



# Guia Rápido VLT<sup>®</sup> HVAC Basic Drive FC 101





## Índice

<b>1 Introdução</b>	<b>3</b>
1.1 Objetivo do Guia Rápido	3
1.2 Recursos adicionais	3
1.3 Versão do Software e do Documento	3
1.4 Certificados e Aprovações	4
1.5 Descarte	4
<b>2 Segurança</b>	<b>5</b>
2.1 Introdução	5
2.2 Pessoal qualificado	5
2.3 Segurança	5
2.4 Proteção Térmica do Motor	6
<b>3 Instalação</b>	<b>7</b>
3.1 Instalação Mecânica	7
3.1.1 Instalação lado a lado	7
3.1.2 Dimensões do Conversor de Frequência	8
3.2 Instalação Elétrica	11
3.2.1 Instalação Elétrica em Geral	11
3.2.2 IT Rede elétrica	12
3.2.3 Conexão na Rede Elétrica e Motor	13
3.2.4 Fusíveis e Disjuntores	19
3.2.5 Instalação elétrica em conformidade com a EMC	21
3.2.6 Terminais de Controle	23
3.2.7 Ruído Acústico ou Vibração	24
<b>4 Programação</b>	<b>25</b>
4.1 Painel de Controle Local (LCP)	25
4.2 Assistente de setup	26
4.3 Lista de Parâmetros	41
<b>5 Advertências e Alarmes</b>	<b>44</b>
<b>6 Especificações</b>	<b>47</b>
6.1 Alimentação de Rede Elétrica	47
6.1.1 3x200–240 V CA	47
6.1.2 3x380–480 V CA	48
6.1.3 3x525–600 V CA	52
6.2 Resultados de teste de emissão EMC	53
6.3 Condições Especiais	55
6.3.1 Derating para a Temperatura Ambiente e Frequência de Chaveamento	55

6.3.2 Derating para pressão do ar baixa e altitudes elevadas	55
6.4 Dados técnicos gerais	55
6.4.1 Alimentação de Rede Elétrica (L1, L2, L3)	55
6.4.2 Saída do Motor (U, V, W)	55
6.4.3 Comprimento de cabo e seção transversal	56
6.4.4 Entradas Digitais	56
6.4.5 Entradas Analógicas	56
6.4.6 Saída Analógica	56
6.4.7 Saída Digital	57
6.4.8 Cartão de Controle, Comunicação Serial RS485	57
6.4.9 Cartão de Controle, Saída 24 V CC	57
6.4.10 Saída do relé	57
6.4.11 Cartão de controle, saída 10 V CC	57
6.4.12 Condições ambiente	58
<b>Índice</b>	<b>59</b>

# 1 Introdução

## 1.1 Objetivo do Guia Rápido

Este guia rápido contém informações básicas sobre a instalação e colocação em funcionamento com segurança do conversor de frequência.

O guia rápido destina-se a ser usado por pessoal qualificado.

Leia e siga o guia rápido ao utilizar o conversor de frequência profissionalmente e com segurança e dê particular atenção às instruções de segurança e advertências gerais. Mantenha o guia rápido disponível com o conversor de frequência o tempo todo.

VLT® é marca registrada.

## 1.2 Recursos adicionais

- O *Guia de Programação do VLT® HVAC Basic Drive FC 101* fornece informações sobre como programar e inclui descrições completas de parâmetros.
- O *Guia de Design do VLT® HVAC Basic Drive FC 101* fornece todas as informações técnicas sobre o conversor de frequência, design do cliente e aplicações. Ele também indica os opcionais e os acessórios.

A documentação técnica está disponível em forma eletrônica on-line em [drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/).

### Suporte do Software de Setup MCT 10

Faça o download do software do [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm).

Durante o processo de instalação do software, insira o código de acesso 81463800 para ativar a funcionalidade FC 101. Não é necessária uma chave de licença para utilizar a funcionalidade FC 101.

O software mais recente nem sempre contém as atualizações de conversor de frequência mais recentes. Entre em contato com o escritório de vendas local para obter as atualizações mais recentes do conversor de frequência (na forma de arquivos \*.upd) ou faça o download das atualizações do conversor de frequência em [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates).

## 1.3 Versão do Software e do Documento

O guia rápido é revisado e atualizado regularmente. Todas as sugestões para melhorias são bem-vindas.

Edição	Observações	Versão do software
MG18A9xx	Atualização devido à nova versão de software e hardware.	4.0x

A partir da versão de software 4.0x (semana de produção 33 de 2017 e posterior), a função de velocidade variável do ventilador de resfriamento do dissipador de calor é implementado no conversor de frequência para tamanhos de potência de 22 kW (30 hp) 400 V IP20 e abaixo, e 18,5 kW (25 hp) 400 V IP54 e abaixo. Esta função exige atualizações de software e hardware e apresenta restrições com relação a compatibilidade retroativa para tamanhos de gabinete H1–H5 e I2–I4. Consulte *Tabela 1.1* para obter as limitações.

Compatibilidade de software	Cartão de controle antigo (semana de produção 31 de 2017 ou anterior)	Cartão de controle novo (semana de produção 33 de 2017 ou posterior)
Antigo software (versão do arquivo OSS 3.xx e abaixo)	Sim	No
Novo software (versão do arquivo OSS 4.xx ou superior)	No	Sim
Compatibilidade de hardware	Cartão de controle antigo (semana de produção 31 de 2017 ou anterior)	Cartão de controle novo (semana de produção 33 de 2017 ou posterior)
Cartão de potência antigo (semana de produção 31 de 2017 ou anterior)	Sim (somente versão de software 3.xx ou abaixo)	Sim (DEVE atualizar o software para a versão 4.xx ou superior)
Cartão de potência novo (semana de produção 33 de 2017 ou posterior)	Sim (DEVE atualizar o software para a versão 3.xx ou abaixo, o ventilador funciona continuamente na velocidade máxima)	Sim (somente software versão 4.xx ou superior)

Tabela 1.1 Compatibilidade de Software e Hardware

## 1.4 Certificados e Aprovações

Certificação		IP20	IP54
Declaração de Conformidade CE		✓	✓
UL listados		✓	–
RCM		✓	✓
EAC		✓	✓
UkrSEPRO	 089	✓	✓

Tabela 1.2 Certificados e Aprovações

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

## 1.5 Descarte



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

## 2 Segurança

### 2.1 Introdução

Os símbolos a seguir são usados neste documento.

#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

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

#### **⚠️ CUIDADO**

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

#### **AVISO!**

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

### 2.2 Pessoal qualificado

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

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

### 2.3 Segurança

#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

##### ALTA TENSÃO

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

- Somente pessoal qualificado deve realizar a instalação, partida e manutenção.
- Antes de realizar qualquer serviço de manutenção ou reparo, utilize um dispositivo de medição da tensão adequado para garantir que não há tensão remanescente no drive.

#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

##### PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing, o motor poderá dar partida a qualquer momento. Partida acidental durante a programação, serviço ou serviço de manutenção pode resultar em morte, ferimentos graves ou danos à propriedade. Dê partida no motor usando interruptor externo, comando de fieldbus, sinal de referência de entrada do painel de controle local (LCP), via operação remota usando o software MCT 10 ou após uma condição de falha resolvida.

Para impedir a partida do motor:

- Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica.
- Pressione [Off/Reset] no LCP, antes de programar parâmetros.
- Assegure que o conversor de frequência esteja totalmente conectado e montado quando estiver conectado à rede elétrica CA, à alimentação CC ou ao load sharing.

**⚠️ ADVERTÊNCIA****TEMPO DE DESCARGA**

O conversor de frequência contém capacitores de barramento CC que podem permanecer carregados mesmo quando o conversor de frequência não estiver ligado. Pode haver alta tensão presente mesmo quando os indicadores luminosos de LED de advertência estiverem apagados. Se não for aguardado o tempo especificado após a energia ter sido removida para executar serviço de manutenção, o resultado poderá ser ferimentos graves ou morte.

- Pare o motor.
- Desconecte a rede elétrica CA e fontes de alimentação do barramento CC remoto, incluindo bateria de backup, fontes de alimentação UPS e conexões do barramento CC para outros conversores de frequência.
- Desconecte ou trave o motor PM.
- Aguarde a descarga total dos capacitores. O intervalo mínimo de tempo de espera está especificado em *Tabela 2.1*.
- Antes de realizar qualquer serviço de manutenção ou reparo, use um dispositivo de medição da tensão apropriado para garantir que os capacitores estão completamente descarregados.

Tensão [V]	Faixa de potência [kW (hp)]	Tempo de espera mínimo (minutos)
3x200	0,25–3,7 (0,33–5)	4
3x200	5,5–11 (7–15)	15
3x400	0,37–7,5 (0,5–10)	4
3x400	11–90 (15–125)	15
3x600	2,2–7,5 (3–10)	4
3x600	11–90 (15–125)	15

Tabela 2.1 Tempo de Descarga

**⚠️ ADVERTÊNCIA****RISCO DE CORRENTE DE FUGA**

As correntes de fuga excedem 3,5 mA. Se o conversor de frequência não for aterrado corretamente poderá resultar em morte ou lesões graves.

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

**⚠️ ADVERTÊNCIA****EQUIPAMENTO PERIGOSO**

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

- Assegure que somente pessoal qualificado e treinado realize a instalação, partida inicial e manutenção.
- Garanta que os serviços elétricos estejam em conformidade com os códigos elétricos locais e nacionais.
- Siga os procedimentos deste manual.

**⚠️ CUIDADO****RISCO DE FALHA INTERNA**

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

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

**2.4 Proteção Térmica do Motor**

Ajuste parâmetro 1-90 *Proteção Térmica do Motor* em [4] *Desarme do ETR 1* para ativar a função de proteção térmica do motor.

## 3 Instalação

### 3.1 Instalação Mecânica

#### 3.1.1 Instalação lado a lado

O conversor de frequência pode ser montado lado a lado, mas requer espaço livre acima e abaixo para resfriamento.

Tamanho	Classe IP	Potência [kW (hp)]			Espaço livre acima/abaixo [mm (pol)]
		3x200–240 V	3x380–480 V	3x525–600 V	
H1	IP20	0,25–1,5 (0,33–2)	0,37–1,5 (0,5–2)	–	100 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4 (3–5)	–	100 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	–	100 (4)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	–	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	–	100 (4)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	18,5–30 (25–40)	200 (7,9)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55–75 (70–100)	37–55 (50–70)	200 (7,9)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	75–90 (100–125)	225 (8,9)
H9	IP20	–	–	2,2–7,5 (3–10)	100 (4)
H10	IP20	–	–	11–15 (15–20)	200 (7,9)
I2	IP54	–	0,75–4,0 (1–5)	–	100 (4)
I3	IP54	–	5,5–7,5 (7,5–10)	–	100 (4)
I4	IP54	–	11–18,5 (15–25)	–	100 (4)
I6	IP54	–	22–37 (30–50)	–	200 (7,9)
I7	IP54	–	45–55 (60–70)	–	200 (7,9)
I8	IP54	–	75–90 (100–125)	–	225 (8,9)

Tabela 3.1 Espaço livre necessário para resfriamento

#### **AVISO!**

Com o kit opcional IP21/NEMA Tipo 1 montado, é necessária uma distância de 50 mm (2 pol) entre as unidades.

3.1.2 Dimensões do Conversor de Frequência

Gabinete metálico	Potência [kW (hp)]	Altura [mm (pol)]			Largura [mm (pol)]		Profundidade [mm (pol)]	Orifício de montagem [mm (pol)]			Peso máximo						
		3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A <sup>1)</sup>		a	B	b		c	d	e	f		
Tam- anho																	
H1	0,25-1,5 (0,33-2)	0,37-1,5 (0,5-2)	-	195 (7,7)	273 (10,7)	183 (7,2)	75 (3,0)	56 (2,2)	168 (6,6)	9 (0,35)	4,5 (0,18)	5,3 (0,21)	2,1 (4,6)				
H2	2,2 (3)	2,2-4,0 (3-5)	-	227 (8,9)	303 (11,9)	212 (8,3)	90 (3,5)	65 (2,6)	190 (7,5)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	7,4 (0,29)	3,4 (7,5)				
H3	3,7 (5)	5,5-7,5 (7,5-10)	-	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)				
H4	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	-	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)				
H5	11 (15)	18,5-22 (25-30)	-	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)				
H6	15-18,5 (20-25)	30-45 (40-60)	18,5-30 (25-40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)	242 (9,5)	-	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)				
H7	22-30 (30-40)	55-75 (70-100)	37-55 (50-70)	550 (21,7)	630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW	521 (20,5)	313 (12,3)	270 (10,6)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	36 (79)				
H8	37-45 (50-60)	90 (125)	75-90 (100-125)	660 (26)	800 (31,5)	631 (24,8)	375 (14,8)	330 (13)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	51 (112)				
H9	-	-	2,2-7,5 (3-10)	269 (10,6)	374 (14,7)	257 (10,1)	130 (5,1)	110 (4,3)	205 (8)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	6,6 (14,6)				
H10	-	-	11-15 (15-20)	399 (15,7)	419 (16,5)	380 (15)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	12 (0,47)	6,8 (0,27)	7,5 (0,30)	12 (26,5)				

1) Incluindo placa de desacoplamento

Gabinete metálico		Potência [kW (hp)]			Altura [mm (pol)]		Largura [mm (pol)]		Profundidade [mm (pol)]		Orifício de montagem [mm (pol)]			Peso máximo
Tam- anho	Classe IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)

As dimensões são somente para as unidades físicas.

**AVISO!**  
 Ao instalar em uma aplicação, deixe espaço acima e abaixo das unidades para resfriamento. A quantidade de espaço para passagem livre de ar está indicada em Tabela 3.1.

Tabela 3.2 Dimensões, Gabinete Metálico Tamanhos H1-H10

Gabinete metálico	Potência [kW (hp)]			Altura [mm (pol)]		Largura [mm (pol)]		Profun- didade [mm (pol)]	Orifício de montagem [mm (pol)]				Peso máximo kg (lb)		
	Tamanho	Classe IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A <sup>1)</sup>		a	B	b	c		d	e
I2	IP54	-	-	0,75-4,0 (1-5)	-	332 (13,1)	-	318,5 (12,53)	115 (4,5)	74 (2,9)	225 (8,9)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	5,3 (11,7)
I3	IP54	-	-	5,5-7,5 (7,5-10)	-	368 (14,5)	-	354 (13,9)	135 (5,3)	89 (3,5)	237 (9,3)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	7,2 (15,9)
I4	IP54	-	-	11-18,5 (15-25)	-	476 (18,7)	-	460 (18,1)	180 (7)	133 (5,2)	290 (11,4)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	13,8 (30,42)
I6	IP54	-	-	22-37 (30-50)	-	650 (25,6)	-	624 (24,6)	242 (9,5)	210 (8,3)	260 (10,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9 (0,35)	27 (59,5)
I7	IP54	-	-	45-55 (60-70)	-	680 (26,8)	-	648 (25,5)	308 (12,1)	272 (10,7)	310 (12,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	45 (99,2)
I8	IP54	-	-	75-90 (100-125)	-	770 (30)	-	739 (29,1)	370 (14,6)	334 (13,2)	335 (13,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	65 (143,3)

1) Incluindo placa de desacoplamento

As dimensões são somente para as unidades físicas.

**AVISO!**

Ao instalar em uma aplicação, deixe espaço acima e abaixo das unidades para resfriamento. A quantidade de espaço para passagem livre de ar está indicada em Tabela 3.1.

Tabela 3.3 Dimensões, Gabinete Metálico Tamanhos I2-I8

## 3.2 Instalação Elétrica

### 3.2.1 Instalação Elétrica em Geral

Todo o cabeamento deve estar em conformidade com as normas nacionais e locais sobre seção transversal do cabo e temperatura ambiente. Condutores de cobre são necessários. 75 °C (167 °F) é recomendado.

Tamanho do gabinete metálico	Classe IP	Potência [kW (hp)]		Torque [Nm (pol-lb)]					
		3x200–240 V	3x380–480 V	Rede elétrica	Motor	Conexão CC	Terminais de controle	Ponto de aterramento	Relé
H1	IP20	0,25–1,5 (0,33–2)	0,37–1,5 (0,5–2)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4,0 (3–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	–	75 (100)	14 (124)	14 (124)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	24 (212) <sup>1)</sup>	24 (212) <sup>1)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tabela 3.4 Torques de Aperto de Gabinete Metálico Tamanhos H1–H8, 3x200–240 V e 3x380–480 V

Tamanho do gabinete metálico	Classe IP	Potência [kW (hp)]		Torque [Nm (pol-lb)]				
		3x380–480 V	Rede elétrica	Motor	Conexão CC	Terminais de controle	Ponto de aterramento	Relé
I2	IP54	0,75–4,0 (1–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I3	IP54	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I4	IP54	11–18,5 (15–25)	1,4 (12)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I6	IP54	22–37 (30–50)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
I7	IP54	45–55 (60–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
I8	IP54	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)

Tabela 3.5 Torques de Aperto de Gabinete Metálico Tamanhos I2–I8

Tamanho do gabinete metálico	Classe IP	Potência [kW (hp)]		Torque [Nm (pol-lb)]				
		3x525–600 V	Rede elétrica	Motor	Conexão CC	Terminais de controle	Ponto de aterramento	Relé
H9	IP20	2,2–7,5 (3–10)	1,8 (16)	1,8 (16)	Não recomendado	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H10	IP20	11–15 (15–20)	1,8 (16)	1,8 (16)	Não recomendado	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H6	IP20	18,5–30 (25–40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	37–55 (50–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tabela 3.6 Torques de Aperto de Gabinete Metálico Tamanhos H6–H10, 3x525–600 V

1) Dimensões de cabo >95 mm<sup>2</sup>

2) Dimensões de cabo ≤95 mm<sup>2</sup>

3.2.2 IT Rede elétrica

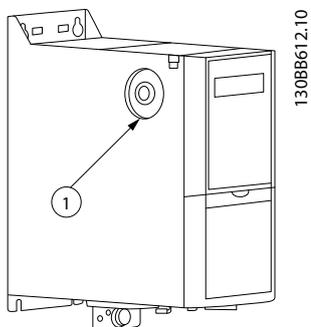
**ACUIDADO**

IT Rede elétrica

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

Garanta que a tensão de alimentação não exceda 440 V (unidades de 3x380-480 V) quando conectado à rede elétrica.

