consulte capítulo 7.4 Condições ambiente. Para saber as

perdas de carga parcial, consulte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

7.2 Alimentação de Rede Elétrica

Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3)¹⁾

Tensão de alimentação	380–480 V $\pm 10\%$ ²⁾
Frequência de alimentação	50/60 Hz $\pm 5\%$
Desbalanceamento máximo temporário entre fases de rede elétrica	3,0% da tensão de alimentação nominal
Fator de potência real (λ)	$\geq 0,9$ nominal com carga nominal
Fator de potência de deslocamento ($\cos \phi$)	Unidade próxima ($> 0,98$)
Ligando a alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações)	Máximo 2 vezes/minuto

1) A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100.000 Ampères simétricos RMS, máximo de 480 V.

2) Tensão de rede elétrica baixa/queda da rede elétrica:

Durante uma queda de tensão de rede ou queda da rede elétrica, o conversor de frequência continua até a tensão no barramento CC cair abaixo do nível mínimo de parada, que normalmente corresponde a 15% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa do conversor de frequência. Energização e torque total não podem ser esperados em tensão de rede menor do que 10% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa do conversor de frequência.

7.3 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
Frequência de saída em modo de fluxo	0–300 Hz
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	0,01–3.600 s

Características do torque

Torque de partida (torque constante)	Máximo 160% durante 60 s ¹⁾
Torque de partida	Máximo 180% até 0,5 s ¹⁾
Torque de sobrecarga (torque constante)	Máximo 160% durante 60 s ¹⁾
Torque de partida (torque variável)	Máximo 110% durante 60 s ¹⁾
Torque de sobrecarga (torque variável)	Máximo 110% durante 60 s ¹⁾

1) A porcentagem está relacionada ao torque nominal.

7.4 Condições ambiente

Ambiente de funcionamento

Classificação do gabinete	IP66/Tipo 4X (interno)
Teste vibracional de unidades sem disjuntor	1,7 g RMS
Monta a unidade com disjuntor integrado em uma estrutura de suporte rígida, nivelada e à prova de vibração	
Máxima umidade relativa	5–95% (IEC 60 721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante a operação)
Temperatura ambiente	Máximo 40 °C (75 °F) (média de 24 horas máximo de 35 °C (95 °F))
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-25 para +65/70 °C (-13 para +149/158 °F)

Derating para temperatura ambiente elevada

Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	-10 °C (14 °F)
Altitude máxima acima do nível do mar	1.000 m (3.280,8 pés)
Classe de eficiência energética ¹⁾	IE2

Derating para alta altitude

1) 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*

7.5 Especificações de Cabo

Comprimentos de cabo e seções transversais de cabos de controle¹⁾

Comprimento de cabo de motor máximo, blindado	10 m (32,8 pés)
Comprimento máximo do cabo de motor, não blindado, sem atender especificação de emissão.	10 m (32,8 pés)
Seção transversal máxima para terminal de controle, fio flexível/rígido sem buchas de terminal do cabo	1,5 mm ² /16 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível com buchas de terminal do cabo	1,5 mm ² /16 AWG
Seção transversal máxima para terminal de controle, fio flexível com buchas de terminal do cabo com colar	1,5 mm ² /16 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,25 mm ² /24 AWG

1) Cabos de energia, consulte as tabelas no capítulo Dados elétricos e Tamanhos dos fios no Guia de Design VLT® Decentral Drive FCD 302.

7

7.6 Entrada/Saída de controle e dados de controle

Entradas digitais

Entradas digitais programáveis	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, 0 lógico NPN ²⁾	>19 V CC
Nível de tensão, 1 lógico NPN ²⁾	<14 V CC
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Faixa de frequência de pulso	0–110 kHz
Largura de pulso mínima (ciclo útil)	4,5 ms
Resistência de entrada, R _i	Aproximadamente 4 kΩ

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

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

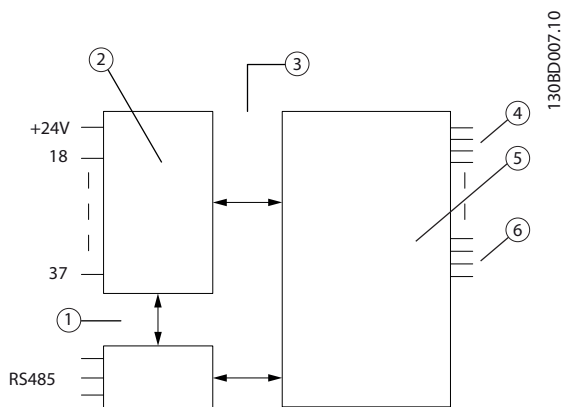
Safe Torque Off terminal 37) (terminal 37 está fixo na lógica PNP)

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
Corrente de entrada nominal em 24 V	50 mA rms
Corrente de entrada nominal em 20 V	60 mA rms
Capacitância de entrada	400 nF

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	Interruptor S201/interruptor 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	0/4–20 mA (escalonável)
Resistência de entrada, R _i	Aproximadamente 200Ω
Corrente máxima	30 mA
Resolução das entradas analógicas	10 bits (+ sinal)
Precisão das entradas analógicas	Erro máx. 0,5% da escala total
Largura de banda	100 Hz

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



Item	Descrição
1	Isolamento funcional
2	Controle
3	Isolamento PELV
4	Rede elétrica
5	Alta tensão
6	Motor

Ilustração 7.1 Entradas Analógicas

Entradas de pulso/encoder

Entradas de pulso/encoder programáveis	2/1
Número do terminal de pulso/encoder	29, 33 ¹⁾ /32 ²⁾ , 33 ²⁾
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 nos terminais 29, 32, 33	4 Hz
Nível de tensão	Consulte <i>Entradas digitais</i> nesta seção
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, R _i	Aproximadamente 4 kΩ
Precisão da entrada de pulso (0,1–1 kHz)	Erro máximo: 0,1% do fundo de escala
Precisão da entrada do encoder (1–110 kHz)	Erro máximo: 0,05% do fundo de escala

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

- 1) As entradas de pulso são 29 e 33
 2) Entradas do encoder: 32=A e 33=B

Saída analógica

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

A saída analógica 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-)
Terminal número 61	Ponto comum dos terminais 68 e 69

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

Saída digital

Saída digital/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 bit

- 1) Os terminais 27 e 29 podem também ser programáveis como entrada.

A saída digital 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	600 mA

A alimentação de 24 V CC é isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV), mas tem o mesmo potencial de aterramento que as entradas e saídas digitais e analógicas.

Saídas do relé

Saídas do relé programáveis	2
Número do terminal do Relé 01	1-3 (desativado), 1-2 (ativado)
Carga do terminal máxima (CA-1) ¹⁾ on 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga do terminal máxima (CA-15) ¹⁾ (Carga indutiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga do terminal máxima (CC-1) ¹⁾ em 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Carga resistiva)	48 V CC, 1 A
Carga do terminal máxima (CC-13) ¹⁾ (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Número do terminal do Relé 02	4-6 (desativado), 4-5 (ativado)
Carga do terminal máx. (CA-1) ¹⁾ em 4-5 (NO) (Carga resistiva) ²⁾³⁾ Sobretensão cat. II	240 V CA, 2 A
Carga do terminal máxima (CA-15) ¹⁾ em 4-5 (NO) (Carga indutiva @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga do terminal máxima (CC-1) ¹⁾ em 4-5 (NO) (Carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga do terminal máxima (CC-13) ¹⁾ em 4-5 (NO) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga do terminal máxima (CA-1) ¹⁾ em 4-6 (NC) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga do terminal máxima (CA-15) ¹⁾ (Carga indutiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga do terminal máxima (CC-1) ¹⁾ em 4-6 (NO), 4-5 (NC) (Carga resistiva)	48 V CC, 1 A
Carga do terminal máxima (CC-13) ¹⁾ (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A

Carga do terminal mínima em 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA

1) IEC 60947 parte 4 e 5

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

2) Categoria de Sobre-tensão II

3) Aplicações UL 300 V CA 2 A

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

Características de controle

Resolução da frequência de saída em 0-590 Hz ±0,003 Hz

Repetir a precisão da partida/parada precisa (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) 30-4000 rpm: erro ±8 rpm

Precisão de velocidade (malha fechada), dependendo da resolução do dispositivo de feedback 0-6000 rpm: erro ±0,15 rpm

Precisão do 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.

Desempenho do cartão de controle

Intervalo de varredura 1 ms

Cartão de controle, comunicação serial USB

Padrão USB 1,1 (Velocidade máxima)

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.

