



Guia Rápido VLT[®] Micro Drive FC 51



Índice

1 Guia Rápido	2
1.1 Segurança	2
1.2 Introdução	3
1.2.1 Objetivo do Manual	3
1.2.2 Recursos adicionais	3
1.2.3 Aprovações	3
1.2.4 IT Rede elétrica	3
1.2.5 Evite Partidas Acidentais	4
1.3 Instalação	4
1.3.1 Instalação lado a lado	4
1.3.2 Dimensões Mecânicas	5
1.3.3 Conexão na Rede Elétrica e Motor	7
1.3.4 Terminais de Controle	7
1.3.5 Circuito de Alimentação - Visão Geral	9
1.3.6 Load Sharing/Freio	9
1.4 Programação	10
1.4.1 Programação na Adaptação Automática do Motor (AMA)	10
1.4.2 Programação no Ajuste automático do motor (AMT)	10
1.5 Visão Geral dos Parâmetros	12
1.6 Resolução de Problemas	16
1.7 Especificações	18
1.8 Dados técnicos gerais	22
1.9 Condições Especiais	24
1.9.1 Derating para a Temperatura Ambiente	24
1.9.2 Derating para Pressão do Ar Baixa	24
1.9.3 Derating devido a funcionamento em baixa velocidade	25
1.10 Opcionais e Peças de Reposição	25
Índice	26

1 Guia Rápido

1.1 Segurança

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando conectados à entrada da rede elétrica CA, 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, o motor pode dar partida a qualquer momento, trazendo risco de morte, lesões graves ou danos à propriedade. O motor pode dar partida com um interruptor externo, um comando do fieldbus, um sinal de referência de entrada do LCP ou LOP ou após uma condição de defeito eliminada.

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

AVISO!

A tecla [Off/Reset] não é um interruptor de segurança. Ela não desconecta o conversor de frequência da rede elétrica.

⚠️ ADVERTÊNCIA

TEMPO DE DESCARGA

O conversor de frequência contém capacitores de barramento CC que podem permanecer carregados mesmo quando o conversor de frequência não estiver ligado. Se não se aguardar o tempo especificado após a energia ser removida para executar serviço de manutenção ou reparo, o resultado poderá ser morte ou lesões graves.

- Pare o motor.
- Desconecte a rede elétrica CA, motores de ímã permanente e fontes de alimentação do barramento CC remotas, incluindo backup de bateria, UPS e conexões do barramento CC com outros conversores de frequência.
- Aguarde os capacitores fazerem descarga completa antes de realizar qualquer serviço de manutenção. O intervalo de tempo de espera está especificado em *Tabela 1.1*.

Tamanho	Tempo de espera mínimo (minutos)
M1, M2 e M3	4
M4 e M5	15

Tabela 1.1 Tempo de Descarga

Corrente de fuga (>3,5 mA)

Siga os códigos locais e nacionais com relação ao aterramento de proteção do equipamento com corrente de fuga > 3,5 mA.

A tecnologia do conversor de frequência implica no chaveamento de alta frequência em alta potência. Isso gera uma corrente de fuga na conexão do terra. Uma falha de corrente no conversor de frequência nos terminais de energia de saída pode conter um componente CC que pode carregar os capacitores do filtro e causar uma corrente de aterramento transiente. A corrente de fuga de aterramento depende de várias configurações do sistema, incluindo filtragem de RFI, cabo de motor blindado e potência do conversor de frequência.

EN/IEC61800-5-1 (Norma de Produto de Sistema de Drive de Potência) exige cuidado especial se a corrente de fuga exceder 3,5 mA. Reforce o aterramento em 1 das seguintes maneiras:

- Fio de aterramento de pelo menos 10 mm².
- Dois fios de aterramento separados, em conformidade com as regras de dimensionamento.

Consulte EN 60364-5-54 § 543.7 para obter mais informações.

Usando RCDs

Onde forem usados dispositivos de corrente residual (RCDs), também conhecidos como disjuntores para a corrente de fuga à terra (ELCBs), atenda o seguinte:

- Use RCDs do tipo B, que conseguem detectar correntes CA e CC.
- Use RCDs com atraso para impedir falhas de inrush resultantes de correntes do terra transientes.
- Dimensione os RCDs de acordo com a configuração do sistema e considerações ambientais.

Proteção térmica do motor

A proteção de sobrecarga do motor é possível definindo 1-90 *Proteção Térmica do Motor* para [4] *Desarme do ETR*. Para o mercado norte-americano: A função ETR implementada oferece proteção de sobrecarga do motor classe 20, em conformidade com a NEC.

Instalação em altitudes elevadas

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

1.1.1 Instruções de Segurança

- Certifique-se de que o conversor de frequência está corretamente aterrado.
- Não remova conexões de rede elétrica, conexão do motor ou outras conexões energizadas enquanto o conversor de frequência estiver conectado à energia.
- Proteja os usuários contra os perigos da tensão de alimentação.
- Proteja o motor contra sobrecargas em conformidade com as normas nacionais e locais.
- A corrente de fuga do terra excede 3,5 mA. Aterre o conversor de frequência corretamente.
- A tecla [Off/Reset] não é um interruptor de segurança. Ela não desconecta o conversor de frequência da rede elétrica.

1.2 Introdução

1.2.1 Objetivo do Manual

Estas instruções de utilização fornecem informações para instalação e colocação em funcionamento segura do conversor de frequência VLT® Micro Drive FC 51.

As Instruções de utilização se destinam a serem utilizadas por pessoal qualificado.

Ao usar o conversor de frequência profissionalmente e com segurança, leia e siga as instruções de utilização. Tenha particular atenção às instruções de segurança e advertências gerais. Mantenha estas instruções de utilização sempre junto ao conversor de frequência.

VLT® é marca registrada.

1.2.2 Recursos adicionais

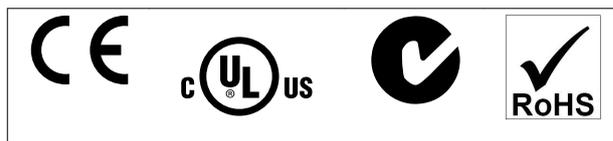
Recursos adicionais estão disponíveis para entender a programação e as funções avançadas do conversor de frequência:

- O *Guia de Programação do VLT® Micro Drive FC 51* fornece mais detalhes sobre como trabalhar com parâmetros e muitos exemplos de aplicação.
- O *Guia de Design do VLT® Micro Drive* fornece informações detalhadas sobre capacidades e funcionalidade para o projeto de sistemas de controle do motor.
- Instruções para operação com equipamento opcional e substituição de componentes.

Publicações e manuais complementares estão disponíveis em:

vlt-drives.danfoss.com/Support/Technical-Documentation/

1.2.3 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.

1.2.4 IT Rede elétrica

AVISO!

REDE ELÉTRICA IT

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

Tensão de alimentação máxima permitida quando conectado à rede elétrica: 440 V.

Como opcional, a Danfoss oferece filtros de linha recomendados para desempenho das harmônicas melhorado. *Tabela 1.10*

1.2.5 Evite Partidas Acidentais

Enquanto o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica, pode-se dar partida/parar o motor por meio de comandos digitais, comandos de barramento, referências ou via LCP (painel de controle local) Para evitar partida acidental:

- Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica por motivos de segurança pessoal.
- Sempre pressione [Off/Reset] antes de alterar os parâmetros.



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

1.3 Instalação

1. Desconecte o FC 51 da rede elétrica (e da fonte de alimentação CC externa, quando presente).
2. Aguarde 4 minutos (M1, M2 e M3) e 15 minutos (M4 e M5), para a descarga do barramento CC. Consulte *Tabela 1.1*.
3. Desconecte os terminais de comunicação serial CC e os terminais do freio (se houver).
4. Remova o cabo de motor.

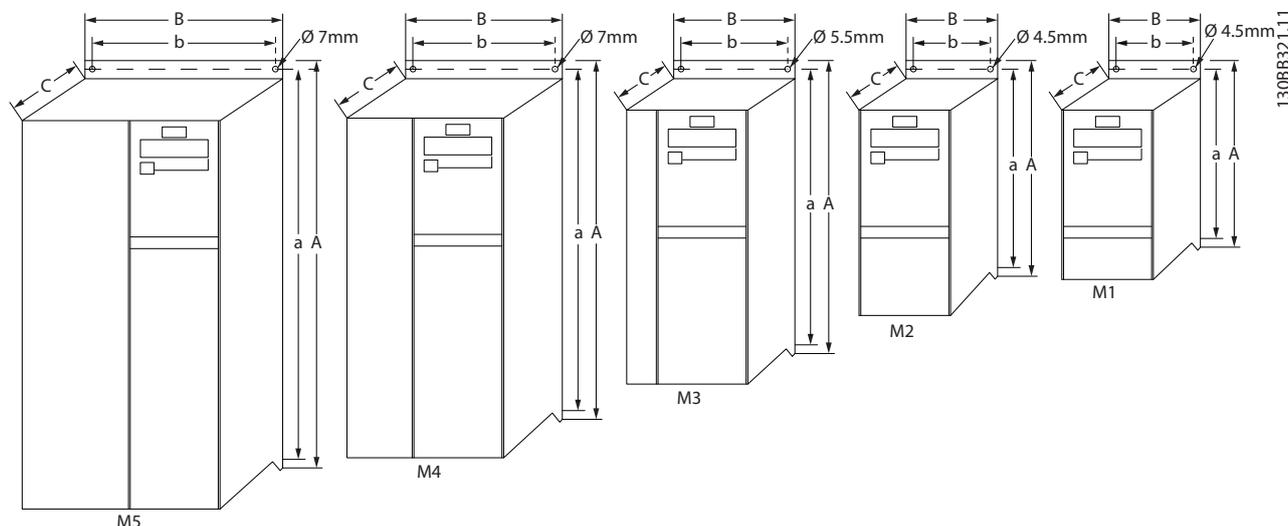
1.3.1 Instalação lado a lado

O conversor de frequência pode ser montado lado a lado, para unidades com características nominais IP20, e requer 100 mm de folga, acima e abaixo, para resfriamento.

Consulte *capítulo 1.7 Especificações* para obter as características nominais ambientais do conversor de frequência.

1.3.2 Dimensões Mecânicas

Há um gabarito de furação na aba da embalagem.