Em unidades IP20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 hp) e 380-480 V, IP20 0,37-22 kW (0,5-30 hp), abra o interruptor de RFI removendo o parafuso no lado do conversor de frequência quando estiver na grade IT.

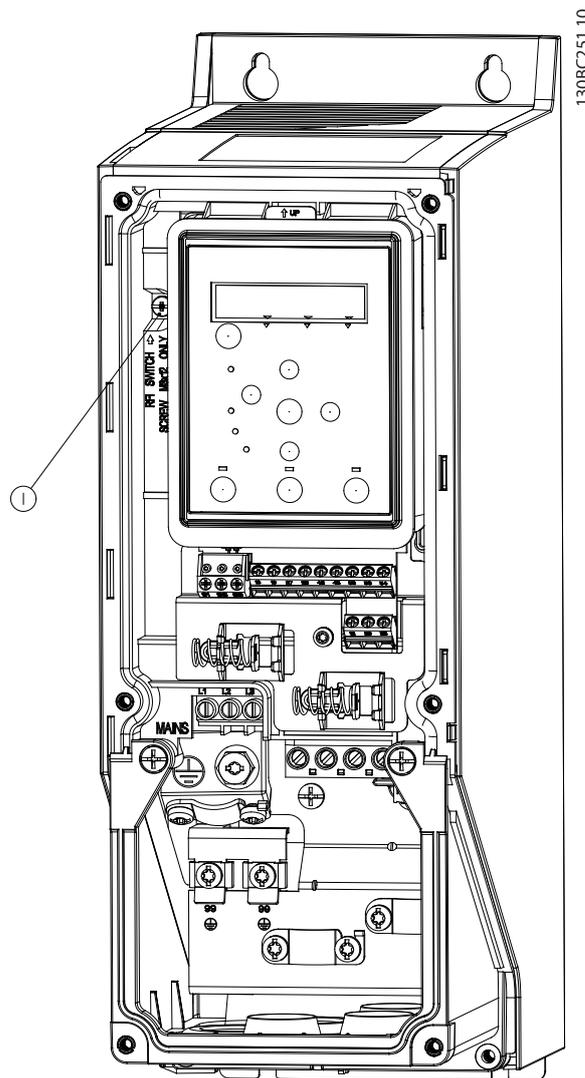


1	Parafuso EMC
---	--------------

Ilustração 3.1 IP20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 hp), IP20, 0,37-22 kW (0,5-30 hp), 380-480 V

Em unidades de 400 V, 30-90 kW (40-125 hp) e 600 V, programe *parâmetro 14-50 Filtro de RFI* para [0] Off ao operar em rede elétrica IT.

Para unidades IP54, 400 V, 0,75-18,5 kW (1-25 hp), o parafuso de EMC está dentro do conversor de frequência, como mostrado em *Ilustração 3.2*.



1	Parafuso EMC
---	--------------

Ilustração 3.2 IP54, 400 V, 0,75-18,5 kW (1-25 hp)

**AVISO!**

Para inserir novamente, use apenas parafuso M3x12.

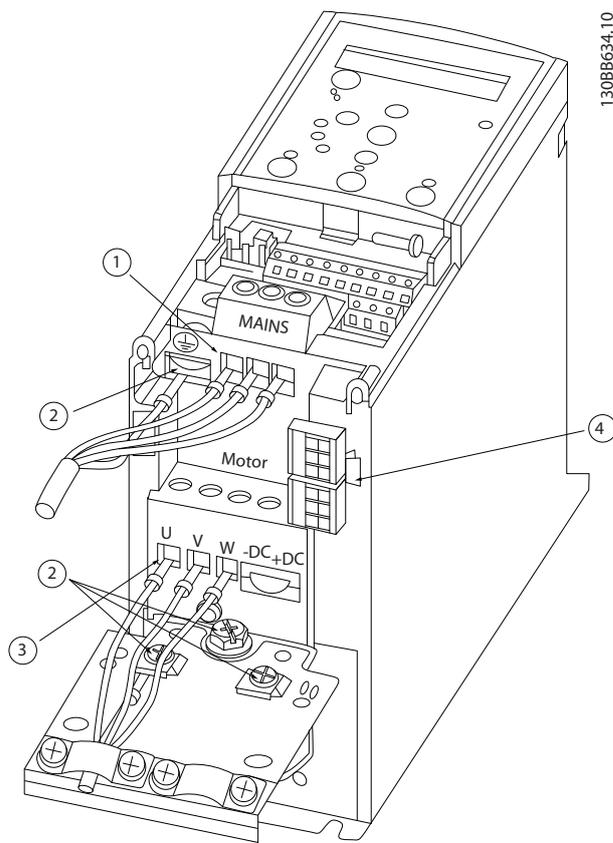
### 3.2.3 Conexão na Rede Elétrica e Motor

O conversor de frequência foi projetado para funcionar com todos os motores assíncronos trifásicos padrão. Para saber a seção transversal máxima dos cabos, ver *capítulo 6.4 Dados técnicos gerais*.

- Use um cabo de motor blindado/encapado metalicamente para atender às especificações de emissão EMC e conecte esse cabo na placa de desacoplamento e no motor.
- Mantenha o cabo de motor o mais curto possível, a fim de reduzir o nível de ruído e correntes de fuga.
- Para saber detalhes adicionais sobre a montagem da placa de desacoplamento, consulte VLT® HVAC Basic Drive *Instrução de Montagem da Placa de Desacoplamento*.
- Consulte também *Instalação em conformidade com a EMC no Guia de Design do VLT® HVAC Basic Drive FC 101*.

1. Monte os cabos de aterramento no terminal do terra.
2. Conecte o motor aos terminais U, V e W e aperte os parafusos de acordo com os torques especificados em *capítulo 3.2.1 Instalação Elétrica em Geral*.
3. Conecte a alimentação de rede elétrica aos terminais L1, L2 e L3 e aperte os parafusos de acordo com os torques especificados em *capítulo 3.2.1 Instalação Elétrica em Geral*.

### Relés e terminais no gabinete metálico tamanhos H1-H5



130BB634:10

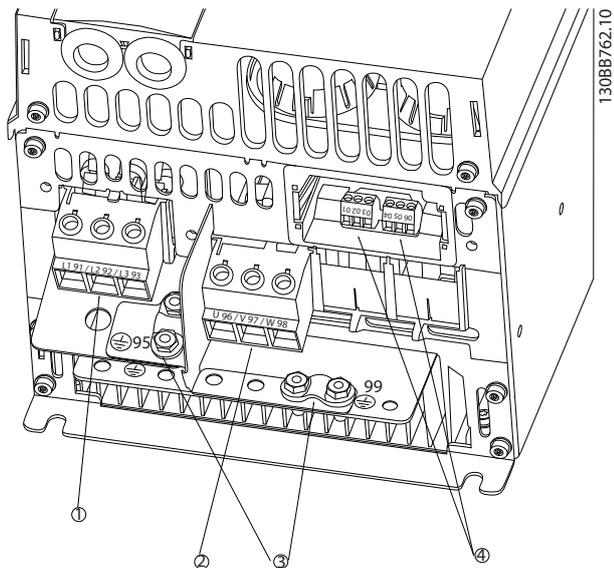
3

1	Rede elétrica
2	Ponto de aterramento
3	Motor
4	Relés

**Ilustração 3.3 Gabinete Metálico Tamanhos H1-H5**  
 IP20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 hp)  
 IP20, 380-480 V, 0,37-22 kW (0,5-30 hp)

3

Relés e terminais no gabinete metálico tamanho H6

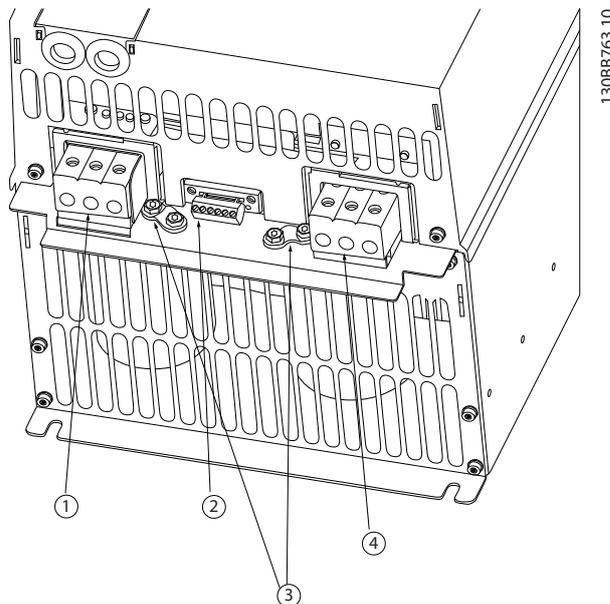


1	Rede elétrica
2	Motor
3	Ponto de aterramento
4	Relés

Ilustração 3.4 Gabinete Metálico Tamanho H6

- IP20, 380–480 V, 30–45 kW (40–60 hp)
- IP20, 200–240 V, 15–18,5 kW (20–25 hp)
- IP20, 525–600 V, 22–30 kW (30–40 hp)

Relés e terminais no gabinete metálico tamanho H7

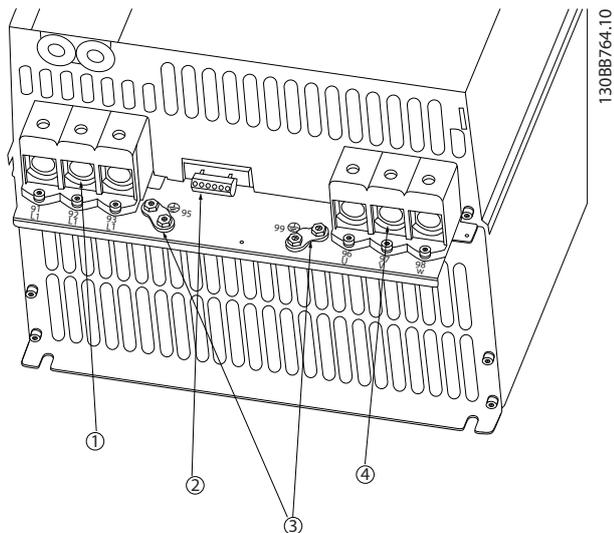


1	Rede elétrica
2	Relés
3	Ponto de aterramento
4	Motor

Ilustração 3.5 Gabinete Metálico Tamanho H7

- IP20, 380–480 V, 55–75 kW (70–100 hp)
- IP20, 200–240 V, 22–30 kW (30–40 hp)
- IP20, 525–600 V, 45–55 kW (60–70 hp)

**Relés e terminais no gabinete metálico tamanho H8**



1	Rede elétrica
2	Relés
3	Ponto de aterramento
4	Motor

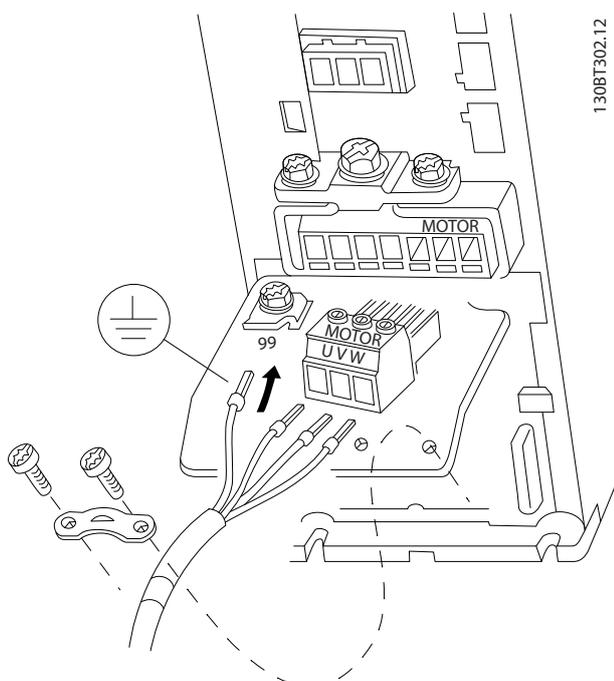
**Ilustração 3.6 Gabinete Metálico Tamanho H8**

IP20, 380–480 V, 90 kW (125 hp)

IP20, 200–240 V, 37–45 kW (50–60 hp)

IP20, 525–600 V, 75–90 kW (100–125 hp)

**Conectando à rede elétrica e ao motor para gabinete metálico tamanho H9**



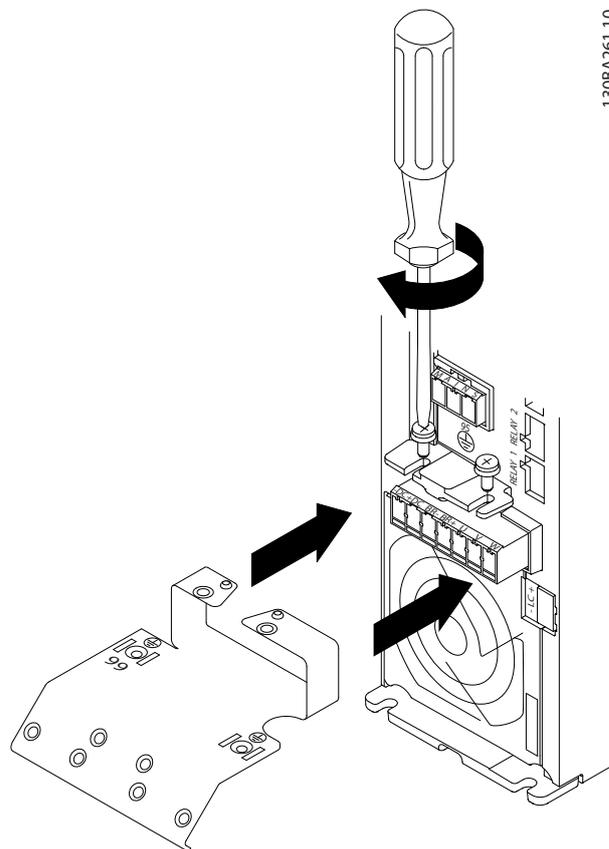
**Ilustração 3.7 Conectando o Conversor de Frequência ao**

**Motor, Gabinete Metálico Tamanho H9**

IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3–10 hp)

Realize as etapas a seguir para conectar os cabos de rede elétrica do gabinete metálico tamanho H9. Use os torques de aperto descritos em *capítulo 3.2.1 Instalação Elétrica em Geral*.

1. Deslize a placa de montagem no lugar e aperte os 2 parafusos, como mostrado em *Ilustração 3.8*.



**Ilustração 3.8 Montagem da placa de montagem**

**3**

- Monte o cabo do ponto de aterramento como mostrado em *Ilustração 3.9*.

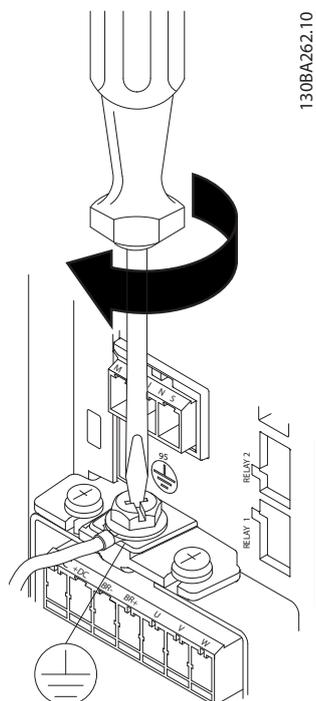


Ilustração 3.9 Montagem do cabo do terra

- Monte o suporte através dos cabos de rede elétrica e aperte os parafusos como mostrado em *Ilustração 3.11*.

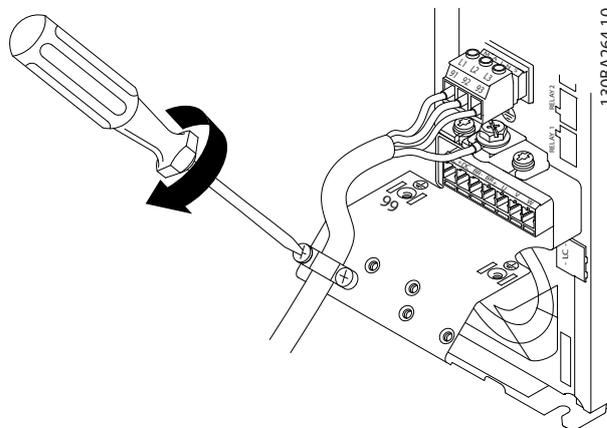


Ilustração 3.11 Montagem o suporte

- Insira os cabos de rede elétrica no plugue de rede elétrica e aperte os parafusos como mostrado em *Ilustração 3.10*.