7

7.7 Fusíveis e Disjuntores

- American Wire Gauge. A seção transversal máxima do cabo é a maior seção transversal do cabo que puder ser conectada aos terminais. Obedeça sempre as normas nacionais e locais.
- Devem ser usados pré-fusíveis do tipo gG. Para manter UL/cUL, use pré-fusíveis desse tipo (consulte *Tabela 7.2*).
- Medido com um cabo de motor de 10 m (32,8 pés) blindado/encapado metalicamente, com frequência e carga nominal.

Tamanho máximo recomendado dos pré-fusíveis 25 A

Marca	Tipo de fusível	Número do arquivo na UL	Categoria da UL (Código CCN)
Bussmann	FWH- ¹⁾	E91958	JFHR2
Bussmann	KTS-R ¹⁾	E4273	RK1/JDDZ
Bussmann	JKS- ¹⁾	E4273	J/JDDZ
Bussmann	JJS- ¹⁾	E4273	T/JDDZ
Bussmann	FNQ-R- ¹⁾	E4273	CC/JDDZ
Bussmann	KTK-R- ¹⁾	E4273	CC/JDDZ
Bussmann	LP-CC- ¹⁾	E4273	CC/JDDZ
SIBA	5017906- ¹⁾	E180276	RK1/JDDZ
Littelfuse	KLS-R ¹⁾	E81895	RK1/JDDZ
Ferraz Shawmut	ATM-R ¹⁾	E2137	CC/JDDZ
Ferraz Shawmut	A6K-R ¹⁾	E2137	RK1/JDDZ
Ferraz Shawmut	HSJ ¹⁾	E2137	J/HSJ

Tabela 7.2 FCD 302 Pré-fusíveis que Atendem aos Requisitos da UL/cUL

1) 5 A (0,37 kW/0,5 hp), 7 A (0,55 kW/0,73 hp), 9 A (0,75 kW/1 hp), 12 A (1,1 kW/1,5 hp), 15 A (1,5 kW/2 hp), 20 A (2,2 kW/3 hp), 25 A (3 kW/4 hp)

Nível de tensão CC	Unidades de 380-480 V (V CC)
Subtensão do inversor desabilitado	373
Advertência de subtensão	410
Subtensão do inversor reativada (reset da advertência)	398
Advertência de sobretensão (sem freio)	778
Freio dinâmico ligado	778
Sobretensão do inversor reativado (reset da advertência)	795
Advertência de sobretensão (com freio)	810
Desarme de sobretensão	820

Tabela 7.3 FCD 302 Nível de Tensão CC

Fusíveis

A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100.000 Ampères simétricos RMS, máximo de 500 V.

Disjuntor

A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 10.000 Ampères simétricos RMS, máximo de 500 V.

8 Apêndice

8.1 Parâmetros do Quick Menu

0-01 Idioma		
Option:	Funcão:	
		Define o idioma do display. O conversor de frequência é entregue com quatro pacotes de idiomas diferentes. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O Inglês não pode ser eliminado ou alterado.
[0] *	English	Parte dos pacotes de idiomas 1 - 4
[1]	Deutsch	Parte dos pacotes de idiomas 1 - 4
[2]	Francais	Parte do pacote de idiomas 1
[3]	Dansk	Parte do pacote de idiomas 1
[4]	Spanish	Parte do pacote de idiomas 1
[5]	Italiano	Parte do pacote de idiomas 1
[6]	Svenska	Parte do pacote de idiomas 1
[7]	Nederlands	Parte do pacote de idiomas 1
[10]	Chinese	Parte do pacote de idiomas 2
[20]	Suomi	Parte do pacote de idiomas 1
[22]	English US	Parte do pacote de idiomas 4
[27]	Greek	Parte do pacote de idiomas 4
[28]	Bras.port	Parte do pacote de idiomas 4
[36]	Slovenian	Parte do pacote de idiomas 3
[39]	Korean	Parte do pacote de idiomas 2
[40]	Japanese	Parte do pacote de idiomas 2
[41]	Turkish	Parte do pacote de idiomas 4
[42]	Trad.Chinese	Parte do pacote de idiomas 2
[43]	Bulgarian	Parte do pacote de idiomas 3
[44]	Srpski	Parte do pacote de idiomas 3
[45]	Romanian	Parte do pacote de idiomas 3
[46]	Magyar	Parte do pacote de idiomas 3
[47]	Czech	Parte do pacote de idiomas 3
[48]	Polski	Parte do pacote de idiomas 4
[49]	Russian	Parte do pacote de idiomas 3
[50]	Thai	Parte do pacote de idiomas 2
[51]	Bahasa Indonesia	Parte do pacote de idiomas 2
[52]	Hrvatski	Parte do pacote de idiomas 3

1-20 Potência do Motor [kW]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	<p>AVISO!</p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Digite a potência do motor nominal, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal do conversor de frequência.</p> <p>Esse parâmetro é visível no LCP se parâmetro 0-03 Definições Regionais estiver programado para [0] Internacional.</p>

1-22 Tensão do Motor		
Range:	Funcão:	
Size related*	[10 - 1000 V]	Insira a tensão do motor nominal de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal do conversor de frequência.

1-23 Frequência do Motor		
Range:	Funcão:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	<p>AVISO!</p> <p>Da versão de software 6.72 em diante, a frequência de saída do conversor de frequência é limitada a 590 Hz.</p> <p>Selecione o valor da frequência do motor nos dados da plaqueta de identificação do motor. Se um valor diferente de 50 Hz ou 60 Hz for selecionado, será necessário adaptar as configurações independentes de carga em parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz a parâmetro 1-53 Freq. Desloc. Modelo. Para operação em 87 Hz com motores de 230/400 V, defina os dados da plaqueta de identificação para 230 V/50 Hz. Para operar a 87 Hz, adapte parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] e parâmetro 3-03 Referência Máxima.</p>

1-24 Corrente do Motor		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	<p>AVISO!</p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira o valor da corrente nominal do motor nos dados da plaqueta de identificação do motor. Esses dados são usados para calcular o torque do motor, a proteção térmica do motor etc.</p>

1-25 Velocidade nominal do motor		
Range:	Funcão:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	<p>AVISO!</p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Digite o valor da velocidade nominal do motor dos dados da plaqueta de identificação do motor. Os dados são usados para calcular as compensações do motor automáticas.</p>

5-12 Terminal 27 Entrada Digital

Option:	Funcão:																																										
	Selecionar a função a partir da faixa de entrada digital disponível.																																										
	<table border="1"> <tr><td>Sem operação</td><td>[0]</td></tr> <tr><td>Reinicializar</td><td>[1]</td></tr> <tr><td>Parada por inércia inversa</td><td>[2]</td></tr> <tr><td>parada por inércia e reinicializar inversão</td><td>[3]</td></tr> <tr><td>Parada por inércia inversa rápida</td><td>[4]</td></tr> <tr><td>Inversão do freio CC</td><td>[5]</td></tr> <tr><td>Parada por inércia inversa</td><td>[6]</td></tr> <tr><td>Partida</td><td>[8]</td></tr> <tr><td>Partida por pulso</td><td>[9]</td></tr> <tr><td>Reversão</td><td>[10]</td></tr> <tr><td>Partida em reversão</td><td>[11]</td></tr> <tr><td>Ativar partida para adiante</td><td>[12]</td></tr> <tr><td>Ativar partida reversa</td><td>[13]</td></tr> <tr><td>Jog</td><td>[14]</td></tr> <tr><td>Ref predefinida bit 0</td><td>[16]</td></tr> <tr><td>Ref predefinida bit 1</td><td>[17]</td></tr> <tr><td>Referência predefinida bit 2</td><td>[18]</td></tr> <tr><td>Congelar referência</td><td>[19]</td></tr> <tr><td>Congelar frequência de saída</td><td>[20]</td></tr> <tr><td>Aceleração</td><td>[21]</td></tr> <tr><td>Desaceleração</td><td>[22]</td></tr> </table>	Sem operação	[0]	Reinicializar	[1]	Parada por inércia inversa	[2]	parada por inércia e reinicializar inversão	[3]	Parada por inércia inversa rápida	[4]	Inversão do freio CC	[5]	Parada por inércia inversa	[6]	Partida	[8]	Partida por pulso	[9]	Reversão	[10]	Partida em reversão	[11]	Ativar partida para adiante	[12]	Ativar partida reversa	[13]	Jog	[14]	Ref predefinida bit 0	[16]	Ref predefinida bit 1	[17]	Referência predefinida bit 2	[18]	Congelar referência	[19]	Congelar frequência de saída	[20]	Aceleração	[21]	Desaceleração	[22]
Sem operação	[0]																																										
Reinicializar	[1]																																										
Parada por inércia inversa	[2]																																										
parada por inércia e reinicializar inversão	[3]																																										
Parada por inércia inversa rápida	[4]																																										
Inversão do freio CC	[5]																																										
Parada por inércia inversa	[6]																																										
Partida	[8]																																										
Partida por pulso	[9]																																										
Reversão	[10]																																										
Partida em reversão	[11]																																										
Ativar partida para adiante	[12]																																										
Ativar partida reversa	[13]																																										
Jog	[14]																																										
Ref predefinida bit 0	[16]																																										
Ref predefinida bit 1	[17]																																										
Referência predefinida bit 2	[18]																																										
Congelar referência	[19]																																										
Congelar frequência de saída	[20]																																										
Aceleração	[21]																																										
Desaceleração	[22]																																										

