



## Guia Rápido

VLT® Micro Drive

# 1 Guia Rápido

## 1.1 Segurança

### 1.1.1 Advertência

#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

##### **ALTA TENSÃO!**

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

##### **Alta Tensão**

Os conversores de frequência estão conectados a tensões da rede elétrica perigosas. Deve ser tomado cuidado extremo para se proteger de choque elétrico. Somente pessoal treinado familiarizado com equipamento eletrônico deverá instalar, dar partida ou fazer manutenção deste equipamento.

Tocar as partes elétricas pode ser fatal - mesmo após o equipamento ser desconectado da rede elétrica. Certifique-se também de que as outras entradas de tensão foram desconectadas, (conexão do circuito intermediário CC). Cuidado, pois pode haver alta tensão presente no barramento CC, mesmo quando os LEDs estiverem apagados. Antes de tocar em qualquer peça do conversor de frequência que possa estar energizada, aguarde pelo menos 4 minutos para todos os tamanhos M1, M2 e M3. Aguarde pelo menos 15 minutos para todos os tamanhos M4 e M5.

#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

##### **PARTIDA ACIDENTAL!**

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica, o motor pode dar partida a qualquer momento. O conversor de frequência, o motor e qualquer equipamento controlado deverão estar em prontidão operacional. A falha em estar em prontidão operacional quando o conversor de frequência for conectado à rede elétrica pode resultar em morte, lesões graves e danos ao equipamento ou à propriedade.

##### **Partida acidental**

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, a partida do motor pode ser dada por meio de um interruptor interno, um comando do barramento serial, um sinal de referência de entrada ou uma condição de falha eliminada. Use cuidados apropriados para proteger contra uma partida acidental.

##### **Corrente de Fuga (>3,5 mA)**

Siga os códigos locais e nacionais com relação ao aterramento de proteção do equipamento com uma corrente de fuga > 3,5 mA. A tecnologia do Conversor de frequência implica na comutação de alta frequência em alta potência. Isso irá gerar uma corrente de fuga na conexão do terra. Uma corrente de falha no conversor de frequência nos terminais de potência de saída poderá conter um componente CC que pode carregar os capacitores do filtro e causar uma corrente para o terra transiente. A corrente de fuga para o terra depende de várias configurações do sistema, incluindo filtragem de RFI, cabos de motor blindados 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. O ponto de aterramento deve ser reforçado de uma destas maneiras:

- Fio do ponto de aterramento de pelo menos 10 mm<sup>2</sup>.
- Dois cabos de aterramento separados, ambos atendendo 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 de fuga para o terra (ELCBs), atenda o seguinte:

Use somente RCDs do tipo B que forem capazes de detectar correntes CA e CC.

Use RCDs com atraso de influxo para prevenir falhas resultantes de correntes para o 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 programando o Parâmetro 1-90 Proteção térmica do motor para o valor de desarme de ETR. Para o mercado Norte Americano: A função de ETR implementada fornece proteção de sobrecarga do motor classe 20, de acordo com a NEC.

##### **Instalação em Altitudes Elevadas**

Para altitudes superiores a 2 km, entre em contacto com a Danfoss com relação à PELV.

## 1.1.2 Instruções de Segurança

- Garanta que o conversor de frequência esteja aterrado corretamente.
- Não remova conexões de rede elétrica 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 os regulamentos locais e nacionais.
- A corrente de fuga de aterramento excede 3,5 mA.
- A tecla [OFF] não é um interruptor de segurança. Ela não desconecta o conversor de frequência da rede elétrica.

## 1.2 Introdução

### 1.2.1 Literatura Disponível

#### OBSERVAÇÃO!

Este guia de consulta rápida contém informações básicas necessárias para instalar e fazer o conversor de frequência funcionar.

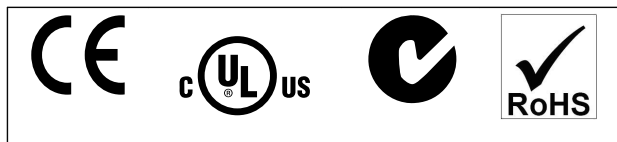
Se mais informações forem necessárias, a literatura a seguir pode ser transferida por download de:

<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations>

Título	Literatura nº.
Instruções de Utilização do Drive do FC 51 do VLT Micro	MG.02.AX.YY
Guia Rápido do Drive do FC 51 do VLT Micro	MG.02.BX.YY
Guia de Programação do Drive do FC 51 do VLT Micro	MG.02.CX.YY
Instrução de Montagem do LCP do FC 51	MI.02.AX.YY
Instruções de Montagem da Placa de Desacoplamento do FC 51	MI.02.BX.YY
Instruções para Montagem do Kit de Montagem Remota do FC 51	MI.02.CX.YY
Instruções de Montagem do Kit da Grade DIN do FC 51	MI.02.DX.YY
Instruções de Montagem do Kit do IP21 do FC 51	MI.02.EX.YY
Instruções de Montagem do Kit do Nema 1 do FC 51	MI.02.FX.YY

X = Número da revisão, Y = Código do idioma

### 1.2.2 Aprovações



## 1.2.3 Rede elétrica IT

#### OBSERVAÇÃO!

Rede elétrica IT

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

Máx. tensão de alimentação permitida, quando conectado à rede de alimentação: 440 V.

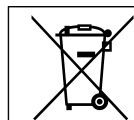
Como um opcional, a Danfoss oferece filtros de linha para melhorar o desempenho das harmônicas.

### 1.2.4 Evite Partidas Acidentais

Enquanto o conversor de frequência estiver conectado na rede elétrica, é possível dar partida/parar o motor por meio de comandos digitais, comandos de barramento, referências ou, então, pelo LCP.

- Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica sempre que houver necessidade de precauções de segurança pessoal, para evitar partidas acidentais de qualquer motor.
- Para evitar partidas acidentais, acione sempre a tecla [OFF] antes de fazer alterações nos parâmetros.

### 1.2.5 Instruções para Descarte



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

## 1.3 Instalação

### 1.3.1 Antes de Começar o Trabalho de Reparo

1. Desconecte o FC 51 da rede de alimentação (e da fonte de alimentação CC externa, caso exista).
2. Aguarde 4 minutos (M1, M2 e M3) e 15 minutos (M4 e M5), para a descarga do barramento CC.
3. Desconecte os terminais do barramento CC e os terminais do freio (se houver).
4. Remova o cabo do motor.

### 1.3.2 Instalações lado a lado

O conversor de frequência pode ser montado lado a lado, para unidades nominais IP20, e requer 100 mm de folga, acima e abaixo, para resfriamento. Consulte as especificações no final deste documento para obter os detalhes sobre as classificações ambientais do conversor de frequência.

### 1.3.3 Dimensões Mecânicas

Um gabarito de furação pode ser encontrado na aba da embalagem.

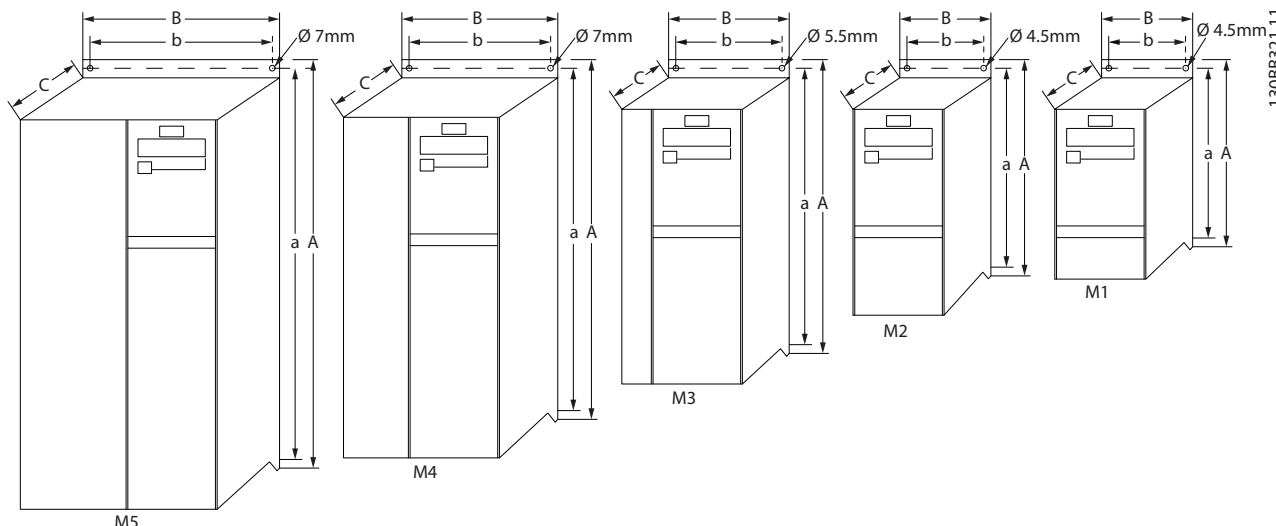


Ilustração 1.1 Dimensões Mecânicas.

Chassi	Potência (kW)			Altura (mm)			Largura (mm)		Profundidade <sup>1)</sup> (mm)	Peso Máx. (Kg)
	1 X 200-240V	3 X 200 -240V	3 X 380-480V	A	A (incl. placa de desacoplamento)	a	B	b	C	Kg
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

<sup>1)</sup> Para LCP com potenciômetro adicione 7,6 mm.