Gabinete metálico	Potência [kW]			Altura [mm]			Largura [mm]		Profundidade ¹⁾ [mm]	Peso máximo [kg]
	1x200-240 V	3x200-240 V	3x380-480 V	A	A (incluindo placa de desacoplamento)	a	B	b	C	
M1	0,18-0,75	0,25-0,75	0,37-0,75	150	205	140,4	70	55	148	1,1
M2	1,5	1,5	1,5-2,2	176	230	166,4	75	59	168	1,6
M3	2,2	2,2-3,7	3,0-7,5	239	294	226	90	69	194	3,0
M4			11,0-15,0	292	347,5	272,4	125	97	241	6,0
M5			18,5-22,0	335	387,5	315	165	140	248	9,5

1) Para LCP com potenciômetro, adicione 7,6 mm.

Ilustração 1.1 Dimensões Mecânicas

AVISO!

Todo o cabeamento deve estar em conformidade com as normas nacionais e locais sobre seções transversais de cabo e temperatura ambiente. Condutores de cobre de requeridos, (60-75 °C) recomendado.

Gabinete metálico	Potência [kW]			Torque [Nm]					
	1x200-240 V	3x200-240 V	3x380-480 V	Linha	Motor	Conexão CC/freio	Terminais de controle	Terra	Relé
M1	0,18-0,75	0,25-0,75	0,37-0,75	0,8	0,7	Encaixe ¹⁾	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5-2,2	0,8	0,7	Encaixe ¹⁾	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2-3,7	3,0-7,5	0,8	0,7	Encaixe ¹⁾	0,15	3	0,5
M4			11,0-15,0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5
M5			18,5-22,0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5

1) Conectores retos (plugues Faston 6,3 mm)

Tabela 1.2 Aperto dos Terminais

Proteção do circuito de derivação

Para proteger a instalação de perigos de choques elétricos e incêndio, todos os circuitos de derivação em uma instalação, engrenagem de chaveamento, máquinas etc. devem estar protegidos de curto-circuito e de sobrecorrente de acordo com as normas nacionais/internacionais.

Proteção contra curto-circuito

Use os fusíveis mencionados em *Tabela 1.3* para proteger os técnicos de manutenção e o 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 na saída do freio ou do motor.

Proteção de sobrecorrente

Fornece proteção de sobrecarga para evitar superaquecimento dos cabos na instalação. Sempre execute proteção de sobrecorrente de acordo com as normas nacionais. Os fusíveis devem ser projetados para proteger um circuito capaz de fornecer o máximo 100,000 A_{rms} (simétrico), 480 V no máximo.

Não conformidade com o UL

Se não precisar conformidade com o UL/cUL, use os fusíveis mencionados em *Tabela 1.3*, que asseguram ficar em conformidade com a EN50178/IEC61800-5-1:

Em caso de mau funcionamento, se as recomendações dos fusíveis não forem seguidas, poderá redundar em dano ao conversor de frequência e à instalação.

FC 51	Fusíveis máximos UL						Fusíveis máximos não UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littelfuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut	
1x200–240 V							
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1	Tipo gG
0K18-0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	KLN-R50	-	A2K-50R	50A
3x200–240 V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	-	A2K-40R	40A
3x380–480 V							
0K37-0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A

Tabela 1.3 Fusíveis

1.3.3 Conexão na Rede Elétrica e Motor

O conversor de frequência foi projetado para funcionar com todos os motores assíncronos trifásicos padrão. O conversor de frequência foi projetado para aceitar cabos de rede elétrica/cabo de motor com seção transversal máxima de 4 mm²/10 AWG (M1, M2 e M3) e seção transversal máxima de 16 mm²/6 AWG (M4 e M5).

- 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 na carcaça do motor.
 - Mantenha o cabo de motor o mais curto possível, a fim de reduzir o nível de ruído e correntes de fuga.
 - Para obter mais detalhes sobre a montagem da placa de desacoplamento, ver *Instruções de Montagem da Placa de Desacoplamento do VLT[®] Micro Drive FC 51*.
 - Ver também o capítulo *Instalação em conformidade com a EMC no Guia de Design do VLT[®] Micro Drive FC 51*.
1. Monte os fios de aterramento no terminal PE.
 2. Conecte o motor aos terminais U, V e W.
 3. Monte a alimentação de rede elétrica nos terminais L1/L, L2 e L3/N (trifásico) ou L1/L e L3/N (monofásico) e aperte.

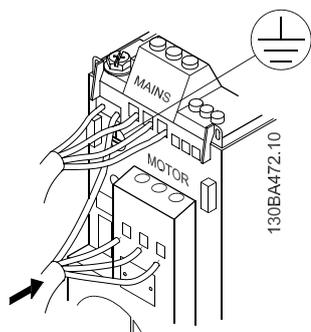


Ilustração 1.2 Montagem do Cabo de Aterramento, Rede Elétrica e Fios do Motor

1.3.4 Terminais de Controle

Todos os terminais dos cabos de controle estão localizados sob a tampa do bloco de terminais, na frente do conversor de frequência. Remova a tampa de terminal utilizando uma chave de fenda.

AVISO!

Consulte o verso da tampa de terminal para ver o diagrama dos terminais de controle e interruptores. Não acione as chaves com o conversor de frequência energizado.

Programa 6-19 Modo do Terminal 53 de acordo com a posição do Interruptor 4.

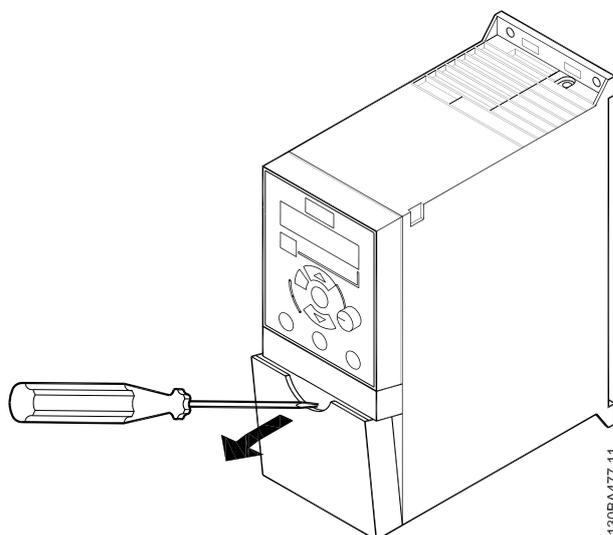


Ilustração 1.3 Removendo a Tampa de Terminais

Interruptor 1	Off=PNP terminais 29 ¹⁾
	On=NPN terminais 29
Interruptor 2	Off=PNP terminal 18, 19, 27 e 33 ¹⁾
	On=NPN terminal 18, 19, 27 e 33
Interruptor 3	Sem função
Interruptor 4	Off=Terminal 53 0-10 V ¹⁾
	On=Terminal 53 0/4-20 mA
1)=configuração padrão	

Tabela 1.4 Configurações dos Interruptores S200 1-4

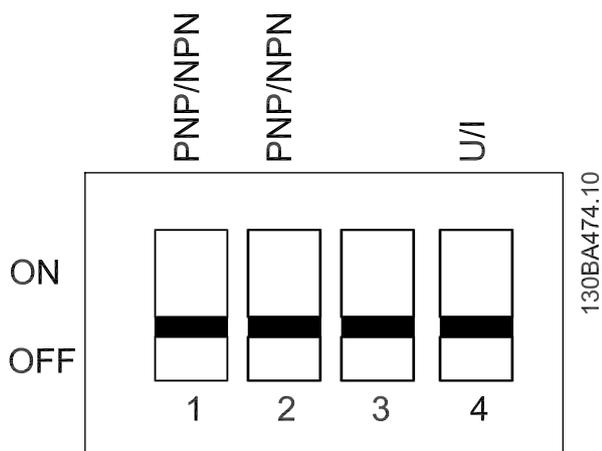


Ilustração 1.4 S200 Interruptores 1-4

Ilustração 1.5 mostra todos os terminais de controle do conversor de frequência. Aplicar Partida (terminal 18) e uma referência analógica (terminais 53 ou 60) faz o conversor de frequência funcionar.

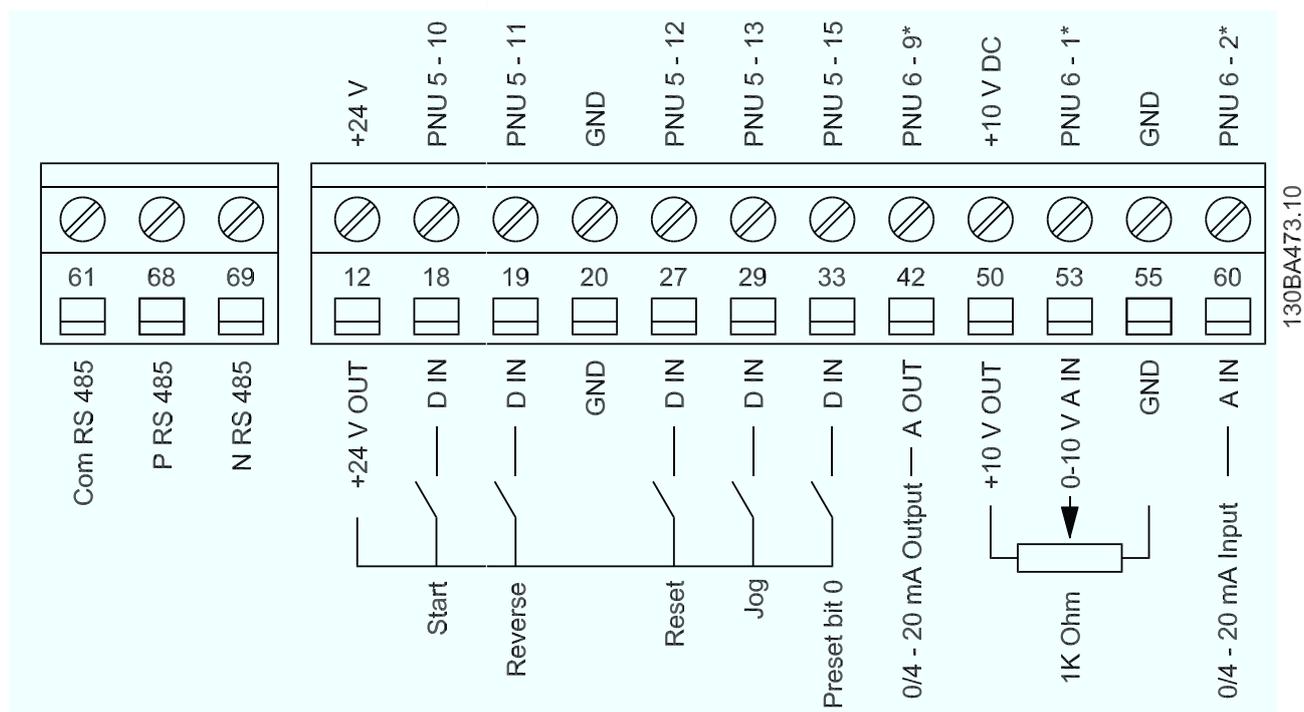


Ilustração 1.5 Visão Geral dos Terminais de Controle na Configuração PNP com Configuração de Fábrica

