



Instruções de Utilização

VLT[®] DriveMotor FCP 106 e FCM 106



⚠ WARNING

RISK OF DEATH OR SERIOUS INJURY

According to UL 508C, the VLT® DriveMotor FCP 106 and VLT® DriveMotor FCM 106 do not support the use of *delta grounded grid*.

Using the VLT® DriveMotor FCP 106 or VLT® DriveMotor FCM 106 on a delta grounded grid may cause death or serious injury.

To avoid the risk:

- Do not install VLT® DriveMotor FCP 106 and VLT® DriveMotor FCM 106 on a delta grounded grid.

Índice

1 Introdução	3
1.1 Objetivo do Manual	3
1.2 Recursos adicionais	4
1.3 Visão Geral do Produto	4
1.3.1 Uso pretendido	4
1.3.2 Visão Geral Elétrica	5
1.4 Aprovações	6
1.5 Instruções para Descarte	6
2 Segurança	7
2.1 Pessoal qualificado	7
2.2 Segurança e Precauções	7
3 Instalação Mecânica	10
3.1 Desembalagem	10
3.1.1 Itens fornecidos, FCP 106	10
3.1.2 Itens Adicionais Necessários, FCP 106	10
3.1.3 Itens fornecidos, FCM 106	10
3.1.4 Identificação da unidade	10
3.1.5 Plaquetas de identificação	10
3.1.6 Elevação	11
3.2 Ambiente de instalação	11
3.3 Montagem	12
3.3.1 Introdução	12
3.3.2 Preparar gaxeta	12
3.3.3 Preparar Placa do Adaptador	12
3.3.4 Monte o DriveMotor	13
3.3.5 Alinhamento do eixo	14
3.3.6 Vida útil e lubrificação do rolamento	14
4 Instalação Elétrica	15
4.1 Instruções de Segurança	15
4.2 IT Rede elétrica	15
4.3 Instalação Compatível com EMC	16
4.4 Requisitos de cabo	18
4.5 Aterramento	18
4.6 Conexão do Motor	18
4.6.1 Conecte o FCP 106 ao Motor	18
4.6.2 Entrada de termistor do motor	20
4.7 Ligação da Rede Elétrica CA	20

4.8 Fiação de Controle	21
4.8.1 Terminais de Controle	21
4.8.2 Load Sharing	22
4.8.3 Freio	22
4.9 Lista de Verificação da Instalação	23
5 Colocação em funcionamento	24
5.1 Aplicando Potência	24
5.2 Operação do painel de controle local	24
5.3 Programação Básica	25
5.3.1 Assistente de Partida para Aplicações de Malha Aberta	26
5.3.2 Assistente de setup para aplicações de malha fechada	28
5.3.3 Quick Menu (Menu Rápido): Setup do Motor	29
5.3.4 Alterar programações de parâmetros	30
5.3.5 Setup do Termistor	30
6 Manutenção, Diagnósticos e Resolução de Problemas	31
6.1 Manutenção	31
6.2 Lista das advertências e alarmes	31
7 Especificações	34
7.1 Espaços Livres, Dimensões e Pesos	34
7.1.1 Espaços livres	34
7.1.2 Dimensões do FCP 106	35
7.1.3 Dimensões do FCM 106	36
7.1.4 Peso	39
7.2 Dados Elétricos	40
7.3 Alimentação de Rede Elétrica	41
7.4 Proteção e Recursos	42
7.5 Condições ambiente	42
7.6 Especificações de Cabo	42
7.7 Entrada/Saída de controle e dados de controle	43
7.8 Torques de Aperto de Conexão	45
7.9 Especificações do Motor FCM 106	45
7.10 Fusível e Especificações do Disjuntor	46
8 Apêndice	47
8.1 Abreviações e Convenções	47
8.2 Estrutura de Menu dos Parâmetros	47
Índice	50

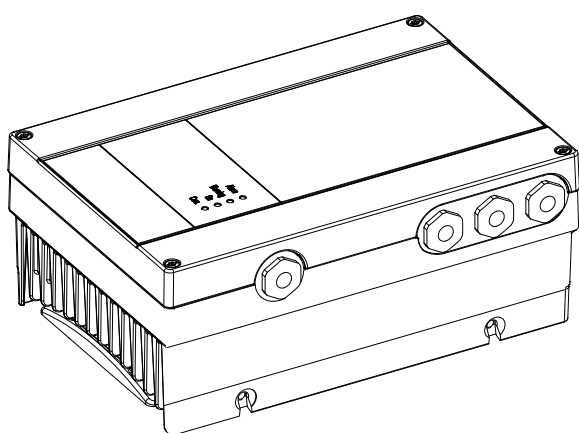
1 Introdução

1.1 Objetivo do Manual

Este manual fornece as informações necessárias para instalar e colocar em funcionamento o conversor de frequência.

VLT® DriveMotor FCP 106

A entrega compreende somente o conversor de frequência. Uma placa do adaptador para parede ou placa do adaptador do motor também é necessária para instalação. A placa do adaptador é vendida separadamente.

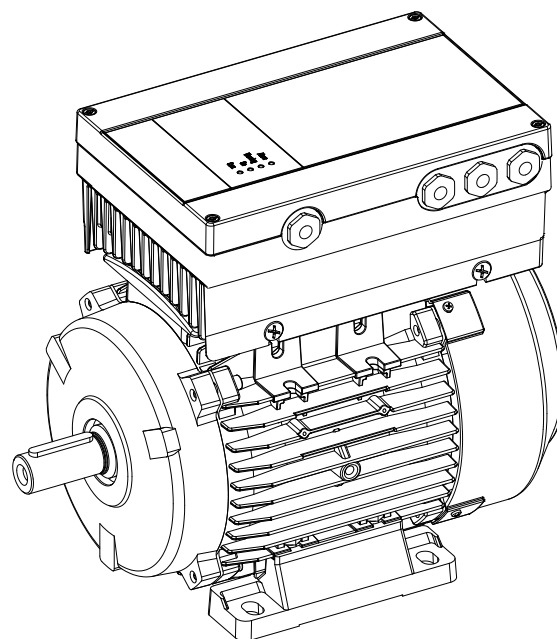


195NA447.10

Ilustração 1.1 FCP 106

VLT® DriveMotor FCM 106

O conversor de frequência é montado no motor na entrega. O FCM 106 e motor combinados do Danfoss é conhecido como o DriveMotor.



195NA419.10

Ilustração 1.2 FCM 106

1.2 Recursos adicionais

Literatura disponível:

- *Instruções de Utilização do VLT® DriveMotor FCP 106 e FCM 106*, para obter as informações necessárias para instalar e comissionar o conversor de frequência.
- *O Guia de Design do VLT® DriveMotor FCP 106 e FCM 106* fornece as informações necessárias para a integração do conversor de frequência em uma diversidade de aplicações.
- *Guia de Programação do VLT® DriveMotor FCP 106 e FCM 106* para saber como programar a unidade, incluindo descrição do parâmetro completa.
- *Instruções do VLT® LCP* para operação do painel de controle local (LCP).
- *Instrução do VLT® LOP* para operação do teclado de operação local (LOP).
- *Instruções de Utilização do VLT® DriveMotor FCP 106 e FCM 106 BACnet* e *Instruções de Utilização do VLT® DriveMotor FCP 106 e FCM 106 Metasys* para obter as informações necessárias para controlar, monitorar e programar o conversor de frequência.
- *A Ferramenta de Configuração MCT-10 baseada em PC* permite ao usuário configurar o conversor de frequência em um ambiente de PC baseado em Windows™.
- *Software Danfoss VLT® Energy Box* para cálculo de energia em aplicações HVAC.
- Aprovações.

Literatura técnica e aprovações estão disponíveis online em www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

O software Danfoss VLT® Energy Box está disponível em www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions, área de download de software de PC.

1.3 Visão Geral do Produto

1.3.1 Uso pretendido

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

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

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

Dependendo da configuração, o conversor de frequência pode ser usado em aplicações independentes ou fazer parte de um eletrodoméstico grande ou instalação.

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

AVISO!

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

Alerta de má utilização

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

1.3.2 Visão Geral Elétrica

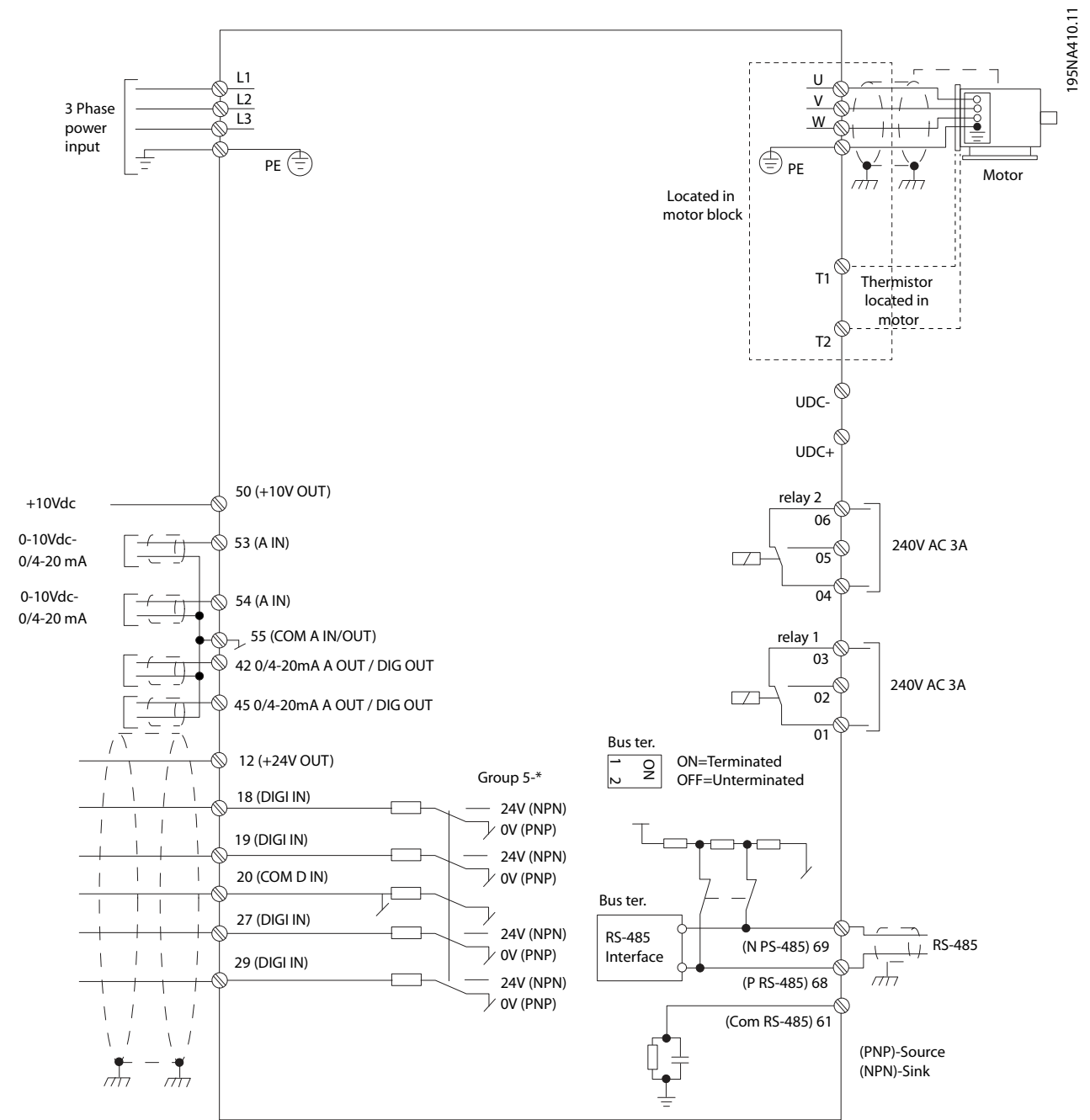


Ilustração 1.3 Visão Geral Elétrica

1.4 Aprovações

AVISO!

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





Certificação		FCP 106	FCM 106
Declaração de conformidade EC		✓	✓
UL listados		-	✓
UL reconhecida		✓	-
C-tick		✓	✓

Tabela 1.1 Aprovações

A declaração de conformidade EC baseia-se nas seguintes diretivas:

- Diretiva de baixa tensão 2006/95/EC, baseado na EN61800-5-1 (2007)
- Diretiva EMC 2004/108/EC baseado na EN61800-3 (2004)

UL listados


A avaliação do produto é completa e o produto pode ser instalado em um sistema. O sistema deve ser também indicado na UL pela parte apropriada.

UL reconhecida

Avaliação adicional é necessária antes que o conversor de frequência e motor combinados possam ser operados. O sistema no qual o produto é instalado deve também ser indicado na UL pela parte apropriada.

O conversor de frequência atende os requisitos de retenção de memória térmica UL508C. Para obter mais informações consulte a seção *Proteção Térmica do Motor* no *Guia de Design*.

1.5 Instruções para Descarte

	<p>O equipamento que contiver componentes elétricos não pode ser descartado junto com o lixo doméstico.</p> <p>Deve ser coletado separadamente com o lixo elétrico e lixo eletrônico em conformidade com a legislação local atualmente em vigor.</p>
---	--

2 Segurança

Os símbolos a seguir são usados neste documento:

⚠️ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa que poderá 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 podem resultar em danos no equipamento ou na propriedade.

2.1 Pessoal qualificado

Transporte correto e confiável, armazenagem, instalação, operação e manutenção são necessários para a operação segura do conversor de frequência. Somente pessoal qualificado é permitido instalar ou operar este equipamento.

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

2.2 Segurança e Precauções

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO

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

- Somente pessoal qualificado tem permissão de realizar instalação, partida e manutenção.

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, o motor pode dar partida a qualquer momento, trazendo risco de morte, ferimentos graves ou danos à propriedade. O motor pode dar partida com um interruptor externo, um comando do barramento serial, um sinal de referência de entrada do LCP ou LOP ou após uma condição de defeito eliminada.

- Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica sempre que houver necessidade de precauções de segurança pessoal para evitar partida do motor acidental.
- Pressione [Off/Reset] no LCP antes de programar parâmetros.
- O conversor de frequência, o motor e qualquer equipamento acionado devem estar em prontidão operacional quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA.

⚠️ 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 conectado. 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 ferimentos graves.

- Pare o motor.
- Desconecte a rede elétrica CA, motores de ímã permanente e fontes de alimentação do barramento CC remotas, incluindo backups de bateria, UPS e conexões do barramento CC com outros conversores de frequência.
- Aguarde os capacitores descarregarem totalmente antes de realizar qualquer serviço de manutenção. O intervalo de tempo de espera está especificado em *Tabela 2.1*.

Tensão [V]	Faixa de Potência ¹⁾ [kW]	Tempo de espera mínimo (min)
3x400	0,55-7,5	4

Pode haver alta tensão presente mesmo quando os indicadores luminosos de LED de advertência estiverem apagados.

Tabela 2.1 Tempo de Descarga

1) Valor nominal da potência relacionado a NO, ver capítulo 7.2 Dados Elétricos.

⚠️ ADVERTÊNCIA**EQUIPAMENTO PERIGOSO**

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

- Somente pessoal qualificado deve realizar a instalação, partida e manutenção.
- Garanta que os serviços elétricos estejam em conformidade com os códigos elétricos locais e nacionais.
- Siga os procedimentos deste manual.

⚠️ CUIDADO**ROTAÇÃO LIVRE**

A rotação acidental de motores de ímã permanente causa risco de ferimentos pessoais e danos ao equipamento.

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

⚠️ ADVERTÊNCIA**RISCO DE CORRENTE DE FUGA**

Siga os códigos locais e nacionais com relação ao aterramento de proteção do equipamento com uma corrente de fuga maior que 3,5 mA. A tecnologia do conversor de frequência implica no chaveamento de alta frequência em alta potência. Esse chaveamento gera uma corrente de fuga na conexão do terra. Uma corrente de falha no conversor de frequência nos terminais de energia de saída pode conter um componente CC que pode carregar os capacitores do filtro e causar uma corrente de aterramento transiente. A corrente de fuga para o terra depende de várias configurações do sistema, incluindo filtro de RFI, cabo de motor blindado e potência do conversor de frequência. EN/IEC61800-5-1 (Norma de Produto de Sistema de Drive de Potência) exige cuidado especial porque a corrente de fuga é maior que 3,5 mA. Consulte EN60364-5-54 parágrafo 543.7 para obter mais informações.

- Assegure o aterramento correto do equipamento por um electricista certificado.
- O aterramento deve ser reforçado de uma destas maneiras:
 - Assegure fio de aterramento com seção transversal de pelo menos 10 mm² ou
 - Assegure dois fios de aterramento separados, ambos seguindo as regras de dimensionamento.

AVISO!**ALTITUDES ELEVADAS**

Para instalação em altitudes acima de 2000 m, entre em contato com a Danfoss com relação à PELV.

⚠️ ADVERTÊNCIA**RISCO DE CORRENTE CC**

Este produto pode originar uma corrente CC no condutor de proteção. Tome as seguintes precauções:

- Onde for utilizado um dispositivo de corrente residual (RCD) para proteção extra, use somente um RCD do Tipo B (com atraso de tempo) no lado da alimentação desse produto.
- O aterramento de proteção do conversor de frequência e o uso de RCDs devem sempre obedecer às normas nacionais e locais.

Se não forem observadas as precauções, o resultado pode ser ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

⚠️ ADVERTÊNCIA**PERIGO DE ATERRAMENTO**

Para segurança do operador é importante aterrar o conversor de frequência corretamente de acordo com os códigos elétricos locais e nacionais e também com as instruções deste manual. As correntes de fuga para o terra são superiores a 3,5 mA. Não aterrar o conversor de frequência corretamente poderá resultar em morte ou lesões graves.

É responsabilidade do usuário ou do instalador elétrico certificado assegurar o aterramento correto do equipamento de acordo com as normas e os códigos elétricos locais e nacionais.

- Siga todos os códigos elétricos locais e nacionais para aterrar o equipamento corretamente.
- Estabeleça aterramento de proteção adequado do equipamento com correntes superiores a 3,5 mA.
- Um fio terra dedicado é necessário para a potência de entrada, potência do motor e fiação de controle.
- Use as braçadeiras fornecidas com o equipamento para conexão do terra correta.
- Não aterre um conversor de frequência a outro, em estilo "encadeado".
- Mantenha as conexões do fio terra tão curtas quanto possível.
- É recomendável o uso de fio com terminais para reduzir o ruído elétrico.
- Atenda os requisitos de fiação do fabricante do motor.

3 Instalação Mecânica

3

3.1 Desembalagem

AVISO!

INSTALAÇÃO - RISCO DE DANOS AO EQUIPAMENTO

A instalação incorreta pode resultar em danos ao equipamento.

- Antes da instalação verifique se há danos ou parafusos soltos na tampa do ventilador, no eixo, na montagem e na base.
- Verifique os detalhes da plaqueta de identificação.
- Assegure superfície de montagem nivelada e montagem equilibrada. Evite desalinhamento.
- Garanta que as gaxetas, vedantes e proteções estão ajustados corretamente.
- Garanta a tensão da correia correta.

