

Índice

1 Como Ler estas Instruções Operacionais	5
Copyright, Limitação de Responsabilidade e Direitos de Revisão	5
2 Segurança	9
Advertência de Alta Tensão	9
Instruções de Segurança	9
Advertência Geral	9
Antes de Começar o Trabalho de Reparo	10
Condições Especiais	10
Evite uma partida acidental	11
Parada Segura do conversor de frequência	11
Rede Elétrica IT	12
3 Instalação Mecânica	15
Como Iniciar	15
Pre-instalação	16
Planejamento do Local da Instalação	16
Recepção do Conversor de Frequência	16
Transporte e Desembalagem	16
Içamento	17
Dimensões Mecânicas	19
Potência Nominal	26
Instalação Mecânica	27
Posições dos blocos de terminais - Tamanho de chassi D	29
Posição dos Bloco de Terminais - Chassi tamanho E	31
Posição do Bloco de Terminais - Chassi tamanho F	35
Resfriando e Fluxo de Ar	38
Instalação de Opcionais no Campo	45
Instalação do Kit do Duto de Resfriamento em Gabinetes Metálicos.	45
Instalação do Kit de Resfriamento somente da Parte superior do Duto	46
Instalação das Tampas Superior e Inferior dos Gabinetes Metálicos da Rittal	47
Instalação das Tampas Superior e Inferior	47
Instalação externa/ kit NEMA 3R para Gabinetes Metálicos da Rittal	48
Instalação Externa/ Kit NEMA 3R para Gabinetes Metálicos Industriais	49
Instalação de Kits IP00 a IP20	49
Instalação da Tampa do Suporte da Braçadeira de Cabo dos IP00s D3, D4 e E2	49
Instalação sobre Pedestal	50
Instalação da Proteção de Rede Elétrica para Conversores de Frequência	51
Kit de Extensão USB do Chassi F	51
Instalação dos Opcionais de Placa de Entrada	52

Instalação do Opcional de Compartilhamento de Carga D ou E	52
Opções de Painel do Tamanho do chassi F	53
4 Instalação Elétrica	55
Instalação Elétrica	55
Conexões de Energia	55
Conexão de Rede Elétrica	70
Fusíveis	71
Roteamento do Cabo de Controle	76
Instalação Elétrica, Terminais de Controle	78
Exemplos de Conexão	79
Partida/Parada	79
Partida/Parada por Pulso	79
Instalação Elétrica - adicional	81
Instalação Elétrica, Cabos de Controle	81
Chaves S201, S202 e S801	83
Setup Final e Teste	84
Conexões Adicionais	86
Controle do Freio Mecânico	86
Proteção Térmica do Motor	87
5 Como operar o Conversor de Frequência	89
Como operar o LCP (GLCP) gráfico	89
Dicas e Truques	97
6 Como Programar	99
Modo Quick Menu (Menu Rápido)	102
Setups da Função	109
Listas de parâmetros	142
Estrutura do Menu Principal	142
0-** operação/Display	143
1-** Carga / Motor	144
2-** Freios	144
3-** Referência / Rampas	145
4-** Limites/Advertêncs	145
5-** Entrad / Saíd Digital	146
6-** Entrad / Saíd Analóg	147
8-** Comunicação e Opcionais	148
9-** Profibus	149
10-** Fieldbus CAN	149
11-** LonWorks	150
13-** Smart Logic Controller	150

14-** Funções Especiais	151
15-** Informação do VLT	152
16-** Leituras de Dados	153
18-** Informações e Leituras	154
20-** Malha Fechada do FC	155
21-** Ext. Malha Fechada	156
22-** Funções de Aplicação	157
23-** Funções Baseadas no Tempo	158
24-** Funções de Aplicação 2	159
25-** Controlador em Cascata	160
26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109	161
7 Especificações Gerais	163
8 Advertências e Alarmes	177
Alarmes e Advertências	177
Mensagens de Falhas	181
Índice	188

1

1 Como Ler estas Instruções Operacionais

1.1.1 Copyright, Limitação de Responsabilidade e Direitos de Revisão

Esta publicação contém informações proprietárias da Danfoss. Ao aceitar e utilizar este manual, o usuário concorda em usar as informações nele contidas exclusivamente para a operação do equipamento da Danfoss ou de equipamento de outros fornecedores, desde que tais equipamentos sejam destinados a comunicar-se com equipamentos da Danfoss através de conexão de comunicação serial. Esta publicação está protegida pelas leis de Direitos Autorais da Dinamarca e na maioria dos países.

A Danfoss não garante que um programa de software desenvolvido de acordo com as orientações fornecidas neste manual funcionará adequadamente em todo ambiente físico, de hardware ou de software.


Embora a Danfoss tenha testado e revisado a documentação contida neste manual, a Danfoss não fornece nenhuma garantia ou declaração, expressa ou implícita, com relação a esta documentação, inclusive a sua qualidade, função ou a sua adequação para um propósito específico.

Em nenhuma hipótese, a Danfoss poderá ser responsabilizada por danos diretos, indiretos, especiais, incidentes ou consequentes que decorram do uso ou da impossibilidade de usar as informações contidas neste manual, inclusive se for advertida sobre a possibilidade de tais danos. Em particular, a Danfoss não é responsável por quaisquer custos, inclusive, mas não limitados àqueles decorrentes de resultados de perda de lucros ou renda, perda ou dano de equipamentos, perda de programas de computador, perda de dados e os custos para recuperação destes ou quaisquer reclamações oriundas de terceiros.

A Danfoss reserva-se o direito de revisar esta publicação sempre que necessário e implementar alterações do seu conteúdo, sem aviso prévio ou qualquer obrigação de notificar usuários antigos ou atuais dessas revisões ou alterações.

1.1.2 Símbolos

Símbolos utilizados neste manual:

	NOTA! Indica algum item que o leitor deve observar.
---	---

	Indica uma advertência geral.
---	-------------------------------

	Indica uma advertência de alta tensão.
---	--

	Indica configuração padrão
---	----------------------------

1**1.1.3 Literatura disponível para o Drive do VLT HVAC**

- As Instruções Operacionais MG.11.Ax.yy fornecem as informações necessárias para colocar o conversor de frequência em funcionamento.
- Instruções Operacionais, Drive do VLT HVAC High Power, MG.11.Fx.yy
- O Guia de Design MG.11.Bx.yy engloba todas as informações técnicas sobre o conversor de frequência e projeto e aplicações do cliente.
- O Guia de Programação MG.11.Cx.yy fornece as informações sobre como programar e inclui descrições completas dos parâmetros.
- Instruções de Montagem , MI.38.Bx.yy do Opcional de E/S Analógica do MCB109
- Nota da Aplicação, Guia de Derating da Temperatura, MN.11.Ax.yy
- Ferramenta de Configuração MCT 10, baseada em PC, o MG.10.Ax.yy permite ao usuário configurar o conversor de frequência a partir de um ambiente de PC baseado no Windows™.
- O software da Caixa de Energia do VLT® da Danfoss no endereço www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions , em seguida, selecione PC Software Download
- VLT® Drive do VLT HVAC Aplicações de Drive, MG.11.Tx.yy
- Instruções Operacionais Drive do VLT HVAC do Profibus, MG.33.Cx.yy.
- Instruções Operacionais Drive do VLT HVAC do Device Net, MG.33.Dx.yy
- Instruções Operacionais Drive do VLT HVAC do BACnet, MG.11.Dx.yy
- Instruções Operacionais Drive do VLT HVAC do LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Instruções Operacionais Drive do VLT HVAC do Metasys, MG.11.Gx.yy
- Instruções Operacionais Drive do VLT HVAC do FLN, MG.11.Zx.yy
- Guia de Design de Filtros de Saída MG.90.Nx.yy
- Guia de Design de Resistores de Freio MG.90.Ox.yy

X = Número da revisão

yy = Código do idioma

A literatura técnica da Danfoss está disponível em papel no seu Danfoss Escritório de Vendas local ou on-line em:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.4 Abreviações e Normas

Abreviações:	Termos:	Unidades SI:	Unidades I-P:
a	Aceleração	m/s ²	pés/s ²
AWG	American wire gauge		
Sintonização Automática	Ajuste Automático do Motor		
°C	Celsius		
I	Corrente	A	Amp
I _{LIM}	Limite de corrente		
Joule	Energia	J = N•m	pé-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Conversor de Frequência		
f	Frequência	Hz	Hz
kHz	kiloHertz	kHz	kHz
LCP	Painel de Controle Local		
mA	Miliampère		
ms	Milissegundo		
min	Minuto		
MCT	Ferramenta de Controle de Movimento		
M-TYPE	Dependente do Tipo de Motor		
Nm	Newton metro		pol-lbs
I _{M,N}	Corrente nominal do motor		
f _{M,N}	Frequência nominal do motor		
P _{M,N}	Potência nominal do motor		
U _{M,N}	Tensão nominal do motor		
Par.	Parâmetro		
PELV	Tensão Extra Baixa de Proteção		
Watt	Potência	W	Btu/h, hp
Pascal	Pressão	Pa = N/m ²	psi, psf, pés de água
I _{INV}	Corrente de Saída Nominal do Inversor		
RPM	rotações Por Minuto		
SR	Relativo à Potência		
T	Temperatura	C	F
t	Hora	s	s,h
T _{LIM}	Limite d torque		
U	Tensão	V	V

Tabela 1.1: Tabela de abreviações e normas.

2

2 Segurança

2

2.1.1 Advertência de Alta Tensão



A tensão do conversor de frequência e do cartão do opcional MCO 101 é perigosa sempre que o conversor estiver conectado à rede elétrica. A instalação incorreta do motor ou do conversor de frequência pode causar morte, ferimentos graves ou danos ao equipamento. Portanto, é importante atender a conformidade às instruções de segurança deste manual bem como as normas e regulamentação de segurança, nacionais e locais.

2.1.2 Instruções de Segurança



Antes de usar funções que afetem direta ou indiretamente a segurança pessoal (por ex., **Parada Segura**, **Fire Mode** ou outras funções que forçam o motor a parar, ou que tentam mantê-lo funcionando), uma **análise de riscos** e um **teste do sistema** abrangentes devem ser executados. Os testes de sistema precisam incluir testes de modos de falhas relacionados com a sinalização de controle (sinais analógicos e digitais e comunicação serial).



NOTA!

Antes de usar Fire Mode, entre em contato com a Danfoss

- 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 para o terra excede 3,5 mA.
- A tecla [OFF] não é um interruptor de segurança. Ela não desconecta o conversor de frequência da rede elétrica.

2.1.3 Advertência Geral



Advertência:

Touchar as partes elétricas pode até causar morte - mesmo depois que o equipamento tenha sido desconectado da rede elétrica. Certifique-se também de que as demais entradas de tensão tenham sido desconectadas, (conexão de circuito CC intermediário), bem como a conexão do motor do backup cinético.

Antes de tocar em qualquer peça elétrica do conversor de frequência, aguarde pelo menos os minutos discriminados abaixo: Cuidado, pois pode haver alta tensão no barramento CC mesmo se os LEDs dos cartões de controle estiverem apagados. Há um LED vermelho montado em uma placa de circuito dentro do drive para indicar a tensão do barramento CC. O LED vermelho ficará aceso até o barramento ficar 50 VCC ou menos.