Tabela 1.1 Dimensões Mecânicas

### 1.3.4 Instalação Elétrica em Geral

#### OBSERVAÇÃO!

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.

Chassi	Potência (kW)			Torque (Nm)					
	1 x 200-240V	3 x 200-240V	3 x 380-480V	Linha	Motor	Conexão CC/Freio	Terminais de Controle	Ponto de aterramento	Relé
M1	0,18 - 0,75	0,25 - 0,75	0,37 - 0,75	1,4	0,7	Encaixe1)	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5 - 2,2	1,4	0,7	Encaixe1)	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2 - 3,7	3,0 - 7,5	1,4	0,7	Encaixe1)	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

<sup>1)</sup> Conectores retos (plugues Faston 6,3 mm)

Tabela 1.2 Aperto dos Terminais

### 1.3.5 Fusíveis

#### Proteção do circuito de ramificação:

A fim de proteger a instalação de perigos de choques elétricos e de incêndio, todos os circuitos de derivação em uma instalação, engrenagens de chaveamento, máquinas, etc., devem estar protegidas de curtos circuitos e de sobre correntes, de acordo com as normas nacional/internacional.

#### Proteção contra curto circuito:

Danfoss recomenda a utilização dos fusíveis, mencionados nas tabelas a seguir, para proteger o técnico de manutenção ou outro equipamento, no caso de uma falha interna na unidade ou um curto circuito no barramento CC. O conversor de frequência fornece proteção total contra curto circuito no caso de curto circuito no motor ou na saída do freio.

#### Proteção contra Sobrecorrentes:

Fornecer proteção contra sobrecarga para evitar superaquecimento dos cabos na instalação. A proteção de sobrecorrente deve sempre ser executada de acordo com as normas nacionais. Os fusíveis devem ser projetados para proteção em um circuito capaz de fornecer um máximo de 100.000 A<sub>rms</sub> (simétrico), 480 V no máximo.

#### Não conformidade com UL:

Se não houver conformidade com o UL/cUL, a Danfoss recomenda utilizar os fusíveis mencionados na tabela abaixo, que asseguram a 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.

FC 51	Fusíveis máx. UL						Fusíveis máx. não UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
<b>1 X 200-240V</b>							
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
<b>3 x 200-240V</b>							
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
<b>3 x 380-480V</b>							
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	A6K405R	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

### 1.3.6 Conexão na Rede Elétrica e Motor

O conversor de frequência foi desenvolvido para funcionar com todos os motores assíncronos trifásicos padrão. O conversor de frequência foi desenvolvido para aceitar cabos de rede elétrica/motor com seção transversal máxima de 4 mm<sup>2</sup>/10 AWG (M1, M2 e M3) e seção transversal máxima de 16 mm<sup>2</sup>/6 AWG (M4 e M5).

- Utilize um cabo de motor blindado/encapado metalicamente para atender as especificações de emissão EMC, e conecte esse cabo tanto à placa de desacoplamento como à carcaça do motor.
- Mantenha o cabo do motor o mais curto possível, a fim de reduzir o nível de ruído e correntes de fuga.
- Para detalhes adicionais sobre a montagem da placa de desacoplamento consulte a instrução MI.02.BX.YY.
- Consulte também Instalação correta de EMC na Instrução Operacional MG.02.AX.YY.

Passo 1. Primeiramente monte os fios terra no terminal do terra.

Passo 2: Conecte o motor aos terminais U, V e W.

Passo 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.

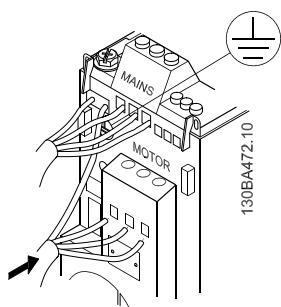


Ilustração 1.2 Montagem do Cabo de Aterramento, Rede Elétrica e Cabos do Motor.

### 1.3.7 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 do bloco de terminais utilizando uma chave de fenda.

### OBSERVAÇÃO!

Consulte o verso da tampa do bloco de terminais para diagrama dos terminais de controle e chaves.

### OBSERVAÇÃO!

Não ative as chaves com o conversor de frequência energizado.

Parâmetros 6-19 devem ser configurados conforme a posição da Chave 4.

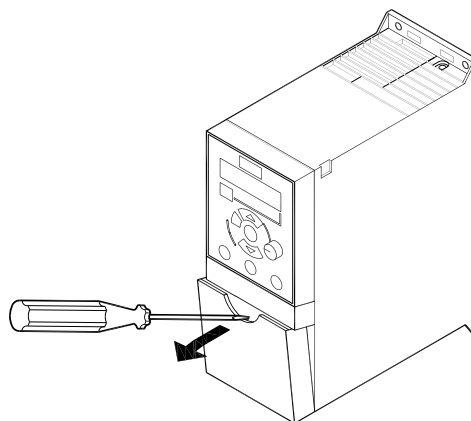


Ilustração 1.3 Removendo a Tampa de Terminais

Chave 1:	*OFF = PNP terminais 29 ON = NPN terminais 29
Chave 2:	*OFF = PNP terminal 18, 19, 27 e 33 ON = NPN terminal 18, 19, 27 e 33
Chave 3:	Sem função
Chave 4:	*OFF = Terminal 53 0 - 10 V ON = Terminal 53 0/4 - 20 mA
* = configuração padrão	

Tabela 1.4 Configurações para Chaves S200 1-4

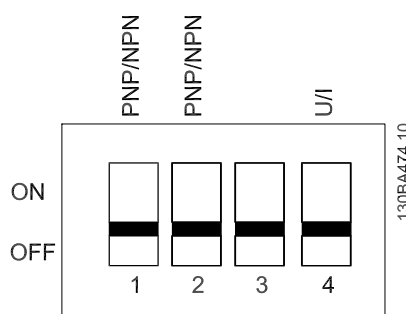


Ilustração 1.4 S200 chChaves 1-4

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) fará o conversor de frequência funcionar.

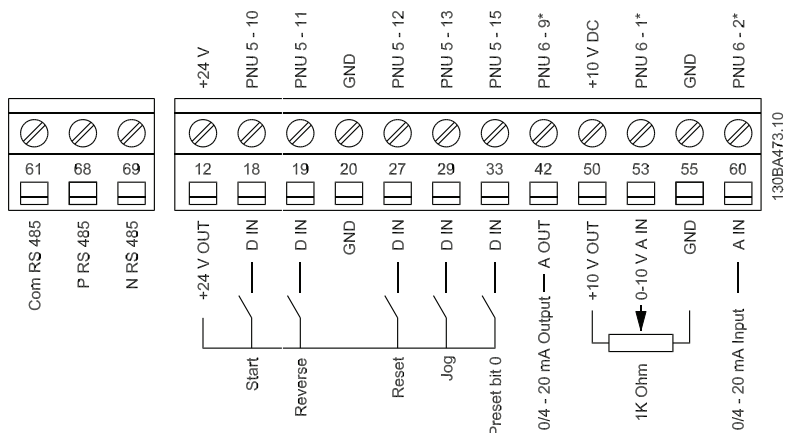


Ilustração 1.5 Visão Geral dos Terminais de Controle na Configuração PNP e Configuração de Fábrica.

