



Guia Rápido VLT® HVAC Basic Drive FC 101



Índice

1 Introdução	3
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	3
1.5 Descarte	3
2 Segurança	4
2.1 Introdução	4
2.2 Pessoal qualificado	4
2.3 Segurança	4
2.4 Proteção Térmica do Motor	5
3 Instalação	6
3.1 Instalação Mecânica	6
3.1.1 Instalações lado a lado	6
3.1.2 Dimensões do Conversor de Frequência	7
3.2 Instalação Elétrica	10
3.2.1 Instalação Elétrica em Geral	10
3.2.2 IT Rede elétrica	11
3.2.3 Conexão na Rede Elétrica e Motor	11
3.2.4 Fusíveis e Disjuntores	18
3.2.5 Instalação Elétrica em Conformidade com a EMC	21
3.2.6 Terminais de Controle	22
3.2.7 Fiação Elétrica	23
3.2.8 Ruído Acústico ou Vibração	24
4 Programação	25
4.1 Painel de Controle Local (LCP)	25
4.2 Assistente de setup	26
4.3 Lista de Parâmetros	40
5 Advertências e Alarmes	43
6 Especificações	45
6.1 Alimentação de Rede Elétrica	45
6.1.1 3x200–240 V CA	45
6.1.2 3x380–480 V CA	46
6.1.3 3x525–600 V CA	50
6.2 Resultados de teste de emissão EMC	51
6.3 Condições Especiais	52

6.3.1 Derating para a Temperatura Ambiente e Frequência de Chaveamento	52
6.3.2 Derating para pressão do ar baixa e altitudes elevadas	52
6.4 Dados técnicos gerais	53
6.4.1 Proteção e Recursos	53
6.4.2 Alimentação de Rede Elétrica (L1, L2, L3)	53
6.4.3 Saída do Motor (U, V, W)	53
6.4.4 Comprimentos de Cabo e Seções Transversais	53
6.4.5 Entradas Digitais	54
6.4.6 Entradas Analógicas	54
6.4.7 Saída Analógica	54
6.4.8 Saída Digital	54
6.4.9 Cartão de Controle, Comunicação Serial RS-485	55
6.4.10 Cartão de Controle, Saída 24 V CC	55
6.4.11 Saída do relé	55
6.4.12 Cartão de controle, Saída 10 V CC ¹⁾	55
6.4.13 Condições ambiente	55
Índice	57

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

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

A documentação técnica está disponível em forma eletrônica na documentação CD que é entregue com o produto ou em papel no escritório de vendas Danfoss local.

Software de Setup do MCT 10 Suporte

Faça o download do software do <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 FC 101 funcionalidade. Não é necessária uma chave de licença para usar a funcionalidade FC 101.

O software mais recente nem sempre contém as atualizações de drive mais recentes. Entre em contato com o escritório de vendas local para obter as últimas atualizações de drive (arquivos *.upd) ou fazer o download das atualizações de drive de 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
MG18A6xx	Substituí MG18A5xx	2.70

1.4 Certificados e Aprovações

Certificação		IP20	IP54
Declaração de conformidade EC		✓	✓
UL listados		✓	-
C-tick		✓	✓

Tabela 1.1 Certificados e Aprovações

O conversor de frequência atende os requisitos de retenção de memória térmica UL508C. Para obter mais informações, consulte a seção *Proteção Térmica do Motor* no *guia de design* específico do produto.

1.5 Descarte

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

2

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, comissionar e manter o equipamento, sistemas e circuitos em conformidade com as leis e normas pertinentes. Adicionalmente, o pessoal deve ser familiarizado com as instruções e medidas de segurança descritas neste manual.

2.3 Segurança

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO

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

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

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, fonte de alimentação CC ou load sharing, o motor poderá dar partida a qualquer momento. Partida acidental durante a programação, serviço ou serviço de manutenção pode resultar em morte, ferimentos graves ou danos à propriedade. O motor pode dar partida por meio de interruptor externo, comando de barramento serial, sinal de referência de entrada do LCP ou LOP, 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/Reinicializar] no LCP, antes de programar parâmetros.
- Assegure que o conversor de frequência esteja totalmente conectado e montado quando estiver conectado à rede elétrica CA, fonte de alimentação CC ou ao load sharing.

⚠️ ADVERTÊNCIA

TEMPO DE DESCARGA

Os conversores de frequência contêm capacitores de barramento CC que podem permanecer carregados mesmo quando o conversor de frequência não estiver conectado. Para evitar riscos elétricos, desconecte da rede elétrica CA qualquer motor de tipo de imã permanente e qualquer fonte de alimentação de energia do barramento CC remota, incluindo backups de bateria, UPS e conexões do barramento CC com outros conversores de frequência. Aguarde a descarga completa dos capacitores antes de realizar qualquer serviço de manutenção. O intervalo de tempo de espera está indicado na *Tabela 2.1*. Se não se aguardar o tempo especificado após a energia ser removida para executar serviço ou reparo, o resultado poderá ser morte ou ferimentos graves.

Tensão [V]	Faixa de potência [kW(CV)]	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 eletricista certificado.

⚠️ ADVERTÊNCIA**EQUIPAMENTO PERIGOSO**

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

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

⚠️ ACUIDADO**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 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 Instalações lado a lado

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

Chassi	Classe IP	Potência [kW(CV)]			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)

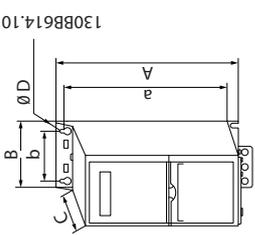
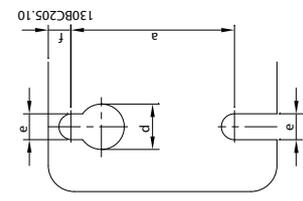
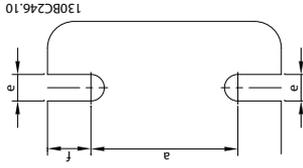
Tabela 3.1 Espaço livre necessário para resfriamento

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(CV)]	Altura [mm (pol)]			Largura [mm (pol)]		Profundidade [mm (pol)]	Orifício de montagem [mm (pol)]				Peso Máx. kg (lb)	
		A	A ¹⁾	a	B	b		d	e	f			
Tamanh	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V										
Classe IP													
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	IP20	-	-	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)
<p><i>1) Incluindo placa de desacoplamento</i></p> <p>As dimensões são somente para as unidades físicas. Ao instalar em uma aplicação, é necessário deixar espaço acima e abaixo das unidades para resfriamento. A quantidade de espaço para passagem livre de ar está indicada em <i>Tabela 3.1.</i></p>														

Tabela 3.3 Dimensões, gabinete tamanho H1-H10

Gabinete metálico		Potência [kW(CV)]			Altura [mm (pol)]			Largura [mm (pol)]		Profundidade [mm (pol)]			Orifício de montagem [mm (pol)]		Peso Máx.
Tamanho	Classe IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)	
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. Ao instalar em uma aplicação, é necessário deixar espaço acima e abaixo das unidades para resfriamento. A quantidade de espaço para passagem livre de ar está indicada em Tabela 3.1.

Tabela 3.4 Dimensões; gabinete tamanho 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 seções transversais de cabo e temperatura ambiente. Condutores de cobre são necessários, é recomendado 75 °C (167 °).

3

Chassi	Classe IP	Potência [kW(CV)]		Torque [Nm (pol-lb)]					
		3x200-240 V	3x380-480 V	Rede elétrica	Motor	Conexão CC	Terminais de controle	Terra	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) ²⁾	24 (212) ²⁾	-	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tabela 3.5 Torques de aperto do gabinete H1-H8, 3x200-240 V e 3x380-480 V

Chassi	Classe IP	Potência [kW(CV)]		Torque [Nm (pol-lb)]				
		3x380-480 V	Rede elétrica	Motor	Conexão CC	Terminais de controle	Terra	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) ¹⁾	14 (124)/24 (212) ¹⁾	-	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)

Tabela 3.6 Torques de aperto do gabinete I1-I8

Chassi	Classe IP	Potência [kW]		Torque [Nm(pol-lb)]				
		3x525-600 V	Rede elétrica	Motor	Conexão CC	Terminais de controle	Terra	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) ¹⁾	14 (124)/24 (212) ¹⁾	-	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tabela 3.7 Torques de aperto do gabinete H6-H10, 3x525-600 V

1) Dimensões de cabo ≤ 95 mm²

2) Dimensões de cabo > 95 mm²

3.2.2 IT Rede elétrica

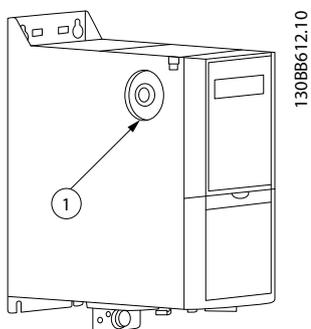
⚠️ CUIDADO

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 3x380-480 V) quando conectado à rede elétrica.

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

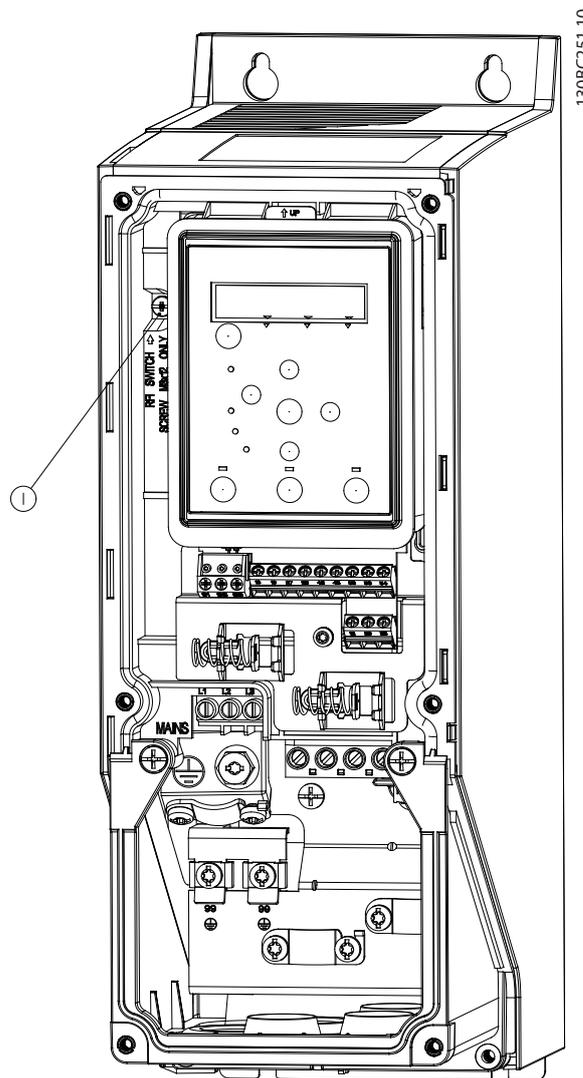


1	Parafuso EMC
---	--------------

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

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

Para unidades IP54, 400 V, 0,75-18,5 kW (1-25 CV), o parafuso do 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 CV)

AVISO!

Para inserir novamente, use apenas parafuso M3x12.

3.2.3 Conexão na Rede Elétrica e Motor

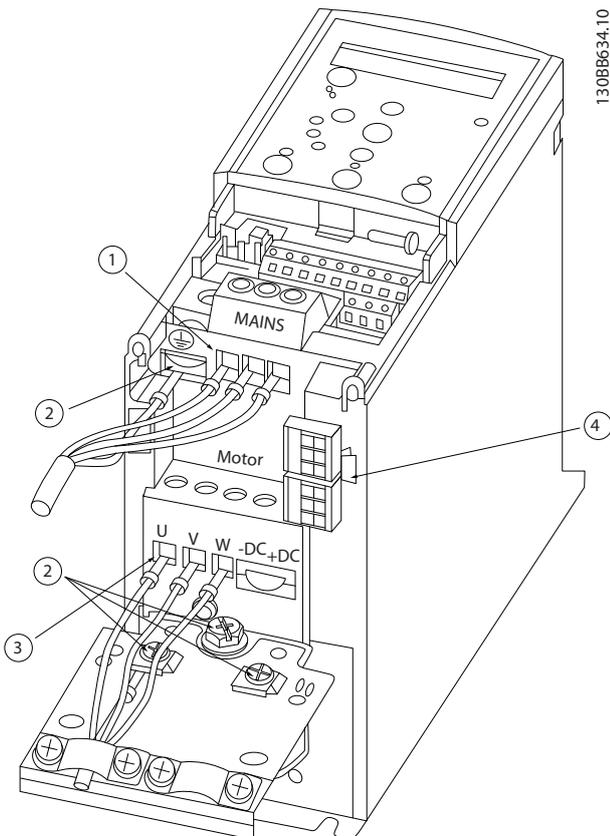
O conversor de frequência foi projetado para funcionar com todos os motores assíncronos trifásicos padrão. Para saber a seção transversal máxima nos fios, consulte capítulo 6.4 Dados técnicos gerais.

- Use um cabo de motor blindado/encapado metalicamente para atender as especificações de

emissão EMC e conecte esse cabo tanto na placa de desacoplamento como 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 FC 101 *Instrução de Montagem da Placa de Desacoplamento*.
 - Consulte também *Instalação em conformidade com a EMC no Guia de Design FC 101*.
1. Monte os cabos de aterramento no terminal do terra.
 2. Conecte o cabo de rede elétrica aos terminais U, V e W e aperte os parafusos de acordo com os torques especificados no *capítulo 3.2.1 Instalação Elétrica em Geral*.
 3. Conecte a alimentação da rede elétrica aos terminais L1, L2 e L3 e aperte os parafusos de acordo com os torques especificados no *capítulo 3.2.1 Instalação Elétrica em Geral*.