1.3.5 Circuito de Alimentação - Visão Geral

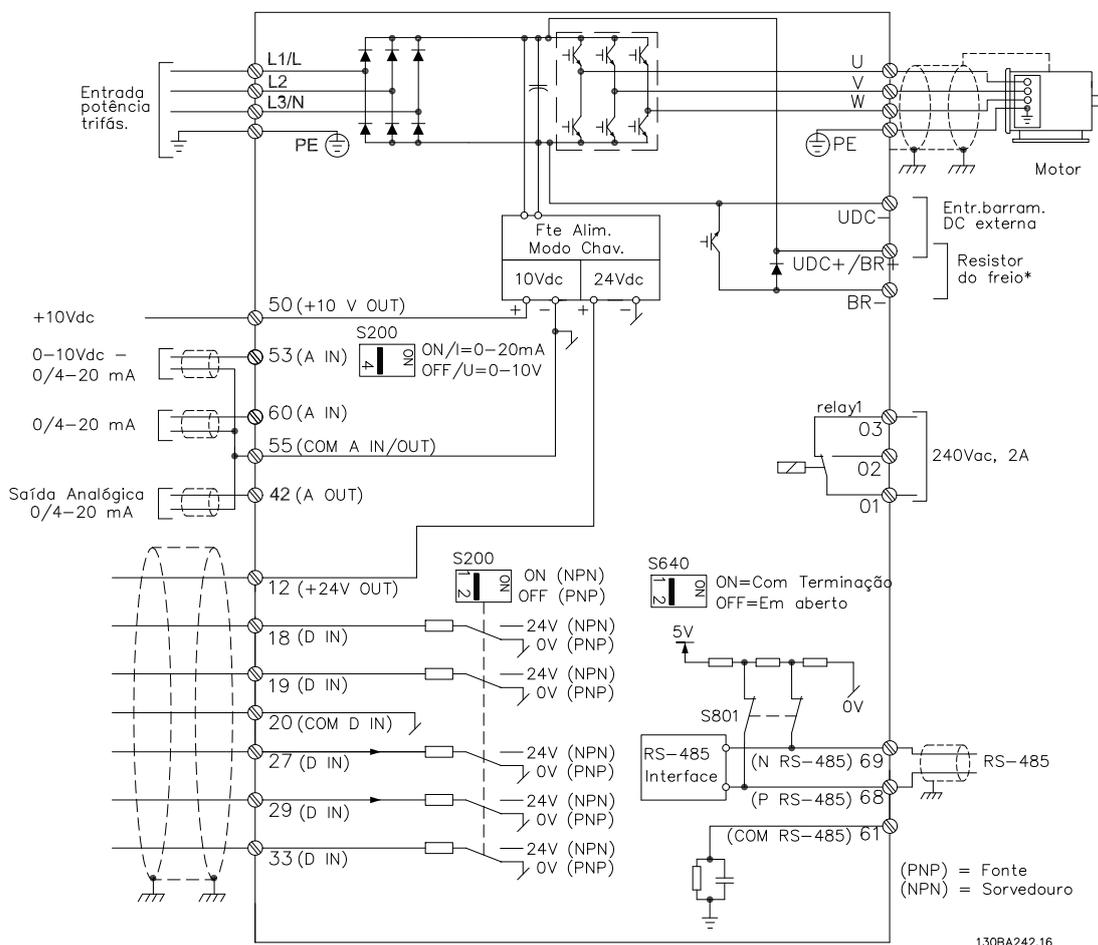


Ilustração 1.6 Diagrama que Mostra todos os Terminais Elétricos

* Freios (BR+ e BR-) não são aplicáveis ao gabinete metálico tipo M1.

Resistores do freio estão disponíveis da Danfoss.

Melhorias no fator de potência e no desempenho de EMC podem ser obtidas com a instalação de filtros de linha opcionais da Danfoss.

Os filtros da Danfoss também podem ser utilizados para Load Sharing.

1.3.6 Load Sharing/Freio

Use plugues Faston de 6,3 mm isolados projetados para alta tensão CC (Load Sharing e freio).

Entre em contato com Danfoss ou veja *Instrução de Load sharing VLT® 5000* para load sharing e *Freio VLT® 2800/5000/5000 FLUX/FCD 300* para freio.

Load Sharing

Conecte os terminais -UDC e +UDC/+BR.

Freio

Conecte os terminais -BR e +UDC/+BR (não aplicável para tamanho de gabinete metálico M1).

AVISO!

É possível ocorrer níveis de tensão de até 850 V CC entre os terminais +UDC/+BR e -UDC. Não são protegidos contra curto-circuito.

1.4 Programação

1.4.1 Programação na Adaptação Automática do Motor (AMA)

Para obter informações detalhadas sobre como programar, ver o Guia de Programação do VLT® Micro Drive FC 51.

AVISO!

O conversor de frequência também pode ser programado de um PC via porta de comunicação RS485, instalando o Software de Setup do MCT-10.

Esse software pode ser encomendado usando o código número 130B1000 ou fazendo download do web site Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

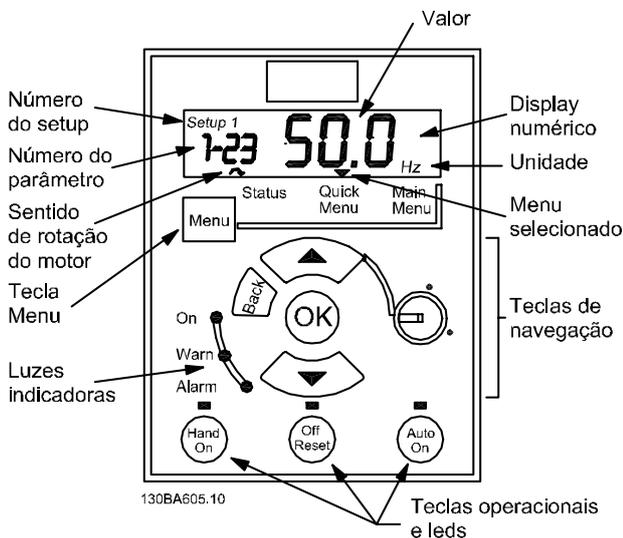


Ilustração 1.7 Descrição do Display e Teclas do LCP

Pressione [Menu] para selecionar um dos seguintes menus:

Status

Somente para leituras.

Quick Menu

Para acessar Quick Menus 1 e 2.

Menu Principal

Para acessar todos os parâmetros.

Teclas de navegação

[Back] Para retornar à etapa ou camada anterior, na estrutura de navegação.

[▲] [▼]: Para navegar entre os grupos do parâmetro, parâmetros e dentro dos parâmetros.

[OK]: Para selecionar um parâmetro e para confirmar as modificações nas programações dos parâmetros.

Pressionar [OK] por mais de 1 s entra no modo *Ajustar*. No modo *Ajustar*, é possível fazer ajustes rápidos pressionando [▲] [▼] em combinação com [OK].

Pressione [▲] [▼] para alterar o valor. Pressione [OK] para alterar rapidamente entre os dígitos.

Para sair do modo *Ajustar*, pressione [OK] por mais de 1 s novamente com salvar alterações ou pressione [Voltar] sem salvar alterações.

Teclas de operação

Uma luz indicadora amarela acima das teclas de operação indica a tecla ativa.

[Hand On] Dá partida no motor e ativa o controle do conversor de frequência por meio do LCP.

[Off/Reset] O motor para. Se em modo de alarme, o motor reinicializa.

[Auto On] O conversor de frequência será controlado por meio dos terminais de controle ou pela comunicação serial.

[Potenciômetro] (LCP12): O potenciômetro funciona de duas maneiras dependendo do modo no qual o conversor de frequência estiver funcionando.

Em modo *Automático Ligado*, o potenciômetro funciona como uma entrada analógica programável adicional. Em modo *Manual Ligado*, o potenciômetro controla a referência local.

1.4.2 Programação no Ajuste automático do motor (AMT)

Execute AMT para otimizar a compatibilidade entre o conversor de frequência e o motor em modo VVC+.

- O conversor de frequência constrói um modelo matemático do motor para regular a corrente do motor de saída, melhorando o desempenho do motor.
- Esse procedimento deve ser executado em um motor frio para se obter os melhores resultados. Para executar AMT use o LCP numérico (NLCP). Há dois modos AMT para conversores de frequência.

Modo 1

1. Acesse o menu principal.
2. Acesse o grupo do parâmetro 1-** Carga e Motor.
3. Pressione [OK].
4. Programe os parâmetros do motor usando os dados da plaqueta de identificação do grupo do parâmetro 1-2* *Dados do Motor*.
5. Acesse 1-29 *Sintonização Automática do Motor (AMT)*.
6. Pressione [OK].
7. Selecione [2] *Ativar AMT*.
8. Pressione [OK].
9. O teste executará automaticamente e indicará quando estiver concluído.

Modo 2

1. Acesse o menu principal.
2. Acesse o grupo do parâmetro 1-** Carga e Motor.
3. Pressione [OK].
4. Programe os parâmetros do motor usando os dados da plaqueta de identificação do grupo do parâmetro 1-2* Dados do Motor.
5. Acesse 1-29 Sintonização Automática do Motor (AMT).
6. Pressione [OK].
7. Selecione [3] Concluir AMT com motor rotativo.
8. Pressione [OK].
9. O teste executará automaticamente e indicará quando estiver concluído.