Corrente de Fuga

A corrente de fuga do terra do conversor de frequência excede 3,5 mA. Em conformidade com a IEC 61800-5-1, uma conexão do Ponto de Aterramento de proteção deve ser garantida por meio de: um fio de cobre de 10 mm² ou Al PE de 16 mm² mín. ou um fio PE adicional - com a mesma seção transversal que a da fiação da rede elétrica - deverá ter terminação separada.

Dispositivo de Corrente Residual

Este produto pode originar uma corrente CC no condutor de proteção. Onde for utilizado um dispositivo de corrente residual (RCD - residual current device), apenas um RCD do Tipo B (c/retardo temporal) deve ser usado do lado da alimentação deste produto. Consulte também a Nota MN.90.GX.02 sobre a Aplicação do RCD.

O aterramento de proteção do conversor de frequência e o uso de RCD's devem sempre obedecer às normas nacional e local.

2.1.4 Antes de Começar o Trabalho de Reparo

1. Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica
2. Desconecte os terminais 88 e 89 do barramento CC
3. Espere pelo menos o tempo mencionado na seção Advertência Geral acima
4. Remova o cabo do motor

2.1.5 Condições Especiais

Valores elétricos nominais:

Os valores nominais especificados na plaqueta de identificação do conversor de frequência baseiam-se em uma alimentação de rede elétrica trifásica, dentro das faixas de tensão, corrente e temperatura especificadas que, espera-se, sejam utilizados na maioria das aplicações.

Os conversores de frequência também suportam outras aplicações especiais, que afetam os valores elétricos nominais do conversor. As condições especiais que afetam os valores elétricos nominais podem ser:

- Aplicações monofásicas
- Aplicações de alta temperatura que necessitam de derating dos valores elétricos nominais
- Aplicações marinhas com condições ambientais mais severas.

Outras aplicações também podem afetar os valores elétricos nominais.

Consulte as cláusulas pertinentes nestas instruções e no *Guia de Design do Drive do Drive do VLT HVAC, MG.11.BX.YY* para informações detalhadas sobre os valores elétricos nominais.

Requisitos de instalação:

A segurança elétrica geral do conversor de frequência requer considerações de instalação especiais com relação a:

- Fusíveis e disjuntores para proteção contra sobre corrente e curto-circuito
- Seleção dos cabos de energia (rede elétrica, motor, freio, divisão de carga e relé)
- Grade de configuração (perna do transformador da ligação em delta aterrada, IT, TN, etc.)
- Segurança das portas de baixa-tensão (condições da PELV).

Consulte as cláusulas pertinentes nestas instruções e no Drive do VLT HVAC *Guia de Design do*, para informações detalhadas sobre os requisitos de instalação.

2.1.6 Instalação em Altitudes Elevadas (PELV)



Instalação em grande altitude:

380 - 480 V: Em altitudes acima de 3 km, entre em contato com a Danfoss em relação a PELV.

525 - 690 V: Para altitudes acima de 2 km, entre em contacto com a Danfoss em relação à PELV.

2.1.7 Evite uma partida acidental



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

- Desligue o conversor de frequência da rede elétrica sempre que houver necessidade de precauções de segurança pessoal, com o objetivo de evitar partidas acidentais.
- Para evitar partidas acidentais, acione sempre a tecla [OFF] antes de fazer alterações nos parâmetros.
- A menos que o terminal 37 esteja desligado, um defeito eletrônico, uma sobrecarga temporária, um defeito na alimentação de rede elétrica ou a perda de conexão do motor, pode provocar a partida de um motor parado.

2

2.1.8 Parada Segura do conversor de frequência

Para versões instaladas com o terminal de entrada 37 Parada Segura, , o conversor de frequência pode executar a função de segurança *Torque Seguro Desligado* (conforme definida no rascunho CD IEC 61800-5-2), ou *Categoria de Parada 0* (como definida na EN 60204-1).

Foi projetado e aprovado como adequado para os requisitos da Categoria de Segurança 3, na EN 954-1. Esta funcionalidade é denominada Parada Segura. Antes da integração e uso da Parada Segura em uma instalação deve-se conduzir uma análise de risco completa na instalação, a fim de determinar se a funcionalidade da Parada Segura e a categoria de segurança são apropriadas e suficientes. Com a finalidade de instalar e utilizar a função Parada Segura em conformidade com os requisitos da Categoria de Segurança 3, constantes da EN 954-1, as respectivas informações e instruções do Drive do VLT HVAC *Guia de Design* devem ser seguidas à risca! As informações e instruções, contidas nas Instruções Operacionais, não são suficientes para um uso correto e seguro da funcionalidade da Parada Segura!

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">05 06004</div> No. of certificate	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions		
Type:	VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,		
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).			
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.			
Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)		Certification officer  (Dipl.-Ing. R. Apfeld)	
PZB10E 01.05		Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin
		Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34 130BA491	

Este certificado também abrange o FC 102 e FC 202!

2.1.9 Rede Elétrica IT



Rede elétrica IT

Não conecte conversores de frequência com filtros RFI a rede elétrica com uma tensão superior a conversores de 440 V para 400 V entre fase e terra 760 V para conversores de 690 V.

Em redes elétricas IT de 400 V com ligação em delta (perna aterrada), a tensão de rede entre a fase e o terra poderá ultrapassar 440 V.

Em redes elétricas IT de 690 V com ligação em delta (perna aterrada), a tensão de rede entre a fase e o terra poderá ultrapassar 760 V.

Par. 14-50 *Filtro de RFI* pode ser utilizado para desconectar os capacitores de RFI internos, a partir do filtro de RFI para o terra.

2.1.10 Versão do software e Aprovações: Drive do VLT HVAC


Drive do VLT HVAC
Versão do software: 3.2.x

Este manual pode ser utilizado para todos os conversores de frequência Drive do VLT HVAC com versão de software 3.2.x. O número da versão de software pode ser encontrado no par. 15-43 *Versão de Software*.

2

2.1.11 Instruções para Descarte



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

3

3 Instalação Mecânica

3.1 Como Iniciar

3.1.1 Sobre Como Instalar

Este capítulo abrange instalações mecânicas e as instalações elétricas de entrada e saída dos terminais de energia e terminais do cartão de controle. A instalação elétrica de *opcionais* está descrita nas Instruções Operacionais importantes e no Guia de Design.

3.1.2 Como Iniciar

O conversor de frequência foi desenvolvido para propiciar uma instalação rápida e correta de EMC, seguindo as etapas descritas abaixo.



Leia as instruções de segurança, antes de começar a instalação da unidade.
Deixar de cumprir essas recomendações poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

Instalação Mecânica

- Montagem mecânica

Instalação Elétrica

- Conexão à Rede Elétrica e Ponto de Aterramento de Proteção
- Conexão do motor e cabos
- Fusíveis e disjuntores
- Terminais de controle - cabos

Setup Rápido

- Painel de Controle Local, LCP
- Adaptação Automática de Motor, AMA
- Programação

O tamanho do Chassi depende do tipo de gabinete metálico da faixa de potência e da tensão de rede elétrica

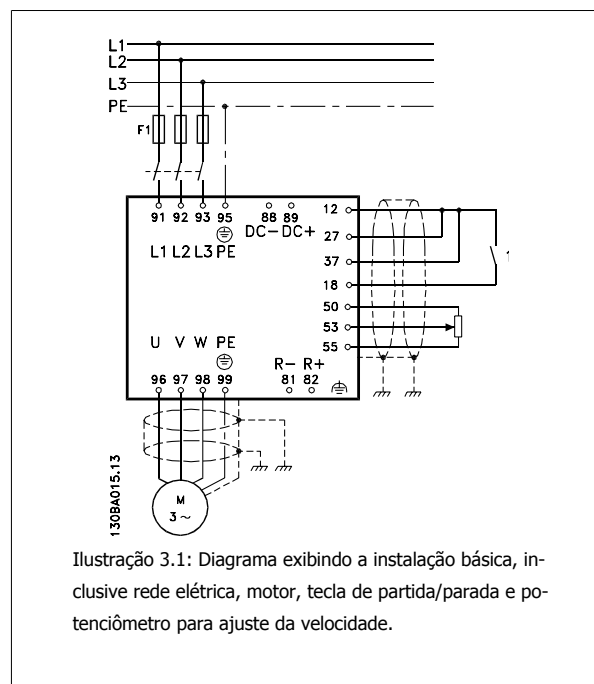


Ilustração 3.1: Diagrama exibindo a instalação básica, inclusive rede elétrica, motor, tecla de partida/parada e potenciômetro para ajuste da velocidade.

3.2 Pre-instalação

3.2.1 Planejamento do Local da Instalação

**NOTA!**

Antes de executar a instalação é importante planejar como o conversor de frequência deverá ser instalado. Negligenciar este planejamento, poderá redundar em trabalho adicional desnecessário durante e após a instalação.

Selecione o melhor local operacional possível levando em consideração os seguintes critérios (consulte os detalhes nas páginas seguintes e os respectivos Guias de Design):

- Temperatura do ambiente operacional
- Método de instalação
- Como refrigerar a unidade
- Posição do conversor de frequência
- Roteamento de cabo
- Garanta que a fonte de alimentação forneça a tensão correta e a corrente necessária
- Garanta que a corrente nominal do motor esteja dentro do limite de corrente máxima do conversor de frequência.
- Se o conversor de frequência não tiver fusíveis internos, garanta que os fusíveis externos estejam dimensionados corretamente.

3.2.2 Recepção do Conversor de Frequência

Ao receber o conversor de frequência, assegure que a embalagem está intacta e observe se ocorreu algum dano à unidade durante o transporte. Caso haja algum dano entre em contacto imediatamente com a empresa transportadora para registrar o dano.

3.2.3 Transporte e Desembalagem

Antes de desembalar o conversor de frequência, recomenda-se que o conversor esteja localizado tão próximo do local de instalação quanto possível. Remova a caixa de embalagem e manuseie o conversor de frequência ainda sobre o palete, enquanto for possível.

**NOTA!**

A tampa da caixa contém uma máscara guia para perfuração dos furos de montagem, nos chassi D Para o E, consulte a seção *Dimensões Mecânicas* mais adiante, neste mesmo capítulo.

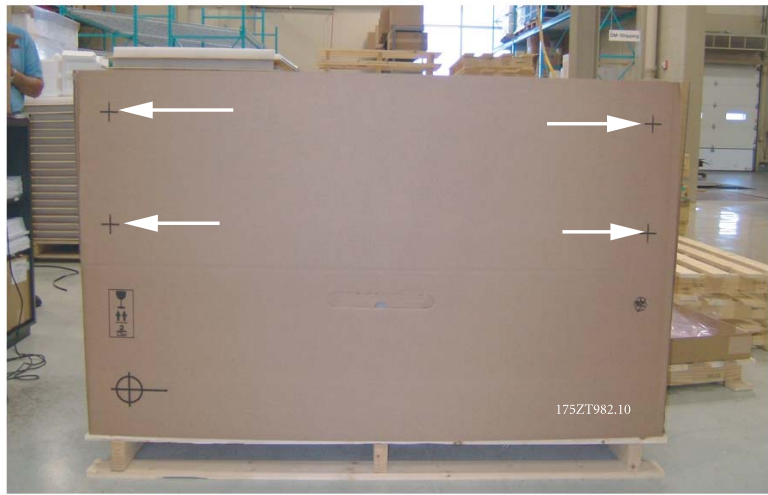


Ilustração 3.2: Gabarito de Montagem

3.2.4 Içamento

Sempre efetue o içamento do conversor de frequência utilizando os orifícios apropriados para esse fim. Para todos os gabinetes metálicos D e E2 (IP00), utilize uma barra para evitar que os orifícios para içamento do conversor de frequência sejam danificados.