Relés e terminais nos gabinetes metálicos H1-H5



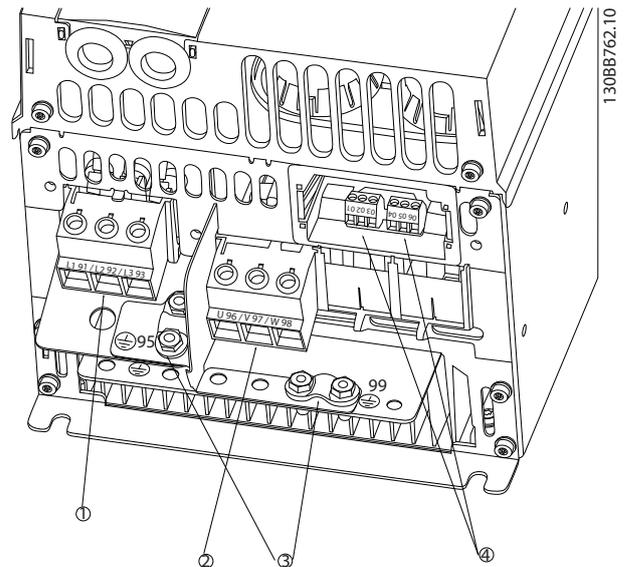
1	Rede elétrica
2	Terra
3	Motor
4	Relés

Ilustração 3.3 Gabinetes H1-H5

IP20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 CV)

IP20, 380-480 V, 0,37-22 kW (0,5-30 CV)

Relés e terminais no gabinete H6



1	Rede elétrica
2	Motor
3	Terra
4	Relés

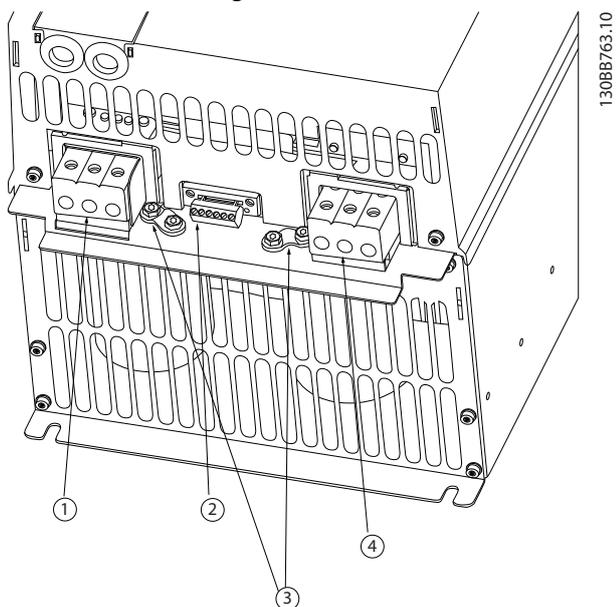
Ilustração 3.4 Gabinete H6

IP20, 380-480 V, 30-45 kW (40-60 CV)

IP20, 200-240 V, 15-18,5 kW (20-25 CV)

IP20, 525-600 V, 22-30 kW (30-40 CV)

Relés e terminais no gabinete H7

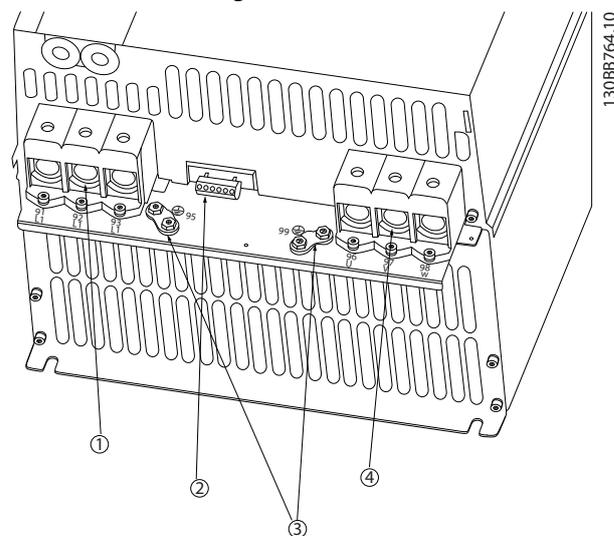


1	Rede elétrica
2	Relés
3	Terra
4	Motor

Ilustração 3.5 Gabinete H7

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

Relés e terminais no gabinete H8



1	Rede elétrica
2	Relés
3	Terra
4	Motor

Ilustração 3.6 Gabinete H8

- IP20, 380-480 V, 90 kW (125 CV)
- IP20, 200-240 V, 37-45 kW (50-60 CV)
- IP20, 525-600 V, 75-90 kW (100-125 CV)

Conectando à rede elétrica e motor para gabinete H9

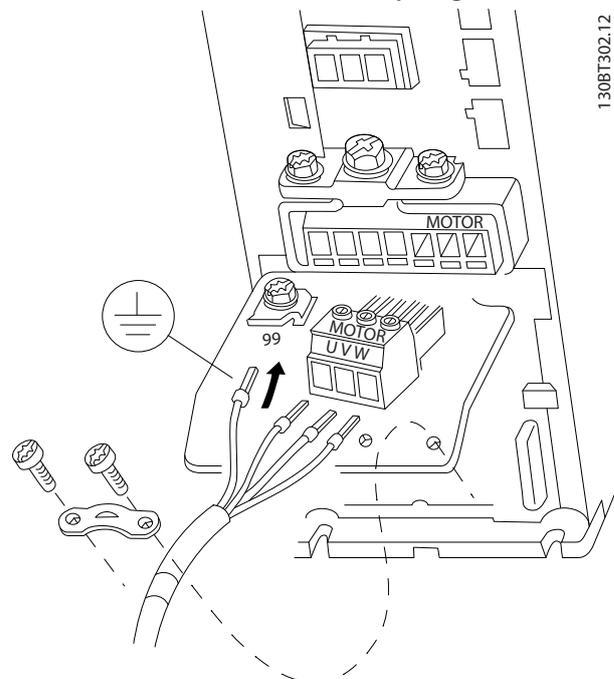


Ilustração 3.7 Conectando o conversor de frequência ao motor, gabinete H9

- IP20, 600 V, 2,2-7,5 kW (3-10 CV)

Complete as seguintes etapas para conectar os cabos de rede elétrica ao gabinete H9. Use os torques de aperto descritos em *capítulo 3.2.1 Instalação Elétrica em Geral*.

3

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

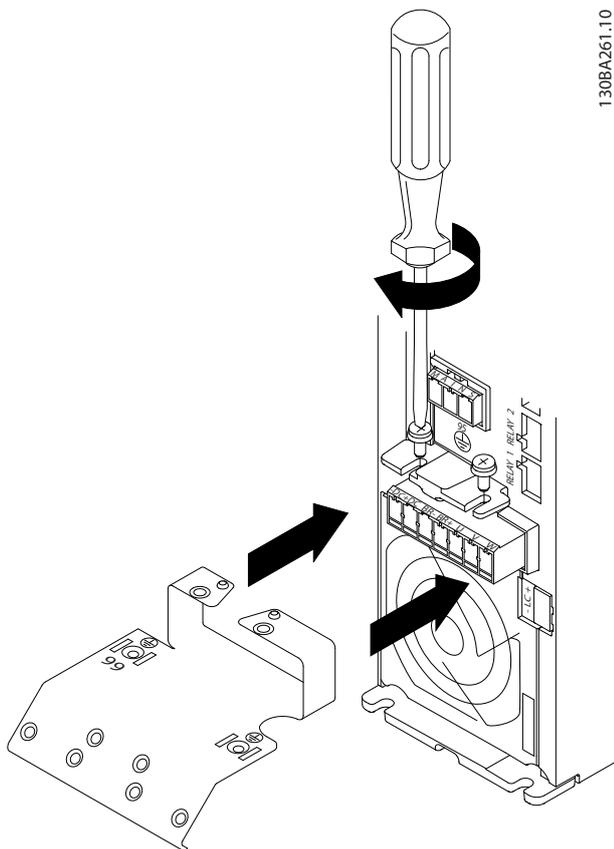


Ilustração 3.8 Montagem da placa de montagem

2. Monte o cabo do terra, como mostrado no *Ilustração 3.9*.

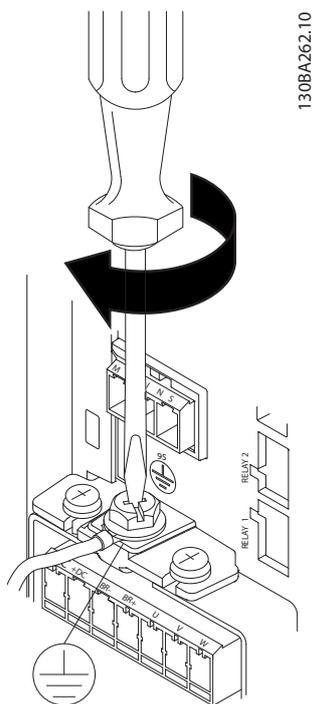


Ilustração 3.9 Montagem do cabo do terra

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

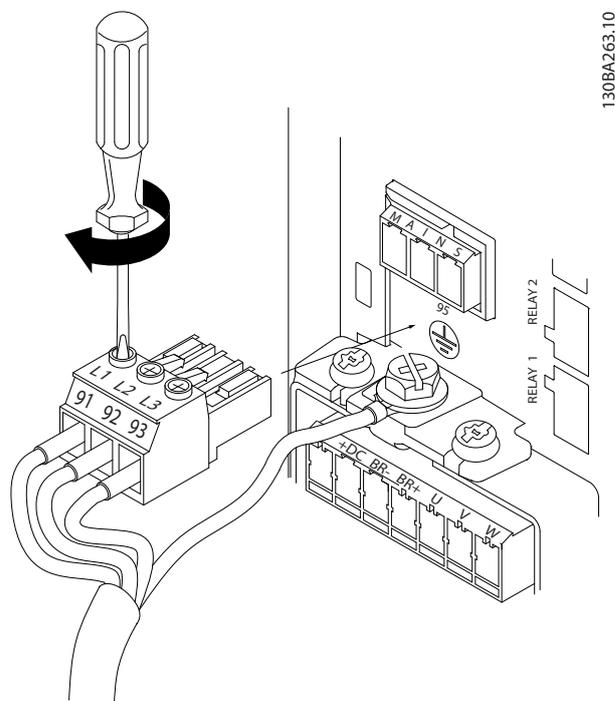


Ilustração 3.10 Montagem do plugue da rede elétrica

4. Monte o suporte através dos cabos de rede elétrica e aperte os parafusos, como mostrado na Ilustração 3.11.

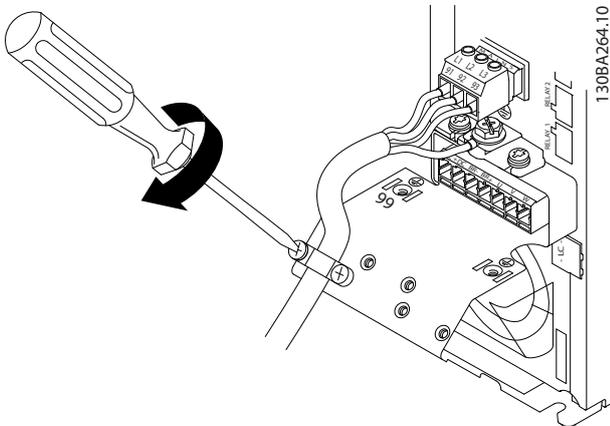


Ilustração 3.11 Montagem o suporte

Relés e terminais no gabinete H10

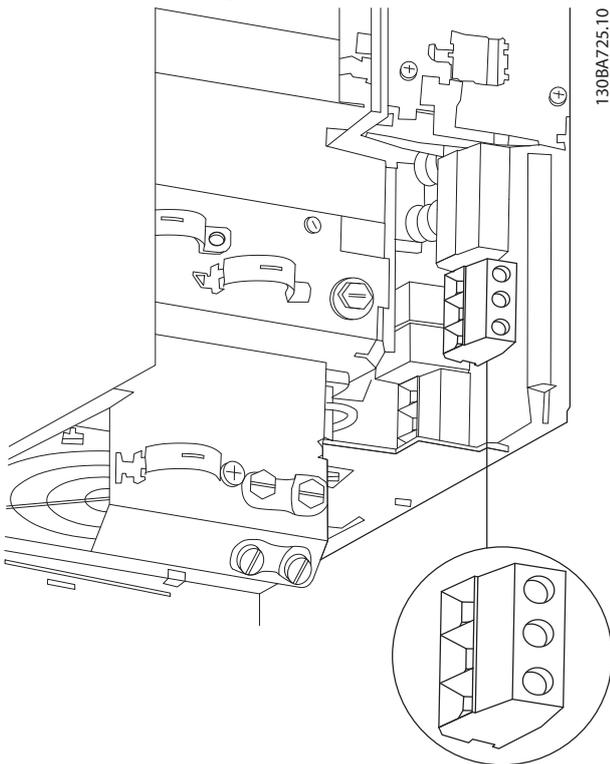
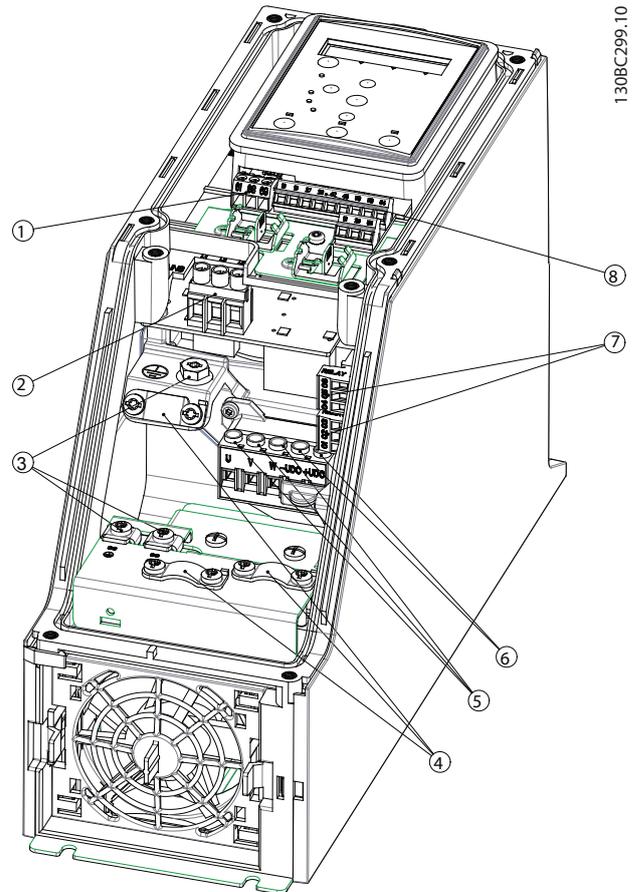