AVISO!

No modo 2, o rotor gira durante o progresso do AMT. Não deve ser adicionada nenhuma carga no motor durante o progresso desse AMT.

1.5 Visão Geral dos Parâmetros

<p>0-** Operação/Display 0-0* Configurações Básicas 0-03 Configurações Regionais * [0] Internacional [1] US 0-04 Estado Operacion. na Energiz.(Manual) [0] Retomar * [1] Parada forçada, ref=antigo [2] Parada forçada, ref=0 0-1* Setup da manipulação 0-10 Configuração Ativa * [1] Setup 1 [2] Setup 2 [9] Setup Múltiplo 0-11 Editar Setup * [1] Setup 1 [2] Setup 2 [9] Configuração Ativa 0-12 Vincular Setups [0] Não Vinculado * [20] Vinculado 0-31 Escala Mínima de Leitura Personalizada 0,00–9999,00 * 0,00 0-32 Escala Máxima de Leitura Personalizada 0,00–9999,00 * 100,0 0-4* Teclado do LCP 0-40 Tecla [Hand on] do LCP [0] Desabilitado * [1] Ativado 0-41 Tecla [Off / Reset] do LCP [0] Desabilitar Todos * [1] Habilitar Todos [2] Ativar Somente Reset 0-42 Tecla [Auto on] do LCP [0] Desabilitado * [1] Ativado 0-5* Copiar/Salvar 0-50 Cópia via LCP * [0] Sem cópia [1] Todos para o LCP [2] Todos a partir do LCP [3] Tamanho indep. do LCP 0-51 Cópia do Setup * [0] Sem cópia [1] Copiar do setup 1 [2] Copiar do setup 2 [9] Copiar do setup de Fábrica 0-6* Senha 0-60 Senha do Menu (Principal) 0–999 *0</p>	<p>0-61 Acesso ao Menu Principal / Quick Menu sem Senha * [0] Acesso total [1] LCP: Somente Leitura [2] LCP: Sem Acesso 1-** Carga/Motor 1-0* Configurações Gerais 1-00 Mode Configuração * [0] Malha aberta de velocidade [3] Processos 1-01 Princípio de Controle do Motor [0] U/f * [1] VVC+ 1-03 Característica do torque * [0] Torque constante [2] Otim. Automática da Energia 1-05 Configuração de Modo Local [0] Malha Aberta Velocidade * [2] Como programado no parâmetro 1-00 1-2* Dados do Motor 1-20 Potência do Motor [kW] [hp] [1] 0,09 kW/0,12 hp [2] 0,12 kW/0,16 hp [3] 0,18 kW/0,25 hp [4] 0,25 kW/0,33 hp [5] 0,37 kW/0,50 hp [6] 0,55 kW/0,75 hp [7] 0,75 kW/1,00 hp [8] 1,10 kW/1,50 hp [9] 1,50 kW/2,00 hp [10] 2,20 kW/3,00 hp [11] 3,00 kW/4,00 hp [12] 3,70 kW/5,00 hp [13] 4,00 kW/5,40 hp [14] 5,50 kW/7,50 hp [15] 7,50 kW/10,00 hp [16] 11,00 kW/15,00 hp [17] 15,00 kW/20,00 hp [18] 18,50 kW/25,00 hp [19] 22,00 kW/29,50 hp [20] 30,00 kW/40,00 hp 1-22 Tensão do Motor 50-999 V *230–400 V 1-23 Frequência do Motor 20–400 Hz *50 Hz 1-24 Corrente do Motor 0,01–100,00 A *Dep. do tipo de motor</p>	<p>1-25 Velocidade Nominal do Motor 100–9999 rpm *Dep. do tipo de motor 1-29 Sintonização Automática do Motor (AMT) * [0] Desligado [2] Ativar AMT [3] Complete AMT com motor rotativo 1-3* Dados Avanç d Motr 1-30 Resistência do Estator (Rs) [Ohm] * Dep. dos dados do motor 1-33 Reatância de Fuga do Estator (X1) [Ohm] * Dep. dos dados do motor 1-35 Reatância Principal (Xh) [Ohm] * Dep. dos dados do motor 1-5* Indep. de Carga Carga 1-50 Magnetização do Motor na Velocidade 0 0–300% *100% 1-52 Velocidade Mín. Norm. Magnet. [Hz] 0,0–10,0 Hz *0,0Hz 1-55 Característica U/f - U 0-999,9 V 1-56 Característica U/f - F 0-400 Hz 1-6* Prog Dep. Carga 1-60 Compensação de Carga de Baixa Velocidade 0–199% *100% 1-61 Compensação de Carga de Alta Velocidade 0–199% *100% 1-62 Compensação de Escorregamento -400–399% *100% 1-63 Constante de Tempo de Compensação de Escorregamento 0,05–5,00 s *0,10 s 1-7* Ajustes de Partida 1-71 Retardo de Partida 0,0–10,0 s *0,0 s</p>	<p>1-72 Função de Partida [0] Retenção CC/tempo de atraso [1] Freio CC/tempo de atraso * [2] Parada por inércia/tempo de atraso 1-73 Flying Start * [0] Desligado [1] Ativado 1-8* Ajustes de Parada 1-80 Função na parada * [0] Parada por inércia [1] Retenção CC 1-82 Veloc. Mín. p/ Funcionar na Parada [Hz] 0,0–20,0 Hz *0,0 Hz 1-9* Temperatura do Motor 1-90 Proteção Térmica do Motor * [0] Sem proteção [1] Advertência do Termistor [2] Desarme do termistor [3] Advertência do ETR [4] Desarme do ETR 1-93 Recurso do Termistor * [0] Nenhum [1] Entrada analógica 53 [6] Entrada digital 29 2-** Freios 2-0* Freio CC 2-00 Corrente de Hold CC 0–150% *50% 2-01 Corrente de Freio CC 0–150% *50% 2-02 Tempo de Frenagem CC 0,0–60,0 s *10,0 s 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC 0,0–400,0 Hz *0,0 Hz 2-1* Função Energia de Frenagem 2-10 Função de Frenagem * [0] Desligado [1] resistor do freio [2] Freio CA 2-11 Resistor do Freio (ohm) Mín./máx./padrão: Dep. da potência 2-14 Redução da Tensão do Freio 0 - Dep. da potência * 0 2-16 Freio CA, corrente máx. 0-150% *100% 2-17 Controle de Sobretensão * [0] Desabilitado [1] Ativado (não na parada) [2] Ativado</p>
<p>1) Somente M4 e M5</p>			

<p>2-2* Freio Mecânico</p> <p>2-20 Corrente de Liberação do Freio 0,00–100,0 A *0,00 A</p> <p>2-22 Velocidade de Ativação do Freio [Hz] 0,0–400,0 Hz *0,0 Hz</p> <p>3-** Referência / Rampas</p> <p>3-0* Limites de Referência</p> <p>3-00 Faixa de Referência *[0] Mín. - Máx. [1] -Máx. - +Máx.</p> <p>3-02 Referência Mínima -4999–4999 *0,000</p> <p>3-03 Referência Máxima -4999–4999 *50,00</p> <p>3-1* Referências</p> <p>3-10 Referência Predefinida -100,0–100,0% *0,00% 3-11</p> <p>Velocidade de Jog [Hz] 0,0–400,0 Hz *5,0 Hz</p> <p>3-12 Valor de catch-up/slow down 0,00–100,0% * 0,00%</p> <p>3-14 Referência Relativa Predefinida -100,0–100,0% *0,00%</p> <p>3-15 Recurso de Referência 1 [0] Sem função *[1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada de Pulso 33 [11] Ref. do barramento local [21] Potenciômetro do LCP</p> <p>3-16 Recurso de Referência 2 [0] Sem função [1] Analógico em 53 *[2] Analógico em 60 [8] Entrada de Pulso 33 *[11] Referência do bus local [21] Potenciômetro do LCP</p> <p>3-17 Recurso de Referência 3 [0] Sem função [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada de Pulso 33 *[11] Ref. do barramento local [21] Potenciômetro do LCP</p> <p>3-18 Fonte d Referência Relativa Escalonada *[0] Sem função [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada de Pulso 33 [11] Ref. do barramento local [21] Potenciômetro do LCP</p>	<p>3-4* Rampa 1</p> <p>3-40 Tipo de Rampa 1 *[0] Linear [2] Rampa Sine2</p> <p>3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1 0,05–3600 s *3,00 s (10,00 s¹)</p> <p>3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1 0,05–3600 s *3,00s (10,00s¹)</p> <p>3-5* Rampa 2</p> <p>3-50 Tipo de Rampa 2 *[0] Linear [2] Rampa Sine2</p> <p>3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2 0,05–3600 s *3,00 s (10,00 s¹)</p> <p>3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2 0,05–3600 s *3,00 s (10,00 s¹)</p> <p>3-8* Outras Rampas</p> <p>3-80 Tempo de Rampa do Jog 0,05–3600 s *3,00 s (10,00s¹)</p> <p>3-81 Tempo de Rampa da Parada Rápida 0,05–3600 s *3,00 s (10,00s¹)</p> <p>4-** Limites/Advertências</p> <p>4-1* Limites do Motor 4-10 Sentido da Rotação do Motor *[0] Sentido horário Se o Par. 1-00 estiver ajustado no controle de malha fechada [1] Sentido anti-horário *[2] Ambos se o Par. 1-00 estiver ajustado para o circuito de malha aberta</p> <p>4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz] 0,0–400,0 Hz *0,0 Hz</p> <p>4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz] 0,1–400,0 Hz *65,0 Hz</p> <p>4-16 Limite de Torque do Modo Motor 0–400% *150%</p> <p>4-17 Limite de Torque do Modo Gerador 0–400% *100%</p> <p>4-4* Advertências de Ajuste 2</p> <p>4-40 Warning Frequency Low 0,00–Valor de 4-41 Hz *0,0 Hz</p> <p>4-41 Advertência de Alta Frequência Valor de 4-40–400,0 Hz *400,00 Hz</p>	<p>4-5* Ajuste Advertência</p> <p>4-50 Advertência de Corrente Baixa 0,00–100,00 A *0,00 A</p> <p>4-51 Advertência de Corrente Alta 0,0–100,00 A *100,00 A</p> <p>4-54 Advert. de Refer Baixa -4999,000–Valor de 4-55 * -4999,000</p> <p>4-55 Advert. Refer Alta Valor de 4-54–4999,000 *4999,000</p> <p>4-56 Advert. de Feedb Baixo -4999,000–Valor de 4-57 * -4999,000</p> <p>4-57 Advert. de Feedb Alto Valor de 4-56–4999,000 *4999,000</p> <p>4-58 Função de Fase do Motor Ausente [0] Desligado *[1] Em</p> <p>4-6* Speed Bypass</p> <p>4-61 Bypass de Velocidade de [Hz] 0,0–400,0 Hz *0,0 Hz</p> <p>4-63 Bypass de Velocidade até [Hz] 0,0–400,0 Hz *0,0 Hz5-1*</p> <p>Entradas Digitais 5-10 Terminal 18 Entrada Digital [0] Sem função [1] Reinicializar [2] Parada por inércia inversa [3] Parada por inércia e reset env. [4] Parada por inércia inversa rápida [5] Freio CC inv. [6] Parada inv *[8] Partida [9] Partida por pulso [10] Reversão [11] Partida reversa [12] Ativar partida para adiante [13] Ativar partida reversa [14] Jog [16-18] Ref. predefinida bit 0-2 [19] Congelar referência 5-10</p> <p>Terminal 18 Entrada Digital [20] Congelar frequência de saída [21] Aceleração [22] Desaceleração [23] Seleção do bit 0 de setup [28] Catch-up [29] Redução de velocidade [34] Bit 0 da rampa</p>	<p>[60] Contador A (up) [61] Contador A (down) [62] Reinicializar Contador A [63] Contador B (crescente) [64] Contador B (decrecente) [65] Reinicializar contador B</p> <p>5-11 Terminal 19 Entrada Digital Consulte o par. 5-10. * [10] Reversão</p> <p>5-12 Terminal 27 Entrada Digital Ver o par. 5-10, * [1] Reset</p> <p>5-13 Terminal 29 Entrada Digital Ver o par. 5-10, * [14] Jog</p> <p>5-15 Terminal 33 Entrada Digital Ver par. 5-10. * [16] Ref. predefinida bit 0 [26] Parada por inércia inversa precisa [27] Partida, Parada precisa [32] Entrada de pulso</p> <p>5-3* Saídas digitais</p> <p>5-34 Em atraso, Terminal 42 Saída digital 0,00–600,00 s * 0,01 s</p> <p>5-35 Fora de atraso, Terminal 42 Saída digital 0,00–600,00 s * 0,01 s</p> <p>5-4* Relés 5-40 Relé de Função [52] Ref. remota ativa [53] Sem alarme [54] Partida cmd ativa [55] Funcionamento em reversão [56] Drive em modo Manual [57] Drive em modo Automático [60-63] Comparador 0-3 [70-73] Regra lógica 0-3 [81] Saída digital do SL B</p> <p>5-41 Em atraso, Relé 0,00–600,00 s *0,01 s</p> <p>5-42 Fora de atraso, Relé 0,00–600,00 s *0,01 s</p> <p>5-5* Entrada de Pulso</p> <p>5-55 Terminal 33 Baixa frequência 20–4999 Hz *20 Hz</p> <p>5-56 Terminal 33 Alta frequência 21–5000 Hz *5000 Hz</p> <p>5-57 Term. 33 Ref./Feedb. baixo Valor -4999–4999 *0,000</p> <p>5-58 Term. 33 Ref./Feedb. alto Valor -4999–4999 *50,000</p>
1) Somente M4 e M5			