5-12 Terminal 27 Entrada Digital

Option:	Funcão:
	Seleção do bit 0 de setup [23]
	Seleção do bit 1 de setup [24]
	Catch-up [28]
	Redução de velocidade [29]
	Entrada de pulso [32]
	Bit 0 da rampa [34]
	Bit 1 da rampa [35]
	Inversão de falha de rede elétrica [36]
	Aumento do DigiPot [55]
	Diminuição digipot [56]
	Apagar digipot [57]
	Reinicializar Contador A [62]
	Reinicializar Contador B [65]

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)

Option:	Funcão:	
	<p>A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor ao otimizar automaticamente os parâmetros do motor avançados (<i>parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)</i> a <i>parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh)</i>) com o motor imóvel.</p> <p>Ative a função AMA pressionando a tecla [Hand on] (Manual ligado), após selecionar [1] ou [2]. Consulte também a <i>capítulo 5.4 Partida do Sistema</i>. Após uma sequência normal, o visor indica: "Pressione [OK] para encerrar a AMA". Após pressionar [OK], o conversor de frequência está pronto para operação.</p> <p>AVISO!</p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p>	
[0]	OFF (Desligada)	
[1]	Ativar AMA completa	Executa a AMA da resistência do estator R_s , da resistência do rotor R_r , a reatância parasita do estator X_1 , a reatância parasita do rotor X_2 e da reatância principal X_h .
[2]	Ativar AMA reduzida	Executa a AMA reduzida da resistência do estator R_s , somente no sistema. Selecione esta opção se for usado um filtro LC, entre o conversor de frequência e o motor.

- Observação:**
- Para obter a melhor adaptação possível do conversor de frequência, recomenda-se executar a AMA quando o motor estiver frio.
 - A AMA não pode ser executada enquanto o motor estiver funcionando.
 - A AMA não pode ser executada em motor de imã permanente.

AVISO!

É importante programar o grupo do parâmetro do motor 1-2* Dados do motor corretamente, pois esses parâmetros fazem parte do algoritmo da AMA. Uma AMA deve ser executada para obter desempenho dinâmico do motor ideal. Levará até 10 minutos, dependendo do valor nominal da potência do motor.

AVISO!

Evite gerar torque externo durante a AMA desconectando o eixo do motor da aplicação.

AVISO!

Se 1 das programações no grupo do parâmetro 1-2* Dados do Motor for alterada, parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs) a parâmetro 1-39 Pólos do Motor, os parâmetros do motor avançados retornam para a configuração padrão.

3-02 Referência Mínima		
Range:	Funcão:	
Size related* [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Insira a referência mínima. A referência mínima é o menor valor obtido pela soma de todas as referências.</p> <p>A referência mínima está ativa somente quando parâmetro 3-00 Intervalo de Referência estiver programado para [0] Min. - Máx.</p> <p>A unidade da referência mínima corresponde a:</p> <ul style="list-style-type: none"> A configuração de parâmetro 1-00 Modo Configuração: para [1] Malha fechada de velocidade, rpm; para[2] Torque, Nm. A unidade selecionada em parâmetro 3-01 Unidade da Referência/Feedback. <p>Se a opção [10] Sincronização for selecionada em parâmetro 1-00 Modo Configuração, este parâmetro define o desvio máximo da velocidade ao executar o desvio da posição definido em parâmetro 3-26 Master Offset.</p>	

3-03 Referência Máxima		
Range:	Funcão:	
Size related* [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Insira a referência máxima. A referência máxima é o maior valor obtido pela soma de todas as referências</p> <p>A unidade da referência máxima coincide com:</p> <ul style="list-style-type: none"> A configuração selecionada em parâmetro 1-00 Modo Configuração: Para [1] Malha fechada de velocidade, rpm; para[2] Torque, Nm. A unidade selecionada em parâmetro 3-00 Intervalo de Referência. <p>Se [9] Posicionamento for selecionado em parâmetro 1-00 Modo Configuração, este parâmetro define a velocidade padrão do posicionamento.</p>	

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1		
Range:	Funcão:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	<p>Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo de aceleração de 0 rpm até a velocidade do motor síncrono ns. Escolha um tempo de aceleração que impeça que a corrente de saída não exceda o limite de corrente em parâmetro 4-18 Limite de Corrente durante a aceleração. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Ver o tempo de desaceleração em parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1.</p> $Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [rpm]}{ref [rpm]}$	

3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1		
Range:	Funcão:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	<p>Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração da velocidade do motor síncrono ns até 0 rpm. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido à operação regenerativa do motor e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente programado em parâmetro 4-18 Limite de Corrente. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Ver tempo de aceleração, no parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1.</p> $Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [rpm]}{ref [rpm]}$	

8.2 Estrutura de Menu dos Parâmetros

Alterações durante a operação

True (Verdadeiro) significa que o parâmetro pode ser alterado, enquanto o conversor de frequências estiver em funcionamento, e False (Falso) significa que o conversor de frequência deve ser parado antes de efetuar uma alteração.

4-Setup

Todos os setups: Os parâmetros podem ser programados individualmente em cada um dos quatro setups, ou seja, um único parâmetro pode ter quatro valores de dados diferentes.

Em todos os setups 1 setup: O valor de dados é o mesmo.

Índice de conversão

Este número refere-se a um valor de conversão utilizado ao ser feita uma gravação ou leitura para e de um conversor de frequência.

Índice de conversão	Fator de conversão
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001
-6	0.000001

Tipo de dados	Descrição	Tipo
2	Nº inteiro 8	Int8
3	Nº inteiro 16	Int16
4	Nº inteiro 32	Int32
5	8 sem designação	Uint8
6	16 sem designação	Uint16
7	32 sem designação	Uint32
9	String Visível	VisStr
33	Valor de 2 bytes normalizado	N2
35	Sequência de bits de 16 variáveis booleanas	V2
54	Diferença de horário s/ data	TimD

Consulte o *Guia de Design do VLT® Decentral Drive FCD 302* para obter mais informações sobre os tipos de dados 33, 35 e 54.