Ilustração 3.12 Gabinete H10
IP20, 600 V, 11-15 kW (15-20 CV)

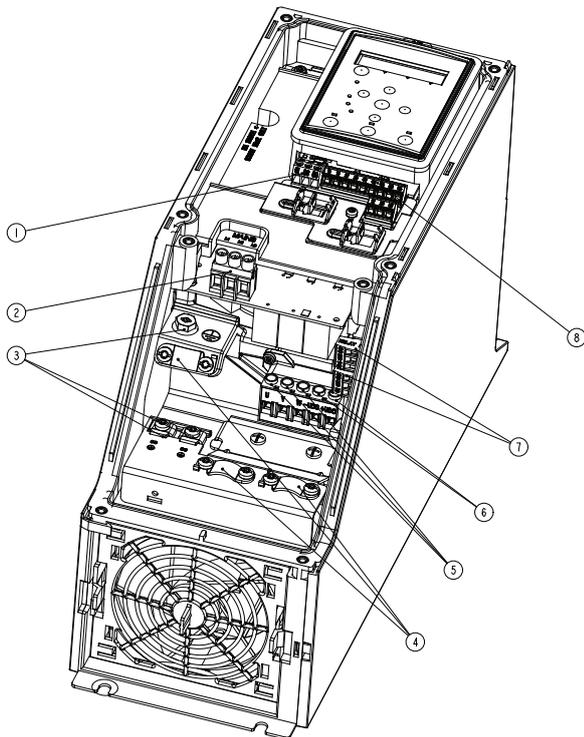
Gabinete I2



1	RS-485
2	Rede elétrica
3	Terra
4	Braçadeira de cabo
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	E/S

Ilustração 3.13 Gabinete I2
IP54, 380-480 V, 0,75-4,0 kW (1-5 CV)

Gabinete I3

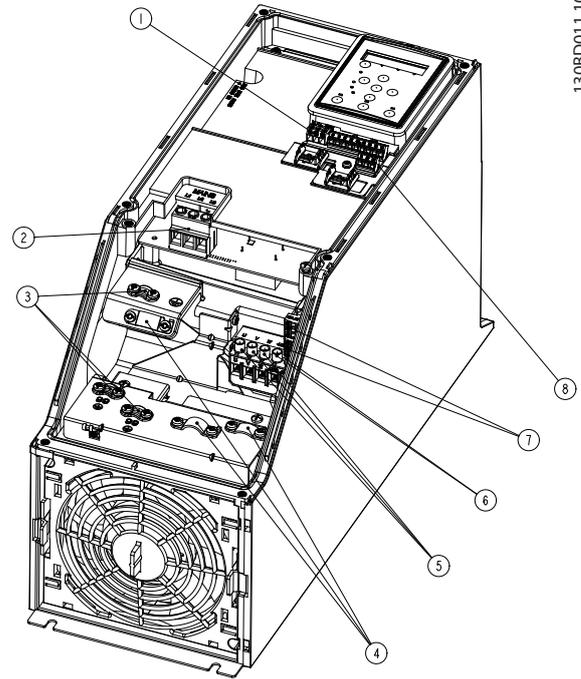


130BC201.10

1	RS-485
2	Rede elétrica
3	Terra
4	Braçadeira de cabo
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	E/S

Ilustração 3.14 Gabinete I3
IP54, 380-480 V, 5,5-7,5 kW (7,5-10 CV)

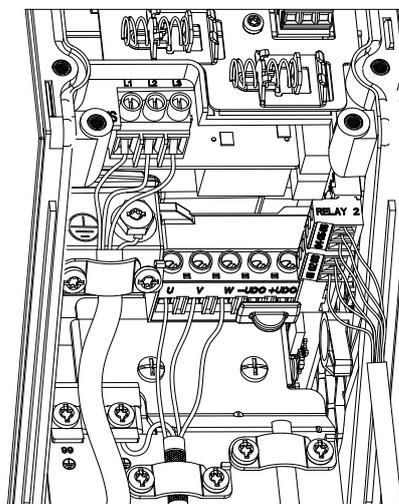
Gabinete I4



130BD011.10

1	RS-485
2	Rede elétrica
3	Terra
4	Braçadeira de cabo
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	E/S

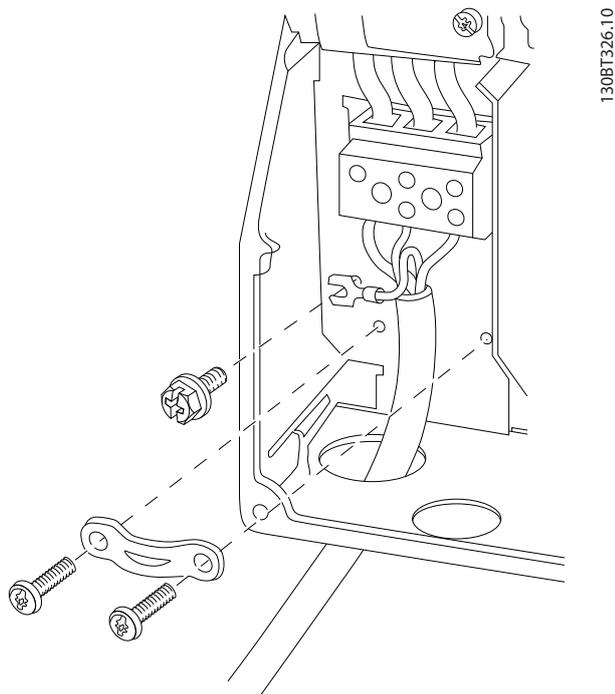
Ilustração 3.15 Gabinete I4
IP54, 380-480 V, 0,75-4,0 kW (1-5 CV)



130BC203.10

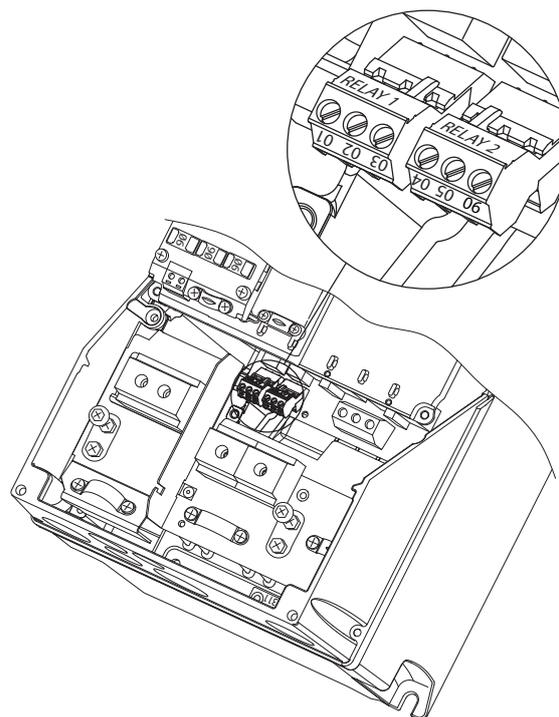
Ilustração 3.16 Gabinete IP54 I2-I3-I4

Gabinete I6



130BT326.10

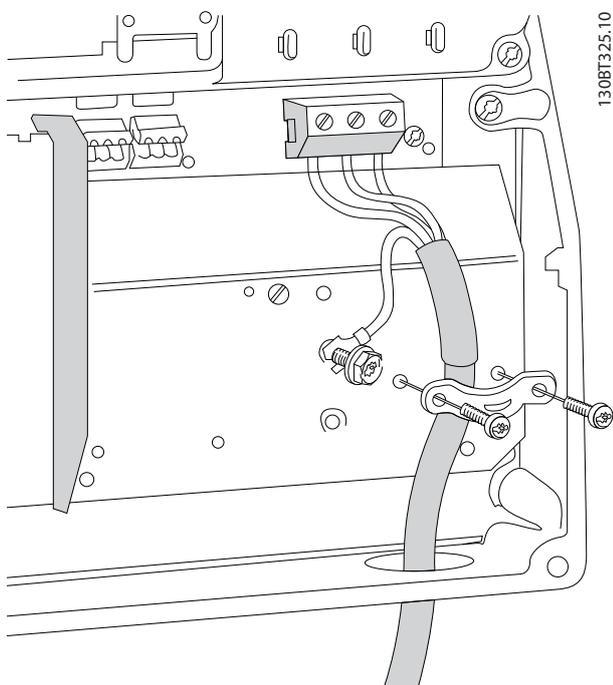
Ilustração 3.17 Conectando à rede elétrica para o gabinete I6
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 CV)



130BA215.10

Ilustração 3.19 Relés no gabinete I6
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 CV)

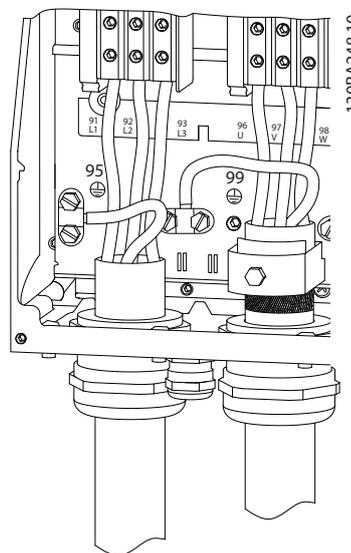
3



130BT325.10

Ilustração 3.18 Conectando ao motor do gabinete I6
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 CV)

Gabinetes I7, I8



130BA248.10

Ilustração 3.20 Gabinete I7, I8
IP54, 380-480 V, 45-55 kW (60-70 CV)
IP54, 380-480 V, 75-90 kW (100-125 CV)

3.2.4 Fusíveis e Disjuntores

Proteção do circuito de derivação

Para proteger a instalação de risco de choque elétrico e incêndio, todos os circuitos de derivação em uma instalação, engrenagem de comutação, máquinas etc., devem estar protegidos contra curtos circuitos e sobrecarga de corrente, de acordo com os regulamentos nacionais e internacionais.

Proteção contra curto circuito

A Danfoss recomenda a utilização de fusíveis e disjuntores indicados em *Tabela 3.8* para proteger a equipe de manutenção ou outro equipamento no caso de falha interna na unidade ou curto circuito no barramento CC. O conversor de frequência fornece proteção total contra curto circuito, no caso de um curto circuito no motor.

Proteção de sobrecorrente

Fornecer 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 dimensionados para proteger um circuito capaz de fornecer um máximo 100.000 A_{rms} (simétrico), 480 V no máximo.

Conformidade/não conformidade com o UL

Use os disjuntores ou fusíveis mencionados em *Tabela 3.8* para assegurar ficar em conformidade com UL ou IEC 61800-5-1.

Os disjuntores devem ser projetados para proteção em um circuito capaz de fornecer um máximo 10.000 A_{rms} (simétrico), 480 V máximo.

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/CV]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusível máximo
3x200-240 V IP20			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
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
3x380-480 V IP20							
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	JJS-R125	80
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
3x525-600 V IP20							
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
Potência [kW/CV]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusível máximo
			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
3x380-480 V IP54							
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 3.8 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 reforçados/blindados e cabos de controle reforçados/blindados.
- Aterre a tela nas duas extremidades.
- Evite a instalação com as extremidades da malha metálica torcidas (rabichos), porque isto pode reduzir o efeito de blindagem em altas frequências. Use as braçadeiras de cabo fornecidas.
- Garantir o mesmo potencial de aterramento entre o drive e o terra potencial do PLC.
- Use arruelas tipo estrela e placas de instalação condutoras galvanicamente.