<p>6-** Entrada saída analógica 6-0* Modo E/S Analógica 6-00 Timeout do Live Zero 1-99 s *10 s 6-01 Função Timeout do Live Zero * [0] Desligado [1] Congelar frequência de saída [2] Parada [3] Jog [4] Veloc. máx. [5] Parada e desarme 6-1* Entrada analógica 1 6-10 Terminal 53 Baixa tensão 0,00-9,99 V *0,07 V 6-11 Terminal 53 Alta tensão 0,01-10,00 V *10,00 V 6-12 Terminal 53 Corrente baixa 0,00-19,99 mA *0,14 mA 6-13 Terminal 53 Corrente alta 0,01-20,00 mA *20,00 mA 6-14 Term. 53 Ref./Feedb. baixo Valor -4999-4999 *0,000 6-15 Term. 53 Ref./Feedb. alto Valor -4999-4999 *50,000 6-16 Terminal 53 Constante de Tempo do Filtro 0,01-10,00 s *0,01 s 6-19 Modo do terminal 53 * [0] Modo de tensão [1] Modo corrente 4 6-2* Entrada Analógica 2 6-22 Terminal 60 Corrente baixa 0,00-19,99 mA *0,14 mA 6-23 Terminal 60 Corrente alta 0,01-20,00 mA *20,00 mA 6-24 Term. 60 Ref./Feedb. baixo Valor -4999-4999 *0,000 6-25 Term. 60 High Ref./Feedb. Valor -4999-4999 *50,00 6-26 Terminal 60 Constante de Tempo do Filtro 0,01-10,00 s *0,01 s 6-8* Potenciômetro do LCP 6-80 Potenciômetro do LCP ativado [0] Desabilitado * [1] Ativado</p>	<p>6-81 Potenciômetro do LCP Refer. baixa -4999-4999 *0,000 6-82 Potenciômetro do LCP Referência alt -4999-4999 *50,00 6-9* Saída Analógica xx 6-90 Modo Terminal 42 * [0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Saída Digital 6-91 Terminal 42 Saída Analógica * [0] Sem operação [10] Frequência de Saída [11] Referência [12] Feedback [13] Corrente do Motor [16] Potência [19] Tensão do Barramento CC [20] Referência do bus 6-92 Terminal 42 Saída Digital Consulte o parâmetro 5-40 * [0] Sem operação [80] Saída digital do SL A 6-93 Terminal 42 Escala Mín. de Saída 0,00-200,0% *0,00% 6-94 Terminal 42 Escala Máx de Saída 0,00-200,0% *100,0% 7-*** Controladores 7-2* Feedb Ctrl. Process 7-20 Fonte de Feedback 1 PID de Processo * [0] Sem função [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada de Pulso 33 [11] LocalBusRef 7-3* Process PI Cntrl 7-30 Normal/Inverso Process PI * [0] Normal [1] Inversão 7-31 Anti Windup PID de Proc [0] Desabilitado * [1] Ativado 7-32 Velocidade Inicial do PID do Processo 0,0-200,0 Hz * 0,0 Hz 7-33 Ganho Proporc. do PID de Processo 0,00 - 10,00 * 0,01 7-34 Tempo Integrado do PI de Processo 0,10 - 9999 s * 9999 s 7-38 Fator do Feed Forward PID de Proc. 0-400% *0%</p>	<p>7-39 Larg Banda Na Refer. 0-200% *5% 8-*** Com. e Opcionais 8-0* Programaç Gerais 8-01 Tipo de Controle * [0] Digital e ControlWord [1] Somente Digital [2] Somente ControlWord 8-02 Origem do Controle [0] Nenhum * [1] FC RS485 8-03 Tempo de timeout da Control Word 0,1-6500 s *1,0 s 8-04 Função Timeout de Controle * [0] Desligado [1] Congelar Frequência de Saída [2] Parada [3] Jog [4] Velocidade Máxima [5] Parada e desarme 8-06 Reset do Timeout de Controle * [0] No Function [1] Fazer reset 8-3* Config Porta do FC 8-30 Protocolo * [0] FC [2] Modbus 8-31 Address 1-247 *1 8-32 Baud Rate da Porta do FC [0] 2400 Baud [1] 4800 Baud * [2] 9600 Baud para escolha do barramento do FC em 8-30 * [3] 19200 Baud para escolha Modbus em 8-30 [4] 38400 Baud 8-33 Paridade da Porta do FC * [0] Paridade Par, 1 Bit de Parada [1] Paridade Ímpar, 1 Bit de Parada [2] Sem Paridade, 1 Bit de Parada [3] Sem paridade, 2 Bits de parada 8-35 Atraso Mínimo de Resposta 0,001-0,5 * 0,010 s 8-36 Atraso de Resposta Máx. 0,100-10,00 s *5.000 s 8-4* Conj. Protocolo MC do FC 8-43 Configuração de Leitura do PCD * [0] Nenhum Expressionlimit [1] [1500] Horas de Operação [2] [1501] Horas de Funcionamento</p>	<p>[3] [1502] Contador de kWh [4] [1600] Control Word [5] [1601] Referência [Unidade] [6] [1602] % de Referência [7] [1603] Status Word [8] [1605] Valor Real Mínimo [%] [9] [1609] Leitura Personalizada [10] [1610] Potência [kW] [11] [1611] Potência [hp] [12] [1612] Tensão do Motor [13] [1613] Frequência [14] [1614] Corrente do Motor [15] [1615] Frequência [%] [16] [1618] Térmico do Motor [17] [1630] Tensão do Barramento CC [18] [1634] Temperatura do Dissipador de Calor [19] [1635] Térmico do Inversor [20] [1638] Estado do SLC [21] [1650] Referência Externa [22] [1651] Referência de Pulso [23] [1652] Feedback [Unidade] [24] [1660] Entrada digital 18,19,27,33 [25] [1661] Entrada digital 29 [26] [1662] Entrada analógica 53 (V) [27] [1663] Entrada analógica 53 (mA) [28] [1664] Entrada analógica 60 [29] [1665] Saída analógica 42 [mA] [30] [1668] Entr. Freq. 33 [Hz] [31] [1671] Saída do relé [bin] [32] [1672] Contador A [33] [1673] Contador B [34] [1690] Alarm Word [35] [1692] Warning Word [36] [1694] Status Word Estendida 8-5* Digital/Bus 8-50 Seleção de Parada por Inércia [0] Entrada digital [1] Bus [2] Lógica E [3] Lógica OU 8-51 Seleção de Parada Rápida Consulte o par. 8-50 * [3] Lógica Ou 8-52 Seleção de Frenagem CC Consulte o par. 8-50 * [3] Lógica OU 8-53 Seleção da Partida Ver par. 8-50 * [3] Lógica OU</p>
---	---	---	---