### 1.3.8 Circuito de Alimentação - Visão Geral

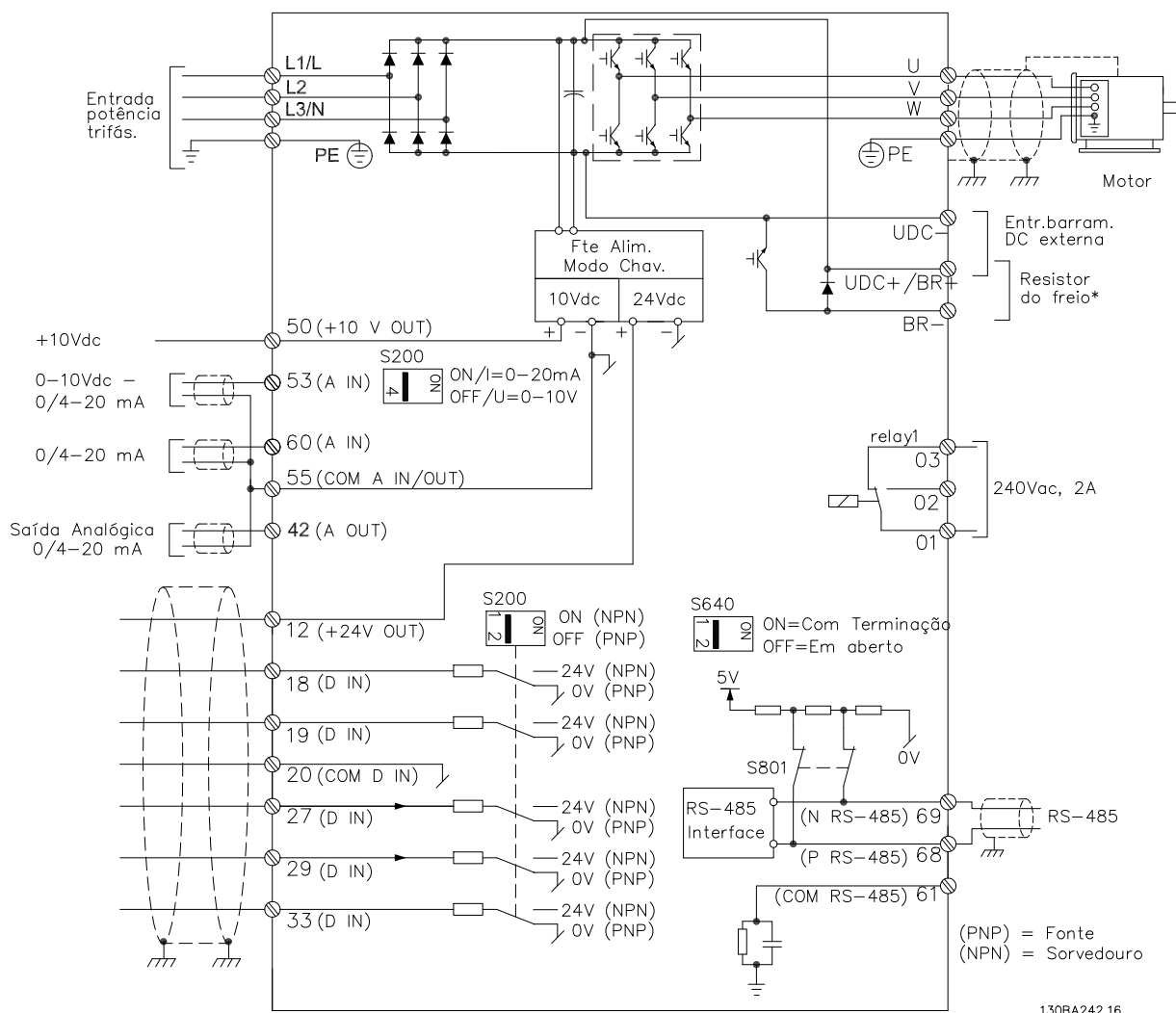


Ilustração 1.6 Diagrama que Mostra todos os Terminais Elétricos

\* Freio (BR+ e BR-) não se aplicam ao chassi M1.

Resistores de 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 divisão da carga.

### 1.3.9 Divisão da carga/Freio

Utilize Plugues Faston de 6,3 mm isolados projetados para alta tensão CC (Divisão da Carga e freio). Entre em contato com a Danfoss ou consulte a instrução nº MI.50.Nx.02 para divisão da carga e instrução nº MI.90.Fx.02 para freio.

Divisão da carga: Conecte os terminais -UDC e +UDC/+BR. Freio: Conecte os terminais -BR e +UDC/+BR (Não aplicável para chassi M1).

### OBSERVAÇÃO!

Níveis de tensão de até 850 V CC podem ocorrer entre os terminais.

+UDC/+BR e -UDC. Não são protegidos contra curto circuito.



## 1.4 Programação

## 1.4.1 Programando com o LCP

Para informações detalhadas sobre como programar, consulte o *Guia de Programação*, MG.02.CX.YY.

O conversor de frequência também pode ser programado de um PC via porta de comunicação RS485 com a instalação do Software de Setup do MCT-10.

Pode-se colocar o pedido deste software usando o código número 130B1000 ou pode-se fazer o download a partir do Web site da Danfoss: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload)

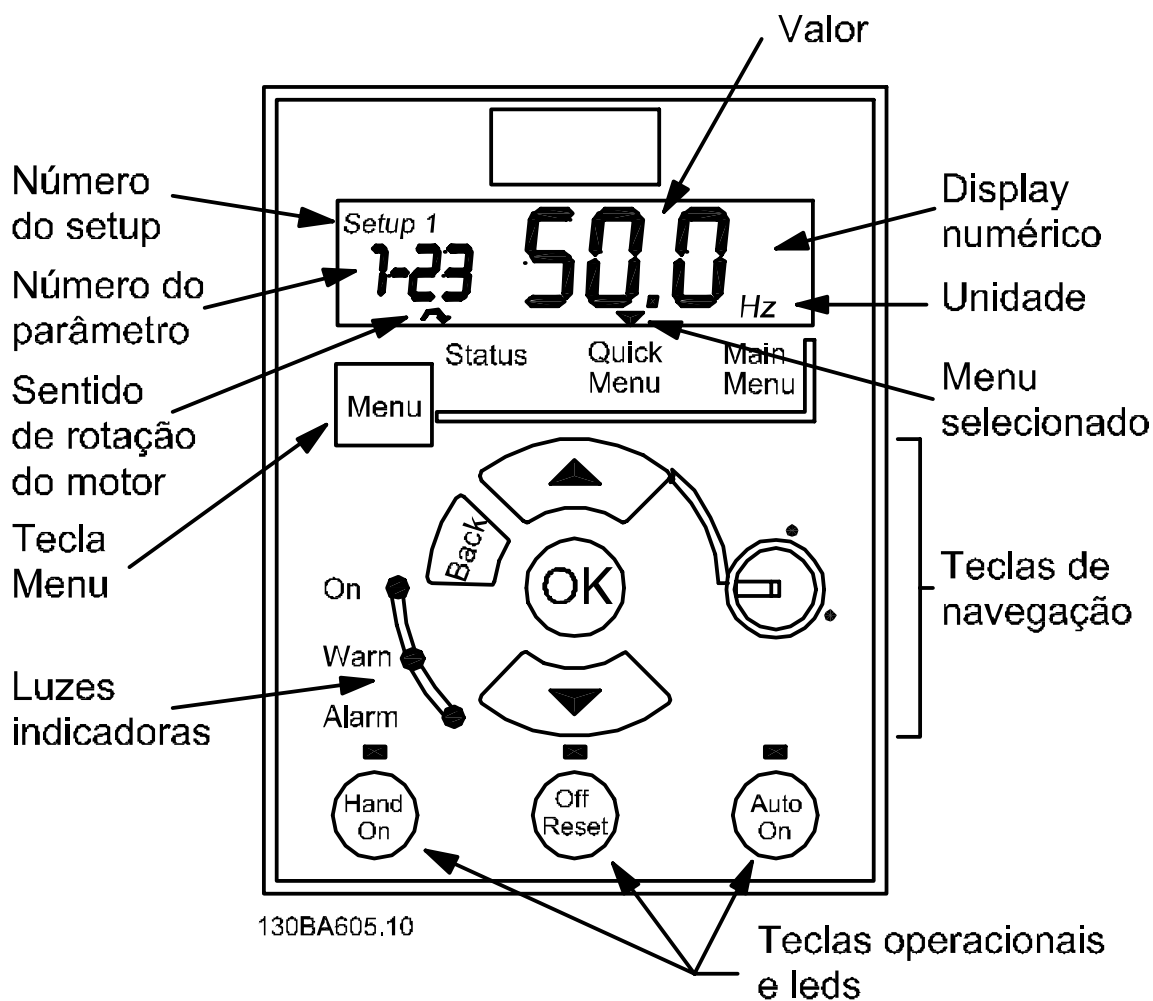


Ilustração 1.7 Descrição dos Botões e do Display do LCP

Use a tecla [MENU] para selecionar um dos seguintes menus:

**Status:**

Somente para leituras.

**Quick Menu (Menu Rápido):**

Para acessar Quick Menus (Menus Rápidos) 1 e 2, respectivamente.

**Main Menu (Menu Principal):**

Para acessar todos os parâmetros.

**Teclas de navegação:**

**[Back] (Voltar):** Para retornar à etapa ou camada anterior, na estrutura de navegação.

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

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

**Teclas de Operação:**

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

**[Hand on] (Manual Ligado):** Dá partida no motor e permite controlar o conversor de frequência por intermédio do LCP.

**[Off/Reset] (Desligar/Reset):** Para a motor (off). Se estiver no modo alarme, este será resetado.

**[Auto on]:(Automático ligado):** O conversor de frequência será controlado por meio dos terminais de controle ou pela comunicação serial.

**[Potenciômetro] (LCP12):** O potenciômetro pode funcionar de duas maneiras diferentes dependendo do modo em que o conversor de frequência estiver funcionando. Em *Auto Mode* (Modo Automático) o potenciômetro funciona como uma entrada analógica programável adicional.

Em *Modo Hand on (Manual Ligado)* o potenciômetro controla referência local.