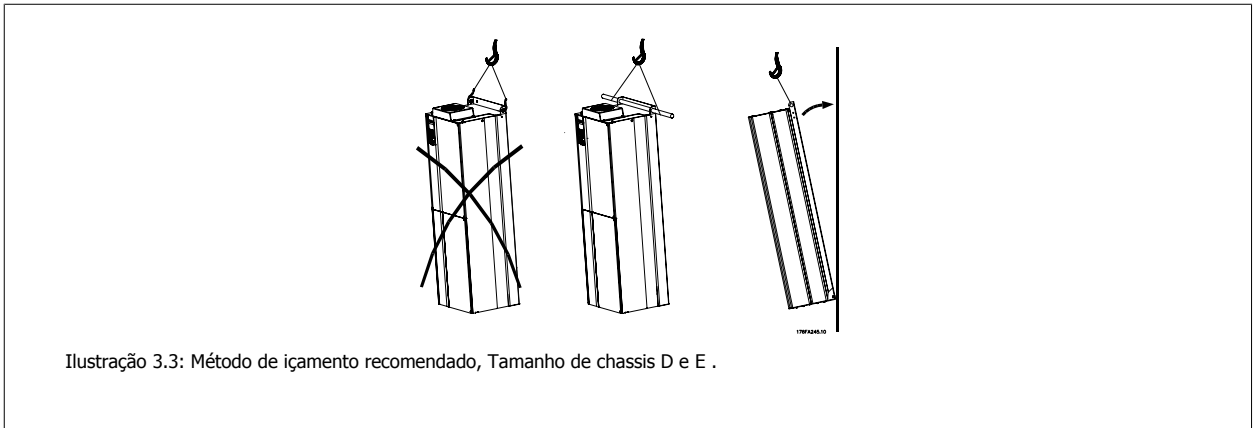
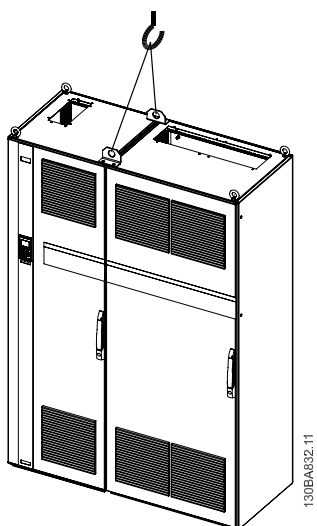


Ilustração 3.3: Método de içamento recomendado, Tamanho de chassis D e E .



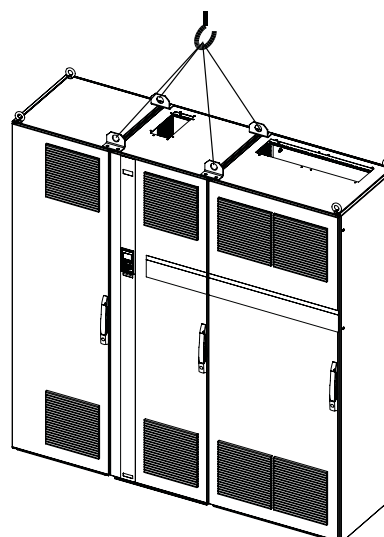
A barra para içamento deve ser capaz de suportar o peso do conversor de frequência. Consulte *Dimensões Mecânicas* para o peso dos diferentes tamanhos de chassis. O diâmetro máximo para a barra é 2,5 cm (1 polegada). O ângulo desde o topo do drive até o cabo de içamento deve ser 60° C ou maior.

3



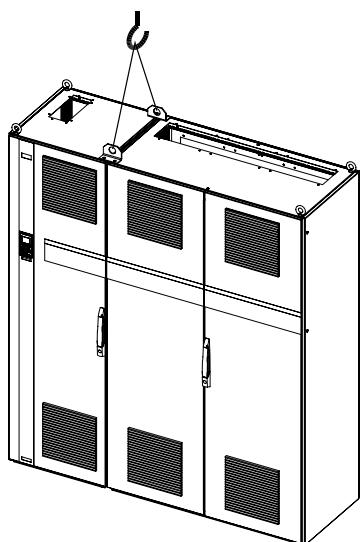
130BA832.11

Ilustração 3.4: Método de içamento recomendado, tamanho de chassi F1.



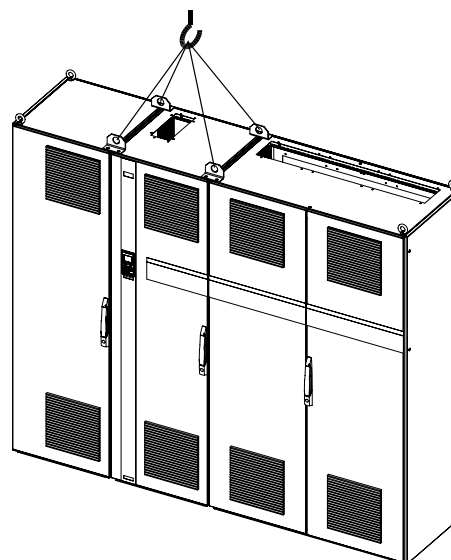
130BA833.11

Ilustração 3.6: Método de içamento recomendado, tamanho de chassi F3.



130BA834.11

Ilustração 3.5: Método de içamento recomendado, tamanho de chassi F2.



130BA835.11

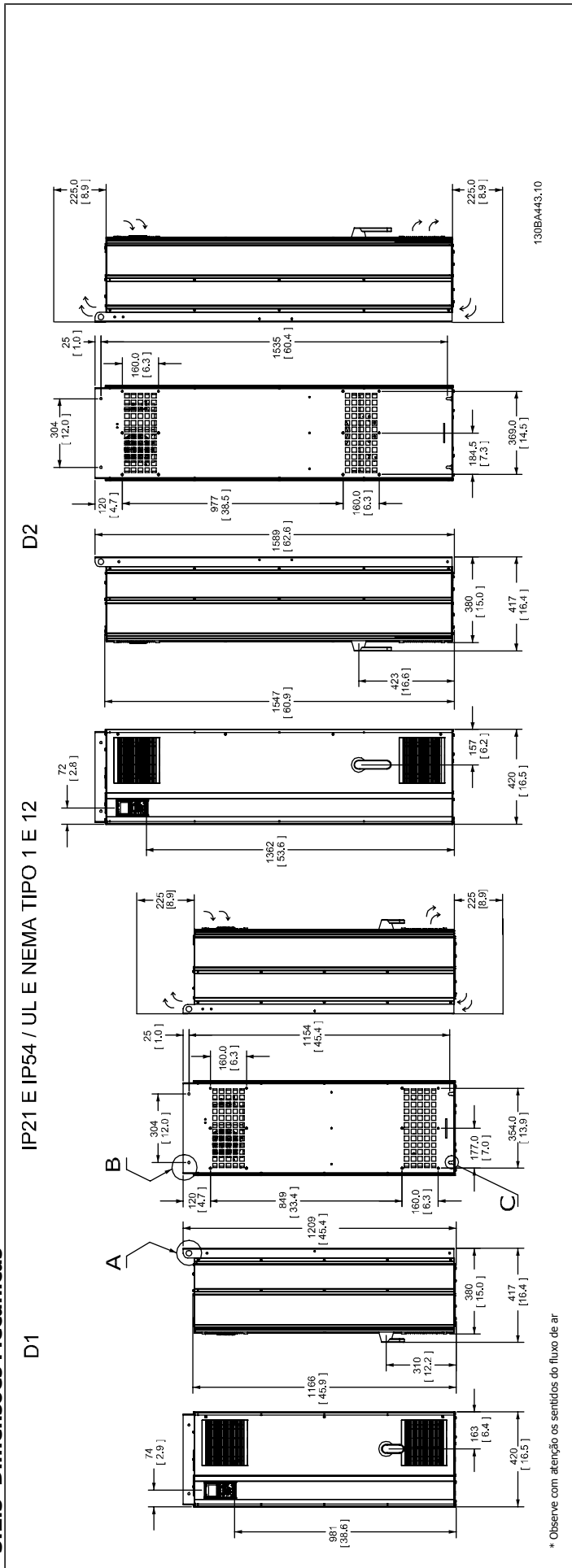
Ilustração 3.7: Método de içamento recomendado, tamanho de chassi F4.