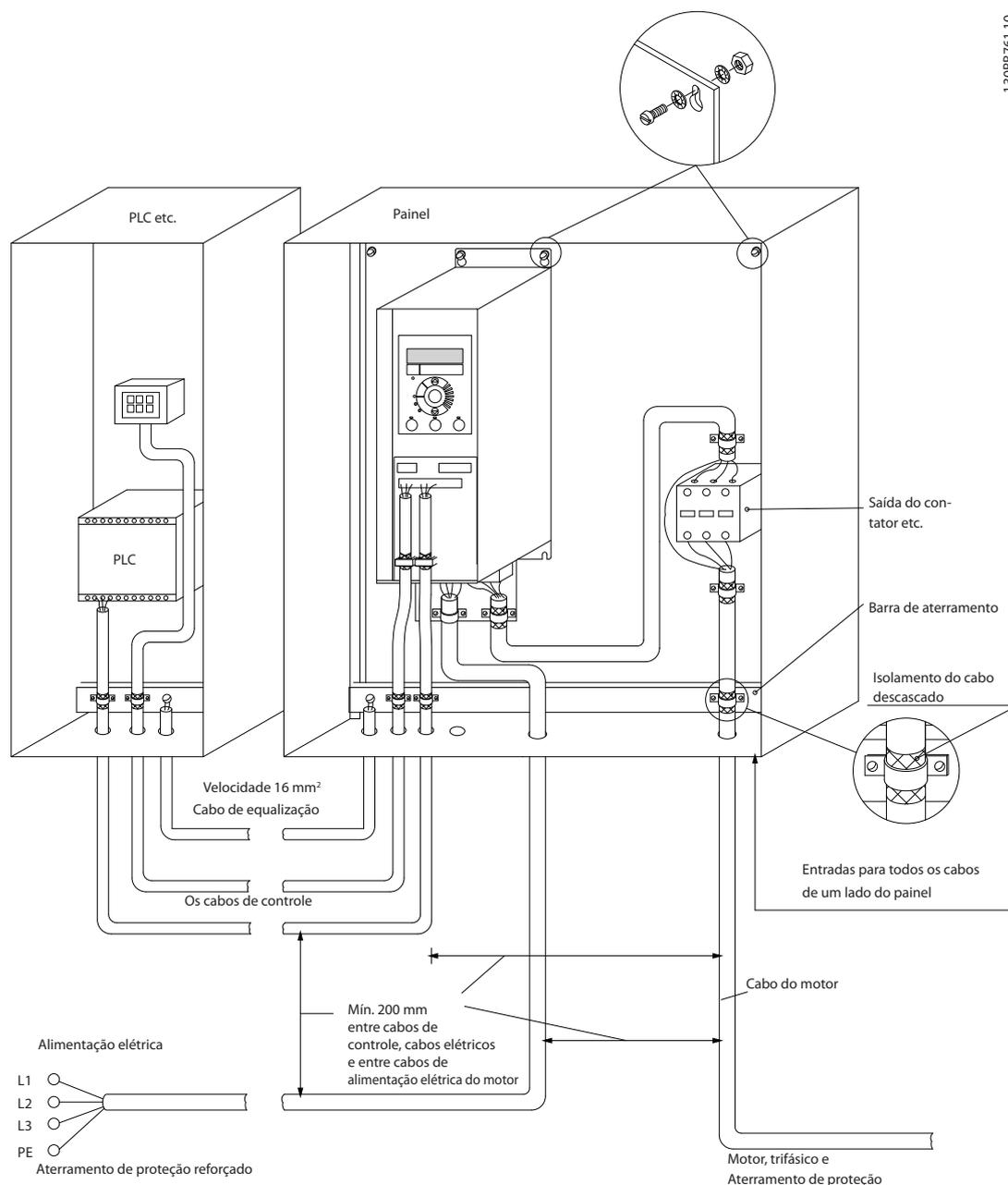


Ilustração 3.21 Instalação elétrica em conformidade com a EMC

3.2.6 Terminais de Controle

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

3

Use uma chave de fenda plana para empurrar para baixo a alavanca de bloqueio da tampa de terminal sob o LCP, em seguida, remova a tampa de terminal, como mostrado no *Ilustração 3.22*.

Para unidades IP54, remova a tampa frontal antes de remover a tampa de terminal.

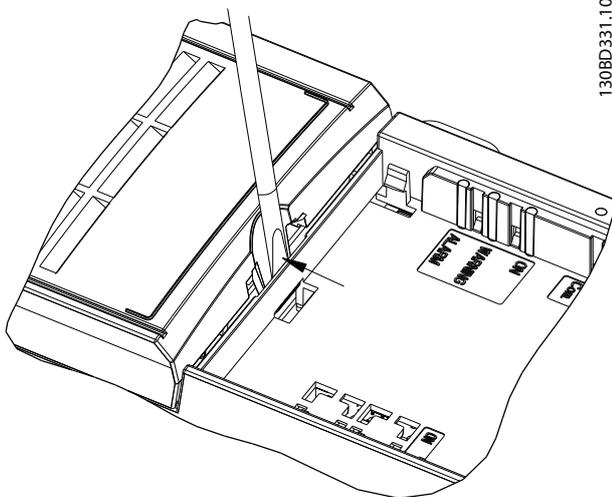


Ilustração 3.22 Removendo a tampa de terminal

Terminais de controle

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

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

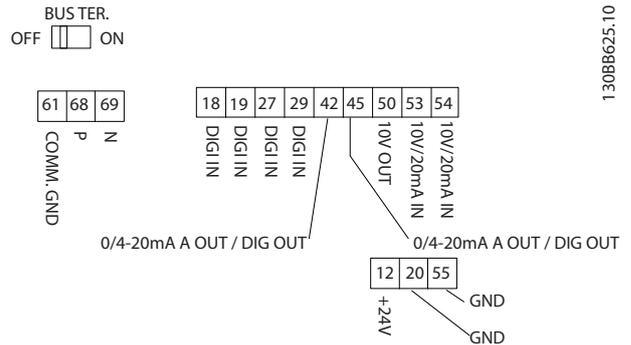
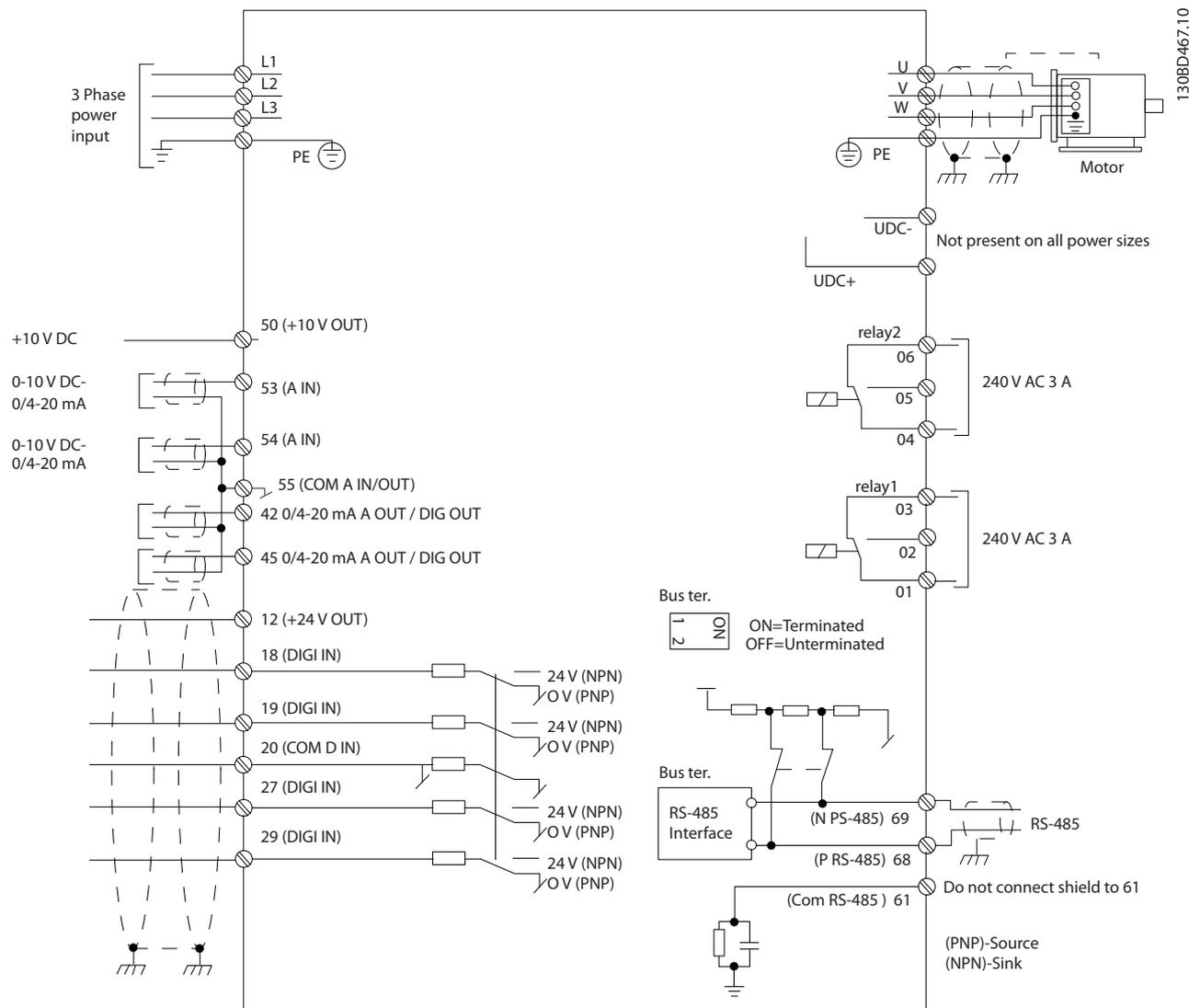


Ilustração 3.23 Terminais de Controle

3.2.7 Fiação Elétrica



3

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

3.2.8 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 dos parâmetros para reduzir ou eliminar o ruído ou as vibrações:

3

- Grupo do parâmetro 4-6* *Bypass de velocidade*
- Programe 14-03 *Sobremodulação* para [0] *Off*.
- Padrão de chaveamento e frequência de chaveamento no grupo do parâmetro 14-0 *
Chaveamento do inversor
- 1-64 *Amortecimento da Ressonância*

4 Programação

4.1 Painel de Controle Local (LCP)

AVISO!

O conversor de frequência também pode ser programado em um PC via porta de comunicação RS-485 instalando o Software de Setup do MCT 10. Consulte capítulo 1.2.1 Software de Setup do MCT 10 Suporte 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 (LEDs)
- D. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs)

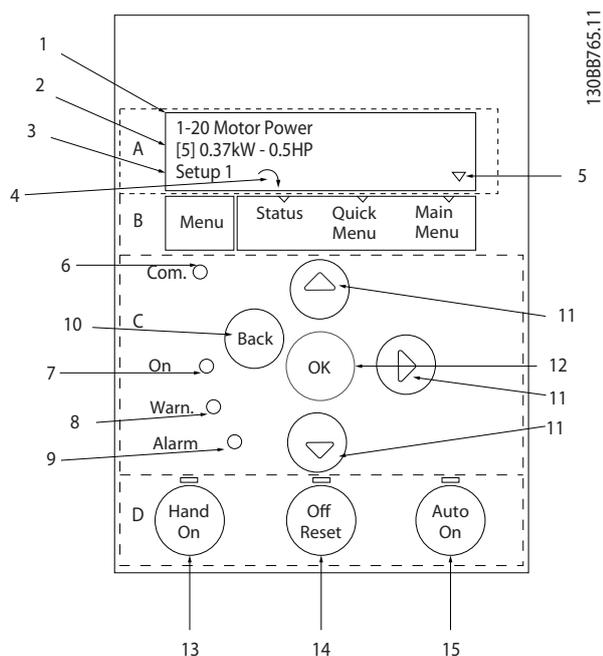


Ilustração 4.1 Painel de Controle Local (LCP)

A. Display

O display de LCD é iluminado por trás com duas linhas alfanuméricas. Todos os dados são exibidos 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 no menu de status, no quick menu ou no menu principal.

Tabela 4.1 Legenda para Ilustração 4.1

B. Tecla do menu

Pressione [Menu] para alternar entre menu de status, quick menu e menu principal.

C. Teclas de navegação e luzes indicadoras (LEDs)

6	LED com.: Pisca quando a comunicação do barramento está se comunicando.
7	LED Verde/Aceso: 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] (Voltar): Para retornar à etapa ou camada anterior, na estrutura de navegação.
11	[▲] [▼] [▶]: Para navegar entre grupos de parâmetros, 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

D. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs)

13	[HAND ON] (Manual Ligado): Dá partida no motor e ativa o controle do conversor de frequência por meio do LCP. AVISO! [2] parada por inércia inversa é a opção padrão para 5-12 Terminal 27, Entrada Digital. Isso significa que [Hand On] não dará partida no motor se não houver alimentação de 24 V no terminal 27. Conecte o terminal 12 ao terminal 27.
14	[Off/Reset] (Desligar/Reinicializar): Para a motor (Off). Se estiver em modo alarme, o alarme é reinicializado.
15	[Auto On] (Automático Ligado): O conversor de frequência é controlado por meio dos terminais de controle ou por comunicação serial.

Tabela 4.3 Legenda para Ilustração 4.1

4.2 Assistente de setup

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

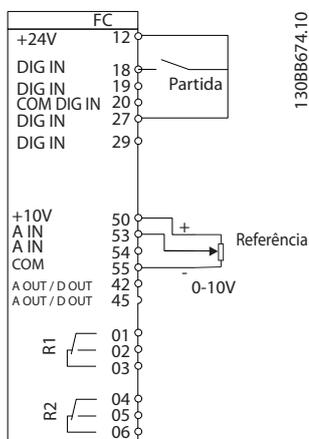


Ilustração 4.2 Fiação do conversor de frequência

O assistente será mostrado inicialmente 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] (Voltar) para retornar à tela de status.