1.5 Visão Geral dos Parâmetros

Visão Geral dos Parâmetros			
<p><b>0-XX Operação/Display</b>  <b>0-0X Configurações Básicas</b>  <b>0-03 Configurações Regionais</b>                      *[0] Internacional                      [1] EUA  <b>0-04 Oper. Estado da Energização (Manual)</b>                      [0] Retomar                      *[1] Parada forçada, ref = antiga                      [2] Parada forçada, ref = 0  <b>0-1X Tratamento do Setup</b>  <b>0-10 Setup Ativo</b>                      *[1] Setup 1                      [2] Setup 2                      [9] Setup Múltiplo  <b>0-11 Editar Setup</b>                      *[1] Setup 1                      [2] Setup 2                      [9] Setup Ativo  <b>0-12 Setups de Link</b>                      [0] Não vinculado                      *[20] Vinculado  <b>0-31 Escala Mínima de Leitura Personalizada</b>                      0,00 até 9,999,00 * 0,00  <b>0-32 Esc. máx d leitor definid p/ usuário</b>                      0.00 – 9999.00 * 100.0  <b>0-4X LCP Teclado</b>  <b>0-40 Tecla [Hand on] do LCP</b>                      [0] Desabilitado                      *[1] Ativado  <b>0-41 Tecla [Off / Reset] do LCP</b>                      [0] Desabilitar Tudo                      *[1] Ativar Tudo                      [2] Ativar Somente Reset  <b>0-42 Tecla [Auto on] do LCP</b>                      [0] Desabilitado                      *[1] Ativado  <b>0-5X Copiar/Salvar</b>  <b>0-50 LCP Copiar</b>                      *[0] Sem cópia                      [1] Tudo para LCP                      [2] Tudo de LCP                      [3] Tamanho indep. de LCP  <b>0-51 Cópia do Setup</b>                      *[0] Sem cópia                      [1] Cópia do setup 1                      [2] Cópia do setup 2                      [9] Cópia do setup de fábrica  <b>0-6X Senha</b>  <b>0-60 (Principal) Senha do Menu</b>                      0-999 *0  <b>0-61 Acesso ao Main/Quick Menu sem Senha</b>                      *[0] Acesso completo                      [1] LCP:Somente Leitura                      [2] LCP:Sem Acesso  <b>1-XX Carga/Motor</b>  <b>1-0X Configurações Gerais</b>  <b>1-00 Modo Configuração</b>                      *[0] Velocidade malha aberta                      [3] Processo  <b>1-01 Princípio de Controle do Motor</b>                      [0] U/f                      *[1] VVC+  <b>1-03 Características de Torque</b>                      *[0] Torque constante                      [2] Otim. Automática de Energia.  <b>1-05 Configuração de Modo Local</b> </p>	<p>[0] Velocidade Malha Aberta                      *[2] Como config no par. 1-00  <b>1-2X Dados do Motor</b>  <b>1-20 Potência do Motor [kW] [HP]</b>                      [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  <b>1-22 Tensão do Motor</b>                      50 - 999 V * 230 - 400 V  <b>1-23 Frequência do Motor</b>                      20 - 400 Hz * 50 Hz  <b>1-24 Corrente do Motor</b>  <b>0,01 a 100,00 A * Dep. do tipo de motor</b>  <b>1-25 Velocidade Nominal do Motor</b>                      100 - 9999rpm * Dep. tipo de motor  <b>1-29 Sintonização Automática do Motor (AMT)</b>                      *[0] Desligado                      [2] Ativado AMT  <b>1-3X Av. Dados do Motor</b>  <b>1-30 Resistência do Estator (Rs)</b>                      [Ohm] * Dep. dos dados do motor  <b>1-33 Reatância de Fuga do Estator (X1)</b>                      [Ohm] * Dep. dos dados do motor  <b>1-35 Reatância Principal (Xh)</b>                      [Ohm] * Dep. dos dados do motor  <b>1-5X Prog Indep. da Carga</b>  <b>1-50 Magnetização do Motor na Velocidade 0</b>                      0 até 300 % * 100 %  <b>1-52 Veloc. Mín de Magnetiz. Magnet. [Hz]</b>                      0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz  <b>1-55 Característica U/f - U</b>                      0 - 999,9V  <b>1-56 Característica U/f - F</b>                      0 - 400 Hz  <b>1-6X Depen. Carga Carga</b>  <b>1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid</b>                      0 - 199% * 100%  <b>1-61 Compensação de Carga de Alta Velocidade</b>                      0 - 199% * 100%  <b>1-62 Compensação de Escorregamento</b>                      -400 - 399% * 100%  <b>1-63 Constante de Tempo de Compensação de Escorregamento</b>                      0,05 - 5,00 s * 0,10 s  <b>1-7X Ajustes de Partida</b> </p>	<p><b>1-71 Retardo de Partida</b>                      0,0 - 10,0 s * 0,0 s  <b>1-72 Função Partida</b>                      [0] Retenção CC / tempo de atraso                      [1] Freio CC / tempo de atraso                      *[2] Parada por inércia / tempo de atraso  <b>1-73 Flying Start</b>                      *[0] Desabilitado                      [1] Ativado  <b>1-8X Ajustes de Parada</b>  <b>1-80 Função na Parada</b>                      *[0] Parada por inércia                      [1] Retenção CC  <b>1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]</b>                      Recurso de Referência 0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz  <b>1-9X Temperatura do Motor</b>  <b>1-90 Proteção Térmica do Motor</b>                      *[0] Sem proteção                      [1] Advertência do termistor                      [2] Desarme do termistor                      [3] EtrEletrônica                      [4] Etr Eletrônica  <b>1-93 Recurso do Termistor</b>                      *[0] Nenhum                      [1] Entrada analógica 53                      [6] Entrada digital 29  <b>2-XX Freios</b>  <b>2-0X Freio CC</b>  <b>2-00 Corrente de Hold CC</b>                      função0 - 150% * 50%  <b>2-01 Corrente de Freio CC</b>                      0 - 150% * 50%  <b>2-02 Tempo de Frenagem CC</b>                      0,0 - 60,0 s * 10,0 s  <b>2-04 Veloc. Ativação do Freio CC</b>                      0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz  <b>2-1X Função Energia de Frenagem</b>  <b>2-10 Função de Frenagem</b>                      *[0] Off                      [1] Freio do resistor                      [2] Freio CA  <b>2-11 Resistor do freio (ohm)</b>                      5 até 5000 * 5  <b>2-16 Corr. Máx. Freio-CA</b>                      0 - 150 % * 100%  <b>2-17 Tensão de sobretensão</b>                      *[0] Desativado                      [1] Ativado (não na parada)                      [2] Ativado  <b>2-2* Freio Mecânico</b>  <b>2-20 Corrente de Liberação do Freio</b>                      0,00 - 100,0 A * 0,00 A  <b>2-22 Ativar Velocidade do Freio [Hz]</b>                      0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz  <b>3-XX Referência / Rampas</b>  <b>3-0X Limites de Referência</b>  <b>3-00 Faixa de Referência</b>                      *[0] Mín - Máx                      [1] -Máx - +Máx  <b>3-02 Referência Mínima</b>                      -4999 - 4999 * 0,000  <b>3-03 Referência Máxima</b>                      -4999 - 4999 * 50,00  <b>3-1X Referências</b>  <b>3-10 Referência Predefinida</b>                      -100,0 - 100,0% * 0,00%                 </p>	<p><b>3-11 Velocidade de Jog [Hz]</b>                      0,0 - 400,0 Hz * 5,0 Hz  <b>3-12 Valor de catch-up/slow down</b>                      0,00 - 100,0% * 0,00%  <b>3-14 Referência Relativa Predefinida</b>                      -100,0 - 100,0 % * 0,00 %  <b>3-15 Recurso de Referência 1</b>                      [0] Sem função                      *[1] Entrada Analógica 53                      [21] LCP Potenciômetro  <b>3-16 Recurso de Referência 2</b>                      [0] Sem função                      [1] Entrada analógica 53                      *[2] Entrada analógica 60                      [8] Entrada de pulso 33                      *[11] Ref. de barramento local                      [21] LCP Potenciômetro  <b>3-17 Recurso de Referência 3</b>                      [0] Sem função                      [1] Entrada analógica 53                      [2] Entrada analógica 60                      [8] Entrada de pulso 33                      *[11] Ref. de barramento local                      [21] LCP Potenciômetro  <b>3-18 Ref. de escala a relativa Recurso</b>                      *[0] Sem função                      [1] Entrada Analógica 53                      [2] Entrada Analógica 60                      [8] Entrada de pulso 33                      [11] Ref. de barramento local                      [21] LCP Potenciômetro  <b>3-4X Rampa 1</b>  <b>3-40 Rampa 1 Tipo</b>                      *[0] Linear                      [2] Seno2 rampa  <b>3-41 Rampa 1 Tempo de aceleração</b>                      0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)  <b>3-42 Rampa 1 Tempo de desaceleração</b>                      0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)  <b>3-5X Rampa 2</b>  <b>3-50 Rampa 2 Tipo</b>                      *[0] Linear                      [2] Seno2 rampa  <b>3-51 Rampa 2 Tempo de aceleração</b>                      0,05 - 3600 s * 3,00s (10,00 s<sup>1</sup>)  <b>3-52 Rampa 2 Tempo de desaceleração</b>                      0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)  <b>3-8X Outras Rampas</b>  <b>3-80 Tempo de Rampa do Jog</b>                      0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00s<sup>1</sup>)  <b>3-81 Quick Stop RampaTempo</b>                      0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)  <b>4-XX Limites / Advertências</b>  <b>4-1X Limites do Motor</b>  <b>4-10 Direção de Velocidade do Motor Reverso</b>                      [0] Sentido horário                      [1] Sentido anti-horário                      *[2] Ambos  <b>4-12 Limite Inferior da Velocidade do Motor [Hz]</b>                      0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz                 </p>