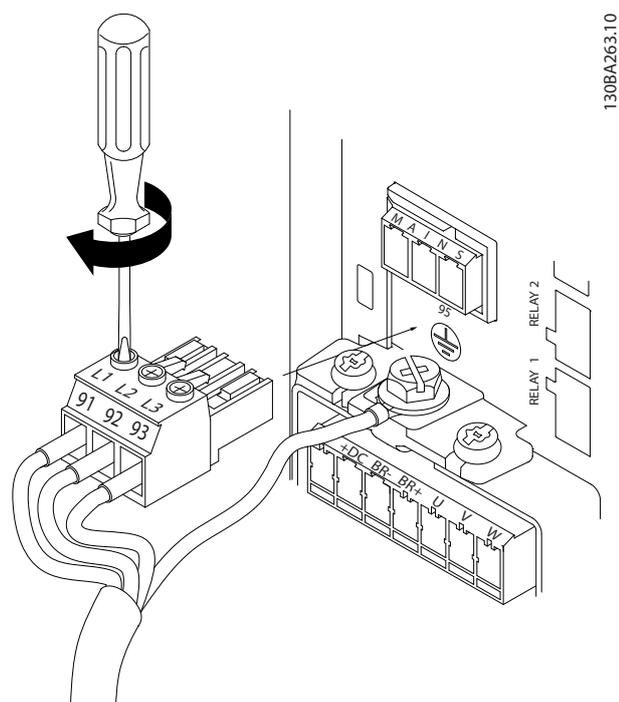


Ilustração 3.10 Montagem do plugue da rede elétrica

Relés e terminais no gabinete metálico tamanho H10

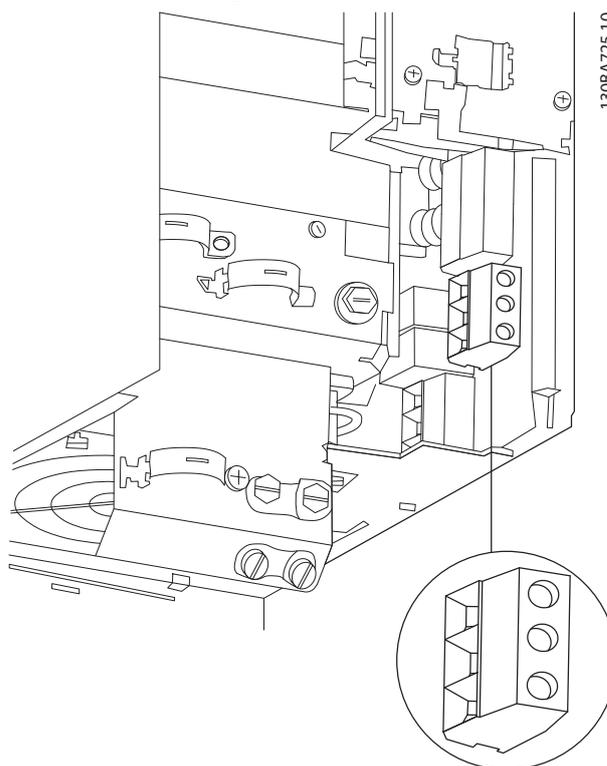
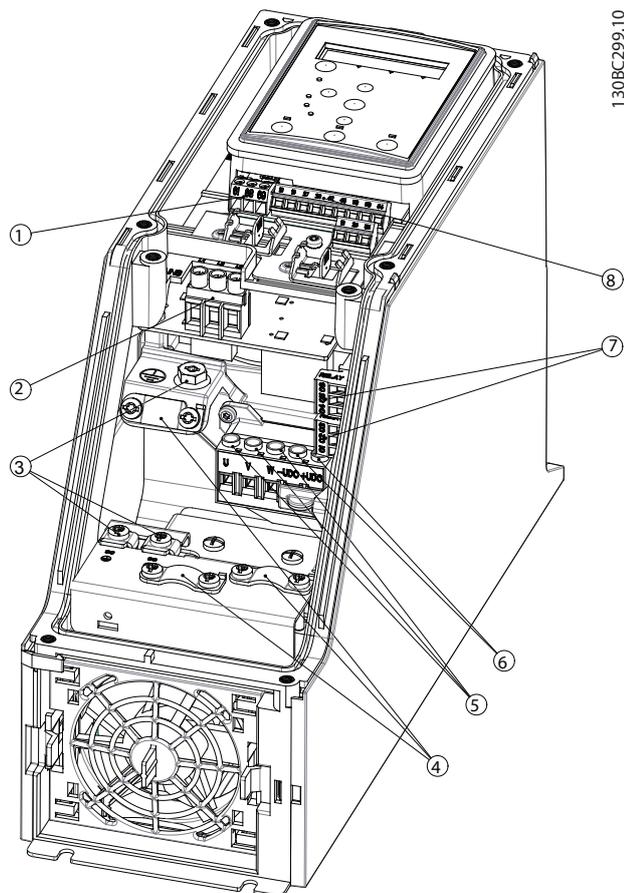


Ilustração 3.12 Gabinete Metálico Tamanho H10  
IP20, 600 V, 11–15 kW (15–20 hp)

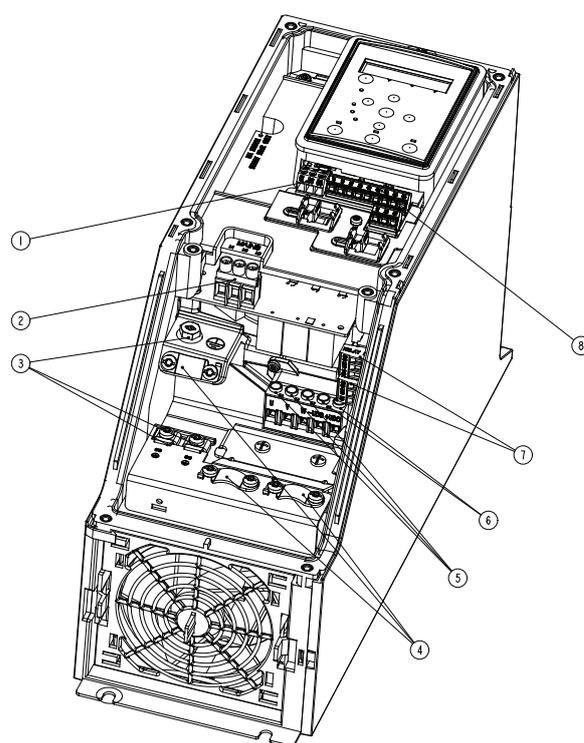
Gabinete metálico tamanho I2



1	RS485
2	Rede elétrica
3	Ponto de aterramento
4	Braçadeira de cabo
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	E/S

Ilustração 3.13 Gabinete Metálico Tamanho I2  
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 hp)

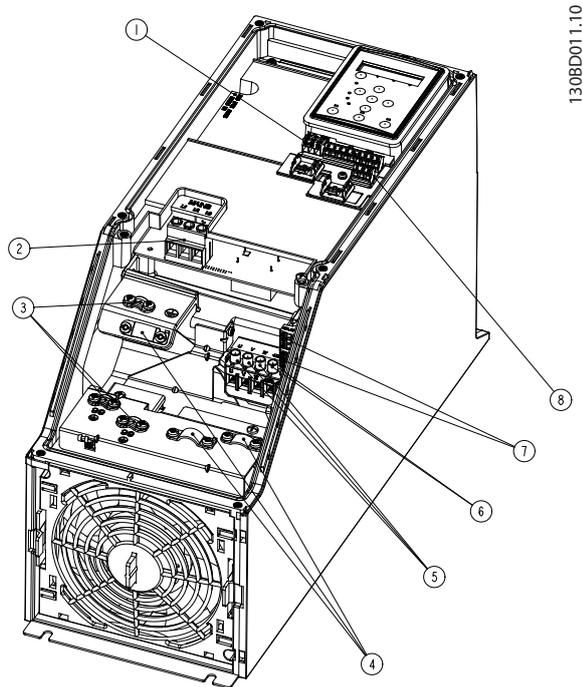
Gabinete metálico tamanho I3



1	RS485
2	Rede elétrica
3	Ponto de aterramento
4	Braçadeira de cabo
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	E/S

Ilustração 3.14 Gabinete Metálico Tamanho I3  
IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 hp)

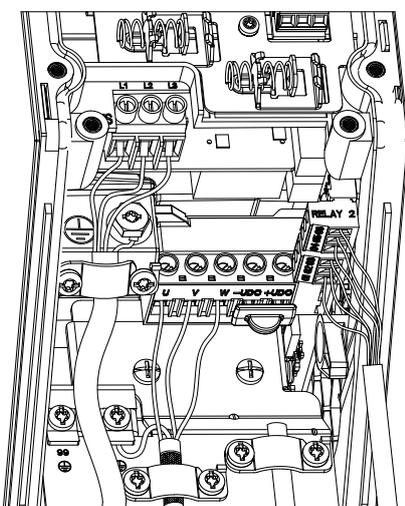
Gabinete metálico tamanho I4



130BD011.10

1	RS485
2	Rede elétrica
3	Ponto de aterramento
4	Braçadeira de cabo
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	E/S

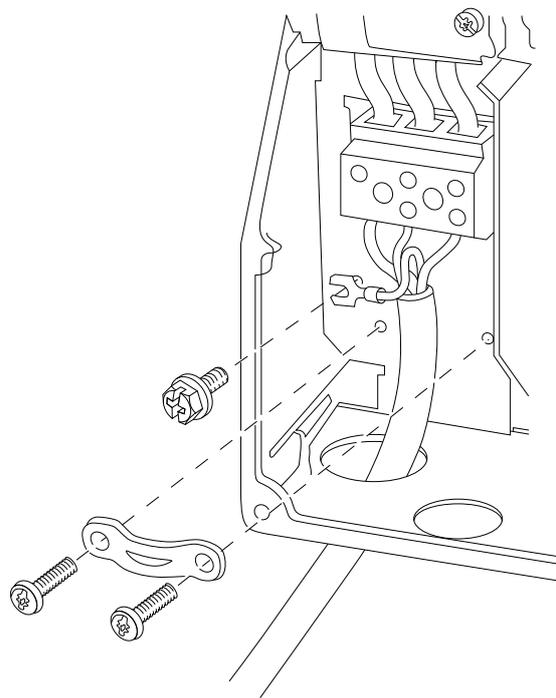
Ilustração 3.15 Gabinete Metálico Tamanho I4  
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 hp)



130BC203.10

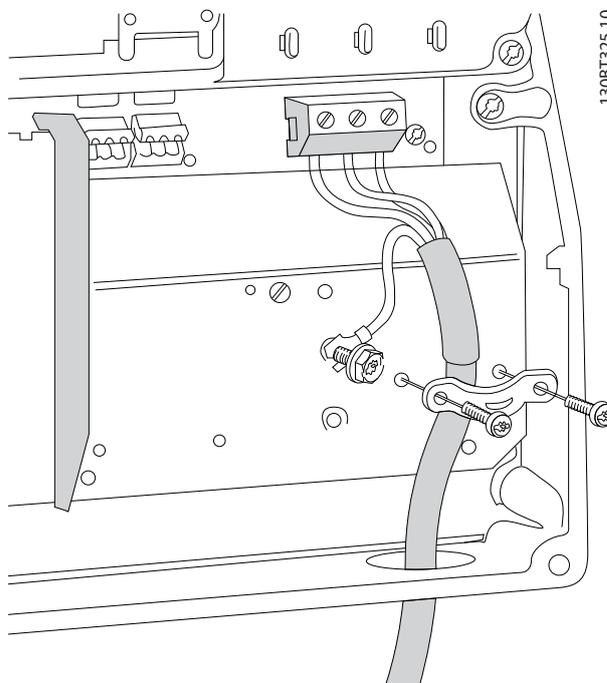
Ilustração 3.16 IP54 Gabinete metálico tamanhos I2, I3, I4

Gabinete metálico tamanho I6



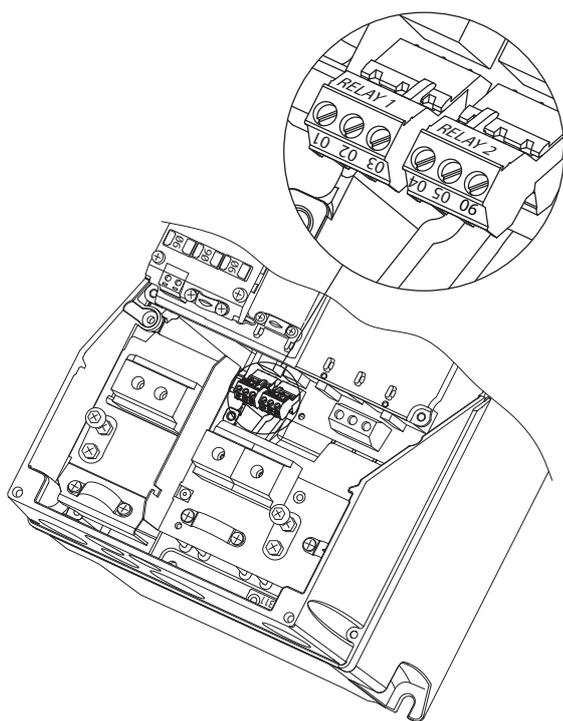
130BT326.10

Ilustração 3.17 Conectando à Rede Elétrica para Gabinete Metálico Tamanho I6  
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp)



130BT325.10

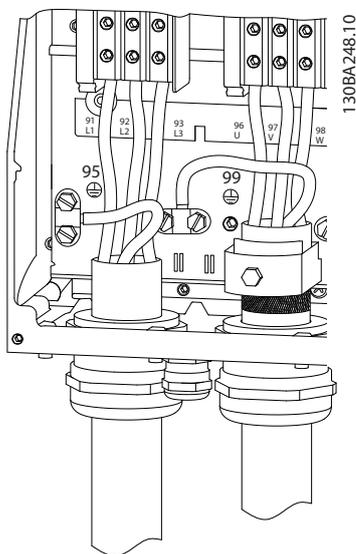
Ilustração 3.18 Conectando ao Motor do Gabinete Metálico Tamanho I6  
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp)



130BA215:10

Ilustração 3.19 Relés no Gabinete Metálico Tamanho I6  
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp)

Gabinete metálico tamanhos I7, I8



130BA248:10

Ilustração 3.20 Gabinete metálico tamanhos I7, I8  
IP54, 380–480 V, 45–55 kW (60–70 hp)  
IP54, 380–480 V, 75–90 kW (100–125 hp)

### 3.2.4 Fusíveis e Disjuntores

#### Proteção do circuito de derivação

Para evitar riscos de incêndio, proteja os circuitos de derivação em uma instalação - mecanismo do interruptor, máquinas etc. contra curto-circuito e sobrecorrente. Obedeça as normas nacionais e locais.

#### Proteção contra curto-circuito

A Danfoss recomenda utilizar os fusíveis e disjuntores indicados em *Tabela 3.7* para proteger a equipe de manutenção ou outro equipamento em caso de falha interna na unidade ou curto-circuito no barramento CC. O conversor de frequência fornece proteção total contra curto-circuito em caso de curto-circuito no motor.

#### 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 e os disjuntores devem ser projetados para proteção em um circuito capaz de fornecer um máximo de 100.000 A<sub>rms</sub> (simétrico), 480 V no máximo.

#### Conformidade com o UL/Não conformidade com o UL

Para estar em conformidade com o UL ou IEC 61800-5-1, utilize os disjuntores ou fusíveis indicados em *Tabela 3.7*. Os disjuntores devem ser projetados para proteção em um circuito capaz de fornecer um máximo 10.000 A<sub>rms</sub> (simétrico), 480 V máximo.

#### **AVISO!**

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

	Disjuntor		Fusível				
	UL	Não UL	UL				Não UL
Potência [kW (hp)]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusível máximo
			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
<b>3x200–240 V IP20</b>							
0,25 (0,33)	-	-	FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7 (5)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5 (7,5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15 (20)	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- -A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- -A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- -A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
<b>3x380–480 V IP20</b>							
0,37 (0,5)	-	-	FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30 (40)			Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- -A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125
37 (50)	FRS-R-125	KTS-R125			JKS-R125	JJS-R125	100
45 (60)	FRS-R-125	KTS-R125			JKS-R125	JJS-R125	125
55 (70)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- -A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- -A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
<b>3x525–600 V IP20</b>							
2,2 (3)	-	-	FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7 (5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5 (7,5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11 (15)	-	-	FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80

	Disjuntor		Fusível				
	UL	Não UL	UL				Não UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusível máximo
Potência [kW (hp)]			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)		-	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
<b>3x380-480 V IP54</b>							
0,75 (1)	-	PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5 (2)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2 (3)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15 (20)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5 (25)		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	Moeller NZMB1-A125	-	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30 (40)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)	Moeller NZMB2-A160	-	FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55 (70)			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75 (100)	Moeller NZMB2-A250	-	FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

**Tabela 3.7 Disjuntores e Fusíveis**

### 3.2.5 Instalação elétrica em conformidade com a EMC

Pontos gerais a serem observados para garantir a instalação elétrica em conformidade com a EMC:

- Use somente cabos de motor e cabos de controle blindados.
- Aterre a blindagem nas duas extremidades.
- Evite instalação com as extremidades da blindagem torcidas (rabichos), porque isso pode reduzir o efeito da blindagem em altas frequências. Use as braçadeiras de cabo fornecidas.
- Garanta o mesmo potencial entre o conversor de frequência e o potencial do ponto de aterramento do PLC.
- Use arruelas tipo estrela e placas de instalação condutivas galvanicamente.