8.2.1 Software 7.XX

1-0*	Configurações Gerais	1-58	Corrente de Pulso de Teste de Flying Start	2-07	Tempo de Estacionamento	3-47	Relação de Rampa-S Rampa 1 na deceler. Partida
1-00	Modo Configuração	1-59	Frequência de Pulso de Teste de Flying Start	2-11	Funções do Freio	3-48	Relação de Rampa-S Rampa 1 na deceler. Final da Acel.
1-01	Princípio de Controle do Motor	1-60	Compensação de Carga de Baixa Velocidade	2-12	Resistor do Freio (ohm)	3-5*	Rampa 2
1-02	Fonte do Feedback de Torque	1-61	Compensação de Carga de Alta Velocidade	2-13	Limite da Potência de Frenagem (kW)	3-50	Tempo de Rampa 2
1-03	Características do Torque	1-62	Compensação de Escorregamento	2-15	Monitoramento da Potência de Frenagem	3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2
1-04	Modo Sobre carga	1-63	Constante de Tempo de Compensação de Escorregamento	2-16	Verificação do freio	3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2
1-05	Unidade de velocidade do motor	1-64	Amortecimento de ressonância	2-17	Corrente máx. do freio CA	3-55	Relação de Rampa-S Rampa 2 na Acel. Partida
1-06	Configurações Regionais	1-65	Constante de Tempo de Amortecimento de Ressonância	2-18	Controle de Sobretenção	3-56	Relação de Rampa-S Rampa 2 na Acel. Final da Acel.
1-07	Estado de Operação na Energização (Manual)	1-66	Corrente Mínima em Baixa Velocidade	2-19	Condição de Verificação do Freio	3-57	Relação de Rampa-S Rampa 2 na deceler. Partida
1-09	Monitor de Performance	1-67	Inércia do motor	2-20	Ganho de Sobretenção	3-58	Relação de Rampa-S Rampa 2 na deceler. Partida
1-10	Configurações especiais	1-68	Inércia do sistema	2-21	Freio Mecânico	3-6*	Rampa 3
1-11	Operações de Setup	1-69	Ajustes da Partida	2-22	Corrente de Liberação do Freio	3-60	Tempo de Rampa 3
1-12	Configuração Ativa	1-70	Modo de Partida PM	2-23	Velocidade de Ativação do Freio [rpm]	3-61	Tempo de Aceleração da Rampa 3
1-13	Editar Setup	1-71	Retardo de Partida	2-24	Velocidade de Ativação do Freio [Hz]	3-62	Tempo de Desaceleração da Rampa 3
1-14	Este Setup está vinculado a	1-72	Função Partida	2-25	Atraso de Ativação do Freio	3-65	Relação de Rampa-S Rampa 3 na Acel. Partida
1-15	Letura: Setups Vinculados	1-73	Flying Start	2-26	Tempo de Liberação do Freio	3-66	Relação de Rampa-S Rampa 3 na Acel. Final da Acel.
1-16	Letura: Editar Setups / Canal	1-74	Velocidade de Partida [rpm]	2-27	Atraso da Parada	3-67	Relação de Rampa-S Rampa 3 na deceler. Partida
1-17	Letura: configuração real	1-75	Frequências de Partida [Hz]	2-28	Tempo de aceleração de torque	3-68	Relação de Rampa-S Rampa 3 na deceler. Partida
1-18	Letura: configuração real	1-76	Corrente de Partida	2-29	Tempo de desaceleração de torque	3-69	Relação de Rampa-S Rampa 3 na Acel. Final da Acel.
1-20	Linha de Display 1,1 Pequeno	1-80	Ajustes na Parada	2-30	Avançado Mec. Avanç.	3-7*	Rampa 4
1-21	Linha de Display 1,2 Pequeno	1-81	Velocidade Mínima para Função na Parada [rpm]	2-31	Posição P Ganho proporcional de partida	3-70	Tempo de Rampa 4
1-22	Linha de Display 1,3 Pequeno	1-82	Velocidade Mínima para Função na Parada [rpm]	2-32	Ganho proporcional de partida do PID de velocidade	3-71	Tempo de Aceleração da Rampa 4
1-23	Linha de Display 2 Grande	1-83	Função de Parada Precisa	2-33	Tempo integrado de partida do PID de velocidade	3-72	Tempo de Desaceleração da Rampa 4
1-24	Linha de Display 3 Grande	1-84	Valor do Contador de Parada Precisa	3-3*	Tempo do filtro passa-baixa de partida do PID de velocidade	3-73	Relação de Rampa-S Rampa 4 na Acel. Partida
1-25	Meu Menu Pessoal	1-85	Atraso de Compensação de Velocidade Parada Precisa	3-0*	Referência / Rampas	3-76	Relação de Rampa-S Rampa 4 na Acel. Final da Acel.
1-26	Letura Personalizada LCP	1-86	Velocidade Mínima para Função na Parada [rpm]	3-00	Limites de Ref.	3-77	Relação de Rampa-S Rampa 4 na deceler. Partida
1-27	Unidade para leitura definida pelo usuário	1-87	Velocidade Mínima para Função na Parada [rpm]	3-01	Unidade da Referência/Feedback	3-78	Relação de Rampa-S Rampa 4 na deceler. Partida
1-28	Valor Mínimo da Leitura Definida pelo Usuário	1-88	Reatância do Estator (Rs)	3-02	Referência Mínima	3-8*	Outras Rampas
1-29	Valor máx. da leitura definida pelo usuário	1-89	Reatância Parasita do Estator (X1)	3-03	Referência Máxima	3-80	Tempo de Rampa do Jog
1-30	Fonte para leitura definida pelo usuário	1-90	Reatância Parasita do Rotor (X2)	3-04	Função de Referência	3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida
1-31	Texto do Display 1	1-91	Reatância Principal (Xh)	3-1*	Referências	3-82	Tempo de Rampa da Parada Rápida deceler. Partida
1-32	Texto do Display 2	1-92	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	3-10	Referência Predefinida	3-83	Parada Rápida Relação de Rampa-S na deceler. Partida
1-33	Texto do Display 3	1-93	Indutância do eixo-d (Ld)	3-11	Referência de Jog [Hz]	3-84	Parada Rápida Relação de Rampa-S na deceler. Final da Acel.
1-34	Teclado do LCP	1-94	Indutância do eixo-q (Lq)	3-12	Valor de catch-up/slow down	3-89	Tempo do Filtro Passa-Baixa
1-35	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	1-95	Polos do Motor	3-13	Fonte da Referência	3-9*	Potenciometro Digital
1-36	Tecla [Off] do LCP	1-96	Força Contra Eletro Motriz a 1000 rpm	3-14	Referência Relativa Predefinida	3-90	Tamanho do Passo
1-37	Tecla [Auto on] (Automático Ligado) do LCP	1-97	Ajuste do Ângulo do Motor	3-15	Referência de Jog [Hz]	3-91	Tempo Rampa
1-38	Tecla [Reinicializar] do LCP	1-98	Ajuste do Ângulo do eixo-d (LdSat)	3-16	Referência Relativa	3-92	Restauração da Energia
1-39	Tecla [Off/Reset] do LCP	1-99	Sat. da Indutância do eixo-q (LqSat)	3-17	Referência de Referência 1	3-93	Limite Máximo
1-40	Tecla [Drive Bypass] LCP	2-0*	Ganho de Detecção de Posição	3-18	Referência de Referência 2	3-94	Limite Mínimo
1-41	Tecla [Copiar/Salvar]	2-00	Calibração de Torque	3-19	Referência de Referência 3	3-95	Atraso de Rampa
1-42	Cópia via LCP	2-01	Velocidade de ativação do ponto interpol	3-20	Referência de Referência de Escala Relativa	4-1*	Limites/Advertências
1-43	Cópia do Setup	2-02	Velocidade de ativação do ponto interpol	3-21	Relativa	4-1*	Limites do Motor
1-44	Senha do Menu Principal	2-03	Corrente de hold CC	3-22	Rampa 1	4-10	Sentido da rotação do motor
1-45	Acesso ao Menu Principal sem Senha	2-04	Corrente de Freio CC	3-23	Tempo de Rampa 1		
1-46	Acesso ao Quick Menu (Quick Menu)	2-05	Tempo de Freio CC	3-24	Tempo de Aceleração da Rampa 1		
1-47	Acesso ao Quick Menu sem Senha	2-06	Velocidade de ativação do freio CC [rpm]	3-25	Tempo de Desaceleração da Rampa 1		
1-48	Acesso à Senha do Bus		Velocidade de ativação do freio CC [Hz]		Rampa 1 Relação de Rampa-S na Acel. Partida		
1-49	Senha dos parâmetros de segurança				Rampa 1 Relação de Rampa-S na Acel. Final da Acel.		
1-50	Proteção por senha dos parâmetros de segurança						
1-51							
1-52							
1-53							
1-54							
1-55							
1-56							