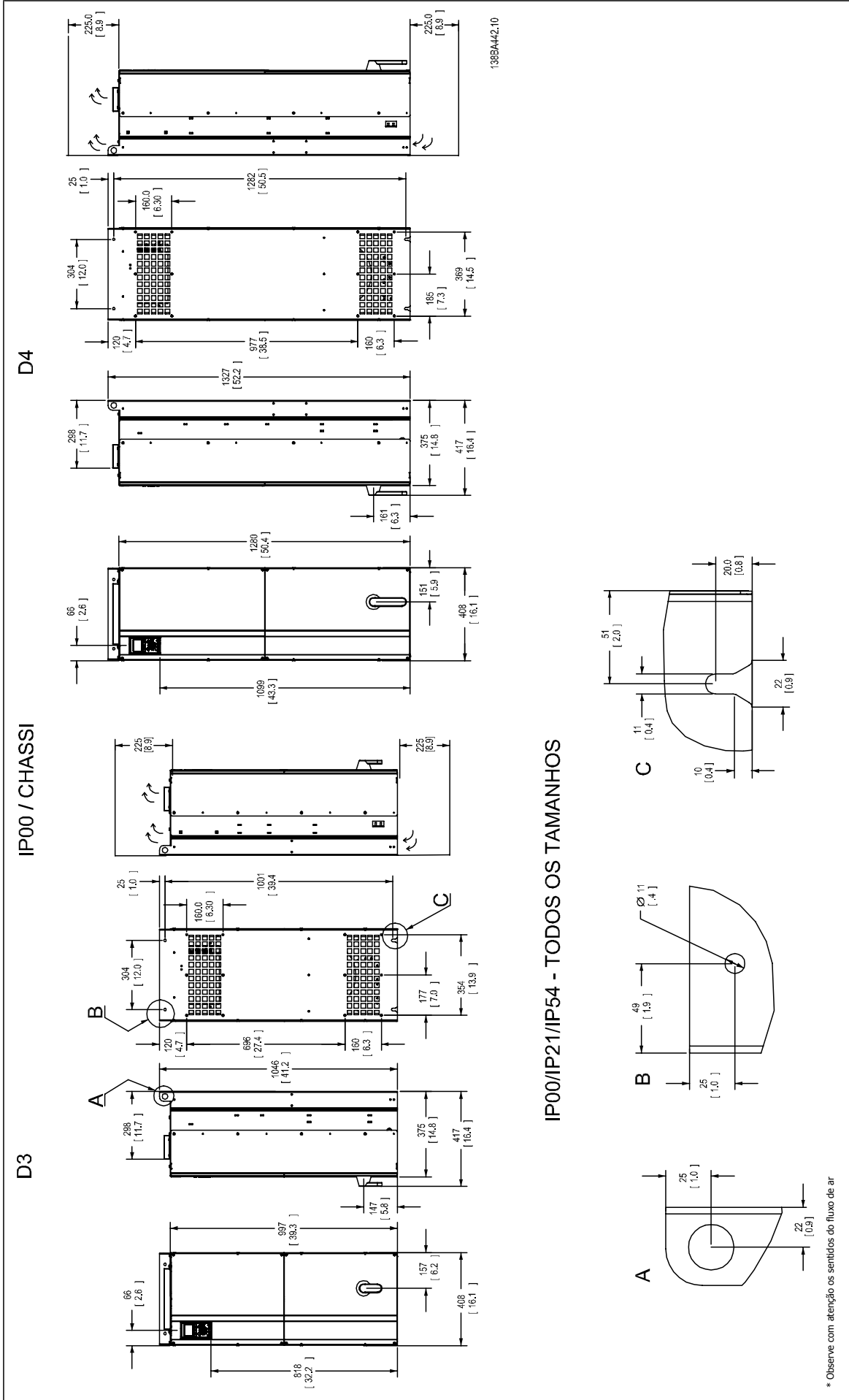
**NOTA!**

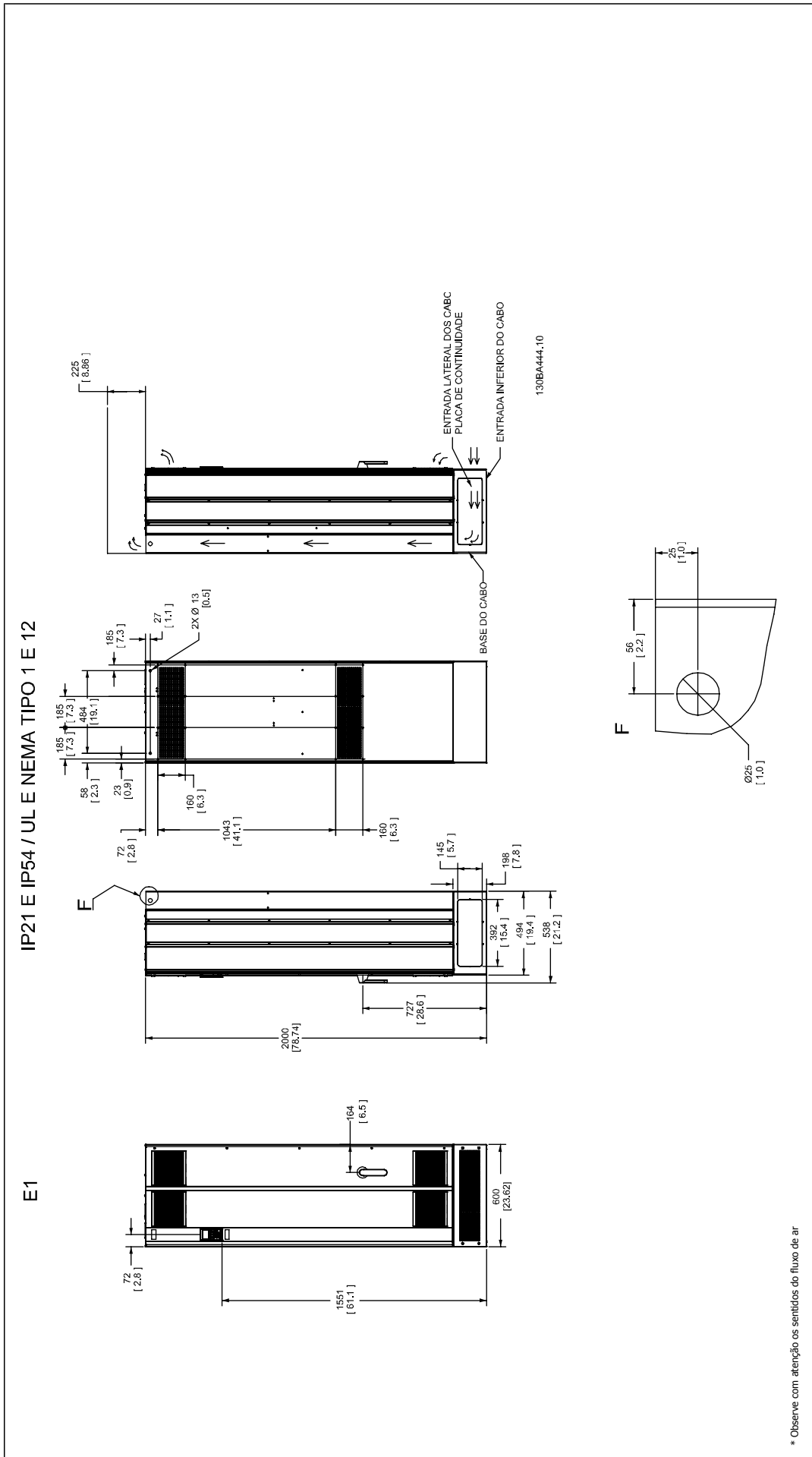
Observe que o pedestal é fornecido na mesma embalagem do conversor de frequência, mas não está anexo aos tamanhos de chassis F1-F4 durante o embarque. O pedestal é necessário para permitir que o ar flua para o drive, a fim de prover resfriamento adequado. As F chassis devem ser posicionadas no topo do pedestal, no local da instalação final. O ângulo desde o topo do drive até o cabo de içamento deve ser 60° ou maior.

Além dos desenhos acima, uma barra de separação é uma maneira aceitável de levantar o Chassi F.

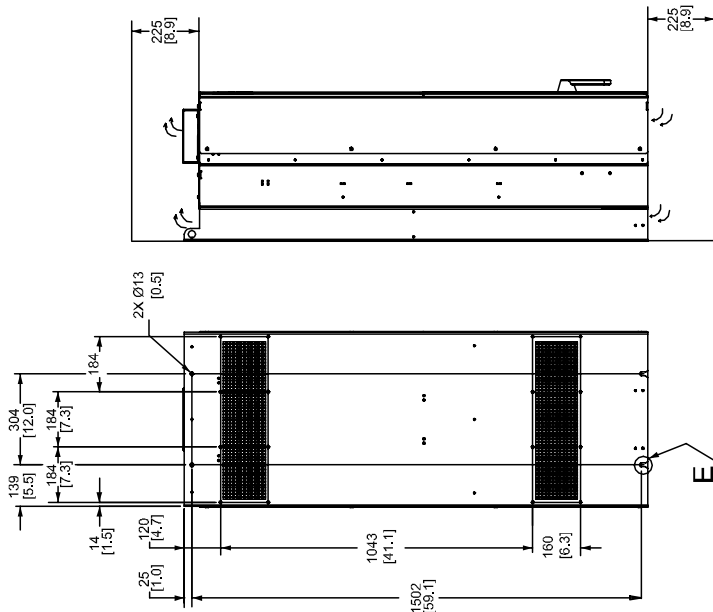
3.2.5 Dimensões Mecânicas





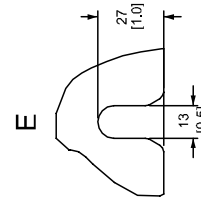
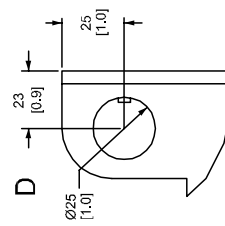
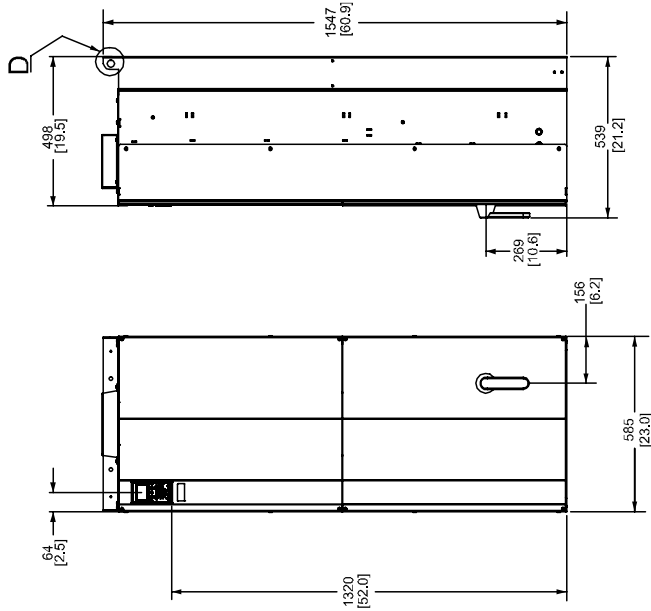