<p>8-54 Seleção da Reversão Ver par. 8-50 *[3] Lógica OU</p> <p>8-55 Seleção do Set-up Ver par. 8-50 *[3] Lógica OU</p> <p>8-56 Seleção da Referência Predefinida Ver parâmetro 8-50 * [3] Lógica OU</p> <p>8-8* Diagnóstico de Comunicação do Bus</p> <p>8-80 Contagem de Mensagens do Bus 0-0 N/A *0 N/A</p> <p>8-81 Contagem de Erros do Bus 0-0 N/A *0 N/A</p> <p>8-82 Mensagem Receb. do Escravo 0-0 N/A *0 N/A</p> <p>8-83 Contagem de Erros do Escravo 0-0 N/A *0 N/A</p> <p>8-9* Bus Jog / Feedback</p> <p>8-94 Feedb. do Bus 1 0x8000-0x7FFF *0</p> <p>13-** Smart Logic</p> <p>13-0* Definições do SLC</p> <p>13-00 Modo do SLC *[0] Desligado [1] Em</p> <p>13-01 Iniciar Evento [0] Falso [1] Verdadeiro [2] Em funcionamento [3] Dentro da Faixa [4] Na referência [7] Fora da Faix de Corr [8] Abaixo da l baixa [9] Acima da l alta [16] Advertência térmica [17] Red.Elétr Fora d Faix [18] Reversão [19] Advertência [20] Alarme (desarme) [21] Alarm(bloq.p/desarm) [22-25] Comparador 0-3 [26-29] Regra lógica 0-3 [33] Entrada digital_18 [34] Entrada digital_19 [35] Entrada digital_27 [36] Entrada digital_29 [38] Entrada digital_33 *[39] Comando partida [40] Drive parado</p> <p>13-02 Parar Evento Ver parâmetro 13-01 * [40] DriveStopped</p>	<p>13-03 Resetar o SLC *[0] Não resetar o SLC [1] Resetar o SLC</p> <p>13-1* Comparadores</p> <p>13-10 Operando do Comparador *[0] Desabilitado [1] Referência [2] Feedback [3] Velocidade do motor [4] Corrente do Motor [6] Potência do motor [7] Tensão do motor [8] TensãoBarrament CC [12] Entrada analógic AI53 [13] Entrada analógic AI60 [18] Entrada de Pulso 33 [20] Número do alarme [30] Contador A [31] Contador B</p> <p>13-11 Operador do Comparador [0] < *[1] ≈ (igual) [2] Maior que</p> <p>13-12 Valor do Comparador -9999-9999 *0,0</p> <p>13-2* Temporizadores</p> <p>13-20 Temporizador do SLC 0,0-3600 s *0,0 s</p> <p>13-4* Regras Lógicas</p> <p>13-40 Regra Lógica Booleana 1 Ver par. 13-01 *[0] FALSE (Falso) [30] - [32] Tmeout do SL 0-2</p> <p>13-41 Operador de Regra Lógica 1 *[0] Desabilitado [1] E [2] Ou [3] E não [4] Ou não [5] Não e [6] Não ou [7] Não e não [8] Não ou não</p> <p>13-42 Regra Lógica Booleana 2 Ver par. 13-40 * [0] FALSE (Falso)</p> <p>13-43 Operador de Regra Lógica 2 Ver par. 13-41 *[0] Desabilitado</p> <p>13-44 Regra Lógica Booleana 3 Ver par. 13-40 * [0] FALSE (Falso)</p> <p>13-5* Estados</p> <p>13-51 Evento do SLC Ver par. 13-40 *[0] Falso</p>	<p>13-52 Ação do SLC *[0] Desabilitado [1] Nenhuma ação [2] Selec.set-up 1 [3] Selec.set-up 2 [10-17] Selec.ref.Predef.0-7 [18] Selecionar rampa 1 [19] Selecionar rampa 2 [22] Funcionar [23] Fncionar em Revrsão [24] Parada [25] Qstop [26] Dc Stop [27] Parada por inércia [28] Congelar saída [29] Iniciar tmporizadr 0 [30] Iniciar tmporizadr 1 [31] Iniciar tmporizadr 2 [32] Defin saíd dig.A baix [33] Defin saíd dig.B baix [38] Defin saíd dig.A alta [39] Defin saíd dig.B alta [60] Resetar Contador A [61] ResetCounterB</p> <p>14-** Funções Especiais</p> <p>14-0* Chveamnt d Invrser</p> <p>14-01 Frequência de Chaveamento [0] 2 kHz *[1] 4 kHz [2] 8 kHz [4] 16 kHz não disponível para M5</p> <p>14-03 Sobremodulação [0] Desligado *[1] Em</p> <p>14-1* Lig/Deslig RedeElét</p> <p>14-12 Função no Desbalanceamento da Rede *[0] Desarme [1] Advertência [2] Desabilitado</p> <p>14-2* Reset do Desarme</p> <p>14-20 Modo Reset *[0] Reset manual [1-9] Reset automático 1-9 [10] Reset automátco x10 [11] Reset automátco x15 [12] Reset automátco x20 [13] Reset automat infinit [14] Reset na alimentação</p> <p>14-21 Tempo para Nova Partida Automática 0-600 s * 10 s</p>	<p>14-22 Modo Operação *[0] Operação Normal [2] Inicialização</p> <p>14-26 Ação na Falha do Inversor *[0] Desarme [1] Advertência</p> <p>14-4* Otimiz. de Energia</p> <p>14-41 Magnetização Mínima do AEO 40-75%*66%</p> <p>14-9* Definições de Falha</p> <p>14-90 Nível de Falha[3] Bloqueio por Desarme [4] Desarme com reset atrasado</p> <p>15-** Informação do VLT</p> <p>15-0* Dados Operacionais</p> <p>15-00 Dias de funcionamento</p> <p>15-01 Horas de funcionamento</p> <p>15-02 Contador de kWh</p> <p>15-03 Energizações</p> <p>15-04 Superaquecimentos</p> <p>15-05 Sobretensões</p> <p>15-06 Reinicializar o Medidor de kWh *[0] Não resetar o SLC [1] Reinicializr Contador</p> <p>15-07 Reinicialzar Contador de Horas de Func *[0] Não resetar o SLC [1] Reinicializr Contador</p> <p>15-3* Registro de Falhas</p> <p>15-30 Registro de Falhas: Código da Falha</p> <p>15-4* Identific. do VLT</p> <p>15-40 Tipo do FC</p> <p>15-41 Seção de Potência</p> <p>15-42 Tensão</p> <p>15-43 Versão de Software</p> <p>15-46 N°. do Pedido do Cnvrser de Frequência. N°</p> <p>15-48 N° do Id do LCP</p> <p>15-51 N°. Série Conversor de Freq.</p> <p>16-** Leitura de Dados 16-0*</p> <p>Status Geral</p> <p>16-00 Control Word 0-0XFFFF</p> <p>16-01 Referência [Unidade] -4999-4999 *0,000</p> <p>16-02 Referência % -200,0-200,0% *0,0%</p> <p>16-03 Status Word 0-0XFFFF</p> <p>16-05 Valor Real Principal [%] -200,0-200,0% *0,0%</p>
--	---	---	--

16-09 Leitura Personalizada Dep. do par. 0-31, 0-32 16-1* Status do Motor 16-10 Potência [kW] 16-11 Potência [hp] 16-12 Tensão do motor [V] 16-13 Frequência [Hz] 16-14 Corrente do motor [A] 16-15 Frequência [%] 16-18 Térmico Calculado do Motor [%] 16-3* Status do VLT 16-30 Tensão de Conexão CC	16-34 Temp. do Dissipador de Calor 16-35 Térmico do Inversor 16-36 Corrente Nom.do Inversor 16-37 Corrente Máx.do Inversor 16-38 Estado do SLC 16-5* Referência&Fdback 16-50 Referência Externa 16-51 Referência de Pulso 16-52 Feedback [Unidade] 16-6* Entradas e Saídas 16-60 Entrada digital 18,19,27,33 0-1111	16-61 Entrada digital 29 0-1 16-62 Entrada Analógica 53 (volt) 16-63 Entrada Analógica 53 (corrente) 16-64 Entrada Analógica 60 16-65 Saída Analógica 42 [mA] 16-68 Entrada de Pulso [Hz] 16-71 Saída do Relé [bin] 16-72 Contador A 16-73 Contador B 16-8* FieldbusPorta do FC 16-86 REF 1 da Porta Serial 0x8000-0x7FFFF	16-9* Leitura dos Diagnós 16-90 Alarm Word 0-0FFFFFFF 16-92 Warning Word 0-0FFFFFFF 16-94 Status Word Estendida 0-0FFFFFFF 18-** Dados Estendidos do Motor 18-8* Resistores do Motor 18-80 Resistência do Estator (Alta resolução) 0,000–99,990 ohm *0,000 ohm 18-81 Reatância de Fuga do Estator (Alta resolução) 0,000–99,990 ohm *0,000 ohm
---	---	--	--

1.6 Resolução de Problemas

1.6.1 Advertências e Alarmes

Número	Descrição	Advertência	Alarme	Desarme Bloqueio	Erro	Causa do problema
2	Erro de live zero	X	X			O sinal no terminal 53 ou 60 é menor que 50% do valor definido em: <ul style="list-style-type: none"> 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa
4	Perda de fases de rede elétrica ¹⁾	X	X	X		Fase ausente no lado da alimentação ou desbalanceamento muito grande da alta tensão. Verifique a tensão de alimentação.
7	Sobretensão CC ¹⁾	X	X			A tensão do barramento CC excede o limite.
8	Subtensão CC ¹⁾	X	X			A tensão do barramento CC cai abaixo do limite de advertência.
9	Inversor sobrecarregado	X	X			Mais de 100% de carga durante tempo demasiadamente longo.
10	Superaquecimento do ETR do motor	X	X			O motor está muito quente. A carga excedeu 100% durante muito tempo.
11	Superaquecimento do termistor do motor	X	X			Termistor ou conexão do termistor foi desconectado.
12	Limite de torque	X				Torque excede o valor definido no parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor ou 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador.
13	Sobrecarga de corrente	X	X	X		Limite de corrente de pico do inversor foi excedido.
14	Falha de aterramento	X	X	X		Descarga das fases de saída para terra.
16	Curto-Circuito		X	X		Curto-circuito no motor ou nos terminais do motor.
17	Timeout da control word	X	X			Sem comunicação com o conversor de frequência.
25	Resistor do freio em curto-circuito		X	X		O resistor do freio está em curto-circuito, por isso a função de frenagem está desconectada.
27	Circuito de frenagem em curto-circuito		X	X		O transistor do freio está em curto-circuito, por isso a função de frenagem está desconectada.
28	Verificação do freio		X			Resistor do freio não conectado/funcionando.
29	Superaquecimento da placa de potência	X	X	X		A temperatura de desativação do dissipador de calor foi atingida.

