

VLT® Micro Drive FC 51

1 Introdução

Este Guia de Operação fornece informações necessárias para que o pessoal qualificado instale e coloque em funcionamento o conversor de frequência. Leia e siga as instruções para usar o conversor profissionalmente e com segurança.

VLT® é uma marca registrada da Danfoss A/S.

⚠ Não descarte equipamentos que contenham componentes elétricos junto com lixo doméstico. Colete-os separadamente em conformidade com a legislação local e vigente.

2 Segurança

Preste atenção especial às instruções de segurança e advertências gerais para evitar riscos de morte, lesões graves e danos ao equipamento ou à propriedade.

⚠ ADVERTÊNCIA ⚠

ALTA TENSÃO
Os conversores de frequência contêm alta tensão quando estão conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing.

PARTIDA ACIDENTAL
O motor pode dar partida a partir do LCP, entradas de E/S, fieldbus ou do software de Setup MCT 10, a qualquer momento, quando o conversor estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing.

TEMPO DE DESCARGA
O conversor contém capacitores de barramento CC, que podem permanecer carregados até mesmo quando o conversor não estiver ligado. Pode haver alta tensão presente mesmo quando as luzes indicadoras de advertência estiverem apagadas.
- Pare o motor e desconecte a rede elétrica CA, os motores de imã permanente e as fontes de alimentação do barramento CC remoto, incluindo backups de bateria, UPS e conexões do barramento CC com outros conversores.
- Aguarde os capacitores se descarregarem totalmente e meça confirmando isso antes de realizar qualquer serviço de manutenção ou reparo.
- O tempo de espera mínimo é de 4 minutos para os conversores M1, M2 e M3, e de 15 minutos para os conversores M4 e M5.

CORRENTE DE FUGA
As correntes de fuga do conversor excedem 3,5 mA. Certifique-se de que o conversor esteja corretamente aterrado com um fio de aterramento de pelo menos 10 mm² (8 AWG) e use RCDs do tipo B com um atraso de influxo.

3 Instalação

3.1 Dimensões mecânicas

Tamanho do gabinete	Altura [mm (pol.)]		Largura [mm (pol.)]		Profundidade [mm (pol.)] ⁽²⁾	Orifício para montagem [mm (pol.)]	Orifício para montagem [mm (pol.)]	Diagrama
	A	A ⁽¹⁾	a	B				
M1	150 (5,9)	205 (8,1)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	148 (5,8)	7 (0,28)	
M2	176 (6,9)	230 (9,1)	166,4 (6,6)	75 (3,0)	59 (2,3)	168 (6,6)	7 (0,28)	
M3	239 (9,4)	294 (11,6)	226 (8,9)	90 (3,5)	69 (2,7)	194 (7,6)	5,5 (0,22)	
M4	292 (11,5)	347,5 (13,7)	272,4 (10,7)	125 (4,9)	97 (3,8)	241 (9,5)	4,5 (0,18)	
M5	335 (13,2)	387,5 (15,3)	315 (12,4)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	4,5 (0,18)	

(1) Inclusão da placa de desacoplamento. (2) Para o LCP com potenciômetro, adicione 7,6 mm (0,3 pol.).

3.2 Conexão à rede elétrica e ao motor

- Monte os fios de aterramento no terminal PE.
- Conecte o motor aos terminais U, V e W.
- Monte a alimentação de rede elétrica nos terminais L1/L, L2 e L3/N (trifásico) ou L1/L e L3/N (monofásico) e aperte.

3.3 Divisão de carga/freio

Utilize plugues Faston de 6,3 mm (0,25 pol.) isolados projetados para alta tensão para CC (load sharing e freio).

Entre em contato com a Danfoss ou consulte Instrução de Load Sharing VLT® 5000 para load sharing e VLT® 2800/5000/5000 FLUX/FCD 300 Brake para freio.

Load sharing: Conecte os terminais -UDC e +UDC/+BR.