3.1.1 Itens fornecidos, FCP 106

Verifique se todos os itens estão presentes:

- 1 conversor de frequência FCP 106
- 1 sacola de acessórios
- Guia Rápido

3.1.2 Itens Adicionais Necessários, FCP 106

- 1 placa do adaptador (placa do adaptador para parede ou placa do adaptador para motor)
- 1 gaxeta entre a placa do adaptador do motor e o conversor de frequência
- 1 conector de motor
- 4 parafusos de aperto do conversor de frequência na placa do adaptador
- 4 parafusos de aperto da placa do adaptador do motor no motor
- Terminais crimpados:
 - Contatos fêmea do temporizador de potência padrão AMP, ver *capítulo 4.6.1 Conecte o FCP 106 ao Motor* para saber os números do pedido
 - 3 pçs para terminais do motor, UVW
 - 2 pçs para termistor (opcional)
- Dois pinos guia (opcional)

3.1.3 Itens fornecidos, FCM 106

Verifique se todos os itens estão presentes:

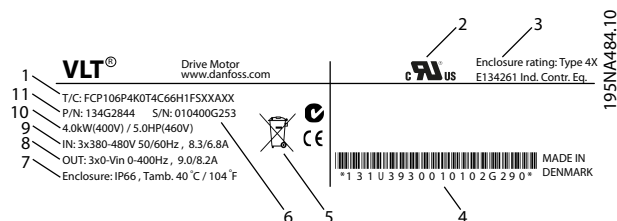
- 1 conversor de frequência FCM 106 com motor
- 1 sacola de acessórios
- Guia Rápido

3.1.4 Identificação da unidade

Os itens fornecidos podem variar de acordo com a configuração do produto.

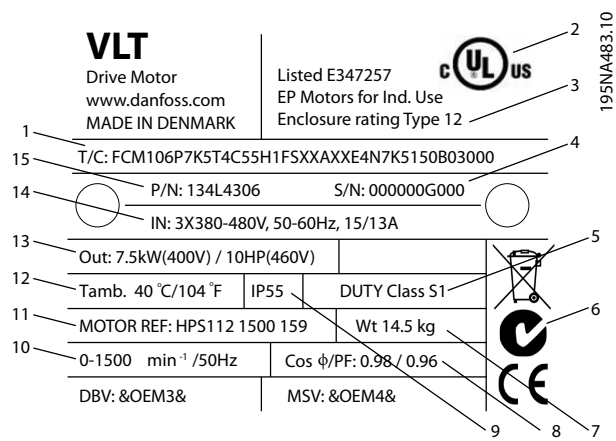
- Certifique-se de que os itens fornecidos e as informações na plaqueta de identificação correspondam à mesma confirmação de pedido.
- Inspeção visualmente a embalagem e o conversor de frequência quanto a danos causados por manuseio inadequado durante o envio. Preencha uma reivindicação por danos com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

3.1.5 Plaquetas de identificação



1	Código de tipo
2	Certificações
3	Classificação do gabinete
4	Código de barras para uso do fabricante
5	Certificações
6	Número de série
7	Tipo de gabinete metálico e características nominais IP, máx. temperatura ambiente
8	Tensão de saída, frequência e corrente (a tensões alta/baixa)
9	Tensão de entrada, frequência e corrente (a tensões alta/baixa)
10	Valor nominal da potência
11	Código de pedido

Ilustração 3.1 FCP 106 Plaqueta de identificação (exemplo)



1	Código de tipo
2	Certificações
3	Classificação do gabinete
4	Número de série
5	Classe de trabalho do motor
6	Certificações
7	Peso
8	Fator de potência do motor
9	Classificação do gabinete - Classe de proteção de entrada (IP)
10	Faixa de frequência
11	Referência do motor
12	Temperatura ambiente máxima
13	Valor nominal da potência
14	Tensão de entrada, corrente e frequência (em baixa/alta tensão)
15	Código de pedido

Ilustração 3.2 FCM 106 Plaqueta de identificação (exemplo)

AVISO!

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

3.1.6 Elevação

AVISO!

IÇAMENTO - RISCO DE DANOS AO EQUIPAMENTO
Içamento incorreto pode resultar em danos ao equipamento.

- Use duas alças de içamento quando fornecidas.
- Em içamento vertical, evite rotação desgovernada.
- Com empilhadeira, não levante outro equipamento somente com pontos de içamento do motor.

O manuseio e içamento da unidade devem ser realizados somente por pessoal qualificado. Assegure

- disponibilidade de documentação completa do produto, junto com as ferramentas e o equipamento necessários para uma prática de trabalho segura.
- guindastes, macacos, eslingas e barras de içamento são classificados para suportar o peso do equipamento a ser levantado. Para saber o peso da unidade, ver *capítulo 7.1.4 Peso*.
- ao usar um olhal, que a saliência do olhal esteja apertada bem firme na superfície da estrutura do estator, antes do içamento.

Os olhais ou munhões de içamento fornecidos com a unidade são classificados para suportar somente o peso da unidade e não o peso adicional do equipamento auxiliar anexado.

3.1.7 Armazenagem

Assegure que os requisitos de armazenagem sejam atendidos. Consulte *capítulo 7.5 Condições ambiente* para saber mais detalhes.

3.2 Ambiente de instalação

AVISO!

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

Para obter especificações detalhadas das condições ambiente, consulte *capítulo 7.5 Condições ambiente*.

3.3 Montagem

3.3.1 Introdução

Há várias alternativas de montagens.

FCM 106

O conversor de frequência é montado no motor na entrega. O unidade combinada é conhecida como o DriveMotor.

Procedimento de instalação:

1. Monte o DriveMotor, consulte *capítulo 3.3.4 Monte o DriveMotor*.
2. Executar a instalação elétrica, começando com *capítulo 4.7.1 Conectando à rede elétrica*.

Ir diretamente para *capítulo 3.3.4 Monte o DriveMotor*.

FCP 106

Monte o conversor de frequência na placa do adaptador, que está

- presa a uma superfície plana ao lado do motor ou
- montada diretamente no motor. Quando montado, a combinação de conversor de frequência e motor é conhecida como o DriveMotor.

Procedimento de instalação:

1. Preparar a gaxeta e placa do adaptador, ver *capítulo 3.3.2 Preparar gaxeta e capítulo 3.3.3 Preparar Placa do Adaptador*.
2. Conecte o conversor de frequência ao motor. Consulte *capítulo 4.6.1 Conecte o FCP 106 ao Motor*. O unidade combinada é conhecida como o DriveMotor.
3. Monte o DriveMotor, consulte *capítulo 3.3.4 Monte o DriveMotor*.
4. Execute a instalação elétrica restante, na seção *capítulo 4.7.1 Conectando à rede elétrica*.

3.3.2 Preparar gaxeta

A preparação de uma gaxeta aplica-se somente ao instalar FCP 106 em um motor.

A montagem do FCP 106 em um motor requer instalar uma gaxeta personalizada. A gaxeta encaixa entre a placa do adaptador do motor e o motor.

A gaxeta não é fornecida com o FCP 106.

Portanto, antes da instalação, projete e teste uma gaxeta para atender o requisito de proteção da entrada (por exemplo, IP55, IP54 ou tipo 3R).

Requisitos para gaxeta:

- Mantenha a conexão do terra entre o conversor de frequência e o motor. O conversor de frequência é aterrado na placa do adaptador do motor. Use uma conexão com fio entre o motor e o conversor de frequência ou garanta o contato metálico entre a placa do adaptador do motor e o motor.
- Use um material aprovado pelo UL para a gaxeta, quando reconhecimento ou certificação do UL for necessário para o produto montado.

3.3.3 Preparar Placa do Adaptador

A placa do adaptador está disponível com ou sem orifícios pré-perfurados.

Para placa do adaptador sem orifícios pré-perfurados, consulte *Ilustração 3.3*.

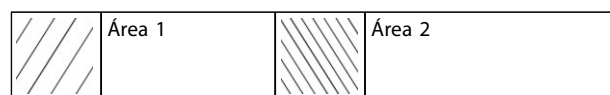
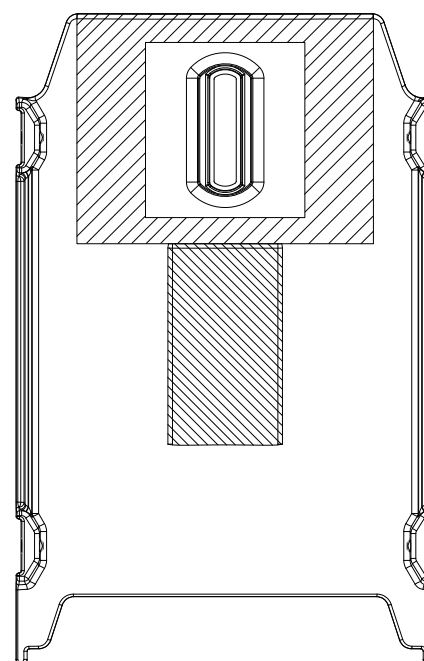


Ilustração 3.3 Placa do adaptador, guia de perfuração de orifícios

Quando a placa do adaptador não tiver orifícios, perfure-os da seguinte maneira:

- 4 orifícios na área 1, para prender a placa do adaptador ao motor (necessário).
- 1 orifício na área 2, para um olhal de elevação (opcional).
- Deixe espaço para os parafusos escareados.

Para placa do adaptador com orifícios pré-perfurados, furos extras não são necessários. Orifícios pré-perfurados são específicos somente para motores FCM 106.

3.3.4 Monte o DriveMotor

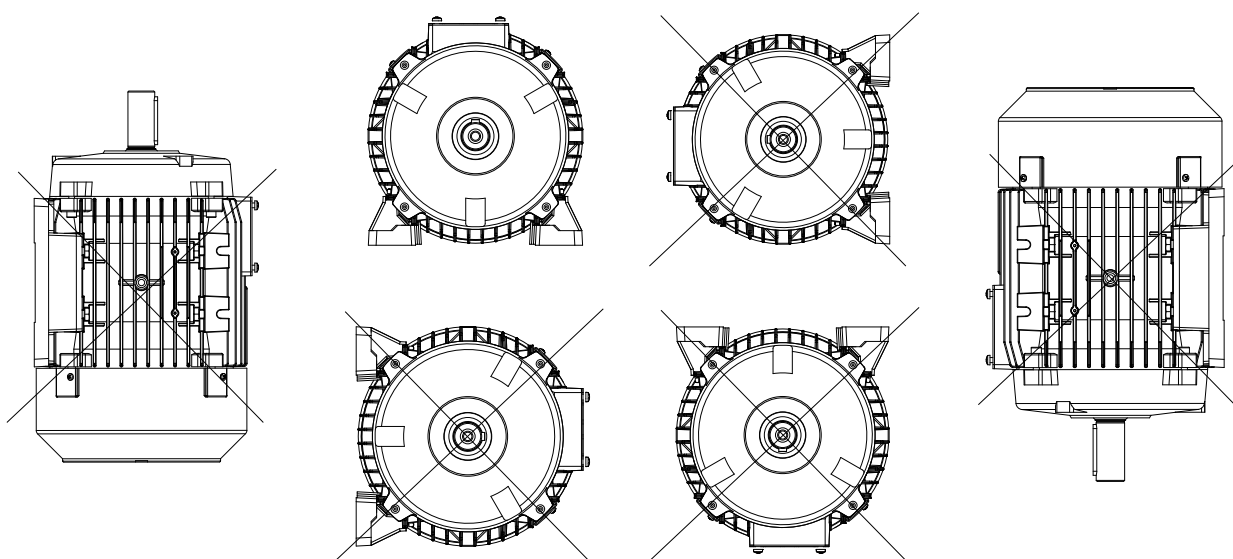


Ilustração 3.4 Orientação da instalação

Monte o DriveMotor com acesso adequado para manutenção de rotina. Observe os espaços livres recomendados, consulte *capítulo 7 Especificações*. É recomendável um espaço livre mínimo de 0,75 m em torno do motor, tanto para o acesso de trabalho quanto para o fluxo de ar adequado na entrada do ventilador do motor. Consulte também a *capítulo 7.1 Espaços Livres, Dimensões e Pesos*.

Em um local onde vários DriveMotors estão instalados próximos uns dos outros, assegure que não haja recirculação do ar quente de exaustão. Os alicerces devem ser sólidos, rígidos e nivelados.

AVISO!

Instalação Elétrica

Não remova a lâmina superior localizada dentro do inversor, pois ela faz parte do dispositivo de proteção.

Ajustando pinhões, roldanas e acoplamentos.

Perfure pinhões, polias e acoplamentos segundo os limites padrão e encaixe no eixo com movimento de rosca. Garantir a correta proteção de todas as partes móveis.

AVISO!

Bater nas conexões no eixo do motor com um martelo ou marreta causa danos ao rolamento. Isto leva a um aumento no ruído gerado pelo rolamento e em uma redução significativa em sua vida útil.

3.3.5 Alinhamento do eixo

Quando a aplicação necessitar de um acoplamento direto, os eixos devem estar corretamente alinhados em todos os três planos. Um mau alinhamento pode ser a fonte principal de ruído, vibração e vida útil reduzida do mancal.

Deixar espaço para a extremidade livre do eixo e para a expansão térmica nos planos axial e vertical. É preferível acoplamentos de drive flexíveis.

3.3.6 Vida útil e lubrificação do rolamento

A expectativa de vida útil do rolamentos de esfera é 20.000 horas de operação, quando as seguintes condições forem atendidas:

- temperatura de 80 °C
- forças radiais no ponto de carga correspondendo à metade da extensão do eixo não excedem os valores especificados pelo fabricante do motor

Tipo do motor	Chassi de Tamanho	Tipo de lubrificação	Faixa de temperatura
Assíncrono	80-180	Base de lítio	-40 a 140°C
PM	71-160		

Tabela 3.1 Lubrificação

Chassi de tamanho	Velocidade [rpm]	Tipo de rolamento, motores assíncronos		Tipo de mancal, motores PM	
		Extremidade de acionamento	Extremidade não de acionamento	Extremidade de acionamento	Extremidade não de acionamento
71	1500/3000	N.A.	N.A.	6203 2ZC3	6203 2ZC3
80	1500/3000	6204 2ZC3	6204 2ZC3	N.A.	N.A.
90	1500/3000	6205 2ZC3	6205 2ZC3	6206 2ZC3	6205 2ZC3
100	1500/3000	6206 2ZC3	6206 2ZC3	N.A.	N.A.
112	1500/3000	6306 2ZC3	6306 2ZC3	6208 2ZC3	6306 2ZC3
132	1500/3000	6208 2ZC3	6208 2ZC3	6309 2ZC3	6208 2ZC3
160	1500/3000	a)	a)	N.A.	N.A.
180	1500/3000	a)	a)	N.A.	N.A.

Tabela 3.2 Referências de Mancal Padrão e Vedações de Óleo para Motores

a) Dados disponíveis em versão futura.

4 Instalação Elétrica

4.1 Instruções de Segurança

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

ADVERTÊNCIA

TENSÃO INDUZIDA

A tensão induzida dos cabos de saída do motor estendidos juntos pode carregar capacitores do equipamento mesmo com o equipamento desligado e travado. Se os cabos de saída do motor não forem estendidos separadamente ou não forem utilizados cabos blindados, o resultado poderá ser a 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 não pode 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 contra Sobrecorrente

- Equipamentos de proteção adicional como a proteção contra curto-circuito ou proteção térmica do motor entre o conversor de frequência e o motor são necessários para aplicações com vários motores.
- É necessário um fusível de entrada para fornecer proteção contra curto-circuito e contra sobrecorrente. Se não forem fornecidos de fábrica, os fusíveis devem ser providenciados pelo instalador. Consulte as características nominais máximas dos fusíveis em *Tabela 7.15*.

Características nominais e tipo de fio

- 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 da conexão de fiação de energia: fio de cobre com classificação mínima para 75 °C.

Ver e *capítulo 7.6 Especificações de Cabo* para saber os tamanhos e tipos de fios recomendados.

4.2 IT Rede elétrica

ACUIDADO

REDE ELÉTRICA IT

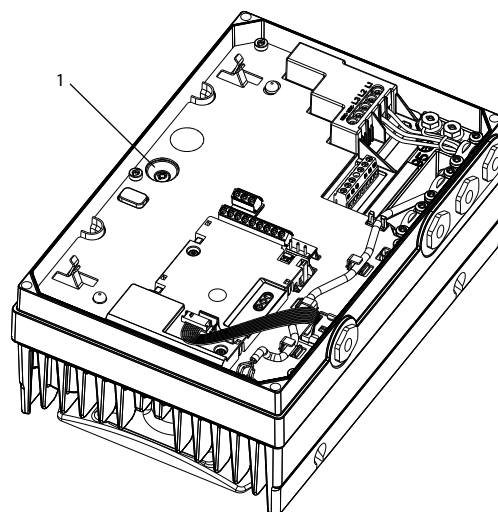
Instalação em uma fonte de rede elétrica isolada, ou seja, rede elétrica IT.

Máx. tensão de alimentação permitida, quando conectado à rede elétrica: 440 V (unidades 3x380-480 V).

Somente para a operação da rede elétrica IT,

- desconecte a energia e aguarde até descarregar. Consulte o tempo de descarga em *Tabela 2.1*.
- remova a tampa, ver *Ilustração 4.6*.
- desative o filtro de RFI removendo o parafuso/interruptor de RFI. Para saber a localização, ver *Ilustração 4.1*.

Nesse modo, os capacitores do filtro de RFI interno entre a caixa e o circuito do filtro de RFI da rede elétrica são desativados para reduzir as correntes de capacidade do terra.