3

130BB761.10

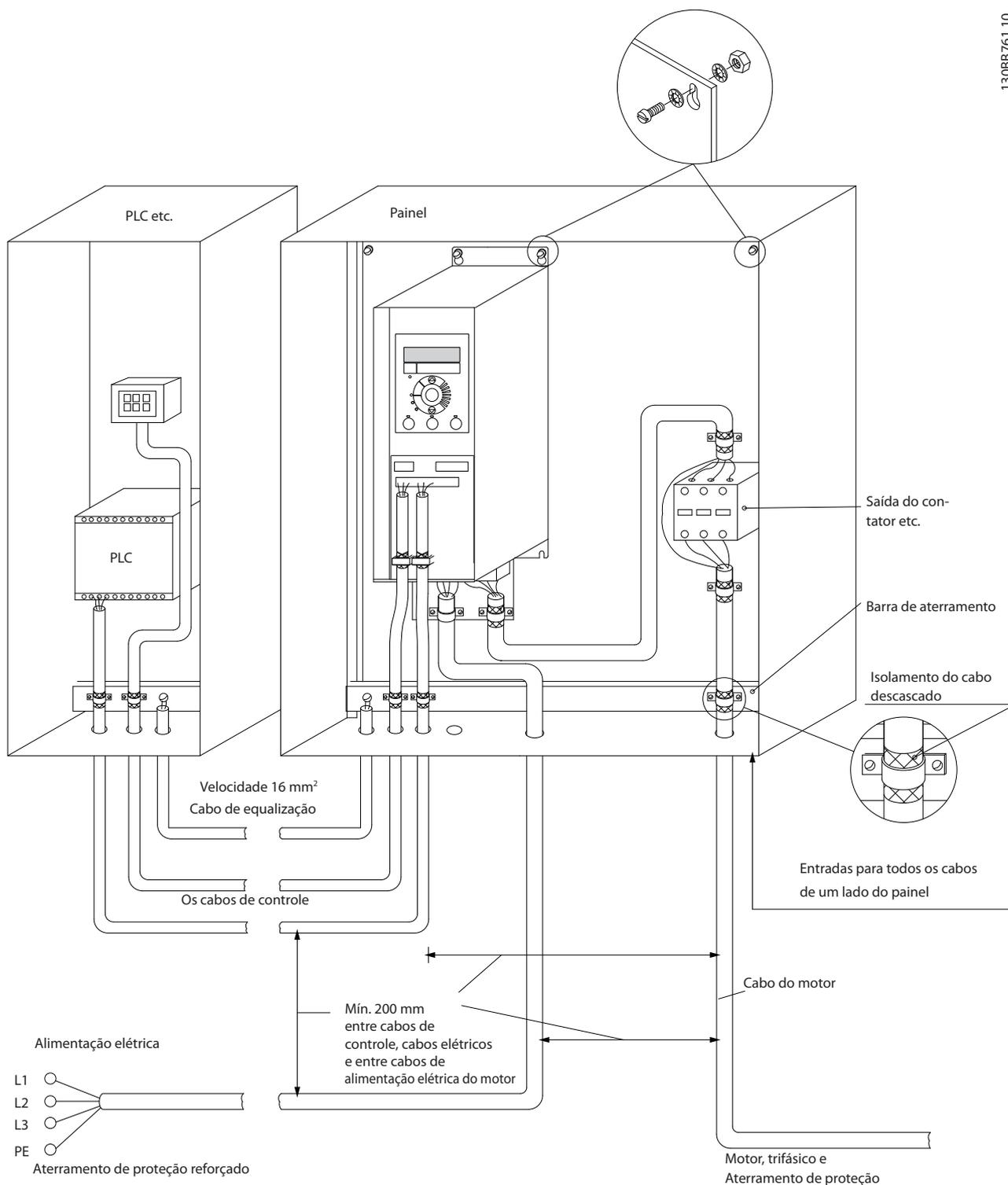


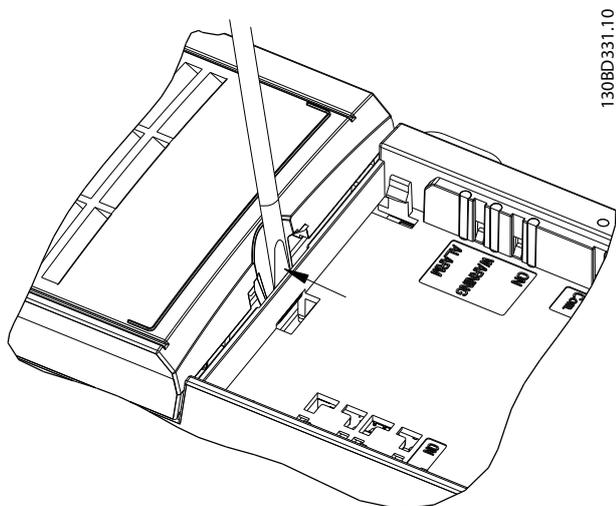
Ilustração 3.21 Instalação elétrica em conformidade com a EMC

### 3.2.6 Terminais de Controle

Remova a tampa de terminal para acessar os terminais de controle.

Use uma chave de fenda plana para empurrar para baixo a alavanca de bloqueio da tampa de terminal sob o LCP e, em seguida, remova a tampa de terminal como mostrado em *Ilustração 3.22*.

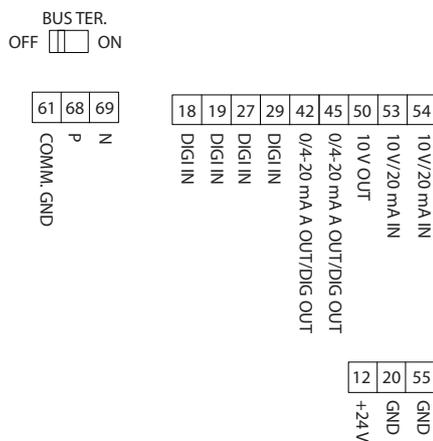
Para unidades IP54, os terminais de controle podem ser acessados após remover a tampa frontal.



130BD331.10

*Ilustração 3.23* mostra todos os terminais de controle do conversor de frequência. Aplicar partida (terminal 18), conexão entre os terminais 12-27 e uma referência analógica (terminais 53 ou 54 e 55) faz o conversor de frequência funcionar.

O modo de entrada digital do terminal 18, 19 e 27 está ajustado em *parâmetro 5-00 Modo I/O Digital* (PNP é o valor padrão). O modo de entrada digital 29 está ajustado em *parâmetro 5-03 Modo Entrada Digital 29* (PNP é o valor padrão).



130BF892.10

Ilustração 3.23 Terminais de Controle

Ilustração 3.22 Removendo a tampa de terminal

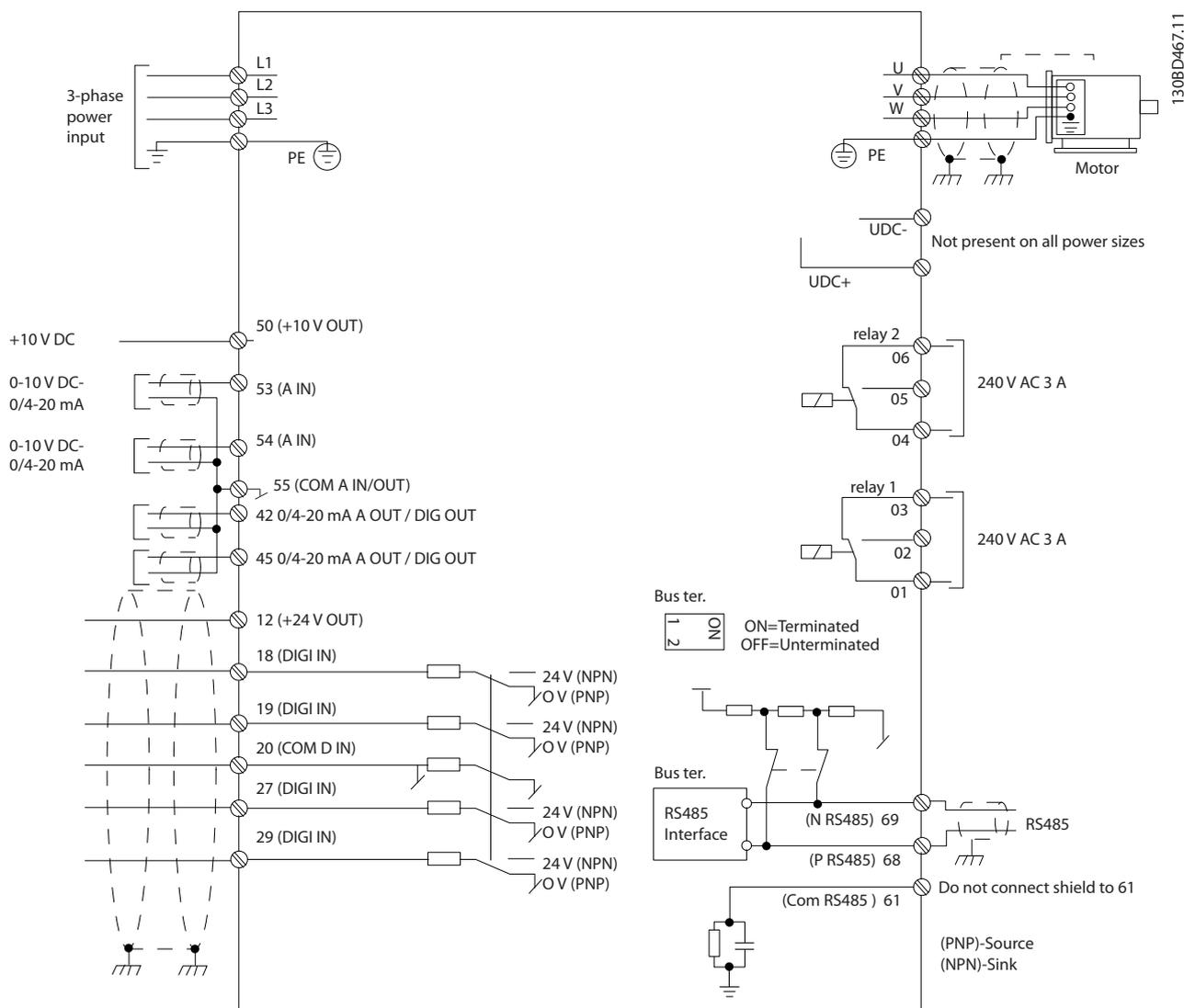


Ilustração 3.24 Desenho Esquemático de Fiação Básica

**AVISO!**

Não existe o acesso a UDC- e UDC+ nas seguintes unidades:

- IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 hp)
- IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 hp)
- IP20, 525–600 V, 2,2–90 kW (3–125 hp)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 hp)

3.2.7 Ruído Acústico ou Vibração

Se o motor ou o equipamento acionado pelo motor - por exemplo, um ventilador - estiver emitindo ruído ou vibrações em determinadas frequências, configure os seguintes parâmetros ou grupos do parâmetro para reduzir ou eliminar o ruído ou as vibrações:

- Grupo do parâmetro 4-6\* Bypass de velocidade.
- Programe parâmetro 14-03 Sobremodulação para [0] Off.

- Padrão de chaveamento e frequência de chaveamento no grupo do parâmetro 14-0 \* Chaveamento do Inversor.
- Parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância.

## 4 Programação

### 4.1 Painel de Controle Local (LCP)

O conversor de frequência pode ser programado a partir de um LCP ou de um PC via porta de comunicação RS485 instalando o Software de Setup MCT 10. Consulte *capítulo 1.2 Recursos adicionais* para obter mais detalhes sobre o software.

O LCP está dividido em quatro seções funcionais.

- A. Display
- B. Tecla do menu
- C. Teclas de navegação e luzes indicadoras
- D. Teclas de operação e luzes indicadoras

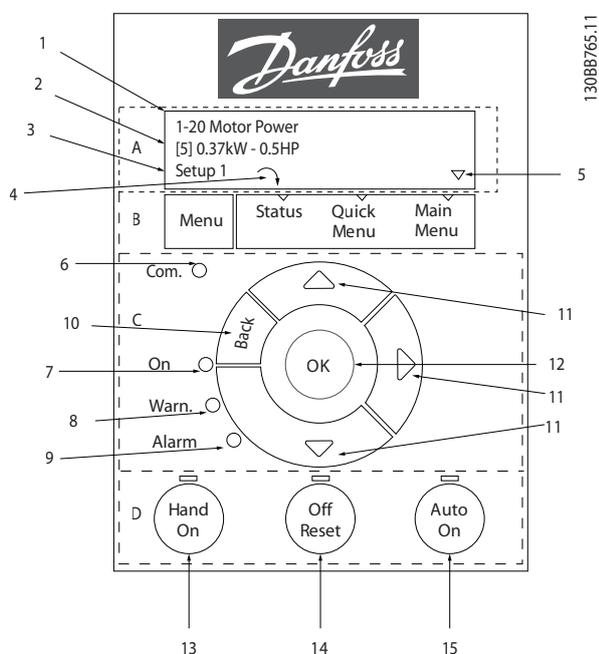


Ilustração 4.1 Painel de Controle Local (LCP)

#### A. Display

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

Ilustração 4.1 descreve as informações que 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 exibidos 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.
5	O triângulo indica se o LCP está em Status, Quick Menu ou Menu Principal.

Tabela 4.1 Legenda para Ilustração 4.1, Parte I

#### B. Tecla do menu

Pressione [Menu] para selecionar entre Status, Quick Menu ou Menu Principal.

#### C. Teclas de navegação e luzes indicadoras

6	LED de com.: Pisca durante a comunicação do barramento.
7	LED Verde/Aceso: A seção de controle está funcionando corretamente.
8	LED Amarelo/Advertência: Indica que há uma advertência.
9	LED Vermelho piscando/Alarme: Indica que há um alarme.
10	[Back] Para retornar à etapa ou camada anterior, na estrutura de navegação.
11	[▲] [▼] [▶]: Para navegar entre grupos do parâmetro e parâmetros e dentro de parâmetros. Eles também podem ser usados para programar a referência local.
12	[OK]: Para selecionar um parâmetro e para confirmar as modificações nas programações dos parâmetros.

Tabela 4.2 Legenda para Ilustração 4.1, Parte II

D. Teclas de operação e luzes indicadoras

	[Hand On] Dá partida no motor e ativa o controle do conversor de frequência por meio do LCP.
13	<b>AVISO!</b> [2] Parada por inércia inversa é a opção padrão para parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital. Se não houver alimentação de 24 V para o terminal 27, [Hand On] não dá partida no motor. Conecte o terminal 12 ao terminal 27.
14	[Off/Reset] Para o motor (Off). Se estiver em modo alarme, o alarme é reinicializado.
15	[Auto On] O conversor de frequência será controlado por meio dos terminais de controle ou pela comunicação serial.

Tabela 4.3 Legenda para Ilustração 4.1, Parte III

4.2 Assistente de setup

O menu do assistente integrado orienta o instalador pelo setup do conversor de frequência de maneira clara e estruturada para aplicações de malha aberta, malha fechada e configurações rápidas do motor.

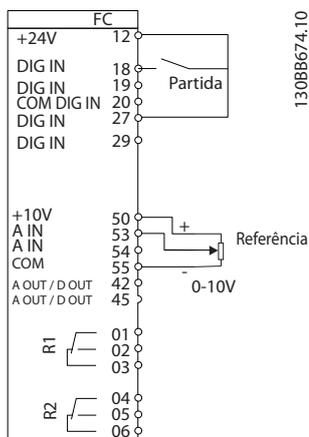


Ilustração 4.2 Fiação do conversor de frequência

O assistente é mostrado após a energização até algum parâmetro ser alterado. O assistente sempre pode ser acessado novamente através do quick menu. Pressione [OK] para iniciar o assistente. Pressione [Back] para retornar à visão de status.

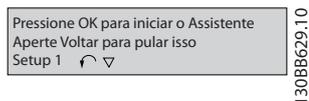


Ilustração 4.3 Assistente de Partida/Encerramento



Assistente de Setup para Aplicações de Malha Aberta

4

Parâmetro	Opcional	Padrão	Uso
Parâmetro 0-03 Definições Regionais	[0] Internacional [1] US	[0] Internacional	–
Parâmetro 0-06 Tipo de Grade	[0] 200–240 V/50 Hz/ grade IT [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz [10] 380–440 V/50 Hz/ grade IT [11] 380–440 V/50 Hz/ Delta [12] 380–440 V/50 Hz [20] 440–480 V/50 Hz/ grade IT [21] 440–480 V/50 Hz/ Delta [22] 440–480 V/50 Hz [30] 525–600 V/50 Hz/ grade IT [31] 525–600 V/50 Hz/ Delta [32] 525–600 V/50 Hz [100] 200–240 V/60 Hz/ grade IT [101] 200–240 V/60 Hz/ Delta [102] 200–240 V/60 Hz [110] 380–440 V/60 Hz/ grade IT [111] 380–440 V/60 Hz/ Delta [112] 380–440 V/60 Hz [120] 440–480 V/60 Hz/ grade IT [121] 440–480 V/60 Hz/ Delta [122] 440–480 V/60 Hz [130] 525–600 V/60 Hz/ grade IT [131] 525–600 V/60 Hz/ Delta [132] 525–600 V/60 Hz	Relacionado à potência	Selecione o modo de operação para reinicialização após reconexão do conversor de frequência à tensão de rede depois de desligar.