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

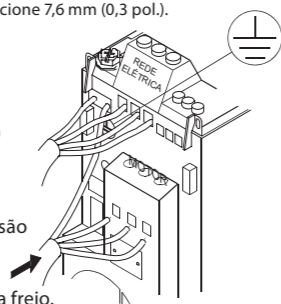


Ilustração 1: Montagem de cabo do ponto de aterramento, rede elétrica e fios do motor

AVISO

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

3.4 Terminais de controle

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

AVISO

- Consulte a parte de trás da tampa de terminal para o diagrama dos terminais de controle e interruptores.
- Não acione os interruptores com o conversor energizado.
- Defina o *parâmetro 6-19 Terminal 53 Mode (Modo do terminal 53)* conforme a posição do Interruptor 4.

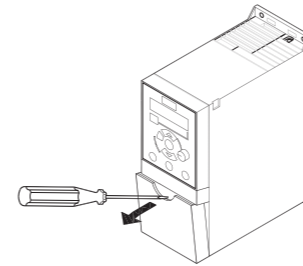


Ilustração 2: Removendo a tampa de terminal



Ilustração 3: Interruptores S200 1-4

Interruptor	Configuração
Interruptor 1	Off=Terminais PNP 29 ⁽¹⁾ On=Terminais NPN 29
Interruptor 2	Off=Terminais PNP 18, 19, 27 e 33 ⁽¹⁾ On=Terminais NPN 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) Esta é a configuração padrão.

A ilustração a seguir mostra todos os terminais de controle do conversor. Aplicar partida (terminal 18) e uma referência analógica (terminal 53 ou 60) faz o conversor funcionar.

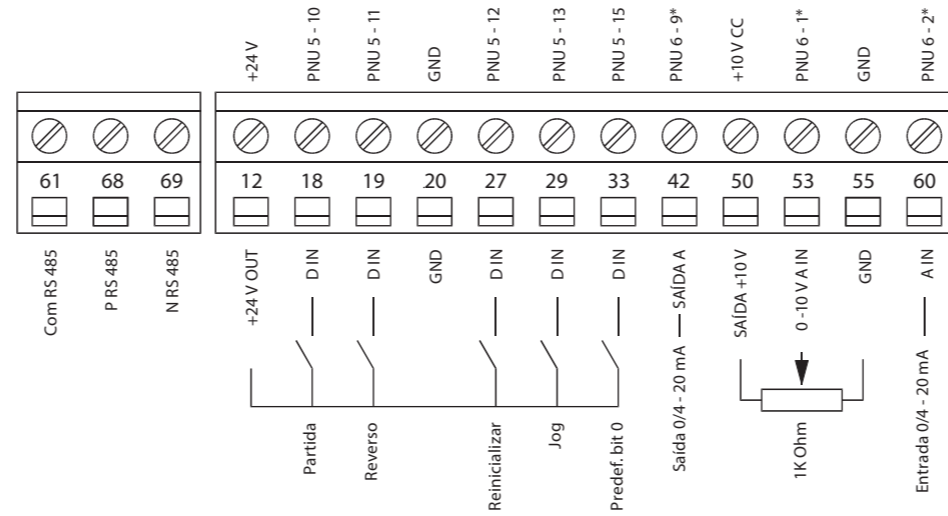


Ilustração 4: Visão geral dos terminais de controle na configuração PNP com configuração de fábrica

4 Programação

4.1 Painel de controle local (LCP)

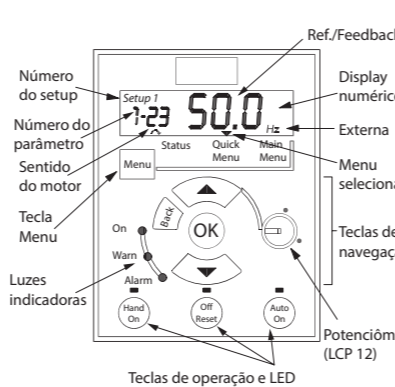


Ilustração 5: Descrição do display e teclas do LCP

Teclas de navegação	Função
[Back]	Para retornar à etapa ou camada anterior, na estrutura de navegação.
[▲] [▼]	São utilizadas para navegar entre os grupos de parâmetros, pelos parâmetros e dentro dos parâmetros.
[OK]	Para selecionar um parâmetro e para confirmar as modificações nas programações dos parâmetros.
Teclas de operação	Função
[Hand On]	Dá partida no motor e permite controlar o conversor por meio do LCP.
[Off/Reset]	O motor para. Se estiver em modo de alarme, o motor reinicializa.
[Auto On]	O drive será controlado por meio dos terminais de controle ou pela comunicação serial.