<sup>1</sup>) Somente M4 e M5

<p><b>4-14 Limite Superior da Velocidade do Motor [Hz]</b> 0,1 - 400,0 Hz * 65,0 Hz</p> <p><b>4-16 Limite de Torque para Modo Motor</b> 0 - 400% * 150%</p> <p><b>4-17 Limite de Torque para Modo Gerador</b> 0 - 400% * 100%</p> <p><b>4-5X Aj. Advertências</b></p> <p><b>4-50 Advertência de Corrente Baixa</b> 0,00 - 100,00 A * 0,00 A</p> <p><b>4-51 Advertência de Corrente Alta</b> 0,00 - 100,00 A * 100,00 A</p> <p><b>4-58 Ausente Fases do Motor</b></p> <p><b>Função</b> [0] Desl. *[1] Lig.</p> <p><b>4-6X Bypass de Velocidade</b></p> <p><b>4-61 Velocidade de Bypass De [Hz]</b> 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>4-63 Velocidade de BypassA [Hz]</b> 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>5-1X Entradas digitais</b></p> <p><b>5-10 Terminal 18 Entrada digital</b> [0] Sem função [1] Reset [2] Parada por inércia, inverso [3] Parada por inércia e reset inv. [4] Parada rápida inversa [5] Freio CC inv. [6] Parada inv *[8] Parada [9] Partida por pulso [10] Reversão [11] Partida com reversão [12] Ativar partida para adiante [13] Ativar partida reversa [14] Jog [16-18] Ref. predefinida bit 0-2 [19] Congelar referência [20] Congelar frequência de saída [21] Aceleração [22] Desaceleração [23] Seleção de setup bit 0 [28] Catch up [29] Slow down [34] Rampa bit 0 [60] Contador A (asc.) [61] Contador A (desac.) [62] Contador de reset A [63] Contador B (asc.) [64] Contador B (desac.) [65] Contador de Reset B</p> <p><b>5-11 Terminal 19 Entrada Digital</b> Consulte o par. 5-10. * [10] Reversão</p> <p><b>5-12 Terminal 27 Entrada Digital</b> Consulte o par. 5-10. * [1] Reset</p> <p><b>5-13 Terminal 29 Entrada Digital</b> Consulte o par. 5-10. * [14] Jog</p> <p><b>5-15 Terminal 33 Entrada Digital</b> Consultar par. 5-10. * [16] Ref. predefinida bit 0 [26] Parada Precisa Inversa [27] Partida, Parada Precisa [32] Entrada de pulso</p> <p><b>Relés 5-4X</b></p> <p><b>5-40 Relé de função</b> *[0] Sem operação [1] Controle pronto [2] Drive pronto [3] Drive pronto, Remoto [4] Ativar / Sem advertência [5] Drive em operação [6] Em operação / Sem advertência [7] Funcionar na faixa / Sem advertência</p>	<p>[8] Funcionar na ref / Sem advertência [9] Alarme [10] Alarme ou advertência [12] Fora da faixa de corrente [13] Abaixo da corrente, baixa [14] Acima da corrente, alta [21] Advertência térmica [22] Pronto, sem advertência térmica [23] Remoto pronto, sem advertência térmica [24] Pronto, tensão ok [25] Reverso [26] Barramento ok [28] Freio, sem advert. [29] Freio pronto/Sem falha [30] Falha do freio (IGBT) [32] Controle do freio mecânico [36] Control word bit 11 [51]Ref local ativa [52] Ref. remota ativa [53] Sem alarme [54] Iniciar cmd ativo [55] Funcionamento reverso [56] Drive em modo manual [57] Drive em modo manual [60-63] Comparador 0-3 [70-73] Regra lógica 0-3 [81] Saída digital SL B</p> <p><b>5-5X Entrada de Pulso</b></p> <p><b>5-55 Terminal 33 Baixa Frequência</b> 20 - 4999 Hz * 20 Hz</p> <p><b>5-56 Terminal 33 Alta Frequência</b> 21 - 5000 Hz * 5000 Hz</p> <p><b>5-57 Term. 33 Ref./Feedb. Baixo Valor</b> -4999 - 4999 * 0,000</p> <p><b>5-58 Term. 33 Ref./Feedb. Alto Valor</b> -4999 - 4999 * 50,000</p> <p><b>6-XX Entrada/Saída Analógica</b></p> <p><b>6-0X Entrada/Saída Analógica</b></p> <p><b>6-00 Tempo de Timeout do Live Zero</b> 1 - 99 s * 10 s</p> <p><b>6-01 Função Timeout do Live Zero</b> *[0] Desl. [1] Congelar frequência de saída [2] Parar [3] Jogging [4] Velocidade máx. [5] Parada e desarme</p> <p><b>6-1X Entrada analógica 1</b></p> <p><b>6-10 Terminal 53 Baixa Tensão</b> 0,00 - 9,99V * 0,07 V</p> <p><b>6-11 Terminal 53 Alta Tensão</b> 0,01 - 10,00 V * 10,00 V</p> <p><b>6-12 Terminal 53 Baixa Tensão</b> 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA</p> <p><b>6-13 Terminal 53 Alta Tensão</b> 0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA</p> <p><b>6-14 Term. 53 Ref./Feedb. Baixo Valor</b> -4999 - 4999 * 0,000</p> <p><b>6-15 Term. 53 Ref./Feedb.Alto Valor</b> -4999 - 4999 * 50,000</p> <p><b>6-16 Terminal 53 Constante de Tempo do Filtro</b> 0,01 - 10,00s * 0,01s</p> <p><b>6-19 Modo Terminal 53</b> *[0] Modo Tensão [1] Modo Corrente</p> <p><b>6-2X Entrada Analógica 2</b></p> <p><b>6-22 Terminal 60 Corrente Baixa</b> 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA</p> <p><b>6-23 Terminal 60 Corrente Alta</b> 0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA</p>	<p><b>6-24 Term. 60 Ref./Feedb. Baixo Valor</b> -4999 - 4999 * 0,000</p> <p><b>6-25 Term. 60 Ref./Feedb. Alto Valor</b> -4999 - 4999 * 50,00</p> <p><b>6-26 Terminal 60 Constante de Tempo do Filtro</b> 0,01 - 10,00 s * 0,01 s</p> <p><b>6-8X LCP potenciômetro</b></p> <p><b>6-80 LCP Potenciômetro ativado</b> [0] Desativado *[1] Ativado</p> <p><b>6-81 LCP potm. Referência baixa</b> -4999 - 4999 * 0,000</p> <p><b>6-82 LCP potm. Referência alta</b> -4999 - 4999 * 50,00</p> <p><b>6-9X Saída Analógica xx</b></p> <p><b>6-90 Modo Terminal 42</b> *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Saída Digital</p> <p><b>6-91 Terminal 42 Saída Analógica</b> *[0] Sem operação [10] Frequência de Saída [11] Referência [12] Feedback [13] Corrente do Motor [16] Potência [20] Referência de Barramento</p> <p><b>6-92 Terminal 42 Saída Digital</b> Consultar par. 5-40 *[0] Sem operação [80] Saída Digital A do SL</p> <p><b>6-93 Terminal 42 Escala Mín de Saída</b> 0,00 - 200,0% * 0,00%</p> <p><b>6-94 Terminal 42 Escala Máx de Saída</b> 0,00 - 200,0% * 100,0%</p> <p><b>7-XX Controladores</b></p> <p><b>7-2X Ctrl.n Processo Feedb</b></p> <p><b>7-20 Processo CL Feedback 1 Recurso</b> *[0] Sem função [1] Entrada Analógica 53 [2] Entrada Analógica 60 [8] Entrada de Pulso 33 [11] Ref. Barr. Local</p> <p><b>7-3X IP de Processo</b></p> <p><b>Ctrl. 7-30 PI de Processo Ctrl Normal/ Inverso</b> *[0] Normal [1] Inverso</p> <p><b>7-31 PI de Processo Anti Windup</b> [0] Desabilitado *[1] Ativado</p> <p><b>7-32 Velocidade de Partida do PI de Processo</b> 0,0 - 200,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>7-33 Ganho Proporc. do PI de Processo</b> 0,00 - 10,00 * 0,01</p> <p><b>7-34 Tempo de Integrado do PI de Processo</b> 0,10 - 9999 s * 9999 s</p> <p><b>7-38 Fator de Feed Forward do PI de Processo</b> 0 - 400% * 0%</p> <p><b>7-39 Largura de Banda em Referência</b> 0 - 200 % * 5%</p> <p><b>8-XX Comun. e Opções</b></p> <p><b>8-0X Configurações Gerais</b></p> <p><b>8-01 Local de Controle</b> *[0] Digital e ControlWord [1] Somente digital [2] Somente ControlWord</p> <p><b>8-02 Origem da Control Word</b></p>	<p>[0] Nenhum *[1] FC RS485</p> <p><b>8-03 Tempo de Timeout da Control Word</b> 0,1 - 6500s * 1,0 s</p> <p><b>8-04 Função Timeout da Control Word</b> *[0] Desl. [1] Congelar frequência de saída [2] Parar [3] Jogging [4] Veloc. Máx. [5] Parada e desarme</p> <p><b>8-06 Reset Timeout da Control Word</b> *[0] Sem Função [1] Não reinicializar</p> <p><b>8-3X FC Configurações da Porta</b></p> <p><b>8-30 Protocolo</b> *[0] FC [2] Modbus</p> <p><b>8-31 Endereço</b> 1 - 247 * 1</p> <p><b>8-32 FC Baud Rate da Porta</b> [0] 2400 Baud [11] 4800 Baud *[2] 9600 Baud para escolher Barramento FC em 8-30 *[3] 19200 Baud para escolher Modbus em 8-30 [4] 38400 Baud</p> <p><b>8-33 FC Paridade da Porta</b> *[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</p> <p><b>8-35 Atraso de Resposta Mínimo</b> 0,001-0,5 * 0,010 s</p> <p><b>8-36 Atraso de Resposta Máx.</b> Inérica0,100 - 10,00 s * 5,000 s</p> <p><b>8-4X Configuração de Protocolos FC MC</b></p> <p><b>8-43 Configuração de Leitura PCD da Porta FC</b> *[0] Nenhum limite de expressão [1] [1500] Horas de Operação [2] [1501] Horas de Funcionamento [3] [1502] Contador de kWh [4] [1600] Control Word [5] [1601] Referência [Unidade] [6] [1602] % referência [7] [1603] Status Word [8] [1605] Valor Real Principal [%] [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 Controlador do SL [21] [1650] External Reference [22] [1651] Pulse Reference [23] [1652] Feedback [Unit] [24] [1660] Digital Input 18,19,27,33 [25] [1661] Digital Input 29 [26] [1662] Analog Input 53(V) [27] [1663] Analog Input 53(mA) [28] [1664] Analog Input 60 [29] [1665] Analog Output 42 [mA] [30] [1668] Freq. ExternalEntrada 33 [Hz] [31] [1671] Saída do Relé [bin]</p>
--	--	--	--