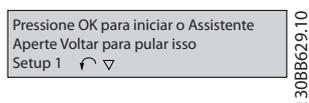


Ilustração 4.3 Assistente de Partida/Encerramento

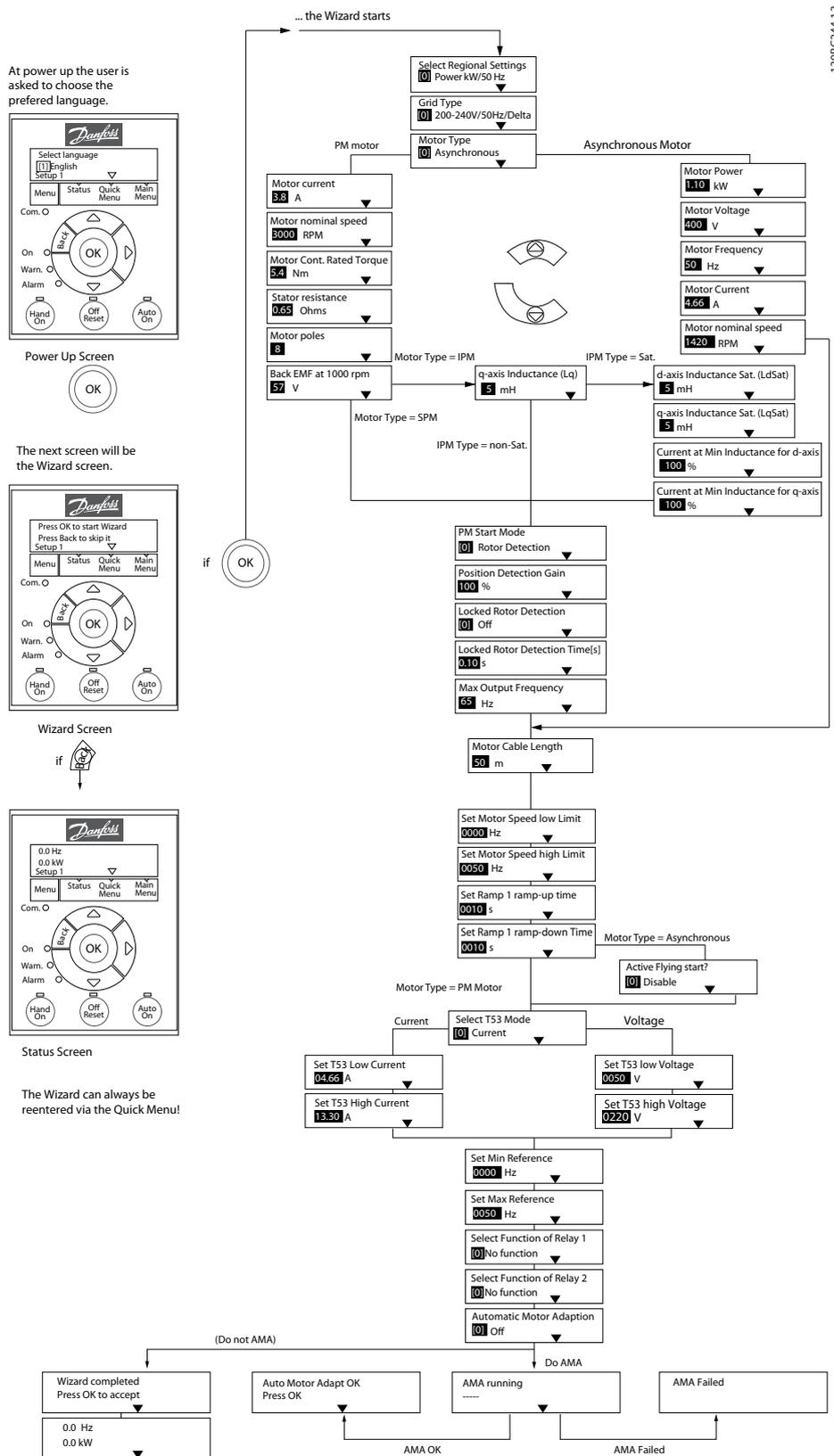


Ilustração 4.4 Assistente de setup para aplicações de malha aberta

1-46 Position Detection Gain e 1-70 PM Start Mode estão disponíveis na versão de software 2.80 e versões posteriores.

Assistente de setup para aplicações de malha aberta

Parâmetro	Motor	Padrão	Uso
0-03 Definições Regionais	[0] Internacional [1] US	0	
0-06 Tipo de Grade	[0] 200–240 V/50 Hz/ grade TI [1] 200–240 V/50 Hz/ Delta [2] 200–240 V/50 Hz [10] 380–440 V/50 Hz/ grade TI [11] 380–440 V/50 Hz/ Delta [12] 380–440 V/50 Hz [20] 440–480 V/50 Hz/ grade TI [21] 440–480 V/50 Hz/ Delta [22] 440–480 V/50 Hz [30] 525–600 V/50 Hz/ grade TI [31] 525–600 V/50 Hz/ Delta [32] 525–600 V/50 Hz [100] 200–240 V/60 Hz/ grade TI [101] 200–240 V/60 Hz/ Delta [102] 200–240 V/60 Hz [110] 380–440 V/60 Hz/ grade TI [111] 380–440 V/60 Hz/ Delta [112] 380–440 V/60 Hz [120] 440–480 V/60 Hz/ grade TI [121] 440–480 V/60 Hz/ Delta [122] 440–480 V/60 Hz [130] 525–600 V/60 Hz/ grade de TI [131] 525–600 V/60 Hz/ Delta [132] 525–600 V/60 Hz	Relacionado à potência	Selecionar o modo de operação para dar nova partida, após ser desligado, na reconexão do drive à tensão de rede.

Parâmetro	Motor	Padrão	Uso
1-10 Motor Construction	*[0] Assíncrono [1] PM, SPM não saliente [2] PM, IPM saliente, não Sat. [3] PM, IPM saliente, Sat.	[0] Assíncrono	Configurar o valor do parâmetro poderá alterar estes parâmetros: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-24 Motor Current 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (Xl) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-38 q-axis Inductance (Lq) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) 1-46 Position Detection Gain 1-48 Current at Min Inductance for d-axis 1-49 Current at Min Inductance for q-axis 1-66 Min. Current at Low Speed 1-70 PM Start Mode 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz] 4-19 Max Output Frequency 4-58 Função de Fase do Motor Ausente 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
1-20 Potência do Motor	0,12–110 kW/0,16–150 cv	Relacionado à potência	Insira a potência do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
1-22 Tensão do Motor	50,0–1,000,0 V	Relacionado à potência	Insira a tensão do motor especificada no dados da plaqueta de identificação.
1-23 Frequência do Motor	20,0–400,0 Hz	Relacionado à potência	Insira a frequência do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
1-24 Corrente do Motor	0,01–10,000,00 A	Relacionado à potência	Insira o valor da corrente do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
1-25 Velocidade nominal do motor	50,0–9,999,0 RPM	Relacionado à potência	Insira a velocidade nominal do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.

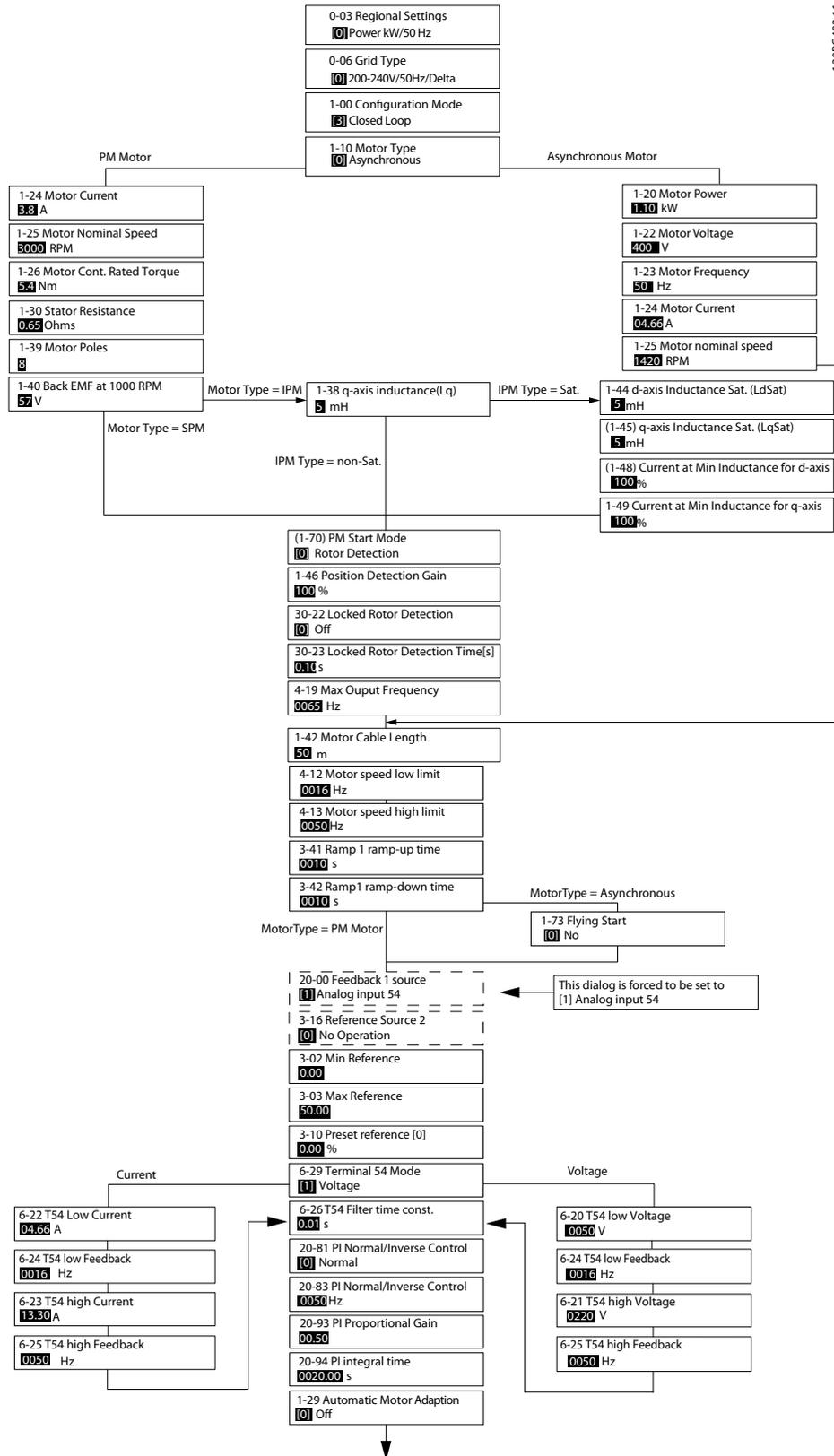
Parâmetro	Motor	Padrão	Uso
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–1,000,0 Nm	Relacionado à potência	Este parâmetro está disponível quando 1-10 Motor Construction estiver programado para opcionais que ativar o modo motor permanente. AVISO! A alteração deste par. afetará as configurações de outros par..
1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	Consulte 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA).	Off (Desligado)	Executar uma AMA otimiza o desempenho do motor.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0,000–99,990 Ohm	Relacionado à potência	Programar o valor da resistência do estator.
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0–1,000 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 de não pode ser obtido executando uma AMA.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0–1,000 mH	Relacionado à potência	Insira o valor da indutância do eixo-q.
1-39 Motor Poles	2–100	4	Insira o número de polos do motor.
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9,000 V	Relacionado à potência	RMS linha a linha da tensão de Força Contra Eletro Motriz a 1000 RPM.
1-42 Comprimento do Cabo do Motor	0–100 m	50 m	Insira o comprimento de cabo de motor.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1,000 mH	Relacionado à potência	Este parâmetro corresponde à saturação de indutância de Ld. idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que 1-37 d-axis Inductance (Ld). Entretanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, o valor de indução a 200% de isNom deverá ser inserido aqui.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1,000 mH	Relacionado à potência	Este parâmetro corresponde à saturação de indutância de Lq. idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que 1-38 q-axis Inductance (Lq). Entretanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, o valor de indução a 200% de isNom deverá ser inserido aqui.
1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Ajusta a altura do pulso de teste durante a detecção de posição na partida.

Parâmetro	Motor	Padrão	Uso
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Insira o ponto de saturação da indutância.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Este parâmetro especifica a curva de saturação dos valores de indutância d- e q-. De 20% a 100% deste parâmetro, as indutâncias são linearmente aproximadas devido aos parâmetros 1-37, 1-38, 1-44 e 1-45.
1-70 PM Start Mode	[0] Detecção de Rotor [1] Estacionamento	[0] Detecção de Rotor	-
1-73 Flying Start	[0] Desabilitado [1] Ativado	0	Selecionar [1] <i>Ativado</i> para permitir que o drive possa capturar um motor em rotação livre devido à queda da rede elétrica. Selecione [0] <i>Desabilitado</i> se esta função não for necessária. Quando este parâmetro for programado para [1] <i>Ativado</i> , 1-71 <i>Atraso da Partida</i> e 1-72 <i>Start Function</i> ficam sem função. 1-73 <i>Flying Start</i> está ativo em modo VVC+ somente
3-02 Referência Mínima	-4999–4999	0	A referência mínima é o menor valor obtido pela soma de todas as referências.
3-03 Referência Máxima	-4999–4999	50	A referência máxima é o valor mais baixo que pode ser obtido pela soma de todas as referências.
3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	0,05–3,600,0 s	Relacionado à potência	Tempo de aceleração de 0 até 1-23 <i>Frequência do Motor</i> nominal se Motor assíncrono estiver selecionado; tempo de aceleração de 0 até 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i> se o Motor PM estiver selecionado.
3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	0,05–3,600,0 s	Relacionado à potência	Tempo de desaceleração de 1-23 <i>Frequência do Motor</i> a 0 se Motor assíncrono estiver selecionado; tempo de desaceleração de 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i> até 0 se Motor PM estiver selecionado.
4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	0,0–400 Hz	0 Hz	Insira o limite mínimo para baixa velocidade.
4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	0,0–400 Hz	100 Hz	Insira o limite máximo de alta velocidade.
4-19 Max Output Frequency	0–400	100 Hz	Inserir o valor da frequência de saída máxima.
5-40 Função do Relé [0] Relé de função	Consulte 5-40 <i>Função do Relé</i> .	Alarme	Selecione a função para controlar o relé de saída 1.
5-40 Função do Relé [1] Relé de função	Consulte 5-40 <i>Função do Relé</i> .	Drive funcionando	Selecione a função para controlar o relé de saída 2.
6-10 Terminal 53 Tensão Baixa	0–10 V	0,07 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência baixa.

Parâmetro	Motor	Padrão	Uso
6-11 Terminal 53 Tensão Alta	0–10 V	10 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência alta.
6-12 Terminal 53 Corrente Baixa	0–20 mA	4 mA	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência baixa.
6-13 Terminal 53 Corrente Alta	0–20 mA	20 mA	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência alta.
6-19 Terminal 53 mode	[0] Corrente [1] Tensão	1	Selecione se o terminal 53 é usado para entrada de corrente ou de tensão
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off (Desligado) [1] On	[0] Off (Desligado)	–
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	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-402.11

Ilustração 4.5 Assistente de setup para aplicações de malha fechada

1-46 Position Detection Gain e 1-70 PM Start Mode estão disponíveis na versão de software 2.80 e versões posteriores.