IP00 / CHASSI

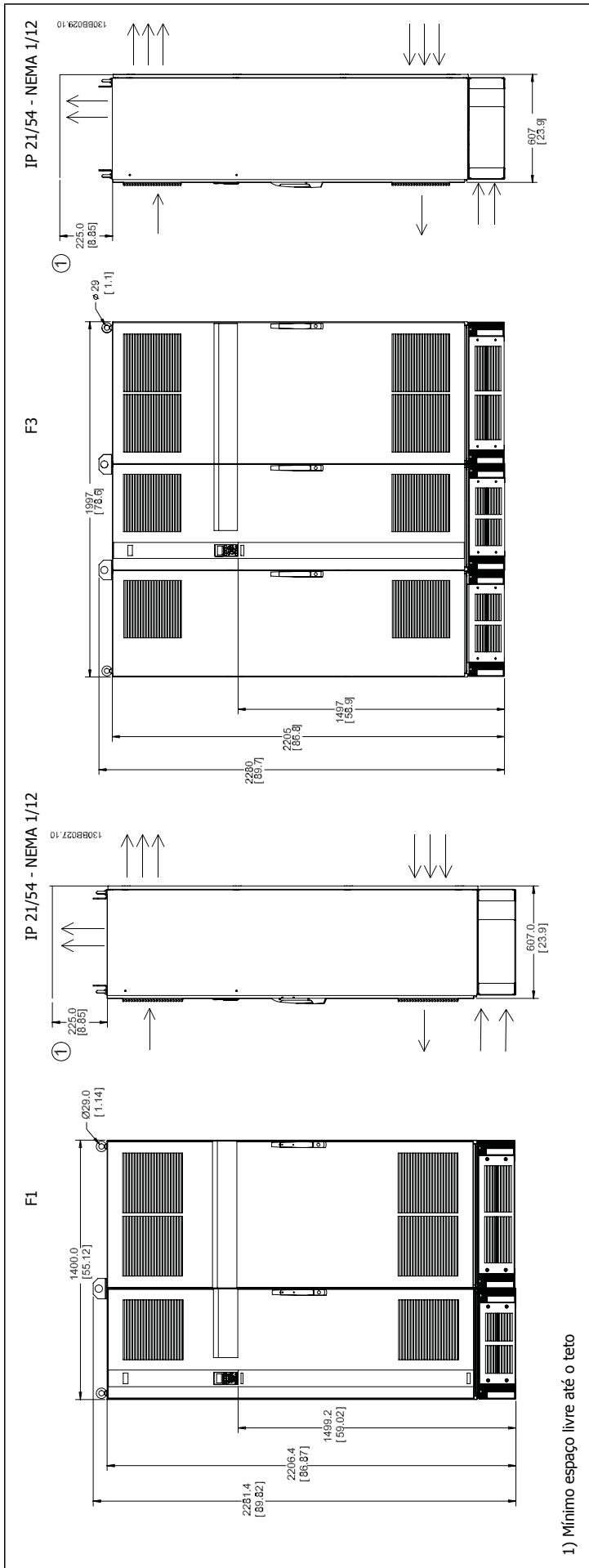


130BA445.10

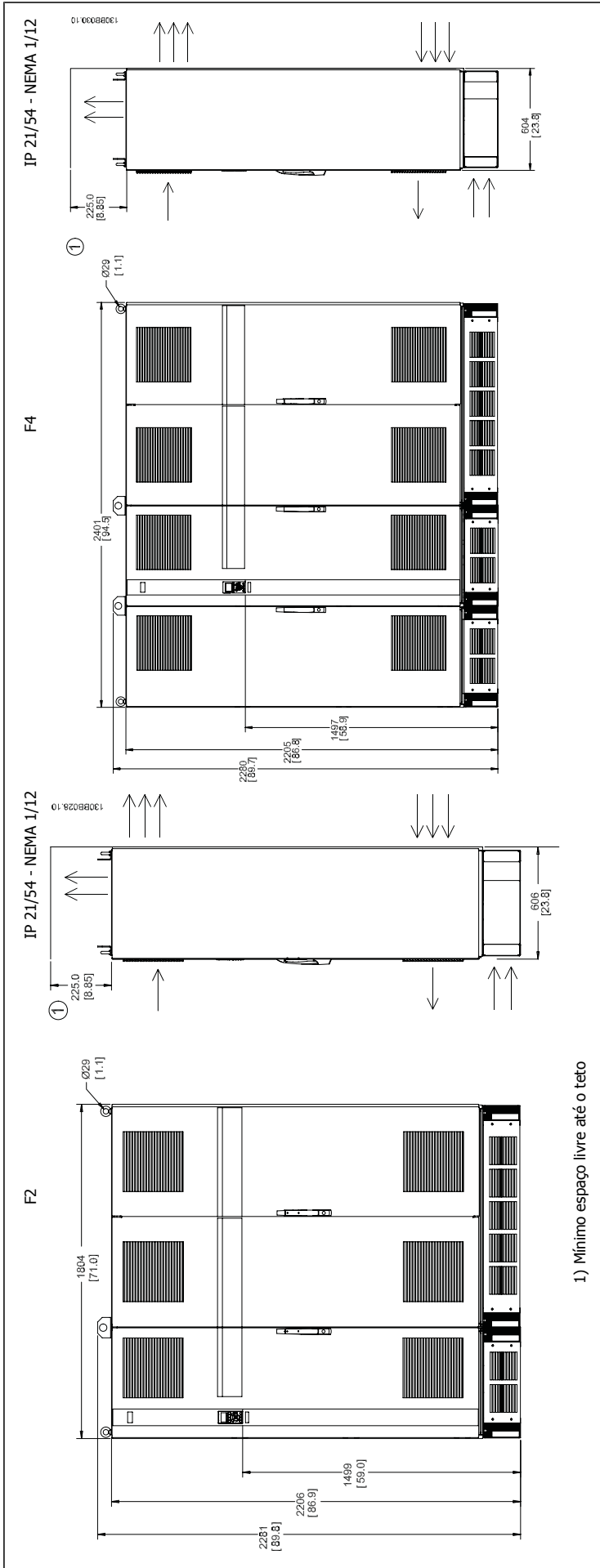
E2



* Observe com atenção os sentidos do fluxo de ar



3



1) Mínimo espaço livre até o teto

Dimensões mecânicas , Chassi tamanho D							
Tamanho do Chassi		D1		D2		D3	D4
		110 - 132 kW a 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW a 690 V (525-690 V)		160 - 250 kW a 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW a 690 V (525-690 V)		110 - 132 kW a 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW a 690 V (525-690 V)	160 - 250 kW a 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW a 690 V (525-690 V)
IP NEMA		21 Tipo 1	54 Tipo 12	21 Tipo 1	54 Tipo 12	00 Chassi	00 Chassi
Dimensões para transporte	Altura	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Largura	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
	Profundidade	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Dimensões do drive	Altura	1209 mm	1209 mm	1589 mm	1589 mm	1046 mm	1327 mm
	Largura	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Profundidade	380 mm	380 mm	380 mm	380 mm	375 mm	375 mm
	Peso máx	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Dimensões Mecânicas, chassi tamanho E e F							
Tamanho do Chassi		E1	E2	F1	F2	F3	F4
		315 - 450 kW em 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW em 690 V (525-690 V)	315 - 450 kW em 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW em 690 V (525-690 V)	500 - 710 kW em 400 V (380 - 480 V) 710 - 900 kW e 690 V (525-690 V)	800 - 1000 kW em 400 V (380 - 480 V) 1000 - 1200 kW em 690 V (525-690 V)	500 - 710 kW em 400 V (380 - 480 V) 710 - 900 kW e 690 V (525-690 V)	800 - 1000 kW em 400 V (380 - 480 V) 1000 - 1400 kW a 690 V (525-690 V)
IP NEMA		21, 54 Tipo 1/ Tipo 12	00 Chassi	21, 54 Tipo 1/ Tipo 12	21, 54 Tipo 1/ Tipo 12	21, 54 Tipo 1/ Tipo 12	21, 54 Tipo 1/ Tipo 12
Dimensões para transporte	Altura	840 mm	831 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm
	Largura	2197 mm	1705 mm	1569 mm	1962 mm	2159 mm	2559 mm
	Profundidade	736 mm	736 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm
Dimensões do drive	Altura	2000 mm	1547 mm	2204	2204	2204	2204
	Largura	600 mm	585 mm	1400	1800	2000	2400
	Profundidade	494 mm	498 mm	606	606	606	606
	Peso máx	313 kg	277 kg	1004	1246	1299	1541

3

3.2.6 Potência Nominal

Chassi tamanho		D1	D2	D3	D4
					
Proteção do gabinete metálico	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Tipo 1/ Tipo 12	Tipo 1/ Tipo 12	Chassi	Chassi
Potência nominal com sobrecarga normal - 110% de torque de sobrecarga		110 - 132 kW em 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW em 690 V (525-690 V)	150 - 250 kW em 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW em 690 V (525-690 V)	110 - 132 kW em 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW em 690 V (525-690 V)	150 - 250 kW em 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW em 690 V (525-690 V)

Tamanho do chassi		E1	E2	F1/F3	F2/F4
					
Proteção do gabinete metálico	IP	21/54	00	21/54	21/54
	NEMA	Tipo 1/ Tipo 12	Chassi	Tipo 1/ Tipo 12	Tipo 1/ Tipo 12
Potência nominal com sobrecarga normal - 110% de torque de sobrecarga		315 - 450 kW em 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW em 690 V (525-690 V)	315 - 450 kW em 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW em 690 V (525-690 V)	500 - 710 kW em 400 V (380 - 480 V) 710 - 900 kW e 690 V (525-690 V)	800 - 1000 kW em 400 V (380 - 480 V) 1000 - 1400 kW a 690 V (525-690 V)



NOTA!

Os chassis F têm quatro tamanhos diferentes, F1, F2, F3 e F4. O F1 e F2 consistem de uma cabine para o inversor, do lado direito, e uma cabine para o retificador, do lado esquerdo. O F3 e o F4 têm uma cabine adicional para opcionais, à esquerda da cabine do retificador. O F3 é um F1 com uma cabine adicional para opcionais. O F4 é um F2 com uma cabine adicional para opcionais.

3.3 Instalação Mecânica

A preparação da instalação mecânica do conversor de frequência deve ser feita cuidadosamente para assegurar um resultado positivo e para evitar trabalho perdido durante a instalação mecânica. Comece por examinar os desenhos mecânicos no final desta instrução para familiarizar-se com as necessidades de espaço.

3

3.3.1 Ferramentas Necessárias

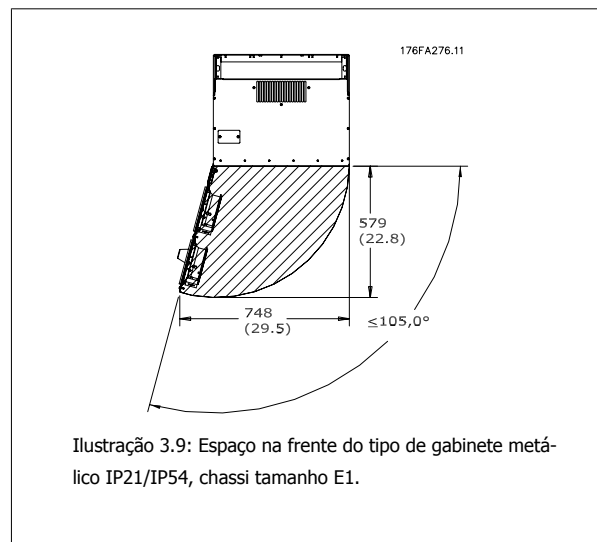
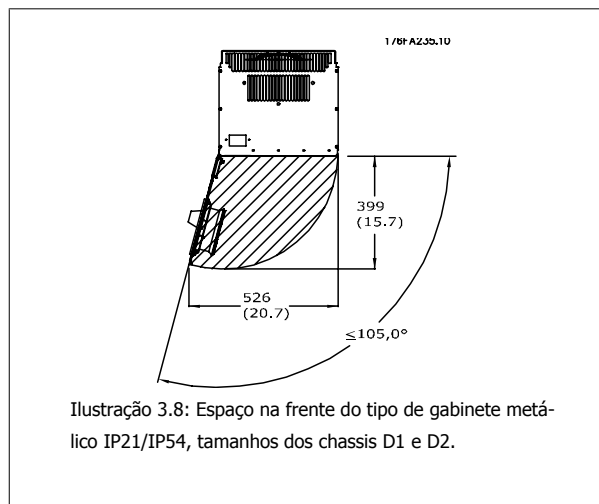
Para executar a instalação mecânica são necessárias as seguintes ferramentas:

- Furadeira com broca de 10 ou 12 mm
- Fita métrica
- Chave de porca com soquetes métricos adequados (7-17 mm)
- Extensões para chave de porca
- Furador de chapa metálica para conduítes ou buchas para cabo nas unidades IP 21/Nema 1 e IP 54
- Barra de içamento para erguer a unidade (bastão ou tubo de Ø 25 mm (1 polegada), capaz de erguer 400 kg (880 libras), no mínimo).
- Guindaste ou outro dispositivo de içamento para colocar o conversor de frequência no lugar
- É necessária uma ferramenta Torx T50 para instalar o gabinete metálico E1, em tipos de gabinetes metálicos IP21 e IP54..

3.3.2 Considerações Gerais

Espaço

Assegure que haja espaço adequado, acima e debaixo do conversor de frequência para a circulação de ar e acesso aos cabos. Além disso, deve-se considerar um espaço em frente da unidade para permitir a abertura da porta do painel.