<p>[32] [1672] Contador A          [33] [1673] Contador B          [34] [1690] Alarm Word          [35] [1692] Warning Word          [36] [1694] Ext. Status Word  <b>8-5X Digital/Barramento</b>  <b>8-50 Selecionar Parada por Inércia</b>          [0] Entrada Digital          [1] Barramento          [2] Lógica E          [3] Lógica Ou  <b>8-51 Selecionar Quick Stop</b>          Selecionar/Consultar par. 8-50 * [3]          Lógica Ou  <b>8-52 Selecionar Freio CC</b>          Lógica Or/Consultar par. 8-50 * [3]          Lógica Ou  <b>8-53 Selecionar Partida</b>          Consultar par. 8-50 * [3] Lógica Ou  <b>8-54 Selecionar Reversão</b>          Consulte o par. 8-50 * [3] Lógica Ou  <b>8-55 Seleção do Setup</b>          Consultar par. 8-50 * [3] Lógica Ou  <b>8-56 Selecionar Referência Predefinida</b>          Consultar par. 8-50 * [3] Lógica Ou  <b>8-9X Jog do Bus / Feedback</b>  <b>8-94 Feedback do barramento 1</b>          0x8000 - 0x7FFF * 0  <b>13-XX Smart Logic</b>  <b>13-0X SLC Configurações</b>  <b>13-00 Modo SL Controller</b>          *[0] Desl.          [1] Lig.  <b>13-01 Iniciar Evento</b>          [0] Falso          [1] Verdadeiro          [2] Funcionando          [3] Na faixa          [4] Na referência          [7] Faixa fora da corrente          [8] Abaixo/Baixo          [9] Acima/Alto          [16] Advertência Térmica          [17] Fora da faixa principal          [18] Reversão          [19] Advertência          [20] Alarme_Desarme          [21] Alarme_Bloqueio por desarme          [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 de Partida          [40] Drive Parado  <b>13-02 Parar Evento</b>          Consultar par. 13-01 * [40] Drive Parado  <b>13-03 Reset SLC</b>          *[0] Não reinicializar          [1] Reset SLC  <b>13-1X Comparadores</b>  <b>13-10 Operando do Comparador</b>          *[0] Desativado          [1] Referência          [2] Feedback          [3] Velocidade do Motor          [4] Corrente do Motor          [6] Potência do Motor</p>	<p>[7] Tensão do Motor          [8] Tensão do Barramento CC          [12] Entrada Analógica 53          [13] Entrada Analógica 60          [18] Entrada de Pulso 33          [20] Número do Alarme          [30] Contador A          [31] Contador B  <b>13-11 Operador do Comparador</b>          [0] Menos que          *[1] Aproximadamente iguais          [2] Maior que  <b>13-12 Valor do Comparador</b>          -9999 - 9999 * 0,0  <b>13-2X Controladores</b>  <b>13-20 SL Temporizador do Controlador</b>          0,0 - 3600 s * 0,0 s  <b>13-4X Regras Lógicas</b>  <b>13-40 Regra Lógica Booleana 1</b>          Consultar par. 13-01 * [0] Falso          [30] - [32] SL Timeout 0-2  <b>13-41 Operador de Regra Lógica 1</b>          *[0] Desativado          [1] E          [2] Ou          [3] E não          [4] Ou não          [5] Não e          [6] Não ou          [7] Não e não          [8] Não ou não  <b>13-42 Regra Lógica Booleana 2</b>          Consulte o par. 13-40 * [0] False (Falso)  <b>13-43 Operador de Regra Lógica 2</b>          Consultar par. 13-41 * [0] Desativado  <b>13-44 Regra Lógica Booleana 3</b>          Consultar par. 13-40 * [0] Falso  <b>13-5X Estados</b>  <b>13-51 SL Evento do Controlador</b>          Consultar par. 13-40 * [0] Falso  <b>13-52 SL Ação do Controlador</b>          *[0] Desativado          [1] SemAção          [2] SelecionarSetup1          [3] SelecionarSetup2          [10-17] SelecionarRefPredefinida0-7          [18] SelecionarRampa1          [19] SelecionarRampa2          [22] Funcionar          [23] FuncionarReverso          [24] Parar          [25] Qstop          [26] Parada CC          [27] Parada por inércia          [28] Congelar frequência de saída          [29] Temporizador de Saída0          [30] Temporizador de Saída1          [31] Temporizador de Saída2          [32] Programar Saída Digital A Baixa          [33] Programar Saída Digital B Baixa          [38] Programar Saída Digital A Alta          [39] Programar Saída Digital B Alta          [60] ResetContadorA          [61] ResetContadorB</p>	<p><b>14-XX Funções Especiais</b>  <b>14-0X Chaveamento do Inversor</b>  <b>14-01 Frequência de Chaveamento</b>          [0] 2 kHz          *[1] 4 kHz          [2] 8 kHz          [4] 16 kHz não disponível para M5  <b>14-03 Sobremodulação</b>          [0] Desl.          *[1] Lig.  <b>14-1X Monitoramento da rede elétrica</b>  <b>14-12 Função no desbalanceamento da rede elétrica</b>          *[0] Desarme          [1] Advertência          [2] Desativado  <b>14-2X Reset de desarme</b>  <b>14-20 Modo Reset</b>          *[0] Reset manual          [1-9] Reset automático 1-9          [10] Reset automático 10          [11] Reset automático 15          [12] Reset automático 20          [13] Reset automático infinito  <b>14-21 Tempo de Nova Partida Automática</b>          0 - 600s * 10s  <b>14-22 Modo de Operação</b>          *[0] Operação Normal          [2] Inicialização  <b>14-26 Ação em Inversor Falha</b>          *[0] Desarme          [1] Advertência  <b>14-4X Energia Otimização</b>  <b>14-41 AEO Magnetização Mínima</b>          40 - 75 % * 66 %  <b>15-XX Informação do Drive</b>  <b>15-0X Dados Operacionais</b>  <b>15-00 Dias de Funcionamento</b>  <b>15-01 Horas de Funcionamento</b>  <b>15-02 Contador kWh</b>  <b>15-03 Energizações</b>  <b>15-04 Superaquecimentos</b>  <b>15-05 Excesso de Volts</b>  <b>15-06 Reinicializar Contador kWh</b>          *[0] Não Reinicializar          [1] Reinicializar Contador  <b>15-07 Reinicializar Contador de Horas de Funcionamento</b>          *[0] Não Reinicializar          [1] Reinicializar Contador  <b>15-3X Registro de Falhas</b>  <b>15-30 Registro de Falhas: Código de Erro</b>  <b>15-4X Identificação do Drive</b>  <b>15-40 FC Tipo</b>  <b>15-41 Seção de Potência</b>  <b>15-42 Tensão</b>  <b>15-43 Versão de Software</b>  <b>15-46 Pedido de Conversor de Frequência. Nº</b>  <b>15-48 LCP Id Nº</b>  <b>15-51 Número de Série do Conversor de Frequência</b>  <b>16-XX Leituras de Dados</b></p>	<p><b>16-0X Status Geral</b>  <b>16-00 Control Word</b>          0 - 0XFFFF  <b>16-01 Referência [Unidade]</b>          -4999 - 4999 * 0,000  <b>16-02 Referência %</b>          -200,0 - 200,0% * 0,0%  <b>16-03 Status Word</b>          0 - 0XFFFF  <b>16-05 Valor Real Principal [%]</b>          -200,0 - 200,0% * 0,0%  <b>16-09 Leitura Personalizada</b>          Dep. no par. 0-31, 0-32 e 4-14  <b>16-1X Status do Motor</b>  <b>16-10 Potência [kW]</b>  <b>16-11 Potência [hp]</b>  <b>16-12 Tensão do Motor [V]</b>  <b>16-13 Frequência [Hz]</b>  <b>16-14 Corrente do Motor [A]</b>  <b>16-15 Frequência [%]</b>  <b>16-18 Térmico do Motor [%]</b>  <b>16-3X Status do Drive</b>  <b>16-30 Tensão do Barramento CC</b>  <b>16-34 Temp. do Dissipador de Calor</b>  <b>16-35 Térmico do Inversor</b>  <b>16-36 Inv.Nom. Corrente</b>  <b>16-37 Inv. Corrente Máx.</b>  <b>16-38 Estado do SL Controller</b>  <b>16-5X Ref. / Feedb.</b>  <b>16-50 Referência Externa</b>  <b>16-51 Referência de Pulso</b>  <b>16-52 Feedback [Unidade]</b>  <b>16-6X Entradas / Saídas</b>  <b>16-60 Entrada Digital 18,19,27,33</b>          0 - 1111  <b>16-61 Entrada Digital 29</b>          0 - 1  <b>16-62 Entrada Analógica 53 (volt)</b>  <b>16-63 Entrada Analógica 53 (corrente)</b>  <b>16-64 Entrada Analógica 60</b>  <b>16-65 Saída Analógica42 [mA]</b>  <b>16-68 Entrada de Pulso [Hz]</b>  <b>16-71 Saída de Relé [bin]</b>  <b>16-72 Conta\dor A</b>  <b>16-73 Contador B</b>  <b>16-8X Fieldbus / FC Porta</b>  <b>16-86 FC Porta REF 1</b>          0x8000 - 0x7FFFF  <b>16-9X Leituras de Diagnósticos</b>  <b>16-90 Alarm Word</b>          0 - 0XFFFFFFFF  <b>16-92 Warning Word</b>          0 - 0XFFFFFFFF  <b>16-94 Ext. Status Word</b>          0 - 0XFFFFFFFF  <b>18-XX Dados Estendidos do Motor</b>  <b>18-8X Resistores do Motor</b>  <b>18-80 Resistência do Estator (Alta resolução)</b>          0,000 - 99,990 ohm * 0,000 ohm  <b>18-81 Reatância de Fuga do Estator (Alta resolução)</b>          0,000 - 99,990 ohm * 0,000 ohm</p>
---	--	---	--