8-48	Erros Máximos de BTM	10-0*	Programações Comuns	12-22	Leitura da Config dos Dados de Processo	13-02	Parar Evento	14-40	Nível do VT
8-49	Registro de Erros de BTM	10-00	Protocolo CAN	12-23	Tamanho da Gravação da Config dos Dados de Processo	13-03	Reinicializar o SLC	14-41	Magnética Mínima do AEO
8-5*	Digital/Bus	10-01	Seleção de Baud Rate	12-24	Tamanho da Leitura da Config dos Dados de Processo	13-1*	Comparadores	14-42	Frequência AEO Mínima
8-50	Selecionar parada por inércia	10-05	ID do MAC	12-27	Endereço mestre	13-10	Operando do Comparador	14-43	Cosphi do Motor
8-52	Selecionar Parada Rápida	10-06	Leitura do Contador de Erros de Transmissão	12-28	Armarzenar Valores dos Dados	13-11	Operador do Comparador	14-5*	Ambiente
8-53	Selecionar Parada	10-07	Leitura do Contador de Erros de Recepção	12-29	Gravar Sempre	13-12	Valor do Comparador	14-50	Filtro de RFI
8-54	Selecionar Reversão	10-1*	DeviceNet	12-30	EtherNet/IP	13-1*	RS Flip Flops	14-51	Compensação do barramento CC
8-55	Selecionar Setup	10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	12-31	Referência da Rede	13-15	RS-FF Operando S	14-52	Controle do Ventilador
8-56	Selecionar Referência Predefinida	10-11	Gravação da Config dos Dados de Processo	12-32	Controle da Rede	13-16	RS-FF Operando R	14-53	Monitor do Ventilador
8-57	Selecionar Profidrive OFF2	10-12	Leitura da Config dos Dados de Processo	12-33	Revisão do CIP	13-2*	Temporizadores	14-55	Filtro de Saída
8-58	Selecionar Profidrive OFF3	10-13	Parâmetro de Advertência	12-34	Código CIP do Produto	13-4*	Regras Lógicas	14-56	Filtro de Saída de Indutância
8-8*	Diagnóstico da Porta do FC	10-14	Referência da Rede	12-35	Parâmetro do EDS	13-41	Operador de Regra Lógica 1	14-57	Filtro de Saída de Indutância
8-80	Contador de Mensagens do Bus	10-15	Controle da Rede	12-37	Temporizador de Inibição do COS	13-42	Regra Lógica Booleana 2	14-7*	Compatibilidade
8-81	Contador de Erros do Bus	10-2*	Filtros COS	12-38	Filtro COS	13-43	Operador de Regra Lógica 2	14-72	Legacy Alarm Word
8-82	Mensagens do Escravo Recebidas	10-20	Filtro COS 1	12-40	Modbus TCP	13-44	Regra Lógica Booleana 3	14-73	Legacy Warning Word
8-83	Contador de Erros do Escravo	10-21	Filtro COS 2	12-41	Contador de Mensagem do Escravo	13-5*	Estados	14-74	Leg. Ext. Status Word
8-9*	Jog do Bus	10-22	Filtro COS 3	12-42	Contador de Mensagem de Exceção do Escravo	13-51	Evento do Controlador do SLC	14-8*	Opcionais
8-90	Velocidade do Jog do Bus 1	10-23	Filtro COS 4	12-44	Status do EtherCAT	13-52	Ação de controle do SLC	14-80	Opcional Alimentado por 24 V CC Externo
8-91	Velocidade do Jog do Bus 2	10-3*	Acesso ao Parâmetro	12-5*	EtherCAT	14**	Funções Especiais	14-88	Armazenagem de dados de opcional
9-0*	Profidrive	10-30	Índice da Matriz	12-50	Alias de Estação Configurado	14-0*	Chaveamento do Inversor	14-89	Deteção de Opcionais
9-00	Setpoint	10-31	Armarzenar Valores dos Dados	12-51	Endereço da Estação Configurado	14-00	Padrão de Chaveamento	14-9*	Configurações de Defeito
9-07	Valor Real	10-32	Revisão do DeviceNet	12-59	Status do EtherCAT	14-01	Frequência de Chaveamento	14-90	Nível de Defeito
9-15	Configuração de Gravação do PC	10-33	Gravar Sempre	12-60	ID do Nó	14-03	Submodulação	15-**	Informação do Drive
9-16	Configuração de Leitura do PC	10-34	Código do Produto DeviceNet	12-62	Timeout de SDO	14-04	Redução de ruído acústico	15-0*	Dados Operacionais
9-18	Endereço do Nó	10-39	Parâmetros F do DeviceNet	12-63	Timeout de Ethernet básica	14-06	Compensação de Tempo Ocioso	15-00	Horas de funcionamento
9-19	Número do sistema da unidade de drive	10-50	Gravação da Config dos Dados de Processo	12-66	Limites de	14-1*	Falha de rede elétrica	15-01	Horas de Funcionamento
9-22	Seleção de Telegrama	10-51	Leitura da Config dos Dados de Processo	12-67	Contadores de limite	14-11	Nível de tensão de falha da rede elétrica	15-02	Contador de kWh
9-23	Parâmetros para Sinais	12-**	Ethernet	12-68	Contadores acumulativos	14-12	Resposta a desbalanceamento de rede elétrica	15-03	Energizações
9-27	Edição do Parâmetro	12-00	Configurações de IP	12-69	Status do Ethernet PowerLink	14-14	Cin. Timeout de backup	15-04	Superaquecimentos
9-28	Controle de Processo	12-01	Endereço IP	12-8*	Outros Serviços Ethernet	14-15	Cin. Timeout de Recuperação de Desarme de Backup	15-05	Sobretensões
9-44	Contador de Mensagem de Falha	12-02	Máscara de Sub-rede	12-80	Servidor de FTP	14-16	Cin. Ganho de Backup	15-06	Reinicializar Contador de kWh
9-45	Código de Falha	12-03	Gateway Padrão	12-81	Servidor HTTP	14-2*	Reinicializar desarme	15-07	Reinicializar Contador de Horas de Funcionamento
9-47	Nº do Defeito	12-04	Servidores de Nome	12-82	Serviço SMTP	14-21	Tempo de uma Nova Partida Automática	15-1*	Configurações do Registro de Dados
9-52	Contador da Situação do defeito	12-05	Contrato de Aluguel Expira	12-84	Deteção de conflito de endereços	14-22	Modo Operação	15-10	Fonte do Registro
9-53	Warning Word do Profibus	12-06	Servidores de Nome	12-85	Último conflito de ACD	14-24	Atraso do Desarme no Limite de Corrente	15-11	Intervalo de Registro
9-63	Baud Rate Real	12-07	Nome do Domínio	12-88	Porta do Canal de Soquete Transparente	14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	15-12	Evento de Disparo
9-64	Identificação do Dispositivo	12-08	Nome do Host	12-9*	Serviços Ethernet Avançados	14-26	Atraso do Desarme na Falha do Inversor	15-13	Modo de Registro
9-65	Número do Perfil	12-09	Endereço Físico	12-90	Diagnóstico de Cabo	14-28	Programações de Produção	15-14	Amostras Antes de Acionar
9-67	Control Word 1	12-1*	Parâmetros de Link de Ethernet	12-91	Cross-Over Automático	14-29	Código de Serviço	15-2*	Registro do Histórico
9-68	Status Word 1	12-10	Status do Link	12-92	Esplonagem IGMP	14-3*	Ctrl. Limite de Corrente	15-21	Registro do Histórico: Valor
9-70	Editar Setup	12-11	Duração do Link	12-94	Proteção contra Broadcast Storm	14-30	Ctrl Lim Corrente, Ganho Proporcional	15-22	Registro do Histórico: Tempo
9-71	Valor dos Dados Salvos Profibus	12-12	Negociação Automática	12-95	Timeout de inatividade	14-31	Ctrl Lim Corrente, Tempo de Integração	15-3*	Registro de Falhas
9-72	ProfibusDriveReset	12-13	Velocidade do Link	12-96	Config. da Porta	14-32	Ctrl Lim Corrente, Tempo de Software	15-30	Registro de Falhas: Código de Erro
9-75	Identificação do DO	12-14	Link Duplex	12-97	Prioridade de QoS	14-33	Ctrl Lim Corrente, Tempo do Filtro	15-31	Registro de Falhas: Valor
9-80	Parâmetros Definidos (1)	12-18	Supervisor MAC	12-98	Contadores de interface	14-35	Proteção contra Estolagem	15-32	Registro de Falhas: Tempo
9-81	Parâmetros Definidos (2)	12-19	Supervisor End. IP	12-99	Contadores de Mídia	14-36	Função enfraquecimento do campo	15-4*	Identificação do drive
9-82	Parâmetros Definidos (3)	12-2*	Dados do Processo	13-0*	Smart Logic	14-37	Velocidade de enfraquecimento do campo	15-41	Seção de Potência
9-83	Parâmetros Definidos (4)	12-20	Instância de Controle	13-00	Modo Controlador do SLC	15-42	Tensão	15-43	Versão do Software
9-84	Parâmetros Definidos (5)	12-21	Gravação da Config dos Dados de Processo	13-01	Iniciar Evento	15-43	String do Código de Pedido	15-44	String do Código do Pedido
9-85	Parâmetros Definidos (6)					15-44	String do Código do Tipo Real	15-45	String do Código do Tipo Real
9-90	Parâmetros Alterados (1)					15-46	Nº. do Pedido do Conversor de Frequência	15-46	Nº. do Pedido do Conversor de Potência.
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								