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
0-03 Definições Regionais	[0] Internacional [1] US	0	–
0-06 Tipo de Grade	[0] -[[132] consulte o assistente de partida para aplicações de malha aberta	Tamanho selecionado	Selecione o modo de operação para reinicialização na reconexão do conversor de frequência à tensão de rede após desligar.
1-00 Modo Configuração	[0] Malha aberta [3] Malha fechada	0	–
1-10 Motor Construction	*[0] Assíncrono [1] PM, SPM não saliente [2] PM, IPM saliente, não Sat. [3] PM, IPM saliente, Sat.	[0] Assíncrono	Configurar o valor do parâmetro poderá alterar esses parâmetros: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-24 Motor Current 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (Xl) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-38 q-axis Inductance (Lq) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) 1-46 Position Detection Gain 1-48 Current at Min Inductance for d-axis 1-49 Current at Min Inductance for q-axis 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz] 4-19 Max Output Frequency 4-58 Função de Fase do Motor Ausente 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
1-20 Potência do Motor	0,09–110 kW	Relacionado à potência	Insira a potência do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
1-22 Tensão do Motor	50–1000 V	Relacionado à potência	Insira a tensão do motor especificada no dados da plaqueta de identificação.
1-23 Frequência do Motor	20–400 Hz	Relacionado à potência	Insira a frequência do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
1-24 Corrente do Motor	0–10,000 A	Relacionado à potência	Insira o valor da corrente do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
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	Intervalo	Padrão	Uso
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–1,000,0 Nm	Relacionado à potência	Esse parâmetro está disponível somente quando 1-10 Motor Construction estiver programado para opções que permitam o modo de motor permanente. AVISO! Alterar este parâmetro afeta as configurações de outros parâmetros.
1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)		Off (Desligado)	Executar uma AMA otimiza o desempenho do motor.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99,990 Ohm	Relacionado à potência	Programar o valor da resistência do estator.
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0–1,000 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 de não pode ser obtido executando uma AMA.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0–1,000 mH	Relacionado à potência	Insira o valor da indutância do eixo-q.
1-39 Motor Poles	2–100	4	Insira o número de polos do motor.
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9,000 V	Relacionado à potência	RMS linha a linha da tensão de Força Contra Eletro Motriz a 1000 RPM.
1-42 Comprimento do Cabo do Motor	0–100 m	50 m	Insira o comprimento de cabo de motor.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1,000 mH	Relacionado à potência	Este parâmetro corresponde à saturação de indutância de Ld. idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que 1-37 d-axis Inductance (Ld). No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução a 200% de isNom aqui.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1,000 mH	Relacionado à potência	Este parâmetro corresponde à saturação de indutância de Lq. idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que 1-38 q-axis Inductance (Lq). No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução a 200% de isNom aqui.
1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Ajusta a altura do pulso de teste durante a detecção de posição na partida.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Insira o ponto de saturação da indutância.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Este parâmetro especifica a curva de saturação dos valores de indutância d- e q-. De 20% a 100% deste parâmetro, as indutâncias são linearmente aproximadas devido aos parâmetros 1-37, 1-38, 1-44 e 1-45.
1-70 PM Start Mode	[0] Detecção de Rotor [1] Estacionamento	[0] Detecção de Rotor	–
1-73 Flying Start	[0] Desabilitado [1] Ativado	0	Selecione [1] Ativar para ativar o conversor de frequência para capturar um motor em rotação livre, por exemplo, aplicações de ventilador. Quando PM estiver selecionado, Flying Start estará ativado.

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
3-02 Referência Mínima	-4999–4999	0	A referência mínima é o menor valor obtido pela soma de todas as referências.
3-03 Referência Máxima	-4999–4999	50	A referência máxima é o maior valor obtido pela soma de todas as referências
3-10 Referência Predefinida	-100–100%	0	Insira o ponto de ajuste
3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	0,05–3,600,0 s	Relacionado à potência	Tempo de aceleração de 0 até 1-23 <i>Frequência do Motor</i> nominal se motor assíncrono estiver selecionado; tempo de aceleração de 0 até 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i> se o Motor PM estiver selecionado.
3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	0,05–3,600,0 s	Relacionado à potência	Tempo de desaceleração de 1-23 <i>Frequência do Motor</i> nominal a 0 se motor assíncrono estiver selecionado; tempo de desaceleração de 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i> até 0 se Motor PM estiver selecionado.
4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	0–400 Hz	0,0 Hz	Insira o limite mínimo para baixa velocidade.
4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]	0–400 Hz	100 Hz	Insira o limite mínimo de alta velocidade.
4-19 Max Output Frequency	0–400	100 Hz	Inserir o valor da frequência de saída máxima.
6-29 Modo do terminal 54	[0] Corrente [1] Tensão	1	Selecione se o terminal 54 é usado para entrada de corrente ou de tensão.
6-20 Terminal 54 Tensão Baixa	0–10 V	0,07 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência baixa.
6-21 Terminal 54 Tensão Alta	0–10 V	10 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência baixo alto.
6-22 Terminal 54 Corrente Baixa	0–20 mA	4 mA	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência alta.
6-23 Terminal 54 Corrente Alta	0–20 mA	20 mA	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência alta.
6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	-4999–4999	0	Insira o valor de feedback que corresponde à tensão ou corrente configurada no 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa/6-22 Terminal 54 Corrente Baixa.
6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	-4999–4999	50	Insira o valor de feedback que corresponde à tensão ou corrente configurada no 6-21 Terminal 54 Tensão Alta/6-23 Terminal 54 Corrente Alta.
6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0–10 s	0,01	Insira a constante de tempo do filtro.
20-81 Controle Normal/Inverso do PID	[0] Normal [1] Inversão	0	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.
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.
20-93 Ganho Proporcional do PID	0–10	0,01	Insira o ganho proporcional do controlador de processo. O controle rápido é obtido em amplificação alta. Entretanto, se a amplificação for excessivamente grande, o processo pode se desestabilizar.

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
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.
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off (Desligado) [1] On	[0] Off (Desligado)	–
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1 s	0,10 s	–

Tabela 4.5 Assistente de setup para aplicações de malha fechada

Setup do motor

O assistente Setup do Motor conduz pelos parâmetros do motor necessários.

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
0-03 Definições Regionais	[0] Internacional [1] US	0	–
0-06 Tipo de Grade	[0] -[132] consulte o assistente de partida para aplicação de malha aberta	Tamanho selecionado	Selecionar o modo de operação para dar nova partida, após ser desligado, na reconexão do drive à tensão de rede.
1-10 Motor Construction	*[0] Assíncrono [1] PM, SPM não saliente [2] PM, IPM saliente, não Sat. [3] PM, IPM saliente, Sat.	[0] Assíncrono	–
1-20 Potência do Motor	0,12–110 kW/0,16–150 cv	Relacionado à potência	Insira a potência do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
1-22 Tensão do Motor	50–1000 V	Relacionado à potência	Insira a tensão do motor especificada no dados da plaqueta de identificação.
1-23 Frequência do Motor	20–400 Hz	Relacionado à potência	Insira a frequência do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
1-24 Corrente do Motor	0,01–10,000,00 A	Relacionado à potência	Insira o valor da corrente do motor especificada nos dados da plaqueta de identificação.
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.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–1,000,0 Nm	Relacionado à potência	Este parâmetro está disponível quando 1-10 Motor Construction estiver programado para opcionais que ativar o modo motor permanente. AVISO! Alterar este parâmetro afeta as configurações de outros parâmetros.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99,990 Ohm	Relacionado à potência	Programar o valor da resistência do estator.

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
1-37 <i>d-axis Inductance (Ld)</i>	0–1,000 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 de não pode ser obtido executando uma AMA.
1-38 <i>q-axis Inductance (Lq)</i>	0–1,000 mH	Relacionado à potência	Insira o valor da indutância do eixo-q.
1-39 <i>Motor Poles</i>	2–100	4	Insira o número de polos do motor.
1-40 <i>Back EMF at 1000 RPM</i>	10–9,000 V	Relacionado à potência	RMS linha a linha da tensão de Força Contra Eletro Motriz a 1000 RPM.
1-42 <i>Comprimento do Cabo do Motor</i>	0–100 m	50 m	Insira o comprimento de cabo de motor.
1-44 <i>d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0–1,000 mH	Relacionado à potência	Este parâmetro corresponde à saturação de indutância de Ld. idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que <i>1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Entretanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, o valor de indução a 200% de isNom deverá ser inserido aqui.
1-45 <i>q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0–1,000 mH	Relacionado à potência	Este parâmetro corresponde à saturação de indutância de Lq. idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que <i>1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Entretanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, o valor de indução a 200% de isNom deverá ser inserido aqui.
1-46 <i>Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Ajusta a altura do pulso de teste durante a detecção de posição na partida.
1-48 <i>Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Insira o ponto de saturação da indutância.
1-49 <i>Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	Este parâmetro especifica a curva de saturação dos valores de indutância d- e q-. De 20% a 100% deste parâmetro, as indutâncias são linearmente aproximadas devido aos parâmetros 1-37, 1-38, 1-44 e 1-45.
1-70 <i>PM Start Mode</i>	[0] Detecção de Rotor [1] Estacionamento	[0] Detecção de Rotor	–
1-73 <i>Flying Start</i>	[0] Desabilitado [1] Ativado	0	Selecione [1] <i>Ativar</i> para ativar o conversor de frequência para capturar um motor em rotação.
3-41 <i>Tempo de Aceleração da Rampa 1</i>	0,05–3,600,0 s	Relacionado à potência	Tempo de aceleração de 0 até a <i>1-23 Frequência do Motor</i> nominal.
3-42 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 1</i>	0,05–3,600,0 s	Relacionado à potência	Tempo de desaceleração de <i>1-23 Frequência do Motor</i> nominal a 0.
4-12 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i>	0–400 Hz	0,0 Hz	Insira o limite mínimo para baixa velocidade.
4-14 <i>Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i>	0–400 Hz	100 Hz	Insira o limite máximo de alta velocidade.
4-19 <i>Max Output Frequency</i>	0–400	100 Hz	Inserir o valor da frequência de saída máxima.

Parâmetro	Intervalo	Padrão	Uso
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off (Desligado) [1] On	[0] Off (Desligado)	–
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1 s	0,10 s	–

Tabela 4.6 Configurações do assistente de setup do motor

Alterações Efetuadas

A função *Alterações Feitas* lista todos os parâmetros alterados nas configurações padrão.

- A lista mostra somente os parâmetros que foram alterados na corrente editar setup.
- Os parâmetros que foram reinicializados para valores padrão não são indicados.
- A mensagem *Empty* (vazio) indica que nenhum parâmetro foi alterado.

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 efetuadas e pressione [OK].
3. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos parâmetros no Quick Menu.
4. Pressione [OK] para selecionar um parâmetro.
5. Pressione [▲] [▼] para alterar o valor de uma programação do parâmetro.
6. Pressione [OK] para aceitar a modificação.
7. Pressione [Voltar] duas vezes para entrar em Status ou pressione [Menu] uma vez para entrar no Menu Principal.

O Main Menu acessa todos os parâmetros.