30	Fase U ausente no motor		X	X		Perda de fase U do motor. Verifique a fase.
31	Fase V ausente no motor		X	X		Perda de fase V do motor. Verifique a fase.
32	Fase W ausente no motor		X	X		Perda de fase W do motor. Verifique a fase.
38	Defeito interno		X	X		Entre em contato com seu fornecedor local Danfoss.
44	Falha de aterramento		X	X		Descarga das fases de saída para terra.
47	Falha na Tensão de Controle		X	X		24 V CC está sobrecarregada.
51	Verificação AMA U_{nom} e I_{nom}		X			Configuração incorreta da tensão do motor e/ou da corrente do motor.
52	AMA I_{nom} baixa		X			Corrente do motor está muito baixa. Verifique a configuração.
59	Limite de Corrente	X				Sobrecarga do conversor de frequência.
63	Freio Mecânico Baixo		X			A corrente do motor real não excedeu a corrente de liberação do freio dentro do intervalo de tempo de atraso de partida.
80	Conversor de Frequência Inicializado no Valor Padrão		X			Toda programação do parâmetro é inicializada na configuração padrão.
84	A conexão entre o conversor de frequência e o LCP foi perdida				X	Não há comunicação entre o LCP e o conversor de frequência.
85	Tecla desabilitada				X	Ver grupo do parâmetro 0-4* LCP.
86	A cópia falhou				X	Ocorreu um erro ao copiar do conversor de frequência para o LCP ou vice-versa.
87	Dados inválidos do LCP				X	Ocorre durante a cópia do LCP se ele contiver dados errôneos - ou se nenhum dado foi carregado para o LCP.
88	Dados incompatíveis do LCP.				X	Ocorre durante a cópia do LCP se os dados são transportados entre conversores de frequência com grandes diferenças entre as versões do software.
89	Parâmetros somente de leitura:				X	Ocorre ao tentar gravar para um parâmetro somente de leitura.
90	O banco de dados dos parâmetros está ocupado				X	O LCP e a conexão RS485 estão tentando atualizar os parâmetros ao mesmo tempo.
91	O valor do parâmetro não é válido neste modo				X	Ocorre ao tentar escrever um valor ilegal no parâmetro.
92	O valor excede os limites mín./máx. do parâmetro				X	Ocorre ao tentar definir um valor fora da faixa válida.
nw run	Não durante o funcionamento				X	Os parâmetros podem ser modificados somente quando o motor estiver parado.
Err.	Uma senha incorreta foi fornecida				X	Ocorre quando é usada uma senha incorreta ao modificar um parâmetro protegido por senha.

1) Essas falhas são causadas por distorções na rede elétrica. A instalação de um filtro de linha Danfoss pode corrigir esse problema.

Tabela 1.5 Lista de Códigos de Advertências e Alarmes

1.7 Especificações

1.7.1 Alimentação de Rede Elétrica 1x200-240 V CA

Sobrecarga normal de 150% durante 1 minuto					
Conversor de frequência	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
Potência no Eixo Típica [kW]	0.18	0.37	0.75	1.5	2.2
Potência no eixo típica [hp]	0,25	0,5	1	2	3
IP20	M1	M1	M1	M2	M3
Corrente de saída					
Contínua (1x200-240 V CA) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
Intermitente (1x200-240 V CA) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
Tamanho do cabo máximo:					
(Rede elétrica, motor) [mm ² /AWG]	4/10				
Corrente de entrada máxima					
Contínua (1x200-240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
Intermitente (1x200-240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
Fusíveis da rede elétrica máximos [A]	Consulte <i>capítulo 1.3.3 Fusíveis</i> .				
Ambiente					
Perda de energia estimada [W], Melhor caso/típico ¹⁾	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	81.0/ 85.1
Peso do gabinete metálico IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
Eficiência [%], Melhor caso/típico ²⁾	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1

Tabela 1.6 Alimentação de Rede Elétrica 1x200-240 V CA

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 1.8.2 Ambiente de funcionamento. Para saber as perdas de carga parcial, consulte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

1.7.2 Alimentação de Rede Elétrica 3x200–240 V CA

Sobrecarga normal de 150% durante 1 minuto						
Conversor de frequência	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7
Potência no Eixo Típica [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7
Potência no eixo típica [hp]	0,33	0,5	1	2	3	5
IP20	M1	M1	M1	M2	M3	M3
Corrente de saída						
Contínua (3x200–240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
Intermitente (3x200–240 V) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
Tamanho do cabo máximo:						
(Rede elétrica, motor) [mm ² /AWG]	4/10					
Corrente de entrada máxima						
Contínua (3x200–240 V) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
Intermitente (3x200–240 V) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
Fusíveis da rede elétrica máximos [A]	Consulte capítulo 1.3.3 Fusíveis.					
Ambiente						
Perda de energia estimada [W]	14.0/	19.0/	31.5/	51.0/	72.0/	115.0/
Melhor caso/típico ¹⁾	20.0	24.0	39.5	57.0	77.1	122.8
Peso do gabinete metálico IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
Eficiência [%]	96.4/	96.7/	97.1/	97.4/	97.2/	97.3/
Melhor caso/típico ²⁾	94.9	95.8	96.3	97.2	97.4	97.4

Tabela 1.7 Alimentação de Rede Elétrica 3x200–240 V CA

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 1.8.2 Ambiente de funcionamento. Para saber as perdas de carga parcial, consulte www.danfoss.com/vlteneregyefficiency.

1.7.3 Alimentação de rede. elétrica 3x380-480 V CA

Sobrecarga normal de 150% durante 1 minuto						
Conversor de frequência	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0
Potência no Eixo Típica [kW]	0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0
Potência no eixo típica [hp]	0,5	1	2	3	4	5,5
IP20	M1	M1	M2	M2	M3	M3
Corrente de saída						
Contínua (3x380–440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0
Intermitente (3x380–440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7
Contínua (3x440–480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2
Intermitente (3x440–480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3
Tamanho do cabo máximo:						
(Rede elétrica, motor) [mm ² /AWG]	4/10					
Corrente de entrada máxima						
Contínua (3x380–440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4
Intermitente (3x380–440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2
Contínua (3x440–480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4
Intermitente (3x440–480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5
Fusíveis da rede elétrica máximos [A]	Consulte capítulo 1.3.3 Fusíveis.					
Ambiente						
Perda de energia estimada [W]	18.5/	28.5/	41.5/	57.5/	75.0/	98.5/
Melhor caso/típico ¹⁾	25.5	43.5	56.5	81.5	101.6	133.5
Peso do gabinete metálico IP20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0
Eficiência [%]	96.8/	97.4/	98.0/	97.9/	98.0/	98.0/
Melhor caso/típico ²⁾	95.5	96.0	97.2	97.1	97.2	97.3

Tabela 1.8 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA

Sobrecarga normal de 150% durante 1 minuto						
Conversor de frequência	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K
Potência no Eixo Típica [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Potência no eixo típica [hp]	7,5	10	15	20	25	30
IP20	M3	M3	M4	M4	M5	M5
Corrente de saída						
Contínua (3x380–440 V) [A]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0
Intermitente (3x380–440 V) [A]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5
Contínua (3x440–480 V) [A]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0
Intermitente (3x440–480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0
Tamanho do cabo máximo:						
(Rede elétrica, motor) [mm ² /AWG]	4/10		16/6			
Corrente de entrada máxima						
Contínua (3x380–440 V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2
Intermitente (3x380–440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6
Contínua (3x440–480 V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5
Intermitente (3x440–480 V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0
Fusíveis da rede elétrica máximos [A]	Consulte capítulo 1.3.3 Fusíveis.					
Ambiente						
Perda de energia estimada [W]	131.0/	175.0/	290.0/	387.0/	395.0/	467.0/
Melhor caso/típico ¹⁾	166.8	217.5	342.0	454.0	428.0	520.0
Peso do gabinete metálico IP20 [kg]	3,0	3,0				
Eficiência [%]	98.0/	98.0/	97.8/	97.7/	98.1/	98.1/
Melhor caso/típico ²⁾	97.5	97.5	97.4	97.4	98.0	97.9

Tabela 1.9 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA

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/vltenenergyefficiency.

2) Eficiência medida em corrente nominal. Para saber a classe de eficiência energética, consulte capítulo 1.8.2 Ambiente de funcionamento.. Para saber as perdas de carga parcial, consulte www.danfoss.com/vltenenergyefficiency.

1.8 Dados técnicos gerais

1.8.1 Proteção e Recursos

- Proteção térmica eletrônica do motor contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante que o conversor de frequência desarme em caso de superaquecimento.
- O conversor de frequência está protegido de curtos-circuitos entre os terminais U, V, W do motor.
- Quando uma das fases do motor estiver ausente, o conversor de frequência desarma e emite um alarme.
- Se uma das fases de rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequência desarma ou emite uma advertência (dependendo da carga).
- O monitoramento da tensão do barramento CC garante que o conversor de frequência desarma quando a tensão do barramento CC ficar muito baixa ou muito alta.
- O conversor de frequência está protegido contra falhas de aterramento nos terminais U, V e W do motor.

Alimentação de rede elétrica (L1/L, L2, L3/N)

Tensão de alimentação	200–240 V ±10%
Tensão de alimentação	380–480 V ±10%
Frequência de alimentação	50/60 Hz
Desbalanceamento máximo temporário entre fases de rede elétrica	3,0% da tensão de alimentação nominal
Fator de potência real	≥0,4 nominal com carga nominal
Fator de Potência de Deslocamento (cosφ) próximo da unidade	(>0,98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1/L, L2, L3/N (acionamento elétrico)	Máximo 2 vezes/minuto
Ambiente de acordo com EN60664-1	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.