LCP12 é outro LCP com potenciômetro.

4.2 Programação na adaptação automática do motor (AMT)

Execute a AMT para otimizar a compatibilidade entre o conversor e o motor no modo VVC. O conversor cria um modelo matemático do motor para a regulação da corrente de saída do motor, melhorando assim seu desempenho.

1. Acesse o menu principal.
2. Programe o grupo do parâmetro 1-** Load and Motor (Carga e Motor), grupo do parâmetro 1-2* Motor Data (Dados do Motor) e parâmetro 1-29 Automatic Motor Tuning (AMT) (Ajuste Automático do Motor (AMT)).
3. Pressione [OK]. O teste executará automaticamente e indicará quando estiver concluído.

5 Visão geral do parâmetro

<p>0-** Operação/Display 0-0* Configurações Básicas 0-03 Definições Regionais 0-04 Estado Operacional na Energização (Manual) 0-1* Operações Set-up 0-10 Setup Ativo 0-11 Edit Setup 0-12 Setups de conexão 0-3* Leitura do LCP 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada 0-4* Teclado do LCP 0-40 Tecla [Hand on] do LCP 0-41 Tecla [Off/Reset] do LCP 0-42 Tecla [Auto on] do LCP 0-5* Copiar/Salvar 0-50 Cópia do LCP 0-51 Cópia do Setup 0-6* Senha 0-60 Acesso ao Quick Menu/Menu Principal com Senha 0-61 Acesso ao Quick Menu/Menu Principal sem Senha 1-** Carga e Motor 1-0* Programaç Gerais 1-00 Modo Configuração 1-01 Princípio de Controle do Motor 1-03 Características do Torque 1-05 Configuração Modo Manual 1-2* Dados do motor 1-20 Potência do Motor 1-22 Tensão do Motor 1-23 Frequência do Motor 1-24 Corrente do Motor 1-25 Velocidade Nominal do Motor 1-29 Ajuste Automático do Motor (AMT) 1-3* Dados Avanç. Dados do Motor 1-30 Resistência do Estator (Rs) 1-33 Reatância Parasita do Estator (X1) 1-35 Reatância Principal (Xh) 1-5* Indep. Carga, Configuração 1-50 Magnetização do Motor a velocidade zero 1-52 Velocidade Mín de Magnetização Norm. [Hz] 1-55 Característica U/f - U 1-56 Característica U/f - F 1-6* Prog Dep. Configuração 1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid 1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid 1-62 Compensação de Escorregamento 1-63 Compensação de Carga em Alta Velocid 1-7* Ajustes da partida 1-71 Atraso da Partida 1-72 Função de Partida 1-73 Flying Start 1-8* Ajustes de Parada 1-80 Função na Parada 1-82 Velocidade Mín. p/ Funcionar na Parada [Hz] 1-9* Temper. do Motor 1-90 Proteção térmica do motor 1-93 Fonte do Termistor 2-** Freios 2-0* Frenagem CC 2-00 Corrente de Hold CC 2-01 Corrente de Freio CC 2-02 Tempo de Frenagem CC 2-04 Veloc. de Acionamento</p>	<p>da Frenagem CC 2-1* Funções do Freio 2-10 Função de Frenagem 2-11 Resistor de Freio (ohm) 2-14 Redução da Tensão do Freio 2-16 Freio CA, Corrente Máx 2-17 Controle de Sobretensão 2-2* Freio Mecânico 2-20 Corrente de Liberação do Freio 2-22 Velocidade de Ativação do Freio [Hz] 3-** Referência/Rampas 3-0* Limites de Referênc 3-00 Intervalo de Referência 3-02 Referência Mínima 3-03 Referência Máxima 3-1* Referências 3-10 Referência Predefinida 3-11 Velocidade de Jog [Hz] 3-12 Valor de Catch Up/Slow Down 3-14 Referência Relativa Predefinida 3-15 Fonte da Referência 1 3-16 Fonte da Referência 2 3-17 Fonte da Referência 3 3-18 Recurso de Ref. de Escalonamento Relativo 3-4* Rampa 1 3-40 Tipo de Rampa 1 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1 