3

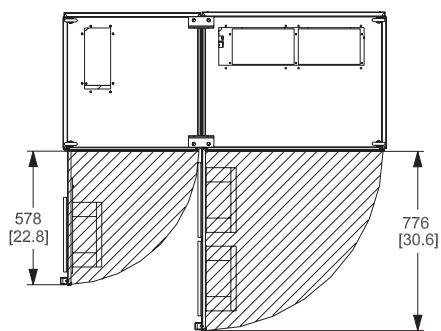


Ilustração 3.10: Espaço na frente do tipo de gabinete metálico IP21/IP54, chassi tamanho F1

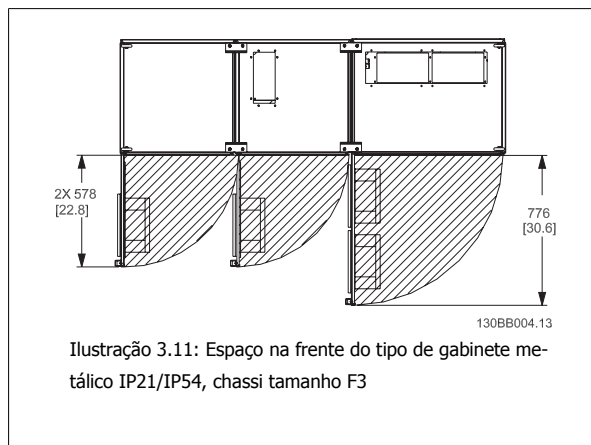


Ilustração 3.11: Espaço na frente do tipo de gabinete metálico IP21/IP54, chassi tamanho F3

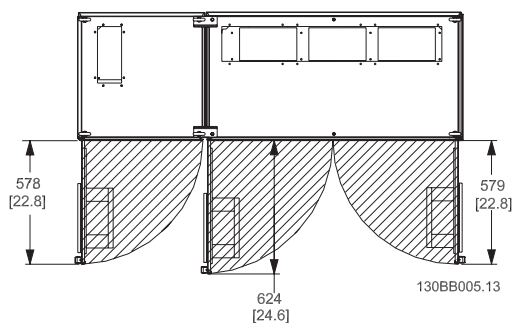


Ilustração 3.12: Espaço na frente do tipo de gabinete metálico IP21/IP54, tamanho do chassi F2

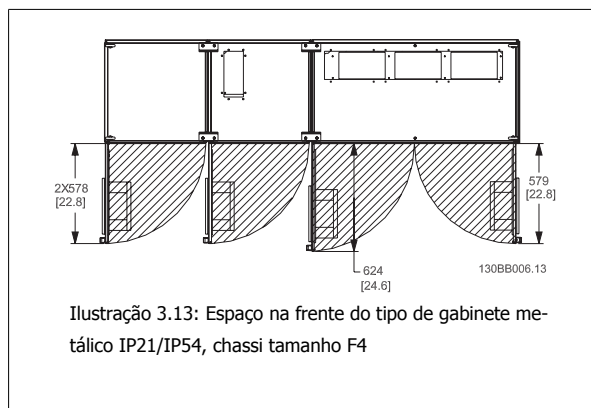


Ilustração 3.13: Espaço na frente do tipo de gabinete metálico IP21/IP54, chassi tamanho F4

Acesso ao cabo

Assegure que exista espaço adequado para acesso ao cabo, inclusive para as suas dobras. Como a parte de baixo do gabinete metálico IP00 é aberta para baixo, deve-se fixar os cabos no painel traseiro do gabinete metálico, onde o conversor de frequência está montado, utilizando braçadeiras para cabos.

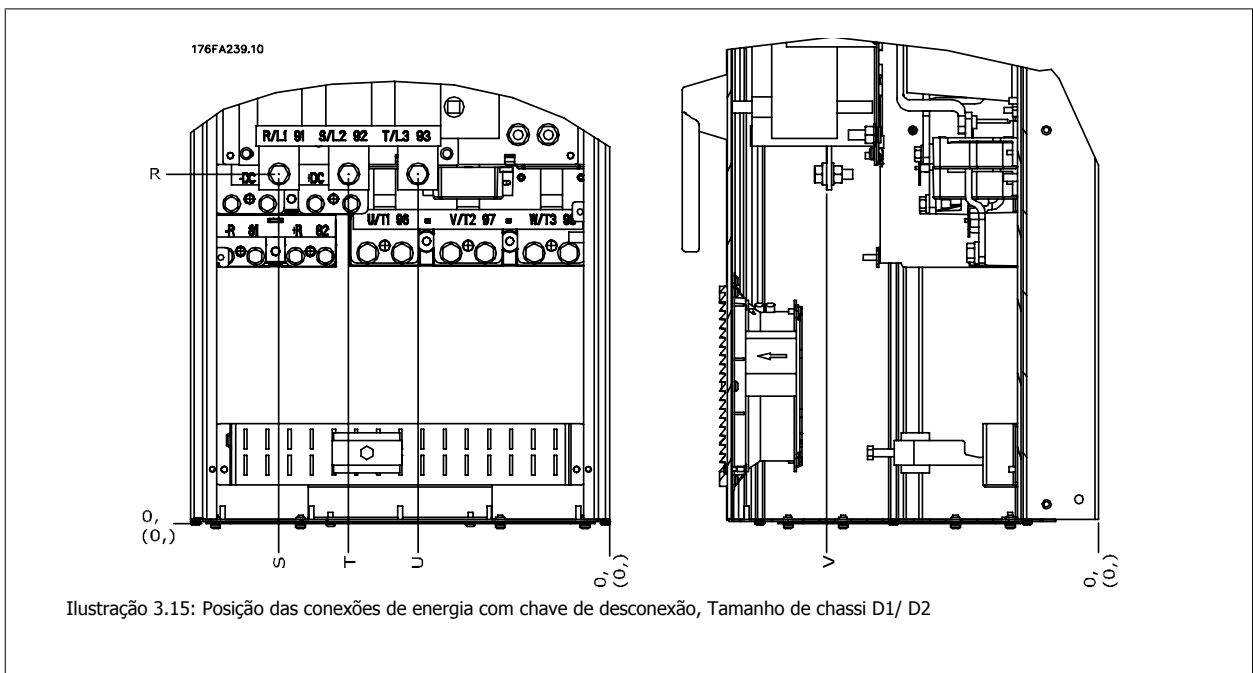
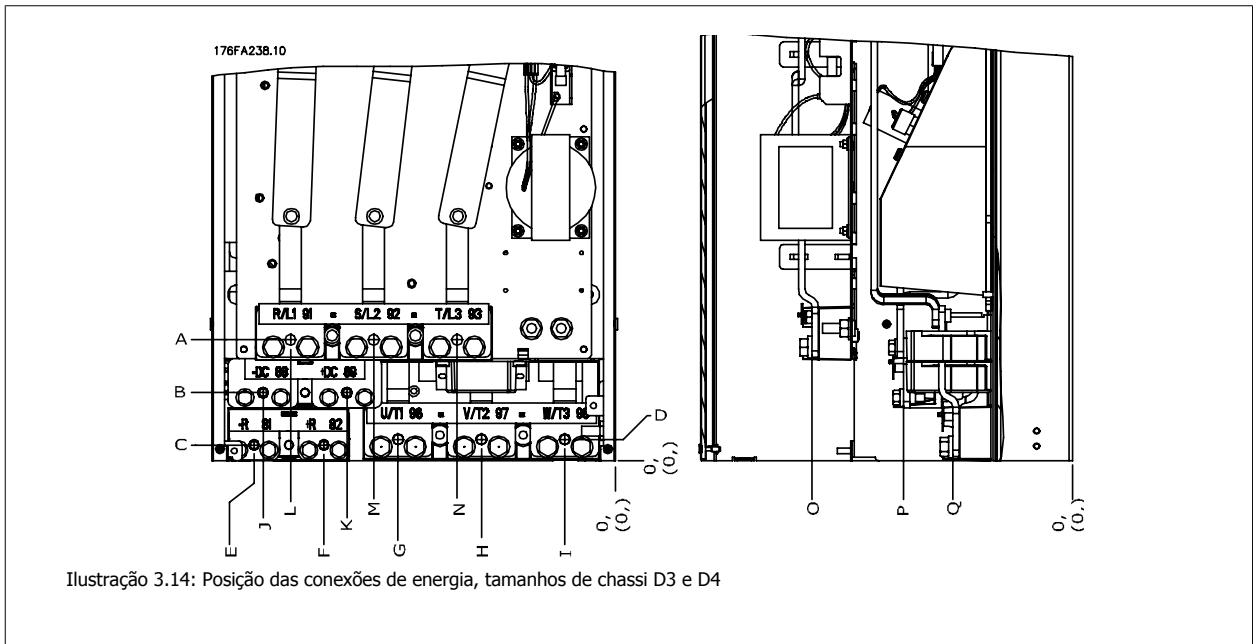


NOTA!

Todos os fixadores/encaixes de cabo devem ser acomodados dentro da largura da barra de barramento dos terminais

3.3.3 Posições dos blocos de terminais - Tamanho de chassi D

Leve em consideração a seguinte posição dos terminais ao estabelecer o acesso aos cabos.



Tenha em mente que os cabos de energia são pesados e difíceis de serem dobrados. Procure colocar o conversor de frequência na melhor posição, visando facilitar a instalação dos cabos.

NOTA!

Todos os chassi D estão disponíveis com bloco de terminais de entrada padrão ou chave de desconexão. Todas as dimensões de terminal podem ser encontradas na tabela seguinte.