195NA403.10

1	Parafuso/interruptor de RFI
---	-----------------------------

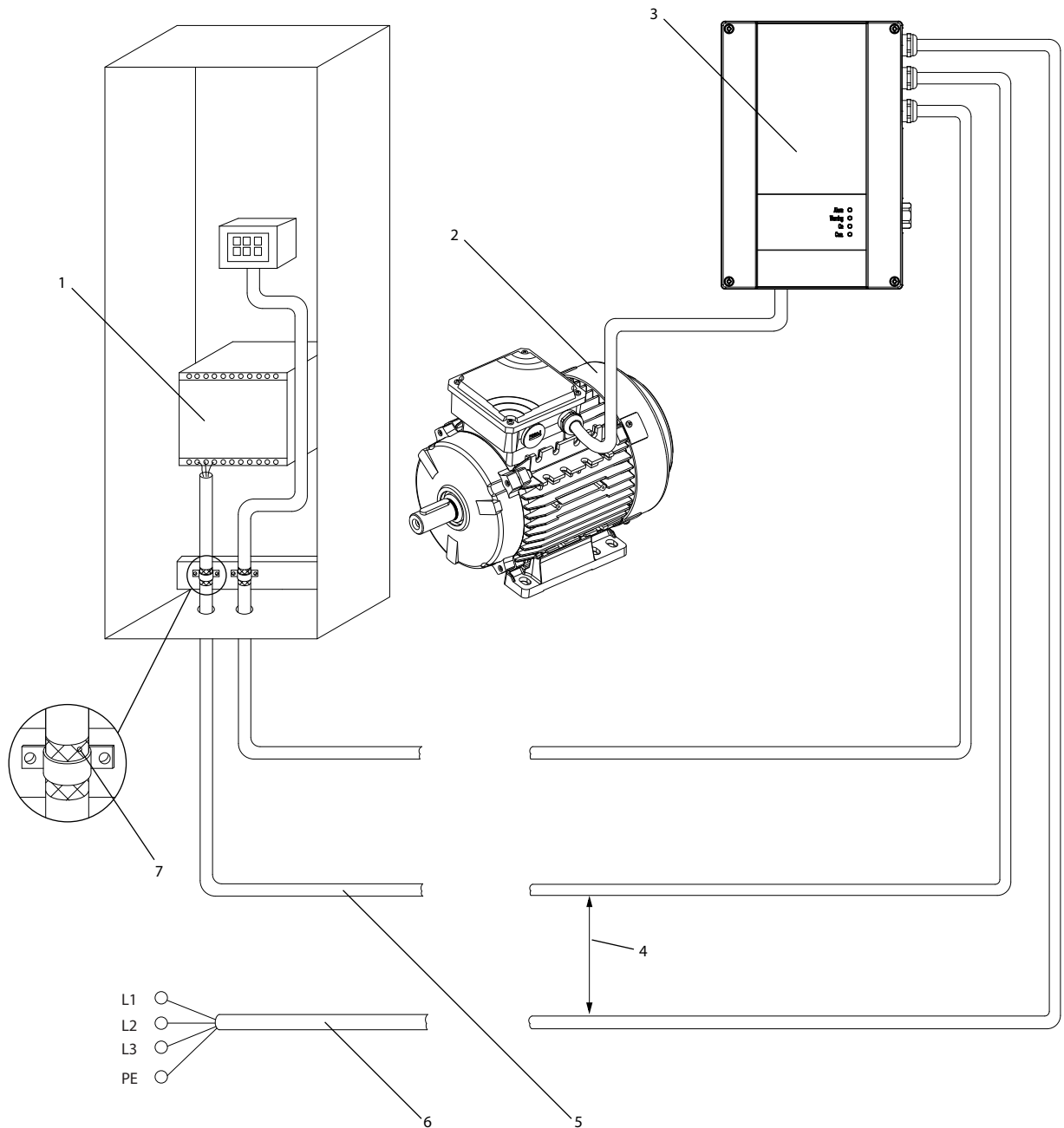
Ilustração 4.1 Localização do parafuso/interruptor de RFI

⚠️ CUIDADO

Para inserir novamente, use apenas um parafuso M3x12.

4.3 Instalação Compatível com EMC

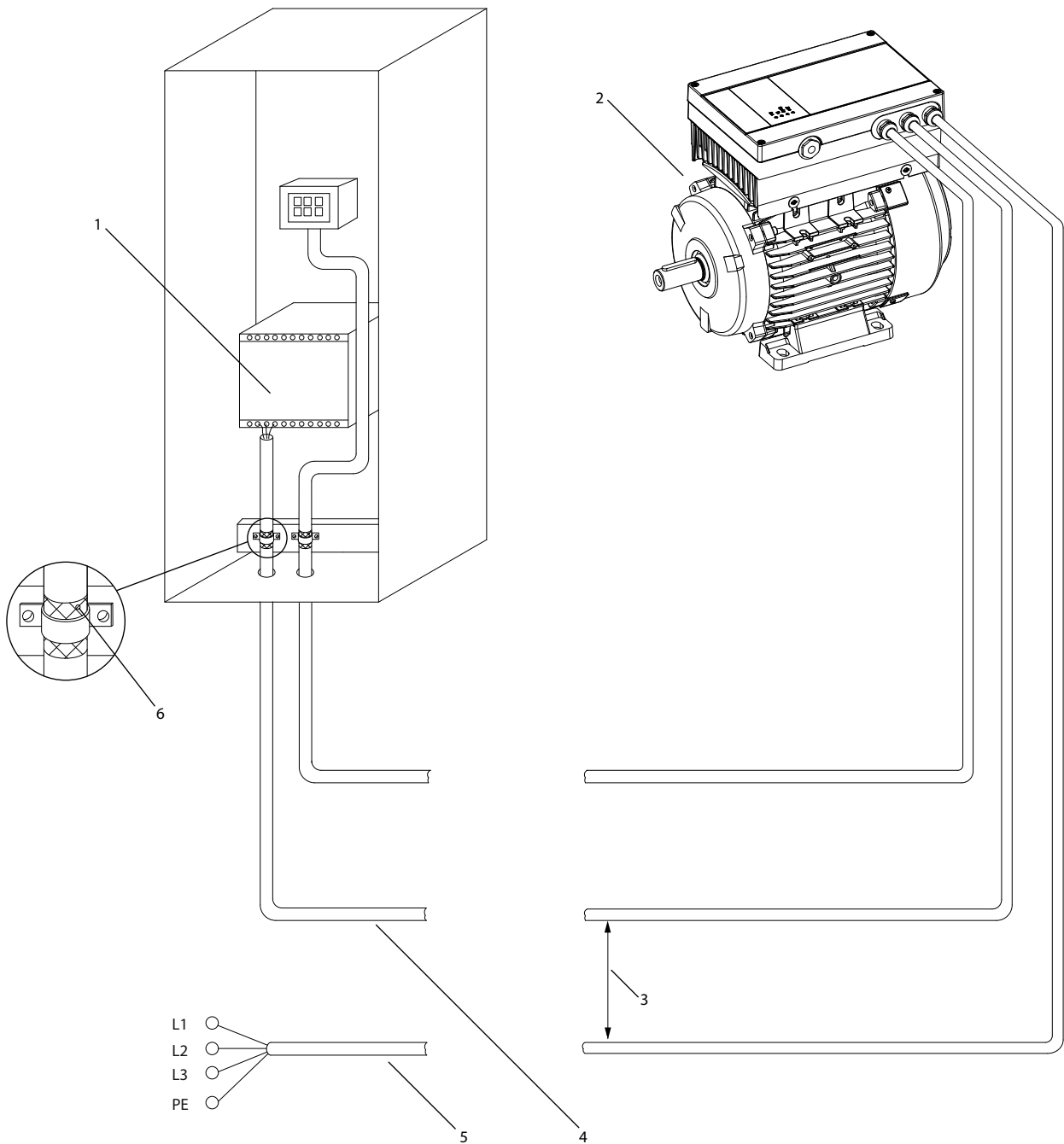
4



195NA420.10

1	PLC	5	Os cabos de controle
2	Motor	6	Rede elétrica, trifásica e PE reforçado
3	Conversor de frequência	7	Isolamento do cabo (desguarnecido)
4	Espaço livre mín. de 200 mm entre cabo de controle, cabo de rede elétrica e cabo de motor de rede elétrica.		

Ilustração 4.2 Instalação Elétrica Compatível com EMC, FCP 106



1	PLC	4	Os cabos de controle
2	DriveMotor	5	Rede elétrica, trifásica e PE reforçado
3	Espaço livre mín. de 200 mm entre cabo de controle, cabo de rede elétrica e cabo de motor de rede elétrica.	6	Isolamento do cabo (desguarnecido)

Ilustração 4.3 Instalação Elétrica Compatível com EMC, FCM 106

Para garantir instalação elétrica compatível com EMC, observe estes pontos gerais:

- Use somente cabos de motor blindados e cabos de controle blindados.
- Conecte ambas as extremidades da malha metálica do cabo ao ponto de aterramento.
- Evite instalação com as extremidades da blindagem torcidas (rabichos), pois isso compromete o efeito da blindagem em altas frequências. Use braçadeiras de cabo ao invés.
- Garanta o mesmo potencial entre o conversor de frequência e o potencial de aterramento do PLC.
- Use arruelas tipo estrela e placas de instalação condutoras galvanicamente.

4.4 Requisitos de cabo

Todo o cabeamento deve estar em conformidade com as normas nacionais e locais sobre seções transversais de cabo e temperatura ambiente. São necessários condutores de cobre ou alumínio, (75 °C) recomendados. Para obter as especificações de cabo consulte *capítulo 7.6 Especificações de Cabo*.

4.5 Aterramento

Ao conectar o FCP 106 a um motor de terceiros, garanta que o conversor de frequência seja aterrado no mínimo em dois pontos:

- Garanta o contato metálico entre a placa do adaptador e o motor.
- Monte um fio terra extra na placa do adaptador.
- Monte um fio terra adicional no motor.

4.6 Conexão do Motor

4.6.1 Conecte o FCP 106 ao Motor

AVISO!

Para evitar danos ao equipamento, antes de montar o FCP 106 no motor,

- observe os espaços livres especificados em *Tabela 7.1*.
- Observe os espaços livres para parafusos indicados em *Tabela 7.2*.

AVISO!

RISCO DE DANOS

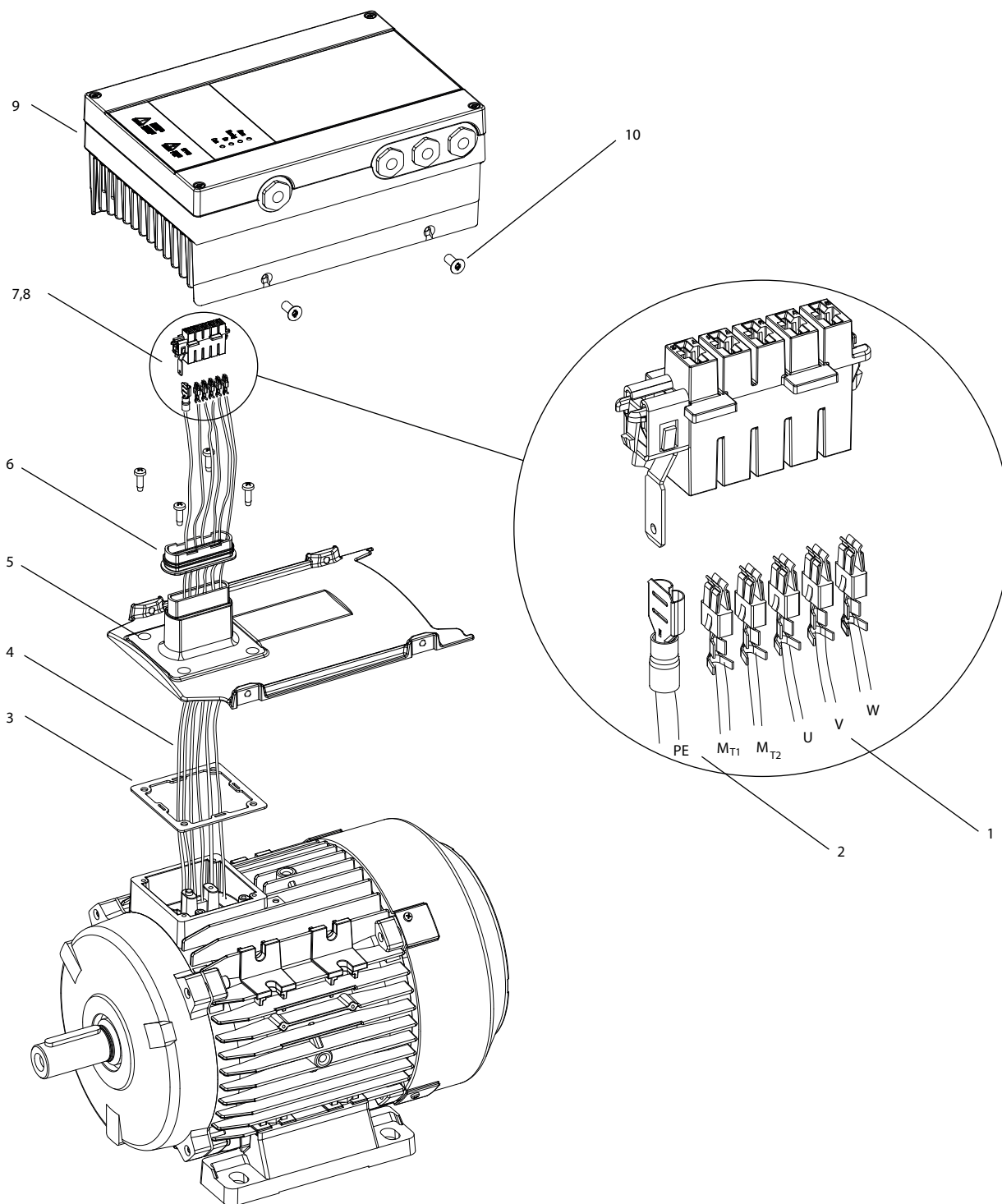
Risco de danos ao motor ou conversor de frequência se os parafusos se estenderem muito para dentro no gabinete ou muito para cima da placa do adaptador.

Para conectar o FCP 106 ao motor, siga as etapas de instalação mostradas em *Tabela 4.1* e *Ilustração 4.4*.

Passo	Descrição
1	Monte os fios das fases do motor e do termistor em terminais crimpados. Observação: Faça a crimpagem dos números de ordem do fabricante TE (contatos do temporizador de potência padrão AMP): <ul style="list-style-type: none"> • 927827 (0,5-1 mm²) [AWG 20-17] • 927833 (1,5-2,5 mm²) [AWG 15,5-13,5] • 927824 (2,5-4 mm²) [AWG 13-11]
2	Monte braçadeira PE no conector do motor e conecte o terminal PE crimpado no fio.
3	Monte a gaxeta entre o motor e a placa do adaptador. Consulte <i>capítulo 3.3.2 Preparar gaxeta</i> .
4	Puxe as fases do motor e os fios do termistor através do gargalo da placa do adaptador.
5	Monte a placa do adaptador no motor usando 4 parafusos. <ul style="list-style-type: none"> • Insira os pinos guia nos dois orifícios de parafuso antes de abaixar a placa do adaptador em sua posição. Remova o pinos guia ao montar os parafusos. • Garanta que o contato metálico está estabelecido entre a placa do adaptador e o motor por meio dos parafusos.
6	Monte as gaxetas do conector do motor no gargalo da placa do adaptador.
7	Clique nos terminais no conector do motor. <ul style="list-style-type: none"> • Monte as 3 fases do motor. • Monte os fios do termistor. • Monte o conector PE. • Para instalação correta consulte os números dos terminais impressos no conector do motor. <p>AVISO!</p> <p>O termistor não está isolado galvanicamente. Inverter os fios do termistor com a fiação do motor pode danificar o conversor de frequência de maneira permanente.</p>
8	Clique o conector do motor no gargalo da placa do adaptador.
9	Posição FCP 106 na placa do adaptador.
10	Prenda o FCP 106 na placa do adaptador usando 4 parafusos.

Tabela 4.1 Etapas de instalação como mostrado em *Ilustração 4.4*

O FCP 106 agora está montado no motor. A unidade combinada é conhecida como o DriveMotor.



MT1, MT2	Fios do termistor do motor
U, V, W	Fases do motor

Ilustração 4.4 Conectando o FCP 106 no Motor

4.6.2 Entrada de termistor do motor

Conecte o termistor do motor aos terminais localizados no conector do motor, como mostrado na seção *capítulo 4.6.1 Conecte o FCP 106 ao Motor*.

Programa 1-90 *Motor Thermal Protection* de acordo com diretrizes em *capítulo 5.3.5 Setup do Termistor*. Para obter informações mais detalhadas, consulte o *Guia de Programação do VLT® DriveMotor FCP 106 e FCM 106*.

AVISO!

O termistor não está isolado galvanicamente. Inverter os fios do termistor com a fiação do motor pode danificar o conversor de frequência de maneira permanente.

4.7 Ligação da Rede Elétrica CA

4.7.1 Conectando à rede elétrica

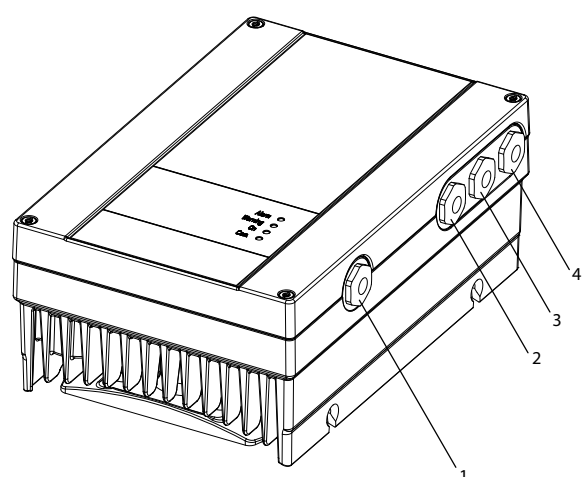
O conversor de frequência foi projetado para funcionar com todos os motores assíncronos trifásicos padrão e motores PM. Para saber a seção transversal máxima nos fios, ver *capítulo 7.2.1 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA Normal e sobrecarga alta*.

Para montagem em parede de FCP 106

- Para atender aos requisitos de emissões EMC,
 - use cabo de motor blindado, comprimento máximo 0,5 m.
 - conecte o cabo à placa de desacoplamento e ao compartimento metálico do motor.
- Consulte também a *capítulo 4.3 Instalação Compatível com EMC*.

Procedimento para conexão de energia da rede elétrica

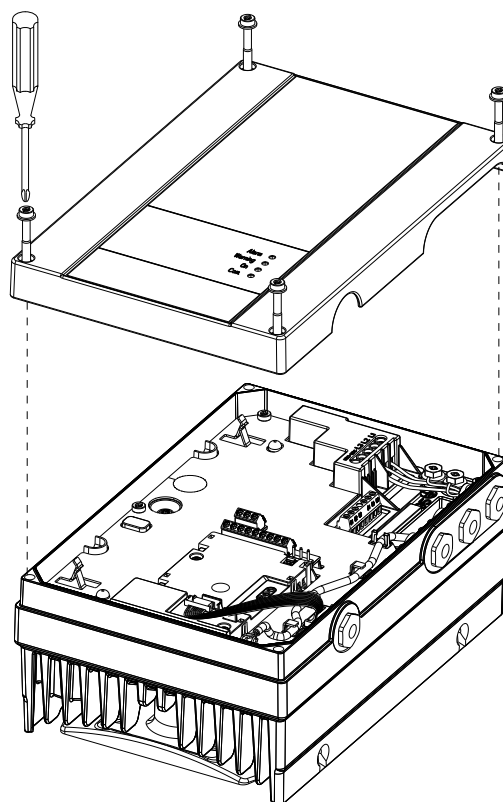
1. Observe as precauções de segurança, ver *capítulo 2.2 Segurança e Precauções*.
2. Solte os parafusos da tampa frontal.
3. Remova a tampa frontal, ver *Ilustração 4.6*.
4. Monte as buchas de cabo.
5. Conecte os fios de aterramento aos terminais do ponto de aterramento via buchas de cabo, ver *Ilustração 4.7*.
6. Conecte o cabo de rede elétrica aos terminais L1, L2 e L3 e aperte os parafusos. Consulte *Ilustração 4.7*.
7. Monte a tampa novamente e aperte os parafusos.
8. Para torques de aperto, ver *capítulo 7.8 Torques de Aperto de Conexão*.