3-5* Rampa de velocid 2 3-50 Tipo de Rampa 2 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2 3-8* Outras rampas 3-80 Tempo de Rampa do Jog (AMT) 3-81 Tempo de rampa na parada rápida 4-** Limites/Advertências 4-1* Limites do motor 4-10 Sentido de Rotação do Motor [Hz] 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz] 4-16 Limite de Torque do Modo Motor 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador 4-4* Aj. Advertências 2 4-40 Adv. Freq. Baixa 4-41 Adv. Freq. Alta 4-5* Ajuste Advertências 4-50 Advertência de Corrente Baixa 4-51 Advertência de Corrente Alta 4-54 Advert. de Refer Baixa 4-55 Advert. de Refer Alta 4-56 Advert. de Feedb Baixo 4-57 Advert. de Feedb Alto 4-58 Função de Fase do Motor Ausente 4-6* Bypass de Velocidd 4-61 Bypass de Velocidade De [Hz] 4-63 Bypass de Velocidade Até [Hz] 5-** Entrada/Saída Digital 5-1* Entradas Digitais 5-10 Terminal 18 Entrada Digital 5-11 Terminal 19 Entrada Digital 5-12 Terminal 27 Entrada Digital 5-13 Terminal 29 Entrada Digital 5-15 Terminal 33 Entrada Digital 5-3* Saídas Digitais 5-34 Atraso de Ativação, Terminal 42 Saída Digital 5-35 Atraso de Desativação, Terminal 42 Saída Digital 5-4* Relés</p>	<p>5-40 Relé de Função 5-41 Atraso de Ativação do Relé 5-42 Atraso de Desativação, Relé 5-5* Entrada de Pulso 5-55 Terminal 33 Baixa Frequência 5-56 Terminal 33 Alta Frequência 5-57 Terminal 33 Valor baixo de Ref./Feedback 5-58 Terminal 33 Valor alto de Ref./Feedback 6-** Entrada/Saída Analógica 6-0* Modo E/S Analógico 6-00 Timeout do Live Zero 6-01 Função Timeout do Live Zero 6-1* Entrada analógica 1 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa 6-11 Terminal 53 Alta Tensão 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa 6-13 Terminal 53 Corrente Alta 6-14 Terminal 53 Valor baixo de Ref./Feedback 6-15 Terminal 53 Valor alto de Ref./Feedback 6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro 6-19 Modo do Terminal 53 6-2* Entrada analógica 2 6-21 Reservado para Testes 6-22 Terminal 60 Corrente Baixa 6-23 Terminal 60 Corrente Alta 6-24 Terminal 60 Valor baixo de Ref./Feedback 6-25 Terminal 60 Valor alto de Ref./Feedback 6-26 Terminal 60 Const. de Tempo do Filtro 6-8* Potenciômetro do LCP 6-80 Potenciômetro do LCP Ativado 6-81 Potenciômetro do LCP Ref. Baixa 6-82 Potenciômetro do LCP Ref. Alta 6-9* Saída Analógica xx 6-90 Modo do Terminal 42 6-91 Terminal 42 Saída Analógica 6-92 Terminal 42 Saída Digital 6-93 Terminal 42 Escala Mínima de Saída 6-94 Terminal 42 Escala Máxima de Saída 6-98 Tipo de Drive 7-** Controladores 7-2* Feedb Ctrl. Feedb 7-20 Recurso do Feedback do CL de Processo 1 7-3* Ctrl. PI de Processo 7-30 Controle Normal/Inverso do PI de Processo 7-31 Anti Windup PI de Processo 7-32 Velocidade Inicial do PI de Processo 7-33 Ganho Proporcional do PI de Processo 7-34 Tempo de Integr. do PI de Processo 7-38 Fator de Feed Forward do PI de Processo 7-39 Larg de Banda na Referência 8-** Com. e Opcionais 8-0* Com. Configurações Gerais 8-01 Local de Controle 8-02 Origem da Control Word 8-03 Tempo de Timeout de Controle 8-04 Função Timeout de Controle 8-06 Reset do Timeout de Control Word 8-3* Configurações da Porta do FC 8-30 Protocolo 8-31 Endereço 8-32 Baud Rate da Porta do FC</p>
---	---	---