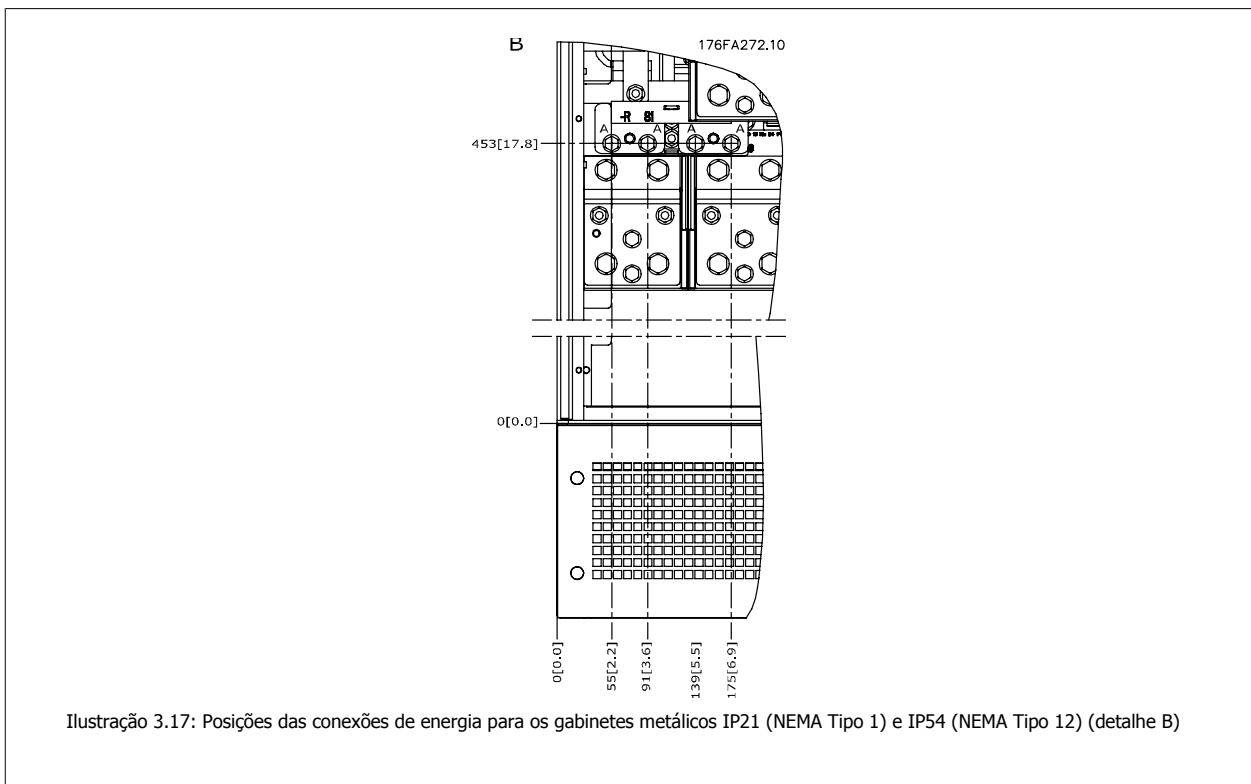
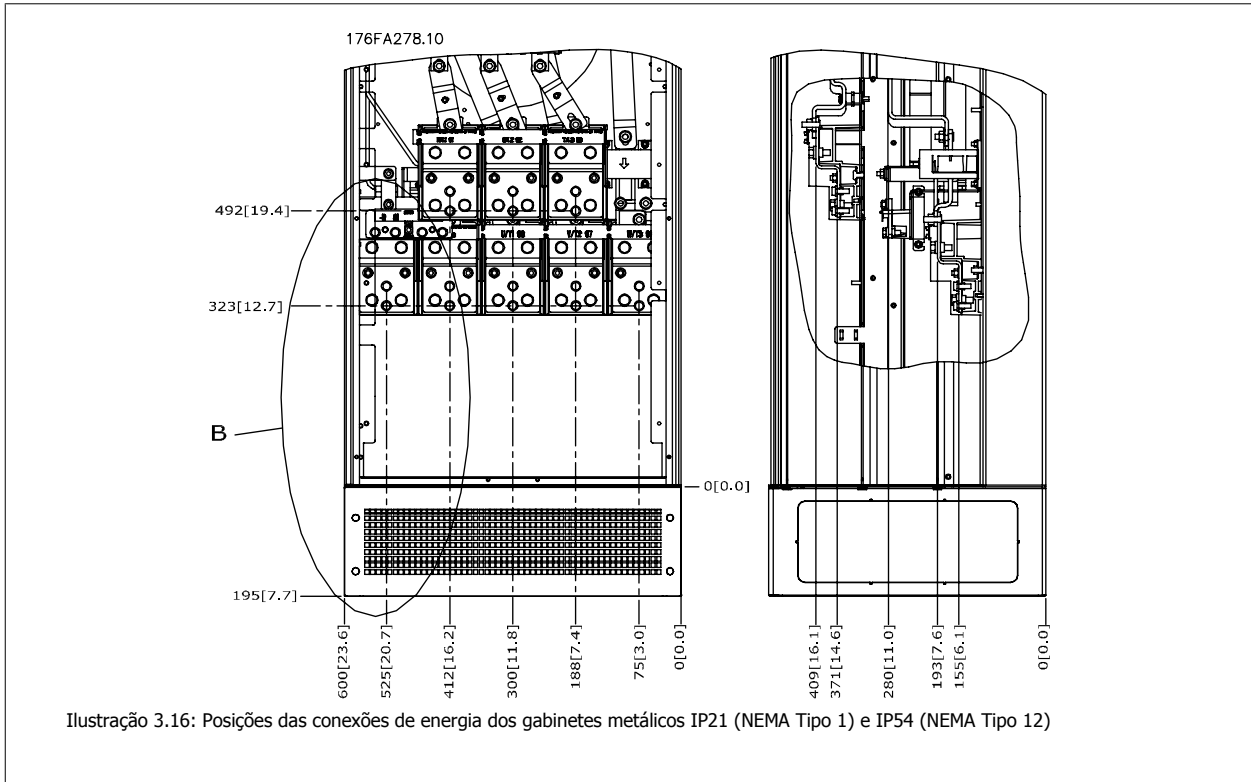
	IP 21 (NEMA 1) / IP 54 (NEMA 12)		IP00 / Chassi	
	Tamanho de chassi D1	Tamanho de chassi D2	Tamanho de chassi D3	Tamanho de chassi D4
A	277 (10.9)	379 (14.9)	119 (4.7)	122 (4.8)
B	227 (8.9)	326 (12.8)	68 (2.7)	68 (2.7)
C	173 (6.8)	273 (10.8)	15 (0.6)	16 (0.6)
D	179 (7.0)	279 (11.0)	20.7 (0.8)	22 (0.8)
E	370 (14.6)	370 (14.6)	363 (14.3)	363 (14.3)
F	300 (11.8)	300 (11.8)	293 (11.5)	293 (11.5)
G	222 (8.7)	226 (8.9)	215 (8.4)	218 (8.6)
H	139 (5.4)	142 (5.6)	131 (5.2)	135 (5.3)
I	55 (2.2)	59 (2.3)	48 (1.9)	51 (2.0)
J	354 (13.9)	361 (14.2)	347 (13.6)	354 (13.9)
K	284 (11.2)	277 (10.9)	277 (10.9)	270 (10.6)
L	334 (13.1)	334 (13.1)	326 (12.8)	326 (12.8)
M	250 (9.8)	250 (9.8)	243 (9.6)	243 (9.6)
N	167 (6.6)	167 (6.6)	159 (6.3)	159 (6.3)
O	261 (10.3)	260 (10.3)	261 (10.3)	261 (10.3)
P	170 (6.7)	169 (6.7)	170 (6.7)	170 (6.7)
Q	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)
R	256 (10.1)	350 (13.8)	98 (3.8)	93 (3.7)
S	308 (12.1)	332 (13.0)	301 (11.8)	324 (12.8)
T	252 (9.9)	262 (10.3)	245 (9.6)	255 (10.0)
U	196 (7.7)	192 (7.6)	189 (7.4)	185 (7.3)
V	260 (10.2)	273 (10.7)	260 (10.2)	273 (10.7)

Tabela 3.1: Posições do cabo, como mostrado nos desenhos acima. Dimensões em mm (polegada).

3.3.4 Posição dos Bloco de Terminais - Chassi tamanho E

Posição do Bloco de Terminais - E1

Leve em consideração as seguintes posições dos terminais, ao estabelecer o acesso aos cabos.



3

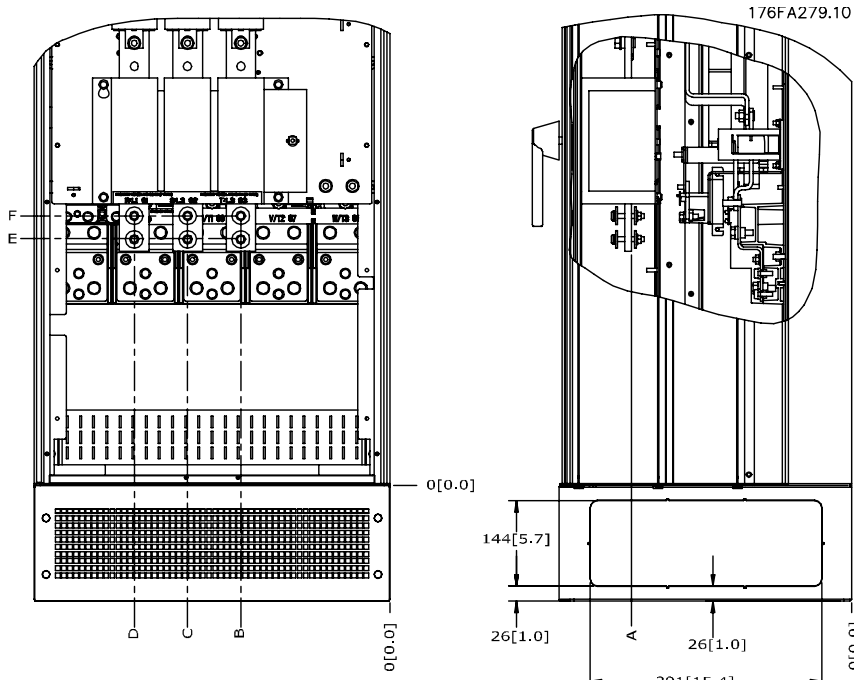
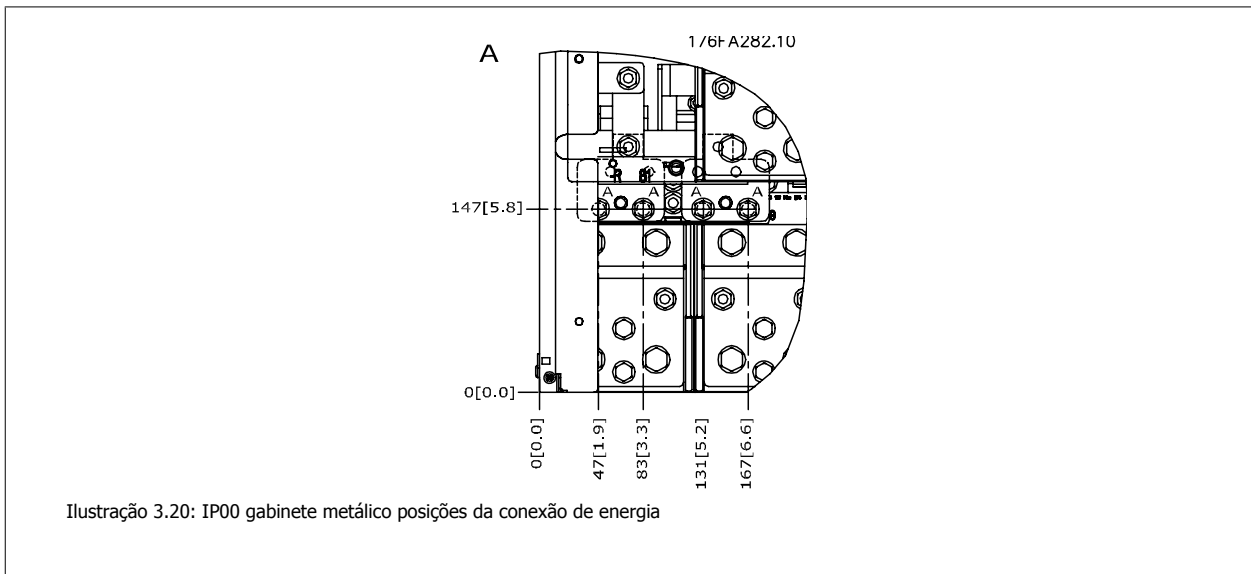
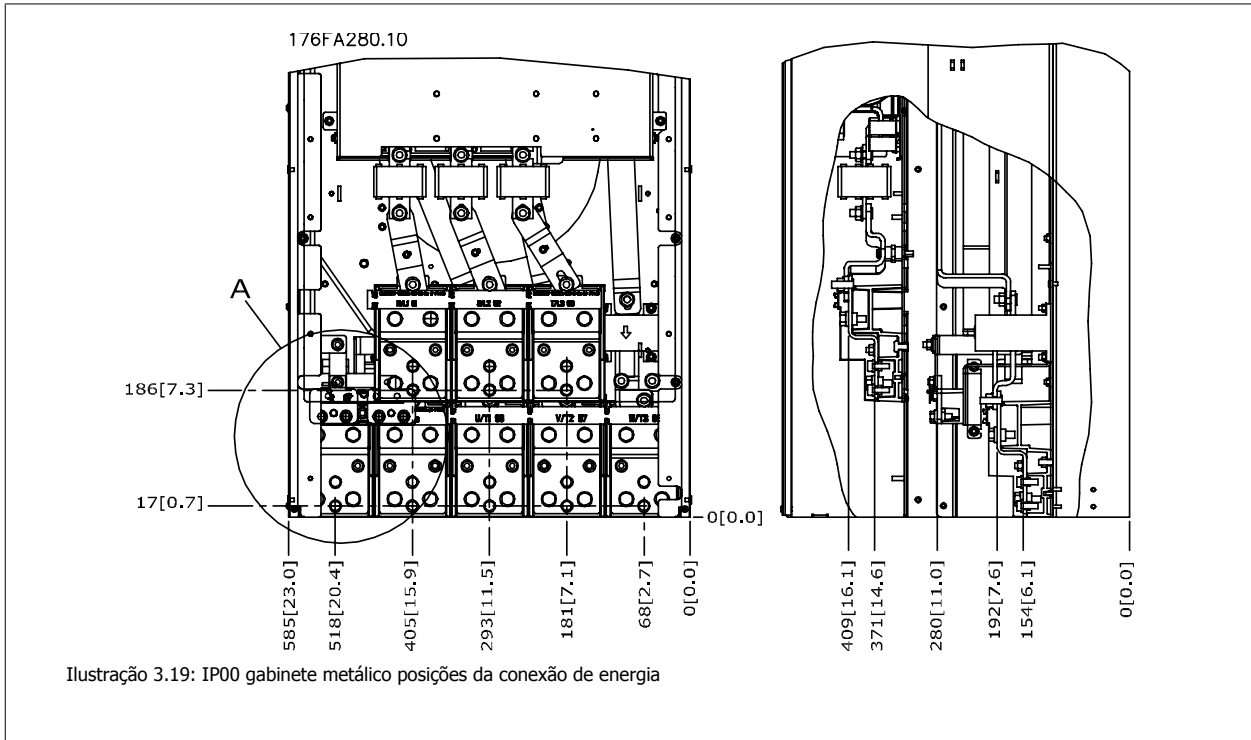