Parâmetro	Opcional	Padrão	Uso
Parâmetro 1-10 Construção do Motor	*[0] Assíncrono [1] PM, SPM não saliente [3] PM, IPM saliente	[0] Assíncrono	<p>Configurar o valor do parâmetro poderá alterar estes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetro 1-01 Princípio de Controle do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-03 Características de Torque.</li> <li>• Parâmetro 1-08 Motor Control Bandwidth.</li> <li>• Parâmetro 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento.</li> <li>• Parâmetro 1-15 Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc.</li> <li>• Parâmetro 1-16 Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc.</li> <li>• Parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão</li> <li>• Parâmetro 1-20 Potência do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-22 Tensão do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-23 Freqüência do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-24 Corrente do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor.</li> <li>• Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs).</li> <li>• Parâmetro 1-33 Reatância Parasita do Estator (X1).</li> <li>• Parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh).</li> <li>• Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld).</li> <li>• Parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq).</li> <li>• Parâmetro 1-39 Pólos do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM.</li> <li>• Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).</li> <li>• Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).</li> <li>• Parâmetro 1-46 Ganho de Detecção de Posição.</li> <li>• Parâmetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis.</li> <li>• Parâmetro 1-49 Corrente na Indutância Mín..</li> <li>• Parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade.</li> <li>• Parâmetro 1-70 Modo de Partida.</li> <li>• Parâmetro 1-72 Função de Partida.</li> <li>• Parâmetro 1-73 Flying Start.</li> <li>• Parâmetro 1-80 Função na Parada.</li> <li>• Parâmetro 1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz].</li> <li>• Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor.</li> <li>• Parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento.</li> <li>• Parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC.</li> <li>• Parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC.</li> <li>• Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz].</li> <li>• Parâmetro 2-10 Função de Frenagem.</li> <li>• Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz].</li> <li>• Parâmetro 4-19 Freqüência Máx. de Saída.</li> <li>• Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente.</li> <li>• Parâmetro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation.</li> </ul>

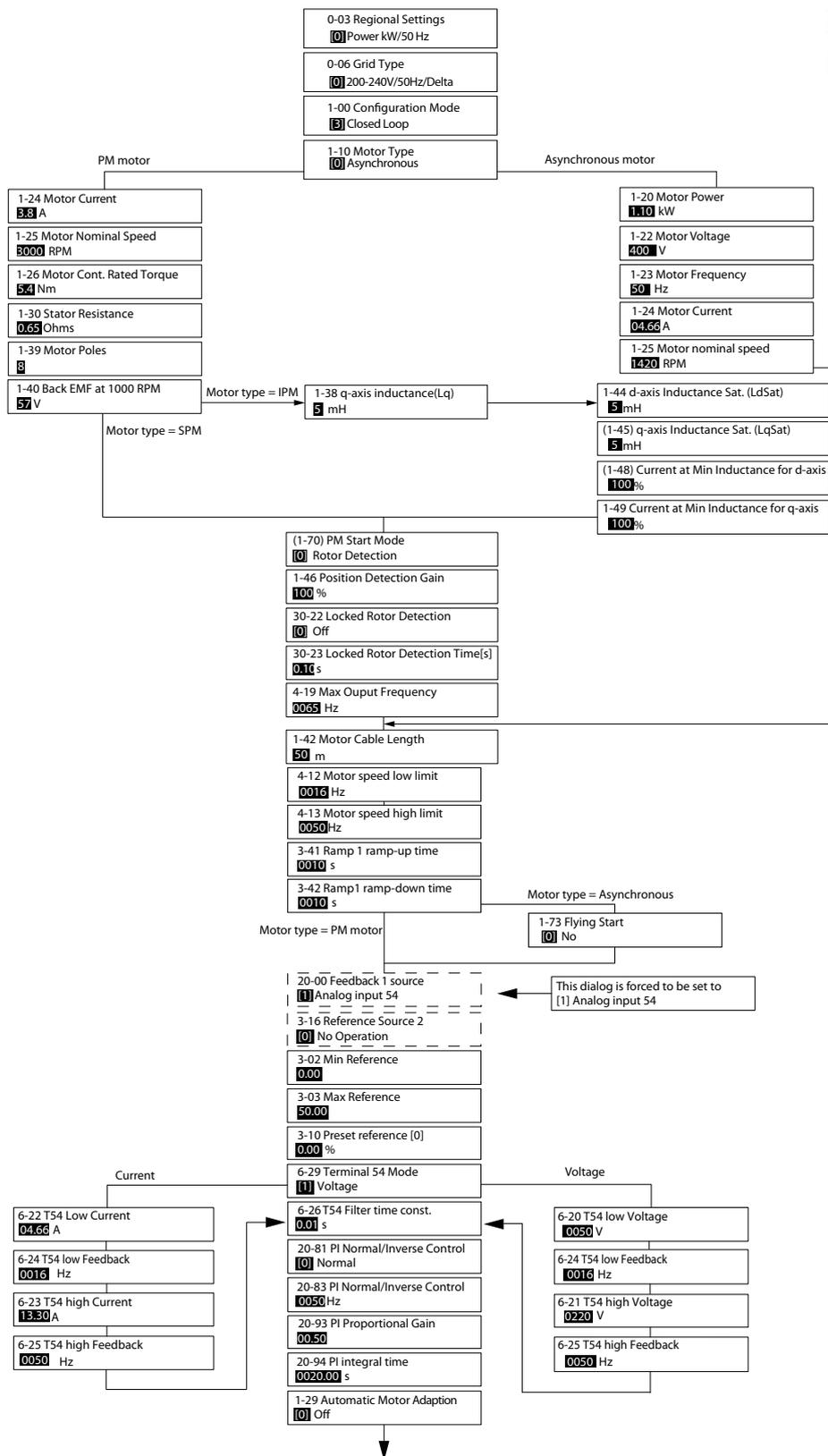
Parâmetro	Opcional	Padrão	Uso
Parâmetro 1-20 Potência do Motor	0,12–110 kW/ 0,16–150 hp	Relacionado à potência	Insira a potência do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-22 Tensão do Motor	50–1000 V	Relacionado à potência	Insira a tensão do motor especificada no dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-23 Frequência do Motor	20–400 Hz	Relacionado à potência	Insira a frequência do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-24 Corrente do Motor	0,01–10000,00 A	Relacionado à potência	Insira o valor da corrente do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor	50–9,999 RPM	Relacionado à potência	Insira a velocidade nominal do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor	0,1–1,000,0 Nm	Relacionado à potência	Este parâmetro está disponível quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para opcionais que permitem o modo motor de ímã permanente. <b>AVISO!</b> Alterar este parâmetro afeta as configurações de outros parâmetros.
Parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	Consulte <i>parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)</i> .	Desligado	Executar uma AMA otimiza o desempenho do motor.
Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)	0,000–99,990 Ω	Relacionado à potência	Programar o valor da resistência do estator.
Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)	0,000–1000,000 mH	Relacionado à potência	Insira o valor da indutância do eixo-d. Obter o valor na folha de dados do motor de ímã permanente. O valor de indutância do eixo-d não pode ser obtido executando uma AMA.
Parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq)	0,000–1000,000 mH	Relacionado à potência	Insira o valor da indutância do eixo-q.
Parâmetro 1-39 Pólos do Motor	2–100	4	Insira o número de polos do motor.
Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	10–9000 V	Relacionado à potência	Tensão de Força Contra Eletro Motriz do RMS linha a linha a 1000 RPM.
Parâmetro 1-42 Comprimento do Cabo do Motor	0–100 m	50 m	Insira o comprimento de cabo de motor.
Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0,000–1000,000 mH	Relacionado à potência	Esse parâmetro corresponde à saturação de indutância de Ld. idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que <i>parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução, que é 200% da corrente nominal.
Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0,000–1000,000 mH	Relacionado à potência	Esse parâmetro corresponde à saturação de indutância de Lq. idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que <i>parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq)</i> . No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução, que é 200% da corrente nominal.
Parâmetro 1-46 Ganho de Detecção de Posição	20–200%	100%	Ajusta a altura do pulso de teste durante a detecção de posição na partida.
Parâmetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200%	100%	Insira o ponto de saturação da indutância.

Parâmetro	Opcional	Padrão	Uso
Parâmetro 1-49 Corrente na Indutância Min.	20–200%	100%	Este parâmetro especifica a curva de saturação dos valores de indutância d- e q-. De 20% a 100% desse parâmetro, as indutâncias são linearmente aproximadas devido a parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld), parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq), parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) e parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).
Parâmetro 1-70 Modo de Partida	[0] Detecção de Rotor [1] Estacionamento	[1] Estacionamento	Selecione o modo de partida do motor PM.
Parâmetro 1-73 Flying Start	[0] Desativado [1]Ativado	[0] Desabilitado	Selecione [1] Ativado para ativar o conversor de frequência para captar um giro do motor devido à queda da rede elétrica. Selecione [0] Desabilitado se essa função não for necessária. Quando esse parâmetro for programado para [1] Ativado, parâmetro 1-71 Atraso da Partida e parâmetro 1-72 Função de Partida ficam sem função. Parâmetro 1-73 Flying Start está ativo somente no modo VVC <sup>+</sup> .
Parâmetro 3-02 Referência Mínima	-4999,000–4999,000	0	A referência mínima é o menor valor obtido pela soma de todas as referências.
Parâmetro 3-03 Referência Máxima	-4999,000–4999,000	50	A referência máxima é o valor mais baixo que pode ser obtido pela soma de todas as referências.
Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	0,05–3600,00 s	Relacionado à potência	Se motor assíncrono estiver selecionado, o tempo de aceleração é de 0 a parâmetro 1-23 Frequência do Motor nominal. Se motor PM estiver selecionado, o tempo de aceleração é de 0 a parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor.
Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	0,05–3600,00 s	Relacionado à potência	Para motores assíncronos, o tempo de desaceleração é de nominal parâmetro 1-23 Frequência do Motor até 0. Para motores PM, o tempo de desaceleração é de parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor até 0.
Parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	0,0–400,0 Hz	0 Hz	Insira o limite mínimo para baixa velocidade.
Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Insira o limite máximo de alta velocidade.
Parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Inserir o valor da frequência de saída máxima. Se parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída estiver programado para menos de parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz], parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz] será programado como igual a parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída automaticamente.
Parâmetro 5-40 Função do Relé	Consulte parâmetro 5-40 Função do Relé.	[9] Alarme	Selecione a função para controlar o relé de saída 1.
Parâmetro 5-40 Função do Relé	Consulte parâmetro 5-40 Função do Relé.	[5] Drive funcionando	Selecione a função para controlar o relé de saída 2.
Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa	0,00–10,00 V	0,07 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência baixa.
Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta	0,00–10,00 V	10 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência alta.
Parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa	0,00–20,00 mA	4 mA	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência baixa.
Parâmetro 6-13 Terminal 53 Corrente Alta	0,00–20,00 mA	20 mA	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência alta.

<b>Parâmetro</b>	<b>Opcional</b>	<b>Padrão</b>	<b>Uso</b>
<i>Parâmetro 6-19 Terminal 53 mode</i>	<i>[0] Corrente [1] Tensão</i>	<i>[1] Tensão</i>	Selecione se o terminal 53 é usado para entrada de corrente ou de tensão.
<i>Parâmetro 30-22 Proteção de Rotor Bloqueado</i>	<i>[0] Desligado [1] Ligado</i>	<i>[0] Desligado</i>	–
<i>Parâmetro 30-23 Tempo de Detecção do Rotor Bloq.[s]</i>	0,05–1 s	0,10 s	–

**Tabela 4.4 Assistente de Setup para Aplicações de Malha Aberta**

Assistente de Setup para Aplicações de Malha Fechada



1308C-402.13

Ilustração 4.5 Assistente de Setup para Aplicações de Malha Fechada

<b>Parâmetro</b>	<b>Intervalo</b>	<b>Padrão</b>	<b>Uso</b>
<i>Parâmetro 0-03 Definições Regionais</i>	<i>[0] Internacional [1] US</i>	<i>[0] Internacional</i>	–
<i>Parâmetro 0-06 Tipo de Grade</i>	<i>[0]–[132] ver Tabela 4.4.</i>	Tamanho selecionado	Selecione o modo de operação para reinicialização após reconexão do conversor de frequência à tensão de rede depois de desligar.
<i>Parâmetro 1-00 Modo Configuração</i>	<i>[0] Malha aberta [3] Malha fechada</i>	<i>[0] Malha aberta</i>	Selecione <i>[3] Malha fechada</i> .

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
Parâmetro 1-10 Construção do Motor	<p>*[0] Assíncrono</p> <p>[1] PM, SPM não saliente</p> <p>[3] PM, IPM saliente</p>	[0] Assíncrono	<p>Configurar o valor do parâmetro poderá alterar estes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetro 1-01 Princípio de Controle do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-03 Características de Torque.</li> <li>• Parâmetro 1-08 Motor Control Bandwidth.</li> <li>• Parâmetro 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento.</li> <li>• Parâmetro 1-15 Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc.</li> <li>• Parâmetro 1-16 Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc.</li> <li>• Parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão</li> <li>• Parâmetro 1-20 Potência do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-22 Tensão do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-23 Freqüência do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-24 Corrente do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor.</li> <li>• Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs).</li> <li>• Parâmetro 1-33 Reatância Parasita do Estator (X1).</li> <li>• Parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh).</li> <li>• Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld).</li> <li>• Parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq).</li> <li>• Parâmetro 1-39 Pólos do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM.</li> <li>• Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).</li> <li>• Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).</li> <li>• Parâmetro 1-46 Ganho de Detecção de Posição.</li> <li>• Parâmetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis.</li> <li>• Parâmetro 1-49 Corrente na Indutância Mín..</li> <li>• Parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade.</li> <li>• Parâmetro 1-70 Modo de Partida.</li> <li>• Parâmetro 1-72 Função de Partida.</li> <li>• Parâmetro 1-73 Flying Start.</li> <li>• Parâmetro 1-80 Função na Parada.</li> <li>• Parâmetro 1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz].</li> <li>• Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor.</li> <li>• Parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento.</li> <li>• Parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC.</li> <li>• Parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC.</li> <li>• Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz].</li> <li>• Parâmetro 2-10 Função de Frenagem.</li> <li>• Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz].</li> <li>• Parâmetro 4-19 Freqüência Máx. de Saída.</li> <li>• Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente.</li> <li>• Parâmetro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation.</li> </ul>

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
Parâmetro 1-20 Potência do Motor	0,09–110 kW	Relacionado à potência	Insira a potência do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-22 Tensão do Motor	50–1000 V	Relacionado à potência	Insira a tensão do motor especificada no dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-23 Frequência do Motor	20–400 Hz	Relacionado à potência	Insira a frequência do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-24 Corrente do Motor	0–10000 A	Relacionado à potência	Insira o valor da corrente do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor	50–9,999 RPM	Relacionado à potência	Insira a velocidade nominal do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor	0,1–1,000,0 Nm	Relacionado à potência	Este parâmetro está disponível quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para opcionais que permitem o modo motor de ímã permanente. <b>AVISO!</b> <b>Alterar este parâmetro afeta as configurações de outros parâmetros.</b>
Parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)		Desligado	Executar uma AMA otimiza o desempenho do motor.
Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)	0–99,990 Ω	Relacionado à potência	Programar o valor da resistência do estator.
Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)	0,000–1000,000 mH	Relacionado à potência	Insira o valor da indutância do eixo-d. Obter o valor na folha de dados do motor de ímã permanente. O valor de indutância do eixo-d não pode ser obtido executando uma AMA.
Parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq)	0,000–1000,000 mH	Relacionado à potência	Insira o valor da indutância do eixo-q.
Parâmetro 1-39 Pólos do Motor	2–100	4	Insira o número de polos do motor.
Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	10–9000 V	Relacionado à potência	Tensão de Força Contra Eletro Motriz do RMS linha a linha a 1000 RPM.
Parâmetro 1-42 Comprimento do Cabo do Motor	0–100 m	50 m	Insira o comprimento de cabo de motor.
Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0,000–1000,000 mH	Relacionado à potência	Esse parâmetro corresponde à saturação de indutância de Ld. idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que <i>parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução, que é 200% da corrente nominal.
Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0,000–1000,000 mH	Relacionado à potência	Esse parâmetro corresponde à saturação de indutância de Lq. idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que <i>parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq)</i> . No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução, que é 200% da corrente nominal.
Parâmetro 1-46 Ganho de Detecção de Posição	20–200%	100%	Ajusta a altura do pulso de teste durante a detecção de posição na partida.
Parâmetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200%	100%	Insira o ponto de saturação da indutância.

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
Parâmetro 1-49 Corrente na Indutância Min.	20–200%	100%	Este parâmetro especifica a curva de saturação dos valores de indutância d- e q-. De 20% a 100% desse parâmetro, as indutâncias são linearmente aproximadas devido a parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld), parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq), parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) e parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).
Parâmetro 1-70 Modo de Partida	[0] Detecção de Rotor [1] Estacionamento	[1] Estacionamento	Selecione o modo de partida do motor PM.
Parâmetro 1-73 Flying Start	[0] Desativado [1] Ativado	[0] Desabilitado	Selecione [1] Ativado para ativar o conversor de frequência para capturar um motor em rotação, por exemplo, aplicações de ventilador. Quando PM estiver selecionado, esse parâmetro é ativado.
Parâmetro 3-02 Referência Mínima	-4999,000–4999,000	0	A referência mínima é o menor valor obtido pela soma de todas as referências.
Parâmetro 3-03 Referência Máxima	-4999,000–4999,000	50	A referência máxima é o maior valor obtido pela soma de todas as referências
Parâmetro 3-10 Referência Predefinida	-100–100%	0	Insira o setpoint.
Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	0,05–3600,0 s	Relacionado à potência	Tempo de aceleração de 0 a parâmetro 1-23 Frequência do Motor nominal para motores assíncronos. tempo de aceleração de 0 a parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor para motores PM.
Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	0,05–3600,0 s	Relacionado à potência	Tempo de desaceleração de parâmetro 1-23 Frequência do Motor nominal a 0 para motores assíncronos. Tempo de desaceleração de parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor a 0 para motores PM.
Parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Insira o limite mínimo para baixa velocidade.
Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Insira o limite mínimo de alta velocidade.
Parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Inserir o valor da frequência de saída máxima. Se parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída estiver programado para menos de parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz], parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz] será programado como igual a parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída automaticamente.
Parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa	0,00–10,00 V	0,07 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência baixa.
Parâmetro 6-21 Terminal 54 Tensão Alta	0,00–10,00 V	10,00 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência alta.
Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência baixa.
Parâmetro 6-23 Terminal 54 Corrente Alta	0,00–20,00 mA	20,00 mA	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência alta.
Parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	-4999–4999	0	Insira o valor de feedback que corresponde à tensão ou corrente configurada no parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa/parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa.
Parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	-4999–4999	50	Insira o valor de feedback que corresponde à tensão ou corrente configurada no parâmetro 6-21 Terminal 54 Tensão Alta/parâmetro 6-23 Terminal 54 Corrente Alta.
Parâmetro 6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0,00–10,00 s	0,01	Insira a constante de tempo do filtro.
Parâmetro 6-29 Modo do terminal 54	[0] Corrente [1] Tensão	[1] Tensão	Selecione se o terminal 54 é usado para entrada de corrente ou tensão.

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
Parâmetro 20-81 Controle Normal/Inverso do PID	[0] Normal [1] Inversão	[0] Normal	Selecione [0] Normal para ajustar o controle de processo para aumentar a velocidade de saída quando o erro de processo for positivo. Selecione [1] Inversão para diminuir a velocidade de saída.
Parâmetro 20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]	0–200 Hz	0 Hz	Insira a velocidade do motor a ser atingida como sinal inicial para o começo do controle de PI.
Parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID	0,00–10,00	0,01	Insira o ganho proporcional do controlador de processo. O controle rápido é obtido em amplificação alta. Porém, se a amplificação for muito alta, o processo pode ficar instável.
Parâmetro 20-94 Tempo de Integração do PID	0,1–999,0 s	999,0 s	Inserir o tempo integrado do controlador de processo. Obtém-se um controle rápido por meio de um tempo integrado curto, muito embora, se este tempo for curto demais, o processo pode tornar-se instável. Um tempo integrado excessivamente longo desativa a ação da integração.
Parâmetro 30-22 Proteção de Rotor Bloqueado	[0] Desligado [1] Ligado	[0] Desligado	–
Parâmetro 30-23 Tempo de Detecção do Rotor Bloq.[s]	0,05–1,00 s	0,10 s	–

**Tabela 4.5 Assistente de Setup para Aplicações de Malha Fechada**
**Setup do motor**

O assistente de setup do motor conduz os usuários pelos parâmetros do motor necessários.