1. Pressione a tecla [Menu] até o indicador do display ficar posicionado acima do 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**	Operação/Display	Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	8-75	Senha de Inicialização
0-0*	Programaç.Básicas	Comprimento do Cabo do Motor	3-8*	Outras Rampas	6-15	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	8-79	Protocol Firmware version
0-01	Idioma	Comprimento do cabo do motor	3-80	Tempo de Rampa do Jog	6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro	8-8*	Diagnósticos da Porta do FC
0-03	Definições Regionais	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	6-19	Terminal 53 mode	8-80	Contagem de Mensagens do Bus
0-04	Estado Operacional na Energização	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	4-**	Limites/Advertências	6-2*	Entrada Anal 54	8-81	Contagem de Erros do Bus
0-06	Tipo de Grade	Position Detection Gain	4-1*	Limites do Motor	6-20	Terminal 54 Tensão Baixa	8-82	Mensagem Receb. do Escravo
0-07	TI de Frenagem CC Automática	Current at Min Inductance for d-axis	4-10	Sentido de Rotação do Motor	6-21	Terminal 54 Tensão Alta	8-83	Contagem de Erros do Escravo
0-10	Setup Ativo	Current at Min Inductance for q-axis	4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	6-22	Terminal 54 Corrente Baixa	8-84	Mensagens Enviadas ao Escravo
0-11	Este Set-up é dependente de	Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]	4-14	Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]	6-23	Terminal 54 Corrente Alta	8-85	Erros de Timeout do Escravo
0-12	Set-up de Programação	Magnetização do Motor a 0 Hz	4-18	Limite de Corrente	6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	8-88	Reinicializar Diagn.Porta do FC
0-15	Leitura do LCP	Veloc. Min de Magnetiz. Norm. [Hz]	4-19	Frequência Máx. de Saída	6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	8-9*	Feedback do Barramento
0-30	Unidade de Leitura Personalizada	Características Uf/ - U	4-4*	Adj. Warnings 2	6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	8-94	Feedb. do Bus 1
0-31	Valor Min Leitura Personalizada	Características Uf/ - F	4-40	Warning Freq. Low	6-29	Modo do terminal 54	8-95	Feedb. do Bus 2
0-32	Valor Máx Leitura Personalizada	Prog Dep. Carga	4-41	Warning Freq. High	6-7*	Saída Analógica/Digital 45	13-3**	Smart Logic
0-37	Texto de Display 1	Compensação de Escorregamento	4-5*	Ajuste Advertência	6-70	Modo do Terminal 45	13-0*	Definições do SLC
0-38	Texto de Display 2	Const d Tempo d Compens	4-50	Advertência de Corrente Baixa	6-71	Terminal 45 Saída Analógica	13-00	Modo do SLC
0-39	Texto de Display 3	Escorregam	4-51	Advertência de Corrente Alta	6-72	Terminal 45 Saída Digital	13-01	Iniciar Evento
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	Amortecimento da Ressonância	4-54	Advert. de Refer Baixa	6-73	Terminal 45 Escala Mínima de Saída	13-02	Parar Evento
0-42	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP	Const. Tempo Amortec Ressonânc	4-55	Advert. Refer Alta	6-74	Terminal 45 Escala Máxima de Saída	13-03	Resetar o SLC
0-44	Tecla [Off/Reset] no LCP	Corrente Min. em Baixa Velocidade	4-56	Advert. de Feedb Baixo	6-76	Terminal 45 Controle do barramento de saída	13-1*	Comparadores
0-50	Cópia do LCP	Ajustes da Partida	4-57	Advert. de Feedb Alto	6-9*	Saída Analógica/Digital 42	13-10	Operando do Comparador
0-51	Cópia do Set-up	PM Start Mode	4-58	Função de Fase do Motor Ausente	6-90	Terminal 42 Mode	13-11	Operador do Comparador
0-52	Senha	Atraso da Partida	4-6*	Bypass de Velocid	6-91	Terminal 42 Saída Analógica	13-12	Valor do Comparador
0-60	Senha do Menu Principal	Função de Partida	4-61	Bypass de Velocidade de [Hz]	6-92	Terminal 42 Saída Analógica	13-2*	Temporizadores
1-0*	Carga e Motor	Flying Start	4-63	Bypass de Velocidade até [Hz]	6-93	Terminal 42 Digital Output	13-20	Temporizador do SLC
1-00	Modo Configuração	Ajustes de Partida	4-64	Setup de Bypass. Semi-Auto	6-94	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	13-4*	Regras Lógicas
1-01	Princípio de Controle do Motor	Função de Partida	5-**	Entrad/Saíd Digital	6-94	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	13-40	Regra Lógica Booleana 1
1-03	Características de Torque	Temp. do Motor	5-0*	Modo E/S Digital	6-96	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	13-41	Operador de Regra Lógica 1
1-06	Sentido Horário	Proteção Térmica do Motor	5-00	Modo I/O Digital	6-98	Terminal 42 Drive	13-42	Operador de Regra Lógica 2
1-1*	Seleção do Motor	Fonte do Termistor	5-01	Modo Entrada Digital 29	8-**	Com. e Opcionais	13-43	Operador de Regra Lógica 2
1-10	Construção do Motor	Freios	5-1*	Entradas Digitais	8-0*	Programaç Gerais	13-44	Regra Lógica Booleana 3
1-14	Fator de Ganho de Amortecimento	Frenagem CC	5-10	Terminal 18 Entrada Digital	8-01	Tempo de Controle	13-5*	Estados
1-15	Low Speed Filter Time Const.	Corrente de Hold CC/Preaquecimento	5-11	Terminal 19, Entrada Digital	8-02	Origem do Controle	13-51	Evento do SLC
1-16	High Speed Filter Time Const.	Corrente de Frio CC	5-12	Terminal 27, Entrada Digital	8-03	Tempo de Timeout de Controle	13-52	Ação do SLC
1-17	Voltage filter time const.	Corrente de Frenagem CC	5-13	Terminal 29, Entrada Digital	8-04	Função Timeout de Controle	14-**	Funções Especiais
1-2*	Dados do Motor	Veloc.Acion.d FrioCC [Hz]	5-3*	Saídas Digitais	8-3*	Config Port de Com	14-0*	Chveamnt d Invsr
1-10	Construção do Motor	Parking Current	5-34	On Delay, Digital Output	8-30	Protocolo	14-01	Frequência de Chaveamento
1-14	Fator de Ganho de Amortecimento	Parking Time	5-35	Off Delay, Digital Output	8-31	Endereço	14-03	Sobremodulação
1-15	Low Speed Filter Time Const.	Funções do Freio	5-4*	Relés	8-32	Baud Rate	14-07	Dead Time Compensation Level
1-16	High Speed Filter Time Const.	Função de Frenagem	5-40	Função do Relé	8-33	Bits de Paridade / Parada	14-08	Fator de Ganho de Amortecimento
1-17	Voltage filter time const.	Frenagem CA, Corr Máx	5-41	Atraso de Ativação do Relé	8-35	Atraso Mínimo de Resposta	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-20	Potência do Motor	Controle de Sobretensão	5-42	Atraso de Desativação do Relé	8-36	Atraso Inter-Caractere Máximo	14-1*	Lig/Deslig RedeElét
1-22	Tensão do Motor	Referência/Rampas	5-5*	Entrada de Pulso	8-37	FC Conj. Protocolo MC do	14-10	Falh red elétr
1-23	Frequência do Motor	Limites de Referência	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-4*	PCD Write Configuration	14-11	Mains Voltage at Mains Fault
1-24	Corrente do Motor	Referência Mínima	5-51	Term. 29 High Frequency	8-42	Configuração de Leitura do PCD	14-12	Função no Desbalanceamento da Rede
1-26	Torque nominal do motor	Referência Máxima	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-43	Digital/Bus	14-20*	Funções de Reset
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	Referências	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-5*	Seleção de Parada por Inércia	14-20	Modo Reset
1-30	DadosAvanç. d Motr	Referência Predefinida	5-90	Control. Bus Digital & Relé	8-50	Seleção de Parada Rápida	14-21	Tempo para Nova Partida Automática
1-33	Reatância Parasita do Estator (X1)	Velocidade de Jog [Hz]	6-**	Modo E/S Analógico	8-51	Seleção de Frenagem CC	14-22	Modo Operação
1-35	Reatância Principal (Xh)	Fonte da Referência 1	6-00	Função Timeout do Live Zero	8-52	Seleção da Partida	14-23	Progr CódigoTipo
1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	Fonte da Referência 2	6-01	Função Timeout do Live Zero	8-54	Seleção da Reversão	14-27	Ação na Falha do Inversor
1-38	q-axis Inductance (Lq)	Fonte da Referência 3	6-02	Fire Mode Live Zero Timeout Function	8-55	Seleção do Set-up	14-28	Programações de Produção
1-39	Pólos do Motor	Rampa de velocid 1	6-1*	Entrada Anal 53	8-7*	Seleção da Referência Pré-definida	14-29	Código de Service
1-4*	Dados Avanç. do Motor	Tempo de Aceleração da Rampa 1	6-10	Terminal 53 Tensão Baixa	8-70	BACnet	14-40	Nível do VT
		Tempo de Desaceleração da Rampa 1	6-11	Terminal 53 Tensão Alta	8-72	Instânc Dispos BACnet	14-41	Magnetização Mínima do AEO
		Rampa de velocid 2	6-12	Terminal 53 Corrente Baixa	8-73	Masters Máx MS/TP	14-5*	Ambiente
		Tempo de Aceleração da Rampa 2	6-13	Terminal 53 Corrente Alta	8-74	Chassi Info Máx.MS/TP	14-50	Filtro de RFI
						Serviço "I-Am"		



14-51	Compensação da Tensão do Barramento CC	16-16	Torque [Nm]	22-02	Sleepmode CL Control Mode
14-52	Controle do Ventilador	16-18	Térmico Calculado do Motor	22-4*	Sleep mode
14-53	Mon.Ventilr	16-22	Torque [%]	22-40	Tempo Mínimo de Funcionamento
14-55	Filtro de Saída	16-30	Status do VLT	22-41	Sleep Time Mínimo
14-6*	Derate Automático	16-34	Temp. de Conexão CC	22-43	Velocidade de Ativação [Hz]
14-63	Frequência de Chaveamento Mín.	16-34	Temp. do Dissipador de Calor	22-44	Ref. de Ativação/Diferença de FB
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level	16-35	Térmico do Inversor	22-45	Impulso de Setpoint
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	16-36	Corrente Nom.do Inversor	22-46	Tempo Máximo de Impulso
14-9*	Fault Settings	16-37	Corrente Máx.do Inversor	22-47	Velocidade de Sleep [Hz]
14-90	Fault Level	16-38	Estado do SLC	22-48	Sleep Delay Time
15-*	Informação do VLT	16-5*	Referência&Fbback	22-49	Wake-Up Delay Time
15-0*	Dados Operacionais	16-50	Referência Externa	22-6*	Deteção de Correia Partida
15-00	Horas de Funcionamento	16-52	Feedback [Unidade]	22-60	Função Correia Partida
15-01	Horas em Funcionamento	16-54	Feedback 1 [Unidade]	22-61	Torque de Correia Partida
15-02	Medidor de kWh	16-55	Feedback 2 [Unidade]	22-62	Atraso de Correia Partida
15-03	Energizações	16-60	Entradas e Saídas	24-*	Aplic. Funções 2
15-04	Superaquecimentos	16-61	Definição do Terminal 53	24-0*	Fire Mode
15-05	Sobretensões	16-62	Entrada Analógica 53	24-00	Função de Fire Mode
15-06	Reinicializar o Medidor de kWh	16-63	Definição do Terminal 54	24-01	Configuração do Fire Mode
15-07	Reinicializar Contador de Horas de Func	16-64	Entrada Analógica 54	24-05	Referência, Predefinida do Fire Mode
15-30	Log Alarme: Cód Falha	16-65	Saída Analógica 42 [mA]	24-06	Fonte de Referência do Fire Mode
15-31	Log Alarme:Valor	16-66	Saída Digital [bin]	24-07	Fonte de Feedback do Fire Mode
15-4*	Identific. do VLT	16-67	Pulse Input #29 [Hz]	24-09	Atendimento do Alarme de Fire Mode
15-40	Tipo do FC	16-71	Saída do Relé [bin]	24-1*	Bypass do Drive
15-41	Seção de Potência	16-72	Contador A	24-10	Função Bypass do Drive
15-42	Tensão	16-73	Contador B	24-11	T. Atraso-Bypass do Drive
15-43	Versão de Software	16-79	Saída Analógica AO45	30-*	Recursos Especiais
15-44	Código do tipo solicitado	16-8*	FieldbusPorta do FC	30-2*	Adv. Start Adjust
15-45	Actual Typecode String	16-86	REF 1 da Porta Serial	30-22	Locked Rotor Detection Time [s]
15-46	Nº. do Pedido do Cnvrsvr de Frequência	16-90	Leitura dos Diagnós	30-23	
15-48	Nº do Id do LCP	16-91	Alarm Word		
15-49	ID do SW da Placa de Controle	16-92	Warning Word 2		
15-50	ID do SW da Placa de Potência	16-93	Warning Word 2		
15-51	Nº. Série Conversor de Freq.	16-94	Status Word Estendida		
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	18-*	Informações e Leituras		
15-59	Nome do arquivo CSIV	18-1*	Log de Fire Mode		
15-9*	Inform. do Parâm.	18-10	Log de Fire Mode: Evento		
15-92	Parâmetros Definidos	20-*	Malha Fechada do Drive		
15-97	Tipo de Aplicação	20-0*	Feedback		
15-98	Identific. do VLT	20-00	Fonte de Feedback 1		
16-*	Leitura de Dados	20-01	Conversão de Feedback 1		
16-0*	Status Geral	20-03	Feedback 2 Source		
16-00	Control Word	20-04	Conversão de Feedback 2		
16-01	Referência [Unidade]	20-2*	Feedback/Setpoint		
16-02	Referência %	20-20	Função de Feedback		
16-03	Status Word	20-8*	Configurações Básicas do PI		
16-05	Valor Real Principal [%]	20-81	Controle Normal/Inverso do PID		
16-09	Leit Personalz.	20-83	Velocidade de Partida do PID [Hz]		
16-1*	Status do Motor	20-84	Larg Banda Na Refer.		
16-10	Potência [kW]	20-9*	Controlador PI		
16-11	Potência [hp]	20-91	Anti Windup do PID		
16-12	Tensão do motor	20-93	Ganho Proporcional do PID		
16-13	Frequência	20-94	Tempo de Integração do PID		
16-14	Corrente do motor	20-97	Fator do Feed Forward PID de Proc.		
16-15	Frequência [%]	22-*	Aplic. Funções		
		22-0*	Diversos		

5 Advertências e Alarmes

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 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa, 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa, 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa ou 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa. Consulte também o grupo do parâmetro 6-0* Modo E/S Analógica.
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 14-12 Função no Desbalanceamento da Rede.
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 de advertência de tensão baixa.
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 1-90 Proteção Térmica do Motor.
11	7	Termistor do motor finalizado	X	X	-	Termistor ou conexão do termistor foi desconectado. Consulte 1-90 Proteção Térmica do Motor.
13	5	Sobrecorrente	X	X	X	Limite de corrente de pico do inversor foi excedido.
14	2	Falha do Ponto de Aterramento	-	X	X	Descarga das fases de saída para terra.
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 parâmetro 8-0* Configurações Gerais.
24	50	Falha do ventilador	X	X	-	O ventilador de resfriamento do dissipador de calor não está funcionando (somente em unidades 400 V, 30-90 kW).
30	19	Perda de fase U	-	X	X	Perda de fase U do motor. Verifique a fase. Consulte 4-58 Função de Fase do Motor Ausente.
31	20	Perda de fase V	-	X	X	Perda de fase V do motor. Verifique a fase. Consulte 4-58 Função de Fase do Motor Ausente.
32	21	Perda de fase W	-	X	X	Perda de fase W do motor. Verifique a fase. Consulte 4-58 Função de Fase do Motor Ausente.
38	17	Defeito interno	-	X	X	Entre em contato com seu fornecedorDanfoss local.
44	28	Falha do Ponto de Aterramento	-	X	X	Descarga das fases de saída para o terra, usando o valor de 15-31 Alarm Log Value se possível.
46	33	Falha na Tensão de Controle	-	X	X	A tensão de controle está baixa. Entre em contato com seu fornecedorDanfoss 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 fornecedorDanfoss 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.
53	-	Motor grande para AMA	-	X	-	O motor é muito grande para executar AMA.

Número da falha	Número de bits de alarme/advertência	Texto de falha	Advertência	Alarme	Bloqueado por desarme	Causa do problema
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. AVISO! Execuções repetidas podem aquecer o motor até um nível em que as resistências Rs e Rr aumentam. Entretanto, na maioria dos casos isso não é crítico.
58	-	AMA interna	X	X	-	Entre em contato com seu fornecedorDanfoss local.
59	25	Limite de Corrente	X	-	-	A corrente está maior que o valor no 4-18 <i>Limite de Corrente</i> .
60	44	Travamento Externo	-	X	-	A função bloqueio externo foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal programado para bloqueio externo e reinicialize o conversor de frequência (por meio de comunicação serial, E/S digital ou pressionando o botão reset no teclado).
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 CV) 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 fornecedorDanfoss local.
80	29	Drive inicializado	-	X	-	Toda programação do parâmetro é inicializada na configuração padrão.
87	47	Frenagem CC automática	X	-	-	O drive tem 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 22-6* <i>Deteção de Correia Partida</i>
126	-	Motor em Rotação	-	X	-	Alta tensão de Força Contra Eletromotriz 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 400 V, 30-90 kW (40-125 CV) e 600 V). Entre em contato com seu fornecedorDanfoss local.
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 fornecedorDanfoss 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
Quadro 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 ² (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)
Corrente de saída															
temperatura ambiente 40 °C (104 °F)															
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
Corrente de entrada máxima															
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	Consulte capítulo 3.2.4 Fusíveis e Disjuntores.														
Perda de energia estimada [W], Melhor caso/típico ¹⁾	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 do gabinete 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 ²⁾	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
Corrente de saída															
temperatura ambiente 50 °C (122 °F)															
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 CV)

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/vitenergyefficiency.