8-33 Paridade da Porta do FC	14-1* Monitoramento da Rede Elétrica	16-0* Status geral
8-35 Atraso Mínimo de Resposta	14-12 Função no Desbalanceamento da Rede	16-00 Control Word
8-36 Atraso Máx de Resposta	14-2* Reset do Desarme	16-01 Referência [Unidade]
8-4* Protocolo FC MC Definido	14-20 Modo Reset	16-02 Referência %
8-42 Configuração de Gravação PCD Porta do FC	14-21 Tempo para Nova Partida Automática	16-03 Status Word
8-43 Configuração de Leitura PCD Porta do FC	14-22 Modo Operação	16-05 Valor Real Principal [%]
8-50 Seleção de Parada por Inércia	14-26 Ação se Defeito Inversor	16-09 Leitura Personalizada
8-51 Seleção de Parada Rápida	14-28 Programações de Produção	16-1* Status do motor
8-52 Seleção de Frenagem CC	14-29 Código de Service	16-10 Potência [kW]
8-53 Seleção da Partida	14-4* Otimização de Energia	16-11 Potência [hp]
8-54 Seleção de Reversão	14-41 Magnetização Mínima do AEO	16-12 Tensão do Motor
8-55 Seleção do Setup	14-9* Configurações de Defeito	16-13 Frequência
8-56 Seleção da Referência Pré-definida	14-90 Nível de Falha	16-14 Corrente do Motor
8-8* Diagnósticos da Porta do FC	15-** Informação do Drive	16-15 Frequência [%]
8-80 Contagem de Mensagens do Bus	15-0* Dados Operacionais	16-18 Térmico Calculado do Motor
8-81 Contagem de Erros do Bus	15-00 Horas de funcionamento	16-3* Status do VLT
8-82 Mensagens do Escravo Rcvd	15-01 Horas de funcionamento	16-30 Tensão do Barramento CC
8-83 Contagem de Erros do Escravo	15-02 Medidor de kWh	16-34 Temp. do Dissipador de Calor.
8-9* Bus Jog/Feedback	15-03 Energizações	16-35 Térmico do Inversor
8-94 Feedb. do Bus 1	15-04 Superaquecimentos	16-36 Inv. Nom. Corrente
13-** Smart Logic	15-05 Sobretensões	16-37 Inv. Máx. Corrente
13-0* Definições do SLC	15-06 Reinicializar o Medidor de kWh	16-38 Estado do SLC
13-00 Modo do Controlador SL	15-07 Reinicializar Contador de Horas	16-5* Ref. e Feedb.
13-01 Iniciar Evento	15-30 Registro de falhas: Cód Falha	16-50 Referência Externa
13-02 Parar Evento	15-3* Registro de falhas	16-51 Referência de Pulso
13-03 Reinicializar o SLC	15-30 Registro de falhas: Cód Falha	16-52 Feedback
13-1* Comparadores	15-4* Identificação do drive	16-6* Entradas e Saídas
13-10 Operando do Comparador	15-40 Tipo do FC	16-60 Entrada Digital 18, 19, 27, 33
13-11 Operador do Comparador	15-41 Seção de Potência	16-61 Entrada Digital 29
13-12 Valor do Comparador	15-42 Tensão	16-62 Entrada Analógica 53 (V)
13-2* Temporizadores	15-43 Versão do Software	16-63 Entrada Analógica 53 (mA)
13-20 Temporizador do SL Controller	15-46 Conversor de Frequência	16-64 Entrada Analógica 60
13-4* Regras Lógicas	Código de pedido	16-65 Saída Analógica 42 [mA]
13-40 Regra Lógica Booleana 1	15-48 N° do Id do LCP	16-68 Entrada de Pulso 33
13-41 Operador de Regra Lógica 1	15-49 ID do Software Cartão de Controle	16-71 Saída do Relé [bin]
13-42 Regra Lógica Booleana 2	15-50 ID do Software Cartão de Potência	16-72 Contador A
13-43 Operador de Regra Lógica 2	15-51 Conversor de Frequência	16-73 Contador B
13-44 Regra Lógica Booleana 3	Número de Série	16-8* Fieldbus / Porta do FC
13-5* Estados	15-9* Informações do Parâmetro	16-86 REF 1 da Porta Serial
13-51 Evento do SL Controller	15-52 Ação do Controlador do SL	16-9* LEITURA dos Diagnós
13-52 Ação do Controlador do SL	14-** Funções Especiais	16-90 Alarm Word
14-0* Chaveamento do Inversor	14-01 Frequência de Chaveamento	16-92 Warning Word
14-01 Frequência de Chaveamento	14-03 Sobre modulação	16-94 Ext. Status Word
14-03 Sobre modulação		18-** Dados Estendidos do Motor
		18-8* Resistores do Motor
		18-80 Resistência do Estator (Rs em alta resolução)
		18-81 Reatância Parasita do Estator (X1 em alta resolução)