195NA413.10

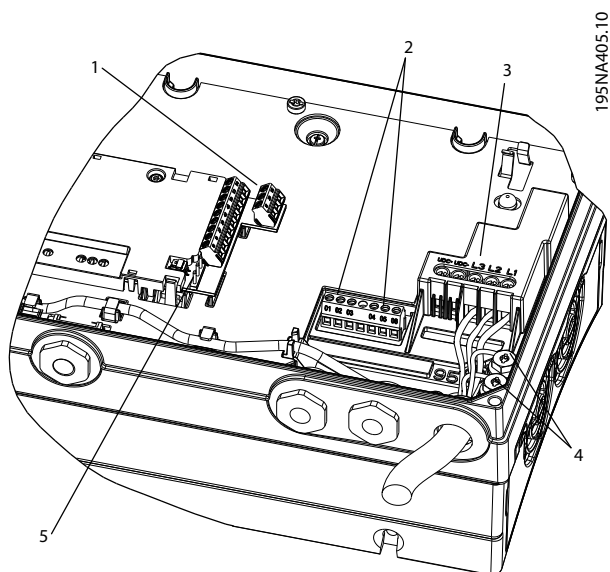
1	Entrada do cabo de extensão do LCP
2, 3	Entradas para outros cabos: controle, RS-485 e cabos de relé
4	Entrada do cabo de rede elétrica

Ilustração 4.5 Localização de entradas de cabos, MH1-MH3



195NA408.10

Ilustração 4.6 Remova a tampa frontal



1	Terminais de controle
2	Relés
3	Linha (L3, L2, L1)
4	PE
5	RS-485

Ilustração 4.7 Cabeamento, MH1-MH3

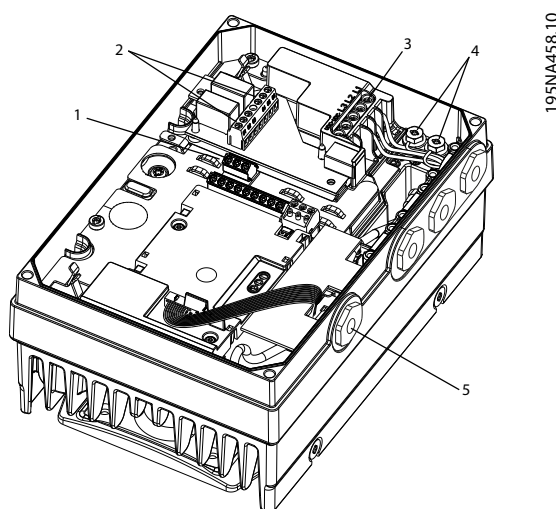


Ilustração 4.8 Localização dos Terminais e Relés, MH1

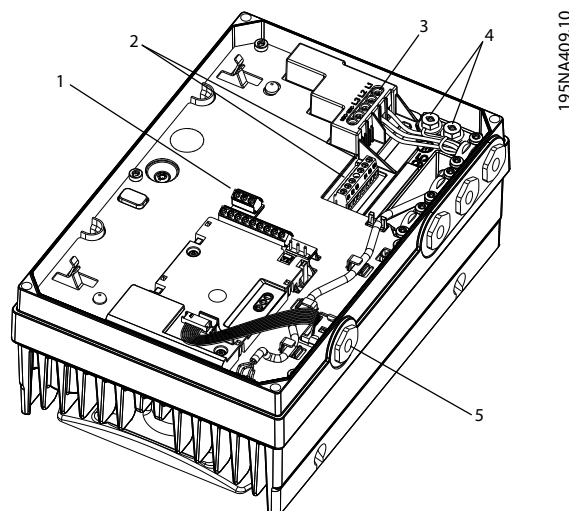


Ilustração 4.9 Localização dos Terminais e Relés, MH2-MH3

1	Terminais de controle
2	Relés
3	UDC+, UDC-, Linha (L3, L2, L1)
4	PE
5	Conector do LCP

Tabela 4.2 Legenda para Ilustração 4.9, Ilustração 4.8

4.8 Fiação de Controle

4.8.1 Terminais de Controle

Procedimento:

1. Conecte o terminal e os cabos do relé aos locais mostrados em *Ilustração 4.8* e *Ilustração 4.9*.
2. Para obter mais detalhes sobre o terminal, consulte as seções a seguir.
3. Monte a tampa frontal e aperte os parafusos.
4. O conversor de frequência agora está pronto para funcionar. Para a partida, acesse a seção *capítulo 5.1.2 Início de operações*

Terminais de controle

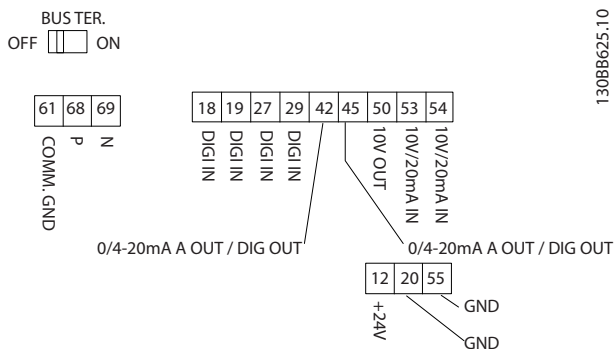


Ilustração 4.10 Terminais de Controle

Terminal número	Função	Configuração	Configuração de fábrica
12	Saída de + 24 V		
18	Entrada digital	*PNP/NPN	Partida
19	Entrada digital	*PNP/NPN	Sem operação
20	Com		
27	Entrada digital	*PNP/NPN	Parada por inércia inversa
29	Entrada digital	*PNP/NPN	Jog
50	Saída de +10 V		
53	Entrada analógica	*0-10 V/0-20 mA/4-20 mA	Ref1
54	Entrada analógica	*0-10 V/0-20 mA/4-20 mA	Ref2
55	Com		
42	12 bit	*0-20 mA/4-20 mA/DO	Analógica
45	12 bit	*0-20 mA/4-20 mA/DO	Analógica
1, 2, 3	Relé 1	1,2 NO 1,3 NC	[9] Alarme
4, 5, 6	Relé 2	4,5 NO 4,6 NC	[5] Drive funcionando

Tabela 4.3 Funções do Terminal de Controle

* Indica configuração padrão

Observação: PNP/NPN é comum para terminais 18,19 e 27

4.8.2 Load Sharing

Load Sharing não é permitida.

4.8.3 Freio

O conversor de frequência não tem freio interno. Um freio externo pode ser conectado entre os terminais UDC+ e UDC-. Limitar a tensão entre os terminais para 768 V máximo.

AVISO!

Aumentar a tensão além do limite diminuirá vida útil e pode danificar o conversor de frequência de maneira permanente.

4.9 Lista de Verificação da Instalação

Antes de concluir a instalação da unidade, inspecione a instalação por completo, como está detalhado na *Tabela 4.4*. Verifique e marque esses itens quando concluídos.

Inspeccionar	Descrição	<input checked="" type="checkbox"/>
Equipamento auxiliar	<ul style="list-style-type: none"> • Procure equipamento auxiliar, interruptores, desconectores ou fusíveis/disjuntores de entrada que possam residir no lado da potência de entrada do conversor de frequência ou no lado da saída do motor. Certifique-se de que estejam prontos para operação executada em velocidade total • Verifique a função e instalação dos sensores usados para feedback para o conversor de frequência • Remova os capacitores de correção do fator de potência do(s) motor(es) • Ajuste os capacitores de correção do fator de potência no lado da rede elétrica e assegure que estejam amortecidos 	
Disposição dos cabos	<ul style="list-style-type: none"> • Assegure que a fiação do motor e a fiação de controle estão separadas ou blindadas ou em três conduítes metálicos separados para isolamento de interferência de alta frequência 	
Fiação de controle	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há fios partidos ou danificados e conexões soltas • Verifique se a fiação de controle está isolada da fiação do motor e de potência para imunidade de ruído • Verifique a fonte de tensão dos sinais, se necessário • É recomendável o uso de cabos blindados ou um par trançado. Certifique-se de que a blindagem está com terminação correta 	
Espaço para ventilação	<ul style="list-style-type: none"> • Meça se o espaço livre superior e inferior é adequado para garantir fluxo de ar apropriado para resfriamento, ver <i>capítulo 7.1 Espaços Livres, Dimensões e Pesos</i> 	
Condições ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se os requisitos para as condições ambiente foram atendidos 	
Fusíveis e disjuntores	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se os fusíveis e os disjuntores estão corretos • Verifique se todos os fusíveis estão firmemente encaixados e em condição operacional e se todos os disjuntores estão na posição aberto 	
Aterramento	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se a conexão do terra está apertada o suficiente e sem oxidação • Ponto de aterramento em conduíte ou montagem do painel traseiro em uma superfície metálica não é ponto de aterramento adequado 	
Fiação da energia de entrada e de saída	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há conexões soltas • Verifique se o motor e a rede elétrica estão em conduítes separados ou em cabos blindados separados 	
Interior do painel	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione se o interior da unidade está isento de sujeira, lascas metálicas, umidade e corrosão • Verifique se a unidade está montada em uma superfície metálica não pintada 	
Chaves	<ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que todas as configurações de desconexão e interruptores estão nas posições corretas 	
Vibração	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se a unidade está montada de maneira sólida e se estão sendo usados amortecedores de choque, se necessário • Verifique se há quantidade incomum de vibração 	

Tabela 4.4 Lista de Verificação de Instalação

⚠ CUIDADO

RISCO POTENCIAL NO CASO DE FALHA INTERNA

Risco de ferimentos pessoais quando o conversor de frequência não está corretamente fechado.

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

5 Colocação em funcionamento

5.1 Aplicando Potência

5.1.1 Ligue a energia de rede elétrica

Ligue a energia da rede elétrica para a energização do conversor de frequência.

5.1.2 Início de operações

Partida no conversor de frequência. Na primeira energização com o LCP conectado, selecione o idioma preferido. Após a seleção essa tela não aparece novamente nas energizações seguintes. Para alterar o idioma em um estágio posterior acesse *0-01 Language*.

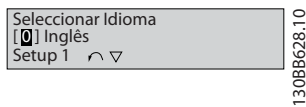


Ilustração 5.1 Selecionar Idioma

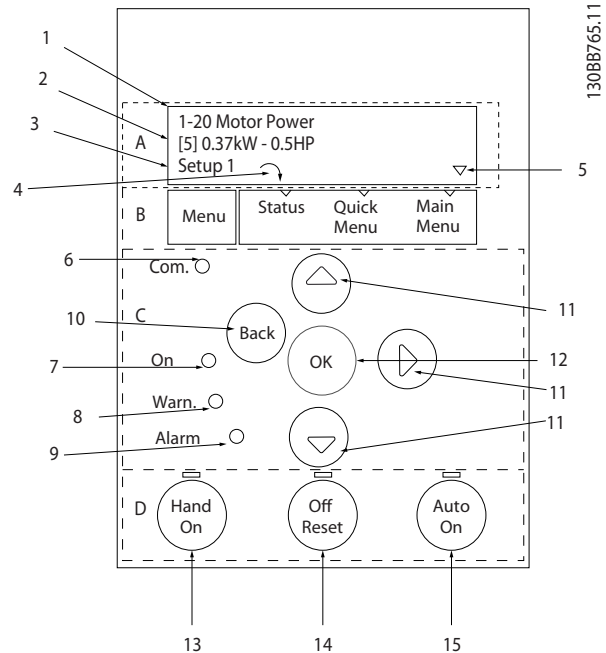


Ilustração 5.2 Painel de Controle Local (LCP)

5.2 Operação do painel de controle local

5.2.1 Programando com o Painel de Controle Local (LCP)

AVISO!

O conversor de frequência também pode ser programado em um PC via porta de comunicação RS-485 instalando o Software de Setup do MCT 10. Encomende esse software usando o número de código 130B1000 ou faça download do site da Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

O LCP está dividido em quatro seções funcionais.

- A. Display alfanumérico
- B. Seleção de menu
- C. Teclas de navegação e luzes indicadoras(LEDs)
- D. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs)

A. Display alfanumérico

O display de LCD é iluminado por trás com duas linhas alfanuméricas. Todos os dados são exibidos no LCP.

As informações podem ser lidas no display.

1	Número e nome do parâmetro.
2	Valor do parâmetro.
3	Número do Setup exibe a configuração ativa e o setup de edição. Caso o mesmo setup atue tanto como setup ativo e como setup de edição, somente esse setup é mostrado (configuração de fábrica). Quando a configuração ativa e o setup de edição forem diferentes, ambos os números são mostrados no display (setup 12). O número piscando indica o setup de edição.
4	O sentido de rotação do motor é exibido na parte inferior esquerda do display - indicado por uma pequena seta que aponta no sentido horário ou anti-horário.

B. Tecla do menu

Use a tecla [Menu] para selecionar entre status, quick menu ou menu principal.

5	O triângulo indica se o LCP está em status, quick menu ou menu principal.
---	---

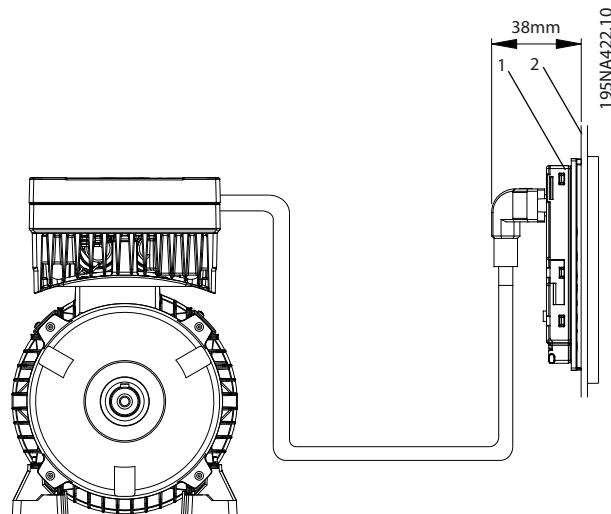
C. Teclas de navegação e luzes indicadoras(LEDs)

6	LED com.: Pisca quando a comunicação do barramento está se comunicando.
7	LED Verde/Aceso: Indica que a seção de controle está funcionando.
8	LED Amarelo/Advertência: Indica que há uma advertência.
9	LED Vermelho piscando/Alarme: Indica que há um alarme.
10	[Back] (Voltar): Para mudar para a etapa ou camada anterior na estrutura de navegação
11	[▲] [▼] [▶]: Para navegar entre grupos do parâmetro, parâmetros e dentro dos parâmetros. Também pode ser usado para programar a referência local.
12	[OK]: Para selecionar um parâmetro e para aceitar modificações nas programações do parâmetro

D. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs)

13	[HAND ON] (Manual Ligado) : Dá partida no motor e ativa o controle do conversor de frequência por meio do LCP. AVISO! O terminal 27 Entrada Digital (5-12 Terminal 27 Digital Input) tem parada por inércia inversa como configuração padrão. Isso significa que [Hand On] (Manual Ligado) não dá partida no motor se não houver 24 V no terminal 27. Conecte o terminal 12 ao terminal 27.
14	[Off/Reset] (Desligar/Reset): Para a motor (Off). Se em modo alarme, o alarme é reinicializado.
15	[Auto On] (Automático Ligado): O conversor de frequência é controlado por meio dos terminais de controle ou por comunicação serial.

5.2.2 Conecte o Cabo do LCP



1	Painel de controle
2	Porta do painel

Ilustração 5.3 Montagem Remota do LCP

Para visualizar ou alterar as configurações do conversor de frequência, conecte o LCP usando o cabo do LCP. Consulte Ilustração 5.3.

Após usar, remova o cabo do LCP do conversor de frequência para manter a classe de proteção de entrada do gabinete metálico.

5.3 Programação Básica

Este manual explica somente o setup inicial. Para obter a lista de parâmetros completa, consulte o Guia de Programação do VLT® DriveMotor FCP 106 e FCP 106.

Na partida inicial o conversor de frequência acessa o Assistente de Partida para Aplicações de Malha Aberta, ver capítulo 5.3.1 Assistente de Partida para Aplicações de Malha Aberta.

Após o assistente de partida estar concluído, as seguintes instruções e assistentes de setup adicionais estão disponíveis:

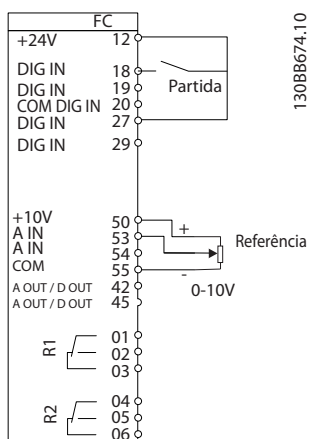
- capítulo 5.3.2 Assistente de setup para aplicações de malha fechada
- capítulo 5.3.3 Quick Menu (Menu Rápido): Setup do Motor
- capítulo 5.3.5 Setup do Termistor

Para obter instruções gerais sobre alteração de programação do parâmetro, consulte capítulo 5.3.4 Alterar programações de parâmetros.

5.3.1 Assistente de Partida para Aplicações de Malha Aberta

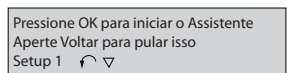
Assistente de partida conduz o instalador através do setup do conversor de frequência de maneira clara e estruturada para configurar uma aplicação de malha aberta. Uma aplicação de malha aberta não utiliza um sinal de feedback do processo.

5



13088674.10

Ilustração 5.4 Fiação Principal do Assistente de Partida de Malha Aberta

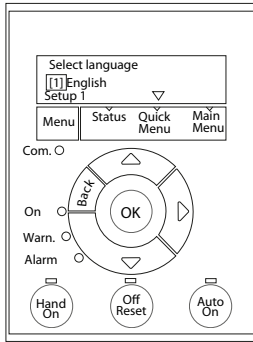


13088629.10

Ilustração 5.5 Visualize o assistente de partida

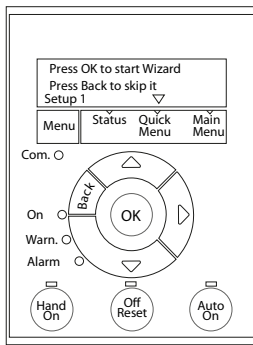
O visão inicial do assistente aparece após a energização e permanece até uma programação do parâmetro ser alterada. O acesso ao assistente está sempre disponível mais tarde, via quick menu. Pressione [OK] para iniciar o assistente. Pressione [Back] (Voltar) para retornar à tela de status.

At power up, select preferred language.

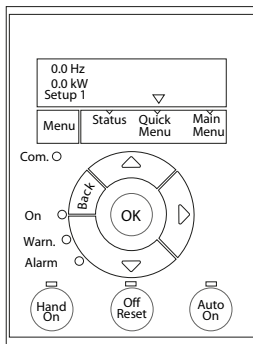


Power Up Screen

The Wizard start screen appears.



Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!