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	0,05–3600 s

comprimento de cabo e seção transversal

Comprimento de cabo de motor máximo, blindado/encapado metalicamente (instalação em conformidade com a EMC)	15 m
Comprimento de cabo de motor máximo, não blindado/não encapado metalicamente	50 m
Seção transversal máxima para o motor, rede elétrica ¹⁾	
Conexão à Load Sharing/freio (M1, M2, M3)	Plugues Faston isolados 6,3 mm
Seção transversal máxima para load sharing e freio (M4, M5)	16 mm ² /6 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio rígido	1,5 mm ² /16 AWG (2x0,75 mm ²)
Seção transversal máxima para terminais de controle, cabo flexível	1 mm ² /18 AWG
Seção transversal máxima para terminal de controle, cabo com núcleo embutido	0,5 mm ² /20 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,25 mm ²

1) Consulte capítulo 1.7 Especificações para obter mais informações.

Entradas digitais (entradas de pulso/encoder)

Entradas digitais programáveis(Pulso/encoder)	5 (1)
Terminal número	18, 19, 27, 29, 33,
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0–24 V CC
Nível de tensão, lógica 0 PNP	<5 V CC
Nível de tensão, lógica 1 PNP	>10 V CC
Nível de tensão, lógica 0 NPN	>19 V CC
Nível de tensão, lógica 1 NPN	<14 V CC

Guia Rápido

Guia Rápido

Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, R_i	aproximadamente 4000 Ω
Frequência de pulsos máxima no terminal 33	5000 Hz
Frequência de pulsos mínima no terminal 33	20 Hz

Entradas analógicas

Número de entradas analógicas	2
Terminal número	53, 60
Modo de tensão (terminal 53)	Chave S200 = OFF (U)
Modo de corrente (terminais 53 e 60)	Chave S200=ON(I)
Nível de tensão	0–10 V
Resistência de entrada, R_i	aproximadamente 10000 Ω
Tensão máxima	20 V
Nível de corrente	0/4 a 20 mA (escalonável)
Resistência de entrada, R_i	aproximadamente 200 Ω
Corrente máxima	30 mA

Saída analógica

Número de saídas analógicas programáveis	1
Terminal número	42
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: 0,8% do fundo de escala
Intervalo de varredura	4 ms
Resolução na saída analógica	8 bits
Intervalo de varredura	4 ms

Cartão de controle, comunicação serial RS485

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

Cartão de controle, saída 24 V CC

Terminal número	12
Carga máxima (M1 e M2)	100 mA
Carga máxima (M3)	50 mA
Carga máxima (M4 e M5)	80 mA

Saída do relé

Saída do relé programável	1
Número do terminal do Relé 01	01-03 (desativa), 01-02 (ativa)
Carga do terminal máxima (CA-1) ¹⁾ em 01-02 (NO) (Carga resistiva)	250 V CA, 2 A
Carga do terminal máxima (CA-15) ¹⁾ em 01-02 (NO) (Carga indutiva a $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga do terminal máxima (CC-1) ¹⁾ em 01-02 (NO) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga do terminal máxima (CC-13) ¹⁾ em 01-02 (NO) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga do terminal máxima (CA-1) ¹⁾ em 01-03 (NC) (Carga resistiva)	250 V CA, 2 A
Carga do terminal máxima (CA-15) ¹⁾ em 01-03 (NC) (Carga indutiva a $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga do terminal máxima (CC-1) ¹⁾ em 01-03 (NC) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga do terminal mínima em 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente de acordo com EN 60664-1	Categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

1) IEC 60947 parte 4 e 5

Cartão de controle, saída 10 V CC

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

AVISO!

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.

Ambiente de funcionamento

Características nominais de proteção do gabinete metálico	IP20
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), revestido	classe 3C3
Método de teste em conformidade com IEC 60068-2-43 H2S (10 dias)	
Temperatura ambiente ¹⁾	Máximo 40 °C
Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	-10 °C
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-25 a +65/70 °C
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating ¹⁾	1000 m
Altitude máxima acima do nível do mar com derating ¹⁾	3000 m
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 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Normas de EMC, Imunidade	
Classe de eficiência energética	IE2

1) Consulte capítulo 1.9 Condições Especiais 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.

1.9 Condições Especiais

1.9.1 Derating para a Temperatura Ambiente

A temperatura ambiente medida durante 24 horas deve estar no mínimo 5 °C abaixo da temperatura ambiente máxima.

Se o conversor de frequência for operado em alta temperatura ambiente, a corrente de saída contínua deve ser diminuída.

O conversor de frequência foi projetado para operação em temperatura ambiente de 50 °C no máximo, com potência de motor abaixo da nominal. A operação contínua com carga máxima em temperatura ambiente de 50 °C, reduz a vida útil do conversor de frequência.

1.9.2 Derating para Pressão do Ar Baixa

A capacidade de resfriamento de ar diminui em condições de baixa pressão do ar.

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

Abaixo de 1.000 m de altitude não é necessário derating, mas acima de 1.000 m a temperatura ambiente ou a corrente de saída máxima deve ser diminuída.

Reduza a saída em 1% para cada 100 m de altitude que exceder 1.000 m ou reduza a temperatura ambiente máxima em 1 °C para cada 200 m.

1.9.3 Derating devido a funcionamento em baixa velocidade

Quando um motor estiver conectado a um conversor de frequência, verifique se o resfriamento do motor é adequado.

Poderá ocorrer um problema em baixas velocidades, em aplicações de torque constante. Operar continuamente em baixas velocidades – menos da metade da velocidade nominal do motor – pode exigir refrigeração de ar adicional. Como alternativa, selecione um motor maior (um tamanho acima).

1.10 Opcionais e Peças de Reposição

Código de pedido	Descrição
132B0100	Painel de Controle LCP 11 do VLT sem potenciômetro.
132B0101	Painel de Controle LCP 12 do VLT com potenciômetro.
132B0102	Kit para Montagem Remota do LCP com cabo de 3 m, IP55 com LCP 11, IP21 com LCP 12
132B0103	Kit de conversão IP20 para NEMA Tipo 1, M1
132B0104	Kit de conversão IP20 para NEMA Tipo 1, M2
132B0105	Kit de conversão IP20 para NEMA Tipo 1, M3
132B0106	Kit de montagem da placa de desacoplamento, M1 e M2
132B0107	Kit de montagem da placa de desacoplamento, M3
132B0108	Kit de conversão IP20 para IP21/Tipo 1, M1
132B0109	Kit de conversão IP20 para IP21/Tipo 1, M2
132B0110	Kit de conversão IP20 para IP21/Tipo 1, M3
132B0111	Kit de montagem de trilho DIN, M1/M2
132B0120	Kit de Conversão IP20 para Nema 1, M4
132B0121	Kit de Conversão IP20 para Nema 1, M5
132B0122	Kit de montagem da placa de desacoplamento, M4, M5
132B0126	Kits de peças de reposição de gabinete metálico tamanho M1
132B0127	Kits de peças de reposição de gabinete metálico tamanho M2
132B0128	Kits de peças de reposição de gabinete metálico tamanho M3
132B0129	Kits de peças de reposição de gabinete metálico tamanho M4
132B0130	Kits de peças de reposição de gabinete metálico tamanho M5
132B0131	Tampa em branco
130B2522	Filtro MCC 107 para 132F0001
130B2522	Filtro MCC 107 para 132F0002
130B2533	Filtro MCC 107 para 132F0003
130B2525	Filtro MCC 107 para 132F0005
130B2530	Filtro MCC 107 para 132F0007
130B2523	Filtro MCC 107 para 132F0008
130B2523	Filtro MCC 107 para 132F0009
130B2523	Filtro MCC 107 para 132F0010
130B2526	Filtro MCC 107 para 132F0012
130B2531	Filtro MCC 107 para 132F0014
130B2527	Filtro MCC 107 para 132F0016
130B2523	Filtro MCC 107 para 132F0017
130B2523	Filtro MCC 107 para 132F0018
130B2524	Filtro MCC 107 para 132F0020
130B2526	Filtro MCC 107 para 132F0022
130B2529	Filtro MCC 107 para 132F0024
130B2531	Filtro MCC 107 para 132F0026
130B2528	Filtro MCC 107 para 132F0028
130B2527	Filtro MCC 107 para 132F0030

Tabela 1.10 Opcionais e Peças de Reposição

Filtros de linha e resistores do freio da Danfoss estão disponíveis sob encomenda.

Índice

A

Advertência e alarme..... 17

Alimentação de rede elétrica (L1/L, L2, L3/N)..... 22

Alimentação de rede elétrica 1x200–240 V CA..... 18

Alimentação de rede elétrica 3x200–240 V CA..... 19

Alimentação de rede elétrica 3x380–480 V CA..... 20

Alta tensão..... 2

Aterramento..... 2

C

Cartão de controle

 Saída 10 V CC..... 23

 Saída 24 V CC..... 23

Classe de eficiência energética..... 24

Compensação de carga..... 12

Compensação de escorregamento..... 12

Comprimento de cabo e seção transversal..... 22

Configuração ativa..... 12

Controle de sobretensão..... 12

Corrente de fuga do terra..... 3

D

Derating

 devido a funcionamento em baixa velocidade..... 25

 para a temperatura ambiente..... 24

 para baixa pressão do ar..... 24

E

Editar setup..... 12

Eficiência no uso da energia..... 18, 19, 20, 21

Em conformidade com o UL..... 6

Entrada analógica..... 23

Entrada digital..... 22

Espaço livre..... 4

F

Fio terra..... 2

Fonte de rede elétrica isolada..... 3

Freio CC..... 14

L

Lixo eletrônico..... 4

Load sharing..... 2, 9

M

Menu principal..... 10

Modo local..... 14

Motor

 Fases do motor..... 14

 Proteção de sobrecarga do motor..... 3, 22

 Temperatura do motor..... 12

N

Nível de tensão..... 22

O

Opcional e peça de reposição..... 25

P

Partida acidental..... 2

Proteção de sobrecorrente..... 6

Proteção do..... 6, 22

Proteção térmica..... 3

Q

Quick menu..... 10

R

RCD..... 3

Resistor do freio..... 12

S

Saída do relé..... 23

Status..... 10

T

Tecla de navegação..... 10

Tecla de operação..... 10

Temperatura ambiente..... 24

Tempo de descarga..... 2

Termistor..... 12

V

Visão geral do circuito de potência..... 9



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

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