Consulte o Guia de Programação do drive para obter mais detalhes sobre as descrições dos parâmetros.

6 Resolução de problemas

Número	Descrição	Advertência	Alarme	Bloqueio por desarme	Erro	Causa do problema
2	Erro de live zero	X	X	–	–	O sinal no terminal 53 ou 54 é inferior a 50% do valor definido em: <ul style="list-style-type: none"><i>Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa.</i> <i>Parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa.</i> <i>Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa.</i>
4	Perda de fase da rede elétrica ⁽¹⁾	X	X	X	–	Fase ausente no lado da alimentação ou desbalanceamento de tensão muito alta. Verifique a tensão de alimentação.
7	Sobretensão CC ⁽¹⁾	X	X	–	–	Tensão do barramento CC excede o limite.
8	Subtensão CC ⁽¹⁾	X	X	–	–	Tensão do barramento CC cai abaixo do limite advertência de tensão baixa.
9	Sobrecarga do inversor	X	X	–	–	Mais de 100% de carga por muito tempo.
10	Superaquecimento do ETR do motor	X	X	–	–	O motor está muito quente devido a mais de 100% da carga por um longo tempo.
11	Superaquecimento do termistor do motor	X	X	–	–	O termistor ou a conexão do termistor foi desconectada.
12	Limite de torque	X	–	–	–	Torque excede o valor ajustado em qualquer <i>parâmetro 4-16 Modo de Motor Limite de Torque</i> ou <i>parâmetro 4-17 Modo do Gerador Limite de Torque.</i>
13	Sobrecorrente	X	X	X	–	O limite de corrente de pico do inversor foi excedido.
14	Defeito do terra	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 palavra de controle	X	X	–	–	Sem comunicação com o conversor.
25	Curto-circuito no resistor de frenagem	–	X	X	–	O resistor de frenagem está em curto-circuito, por isso a função de frenagem está desconectada.
27	Circuito de frenagem curto-circuitado	–	X	X	–	O transistor do freio está em curto-circuito, por isso a função de frenagem está desconectada.