... the FCP106 /FCM106 Wizard starts

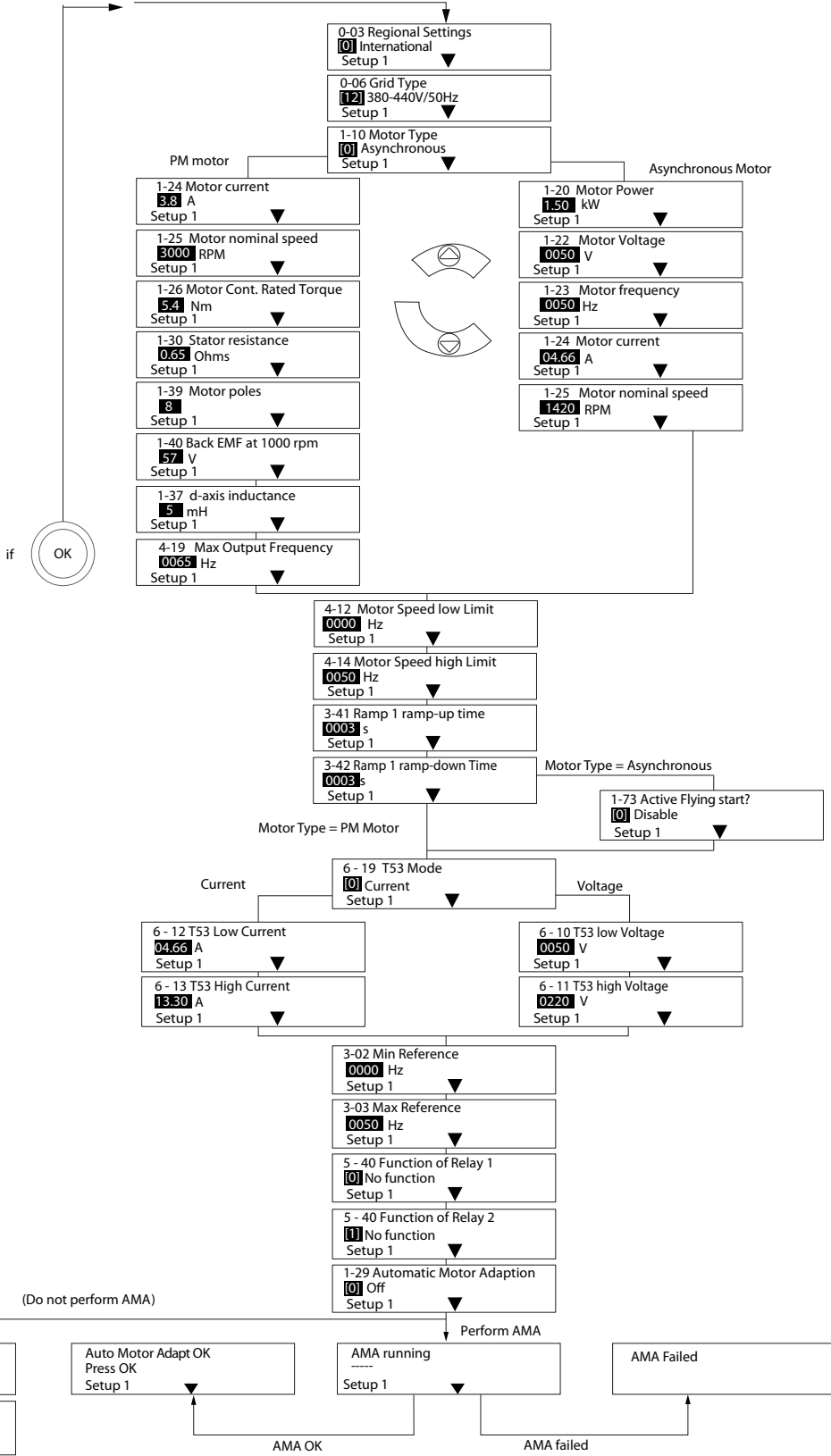


Ilustração 5.6 Assistente de Partida para Aplicações de Malha Aberta

5.3.2 Assistente de setup para aplicações de malha fechada

5

195NA417.10

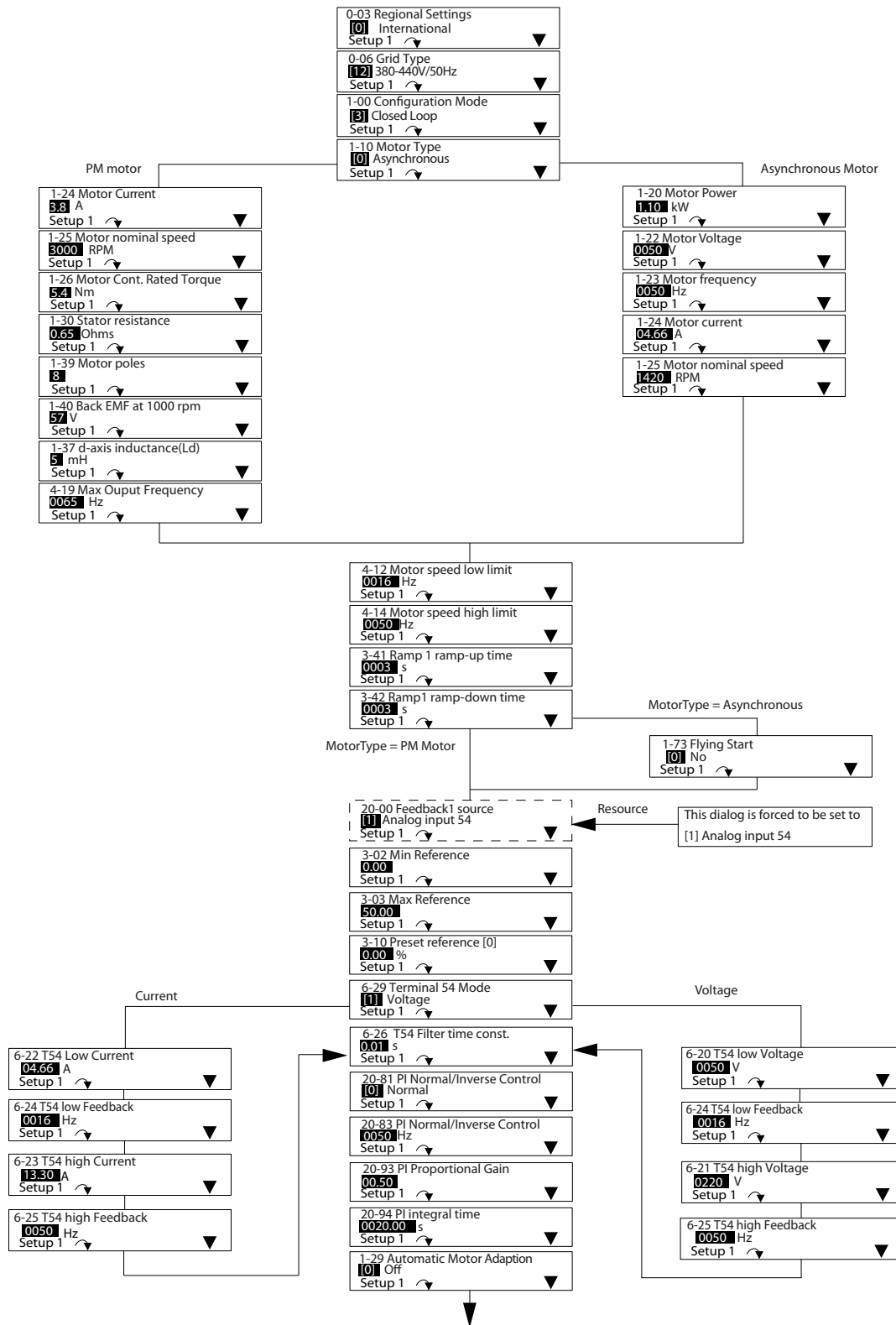


Ilustração 5.7 Assistente de Setup de Malha Fechada

5.3.3 Quick Menu (Menu Rápido): Setup do Motor

O Setup do Motor no Quick Menu conduz o instalador através da programação dos parâmetros do motor necessários.

AVISO!

PROTEÇÃO DE SOBRECARGA DO MOTOR

É recomendável proteção térmica do motor. Especialmente quando funcionando em baixa velocidade, o resfriamento do ventilador do motor integrado geralmente não é suficiente.

- Use PTC ou Klixon, ver *capítulo 4.6.2 Entrada de termistor do motor* ou
- Ative a proteção térmica do motor programando *1-90 Proteção Térmica do Motor* para *[4] Desarme do ETR 1*.

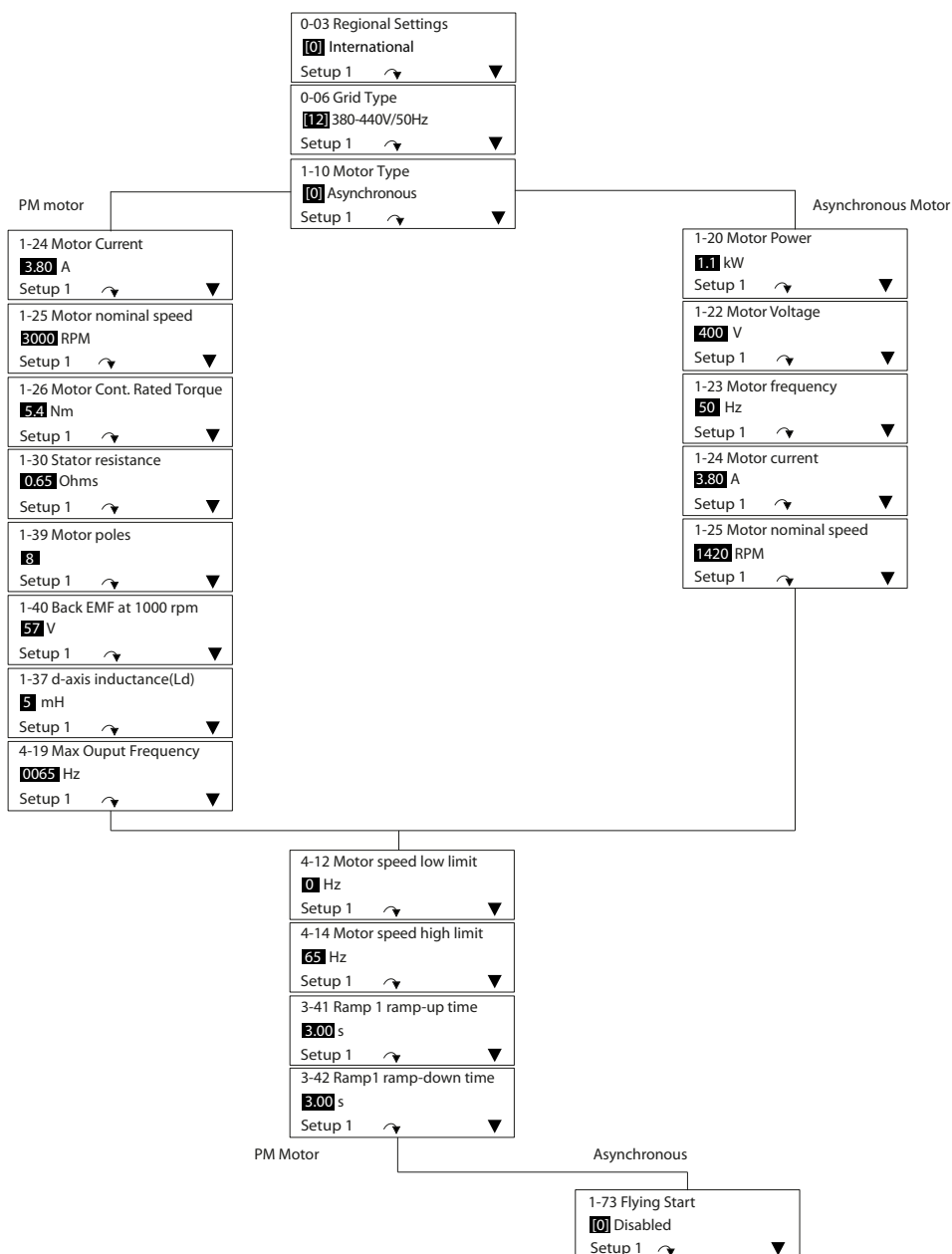


Ilustração 5.8 Setup do quick menu do motor

5.3.4 Alterar programações de parâmetros

Acesso rápido para alterar a programação do parâmetro

1. Para entrar no Quick Menu, pressione [Menu] até o indicador no display ficar posicionado sobre Quick Menu.
2. Pressione [▲] [▼] para selecionar o assistente, setup de malha fechada, setup do motor ou alterações efetuadas e pressione [OK].
3. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos parâmetros no Quick Menu.
4. Pressione [OK] para selecionar um parâmetro.
5. Pressione [▲] [▼] para alterar o valor de uma programação do parâmetro.
6. Pressione [►] para alterar o dígito quando um parâmetro decimal estiver no estado de edição.
7. Pressione [OK] para aceitar a modificação.
8. Pressione [Back] duas vezes para entrar em "Status" ou pressione [Menu] uma vez para entrar em "Main Menu".

O Menu principal acessa todos os parâmetros

1. Pressione [Menu] até o indicador do display ficar posicionado em "Menu Principal".
2. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos grupos do parâmetro.
3. Pressione [OK] para selecionar um grupo do parâmetro.
4. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos parâmetros no grupo específico.
5. Pressione [OK] para selecionar o parâmetro.
6. Pressione [▲] [▼] para programar ou modificar o valor de um parâmetro.

Alterações Efetuadas

1. Pressione [Menu] até o indicador no display ficar localizado em "Quick Menus".
2. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos quick menus.
3. Pressione [OK] para selecionar *05 Alterações Feitas*.
 - *Alterações Feitas* indica todos os parâmetros alterados em relação às configurações padrão.
 - A lista mostra somente os parâmetros que foram alterados na corrente editar setup.
 - Os parâmetros que foram reinicializados para valores padrão não são indicados.
 - A mensagem 'Empty' (vazio) indica que nenhum parâmetro foi alterado.

5.3.5 Setup do Termistor

Programa *1-90 Motor Thermal Protection* para [1] *Advertência do termistor* ou [2] *Desarme do termistor*. Para saber os detalhes, consulte o *Guia de Programação do VLT® DriveMotor FCP 106 e FCM 106*.

6 Manutenção, Diagnósticos e Resolução de Problemas

6.1 Manutenção

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, consulte www.danfoss.com/contact/sales_and_services/.

Antes de iniciar o serviço de manutenção:

1. Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica.
2. Desconecte o conversor de frequência da alimentação CC externa, se presente.
3. Desconecte o conversor de frequência do motor porque ele pode gerar tensão quando girado, por exemplo, por rotação livre.
4. Aguarde a descarga do barramento CC. Ver *Tabela 2.1*.
5. Remova o conversor de frequência da placa do adaptador do motor ou da placa do adaptador para parede.

6

6.2 Lista das advertências e alarmes

Número do alarme/ advertência	Texto de falha	Advertência	Alarme	Bloqueio por desarme	Causa do problema
2	Erro de live zero	X	X		O sinal no terminal 53 ou 54 é inferior a 50% do valor programado no 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage ou 6-22 Terminal 54 Low Current. Ver também o grupo do parâmetro 6-0* <i>Entrada/Saída Analógica</i> .
4	Perda de fase da rede elétrica	X	X	X	Fase ausente no lado da alimentação ou desbalanceamento da tensão em excesso. Verifique a tensão de alimentação. Consulte <i>14-12 Function at Mains Imbalance</i>
7	Sobretensão CC	X	X		Tensão no circuito intermediário excede o limite.
8	Subtensão CC	X	X		A tensão no circuito intermediário é menor que o limite de "advertência de baixa tensão".
9	Sobrecarga do inversor	X	X		Mais de 100% de carga durante tempo demasiadamente longo.
10	ETR do motor finalizado	X	X		O motor está superaquecido devido a mais de 100% de carga durante muito tempo. Consulte <i>1-90 Motor Thermal Protection</i> .
11	Termistor do motor finalizado	X	X		Termistor ou conexão do termistor foi desconectado. Consulte <i>1-90 Motor Thermal Protection</i> .
13	Sobrecorrente	X	X	X	O limite de corrente de pico do inversor foi excedido.
14	Falha do Ponto de Aterramento		X	X	Descarga das fases de saída para terra.
16	Curto Circuito		X	X	Curto circuito no motor ou nos terminais do motor.
17	Timeout da Control Word	X	X		Sem comunicação com o conversor de frequência. Ver o grupo do parâmetro 8-0* <i>Com~. e Opcionais</i> .
25	Curto no resistor do freio		X	X	
27	Em curto circuito		X	X	
28	Verificação do freio	X	X		

Número do alarme/ advertência	Texto de falha	Advertência	Alarme	Bloqueio por desarme	Causa do problema
30	Perda de fase U		X	X	Perda de fase U do motor. Verifique a fase. Consulte 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
31	Perda de fase V		X	X	Perda de fase V do motor Verifique a fase. Consulte 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
32	Perda de fase W		X	X	Perda de fase W do motor. Verifique a fase. Consulte 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
38	Defeito interno		X	X	Entre em contato com seu fornecedorDanfoss local.
40	Sobrecarga T27	X			O terminal 27 está sobrecarregado ou em curto circuito com o ponto de aterramento.
41	Sobrecarga T29	X			O terminal 29 está sobrecarregado ou em curto circuito com o ponto de aterramento.
44	Defeito do ponto de aterramento DESAT		X	X	Descarga das fases de saída para o terra, usando o valor de 15–31 <i>Alarm Log Value</i> se possível.
46	Falha na tensão do drive da porta		X	X	A alimentação do cartão de potência está fora da faixa. Entre em contacto com o representante Danfoss local.
47	Alimentação 24 V baixa	X	X	X	24 V CC está possivelmente sobrecarregado.
51	AMA U_{nom} , I_{nom}		X		A configuração de tensão do motor, corrente do motor e potência do motor provavelmente está errada. Verifique as configurações.
52	AMA I_{nom} baixa		X		A corrente do motor está muito baixa. Verifique as configurações.
53	Motor muito grande para AMA		X		O motor é muito grande para executar AMA.
54	Motor muito pequeno para AMA		X		O motor é muito pequeno para executar AMA.
55	Parâmetro AMA fora de faixa		X		Os valores dos parâmetros encontrados no motor estão fora da faixa aceitável.
56	AMA interrompida pelo usuário		X		O usuário interrompeu a AMA.
57	Timeout da AMA		X		Tente reiniciar a AMA algumas vezes até ela ser executada. AVISO! Execuções repetidas podem aquecer o motor até o nível em que as resistências R_s e R_r aumentam. Entretanto, na maioria dos casos isso não é crítico.
58	AMA interna	X	X		Entre em contato com seu fornecedorDanfoss local.
59	Limite de Corrente	X			A corrente está mais alta que o valor no 4-18 <i>Current Limit</i> .
60	Travamento Externo		X		A função bloqueio externo foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal programado para bloqueio externo e reinicializar o conversor de frequência. Faça reset via comunicação serial, E/S digital ou [Reset] no LCP.
63	Freio mecânico baixo		X		A corrente mínima requerida para abrir o freio mecânico não foi atingida.

Número do alarme/ advertência	Texto de falha	Advertência	Alarme	Bloqueio por desarme	Causa do problema
69	Temperatura do Cartão de Potência	X	X	X	O sensor de temperatura no cartão de potência está muito quente ou muito frio.
80	Drive inicializado		X		Todas as programações de parâmetros são inicializadas na configuração padrão.
87	Frenagem CC automática	X			O conversor de frequência tem frenagem CC automática
95	Correia Partida	X	X		O torque está abaixo do nível de torque programado para a situação sem carga, indicando uma correia partida. Consulte o grupo do parâmetro 22-6* <i>Deteção de Correia Partida</i>
99	Rotor bloqueado		X		O drive detectou uma situação de rotor bloqueado. Consulte 30-22 <i>Locked Rotor Protection</i> e 30-23 <i>Locked Rotor Detection Time [s]</i> .
101	As informações de fluxo/ pressão estão ausentes		X		As informações de fluxo/pressão estão ausentes
126	Motor em Rotação		X		Tensão de contra-FEM alta. Pare o rotor do motor PM.
127	Força Contra Eletro Motriz muito alta	X			
201	Fire Mode	X			*Fire Mode foi ativado
202	Limites do Fire Mode Excedido	X			O Fire Mode suprimiu um ou mais alarmes que invalidam a garantia

Tabela 6.1 Advertências e Alarmes

7 Especificações

7.1 Espaços Livres, Dimensões e Pesos

7.1.1 Espaços livres

Observe se os espaços livres mínimos indicados em *Tabela 7.1* para garantir fluxo de ar suficiente para o conversor de frequência.