15-48	Nº do Id do LCP	16-25	Torque [Nm] Alto	16-91	Alarm Word 2	22-0*	Diversos	32-06	Frequência do Relógio do Encoder Absoluto
15-49	ID do SW da Placa de Controle	16-3*	Status do Drive	16-92	Warning Word	22-00	Atraso de Bloqueio Externo	32-07	Geração do Relógio do Encoder Absoluto
15-50	ID do SW da Placa de Potência	16-30	Tensão do Barramento CC	16-93	Warning Word 2	30-*	Recursos Especiais	32-08	Comprimento de Cabo do Encoder Absoluto
15-51	Número de Série do Conversor de Frequência	16-31	Temp. do Sistema	16-94	Ext. Status Word	30-0*	Wobbler	32-09	Monitoramento do Encoder Absoluto
15-53	Número de Série do Cartão de Potência	16-32	Energia do Freio /s	17-1*	Feedback de posição	30-01	Wobble Mode	32-10	Direção Rotativa
15-54	Nome do arquivo de configuração	16-33	Energia do Freio Média	17-10	Inc. Enc. Interface	30-02	Frequência Delta do Wobble [Hz]	32-11	Denominador da Unidade do Usuário
15-55	Nome do arquivo	16-34	Temperatura do Dissipador de Calor	17-11	Resolução (PPR)	30-03	Frequência Delta do Wobble [%]	32-12	Numerador da Unidade do Usuário
15-6*	Ident. do Opcional	16-35	Término do Inversor	17-2*	Abs. Encoder Interface	30-04	Frequência de Jump do Wobble [Hz]	32-13	Controle do Enc.2
15-61	Versão do SW do Opcional	16-36	Inv. Nom. Current	17-20	Seleção do Protocolo	30-05	Frequência de Jump do Wobble [%]	32-14	ID do nó do Enc.2
15-62	N.º de Solicitação de Pedido do Opcional	16-37	Inv. Corrente máx.	17-21	Resolução (Posições/Rev)	30-06	Tempo de Jump do Wobble	32-15	Proteção CAN do Enc.2
15-63	Nº Série do Opcional	16-38	Estado do Controlador do SL	17-22	Revoluções Multiturn	30-07	Tempo de Sequência de Wobble	32-3*	Encoder 1
15-70	Opcional no Slot A	16-40	Buffer de registro Cheio	17-24	Comprimento dos Dados do SSI	30-08	Tempo de Ace/Decel do Wobble	32-30	Tipo Sinal Incremental
15-71	Versão do SW do Opcional - Slot A	16-41	Linha de status inferior do LCP	17-25	Velocidade do Oscilador	30-09	Wobble Random Function	32-31	Resolução Incremental
15-72	Opcional no Slot B	16-42	Corrente da Fase U do Motor	17-26	Formato dos Dados do SSI	30-10	Relação de Wobble	32-32	Protocolo Absoluto
15-73	Versão do SW do Opcional no Slot B	16-43	Corrente da Fase V do Motor	17-27	Baudrate da HIPERFACE	30-11	Relação Randômica do Wobble Máx.	32-33	Resolução Absoluta
15-74	Opcional no Slot C0/E0	16-44	Corrente da Fase W do Motor	17-34	Baudrate da HIPERFACE	30-12	Relação Randômica do Wobble Mínima	32-35	Comprimento de Dados do Encoder Absoluto
15-75	Versão do SW do Opcional no Slot C0/E0	16-48	Ref. de Velocidade Após Rampa [rpm]	17-50	Polos	30-19	Freq. Delta do Wobble em escala	32-36	Frequência do Relógio do Encoder Absoluto
15-76	Opcional no Slot C1/E1	16-5*	Ref. e Feedback	17-51	Tensão de Entrada	30-20	Tempo do Torque de Partida Alto [s]	32-37	Geração do Relógio do Encoder Absoluto
15-77	Versão do SW do Opcional Slot C1/E1	16-50	Referência Externa	17-52	Frequência de Entrada	30-21	Corrente de Torque de Partida Alta [%]	32-38	Comprimento de Cabo do Encoder Absoluto
15-8*	Dados Operacionais II	16-51	Referência de Pulso	17-53	Relação de Transformação	30-22	Proteção de Rotor Bloqueado	32-39	Monitoramento do Encoder Absoluto
15-80	Horas de funcionamento do ventilador	16-52	Feedback[Unidade]	17-56	Encoder Sim. Resolução	30-23	Tempo de Detecção do Rotor Bloqueado [s]	32-40	Terminação do Encoder
15-81	Horas de funcionamento do ventilador predefinido	16-53	Referência do DigiPot	17-57	Interface Resolver	30-24	Erro de velocidade de detecção de rotor bloqueado [%]	32-41	Controle do Enc.1
15-89	Contador de Mudança de Configuração	16-54	Entrada digital	17-6*	Monitoramento e Aplicação	30-25	Atraso de carga leve [s]	32-42	Controle do Enc.1
15-9*	Informações do Parâmetro	16-55	Terminal 53	17-61	Monitoram.Sinal de Feedback	30-26	Corrente de carga leve [%]	32-43	ID do nó do Enc.1
15-92	Parâmetros Definidos	16-56	Entrada analógica 53	17-70	Escala de posição	30-27	Velocidade de carga leve [%]	32-44	ID do nó do Enc.1
15-93	Parâmetros Modificados	16-62	Configuração do Interruptor do Terminal 53	17-71	Escala da unidade de posição	30-28	Compatibilidade (I)	32-45	Proteção CAN do Enc. 1
15-98	Identificação do drive	16-63	Entrada analógica 54	17-72	Numerador de Unidade do Usuário	30-29	Indutância do eixo-d (Ld)	32-50	Fonte do Feedback
15-99	Metadados de Parâmetro	16-64	Saída Analógica 54	17-73	Numerador de Unidade de Posição	30-30	Modo Ventilador do dissipador de calor	32-51	MCO 302 Last Will
16-*	Exibição dos Dados	16-65	Saída Analógica 42 [mA]	18-*	Leituras de Dados 2	30-31	Compatibilidade (I)	32-52	Mestre da Fonte
16-0*	Status Geral	16-66	Saída Digital [bin]	18-3*	Leituras Analógicas	30-32	Resistor do Freio (ohm)	32-6*	Controlador PID
16-01	Referência [Unidade]	16-67	Freq. Entrada nº 29 [Hz]	18-36	Temp. Entrada X48/2 [mA]	30-33	Ganho Proporcional no PID de Velocidade	32-60	Fator proporcional
16-02	Referência %	16-68	Freq. Entrada nº 33 [Hz]	18-37	Temp. Entrada X48/4	30-34	Ganho Proporcional no PID de Velocidade	32-61	Fator derivativo
16-03	Status Word	16-69	Saída de Pulso nº 27 [Hz]	18-38	Temp. Entrada X48/7	30-35	Modo Ventilador do dissipador de calor	32-62	Fator integral
16-05	Valor Real Principal [%]	16-70	Saída de Pulso nº 29 [Hz]	18-4*	Leituras de Dados PGIO	30-36	Compatibilidade (I)	32-63	Valor Limite p/ Soma Integral
16-06	Posição Real	16-71	Saída do Relé [bin]	18-43	Saída Analógica X49/7	31-*	Opcional de Bypass	32-64	Banda larga do PID
16-09	Leitura Personalizada	16-72	Contador A	18-44	Saída Analógica X49/9	31-00	Modo Bypass	32-65	Velocidade de alimentação para adiante
16-1*	Status do Motor	16-73	Contador B	18-45	Saída Analógica X49/11	31-01	Atraso de Tempo de Partida de Bypass	32-66	Aceleração de alimentação para adiante
16-10	Potência [kW]	16-74	Entrada Analógica X30/11	18-55	Números de alarmes ativos	31-02	Atraso de Tempo de Desarme de Bypass	32-67	Erro Máximo de Posição Tolerado
16-11	Potência [hp]	16-75	Entrada Analógica X30/12	18-56	Números de advertências ativas	31-03	Ativação do Modo de Teste	32-68	Comportamento Inverso para Escravo
16-12	Tensão do Motor	16-76	Saída analógica X30/8 [mA]	18-6*	Entradas e Saídas 2	31-10	Status Word de Bypass	32-69	Tempo de Amostragem do Controle do PID
16-13	Frequência	16-77	Saída Analógica X45/1 [mA]	18-7*	Status do retificador	31-11	Horas de Funcionamento de Bypass	32-70	Tempo de Varredura do Gerador de Perfil
16-14	Corrente do Motor	16-78	Saída Analógica X45/3 [mA]	18-70	Tensão de Rede	32-*	Configurações Básicas do MCO	32-71	Tamanho da Janela Ctrl (Ativação)
16-15	Frequência [%]	16-80	CTW 1 do Fieldbus	18-71	Frequência da Rede Elétrica	32-0*	Encoder 2	32-72	Tamanho da Janela Ctrl (Desativação)
16-16	Tempo [Nm]	16-82	REF 1 do Fieldbus	18-72	Desbalanceamento de rede	32-00	Tipo Sinal Incremental	32-73	Tempo do filtro de limite integral
16-17	Velocidade [rpm]	16-84	Comunicação Opcional STW	18-75	Tensão CC do retificador	32-01	Resolução Incremental	32-74	Tempo do filtro com erro de posição
16-18	Término Calculado do Motor	16-85	CTW 1 da Porta do FC	18-90	Erro do PID de Processo	32-02	Protocolo Absoluto	32-8*	Velocidade e Aceleração
16-20	Angulo do Motor	16-86	REF 1 da Porta do FC	18-91	Saída do PID de Processo	32-03	Resolução Absoluta	32-80	Velocidade Máxima (Encoder)
16-21	Res. alto [%] torque	16-87	Alarme/Advertência da Leitura do Barramento	18-92	Saída Presa do PID de Processo	32-04	Baudrate do Encoder Absoluto X55	32-81	A Rampa Mais Curta
16-22	Torque [%]	16-89	Alarme/Warning word configurável	18-93	Ganho escalonado de Saída do PID de Processo	32-05	Comprimento de Dados do Encoder Absoluto	32-82	Tipo de Rampa
16-23	Potência do eixo do motor [kW]	16-9*	Leituras de Diagnóstico	22-*	Aplicação Funções				
16-24	Resistência do estator calibrada	16-90	Alarm Word						