2) Eficiência medida em corrente nominal. Para saber a classe de eficiência energética, consulte capítulo 6.4.13 Condições ambiente.. Para saber as perdas de carga parcial, consulte www.danfoss.com/vitenergyefficiency.

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
Quadro IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Tamanho do cabo máximo nos terminais (rede elétrica, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
Corrente de saída - temperatura ambiente 40 °C (104 °F)										
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
Corrente de entrada máxima										
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	<i>Ver capítulo 3.2.4 Fusíveis e Disjuntores</i>									
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Peso do gabinete 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 ²⁾	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
Corrente de saída - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)										
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 CV), Tipo do Gabinete 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.

2) Eficiência medida em corrente nominal. Para saber a classe de eficiência energética, consulte capítulo 6.4.13 Condições ambiente.. Para saber as perdas de carga parcial, consulte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Conversor de frequência	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
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
Quadro IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Tamanho do cabo máximo nos terminais (rede elétrica, motor) [mm ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250MCM)
Corrente de saída - temperatura ambiente 40 °C (104 °F)								
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 (3x440-480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitente (3x440-480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Corrente de entrada máxima								
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 (3x440-480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitente (3x440-480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Máximo de fusíveis da rede elétrica								
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Peso do gabinete 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 ²⁾	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Corrente de saída - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)								
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 (3x440-480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Intermitente (3x440-480 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 CV), Tipo do Gabinete 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/vltenergyefficiency.

2) Eficiência medida em corrente nominal. Para saber a classe de eficiência energética, consulte capítulo 6.4.13 Condições ambiente.. Para saber as perdas de carga parcial, consulte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Conversor de frequência	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
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
Quadro IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Tamanho do cabo máximo nos terminais (rede elétrica, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Corrente de saída										
temperatura ambiente 40 °C (104 °F)										
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 (3x440–480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Intermitente (3x440–480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
Corrente de entrada máxima										
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 (3x440–480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Intermitente (3 x 440–480 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	Consulte capítulo 3.2.4 Fusíveis e Disjuntores.									
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Peso do gabinete 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 ²⁾	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
Corrente de saída - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)										
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 (3x440–480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Intermitente (3x440–480 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 CV), Tipo do Gabinete 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/vltenerefficiency.

2) Eficiência medida em corrente nominal. Para saber a classe de eficiência energética, consulte capítulo 6.4.13 Condições ambiente.. Para saber as perdas de carga parcial, consulte www.danfoss.com/vltenerefficiency.

Conversor de frequência	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
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
Quadro IP54	16	16	16	17	17	18	18
Tamanho do cabo máximo nos terminais (rede elétrica, motor) [mm ² (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
Corrente de saída							
temperatura ambiente 40 °C (104 ° F)							
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 (3x440–480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitente (3x440–480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Corrente de entrada máxima							
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 (3x440–480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Máximo de fusíveis da rede elétrica							
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico ¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
Peso do gabinete 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 ²⁾	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Corrente de saída - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)							
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 (3x440–480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Intermitente (3x440–480 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 CV), Tipo do Gabinete 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/vltenergyefficiency.

2) Eficiência medida em corrente nominal. Para saber a classe de eficiência energética, consulte capítulo 6.4.13 Condições ambiente.. Para saber as perdas de carga parcial, consulte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

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
Quadro 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 ² (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)
Corrente de saída - temperatura ambiente 40 °C (104 °F)															
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
Corrente de entrada máxima															
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	Consulte capítulo 3.2.4 Fusíveis e Disjuntores.														
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Peso do gabinete 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 ²⁾	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
Corrente de saída - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)															
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 CV), Tipo do Gabinete 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/vlteneregyefficiency.

2) Eficiência medida em corrente nominal. Para saber a classe de eficiência energética, consulte capítulo 6.4.13 Condições ambiente.. Para saber as perdas de carga parcial, consulte www.danfoss.com/vlteneregyefficiency.

6.2 Resultados de teste de emissão EMC

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

Tipo do filtro de RFI	Conduzir emissão. Comprimento de cabo blindado máximo [m]						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
Filtro de RFI H4 (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)										
0,25–11 kW 3x200–240 V IP20	–	–	25	50	–	20	Sim	Sim	–	Não
0,37–22 kW 3x380–480 V IP20	–	–	25	50	–	20	Sim	Sim	–	Não
Filtro de RFI H2 (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)										
15–45 kW 3x200–240 V IP20	25	–	–	–	–	–	Não	–	Não	–
30–90 kW 3x380–480 V IP20	25	–	–	–	–	–	Não	–	Não	–
0,75–18,5 kW 3x380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	Sim	–	–	–
22–90 kW 3x380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	Não	–	Não	–
Filtro de RFI H3 (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)										
15–45 kW 3x200–240 V IP20	–	–	50	–	20	–	Sim	–	Não	–
30–90 kW 3x380–480 V IP20	–	–	50	–	20	–	Sim	–	Não	–
0,75–18,5 kW 3x380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Sim	–	–	–
22–90 kW 3x380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Sim	–	Não	–

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

A temperatura ambiente medida durante 24 horas deve ser pelo menos 5 °C abaixo da temperatura ambiente máxima que é especificada para o conversor de frequência. Se o conversor de frequência for operado em uma temperatura ambiente alta, a corrente de saída contínua deverá ser diminuída. Para a curva de derating, consulte o *Guia de Design VLT® HVAC Basic Drive*.

6

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 1.000 m (3.281 pés) de altitude, nenhum derating é necessário. Acima de 1.000 m (3.281 pés) a temperatura ambiente ou a corrente de saída máxima deve ser diminuída. Reduza a saída em 1% para cada 100 m (328 pés) de altitude que exceder 1.000 m (3.281 pés) ou reduza a temperatura ambiente máxima em 1 °C para cada 200 m (656 pés).

6.4 Dados técnicos gerais

6.4.1 Proteção e Recursos

- Proteção do motor térmica e eletrônica contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante que o conversor de frequência desarme em caso de superaquecimento.
- O conversor de frequência está protegido contra curtos-circuitos entre os terminais U, V, W do motor.
- Quando uma das fases do motor estiver ausente, o conversor de frequência desarma e emite um alarme.
- Se uma das fases de rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequência desarma ou emite uma advertência (dependendo da carga).
- O monitoramento da tensão no circuito intermediário garante que o conversor de frequência desarme quando essa tensão estiver muito alta ou muito baixa.
- O conversor de frequência está protegido contra falhas de aterramento nos terminais U, V e W do motor.

6.4.2 Alimentação de Rede Elétrica (L1, L2, L3)

Tensão de alimentação	200–240 V \pm 10%
Tensão de alimentação	380–480 V \pm 10%
Tensão de alimentação	525–600 V \pm 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 (λ)	\geq 0,9 nominal com carga nominal
Fator de Potência de Deslocamento ($\cos\phi$) próximo da unidade	(>0,98)
Alimentação com chaveamento na entrada L1, L2, L3 (energizações) estrutura do gabinete metálico H1–H5, I2, I3, I4	Máximo de 2 vezes/min.
Alimentação com chaveamento na entrada L1, L2, L3 (energizações) estrutura do gabinete metálico H6–H8, I6–I8	Máximo de 1 vez/min.
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 Ampères simétricos RMS, máximo de 240/480 V.	

6.4.3 Saída do Motor (U, V, W)

Tensão de saída	0–100% da tensão de alimentação
Frequência de saída	0–200 Hz (VVC ⁺), 0–400 Hz (u/f)
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	0,05–3,600 s

6.4.4 Comprimentos de Cabo e Seções Transversais

Comprimento de cabo de motor máximo, blindado/encapado metalicamente (instalação correta para EMC)	Ver capítulo 6.2.1 Resultados de teste de emissão EMC
Comprimento de cabo de motor máximo, não blindado/não encapado metalicamente	50 m
Seção transversal máxima para o motor, rede elétrica ¹⁾	
Seção transversal de terminais CC para feedback de filtro em quadro de gabinete metálico H1–H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Seção transversal de terminais CC para feedback de filtro em quadro de gabinete metálico H4–H5	16 mm ² /6 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio rígido	2,5 mm ² /14 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível	2,5 mm ² /14 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,05 mm ² /30 AWG

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

6.4.5 Entradas Digitais

Entradas digitais programáveis	4
Terminal número	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_i	Aproximadamente 4 k Ω
Entrada digital 29 como entrada de termistor	Falha: >2,9 k Ω 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

6.4.6 Entradas Analógicas

Número de entradas analógicas	2
Terminal número	53, 54
Modo do terminal 53	Parâmetro 6-19: 1=tensão, 0=corrente
Modo do terminal 54	Parâmetro 6-29: 1=tensão, 0=corrente
Nível de tensão	0–10 V
Resistência de entrada, R_i	aproximadamente 10 k Ω
Tensão máxima	20 V
Nível de corrente	0/4 a 20 mA (escalonável)
Resistência de entrada, R_i	<500 Ω
Corrente máxima	29 mA
Resolução na entrada analógica	10 bits

6.4.7 Saída Analógica

Número de saídas analógicas programáveis	2
Terminal número	42, 45 ¹⁾
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% da escala total
Resolução na saída analógica	10 bits

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

6.4.8 Saída Digital

Número de saídas digitais	2
Terminal número	42, 45 ¹⁾
Nível de tensão na saída digital	17 V
Corrente de saída máxima na saída digital	20 mA
Carga máxima na saída digital	1 k Ω

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

6.4.9 Cartão de Controle, Comunicação Serial RS-485

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

6.4.10 Cartão de Controle, Saída 24 V CC

Terminal número	12
Carga máxima	80 mA

6.4.11 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) ¹⁾ em 01-02/04-05 (NO) (Carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máxima do terminal de carga (CA-15) ¹⁾ em 01-02/04-05 (NO) (Carga indutiva em $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga do terminal máxima (CC-1) ¹⁾ em 01-02/04-05 (NO) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga do terminal máxima (CC-13) ¹⁾ em 01-02/04-05 (NO) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga do terminal máxima (CA-1) ¹⁾ em 01-03/04-06 (NC) (Carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga do terminal máxima (CA-15) ¹⁾ em 01-03/04-06 (NC) (Carga indutiva em $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
	30 V CC, 2 A
Carga do terminal máxima (CC-1) ¹⁾ em 01-03/04-06 (NC) (Carga resistiva)	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.

6.4.12 Cartão de controle, Saída 10 V CC¹⁾

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

1) Todas as entradas, saída, circuitos, alimentações CC e contactos de relé estão isolados galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

6.4.13 Condições ambiente

Gabinete metálico	IP20, IP54
Kit do gabinete metálico disponível	IP21, TIPO 1
Teste de vibração	1,0 g
Umidade relativa máxima	5%-95% (IEC 60721-3-3); Classe 3K3 (não condensante) durante a operação
Ambiente agressivo (IEC 60721-3-3), quadro revestido (padrão) H1-H5	Classe 3C3
Ambiente agressivo (IEC 60721-3-3), quadro não revestido H6-H10	Classe 3C2
Ambiente agressivo (IEC 60721-3-3), quadro revestido (opcional) H6-H10	Classe 3C3
Ambiente agressivo (IEC 60721-3-3), quadro não revestido I2-I8	Classe 3C2
O método de teste está em conformidade com a IEC 60068-2-43 H2S (10 dias)	
Temperatura ambiente ¹⁾	Consulte a corrente de saída máxima a 40/50 °C em capítulo 6.1.2 3x380-480 V CA
Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	-20 °C
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	-10 °C
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-30 a +65/70 °C
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1000 m
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	3000 m

Derating para alta altitude do ar, consulte *capítulo 6.3.2 Derating para pressão do ar baixa e altitudes elevadas*

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 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 da rede elétrica (L1, L2, L3).....	53
Alimentação de rede elétrica 3x200-240 V CA.....	45
Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA.....	46
Alimentação de rede elétrica 3x525-600 V CA.....	50
Alta tensão.....	4

C

Cartão de controle, saída 10 V CC.....	55
Cartão de controle, saída 24 V CC.....	55
Classe de eficiência energética.....	56
Comprimento de cabo.....	53
Comunicação serial RS-485, cartão de controle.....	55
Condição ambiente.....	55
Conectando ao motor.....	11
Corrente de fuga.....	5

D

Disjuntor.....	18
Display.....	25

E

Eficiência no uso da energia.....	45, 46, 47, 48, 49, 50
Em conformidade com o UL.....	18
Entrada analógica.....	54
Entrada digital.....	54

F

Fusível.....	18
--------------	----

I

Instalação.....	21
Instalação elétrica.....	10
Instalação lado a lado.....	6

L

L1, L2, L3.....	53
LCP.....	25
Lista de advertência e alarme.....	43
Lixo eletrônico.....	3
Load sharing.....	4
Luz indicadora.....	25

P

Partida acidental.....	4
Pessoal qualificado.....	4
Proteção de sobrecorrente.....	18
Proteção do.....	18, 53
Proteção do motor.....	53
Proteção térmica.....	3

S

Saída analógica.....	54
Saída digital.....	54
Saída do motor (U, V, W).....	53
Seção transversal.....	53
Segurança.....	5

T

Tecla de menu.....	25
Tecla de navegação.....	25
Tecla de operação.....	25

V

Variada.....	3
Visão geral elétrica.....	23



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

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