Quando fluxo de ar for obstruído próximo ao conversor de frequência, certifique-se de haver entrada de ar fresco adequada e exaustão de ar quente da unidade.

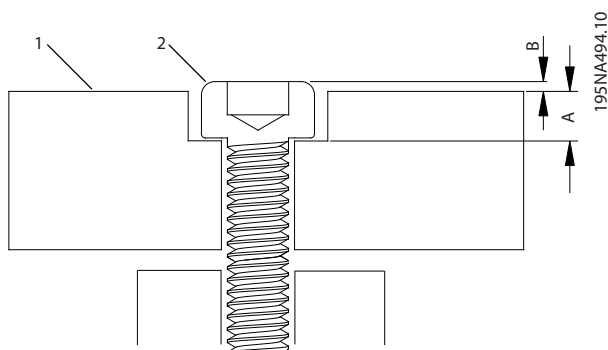
Gabinete metálico		Potência ¹⁾ [kW]	Espaço livre nas extremidades [mm]	
Tipo de gabinete metálico	Classe IP	3x380-480 V	Extremidade do flange do motor	Extremidade do ventilador de resfriamento
MH1	IP54/Tipo 3R	0.55-1.5	30	100
MH2	IP54/Tipo 3R	2.2-4.0	40	100
MH3	IP54/Tipo 3R	5.5-7.5	50	100

Tabela 7.1 Espaço Livre Mínimo para Resfriamento

1) O valor nominal da potência relaciona-se a NO, ver capítulo 7.2 Dados Elétricos.

Tipo de gabinete metálico	Profundidade máxima do orifício na placa adaptador (A) [mm]	Altura máxima do parafuso acima da placa do adaptador (B) [mm]
MH1	3	0,5
MH2	4	0,5
MH3	3,5	0,5

Tabela 7.2 Informações sobre Parafusos para Apertar a Placa do Adaptador do Motor



1	Placa do adaptador
2	Parafuso
A	Profundidade máxima do orifício na placa do adaptador
B	Altura máxima do parafuso acima da placa do adaptador

Ilustração 7.1 Parafusos para Apertar a Placa do Adaptador do Motor

7.1.2 Dimensões do FCP 106

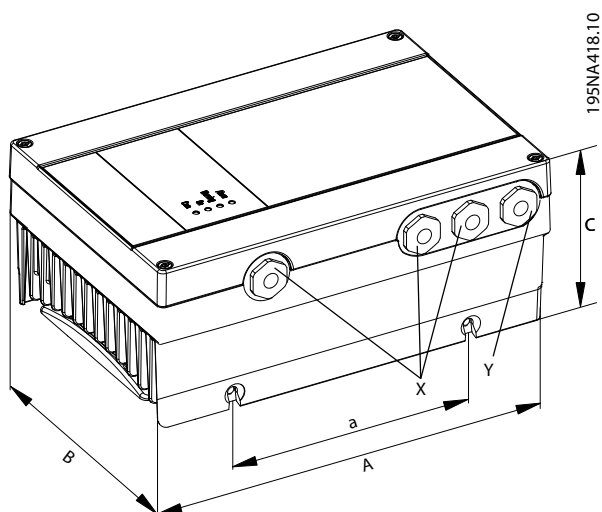


Ilustração 7.2 FCP 106 Dimensões

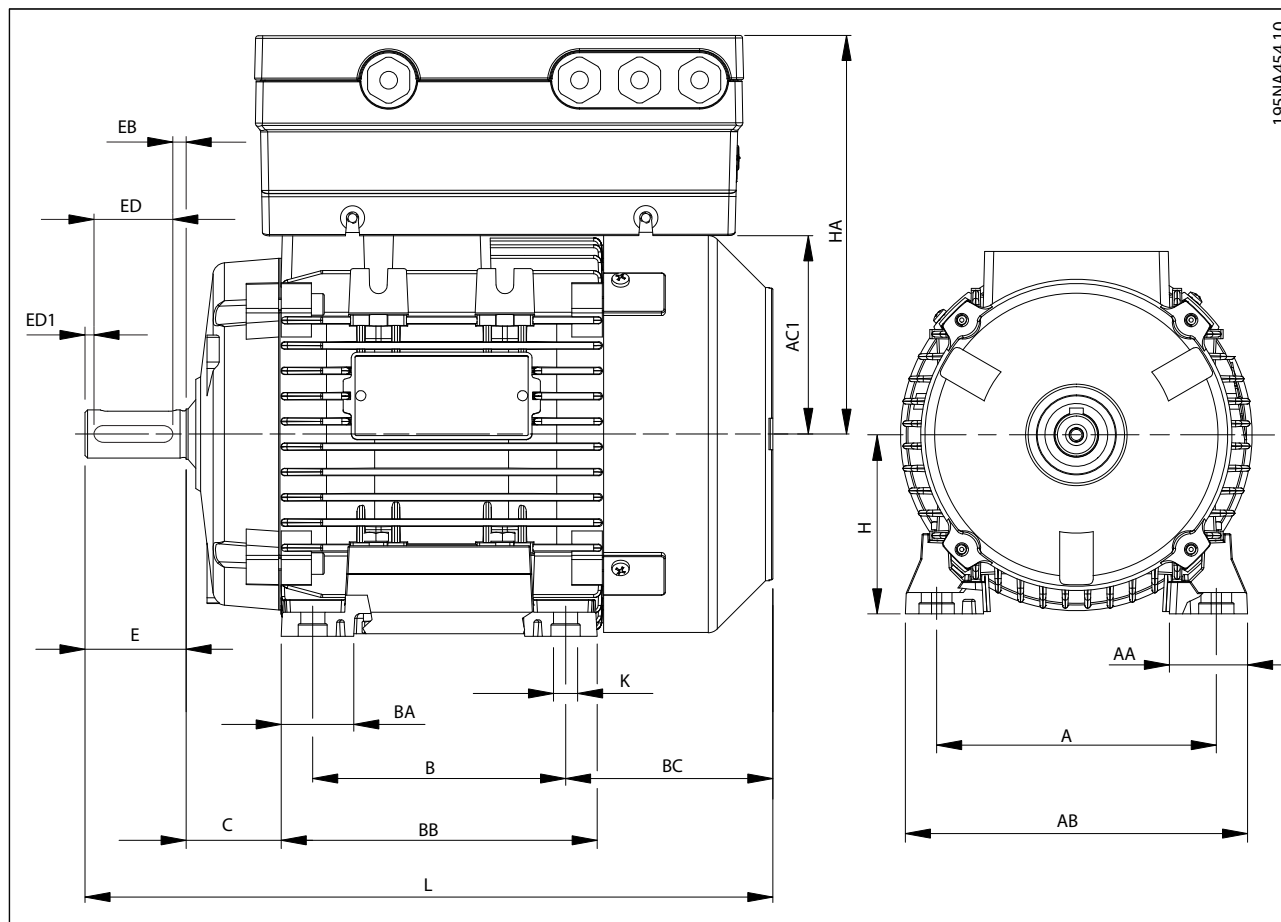
7

Tipo de gabinete metálico	Potência ¹⁾ [kW]	Comprimento [mm]		Largura [mm]	Altura [mm]	Diâmetro da bucha de cabo		Montagem do furo
	3x380-480 V	A	a	B	C	X	Y	
MH1	0.55-1.5	231,4	130	162,1	106,8	M20	M20	M6
MH2	2.2-4.0	276,8	166	187,1	113,2	M20	M20	M6
MH3	5.5-7.5	321,7	211	221,1	123,4	M20	M25	M6

Tabela 7.3 FCP 106 Dimensões

1) Valor nominal da potência relacionado a NO, ver capítulo 7.2 Dados Elétricos.

7.1.3 Dimensões do FCM 106

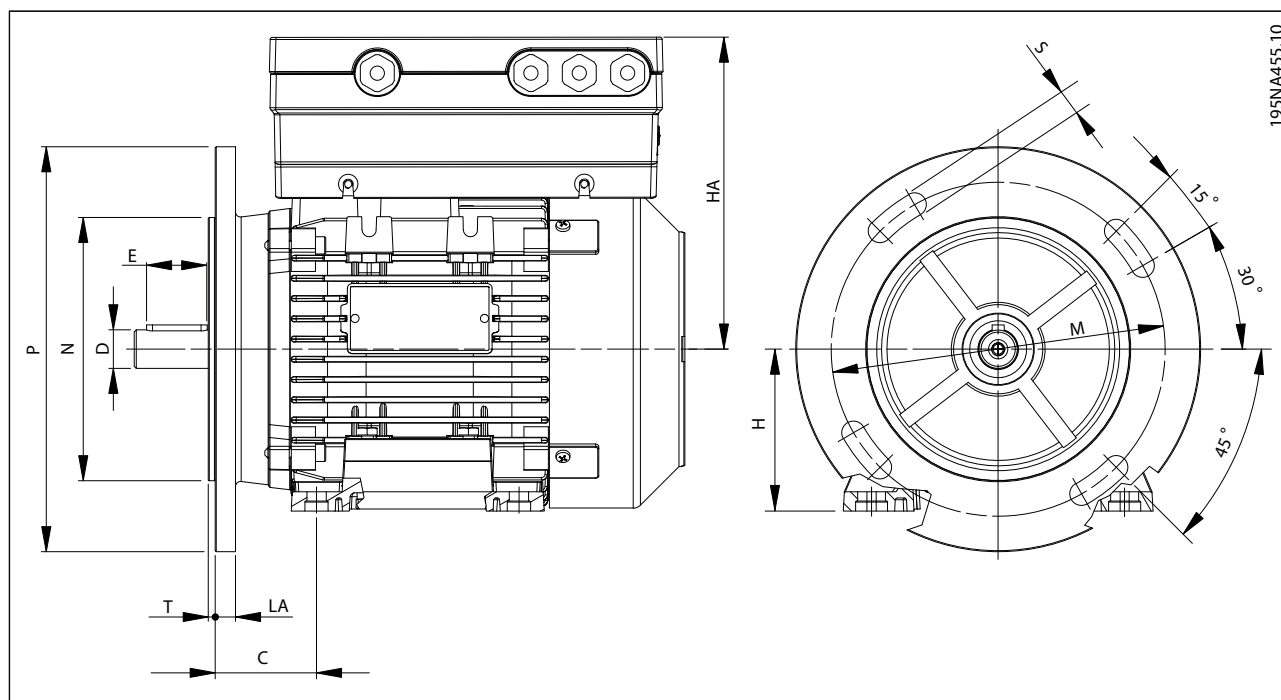


195NA454.10

7

Tamanho do chassi do motor	71	80	90S	90L	100L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L
A [mm]	112	125	140	140	160	160	190	216	216	254	254	279	279
B [mm]	90	100	100	125	140	140	140	140	178	210	254	241	279
C [mm]	45	50	56	56	63	63	70	89	89	108	108	121	121
H [mm]	71	80	90	90	100	100	112	132	132	160	160	180	180
K [mm]	8	10	10	10	11	11	12,5	12	12	14	14	15	15
AA [mm]	31	34,5	37	37	44	44	48	59	59	76	76	75	75
AB [mm]	135	153	170	170	192	192	220	256	256	320	320	348	348
BB [mm]	108	125	150	150	166	166	176	180	218	270	310	310	348
BC [mm]	83	89	116	91	110	144	126	134	136	180	180	256	256
L [mm]	246	272	317	317	366	400	388	445	485	608	652	687	725
AC [mm]	139	160	180	180	196	194	225	248	248	317	317	360	360
E [mm]	30	40	50	50	60	60	60	80	80	110	110	110	110
ED [mm]	20	30	30	40	40	50	50	70	70	100	100	100	100
EB [mm]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
FCL [mm]													
FCW [mm]													
HA [mm]	HA = H + (altura do conversor de frequência) Para saber as dimensões do conversor de frequência, ver Tabela 7.3.												

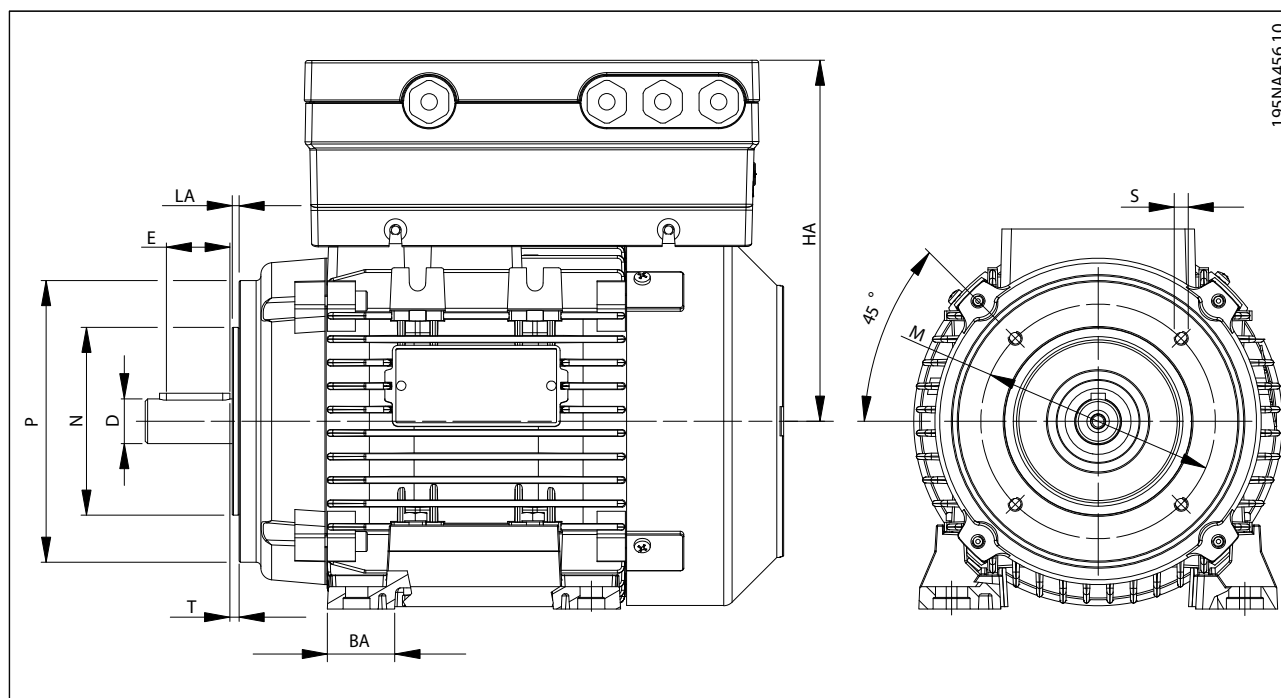
Tabela 7.4 FCM 106 Dimensões: Montagem sobre Pés - B3 Assíncrono ou Motor PM



Tamanho do chassi do motor	71	80	90S	90L	100L	112M	132S	160M	180M
M [mm]	130	165	165	165	215	215	265	300	300
N [mm]	110	130	130	130	180	180	230	250	250
P [mm]	160	200	200	200	250	250	300	350	350
S [mm]	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M16	M16
T [mm]	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	4	5	5
LA [mm]	10	10	12	12	14	14	14	15	13
HA [mm]	HA = H + (altura do conversor de frequência) Para saber as dimensões do conversor de frequência, ver <i>Tabela 7.3</i> .								

7

Tabela 7.5 FCM 106 Dimensões: Montagem do Flange - B5, B35 para Motor PM ou Assíncrono



195NA45G.10

7

Flange pequeno B14

Tamanho do chassi do motor	71	80	90S	100L	112M	132S	160M/L	180M
M [mm]	85	100	115	130	130	165	215	-
N [mm]	70	80	95	110	110	130	180	-
P [mm]	105	120	140	160	160	200	250	-
S [mm]	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M12	-
T [mm]	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5	4	-
LA [MM]	11	9	9	10	10	30	12	-

Flange grande B14

Tamanho do chassi do motor	71	80	90S	100L	112M	132S	160M/L	180M
M [mm]	115	130	130	165	165	215	265	-
N [mm]	95	110	110	130	130	180	230	-
P [mm]	140	160	160	200	200	250	300	-
S [mm]	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M16	-
T [mm]	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	5	-
LA [MM]	8	8,5	9	12	12	12	12	-

HA [mm] HA = H + (altura do conversor de frequência)
 Para saber as dimensões do conversor de frequência, ver *Tabela 7.3.*

Tabela 7.6 FCM 106 Dimensões: Montagem Facial - B14, B34 para Motor PM ou Assíncrono

FCM 106 com Motor PM ou Assíncrono								
Tamanho do chassi do motor	71	80	90S	100L	112M	132S	160M/L	180M
D [mm]	14	19	24	28	28	38	42	48
F [mm]	5	6	8	8	8	10	12	14
G [mm]	11	15,5	20	24	24	33	37	42,5
DH	M5	M6	M8	M10	M10	M12	M16	M16

Tabela 7.7 FCM 106 Dimensões: Extremidade do Eixo do Drive - Motor PM ou Assíncrono

7.1.4 Peso

Para calcular o peso total da unidade, acrescentar

- peso do conversor de frequência e placa do adaptador combinados, ver *Tabela 7.8* e
- peso do motor, ver *Tabela 7.9*.

Tipo de gabinete metálico	Peso		
	FCP 106 [kg]	Placa do adaptador do motor [kg]	FCP 106 e placa do adaptador do motor combinados [kg]
MH1	3,9	0,42	4,3
MH2	5,8	0,54	6,3
MH3	8,1	0,78	8,9

Tabela 7.8 Peso de FCP 106

Potência no eixo [kW]	Motor PM				Motor assíncrono			
	1500 rpm		3000 rpm		1500 rpm		3000 rpm	
	Chassi de tamanho	Peso [kg]	Chassi de tamanho	Peso [kg]	Chassi de tamanho	Peso [kg]	Chassi de tamanho	Peso [kg]
0,55	71	4,8	N.A.		N.A.		N.A.	
0,75	71	5,4	71	4,8	80S	11	71	9,5
1,1	71	7,0	71	4,8	90S	16,4	80	11
1,5	71	10	71	6,0	90L	16,4	80	14
2,2	90	12	71	6,6	100L	22,4	90L	16
3	90	14	90S	12	100L	26,5	100L	23
4	90	17	90S	14	112M	30,4	100L	28
5,5	112	30	90S	16	132S	55	112M	53
7,5	112	33	112M	26	132M	65	112M	53

Tabela 7.9 Peso do Motor Aproximado

7.2 Dados Elétricos

Gabinete metálico	MH1						MH2						MH3	
	PK55	PK75		P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P4K0		P5K5
Sobrecarga ¹⁾	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO
Potência no Eixo Típica [kW]	0,55		0,75		1,1		1,5		2,2		3,0		4,0	
Potência no eixo típica [hp]	0,75		1,0		1,5		2,0		3,0		4,0		5,0	
Seção transversal máx. do cabo nos terminais ²⁾ (rede elétrica, motor) [mm ² /AWG]	4/10		4/10		4/10		4/10		4/10		4/10		4/10	
Corrente de saída														
Temperatura ambiente de 40 °C														
Contínua (3x380-440 V) [A]	1,7		2,2		3,0		3,7		5,3		7,2		9,0	
Intermitente (3x380-440 V) [A]	1,9	2,7	2,4	3,5	3,3	4,8	4,1	5,9	5,8	8,5	7,9	11,5	9,9	14,4
Contínua (3x440-480 V) [A]	1,6		2,1		2,8		3,4		4,8		6,3		8,2	
Intermitente (3x440-480 V) [A]	1,8	2,6	2,3	3,4	3,1	4,5	3,7	5,4	5,3	7,7	6,9	10,1	9,0	13,2
Corrente máx. de entrada														
Contínua (3x380-440 V) [A]	1,3		2,1		2,4		3,5		4,7		6,3		8,3	
Intermitente (3x380-440 V) [A]	1,4	2,0	2,3	2,6	2,6	3,7	3,9	4,6	5,2	7,0	6,9	9,6	9,1	12,0
Contínua (3x440-480 V) [A]	1,2		1,8		2,2		2,9		3,9		5,3		6,8	
Intermitente (3x440-480 V) [A]	1,3	1,9	2,0	2,5	2,4	3,5	3,2	4,2	4,3	6,3	5,8	8,4	7,5	11,0
Máx. de fusíveis da rede elétrica	Ver capítulo 7.10 Fusível e Especificações do Disjuntor													

Tabela 7.10 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA Normal e sobrecarga alta: Gabinete metálico MH1, MH2 e MH3

1) NO: Sobrecarga normal 110% durante 1 minuto. HO: Sobrecarga alta, 160% durante 1 minuto

Um conversor de frequência destinado para HO requer características nominais do motor correspondentes. Por exemplo, Tabela 7.10 mostra que um motor de 1,5 kW para HO requer um conversor de frequência P2K2.