Número	Descrição	Advertência	Alarme	Bloqueio por desarme	Erro	Causa do problema
28	Verificação do freio	–	X	–	–	Resistor de frenagem não conectado/funcionando.
29	Superaquecimento da placa de potência	X	X	X	–	A temperatura de corte do dissipador de calor foi atingida.
30	Fase U do motor ausente	–	X	X	–	Perda de fase U do motor. Verifique a fase.
31	Fase V do motor ausente	–	X	X	–	Perda de fase V do motor. Verifique a fase.
32	Fase W do motor ausente	–	X	X	–	Perda de fase W do motor. Verifique a fase.
38	Defeito interno	–	X	X	–	Entre em contato com o representante Danfoss local.
47	Falha na tensão de controle	–	X	X	–	A alimentação de 24 V CC está sobrecarregada.
51	AMA verificação U _{nom} e I _{nom}	–	X	–	–	Configuração incorreta da tensão do motor e/ou da corrente do motor.
52	AMA I _{nom} baixa	–	X	–	–	A corrente do motor está baixa demais. Verifique as configurações.
59	Limite de Corrente	X	–	–	–	O conversor está sobrecarregado.
63	Freio mecânico baixo	–	X	–	–	A corrente do motor real não excedeu a corrente de liberação do freio dentro da janela do tempo de retardo de partida.
80	Drive inicializado no valor padrão	–	X	–	–	Todas as programações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão.
84	A conexão entre o drive e o LCP foi perdida	–	–	–	X	Sem comunicação entre o LCP e o drive.
85	Tecla desabilitada	–	–	–	X	Consulte o <i>grupo do parâmetro 0-4* LCP.</i>
86	Falha da cópia	–	–	–	X	Ocorreu um erro ao copiar do drive para o LCP ou do LCP para o drive.
87	Dados inválidos do LCP	–	–	–	X	Ocorre ao copiar do LCP, se o LCP conter dados errados - ou se nenhum dado foi carregado no LCP.
88	Dados incompatíveis do LCP	–	–	–	X	Ocorre ao copiar do LCP se os dados forem movidos entre drives com grandes diferenças nas versões de software.
89	Parâmetros somente de leitura:	–	–	–	X	Ocorre ao tentar gravar para um parâmetro somente de leitura.
90	Banco de dados dos parâmetros ocupado	–	–	–	X	Conexões RS485 e LCP estão tentando atualizar os parâmetros simultaneamente.
91	O valor do parâmetro não é válido neste modo	–	–	–	X	Ocorre ao tentar gravar um valor ilegal no parâmetro.
92	O valor excede os limites min./máx. do parâmetro	–	–	–	X	Ocorre ao tentar definir um valor fora da faixa válida.
nw run	Não durante o funcionamento	–	–	–	X	Os parâmetros só podem ser alterados 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.

(1) Essas falhas são causadas por distorções na rede elétrica. Instale um filtro de linha Danfoss para corrigir esse problema.

7 Especificações

Tabela 2: Alimentação de rede elétrica 1x200–240 V CA

Sobrecarga normal de 150% durante 1 minuto						
Drive	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2	
Potência no eixo típica [kW (hp)]	0,18 (0,25)	0,37 (0,5)	0,75 (1)	1,5 (2)	2,2 (3)	
Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20	M1	M1	M1	M2	M3	
Corrente de saída						
Contínua (3x200–240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6	
Intermitente (3x200-240 V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4	
Máximo tamanho do cabo (Rede elétrica, motor) [mm²/AWG]	4/10					
Corrente de entrada máxima						
Contínua (1x200–240 V CA) [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	
Ambiente						
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típica ⁽¹⁾	12,5/15,5	20/25	36,5/44	61/67	81/85,1	

Tabela 3: Alimentação de rede elétrica 3x200–240 V CA

Sobrecarga normal de 150% durante 1 minuto						
Drive	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7
Potência no eixo típica [kW (hp)]	0,25 (0,33)	0,37 (0,5)	0,75 (1)	1,5 (2)	2,2 (3)	3,7 (5)
Características nominais de proteção do gabinete metálico 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
Máximo tamanho do cabo (Rede elétrica, motor) [mm²/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
Ambiente						
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típica ⁽¹⁾	14/20	19/24	31,5/39,5	51/57	72/77,1	115/122,8