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
Parâmetro 0-03 Definições Regionais	[0] Internacional [1] US	0	–
Parâmetro 0-06 Tipo de Grade	[0]–[132] ver Tabela 4.4.	Relacionado à potência	Selecione o modo de operação para reinicialização após reconexão do conversor de frequência à tensão de rede depois de desligar.

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
Parâmetro 1-10 Construção do Motor	<p>*[0] Assíncrono</p> <p>[1] PM, SPM não saliente</p> <p>[3] PM, IPM saliente</p>	[0] Assíncrono	<p>Configurar o valor do parâmetro poderá alterar estes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetro 1-01 Princípio de Controle do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-03 Características de Torque.</li> <li>• Parâmetro 1-08 Motor Control Bandwidth.</li> <li>• Parâmetro 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento.</li> <li>• Parâmetro 1-15 Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc.</li> <li>• Parâmetro 1-16 Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc.</li> <li>• Parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão</li> <li>• Parâmetro 1-20 Potência do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-22 Tensão do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-23 Freqüência do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-24 Corrente do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor.</li> <li>• Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs).</li> <li>• Parâmetro 1-33 Reatância Parasita do Estator (X1).</li> <li>• Parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh).</li> <li>• Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld).</li> <li>• Parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq).</li> <li>• Parâmetro 1-39 Pólos do Motor.</li> <li>• Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM.</li> <li>• Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).</li> <li>• Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).</li> <li>• Parâmetro 1-46 Ganho de Detecção de Posição.</li> <li>• Parâmetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis.</li> <li>• Parâmetro 1-49 Corrente na Indutância Mín..</li> <li>• Parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade.</li> <li>• Parâmetro 1-70 Modo de Partida.</li> <li>• Parâmetro 1-72 Função de Partida.</li> <li>• Parâmetro 1-73 Flying Start.</li> <li>• Parâmetro 1-80 Função na Parada.</li> <li>• Parâmetro 1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz].</li> <li>• Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor.</li> <li>• Parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento.</li> <li>• Parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC.</li> <li>• Parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC.</li> <li>• Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz].</li> <li>• Parâmetro 2-10 Função de Frenagem.</li> <li>• Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz].</li> <li>• Parâmetro 4-19 Freqüência Máx. de Saída.</li> <li>• Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente.</li> <li>• Parâmetro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation.</li> </ul>

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
Parâmetro 1-20 Potência do Motor	0,12–110 kW/ 0,16–150 hp	Relacionado à potência	Insira a potência do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-22 Tensão do Motor	50–1000 V	Relacionado à potência	Insira a tensão do motor especificada no dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-23 Frequência do Motor	20–400 Hz	Relacionado à potência	Insira a frequência do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-24 Corrente do Motor	0,01–10000,00 A	Relacionado à potência	Insira o valor da corrente do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor	50–9,999 RPM	Relacionado à potência	Insira a velocidade nominal do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor	0,1–1,000,0 Nm	Relacionado à potência	Este parâmetro está disponível quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para opcionais que permitem o modo motor de ímã permanente. <b>AVISO!</b> <b>Alterar este parâmetro afeta as configurações de outros parâmetros.</b>
Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)	0–99,990 Ω	Relacionado à potência	Programar o valor da resistência do estator.
Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)	0,000–1000,000 mH	Relacionado à potência	Insira o valor da indutância do eixo-d. Obter o valor na folha de dados do motor de ímã permanente. O valor de indutância do eixo-d não pode ser obtido executando uma AMA.
Parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq)	0,000–1000,000 mH	Relacionado à potência	Insira o valor da indutância do eixo-q.
Parâmetro 1-39 Pólos do Motor	2–100	4	Insira o número de polos do motor.
Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	10–9000 V	Relacionado à potência	Tensão de Força Contra Eletro Motriz do RMS linha a linha a 1000 RPM.
Parâmetro 1-42 Comprimento do Cabo do Motor	0–100 m	50 m	Insira o comprimento de cabo de motor.
Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0,000–1000,000 mH	Relacionado à potência	Esse parâmetro corresponde à saturação de indutância de Ld. idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que <i>parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)</i> . No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução, que é 200% da corrente nominal.
Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0,000–1000,000 mH	Relacionado à potência	Esse parâmetro corresponde à saturação de indutância de Lq. idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que <i>parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq)</i> . No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução, que é 200% da corrente nominal.
Parâmetro 1-46 Ganho de Detecção de Posição	20–200%	100%	Ajusta a altura do pulso de teste durante a detecção de posição na partida.
Parâmetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200%	100%	Insira o ponto de saturação da indutância.
Parâmetro 1-49 Corrente na Indutância Mín.	20–200%	100%	Este parâmetro especifica a curva de saturação dos valores de indutância d- e q-. De 20% a 100% desse parâmetro, as indutâncias são linearmente aproximadas devido a <i>parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)</i> , <i>parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq)</i> , <i>parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> e <i>parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
Parâmetro 1-70 Modo de Partida	[0] Detecção de Rotor [1] Estacionamento	[1] Estacionamento	Selecione o modo de partida do motor PM.
Parâmetro 1-73 Flying Start	[0] Desabilitado [1] Ativado	[0] Desabilitado	Selecione [1] Ativado para ativar o conversor de frequência para capturar um motor em rotação.
Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	0,05–3600,0 s	Relacionado à potência	Tempo de aceleração de 0 a parâmetro 1-23 Frequência do Motor nominal.
Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	0,05–3600,0 s	Relacionado à potência	Tempo de desaceleração de parâmetro 1-23 Frequência do Motor nominal até 0.
Parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Insira o limite mínimo para baixa velocidade.
Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Insira o limite máximo de alta velocidade.
Parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Inserir o valor da frequência de saída máxima. Se parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída estiver programado para menos de parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz], parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz] será programado como igual a parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída automaticamente.
Parâmetro 30-22 Proteção de Rotor Bloqueado	[0] Desligado [1] Ligado	[0] Desligado	–
Parâmetro 30-23 Tempo de Detecção do Rotor Bloq.[s]	0,05–1,00 s	0,10 s	–

Tabela 4.6 Configurações do assistente de setup do motor

**Alterações implementadas**

A função alterações realizadas lista todos os parâmetros alterados das configurações padrão.

- A lista mostra somente os parâmetros que foram alterados no setup da edição atual.
- Os parâmetros que foram reinicializados para valores padrão não estão indicados.
- A mensagem *Empty* (vazio) indica que nenhum parâmetro foi alterado.

**Alterar programações do parâmetro**

1. Para entrar no Quick Menu, pressione a tecla [Menu] até o indicador no display ficar posicionado acima do Quick Menu.
2. Pressione [▲] [▼] para selecionar o assistente, setup de malha fechada, setup do motor ou alterações feitas.
3. Pressione [OK].
4. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos parâmetros no Quick Menu.
5. Pressione [OK] para selecionar um parâmetro.
6. Pressione [▲] [▼] para alterar o valor de uma programação do parâmetro.
7. Pressione [OK] para aceitar a modificação.
8. Pressione [Voltar] duas vezes para entrar em Status ou pressione [Menu] uma vez para entrar no Menu Principal.

**O menu principal acessa todos os parâmetros**

1. Pressione a tecla [Menu] até o indicador do display ficar posicionado acima de 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.

**4.3 Lista de Parâmetros**

0-0*	<b>Operação/Display</b>	1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	3-1*	Referências	5-52	Term. 29 Ref./Feedback Baixo Valor	8-42	Configuração de Gravação do PC
0-0*	<b>Configurações Básicas</b>	1-38	Indutância do eixo-q (Lq)	3-10	Referência Predefinida	5-53	Term. 29 Ref./Feedback Alto Valor	8-43	Configuração de Leitura do PC
0-01	Idioma	1-39	Polos do Motor	3-11	Velocidade de Jog [Hz]	5-9*	<b>Controlado por Bus</b>	8-5*	<b>Digital/Bus</b>
0-03	Configurações Regionais	1-4*	<b>Avançado Dados do Motor II</b>	3-14	Referência Relativa Predefinida	5-90	Controle do bus digital e do relé	8-50	Selecionar parada por inércia
0-04	Estado Operacional na Energização	1-40	Força Contra Eletro Motriz a 1000 rpm	3-15	Fonte da Referência 1	6-6**	<b>Entrada/Saída Analógica</b>	8-51	Selecionar Parada Rápida
0-06	Tipo de Grade	1-42	Comprimento de cabo de motor	3-16	Fonte da Referência 2	6-0*	<b>Modo E/S Analógica</b>	8-52	Selecionar Freio CC
0-07	Frenagem CC automática	1-43	Comprimento de cabo de motor em pés	3-17	Fonte da Referência 3	6-00	Timeout do Live Zero	8-53	Selecionar Partida
0-10	Configuração Ativa	1-44	Sat. da Indutância do eixo-d (LdSat)	3-4*	<b>Rampa 1</b>	6-01	Função Timeout do Live Zero	8-54	Selecionar Reversão
0-11	Setup de Programação	1-45	Sat. da Indutância do eixo-q (LqSat)	3-42	Tempo de Aceleração da Rampa 1	6-02	Função Timeout do Live Zero de Fire	8-55	Selecionar Setup
0-12	Setups de conexão	1-46	Ganho de Detecção de Posição	3-5*	<b>Rampa 2</b>	6-1*	Mode	8-56	Selecionar Referência Predefinida
0-3*	<b>Leitura Personalizada LCP</b>	1-48	Corrente na indutância mín. do eixo d	3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	6-10	Terminal 53 Baixa Tensão	8-7*	<b>BACnet</b>
0-30	Unidade de Leitura Personalizada	1-49	Corrente na indutância mín. do eixo q	3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	6-10	Terminal 53 Alta Tensão	8-70	Instância do Dispositivo BACnet
0-31	Valor Min. Leitura Personalizada	1-5*	<b>PrgrIndepnd.dCarg</b>	3-8*	<b>Outras Rampas</b>	6-11	Terminal 53 Corrente Baixa	8-72	Mestres Máx. MS/TP
0-32	Valor Máx. Leitura Personalizada	1-50	Magnetização do Motor à Velocidade Zero	3-80	Tempo de Rampa do Jog	6-13	Terminal 53 Corrente Alta	8-73	Chassi Info Máx. MS/TP
0-37	Texto do Display 1	1-52	Velocidade Mínima de Magnetização	4-*	<b>Limites de Rampa da Parada Rápida</b>	6-14	Terminal 53 Ref./Feedback Baixo Valor	8-74	Serviço "1 am"
0-38	Texto do Display 2	1-55	Normal [Hz]	4-1*	<b>Limites do Motor</b>	6-15	Terminal 53 Ref./Feedback Alto Valor	8-75	Senha de Inicialização
0-39	Texto do Display 3	1-56	Característica U/f - U	4-10	Sentido da rotação do motor	6-16	Terminal 53 Constante de Tempo do Filtro	8-8*	Versão do firmware do protocolo
0-4*	<b>Teclado do LCP</b>	1-62	<b>Depend. da Carga Configuração</b>	4-12	Limite inferior da velocidade do motor [Hz]	6-19	Modo do terminal 53	8-80	<b>Diagnóstico da Porta do FC</b>
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	1-63	Compensação de Escorregamento	4-14	Limite superior da velocidade do motor [Hz]	6-2*	Entrada analógica 54	8-81	Contador de Mensagens do Bus
0-42	Tecla [Auto on] (Automático Ligado) do LCP	1-64	Amortecimento de Escorregamento	4-18	Limite de Corrente	6-20	Terminal 54 Baixa Tensão	8-82	Contador de Erros do Bus
0-44	Tecla [Off/Reset] do LCP	1-65	Constante de Tempo de Compensação de Escorregamento	4-19	Frequência de Saída Máx.	6-21	Terminal 54 Alta Tensão	8-82	Mensagens do Escravo Recebidas
0-5*	<b>Cópia/Salvar</b>	1-66	Característica U/f - F	4-24	<b>Aj. Advertências 2</b>	6-22	Terminal 54 Corrente Baixa	8-83	Contador de Erros do Escravo
0-50	Cópia via LCP	1-65	Constante de Tempo de Amortecimento da Ressonância	4-40	Advertência de Freq. Baixo	6-23	Terminal 54 Corrente Alta	8-84	Mensagens Enviadas ao Escravo
0-51	Cópia do Setup	1-66	Corrente Mínima em Baixa Velocidade	4-41	Advertência de Freq. Alto	6-25	Terminal 54 Ref./Feedback Baixo Valor	8-85	Erros de Timeout do Escravo
0-6*	<b>Senha</b>	1-7*	<b>Ajustes de Parada</b>	4-5*	<b>Aj. Advertências</b>	6-26	Terminal 54 Ref./Feedback Alto Valor	8-88	Reinicializar Diagnóstico da Porta do FC
0-60	Acesso ao Menu Principal	1-70	Modo de Partida	4-50	Advertência de Corrente Baixa	6-29	Modo do terminal 54	8-9*	<b>Feedback do Barramento</b>
0-61	Acesso ao Menu Principal sem Senha	1-71	Retardo de Partida	4-51	Advertência de Corrente Alta	6-70	Saída Analógica/Digital 45	8-94	Feedback do Barramento 1
1-0*	<b>Configurações Gerais</b>	1-72	Função Partida	4-54	Advertência de Referência Baixa	6-70	Modo do Terminal 45	8-95	Feedback do Barramento 2
1-00	Modo Configuração	1-73	Flying Start	4-55	Advertência de Referência Alta	6-71	Terminal 45 Saída Analógica	13-3**	<b>Smart Logic</b>
1-01	Princípio de Controle do Motor	1-8*	<b>Ajustes de Parada</b>	4-56	Advertência de Feedback Baixo	6-72	Terminal 45 Saída Digital	13-00	Definições do SLC
1-03	Características do Torque	1-80	Função na Parada	4-57	Advertência de Feedback Alto	6-73	Terminal 45 Escala Mínima de Saída	13-01	Iniciar Evento
1-06	Sentido Horário	1-82	Velocidade Mínima para Função na Parada [rpm]	4-58	Função Fase Ausente de Motor	6-74	Terminal 45 Escala Máxima de Saída	13-02	Parar Evento
1-08	Largura de banda do controle do motor	1-88	Ganho do freio CA	4-6*	<b>Bypass de Velocidade</b>	6-9*	Terminal 45 Controle de Saída do Bus	13-03	Reinicializar o SLC
1-1*	<b>Seleção do motor</b>	1-9*	Temper. do Motor	4-61	Bypass de Velocidade De [Hz]	6-90	Modo do Terminal 42	13-1*	Comparadores
1-10	Construção do Motor	1-90	Proteção Térmica do Motor	4-63	Bypass de Velocidade Até [Hz]	6-90	Terminal 42 Saída Analógica	13-11	Operando do Comparador
1-14	Ganho de Amortecimento	1-93	Fonte do Termistor	4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	6-91	Terminal 42 Saída Digital	13-12	Valor do Comparador
1-15	Constante de Tempo do Filtro de Baixa Velocidade	2-0*	<b>Freios</b>	5-*	<b>Entrada/Saída Digital</b>	6-92	Terminal 42 Saída Digital	13-2*	Temporizadores
1-16	Constante de Tempo do Filtro de Alta Velocidade	2-00	Retenção CC / Corrente de pré-aquecimento do motor	5-0*	Modo E/S Digital	6-93	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	13-4*	Regras Lógicas
1-17	Constante de tempo do filtro de tensão	2-01	Corrente de Freio CC	5-03	Modo Entrada Digital	6-96	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	13-40	Regra Lógica Booleana 1
1-2*	<b>Dados do Motor</b>	2-02	Tempo de Frenagem CC	5-03	Modo Entrada Digital 29	8-5**	<b>Com. e Opcionais</b>	13-41	Operador de Regra Lógica 1
1-20	Potência do Motor	2-04	Velocidade de ativação do freio CC	5-1*	<b>Entradas Digitais</b>	8-0*	Configurações Gerais	13-42	Regra Lógica Booleana 2
1-22	Tensão do Motor	2-06	Corrente de Estacionamento	5-10	Terminal 18 Entrada Digital	8-01	Tipo de Controle	13-44	Regra Lógica Booleana 3
1-23	Frequência do Motor	2-07	Tempo de Estacionamento	5-11	Terminal 19 Entrada Digital	8-02	Origem do Controle	13-5*	Estados
1-24	Corrente do Motor	2-1*	<b>Funções do Freio</b>	5-12	Terminal 27 Entrada Digital	8-03	Tempo de Timeout de Controle	13-52	Ação de controle do S/L
1-25	Velocidade Nominal do Motor	2-10	Função de Frenagem	5-13	Terminal 29 Entrada Digital	8-04	Função Timeout de Controle	14-*	<b>Funções Especiais</b>
1-26	Motor Cont. Torque Nominal	2-16	Função de Frenagem Máxima	5-34	On Delay, Saída Digital	8-3*	Configurações da Porta do FC	14-0*	<b>Chaveamento do Inversor</b>
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	2-17	Control de Sobretenção	5-35	Atraso na parada, Saída Digital	8-30	Protocolo	14-01	Frequência de Chaveamento
1-30	<b>Avançado Dados do Motor</b>	3-0*	<b>Referência / Rampas</b>	5-40	Relés	8-31	Baud Rate	14-03	Sobremodulação
1-33	Reatância Parasita do Estator (Rs)	3-02	Referência Mínima	5-41	Atraso de Ativação do Relé	8-32	Endereço	14-07	Nível de Compensação de Tempo Ocioso
1-35	Reatância Principal (Xh)	3-03	Referência Máxima	5-42	Atraso de desligamento, relé	8-33	Bits de Parada / Paridade	14-08	Fator de Ganho de Amortecimento
				5-5	<b>Entrada de Pulso</b>	8-36	Atraso de Resposta Mínimo	14-09	Nível de Corrente de Polarização de Tempo Ocioso
				5-50	Term. 29 Baixa Frequência	8-4*	Protocolo FC MC definido		
				5-51	Term. 29 Alta Frequência				