2) A seção transversal máxima do cabo é a maior seção transversal que pode ser conectada aos terminais. Obedeça sempre as normas nacionais e locais.

Gabinete metálico	MH3		
	P5K5	P7K5	
Sobrecarga ¹⁾	NO	HO	NO
Potência no Eixo Típica [kW]	5,5		7,5
Potência no eixo típica [hp]	7,5		10
Seção transversal máx. do cabo nos terminais ²⁾ (rede elétrica, motor) [mm ² /AWG]	4/10		4/10
Corrente de saída			
Temperatura ambiente de 40 °C			
Contínua (3x380-440 V) [A]	12		15,5
Intermitente (3x380-440 V) [A]	13,2	14,4	17,1
Contínua (3x440-480 V) [A]	11		14
Intermitente (3x440-480 V) [A]	12,1	13,2	15,4
Corrente máx. de entrada			
Contínua (3x380-440 V) [A]	11		15
Intermitente (3x380-440 V) [A]	12	17	17
Contínua (3x440-480 V) [A]	9,4		13
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	10	15	14
Máx. de fusíveis da rede elétrica	Ver capítulo 7.10 Fusível e Especificações do Disjuntor		

7

Tabela 7.11 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA Normal e sobrecarga alta: Gabinete Metálico MH3

1) NO: Sobrecarga normal 110% durante 1 minuto. HO: Sobrecarga alta, 160% durante 1 minuto

Um conversor de frequência destinado para HO requer características nominais do motor correspondentes. Por exemplo, Tabela 7.11 mostra que um motor de 5,5 kW para HO requer um conversor de frequência P7K5.

2) A seção transversal máxima do cabo é a maior seção transversal que pode ser conectada aos terminais. Obedeça sempre as normas nacionais e locais.

7.3 Alimentação de Rede Elétrica

Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3)

Tensão de alimentação 380-480 V ±10%

Tensão de rede elétrica baixa/queda da rede elétrica:

- Durante baixa tensão de rede ou queda da rede elétrica, o conversor de frequência continua até a tensão no circuito intermediário 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 menos que 10% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa do conversor de frequência.

Frequência de alimentação 50/60 Hz

Desbalanceamento máx. temporário entre fases de rede elétrica 3,0% da tensão de alimentação nominal

Fator de Potência Real (λ) ≥ 0,9 nominal com carga nominal

Fator de Potência de Deslocamento (cosφ) próximo da unidade (>0,98)

Chaveamento na entrada L1, L2, L3 (energizações) Velocidade 2 vezes/mín.

Ambiente de acordo com EN 60664-1 categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que

- 100.000 RMS de Amperes simétricos, 480 V máximo, com fusíveis usados como proteção do circuito de derivação
- 10.000 RMS Amperes simétricos, 480 V máximo, com disjuntores usado como proteção do circuito de derivação

7.4 Proteção e Recursos

Proteção e recursos

- Proteção do motor térmica e eletrônica contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante que o conversor de frequência desarma quando a temperatura alcançar $90\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Uma temperatura de sobrecarga não pode ser reinicializada até a temperatura do dissipador de calor ficar abaixo de $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (Diretriz - essas temperaturas podem variar dependendo da potência, gabinetes metálicos etc.). O conversor de frequência tem uma função de derating automático para evitar que o dissipador de calor atinja 90 °C .
- O conversor de frequência está protegido contra curtos-circuitos entre os terminais U, V, W do motor.
- Quando uma das fases do motor estiver ausente, o conversor de frequência desarma e emite um alarme.
- Se uma das fases de rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequência desarma ou emite uma advertência (dependendo da carga).
- O monitoramento da tensão no circuito intermediário garante que o conversor de frequência desarme quando essa tensão estiver muito baixa ou muito alta.
- O conversor de frequência está protegido contra falhas de ponto de aterramento nos terminais U, V, W do motor.
- Todos os terminais de controle e terminais de relés 01-03/04-06 estão em conformidade com a PELV (Tensão Extra Baixa Protetiva). Porém, isso não se aplica à perna em Delta aterrada acima de 400 V.

7.5 Condições ambiente

Ambiente

Gabinete metálico	IP54/Tipo 3R
Vibração estacionária (IEC 60721-3-3 Classe 3M6)	2,0 g
Vibração não estacionária (IEC 60721-3-3 Classe 3M6)	25,0 g
Umidade relativa (IEC 60721-3-3; Classe 3K4 (não condensante))	5%-95% durante a operação
Ambiente agressivo (IEC 60721-3-3)	Classe 3C3
Método de teste acordo com IEC 60068-2-43	H2S (10 dias)
Temperatura ambiente	40 °C (média de 24 horas)
Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	-10 °C
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	-20 °C
Temperatura durante armazenagem	-25 a +65 °C
Temperatura durante o transporte	-25 a +70 °C
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1000 m
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	3000 m
Normas de segurança	EN/IEC 60204-1, EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
Normas de EMC, Emissão	EN61000-3-2, EN61000-3-12, EN55011, EN61000-6-4
Normas de EMC, Imunidade	EN61800-3, EN61000-6-1/2

7.6 Especificações de Cabo

Comprimentos de cabo e seções transversais

Comprimento de cabo de motor máx., blindado/encapado metalicamente	0,5 m
. Seção transversal máx. para motor, rede elétrica para MH1-MH3.	4 mm ² /10 AWG
Seção transversal máx. nos terminais CC no gabinete metálico tipo MH1-MH3	4 mm ² /10 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio rígido	2,5 mm ² /14 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível	2,5 mm ² /14 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,05 mm ² /30 AWG
Seção transversal máx. para entrada do termistor (no conector do motor)	4,0 mm ²

7.7 Entrada/Saída de controle e dados de controle

Entradas digitais^{A)}

Entradas digitais programáveis	4
Terminal número	18, 19, 27, 29
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0-24 V CC
Nível de tensão, '0' lógico PNP	<5 V CC
Nível de tensão, '1' lógico PNP	>10 V CC
Nível de tensão, '0' lógico NPN	>19 V CC
Nível de tensão, '1' lógico NPN	<14 V CC
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, Ri	Aprox. 4 kΩ
Entrada digital 29 como entrada de pulso	Frequência máx. 32 kHz acionada por Push-Pull e 5 kHz (O.C.)

Entradas analógicas^{A)}

Número de entradas analógicas	2
Terminal número	53, 54
Modo do terminal 53	Parâmetro 6-19: 1=tensão, 0=corrente
Modo do terminal 54	Parâmetro 6-29: 1=tensão, 0=corrente
Nível de tensão	0-10 V
Resistência de entrada, Ri	aprox. 10 kΩ
Tensão máx.	20 V
Nível de corrente	0/4 a 20 mA (escalável)
Resistência de entrada, Ri	<500 Ω
Corrente máx.	29 mA

Saída analógica^{A)}

Número de saídas analógicas programáveis	2
Terminal número	42, 45 ¹⁾
Faixa atual na saída analógica	0/4-20 mA
Carga máx. em relação ao comum na saída analógica	500 Ω
Tensão máx. na saída analógica	17 V
Precisão na saída analógica	Erro máx.: 0,4% da escala total
Resolução na saída analógica	10 bits

¹⁾ Os terminais 42 e 45 também podem ser programados como saídas digitais.

Saída digital

Número de saídas digitais	2
Terminal número	42, 45 ¹⁾
Nível de tensão na saída digital	17 V
Corrente de saída máx. na saída digital	20 mA
Carga máx. na saída digital	1 kΩ

¹⁾ Os terminais 42 e 45 também podem ser programados como saída analógica.

Cartão de controle, comunicação serial RS-485

Terminal número	68 (P, TX+, RX-), 69 (N, TX-, RX-)
Terminal número	61 Comum pra terminais 68 e 69

Cartão de controle, saída^{A)} 24 V CC

Terminal número	12
Carga máxima	80 mA

Saída do relé^{A)}

Saída do relé programável	2
Relés 01 e 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Carga do terminal máx. (AC-1) ¹⁾ no 01-02/04-05 (NO) (Carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga do terminal máx. (CA-15) ¹⁾ no 01-02/04-05 (NO) (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga do terminal máx. (DC-1) ¹⁾ no 01-02/04-05 (NO) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga do terminal máx. (DC-13) ¹⁾ no 01-02/04-05 (NO) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga do terminal máx. (AC-1) ¹⁾ no 01-03/04-06 (NC) (Carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga do terminal máx. (CA-15) ¹⁾ no 01-03/04-06 (NC) (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga do terminal máx. (DC-1) ¹⁾ no 01-03/04-06 (NC) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga do terminal máx. (DC-1) ¹⁾ no 01-03/04-06 (NC) (Carga resistiva)	Carga do terminal mín. em 01-03 (NC), 01-02 (NO) 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente de acordo com EN 60664-1	Categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

¹⁾ IEC 60947 peças 4 e 5.

Cartão de controle, saída^{A)} 10 V CC

Terminal número	50
Tensão de saída	10,5 V ±0,5 V
Carga máx	25 mA

^{A)} Todas as entradas, saída, circuitos, alimentações CC e contactos de relé estão isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

7.8 Torques de Aperto de Conexão

Localização	Tipo	Torque [Nm]
Parafusos da tampa do frontal	T20 ou slot	3-3,5
Plugues cegos do cabo de plástico	Soquete de 24 mm ou 28 mm	2,2
Cartão de controle	T10	1,3
Placa de relé	T10	1,3
Placa de controle	T20 ou slot	1,5
Conexão à placa do adaptador	T20 ou slot	7,0

Tabela 7.12 Torques de Aperto dos Parafusos Externos do Conversor de Frequência

Tipo de gabinete metálico	Potência ¹⁾ [kW]	Torque [Nm]						
	3x 380-480 V	Linha	Motor	Conexão CC	Terminais de controle	Ponto de aterramento	Relé	Interruptor de RFI
MH1	0.55-1.5	1,4	crimpados, sem torque aplicado	1,4	0,5	3,0	0,5	0,9
MH2	2,2-4							
MH3	5.5-7.5							

Tabela 7.13 Torques de Aperto dos Parafusos Internos do Conversor de Frequência

Tipo de gabinete metálico	Potência ¹⁾ [kW]	Tipo						
	3x 380-480 V	Linha	Motor	Conexão CC	Terminais de controle	Ponto de aterramento	Relé	Interruptor de RFI
MH1	0.55-1.5	slot ou Phillips	crimpados	slot ou Phillips	slot ou Phillips	T20, slot ou soquete de 10 mm	slot	T20 ou slot
MH2	2,2-4							
MH3	5.5-7.5							

Tabela 7.14 Tipos de Parafusos Internos do Conversor de Frequência

1) Valor nominal da potência relacionado a NO, ver capítulo 7.2 Dados Elétricos.

7.9 Especificações do Motor FCM 106

Saída do Motor (U, V, W)

Tensão de saída	0-100% da tensão de alimentação
Frequência de saída, motor assíncrono	0-200 Hz (VVC ^{plus}), 0-400 Hz (u/f)
Frequência de saída, motor PM	0-390 Hz (VVC ^{plus} PM)
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	0,05-3600 s

Entrada do termistor (no conector do motor)

Condições de entrada	Falha: >2,9 kΩ, sem falha: <800 Ω
----------------------	-----------------------------------

7.10 Fusível e Especificações do Disjuntor

Proteção de sobrecorrente

Fornece proteção de sobrecarga para evitar superaquecimento dos cabos na instalação. A proteção de sobrecorrente deve sempre ser executada de acordo com as normas locais e nacionais. Os fusíveis devem ser dimensionados para proteger um circuito capaz de fornecer um máximo 100.000 A_{rms} (simétrico), 480 V no máximo. Os disjuntores devem ser projetados para proteção em um circuito capaz de fornecer um máximo 10.000 A_{rms} (simétrico), 480 V no máximo; ou o valor nominal no disjuntor individual.

Conformidade com o UL/não UL

Use os disjuntores ou fusíveis mencionados em *Tabela 7.15* para assegurar ficar em conformidade com UL ou IEC 61800-5-1. Os disjuntores devem ser projetados para proteção em um circuito capaz de fornecer um máximo 10.000 A_{rms} (simétrico), 480 V máximo.

Em caso de mau funcionamento, falhar em seguir as recomendações de proteção pode resultar em danos no conversor de frequência.

Tipo de gabinete metálico	Potência ¹⁾ [kW] 3x 380-480 V	Disjuntor				Fusível								
		Rec. UL	Velocidade UL	Rec. não UL	Máx. não UL	Rec. UL	UL máximo						Rec. não UL	Máx. não UL
							Tipo							
						RK5, RK1, J, T, CC	RK5	RK1	J	T	CC	gG	gG	
MH1	0,55	CTI25M - 047B3146	CTI25M - 047B3149	CTI25M - 047B3146	CTI25M - 047B3149	6	6	6	6	6	6	10	10	
	0,75	CTI25M - 047B3147	CTI25M - 047B3149	CTI25M - 047B3147	CTI25M - 047B3149	6	6	6	6	6	6	10	10	
	1,1	CTI25M - 047B3147	CTI25M - 047B3150	CTI25M - 047B3147	CTI25M - 047B3150	6	10	10	10	10	10	10	10	
	1,5	CTI25M - 047B3148	CTI25M - 047B3150	CTI25M - 047B3148	CTI25M - 047B3150	6	10	10	10	10	10	10	10	
MH2	2,2	CTI25M - 047B3149	CTI25M - 047B3152	CTI25M - 047B3149	CTI25M - 047B3152	6	20	20	20	20	20	16	20	
	3,0	CTI25M - 047B3149	CTI25M - 047B3152	CTI25M - 047B3149	CTI25M - 047B3152	15	25	25	25	25	25	16	25	
	4,0	CTI25M - 047B3150	CTI25M - 047B3102	CTI25M - 047B3150	CTI25M - 047B3102	15	30	30	30	30	30	16	32	
MH3	5,5	CTI25M - 047B3150	CTI25M - 047B3102	CTI25M - 047B3150	CTI25M - 047B3102	20	30	30	30	30	30	25	32	
	7,5	CTI25M - 047B3151	CTI25M - 047B3102	CTI25M - 047B3151	CTI25M - 047B3102	25	30	30	30	30	30	25	32	

Tabela 7.15 Fusíveis e Disjuntores

1) Valor nominal da potência relacionado a NO, ver capítulo 7.2 Dados Elétricos.

8 Apêndice

8.1 Abreviações e Convenções

CA	Corrente alternada
AEO	Otimização Automática de Energia
AWG	American Wire Gauge
AMA	Adaptação Automática do Motor
°C	Graus Celsius
CC	Corrente contínua
EMC	Compatibilidade Eletromagnética
ETR	Relé Térmico Eletrônico
$f_{M,N}$	Frequência nominal do motor
FC	Conversor de Frequência
HO	Sobrecarga Alta
IP	Proteção de entrada
I_{LIM}	Limite de Corrente
I_{INV}	Corrente Nominal de Saída do Inversor
$I_{M,N}$	Corrente nominal do motor
$I_{VLT,MAX}$	A máxima corrente de saída
$I_{VLT,N}$	A corrente de saída nominal fornecida pelo conversor de frequência.
LCP	Painel de Controle Local
N.A.	Não aplicável
NO	Sobrecarga normal
$P_{M,N}$	Potência nominal do motor
PCB	Placa de Circuito Impresso
PE	Ponto de aterramento de proteção
PELV	Tensão Extra Baixa Protetiva
Regen	Terminais regenerativos
RPM	Rotações Por Minuto
T_{LIM}	Limite de torque
$U_{M,N}$	Tensão nominal do motor

Tabela 8.1 Abreviações

Convenções

Listas numeradas indicam os procedimentos.