## 1.6 Solução de Problemas

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme	Desarme Bloqueio	Erro	Causa do Problema
2	Erro live zero	X	X			O sinal no terminal 53 ou 60 é menor que 50% do valor definido nos pars. 6-10, 6-12, e 6-22.
4	Falta de fase elétrica1)	X	X	X		Fase ausente no lado da alimentação, ou desbalanceamento da tensão de rede muito alto. Verifique a tensão de alimentação.
7	Sobretensão CC1)	X	X			Tensão do circuito intermediário excede o limite.
8	Subtensão CC1)	X	X			Tensão do circuito intermediário cai abaixo do limite de "advertência de tensão baixa".
9	Inversor sobrecarregado	X	X			Mais de 100% de carga durante tempo demasiadamente longo.
10	Motor ETR superaquecimento	X	X			O motor está muito quente devido a mais de 100% de carga durante tempo demasiadamente longo.
11	Superaquecimento do termistor do motor	X	X			Termistor ou conexão do termistor foi desconectado.
12	Limite de torque	X				Torque excede o valor programado no par. 4-16 ou no 4-17,
13	Sobrecorrente	X	X	X		O limite de corrente foi excedido no pico no Inversor
14	Falha de aterramento		X	X		Descarga das fases de saída para terra.
16	Curto Circuito		X	X		Curto circuito no motor ou nos terminais do motor.
17	Timeout da Control Word	X	X			Sem comunicação com o conversor de frequência.
25	Resistor de freio em curto circuito		X	X		Resistor do freio em curto circuito, portanto a função de frenagem está desconectada.
27	Circuito de frenagem em curto circuito		X	X		Transistor do freio está em curto circuito, portanto a função de frenagem está desconectada.
28	Verificação do Freio		X			Resistor de freio não conectado/funcionando
29	Superaquecimento da placa de potência	X	X	X		Temperatura de corte do dissipador de calor foi atingida.
30	Perda da fase U do motor		X	X		Perda da fase U do motor. Verifique a fase.
31	Perda da fase V do motor		X	X		Perda da fase V do motor Verifique a fase.
32	Perda da fase W do motor		X	X		Perda da fase W do motor. Verifique a fase.
38	Falha interna		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		A fonte de 24 V CC pode estar sobrecarregada.
51	Verificação AMT $U_{nom}$ e $I_{nom}$		X			Configuração incorreta da tensão e/ou da corrente do motor.
52	AMT low $I_{nom}$		X			Corrente do motor está muito baixa. Verifique a configuração.
59	Limite de corrente	X				Sobrecarga do VLT.
63	Freio mecânico baixo		X			A corrente real do motor não excedeu a corrente de "liberar freio", dentro do intervalo de tempo do "retardo de partida".
80	Drive inicializado com o Valor Padrão		X			Todas as configurações dos parâmetros são inicializadas com as configurações padrão.
84	A conexão entre o drive e o LCP foi perdida				X	Não há comunicação entre o LCP e o conversor de frequência
85	Botão desativado				X	Consulte o grupo de parâmetros 0-4* LCP
86	A cópia falhou				X	Ocorreu um erro enquanto fazia a cópia do conversor de frequência para o LCP ou vice-versa.
87	Dados inválidos do LCP				X	Ocorre durante a cópia de LCP se o LCP 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	Not While RUNning (não enquanto em funcionamento)				X	O parâmetro só pode ser modificado quando o motor está parado.
Err.	Uma senha incorreta foi fornecida				X	Ocorre quando é usada uma senha incorreta ao modificar um parâmetro protegido por senha.

<sup>1)</sup> Essas falhas podem ser 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 3 x 200 - 240 V CA

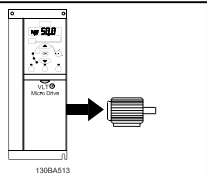
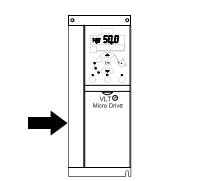
Sobrecarga normal de 150% durante 1 minuto						
Conversor de frequência		PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
Potência Típica no Eixo [kW]		0.18	0.37	0.75	1.5	2.2
Saída típica de eixo [HP]		0,25	0,5	1	2	3
IP 20		Chassi M1	Chassi M1	Chassi M1	Chassi M2	Chassi M3
Corrente de saída						
	Contínua (3 x 200-240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
	Tamanho máx. do cabo:					
	(rede elétrica, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10				
Corrente máx. de entrada						
	Contínua (3 x 200-240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Fusíveis máx. de rede elétrica [A]	Consulte a seção Fusíveis				
	Ambiente					
	Perda de potência estimada [W], Caso Ótimo/Típico1)	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/Típico1)	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 3 x 200 - 240 V CA

1. Em condições de carga nominal.

### 1.7.2 Alimentação de rede elétrica 3 x 200 - 240 V CA

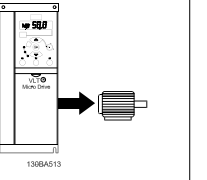
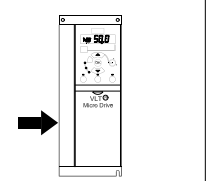
Sobrecarga normal de 150% durante 1 minuto							
Conversor de frequência		PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7
Potência Típica no Eixo [kW]		0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7
Saída típica de eixo [HP]		0,33	0,5	1	2	3	5
IP 20		Chassi M1	Chassi M1	Chassi M1	Chassi M2	Chassi M3	Chassi M3
Corrente de saída							
	Contínua (3 x 200-240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
	Tamanho máx. do cabo:						
	(rede elétrica, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10					
Corrente máx. de entrada							
	Contínua (3 x 200-240 V) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
	Fusíveis máx. de rede elétrica [A]	Consulte a seção Fusíveis					
	Ambiente						
	Perda de potência estimada [W], Caso Ótimo/Típico1)	14.0/ 20.0	19.0/ 24.0	31.5/ 39.5	51.0/ 57.0	72.0/ 77.1	115.0/ 122.8
	Peso do gabinete metálico IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
	Eficiência [%], Melhor caso/Típico1)	96.4/ 94.9	96.7/ 95.8	97.1/ 96.3	97.4/ 97.2	97.2/ 97.4	97.3/ 97.4

Tabela 1.7 Alimentação de rede elétrica 3 x 200 - 240 V CA

1. Em condições de carga nominal.

## 1.7.3 Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 480 V CA

Sobrecarga normal de 150% durante 1 minuto								
Conversor de frequência	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0		
Potência Típica no Eixo [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0		
Saída típica de eixo [HP]	0,5	1	2	3	4	5		
IP 20	Chassi M1	Chassi M1	Chassi M2	Chassi M2	Chassi M3	Chassi M3		
Corrente de saída								
	Contínua (3 x 380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7	
	Contínua (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3	
	Tamanho máx. do cabo: (rede elétrica, motor) [mm <sup>2</sup> / AWG]	4/10						
Corrente máx. de entrada								
	Contínua (3 x 380-440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4	
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2	
	Contínuas (3 x 440-480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4	
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5	
	Fusíveis máx. de rede elétrica [A]	Consulte a seção Fusíveis						
	Ambiente							
	Perda de potência estimada [W], Caso Ótimo/ Típico1)	18,5/ 25,5	28,5/ 43,5	41,5/ 56,5	57,5/ 81,5	75,0/ 101,6	98,5/ 133,5	
Peso do gabinete metálico IP20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0		
Eficiência [%], Melhor caso/ Típico1)	96,8/ 95,5	97,4/ 96,0	98,0/ 97,2	97,9/ 97,1	98,0/ 97,2	98,0/ 97,3		