32-83	Resolução de Velocidade	33-52	Term X57/3 Entrada Digital	34-41	Saídas Digitais	36-04	Terminal X49/9 Modo	42-52	Reação à falha de segurança
32-84	Velocidade Padrão	33-53	Term X57/4 Entrada Digital	34-50	34-5* Dados do Processo	36-05	Terminal X49/11 Modo	42-53	Rampa Inic.
32-85	Aceleração Padrão	33-54	Term X57/5 Entrada Digital	34-51	Posição Real	36-06	Saída X49/7	42-54	Tempo de desaceleração
32-86	Aceleração ascendente para jerk limitado	33-55	Term X57/6 Entrada Digital	34-52	Posição Comandada	36-40	Terminal X49/7 Saída Analógica	42-6*	Fieldbus seguro
32-87	Aceleração descendente para jerk limitado	33-56	Term X57/7 Entrada Digital	34-53	Posição Atual Mestre	36-42	Terminal X49/7 Min. Escala	42-60	Seleção de Telegrama
32-88	Desaceleração ascendente para jerk limitado	33-57	Term X57/8 Entrada Digital	34-54	Posição do Índice Escravo	36-43	Terminal X49/7 Máx. Escala	42-61	Endereço de destino
32-89	Desaceleração descendente para jerk limitado	33-58	Term X57/9 Entrada Digital	34-55	Posição da Curva	36-44	Controle do Bus do Terminal X49/7	42-8*	Status
32-90	Depurar Fonte	33-59	Modo Term X59/1 e X59/2	34-56	Erro de Track	36-45	Terminal X49/7 Timeout Predefinido	42-80	Status Op. Segurança
32-91	Movimento para Início	33-60	Term X59/1 Entrada Digital	34-57	Erro de Sincronismo	36-50	Saída X49/9	42-81	Status Op. Segurança 2
32-92	Movimento para Início	33-61	Term X59/2 Entrada Digital	34-58	Velocidade Real	36-52	Terminal X49/9 Saída Analógica	42-82	Control Word seg.
32-93	Movimento para Início	33-62	Term X59/3 Saída digital	34-59	Velocidade Real do Mestre	36-53	Terminal X49/9 Min. Escala	42-83	Status Word seg.
32-94	Movimento para Início	33-63	Term X59/4 Saída digital	34-60	Status da Sincronização	36-54	Terminal X49/9 Máx. Escala	42-85	Funç.Segura Ativa
32-95	Movimento para Início	33-64	Term X59/5 Saída digital	34-61	Status do Eixo	36-55	Controle do Bus do Terminal X49/9	42-86	Inf.de seg. opc.
32-96	Movimento para Início	33-65	Term X59/6 Saída digital	34-62	Status do Programa	36-56*	Saída X49/11	42-87	Tempo até teste manual
32-97	Movimento para Início	33-66	Term X59/7 Saída digital	34-63	MCO 302 Status	36-60	Terminal X49/11 Saída Analógica	42-88	Versão do arquivo de personalizaç. suportada
32-98	Movimento para Início	33-67	Term X59/8 Saída digital	34-64	MCO 302 Control	36-62	Terminal X49/11 Min. Escala	42-89	Versão arq. personalização
32-99	Movimento para Início	33-68	Term X59/9 Saída digital	34-65	Contador de erros de SPI	36-63	Terminal X49/11 Máx. Escala	42-9*	Espec.
33-00	Movimento para Início	33-69	Term X59/7 Saída digital	34-70	Leituras de diagnóstico	36-64	Controle do Bus do Terminal X49/11	42-90	Reinic. opc. segurança
33-01	Movimento para Início	33-70	Term X59/8 Saída digital	34-71	Alarm Word do MCO 1	36-65	Terminal X49/11 Timeout Predefinido	43-0*	Leituras de unidade
33-02	Movimento para Início	33-80	№ do programa ativado	34-72	Alarm Word do MCO 2	42-1*	Funções de segurança	43-0*	Status do componente
33-03	Movimento para Início	33-81	Estado Energiz	35-0*	Opcional de entrada de sensor	42-1*	Monitoramento de velocidade	43-00	Temp. do componente
33-04	Movimento para Início	33-82	Monitorar Status Drive	35-0*	Temp. Modo Entrada	42-10	Fonte de velocidade medida	43-01	Temp. auxiliar
33-05	Movimento para Início	33-83	Comportamento após Erro	35-00	Term. X48/4 Unidade de Temperatura	42-11	Resolução do encoder	43-1*	Status do cartão de potência
33-06	Movimento para Início	33-84	Comport. apósEsc.	35-01	Term. Tipo de Entrada X48/4	42-12	Sentido do encoder	43-10	HS Temp. ph.U
33-07	Movimento para Início	33-85	MCO Alimentado por 24 V CC Externo	35-02	Term. X48/7 Unidade de Temperatura	42-13	Relação de engrenagem	43-11	Temp. HS f. V
33-08	Movimento para Início	33-86	Terminal no alarme	35-03	Term. Tipo de Entrada X48/7	42-14	Tipo feedback	43-12	Temp. HS f. W
33-09	Movimento para Início	33-87	Estado do terminal no alarme	35-04	Term. X48/10 Unidade de Temperatura	42-15	Filtro feedback	43-13	Velocidade do ventilador A do PC
33-10	Movimento para Início	33-88	Status word no alarme	35-05	Term. Tipo de Entrada X48/10	42-17	Tolerância do Erro	43-14	Velocidade do ventilador B do PC
33-11	Movimento para Início	33-9*	Config. Porta MCO	35-06	Função do Alarme do Sensor de Temperatura	42-18	Temporizador de Velocidade Zero	43-15	Velocidade do ventilador C do PC
33-12	Movimento para Início	33-90	ID do No X62 MCO CAN	35-1*	Temp. Entrada X48/4	42-19	Limite de velocidade Zero	43-2*	Status do cartão de potência do ventilador
33-13	Movimento para Início	33-91	Baud rate do X62 MCO CAN	35-14	Term. X48/4 Constante de Tempo do Filtro	42-20	Função segura	43-20	Velocidade do ventilador A do PPC
33-14	Movimento para Início	33-92	Terminação serial do X60 MCO RS485	35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	42-21	Tipo	43-21	Velocidade do ventilador B do PPC
33-15	Movimento para Início	33-93	Baud rate serial do X60 MCO RS485	35-16	Term. X48/4 Temp. Baixa Limit	42-22	Tempo de discrep	43-22	Velocidade do ventilador C do PPC
33-16	Movimento para Início	34-0*	Leituras de Dados do MCO	35-17	Term. X48/4 Temp. Alta Limit	42-23	Tempo sinal estável	43-23	Velocidade do ventilador D do PPC
33-17	Movimento para Início	34-01	Par. Gravação PCD	35-2*	Temp. Entrada X48/7	42-24	Comportamento nova partida	43-24	Velocidade do ventilador E do PPC
33-18	Movimento para Início	34-02	PCD 1 Gravar no MCO	35-24	Term. X48/7 Constante de Tempo do Filtro	42-3*	Geral	43-25	Velocidade do ventilador F do PPC
33-19	Movimento para Início	34-03	PCD 2 Gravar no MCO	35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	42-30	Reação a falha externa	600-22	PROFIsafe
33-20	Movimento para Início	34-04	PCD 3 Gravar no MCO	35-26	Term. X48/7 Temp. Baixa Limit	42-31	Reinicializar Fonte	600-44	Contador de Mensagem de Falha
33-21	Movimento para Início	34-05	PCD 4 Gravar no MCO	35-27	Term. X48/7 Temp. Alta Limit	42-33	Nome def. do par.	600-47	№ do Defeito
33-22	Movimento para Início	34-06	PCD 5 Gravar no MCO	35-3*	Temp. Entrada X48/10	42-36	Senha nível 1	601-52	Contador da Situação do defeito
33-23	Movimento para Início	34-07	PCD 6 Gravar no MCO	35-34	Term. X48/10 Constante de Tempo do Filtro	42-4*	SS1	601-22	PROFIdrive 2
33-24	Movimento para Início	34-08	PCD 7 Gravar no MCO	35-35	Term. X48/10 Constante de Tempo do Filtro	42-40	Tipo	601-22	PROFIdrive Safety Channel
33-25	Movimento para Início	34-09	PCD 8 Gravar no MCO	35-36	Term. X48/10 Temp. Monitor	42-41	Perfil rampa	Tel. No.	
33-26	Movimento para Início	34-20	Par. Ler PCD	35-37	Term. X48/10 Temp. Baixa Limit	42-42	Tempo de atraso		
33-27	Movimento para Início	34-21	PCD 1 Ler do MCO	35-38	Term. X48/10 Temp. Alta Limit	42-43	Delta T		
33-28	Movimento para Início	34-22	PCD 2 Ler do MCO	35-4*	Entrada Analógica X48/2	42-44	Taxa de desacel.		
33-29	Movimento para Início	34-23	PCD 3 Ler do MCO	35-42	Term. X48/2 Corrente Baixa	42-45	Delta V		
33-30	Movimento para Início	34-24	PCD 4 Ler do MCO	35-43	Term. X48/2 Corrente Alta	42-46	Veloczero		
33-31	Movimento para Início	34-25	PCD 5 Ler do MCO	35-44	Term. X48/2 Ref./Feedb. Baixo Valor	42-47	Tempo Rampa		
33-32	Movimento para Início	34-26	PCD 6 Ler do MCO	35-45	Term. X48/2 Ref./Feedb. Alto Valor	42-48	Relação de Rampa-S na deceler. Partida		
33-33	Movimento para Início	34-27	PCD 7 Ler do MCO	35-46	Term. X48/2 Constante de Tempo do Filtro	42-49	Relação de Rampa-S na deceler. Final da Acel.		
33-34	Movimento para Início	34-28	PCD 8 Ler do MCO	36-3*	Opcional de E/S Programável	42-5*	SLS		
33-35	Movimento para Início	34-29	PCD 9 Ler do MCO	36-0*	Modo E/S	42-50	Vel. de desativação		
33-36	Movimento para Início	34-30	PCD 10 Ler do MCO	36-03	Terminal X49/7 Modo	42-51	Lim. de Vel.		
33-37	Movimento para Início	34-4*	Entradas e Saídas						
33-38	Movimento para Início	34-40	Entradas Digitais						