14-1*	Falha de rede elétrica	15-46	Nº da solicitação de pedido do conversor	16-91	Alarm Word 2	22-60	Função Correia Partida
14-10	Falha de rede elétrica	15-48	Nº do Id do LCP	16-92	Warning Word	22-61	Torque de Correia Partida
14-11	Nível de tensão de falha da rede elétrica	15-49	ID do SW da Placa de Controle	16-93	Warning Word 2	22-62	Atraso de Correia Partida
14-12	Resposta a desbalanceamento de rede	15-50	ID do SW da Placa de Potência	16-94	Ext. Status Word	22-8*	Compensação de Vazão
14-2*	Funções Reset	15-51	Número de Série do Drive	16-95	Ext. Status Word 2	22-80	Compensação de Vazão
14-20	Modo Reinicializar	15-53	Número de Série do Cartão de Potência	18-1*	Informações e Leituras	22-81	Curva de Aproximação Quadrático-Linear
14-21	Tempo de uma Nova Partida Automática	15-59	Nome do arquivo	18-10	Log Fire Mode	22-82	Cálculo do Work Point
14-22	Modo Operação	16-0*	Exibição dos Dados	18-5*	Ref. e Feedback	22-84	Velocidade no Fluxo Zero [Hz]
14-27	Ação na Falha do Inversor	16-0*	Status Geral	18-50	Leitura Sem Sensor [Unidade]	22-86	Velocidade no Ponto de Projeto [Hz]
14-29	Código de Serviço	16-00	Control Word	20-0*	Malha Fechada do Drive	22-87	Pressão na Velocidade de Fluxo Zero
14-3*	Ctrl. Limite de Corrente	16-01	Referência [Unidade]	20-0*	Feedback	22-88	Pressão na Velocidade Nominal
14-30	Ctrl Lim Corrente, Ganho Proporcional	16-02	Referência [%]	20-00	Fonte do Feedback 1	22-89	Vazão no Ponto Projetado
14-31	Ctrl Lim Corrente, Tempo de Integração	16-03	Status Word	20-03	Fonte de Feedback 2	24-0*	Aplicação Funções 2
14-32	Ctrl Lim Corrente, Tempo do Filtro	16-05	Valor Real Principal [%]	20-04	Conversão de Feedback 2	24-0*	Fire Mode
14-4*	Otimização de Energia	16-1*	Status do Motor	20-2*	Feedback/Setpoint	24-01	Configuração do Fire Mode
14-40	Nível do VT	16-10	Potência [kW]	20-20	Função de Feedback	24-05	Referência Preferida do FM
14-41	Magnetização Mínima do AEO	16-11	Potência [hp]	20-21	Setpoint 1	24-06	Fonte da Referência do Fire Mode
14-44	Otimização corrente do eixo d p/IPM	16-12	Tensão do Motor	20-6*	Sem Sensor	24-07	Fonte do Feedback do Fire Mode
14-5*	Ambiente	16-13	Frequência	20-60	Unidade sem Sensores	24-09	Tratamento de Alarme do FM
14-50	Filtro de RFI	16-14	Corrente do Motor	20-69	Informações Sem Sensor	24-1*	Bypass do Drive
14-51	Compensação da Tensão do Barramento CC	16-15	Frequência [%]	20-8*	Configurações Básicas do PI	24-10	Função Bypass do Drive
14-52	Controle do Ventilador	16-16	Torque [Nm]	20-81	Controle Normal/Inverso do PI	24-11	Tempo de Atraso do Bypass do Drive
14-53	Monitor do Ventilador	16-17	Velocidade [rpm]	20-83	Velocidade de Partida do PI [Hz]	30-2*	Recursos Especiais
14-55	Filtro de Saída	16-18	Término Calculado do Motor	20-84	Largura de banda na referência	30-2*	Avançado Ajuste de Partida
14-6*	Derate Automático	16-22	Torque [%]	20-9*	Controlador PI	30-22	Proteção de Rotor Bloqueado
14-61	Função na Sobrecarga do Inversor	16-26	Potência Filtrada [kW]	20-91	AntiWindup do PI	30-23	Tempo de Detecção do Rotor Bloqueado [s]
14-63	Frequência de Chaveamento Mínimo	16-27	Potência Filtrada [hp]	20-93	Ganho Proporcional do PI		
14-64	Nível de Corrente Zero para Compensação de Tempo Ocioso	16-30	Status do VLT	20-94	Tempo Integrado do PI		
14-65	Compensação de Tempo Ocioso	16-34	Temperatura do Dissipador de Calor	20-97	Fator de Feed Forward do PI		
14-9*	Configurações de Defeito	16-36	Inv. Nom. Corrente	22-0*	Diversos		
14-90	Nível de Defeito	16-37	Inv. Corrente máx.	22-01	Tempo do Filtro de Energia		
15-0*	Dados Operacionais	16-38	Estado do Controlador do SL	22-02	Modo de controle do CL do Sleep Mode		
15-00	Horas de funcionamento	16-5*	Ref. e Feedback	22-2*	Detecção de Fluxo-Zero		
15-01	Horas de Funcionamento	16-50	Referência Externa	22-23	Função de Fluxo-Zero		
15-02	Contador de kWh	16-52	Feedback[Unidade]	22-24	Atraso de Fluxo-Zero		
15-03	Energizações	16-54	Feedback 1 [Unidade]	22-3*	Sintonização da Potência de Fluxo-Zero		
15-04	Superaquecimentos	16-55	Feedback 2 [Unidade]	22-30	Potência de Fluxo Zero		
15-05	Sobretensões	16-60	Entrada digital	22-31	Correção do Fator de Potência		
15-06	Reinicializar Contador de kWh	16-61	Programação do Terminal 53	22-33	Velocidade Baixa [Hz]		
15-07	Reinicializar Contador de Horas de Funcionamento	16-62	Entrada analógica 53	22-34	Potência de Velocidade Baixa [kW]		
15-3*	Registro de Alarmes	16-63	Programação do Terminal 54	22-37	Velocidade Alta [Hz]		
15-30	Registro de Alarme: Código de Erro	16-64	Entrada analógica 54	22-38	Potência de Velocidade Alta [kW]		
15-31	Motivo da Falha Interna	16-65	Saída analógica 42 [mA]	22-4*	Sleep Mode		
15-4*	Identificação do drive	16-66	Saída Digital	22-40	Tempo de Funcionamento Mínimo		
15-40	Tipo do FC	16-67	Entrada de pulso 29 [Hz]	22-41	Sleep Time Mínimo		
15-41	Seção de Potência	16-71	Saída do relé	22-43	Velocidade de Ativação [Hz]		
15-42	Tensão	16-72	Contador A	22-44	Referência de Ativação/Diferença de FB		
15-43	Versão do Software	16-73	Contador B	22-45	Boost de Setpoint		
15-44	Código do tipo solicitado	16-79	Saída analógica 45 [mA]	22-46	Tempo Máximo de Impulso		
15-45	String do Código do Tipo Real	16-8*	Porta do FC e Fieldbus	22-47	Velocidade de Sleep [Hz]		
		16-86	REF 1 da Porta do FC	22-48	Tempo de Atraso do Sleep		
		16-9*	Leituras de Diagnóstico	22-49	Tempo de Atraso de Ativação		
		16-90	Alarm Word	22-6*	Detecção de Correia Partida		

## 5 Advertências e Alarmes

**5**

Número da falha	Número de bits de alarme/advertência	Texto de falha	Advertência	Alarme	Bloqueado por desarme	Causa do problema
2	16	Erro de live zero	X	X	-	O sinal no terminal 53 ou 54 é menor que 50% do valor definido em <i>parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa</i> , <i>parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa</i> , <i>parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa</i> ou <i>parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa</i> . Consulte também o grupo do <i>parâmetro 6-0* Modo E/S Analógica</i> .
4	14	Perda de fase da rede elétrica	X	X	X	Fase ausente no lado da alimentação ou desbalanceamento de tensão muito alta. Verifique a tensão de alimentação. Consulte <i>parâmetro 14-12 Função no Desbalanceamento da Rede</i> .
7	11	Sobretensão CC	X	X	-	A tensão no circuito intermediário excede o limite.
8	10	Subtensão CC	X	X	-	A tensão no circuito intermediário cai abaixo do limite inferior da advertência de tensão.
9	9	Sobrecarga do inversor	X	X	-	Mais de 100% de carga durante um tempo longo.
10	8	ETR do motor finalizado	X	X	-	O motor está muito quente devido a mais de 100% de carga durante um tempo longo. Consulte <i>parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor</i> .
11	7	Termistor do motor finalizado	X	X	-	Termistor ou conexão do termistor foi desconectado. Consulte <i>parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor</i> .
13	5	Sobrecorrente	X	X	X	Limite de corrente de pico do inversor foi excedido.
14	2	Defeito do terra	-	X	X	Descarga das fases de saída para o ponto de aterramento.
16	12	Curto-Circuito	-	X	X	Curto-circuito no motor ou nos terminais do motor.
17	4	Ctrl. word T.O.	X	X	-	Sem comunicação com o conversor de frequência. Consulte o grupo do <i>parâmetro 8-0* Configurações Gerais</i> .
24	50	Falha do ventilador	X	X	-	O ventilador de resfriamento do dissipador de calor não está funcionando (somente em unidades de 400 V, 30-90 kW).
30	19	Perda de fase U	-	X	X	Perda de fase U do motor. Verifique a fase. Consulte <i>parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente</i> .
31	20	Perda de fase V	-	X	X	Perda de fase V do motor. Verifique a fase. Consulte <i>parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente</i> .
32	21	Perda de fase W	-	X	X	Perda de fase W do motor. Verifique a fase. Consulte <i>parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente</i> .
38	17	Defeito interno	-	X	X	Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.
44	28	Defeito do terra	-	X	X	Descarga das fases de saída para o terra, usando o valor de <i>parâmetro 15-31 Log Alarme:Valor</i> se possível.
46	33	Falha na Tensão de Controle	-	X	X	A tensão de controle está baixa. Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.
47	23	Alimentação 24 V baixa	X	X	X	A alimentação de 24 V CC pode estar sobrecarregada.
50		Calibração AMA falhou	-	X	-	Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.
51	15	Unom, Inom AMA	-	X	-	A configuração de tensão do motor, corrente do motor e potência do motor está errada. Verifique as configurações.
52	-	AMA Inom baixa	-	X	-	A corrente do motor está muito baixa. Verifique as configurações.

Número da falha	Número de bits de alarme/advertência	Texto de falha	Advertência	Alarme	Bloqueado por desarme	Causa do problema
53	-	Motor grande para AMA	-	X	-	O motor é muito grande para executar AMA.
54	-	Motor pequeno para AMA	-	X	-	O motor é muito pequeno para executar AMA.
55	-	Faixa par. AMA	-	X	-	Os valores dos parâmetros encontrados no motor não estão dentro dos limites aceitáveis.
56	-	Interrupção do usuário da AMA	-	X	-	A AMA foi interrompida pelo usuário.
57	-	Timeout da AMA	-	X	-	Tente reiniciar a AMA algumas vezes, até que ela seja executada. <b>AVISO!</b> Execuções repetidas podem aquecer o motor até um nível em que as resistências R <sub>s</sub> e R <sub>r</sub> são aumentadas. Entretanto, na maioria dos casos isso não é crítico.
58	-	AMA interna	X	X	-	Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.
59	25	Limite de Corrente	X	-	-	A corrente está maior que o valor no <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> .
60	44	Bloqueio externo	-	X	-	A função bloqueio externo foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal programado para bloqueio externo e reinicialize o conversor de frequência (por meio de comunicação serial, E/S digital ou pressionando o botão [Reset] no LCP).
66	26	Temperatura Baixa do Dissipador de Calor	X	-	-	Esta advertência baseia-se no sensor de temperatura no módulo do IGBT (em unidades de 400 V, 30-90 kW (40-125 hp) e 600 V).
69	1	Temperatura do Cartão de Potência	X	X	X	O sensor de temperatura no cartão de potência excede os limites superior ou inferior.
70	36	Configuração ilegal FC	-	X	X	O cartão de controle e o cartão de potência não estão emparelhados.
79	-	Configuração ilegal da seção de potência	X	X	-	Defeito interno. Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.
80	29	Drive inicializado	-	X	-	Todas as programações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão.
87	47	Frenagem CC automática	X	-	-	O conversor de frequência possui frenagem CC automática.
95	40	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 <i>22-6* Detecção de Correia Partida</i> .
126	-	Motor em Rotação	-	X	-	Alta tensão de Força Contra Eletro Motriz. Pare o rotor do motor PM.
200	-	Fire Mode	X	-	-	O Fire Mode foi ativado.
202	-	Limites do Fire Mode Excedido	X	-	-	O Fire Mode suprimiu um ou mais alarmes que invalidam a garantia.
250	-	Nova peça de reposição	-	X	X	A potência ou a fonte de alimentação de modo chaveado foi trocada (em unidades de 400 V, 30-90 kW (40-125 hp) e 600 V). Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.

Número da falha	Número de bits de alarme/advertência	Texto de falha	Advertência	Alarme	Bloqueado por desarme	Causa do problema
251	-	Novo código do tipo	-	X	X	O conversor de frequência tem um novo código do tipo (em unidades de 400 V, 30-90 kW (40-125 HP) e 600 V). Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.

Tabela 5.1 Advertências e Alarmes

## 6 Especificações

### 6.1 Alimentação de Rede Elétrica

#### 6.1.1 3x200–240 V CA

Conversor de frequência	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Potência no Eixo Típica [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Potência no eixo típica [hp]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
Características nominais de proteção IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Tamanho do cabo máximo nos terminais (rede elétrica, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Corrente de saída</b>															
<b>temperatura ambiente 40 °C (104 °F)</b>															
Contínua (3x200–240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Intermitente (3x200–240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
<b>Corrente de entrada máxima</b>															
Contínua 3x200–240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/ 7,2	14,1/ 12,0	21,0/ 18,0	28,3/ 24,0	41,0/ 38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Intermitente (3x200–240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/ 7,9	15,5/ 13,2	23,1/ 19,8	31,1/ 26,4	45,1/ 42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Máximo de fusíveis da rede elétrica	Veja capítulo 3.2.4 Fusíveis e Disjuntores.														
Perda de energia estimada [W], Melhor caso/típico <sup>1)</sup>	12/ 14	15/ 18	21/ 26	48/ 60	80/ 102	97/ 120	182/ 204	229/ 268	369/ 386	512	697	879	1149	1390	1500
Peso, características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Eficiência [%], melhor caso/típico <sup>2)</sup>	97,0/ 96,5	97,3/ 96,8	98,0/ 97,6	97,6/ 97,0	97,1/ 96,3	97,9/ 97,4	97,3/ 97,0	98,5/ 97,1	97,2/ 97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
<b>Corrente de saída</b>															
<b>temperatura ambiente 50 °C (122 °F)</b>															
Contínua (3x200–240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Intermitente (3x200–240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

Tabela 6.1 3x200–240 V CA, 0,25–45 kW (0,33–60 hp)

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

2) Eficiência medida em corrente nominal. Para saber a classe de eficiência energética, consulte capítulo 6.4.12 Condições ambiente. Para obter as perdas de carga parcial, consulte [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

**6.1.2 3x380–480 V CA**

Conversor de frequência	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Potência no Eixo Típica [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Potência no eixo típica [hp]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Características nominais de proteção IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Tamanho do cabo máximo nos terminais (rede elétrica, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
<b>Corrente de saída - temperatura ambiente 40 °C (104 °F)</b>										
Contínua (3x380–440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Intermitente (3x380–440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Contínua (3 x 441–480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Intermitente (3x441–480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
<b>Corrente de entrada máxima</b>										
Contínua (3x380–440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Intermitente (3x380–440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
Contínua (3 x 441–480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Intermitente (3x441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Máximo de fusíveis da rede elétrica	Consulte capítulo 3.2.4 Fusíveis e Disjuntores.									
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico <sup>1)</sup>	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Peso, características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,3 (7,3)	3,3 (7,3)	3,4 (7,5)	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)
Eficiência [%], melhor caso/típico <sup>2)</sup>	97.8/97.3	98.0/97.6	97.7/97.2	98.3/97.9	98.2/97.8	98.0/97.6	98.4/98.0	98.2/97.8	98.1/97.9	98.0/97.8
<b>Corrente de saída - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)</b>										
Contínua (3x380–440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Intermitente (3x380–440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Contínua (3 x 441–480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Intermitente (3x441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

**Tabela 6.2 3x380–480 V CA, 0,37–15 kW (0,5–20 hp), Gabinete Metálico Tamanhos H1–H4**

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

2) Típico: condição sub-nominal.

Melhor caso: a condição ideal é adotar, como a tensão de entrada mais alta e frequência de chaveamento mais baixa.

<b>Conversor de frequência</b>	<b>P18K</b>	<b>P22K</b>	<b>P30K</b>	<b>P37K</b>	<b>P45K</b>	<b>P55K</b>	<b>P75K</b>	<b>P90K</b>
Potência no Eixo Típica [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Potência no eixo típica [hp]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Características nominais de proteção IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Tamanho do cabo máximo nos terminais (rede elétrica, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250MCM)
<b>Corrente de saída - temperatura ambiente 40 °C (104 °F)</b>								
Contínua (3x380-440 V) [A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermitente (3x380-440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Contínua (3 x 441-480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitente (3x441-480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
<b>Corrente de entrada máxima</b>								
Contínua (3x380-440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Intermitente (3x380-440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Contínua (3 x 441-480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitente (3x441-480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Máximo de fusíveis da rede elétrica	Consulte <i>capítulo 3.2.4 Fusíveis e Disjuntores.</i>							
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico <sup>1)</sup>	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Peso, características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 [kg (lb)]	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)
Eficiência [%], melhor caso/típico <sup>2)</sup>	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
<b>Corrente de saída - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)</b>								
Contínua (3x380-440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Intermitente (3x380-440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Contínua (3 x 441-480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Intermitente (3x441-480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

**Tabela 6.3 3x380-480 V CA, 18,5-90 kW (25-125 hp), Gabinete Metálico Tamanhos H5-H8**

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

2) Eficiência medida em corrente nominal. Para saber a classe de eficiência energética, consulte capítulo 6.4.12 Condições ambiente. Para saber as perdas de carga parcial, consulte [www.danfoss.com/vtenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vtenergyefficiency).