Tabela 1.8 Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 480 V CA

1. Em condições de carga nominal.

Sobrecarga normal de 150% durante 1 minuto								
Conversor de frequência	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K		
Potência Típica no Eixo [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22		
Saída típica de eixo [HP]	7,5	10	15	20	25	30		
IP 20	Chassi M3	Chassi M3	Chassi M4	Chassi M4	Chassi M5	Chassi M5		
Corrente de saída								
	Contínua (3 x 380-440 V) [A]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0	
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5	
	Contínua (3 x 440-480 V) [A]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0	
	Tamanho máx. do cabo: (rede elétrica, motor) [mm <sup>2</sup> / AWG]	4/10		16/6				
Corrente máx. de entrada								
	Contínua (3 x 380-440 V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2	
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6	
	Contínuas (3 x 440-480 V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5	
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0	
	Fusíveis máx. de rede elétrica [A]	Consulte a seção Fusíveis						
	Ambiente							
	Perda de potência estimada [W], Caso Ótimo/ Típico1)	131,0/ 166,8	175,0/ 217,5	290,0/ 342,0	387,0/ 454,0	395,0/ 428,0	467,0/ 520,0	
Peso do gabinete metálico IP20 [kg]	3,0	3,0						
Eficiência [%], Melhor caso/ Típico1)	98,0/ 97,5	98,0/ 97,5	97,8/ 97,4	97,7/ 97,4	98,1/ 98,0	98,1/ 97,9		

Tabela 1.9 Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 480 V CA

1. Em condições de carga nominal.



## 1.8 Dados técnicos gerais

### Proteção e recursos

- Proteção de 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 é protegido contra curto circuitos entre os terminais U, V e W do motor.
- Se uma fase do motor estiver ausente, o conversor de frequência desarma e emite um alarme.
- Se uma fase da rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequência desarma ou emite uma advertência (dependendo da carga).
- O monitoramento da tensão do circuito intermediário garante que o conversor de frequência desarme se a tensão do circuito intermediário estiver muito baixa ou muito alta.
- O conversor de frequência é protegido contra defeitos 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 $\pm$ 10%
Tensão de alimentação	380-480V $\pm$ 10%
Frequência de alimentação	50/60Hz
Desbalanceamento máx. temporário entre fases da rede elétrica	3.0% da tensão de alimentação nominal
Fator de Potência Real ( $\lambda$ )	$\geq$ 0,4 nominal com carga nominal
Fator de Potência de Deslocamento ( $\cos\phi$ ) próximo da unidade	(> 0,98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1/L, L2, L3/N (acionamento elétrico)	máximo de 2 vezes/min.
Ambiente de acordo com a EN60664-1	categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

*A unidade é adequada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais do que 100,000 Amperes 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	0-200Hz (VVC+), 0-400Hz (u/f)
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	0,05 - 3600s

### Comprimentos de cabo e seções transversais:

Comprimento máx. do cabo de motor, blindado/encapado metalicamente (instalação correta para EMC)	15 m
Comprimento máx. do cabo de motor, sem blindagem/sem encapamento metálico	50 m
Seção transversal máxima para o motor, rede elétrica*	
Conexão à divisão da carga/freio (M1, M2, M3)	Plugues Faston Isolados 6,3 mm
Seção transversal máx. para divisão da carga/ freio (M4, M5)	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio rígido	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível	1mm <sup>2</sup> /18 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, cabo com núcleo embutido	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,25 mm <sup>2</sup>

\* Consulte as tabelas de alimentação de rede 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, '0' lógico PNP	< 5 V CC
Nível de tensão, '1' lógico PNP	> 10 V CC
Nível de tensão, '0' lógico NPN	> 19 V CC
Nível de tensão, '1' lógico NPN	< 14 V CC
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, Ri	aprox. 4 k
Máx. frequência de pulsos no terminal 33	5000Hz

Mín. frequência de pulsos 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 Corrente) Terminais 53 e 60)	Chave S200=ON(I)
Nível de tensão	0 -10V
Resistência de entrada, Ri	aprox. 10 kΩ
Tensão máx.	20V
Nível de corrente	0/4 a 20 mA (escalonável)
Resistência de entrada, Ri	aprox. 200 Ω
Corrente máx.	30 mA

Saída analógica:	
Número de saídas analógicas programáveis	1
Terminal número	42
Faixa de corrente na saída analógica	0/4 - 20mA
Carga máx. em relação ao comum na saída analógica	500 Ω
Tensão máx. na saída analógica	17V
Precisão na saída analógica	Erro máx: 0,8% do fundo de escala
Resolução na saída analógica	8 bits

#### Cartão de controle, comunicação serial RS-485:

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

#### Cartão de controle, saída de 24 VCC:

Terminal número	12
Carga máx. (M1 e M2)	160 mA
Carga máx. (M3)	30 mA
Carga máx. (M4 e M5)	200 mA

#### Saída do relé:

Saída programável do relé	1
Número do Terminal do Relé 01	01-03 (freio ativado), 01-02(freio desativado)
Carga máx. no terminal (AC-1)1) no 01-02 (NA) (Carga resistiva)	250V AC, 2 A
Carga máx. no terminal (AC-15) <sup>1)</sup> no 01-02 (NA) (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	250V AC, 0,2 A
Carga máx. de terminal (DC-1) <sup>1)</sup> no 01-02 (NA) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga máx de terminal (DC-13) <sup>1)</sup> no 01-02 (NA) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máx. de terminal (AC-1)1) no 01-03 (NF) (Carga resistiva)	250V AC, 2 A
Carga máx. no terminal (AC-15) <sup>1)</sup> no 01-03 (NF) (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	250V AC, 0,2A
Carga máx. de terminal (DC-1)1) no 01-03 (NF) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga mín. terminal no 01-03 (NF), 01-02 (NA)	24V CC 10 mA, 24V CA 20 mA
Ambiente de acordo com a EN 60664-1	categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

1) IEC 60947 parte 4 e 5

#### Cartão de controle, saída de 10 V CC:

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

## OBSERVAÇÃO!

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

## Vizinhança:

Gabinete metálico	IP 20
Kit do gabinete metálico disponível	IP 21, TIPO 1
Teste de vibração	1.0 g
Umidade relativa máx.	5% - 95% (IEC 60721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante a operação)
Ambiente agressivo (IEC 60721-3-3), com revestimento	classe 3C3
O método de teste está em conformidade com a IEC 60068-2-43 H2S (10 dias)	
Temperatura ambiente	Máx. 40 °C

*Derating para temperatura ambiente alta - consulte a seção sobre condições especiais*

Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	- 10 °C
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-25 - +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 altitudes elevadas - consulte a seção sobre condições especiais*

Normas de segurança	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
Normas EMC, Emissão	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Normas EMC, Imunidade	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

*Consulte a seção sobre condições especiais*

## 1.9 Condições Especiais

### 1.9.1 Derating para a Temperatura Ambiente

A temperatura ambiente medida ao longo de 24 horas deve ser pelo menos 5 °C inferior à temperatura ambiente máxima.

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

O conversor de frequência foi projetado para operar em temperatura ambiente máxima de 50 °C com motor de tamanho abaixo do nominal. Operação contínua, com carga máxima, em temperatura ambiente de 50 °C, reduzirá a vida útil do conversor de frequência.

### 1.9.2 Derating para Pressão Atmosférica Baixa

A capacidade de resfriamento de ar diminui em condições de baixa pressão de 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 deverá ser diminuída. Reduza a saída em 1% para cada 100 m de altitude acima de 1.000 m ou reduza a temperatura ambiente máxima em 1 °C para cada 200 m.

### 1.9.3 Derating para Funcionamento em Baixas Velocidades

Quando um motor está conectado a um conversor de frequência, é necessário verificar se o resfriamento do motor é adequado.

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

## 1.10 Opcionais para o VLT® Micro Drive FC 51

Código de pedido	Descrição
132B0100	Painel de Controle LCP 11 do VLT sem potenciômetro.
132B0101	Painel de Controle LCP12 do VLT com potenciômetro
132B0102	Kit de Instalação Remota para o LCP incl. cabo de 3 mIP55 com LCP 11, IP21 com LCP 12
132B0103	Kit Nema Tipo 1 para o chassi M1
132B0104	Kit Tipo 1 para chassi M2
132B0105	Kit Tipo 1 para chassi M3
132B0106	Kit da placa de desacoplamento para chassis M1 e M2
132B0107	Kit de placa de desacoplamento para chassi M3
132B0108	IP21 para chassi M1
132B0109	IP21 para chassi M2
132B0110	IP21 para chassi M3
132B0111	Kit de montagem em barra DIN para chassi M1 e M2
132B0120	Kit Tipo 1 para chassi M4
132B0121	Kit Tipo 1 para chassi M5
132B0122	Kit da placa de desacoplamento para chassis M4 e M5
132b0126	Chassi M1 kits de peças de reposição
132b0127	Chassi M2 kits de peças de reposição
132b0128	Chassi M3 kits de peças de reposição
132b0129	Chassi M4 kits de peças de reposição
132b0130	Chassi M5 kits de peças de reposição

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



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

A Danfoss não aceita qualquer responsabilidade por possíveis erros constantes de catálogos, brochuras ou outros materiais impressos. A Danfoss reserva para si o direito de alterar os seus produtos sem aviso prévio. Esta determinação aplica-se também a produtos já encomendados, desde que tais alterações não impliquem mudanças às 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.

---