Tabela 4: Alimentação de rede elétrica 3x380–480 V CA

Sobrecarga normal de 150% durante 1 minuto						
Drive	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0
Potência no eixo típica [kW (hp)]	0,37 (0,5)	0,75 (1)	1,5 (2)	2,2 (3)	3,0 (4)	4,0 (5,5)
Características nominais de proteção do gabinete metálico 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
Máximo tamanho do cabo (Rede elétrica, motor) [mm²/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
Ambiente						
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típica ⁽¹⁾	18,5/25,5	28,5/43,5	41,5/56,5	57,5/81,5	75/101,6	98,5/133,5
Sobrecarga normal de 150% durante 1 minuto						
Drive	PK5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K
Potência no eixo típica [kW (hp)]	5,5 (7,5)	7,5 (10)	11 (15)	15 (20)	18,5 (25)	22 (30)
Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20	M3	M3	M4	M4	M5	M5
Corrente de saída						
Contínua (3x380–440 V) [A]	12	15,5	23	31	37	43
Intermitente (3x380-440 V) [A]	18	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5
Contínua (3x440–480 V) [A]	11	14	21	27	34	40
Intermitente (3x440-480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51	60
Máximo tamanho do cabo (Rede elétrica, motor) [mm²/AWG]	4/10		16/6			
Corrente de entrada máxima						
Contínua (3x380–440 V) [A]	19,2	24,8	33	42	34,7	41,2
Intermitente (3x380-440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60	49	57,6
Contínua (3x440–480 V) [A]	16,6	21,4	29	36	31,5	37,5
Intermitente (3x440-480 V) [A]	23,6	30,1	41	52	44	53
Ambiente						
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típica ⁽¹⁾	131/166,8	175/217,5	290/342	387/454	395/428	467/520

(1) Aplica-se para dimensionamento do arrefecimento do conversor. Se a frequência de chaveamento for maior do que a configuração padrão, as perdas de energia podem aumentar. Os consumos de potência típicos do LCP e o do cartão de controle estão incluídos. Para saber sobre os dados de perda de energia de acordo com a EN 50598-2, consulte o site Danfoss MyDrive® ecoSmart™.

8 Condições especiais

8.1 Derating para a temperatura ambiente

A temperatura ambiente medida durante 24 horas deve ser pelo menos 5 °C (9 °F) menor do que a temperatura ambiente máxima. Se o drive estiver funcionando a uma temperatura ambiente elevada, diminua a corrente de saída contínua.

O drive foi projetado para operar a uma temperatura ambiente de no máximo 50 °C (122 °F), com 1 tamanho de motor menor do que o nominal. Operação contínua, com carga máxima, em temperatura ambiente de 50 °C (122 °F), reduz a vida útil do drive.

8.2 Derating para pressão do ar baixa

A capacidade de arrefecimento do ar diminui em condições de baixa pressão do ar. Abaixo da altitude de 1.000 m (3.280 pés), não é necessária derating, mas acima de 1.000 m (3.280 pés), diminua a temperatura ambiente ou a corrente máxima de saída. Para altitudes acima de 2.000 m (6.560 pés), entre em contato com a Danfoss referente ao PELV.

Diminua a saída em 1% a cada 100 m (328 pés) de altitude acima de 1.000 m (3.280 pés) ou diminua a temperatura ambiente máxima em 1 °C (1,8 °F) a cada 200 m (656 pés).

8.3 Derating devido a funcionamento em baixas velocidades

Quando um motor estiver conectado a um drive, verifique se o resfriamento do motor está adequado. Poderá ocorrer um problema em baixas velocidades, em aplicações de torque constante. Funcionando continuamente a baixas velocidades – menos da metade da velocidade nominal do motor, pode exigir um resfriamento de ar adicional.

Alternativamente, selecione um motor maior (1 tamanho acima).

9 Documentação técnica

Leia o código QR para acessar literaturas mais técnicas para o FC 51. Ou, depois de ler o código QR, clique em **Global English** (Inglês Global) no site para selecionar o site da sua região, pesquise **FC 51** para encontrar os documentos com seus próprios idiomas.

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

A Danfoss não se responsabiliza por possíveis erros em catálogos, folhetos e outros materiais impressos. A Danfoss reserva-se o direito de alterar seus produtos sem aviso prévio. Isto também se aplica a produtos já encomendados desde que tais alterações possam ser executadas sem que seja necessário mudar, subsequentemente, especificações já acordadas. Todas as marcas registradas, neste material, são propriedades das respectivas empresas.

Danfoss e a logomarca da Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.