Índice

A

Advertências.....	37
Alarmes.....	37
Alta tensão.....	8, 27
AMA	
Adaptação Automática do Motor.....	31, 56
Advertência.....	44
AMA.....	31, 35
Ambiente de funcionamento.....	49
Analógica	
Entrada analógica.....	51
Saída analógica.....	52
Sinal.....	38
Aprovação.....	6
Aterramento.....	25, 27
Auto on (Automático ligado).....	29, 31, 35, 37

B

Barramento CC.....	39
--------------------	----

C

Cabo blindado.....	18, 25
Cartão de controle	
Cartão de controle, saída 24 V CC.....	52
Comunicação serial.....	52
Comunicação serial USB.....	53
Desempenho do cartão de controle.....	53
Erro de live zero.....	38
RS485.....	52
Saída CC, 10 V.....	53
Certificação.....	6
Chave de desconexão.....	27
Chaves tipo DIP.....	24
Choque.....	11
Circuito intermediário.....	39
consulte também <i>Barramento CC</i>	
Classe de eficiência energética.....	49
Comando Executar.....	31
Comando externo.....	37
Comando remoto.....	3
Comprimento do fio.....	14
Comprimentos de cabo.....	50
Comunicação serial	
Comunicação serial.....	29, 35, 36, 37, 52, 53
RS485.....	52
Conduíte.....	25
Configurações padrão.....	32, 58
Controlador externo.....	3

Controle

Características de controle.....	53
local.....	28, 29, 35
Fiação de controle.....	14, 18, 22, 25
Sinal de controle.....	35
Terminal de controle.....	29, 35, 37
Timeout da control word.....	41

Corrente de fuga.....	9
-----------------------	---

Current

Características nominais da corrente.....	39
Corrente CC.....	14, 36
Corrente de fuga.....	14
Corrente de saída.....	35, 39
Proteção de sobrecorrente.....	14

Curto circuito.....	40
---------------------	----

D

Dados elétricos.....	48
----------------------	----

Desarme

Bloqueio por desarme.....	38
Desarme.....	37

Desbalanceamento da tensão.....	39
---------------------------------	----

Desempenho de saída (U, V, W).....	49
------------------------------------	----

Dimensões mecânicas.....	11
--------------------------	----

Disjuntor.....	54
----------------	----

Dissipador de calor.....	43
--------------------------	----

E

Eficiência.....	48
-----------------	----

EMC.....	14, 25
----------	--------

Entrada

Analógica.....	38
Digital.....	40
Energia de entrada.....	14, 18, 25, 38
analógica.....	51
de pulso/encoder.....	51
digital.....	37, 50
Tensão de entrada.....	27
Terminal de entrada.....	27

Entrada digital.....	50
----------------------	----

Equalização do potencial.....	15
-------------------------------	----

Equipamento.....	11
------------------	----

Equipamento opcional.....	27
---------------------------	----

Espaço para ventilação.....	25
-----------------------------	----

Especificações.....	25
---------------------	----

Esquemática de fiação.....	17
----------------------------	----

Estrutura do menu.....	29
------------------------	----

Exibição do status.....	35
-------------------------	----

F

FC.....	25
---------	----

Feedback.....	25, 36, 43
---------------	------------

Feedback do sistema.....	3	Motor	
Ferramentas.....	11	Cabo de motor.....	14, 21
Fio terra.....	14	Conexão do motor.....	21
Freio		Corrente do Motor.....	28, 44
Controle de frenagem.....	40	Dados do motor.....	39, 44
mecânico.....	23	Fiação do motor.....	18, 25
Frenagem.....	35	Potência do motor.....	14, 28, 44
Limite de frenagem.....	41	Proteção do motor.....	3
Resistor do freio.....	23, 39	Rotação do motor acidental.....	9
Freio mecânico.....	23	Saída do motor.....	49
Frequência de chaveamento.....	36	Status do motor.....	3
Funcionamento permissivo.....	36	Múltiplos conversores de frequência.....	21
Fusíveis.....	25	N	
Fusível.....	14, 25, 42, 54	Nível de tensão.....	50
H		O	
Hand On (Manual Ligado).....	29, 35	Opcional de comunicação.....	42
I		P	
Informações complementares.....	3	Pacote de idiomas.....	55
Inicialização.....	32	Painel de controle local.....	28
Inicialização manual.....	33	Partida acidental.....	8, 22, 27, 34
Instalação		Perda de fase.....	39
Ambiente de instalação.....	11	Pessoal qualificado.....	8
Instalação.....	25	Plaqueta de identificação.....	10
Instalação.....	25	Potência	
Instalação higiênica.....	12	Conexão de energia.....	14
Interferência de EMC.....	18	Energia de entrada.....	27
Isolamento de ruído.....	25	Fator de potência.....	25
Itens fornecidos.....	10	Programação.....	28, 29
L		Proteção térmica	
LCP.....	28	Proteção térmica.....	6
LED.....	34	Q	
Ligação da rede elétrica CA.....	22	Quick menu.....	28, 29
Limpeza.....	34	R	
Load Sharing.....	8, 22, 27	Reatância parasita do estator.....	56
M		Reatância principal.....	56
Manutenção.....	34	Rede elétrica	
MCT 10.....	28	Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3).....	49
Menu principal.....	29	Tensão de rede.....	28, 35
Modbus RTU.....	25	Referência	
Modo status.....	35	Referência.....	28, 35, 36, 37
Montagem.....	12	de velocidade.....	35
		Remota.....	36
		Referência de velocidade.....	31
		Registro de Alarme.....	29
		Registro de falhas.....	29
		Reinicialização automática.....	28
		Reinicializar.....	28, 29, 33, 37, 39, 40, 45

Rotação livre.....	9
RS485	
Comunicação serial RS485.....	25
RS485.....	52
S	
Safe Torque Off.....	25
Saída	
analógica.....	52
digital.....	52
Saída CC, 10 V.....	53
Saída digital.....	52
Saída do relé.....	52
Seções transversais.....	50
Segurança.....	9
Serviço.....	34
Setpoint.....	37
Setup.....	31
Sleep mode.....	37
Sobretensão.....	40
Sobretensão.....	36
Start-up.....	32
STO.....	25
Superaquecimento.....	40
T	
Tecla.....	28, 29
Tecla de navegação.....	28, 29, 35
Tecla de operação.....	28
Tempo de descarga.....	9
Tensão de alimentação.....	27, 42
Terminal número	
Localização dos terminais.....	19
Terminal de saída.....	27
Tipos de terminal.....	20
Torque	
Características do torque.....	49
Limit.....	40
Torques de aperto.....	26
Transiente de ruptura.....	14
U	
Uso pretendido.....	3
V	
Vibração.....	11



.....
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