<b>Conversor de frequência</b>	<b>PK75</b>	<b>P1K5</b>	<b>P2K2</b>	<b>P3K0</b>	<b>P4K0</b>	<b>P5K5</b>	<b>P7K5</b>	<b>P11K</b>	<b>P15K</b>	<b>P18K</b>
Potência no Eixo Típica [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Potência no eixo típica [hp]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Características nominais de proteção IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Tamanho do cabo máximo nos terminais (rede elétrica, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
<b>Corrente de saída</b>										
<b>temperatura ambiente 40 °C (104 °F)</b>										
Contínua (3x380–440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Intermitente (3x380–440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Contínua (3 x 441–480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Intermitente (3x441–480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
<b>Corrente de entrada máxima</b>										
Contínua (3x380–440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Intermitente (3x380–440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Contínua (3 x 441–480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Intermitente (3x441–480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Máximo de fusíveis da rede elétrica	<i>Veja capítulo 3.2.4 Fusíveis e Disjuntores.</i>									
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico <sup>1)</sup>	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Peso, características nominais de proteção do gabinete metálico IP54 [kg (lb)]	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	7,2 (15,9)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)
Eficiência [%], melhor caso/típico <sup>2)</sup>	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
<b>Corrente de saída - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)</b>										
Contínua (3x380–440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Intermitente (3x380–440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Contínua (3 x 441–480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Intermitente (3x441–480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

**Tabela 6.4 3x380–480 V CA, 0,75–18,5 kW (1–25 hp), Gabinete Metálico Tamanhos I2–I4**

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

2) Eficiência medida em corrente nominal. Para saber a classe de eficiência energética, consulte capítulo 6.4.12 Condições ambiente. Para saber as perdas de carga parcial, consulte [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

<b>Conversor de frequência</b>	<b>P22K</b>	<b>P30K</b>	<b>P37K</b>	<b>P45K</b>	<b>P55K</b>	<b>P75K</b>	<b>P90K</b>
Potência no Eixo Típica [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Potência no eixo típica [hp]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Características nominais de proteção IP54	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8
Tamanho do cabo máximo nos terminais (rede elétrica, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
<b>Corrente de saída</b>							
<b>temperatura ambiente 40 °C (104 ° F)</b>							
Contínua (3x380–440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermitente (3x380–440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Contínua (3 x 441–480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitente (3x441–480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
<b>Corrente de entrada máxima</b>							
Contínua (3x380–440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Intermitente (3x380–440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Contínua (3 x 441–480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitente (3x441–480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
<b>Máximo de fusíveis da rede elétrica</b>							
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico <sup>1)</sup>	496	734	995	840	1099	1520	1781
Peso, características nominais de proteção do gabinete metálico IP54 [kg (lb)]	27 (59,5)	27 (59,5)	27 (59,5)	45 (99,2)	45 (99,2)	65 (143,3)	65 (143,3)
Eficiência [%], melhor caso/típico <sup>2)</sup>	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
<b>Corrente de saída - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)</b>							
Contínua (3x380–440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Intermitente (3x380–440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Contínua (3 x 441–480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Intermitente (3x441–480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

**Tabela 6.5 3x380–480 V CA, 22–90 kW (30–125 hp), Gabinete Metálico Tamanhos I6–I8**

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

2) Eficiência medida em corrente nominal. Para saber a classe de eficiência energética, consulte capítulo 6.4.12 Condições ambiente. Para saber as perdas de carga parcial, consulte [www.danfoss.com/vtenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vtenergyefficiency).

**6.1.3 3x525–600 V CA**

Conversor de frequência	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Potência no Eixo Típica [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Potência no eixo típica [hp]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Características nominais de proteção IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Tamanho do cabo máximo nos terminais (rede elétrica, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Corrente de saída - temperatura ambiente 40 °C (104 °F)</b>															
Contínua (3x525-550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Intermitente (3x525-550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Contínua (3x551–600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Intermitente (3x551–600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
<b>Corrente de entrada máxima</b>															
Contínua (3x525-550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Intermitente (3x525-550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Contínua (3x551–600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Intermitente (3x551–600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Máximo de fusíveis da rede elétrica	<i>Veja capítulo 3.2.4 Fusíveis e Disjuntores.</i>														
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico <sup>1)</sup>	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Peso, características nominais de proteção do gabinete metálico IP54 [kg (lb)]	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	11,5 (25,3)	11,5 (25,3)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Eficiência [%], melhor caso/típico <sup>2)</sup>	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
<b>Corrente de saída - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)</b>															
Contínua (3x525-550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Intermitente (3x525-550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Contínua (3x551–600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Intermitente (3x551–600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

**Tabela 6.6 3x525–600 V CA, 2,2–90 kW (3–125 hp), Gabinete Metálico Tamanhos H6–H10**

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

2) Eficiência medida em corrente nominal. Para saber a classe de eficiência energética, consulte capítulo 6.4.12 Condições ambiente. Para saber as perdas de carga parcial, consulte [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 6.2 Resultados de teste de emissão EMC

Os resultados de testes a seguir foram obtidos utilizando sistema com um conversor de frequência, cabos de controle blindados, caixa de controle com potenciômetro e cabo de motor blindado.

Tipo do filtro de RFI	Conduzir emissão. Comprimento de cabo blindado máximo [m (pés)]						Emissão irradiada			
	Ambiente industrial									
EN 55011	Classe B Grupo 2 Ambiente industrial		Classe A Grupo 1 Ambiente industrial		Classe B Residências, comércio e indústrias leves		Classe A Grupo 1 Ambiente industrial		Classe B Residências, comércio e indústrias leves	
EN/IEC 61800-3	Categoria C3 Segundo ambiente Industrial		Categoria C2 Ambiente inicial Residencial e escritório		Categoria C1 Ambiente inicial Residencial e escritório		Categoria C2 Ambiente inicial Residencial e escritório		Categoria C1 Ambiente inicial Residencial e escritório	
	Sem filtro externo	Com filtro externo	Sem filtro externo	Com filtro externo	Sem filtro externo	Com filtro externo	Sem filtro externo	Com filtro externo	Sem filtro externo	Com filtro externo
<b>Filtro de RFI H4 (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)</b>										
0,25–11 kW (0,34–15 hp) 3x200–240 V IP20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	Sim	Sim	-	No
0,37–22 kW (0,5–30 hp) 3x380–480 V IP20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	Sim	Sim	-	No
<b>Filtro de RFI H2 (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)</b>										
15–45 kW (20–60 hp) 3x200–240 V IP20	25 (82)	-	-	-	-	-	No	-	No	-
30–90 kW (40–120 hp) 3x380–480 V IP20	25 (82)	-	-	-	-	-	No	-	No	-
0,75–18,5 kW (1–25 hp) 3x380–480 V IP54	25 (82)	-	-	-	-	-	Sim	-	-	-
22–90 kW (30–120 hp) 3x380–480 V IP54	25 (82)	-	-	-	-	-	No	-	No	-
<b>Filtro de RFI H3 (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)</b>										
15–45 kW (20–60 hp) 3x200–240 V IP20	-	-	50 (164)	-	20 (66)	-	Sim	-	No	-
30–90 kW (40–120 hp) 3x380–480 V IP20	-	-	50 (164)	-	20 (66)	-	Sim	-	No	-
0,75–18,5 kW (1–25 hp) 3x380–480 V IP54	-	-	25 (82)	-	10 (33)	-	Sim	-	-	-

Tipo do filtro de RFI	Conduzir emissão. Comprimento de cabo blindado máximo [m (pés)]						Emissão irradiada			
	Ambiente industrial									
22-90 kW (30-120 hp) 3x380-480 V IP54	-	-	25 (82)	-	10 (33)	-	Sim	-	No	-

Tabela 6.7 Resultados de teste de emissão EMC

## 6.3 Condições Especiais

### 6.3.1 Derating para a Temperatura Ambiente e Frequência de Chaveamento

Assegure que a temperatura ambiente medida durante 24 horas deve ser pelo menos 5 °C (41 °F) abaixo da temperatura ambiente máxima especificada para o conversor de frequência. Se o conversor de frequência for operado em alta temperatura ambiente, diminua a corrente de saída contínua. Para saber a curva de derating, consulte o *Guia de Design do VLT® HVAC Basic DriveFC 101*.

### 6.3.2 Derating para pressão do ar baixa e altitudes elevadas

A capacidade de resfriamento de ar diminui em condições de baixa pressão do ar. Para altitudes acima de 2.000 m (6.562 pés), entre em contato com Danfoss em relação à PELV. Abaixo de 1000 m (3281 pés) de altitude, não é necessário derating. Acima de 1000 m (3281 pés), diminua a temperatura ambiente ou a corrente de saída máxima. Reduza a saída em 1% para cada 100 m (328 pés) de altitude que exceder 1000 m (3281 pés) ou reduza a temperatura ambiente máxima em 1 °C (33,8 °F) para cada 200 m (656 pés).

## 6.4 Dados técnicos gerais

### Proteção e recursos

- Proteção térmica do motor eletrônico contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante que o conversor de frequência desarme em caso de superaquecimento.
- O conversor de frequência está protegido de 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 do barramento CC garante que o conversor de frequência desarma quando a tensão do barramento CC ficar muito baixa ou muito alta.
- O conversor de frequência está protegido contra falhas de aterramento nos terminais U, V e W do motor.

### 6.4.1 Alimentação de Rede Elétrica (L1, L2, L3)

Tensão de alimentação	200–240 V ±10%
Tensão de alimentação	380–480 V ±10%
Tensão de alimentação	525–600 V ±10%
Frequência de alimentação	50/60 Hz
Desbalanceamento máximo temporário entre fases de rede elétrica	3,0% da tensão de alimentação nominal
Fator de potência real ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ nominal com carga nominal
Fator de potência de deslocamento ( $\cos\phi$ ) próximo da unidade	(>0,98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) gabinete metálico tamanhos H1–H5, I2, I3, I4	Máximo de 1 vez/30 s
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) gabinete metálico tamanhos H6–H10, I6–I8	Máximo de 1 vez/minuto
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 A <sub>rms</sub> Ampères simétricos, máximo de 240/480 V.	

### 6.4.2 Saída do Motor (U, V, W)

Tensão de saída	0–100% da tensão de alimentação
Frequência de saída	0–200 Hz (VVC <sup>+</sup> ), 0–400 Hz (u/f)
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	0,05–3600 s

### 6.4.3 Comprimento de cabo e seção transversal

Comprimento de cabo de motor máximo, blindado/encapado metalicamente (instalação em conformidade com a EMC)	Consulte <i>capítulo 6.2 Resultados de teste de emissão EMC</i>
Comprimento de cabo de motor máximo, não blindado	50 m (164 pés)
Seção transversal máxima para o motor, rede elétrica <sup>1)</sup>	
Seção transversal de terminais CC para feedback de filtro em gabinete metálico tamanhos H1-H3, I2, I3, I4	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Seção transversal de terminais CC para feedback de filtro em gabinete metálico tamanhos H4-H5	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio rígido	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, cabo flexível	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

1) Consulte *capítulo 6.1.2 3x380–480 V CA* para obter mais informações.

### 6.4.4 Entradas Digitais

Entradas digitais programáveis	4
Número do terminal	18, 19, 27, 29
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0–24 V CC
Nível de tensão, lógica 0 PNP	<5 V CC
Nível de tensão, lógica 1 PNP	>10 V CC
Nível de tensão, lógica 0 NPN	>19 V CC
Nível de tensão, lógica 1 NPN	<14 V CC
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, R <sub>i</sub>	Aproximadamente 4 kΩ
Entrada digital 29 como entrada de termistor	Falha: >2,9 kΩ e sem falha: <800 Ω
Entrada digital 29 como entrada de pulso	Frequência máxima de 32 kHz acionada por push-pull e 5 kHz (O.C.)

### 6.4.5 Entradas Analógicas

Número de entradas analógicas	2
Número do terminal	53, 54
Modo do terminal 53	<i>Parâmetro 16-61 Definição do Terminal 53: 1 = tensão, 0 = corrente</i>
Modo do terminal 54	<i>Parâmetro 16-63 Definição do Terminal 54: 1 = tensão, 0 = corrente</i>
Nível de tensão	0–10 V
Resistência de entrada, R <sub>i</sub>	Aproximadamente 10 kΩ
Tensão máxima	20 V
Nível de corrente	0/4–20 mA (escalável)
Resistência de entrada, R <sub>i</sub>	<500 Ω
Corrente máxima	29 mA
Resolução na entrada analógica	10 bits

### 6.4.6 Saída Analógica

Número de saídas analógicas programáveis	2
Terminal número	42, 45 <sup>1)</sup>
Faixa atual na saída analógica	0/4–20 mA
Carga máxima em relação ao comum na saída analógica	500 Ω
Tensão máxima na saída analógica	17 V
Precisão na saída analógica	Erro máximo: 0,4% do fundo de escala
Resolução na saída analógica	10 bits

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

## 6.4.7 Saída Digital

Número de saídas digitais	4
<b>Terminais 27 e 29</b>	
Número do terminal	27, 29 <sup>1)</sup>
Nível de tensão na saída digital	0–24 V
Corrente de saída máxima (dissipador e fonte)	40 mA
<b>Terminais 42 e 45</b>	
Número do terminal	42, 45 <sup>2)</sup>
Nível de tensão na saída digital	17 V
Corrente de saída máxima na saída digital	20 mA
Carga máxima na saída digital	1 kΩ

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

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

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

6

## 6.4.8 Cartão de Controle, Comunicação Serial RS485

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

## 6.4.9 Cartão de Controle, Saída 24 V CC

Terminal número	12
Carga máxima	80 mA

## 6.4.10 Saída do relé

Saída do relé programável	2
Relés 01 e 02	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Carga do terminal máxima (CA-1) <sup>1)</sup> em 01-02/04-05 (NO) (carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga do terminal máxima (CA-15) <sup>1)</sup> em 01-02/04-05 (NO) (carga indutiva @ cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga do terminal máxima (CC-1) <sup>1)</sup> em 01-02/04-05 (NO) (carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga do terminal máxima (CC-13) <sup>1)</sup> em 01-02/04-05 (NO) (carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga do terminal máxima (CA-1) <sup>1)</sup> em 01-03/04-06 (NC) (carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga do terminal máxima (CA-15) <sup>1)</sup> em 01-03/04-06 (NC) (carga indutiva @ cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga do terminal máxima (CC-1) <sup>1)</sup> em 01-03/04-06 (NC) (carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga do terminal mínima 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.

## 6.4.11 Cartão de controle, saída 10 V CC

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

## 6.4.12 Condições ambiente

Características nominais de proteção do gabinete metálico	IP20, IP54
Kit do gabinete metálico disponível	IP21, TIPO 1
Teste de vibração	1,0 g
Máxima umidade relativa	5–95% (IEC 60721-3-3; Classe 3K3 (não condensante)) durante operação
Ambiente agressivo (IEC 60721-3-3), gabinete metálico revestido (padrão) tamanhos H1–H5	Classe 3C3
Ambiente agressivo (IEC 60721-3-3), gabinete metálico não revestido tamanhos H6–H10	Classe 3C2
Ambiente agressivo (IEC 60721-3-3), gabinete metálico revestido (opcional) tamanhos H6–H10	Classe 3C3
Ambiente agressivo (IEC 60721-3-3), gabinete metálico não revestido tamanhos I2–I8	Classe 3C2
Método de teste em conformidade com a IEC 60068-2-43 H2S (10 dias)	
Temperatura ambiente <sup>1)</sup>	Consulte a corrente de saída máxima a 40/50 °C (104/122 °F) em <i>capítulo 6.1.2 3x380–480 V CA</i> .
Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	-20 °C (-4 °F)
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	-10 °C (14 °F)
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-30 a +65/70 °C (-22 a +149/158°F)
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1000 m (3281 ft)
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	3000 m (9843 ft)
Derating para alta altitude, consulte <i>capítulo 6.3.2 Derating para pressão do ar baixa e altitudes elevadas</i> .	
Normas de segurança	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
Normas de EMC, Emissão	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4,
Normas de EMC, Imunidade	EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Classe de eficiência energética <sup>2)</sup>	IE2

1) Consulte as Condições Especiais no Guia de design para:

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

2) Determinada de acordo com EN50598-2 em:

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

## Índice

## A

Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3).....	55
Alimentação de rede elétrica 3x200–240 V CA.....	47
Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA.....	48
Alimentação de rede elétrica 3x525–600 V CA.....	52
Alta tensão.....	5

## C

Cabo	
Comprimento de cabo.....	56
Cartão de controle	
Cartão de controle, saída 10 V CC.....	57
Cartão de controle, saída 24 V CC.....	57
Comunicação serial RS485.....	57
Classe de eficiência energética.....	58
Condição ambiente.....	58
Conectando ao motor.....	13
Corrente de fuga.....	6

## D

Disjuntor.....	19
Display.....	25

## E

Eficiência.....	48
Eficiência energética.....	47, 49, 50, 51, 52
Em conformidade com o UL.....	19
Entradas	
Entrada analógica.....	56
Entrada digital.....	56
Esquemática de fiação.....	24

## F

Fusível.....	19
--------------	----

## I

Instalação.....	21
Instalação Elétrica.....	11
Instalação lado a lado.....	7
Instruções para descarte.....	4

## L

L1, L2, L3.....	55
LCP.....	25
Lista de advertência e alarme.....	44
Load Sharing.....	5

Luz indicadora.....	25
---------------------	----

## M

Motor	
Proteção de sobrecarga do motor.....	55
Saída (U, V, W).....	55

## P

Partida acidental.....	5
Pessoal qualificado.....	5
Programação	
Programação.....	25
com o Software de Setup MCT 10.....	25
Proteção.....	19, 55
Proteção de sobrecorrente.....	19
Proteção térmica.....	4

## R

Recurso adicional.....	3
------------------------	---

## S

Saídas	
Saída analógica.....	56
Saída digital.....	57
Seção transversal.....	56
Segurança.....	6

## T

Tecla.....	25
Tecla de navegação.....	25
Tecla de operação.....	25
Tempo de descarga.....	6
Terminais	
Terminal 50.....	57



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

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