Listas de itens indicam outras informações e a descrição das ilustrações.

o texto em itálico indica

- referência cruzada
- link
- nota de rodapé
- nome do parâmetro, nome do grupo do parâmetro, opcional de parâmetro

8.2 Estrutura de Menu dos Parâmetros

0-0*	Operação/Display	1-50	Magnetização do Motor a Velocidade Zero	4-*	Limites/Advertências	6-16	Terminal 53 Constante de Tempo do Filtro	8-8*	Diagnóstico da Porta do FC
0-0*	Configurações Básicas	1-52	Velocidade Mínima de Magnetização Normal [Hz]	4-1*	Limites do Motor	6-19	Modo do Terminal 53	8-80	Contador de Mensagens do Bus
0-01	Idioma	1-55	Característica U/f - U	4-10	Sentido da Velocidade do Motor	6-21	Terminal 54 Baixa Tensão	8-81	Contador de Erros do Bus
0-03	Definições Regionais	1-56	Característica U/f - F	4-12	Limite Inferior da Velocidade do Motor [Hz]	6-22	Terminal 54 Alta Tensão	8-82	Mensagens do Escravo Recebidas
0-04	Estado Operacional na Energização	1-6*	Depend. da Carga Configuração	4-14	Limite Superior da Velocidade do Motor [Hz]	6-23	Terminal 54 Corrente Baixa	8-83	Contador de Erros do Escravo
0-06	Tipo de Grade	1-62	Compensação de Escorregamento	4-18	Limite de Corrente	6-24	Terminal 54 Corrente Alta	8-84	Mensagens Enviadas ao Escravo
0-07	Frenagem CC automática	1-63	Constante de Tempo de Compensação de Escorregamento	4-19	Frequência de Saída Máx.	6-25	Terminal 54 Ref./Feedback Baixo Valor	8-85	Erros de Timeout do Escravo
0-1*	Operações de Setup	1-64	Amortecimento da Ressonância	4-4*	Aj. Advertências 2	6-26	Terminal 54 Ref./Feedback Alto Valor	8-88	Reinicializar Diagnóstico da Porta do FC
0-10	Configuração Ativa	1-65	Constante de Tempo de Amortecimento da Ressonância	4-40	Advertência de Freq. Baixo			8-9*	Jog do Bus/Feedback
0-11	Setup de Programação	1-66	Corrente Mínima em Baixa Velocidade	4-41	Advertência de Freq. Alta			8-94	Feedback do Barramento 1
0-12	Setups de conexão	1-7*	Ajustes da Partida	4-5*	Aj. Advertências	6-29	Modo Terminal 54	13-3**	Smart Logic
0-3*	Leitura Personalizada LCP	1-71	Retardo de Partida	4-50	Advertência de Corrente Baixa	6-7*	Saída Analógica/Digital 45	13-00	Definições do SLC
0-30	Unidade de Leitura Personalizada	1-72	Função Partida	4-51	Advertência de Corrente Alta	6-70	Modo do Terminal 45	13-01	Iniciar Evento
0-31	Valor Min. Leitura Personalizada	1-73	Flying Start	4-54	Advertência de Referência Baixa	6-71	Terminal 45 Saída Analógica	13-02	Parar Evento
0-32	Valor Máx Leitura Personalizada	1-8*	Ajustes de Parada	4-55	Advertência de Referência Alta	6-72	Terminal 45 Saída Digital	13-03	Reinicializar o SLC
0-37	Texto do Display 1	1-80	Função na Parada	4-56	Advertência de Feedback Baixo	6-73	Terminal 45 Escala Mínima de Saída	13-1*	Comparadores
0-38	Texto do Display 2	1-82	Velocidade Mínima para Função na Parada [rpm]	4-57	Advertência de Feedback Alto	6-74	Terminal 45 Escala Máxima de Saída	13-10	Operando do Comparador
0-39	Texto do Display 3	1-9*	Temper. do Motor	4-58	Função Fase Ausente de Motor	6-76	Terminal 45 Controle de Saída do Bus	13-11	Operador do Comparador
0-40	Tecla [Hand on] do LCP	1-90	Proteção Térmica do Motor	4-6*	Bypass de Velocidade	6-9*	Saída Analógica/Digital 42	13-12	Valor do Comparador
0-42	Tecla [Auto on] do LCP	1-91	Temp. do Motor	4-61	Bypass de Velocidade De [Hz]	6-90	Modo do Terminal 42	13-2*	Temporizadores
0-44	Tecla [Off/Reset]-LCP	1-93	Fonte do Termistor	4-63	Bypass de Velocidade Até [Hz]	6-91	Terminal 42 Saída Analógica	13-20	Temporizador do Controlador do SL
0-5*	Copiar/Salvar	2-*	Freios	4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	6-92	Terminal 42 Saída Digital	13-4*	Regras Lógicas
0-50	Cópia via LCP	2-0*	Frenagem CC	5-0*	Modo E/S Digital	6-93	Terminal 42 Saída Digital	13-40	Regra Lógica Booleana 1
0-51	Cópia do Setup	2-00	Corrente de Retenção CC/Preaquecimento	5-00	Modo Entrada Digital	6-94	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	13-41	Operador de Regra Lógica 1
0-6*	Senha	2-00	Corrente de Retenção CC/Preaquecimento	5-03	Modo Entrada Digital 29	6-96	Terminal 42 Controle de Saída do Bus	13-42	Regra Lógica Booleana 2
0-60	Senha do Main Menu	2-01	Corrente de Freio CC	5-04	Entrada/Saída Digital	6-98	Tipo de Drive	13-43	Operador de Regra Lógica 2
1-0*	Programações Gerais	2-02	Tempo de Frenagem CC	5-1*	Entradas Digitais	8-8**	Com. e Opcionais	13-44	Regra Lógica Booleana 3
1-00	Modo Configuração	2-04	Velocidade de ativação do freio CC [Hz]	5-10	Terminal 18 Entrada Digital	8-8*	Programações Gerais	13-5*	Estados
1-01	Princípio de Controle do Motor	2-06	Corrente de Estacionamento	5-11	Terminal 19 Entrada Digital	8-0*	Tipo de Controle	13-51	Evento do Controlador do SL
1-03	Características do Torque	2-07	Tempo de Estacionamento	5-12	Terminal 27 Entrada Digital	8-02	Origem do Controle	13-52	Ação do Controlador do SL
1-06	Sentido Horário	2-10	Função de Frenagem	5-13	Terminal 29 Entrada Digital	8-03	Tempo de Timeout de Controle	14-*	Funções Especiais
1-1*	Seleção do Motor	2-16	Corrente de Frenagem	5-3*	Saídas Digitais	8-04	Função Timeout de Controle	14-0*	Chaveamento do Inversor
1-10	Construção do Motor	2-17	Controle de Sobretensão	5-34	Em atraso, Saída Digital	8-3*	Configurações da Porta do FC	14-01	Frequência de Chaveamento
1-15	Constante de Tempo do Filtro de Baixa Velocidade	3-0*	Limites de Ref.	5-35	Fora de Atraso, Saída Digital	8-30	Protocolo	14-03	Sobremodulação
1-16	Constante de Tempo do Filtro de Alta Velocidade	3-02	Referência Mínima	5-4*	Relés	8-31	Endereço	14-07	Compensação de Tempo Ocioso
1-17	Constante de tempo do filtro de tensão	3-03	Referência Máxima	5-41	Relé de Função	8-32	Baud Rate	14-08	Fator de Ganho de Amortecimento
1-2*	do Motor Avançados	3-04	Referências	5-42	Atraso de Ativação do Relé	8-33	Bits de Parada / Paridade	14-10*	Liga/Desliga Rede Elétrica
1-20	Potência do Motor [kW]	3-05	Referências	5-5*	Atraso de desabilitação, Relé	8-35	Atraso de Resposta Mínimo	14-10	Falha de rede elétrica
1-22	Tensão do Motor	3-1*	Referências	5-50	Entrada de Pulso	8-36	Def protocolo FC MC	14-11	Tensão de Rede na Falha de Rede Elétrica
1-23	Frequência do Motor	3-10	Referência Predefinida	5-51	Term. 29 Baixa Frequência	8-4*	Configuração de Gravação do PCD	14-12	Função no Desbalanceamento de Rede
1-24	Corrente do Motor	3-11	Velocidade de Jog [Hz]	5-52	Term. 29 Alta Frequência	8-42	Configuração de Leitura do PCD	14-2*	Funções Reset
1-25	Velocidade Nominal do Motor	3-12	Referência Relativa Predefinida	5-53	Term. 29 Ref./Feedback Baixo Valor	8-43	Digital/Bus	14-20	Modo Reset
1-26	Motor Cont. Torque Nominal	3-13	Fonte da Referência 1	5-54	Term. 29 Ref./Feedback Alto Valor	8-5*	Selecionar Parada por Inércia	14-21	Tempo de uma Nova Partida Automática
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	3-14	Fonte da Referência 2	5-55	Controlado pelo Bus	8-50	Selecionar Parada Rápida	14-22	Modo Operação
1-3*	Avançado do Motor Avançados	3-15	Fonte da Referência 3	6-0*	Entrada/Saída Analógica	8-51	Selecionar Parada Rápida	14-23	Programação do Typecode
1-30	Resistência do Estator (Rs)	3-16	Tempo de Referência 1	6-00	Modo E/S Analógica	8-53	Selecionar Reversão	14-27	Ação na Falha do Inversor
1-33	Reatância Parasita do Estator (Xl)	3-17	Tempo de Referência 2	6-01	Timeout do Live Zero	8-54	Selecionar Setup	14-28	Programações de Produção
1-35	Reatância Principal (Xh)	3-18	Tempo de Referência 3	6-1*	Função Timeout do Live Zero	8-55	Selecionar Referência Predefinida	14-29	Código de Serviço
1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	3-19	Tempo de Aceleração da Rampa 1	6-10	Entrada analógica 53	8-56	BACnet	14-4*	Otimização de Energia
1-39	Polos do Motor	3-2*	Tempo de Aceleração da Rampa 2	6-11	Terminal 53 Baixa Tensão	8-7*	Instância do Dispositivo BACnet	14-40	Nível do VT
1-40	Força Contra Eletro Motriz a 1000 rpm	3-3*	Tempo de Aceleração da Rampa 3	6-12	Terminal 53 Alta Tensão	8-70	Masters Máx. MS/TP	14-41	Magnetização Mínima do AEO
1-5*	Independ. da Carga Configuração	3-4*	Tempo de Parada Rápida	6-13	Terminal 53 Corrente Baixa	8-72	Chassi Info Máx. MS/TP	14-5*	Ambiente
		3-5*		6-14	Terminal 53 Corrente Alta	8-73	Servico "I-Am"	14-50	Filtro de RFI
		3-6*		6-15	Terminal 53 Ref./Feedback Baixo Valor	8-75	Senha de Inicialização	14-51	Compensação da Tensão do Barramento CC
		3-7*			Terminal 53 Ref./Feedback Alto Valor	8-79	Versão do Firmware de Protocolo		

14-52	Controle do Ventilador	20-91	AntiWindup do PI
14-53	Monitor do Ventilador	20-93	Ganho Proporcional do PI
14-55	Filtro de Saída	20-94	Tempo Integrado do PI
14-6*	Derate Automático	20-97	Fator de Feed Forward do PI
14-63	Frequência de Chaveamento Mínimo	22-** Aplicação Funções	
14-64	Nível de Corrente Zero para Compensação de Tempo Ocioso	22-0* Diversos	
14-65	Derate de Velocidade	22-01	Tempo do Filtro de Energia
14-9*	Configurações de Defeito	22-4* Sleep Mode	
14-90	Nível de Defeito	22-40	Tempo de Funcionamento Mínimo
15-** Informação do Drive		22-41	Sleep Time Mínimo
15-0* Dados Operacionais		22-43	Velocidade de Ativação [Hz]
15-00	Horas de funcionamento	22-44	Ref. de Ativação/Diferença de FB
15-01	Horas de Funcionamento	22-45	Boost de Setpoint
15-02	Contador de kWh	22-46	Tempo Máximo de Impulso
15-03	Energizações	22-47	Velocidade de Sleep [Hz]
15-04	Superaquecimentos	22-6* Detecção de Correia Partida	
15-05	Sobretensões	22-60	Função Correia Partida
15-06	Reinicializar Contador de kWh	22-61	Torque de Correia Partida
15-07	Reset do Contador de Horas de Funcionamento	24-** Aplicação Funções 2	
15-3* Registro de Alarmes		24-0* Fire Mode	
15-30	Registro de Alarme: Código de Erro	24-00	Função FM
15-31	Registro de Alarme: Valor	24-05	Referência Predefinida do FM
15-4* Identificação do drive		24-09	Tratamento de Alarme do FM
15-40	Tipo do FC	24-1* Bypass do Drive	
15-41	Seção de Potência	24-10	Função Bypass do Drive
15-42	Tensão	24-11	Tempo de Atraso do Bypass do Drive
15-43	Versão do Software	30-** Recursos Especiais	
15-44	Código do tipo solicitado	30-2* Avançado Ajuste de Partida	
15-45	Código do Tipo Real	30-22	Detecção de Rotor Bloqueado
15-46	Nº de pedido do drive	30-23	Tempo de Detecção do Rotor Bloqueado [s]
15-47	Nº. de Pedido do Cartão de Potência.		
15-48	Nº do Id do LCP		
15-49	ID do SW da Placa de Controle		
15-50	ID do SW da Placa de Potência		
15-51	Número de Série do Drive		
15-52	Informações de OEM		
15-53	Número de Série do Cartão de Potência		
15-57	Versão do arquivo		
15-9* Informações do Parâmetro			
15-92	Parâmetros Definidos		
15-97	Tipo de Aplicação		
15-98	Identificação do drive		
16-** Exibição dos Dados			
16-0* Status Geral			
16-00	Control Word		
16-01	Referência [Unidade]		
16-02	Referência [%]		
16-03	Status Word		
16-05	Valor Real Principal [%]		
16-09	Leitura Personalizada		
16-1* Status do Motor			
16-10	Potência [kW]		
16-11	Potência [hp]		
16-12	Tensão do Motor		
16-13	Frequência		
16-14	Corrente do Motor		
16-15	Frequência [%]		
16-16	Torque [Nm]		
16-17	Término Calculado do Motor		
16-2*			
16-22	Torque [%]		
16-26	Potência Filtrada [kW]		
16-27	Potência Filtrada [hp]		
16-3* Status do VLT			
16-30	Tensão do Barramento CC		
16-34	Temperatura do Dissipador de Calor		
16-35	Término do Inversor		
16-36	Inv. Nom. Corrente		
16-37	Inv. Corrente máx.		
16-38	Estado do Controlador do SL		
16-5* Ref. e Feedback			
16-50	Referência Externa		
16-52	Feedback[Unidade]		
16-6* Entradas e Saídas			
16-60	Entrada digital		
16-61	Definição do Terminal 53		
16-62	Entrada analógica 53		
16-63	Programação do Terminal 54		
16-64	Entrada analógica 54		
16-65	Saída Analógica 42 [mA]		
16-66	Saída Digital		
16-67	Entrada de Pulso [Hz]		
16-71	Saída do Relé [bin]		
16-72	Contador A		
16-73	Contador B		
16-79	Saída Analógica AO45 [mA]		
16-8* Porta do FC e Fieldbus			
16-86	Nº de pedido do drive		
16-9* Leituras de Diagnóstico			
16-90	Alarm Word		
16-91	Alarm Word 2		
16-92	Warning Word		
16-93	Warning Word 2		
16-94	Ext. Status Word		
16-95	Ext. Status Word 2		
18-** Informações e Leituras			
18-1* Log Fire Mode			
18-10	Registro de Fire Mode: Evento		
18-5* Ref. e Feedback			
18-50	Leitura Sem Sensor [unidade]		
20-** Malha Fechada do Drive			
20-0* Feedback			
20-00	Fonte do Feedback 1		
20-01	Conversão de Feedback 1		
20-1*			
20-12	Unidade da Referência/Feedback		
20-6* Sem Sensor			
20-60	Unidade sem Sensores		
20-69	Informações Sem Sensor		
20-8* Configurações Básicas do PI			
20-81	Controle Normal/Inverso do PI		
20-83	Velocidade de Partida do PI [Hz]		
20-84	Largura de banda na referência		
20-9* Controlador PI			

Índice

A

Abreviações.....	47
Adaptação Automática do Motor.....	32
Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3).....	41
Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA Normal e sobrecarga alta.....	40
Alimentação no chaveamento na entrada.....	41
Alinhamento do eixo.....	14
Alta tensão.....	7
Altitudes elevadas.....	8
AMA.....	32
Ambiente.....	42
Ambientes de instalação.....	11
Aprovações.....	6
Armazenagem.....	11
Assistente de partida de malha aberta.....	26
Assistente de Setup de Malha Fechada.....	28
Aterramento.....	23

C

Cabo blindado.....	18, 20, 23
Cabo do LCP.....	25
Cabos de motor.....	15, 0
Cartão de controle, comunicação serial RS-485.....	43
Cartão de controle, saída 10 V CC.....	44
Cartão de controle, saída 24 V CC.....	44
Certificação.....	6
Choque.....	11
Comandos remotos.....	4
Comprimentos de cabo e seções transversais.....	42
Conduíte.....	23
Conectando à rede elétrica.....	20
Conexão de energia.....	15
Conexões do terra.....	23
Controladores externos.....	4
Convenções.....	47
Correia partida.....	33
Corrente CC.....	15
Corrente de fuga.....	8
Curto circuito.....	31

D

Defeito do ponto de aterramento.....	31
Desbalanceamento de rede.....	31

Desembalagem.....	10
DeviceNet.....	4
Dimensões com Motor PM e Assíncrono.....	36
Disjuntor.....	46
Disjuntores.....	23
Display.....	24
Disposição dos cabos.....	23
Dispositivo de Corrente Residual.....	8
Drive.....	36, 37, 38, 39
DriveMotor.....	12, 13

E

Elevação.....	11
Em conformidade com o UL.....	46
Energia de entrada.....	23
Energia de rede elétrica.....	24
Energização.....	24
Entrada do termistor (no conector do motor).....	45
Entradas analógicas.....	43
Entradas digitais.....	43
Equipamento auxiliar.....	23
Espaço para ventilação.....	23
Espaços livres.....	34
Estrutura de Menu dos Parâmetros.....	48
ETR.....	31

F

Falha de aterramento.....	31
Fator de potência.....	23
FEEDBACK.....	23
Feedback do sistema.....	4
Fiação de controle.....	23
Fiação de energia de entrada.....	23
Fiação de energia de saída.....	23
Fiação do motor.....	23
Filtro de RFI.....	15
Fire Mode.....	33
Freio interno.....	22
Fusíveis.....	15, 23
Fusível.....	46

G

Gaxeta.....	12
-------------	----

I

Identificação.....	10
--------------------	----

Início de operações.....	24		
Instalação.....	23		
Instalação Compatível com EMC.....	16		
Instalação do DriveMotor.....	13		
Instalação elétrica.....	18		
Instalação Elétrica Compatível com EMC.....	16		
Instalação mecânica.....	18		
Interruptor de RFI.....	15		
Isolação da interferência.....	23		
Itens Adicionais Necessários.....	10		
Itens fornecidos.....	10		
L			
Lista das advertências e alarmes.....	31		
Lixo eletrônico.....	6		
Load sharing.....	22		
Lubrificação.....	14		
M			
Mancal.....	14		
Manutenção.....	31		
Modbus.....	4		
Montagem.....	23		
Múltiplos conversores de frequência.....	15		
P			
Painel de Controle Local (LCP).....	24		
Partida acidental.....	7		
PELV.....	8		
Perda de fases de rede elétrica.....	31		
Pessoal qualificado.....	7		
Placa do adaptador.....	12, 18, 19		
Plaqueta de identificação.....	10, 11		
Potencial.....	18		
Profibus.....	4		
Proteção de sobrecarga do motor.....	29		
Proteção de sobrecorrente.....	15, 46		
Proteção do.....	46		
Proteção do motor.....	4, 42		
Proteção e Recursos.....	42		
Proteção térmica.....	6		
Proteção térmica do motor.....	29		
Q			
Quick menu.....	29		
R			
Rede elétrica IT.....	15		
Relés.....	21		
Requisitos de cabo.....	18		
Rotação livre.....	8		
S			
Saída analógica.....	43		
Saída digital.....	43		
Saída do Motor (U, V, W).....	45		
Saída do relé.....	44		
Serviço.....	31		
Setup do motor.....	29		
Sobrecarga do inversor.....	31		
Sobrecarga térmica.....	31		
Sobrecorrente.....	31		
Sobretensão CC.....	31		
Status do motor.....	4		
Subtensão CC.....	31		
T			
Tamanhos dos fios.....	15		
Tecla de Menu.....	25		
Teclas de navegação e luzes indicadoras(LEDs).....	25		
Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).....	25		
Temperatura do cartão de potência.....	33		
Tempo de descarga.....	8		
Terminais de controle.....	22		
Terminais de controleTerminais de Controle.....	21		
Terminais de Controle e Relés 2.....	21		
Terminais de Controle e Relés 3.....	21		
Termistor.....	20, 31		
Tipo de parafuso.....	45		
Torque de aperto, conexões externo, placa do adaptador... ..	45		
Torque de aperto, ligações internas.....	45		
Travamento externo.....	32		
U			
Uso pretendido.....	4		
V			
Vibração.....	11		
Visão Geral Elétrica.....	5		



www.danfoss.com/drives

.....
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
www.danfoss.com/drives