Ilustração 3.18: Posição da chave de desligamento da conexão de energia para os gabinetes metálicos IP21 (NEMA Tipo 1) e IP54 (NEMA Tipo 12)

Chassi tamanho	Tipo de unidade	Dimensão para terminal de desconexão					
E1	IP54/IP21 UL E NEMA1/NEMA12						
	250/315 kW (400V) E 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15.0)	253 (9.9)	253 (9.9)	431 (17.0)	562 (22.1)	N/A
	315/355-400/450 kW (400V)	371 (14.6)	371 (14.6)	341 (13.4)	431 (17.0)	431 (17.0)	455 (17.9)

Posição do bloco de terminais - Chassi tamanho E2

Leve em consideração as seguintes posições dos terminais, ao estabelecer o acesso aos cabos.



3

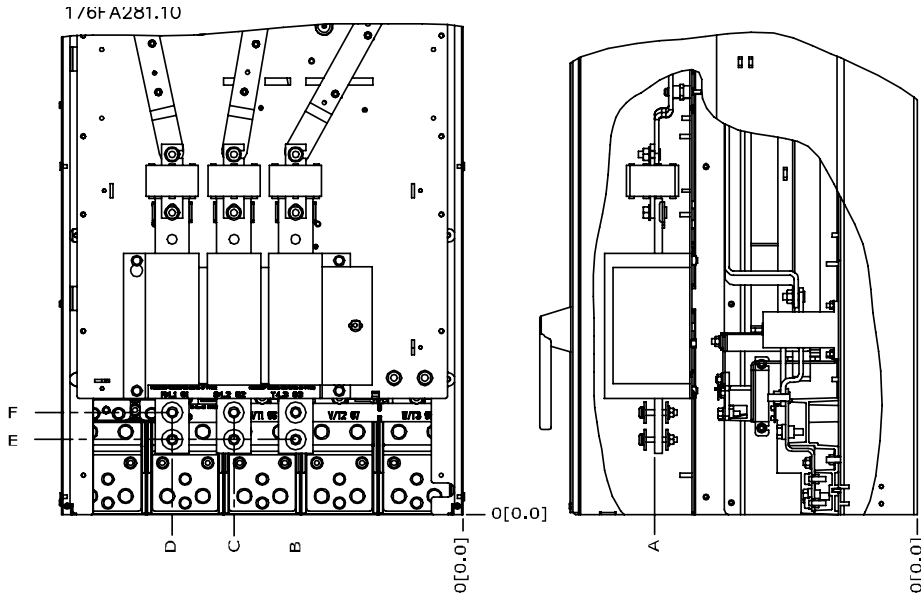


Ilustração 3.21: IP00 gabinete metálico posições de conexões de energia da chave de desconexão

Observe que os cabos de energia são pesados e difíceis de dobrar. Procure colocar o conversor de frequência na melhor posição, visando facilitar a instalação dos cabos.

Cada terminal comporta até 4 cabos com encaixes de cabo ou encaixe de cabo padrão. O aterramento é conectado ao ponto de terminação relevante no drive.

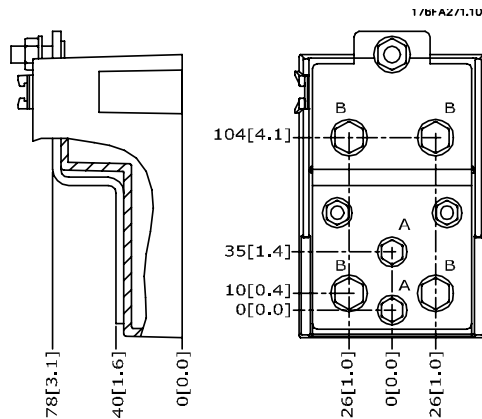


Ilustração 3.22: Detalhes do bloco de terminais



NOTA!

As conexões de energia podem ser feitas nas posições A ou B

Chassi tamanho	Tipo de unidade	Dimensão para terminal de desconexão					
		A	B	C	D	E	F
E2	250/315 kW (400V) E 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15.0)	245 (9.6)	334 (13.1)	423 (16.7)	256 (10.1)	N/A
	315/355-400/450 kW (400V)	383 (15.1)	244 (9.6)	334 (13.1)	424 (16.7)	109 (4.3)	149 (5.8)

3.3.5 Posição do Bloco de Terminais - Chassi tamanho F

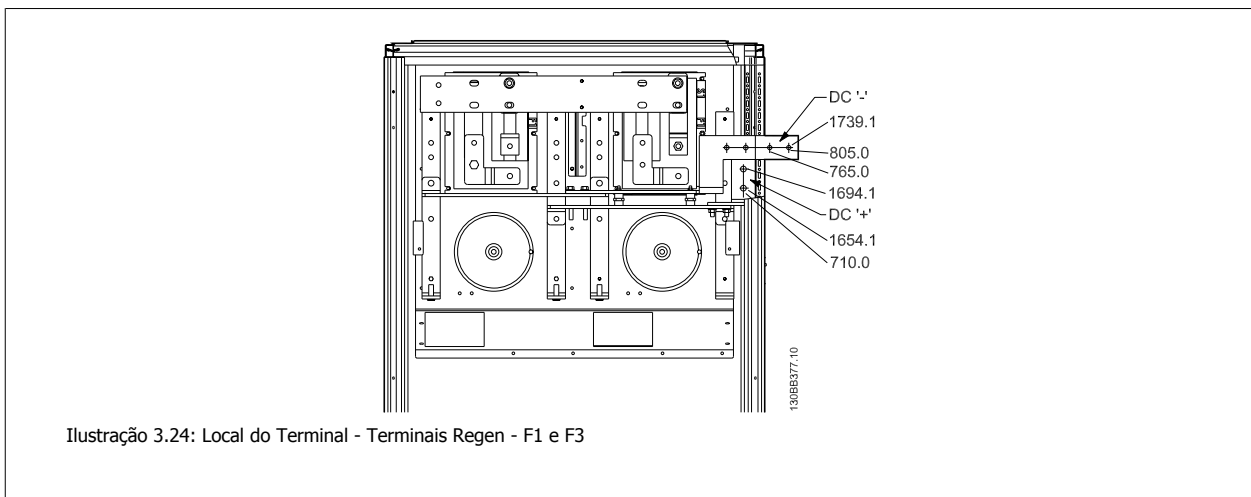
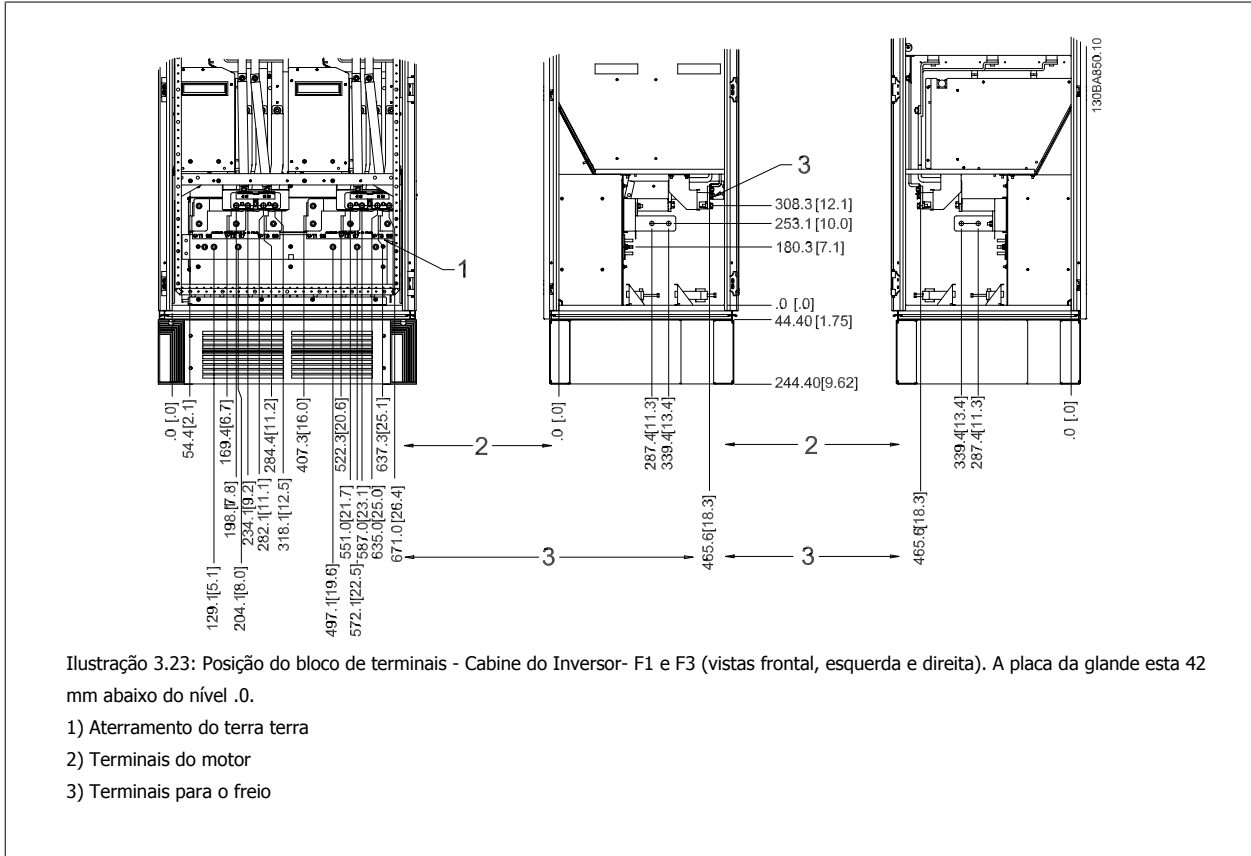


NOTA!

Os chassi F têm quatro tamanhos, F1, F2, F3 e F4. O F1 e F2 consistem de uma cabine para o inversor, à direita, e uma cabine para o retificador, à esquerda. O F3 e F4 têm uma cabine adicional para opcionais, à esquerda da cabine do retificador. O F3 é um F1 com uma cabine adicional para opcionais. O F4 é um F2 com uma cabine adicional para opcionais.

3

Posição do bloco de terminais - Chassi tamanho F1 e F3



3

Posição do bloco de terminais - Chassi tamanho F2 e F4

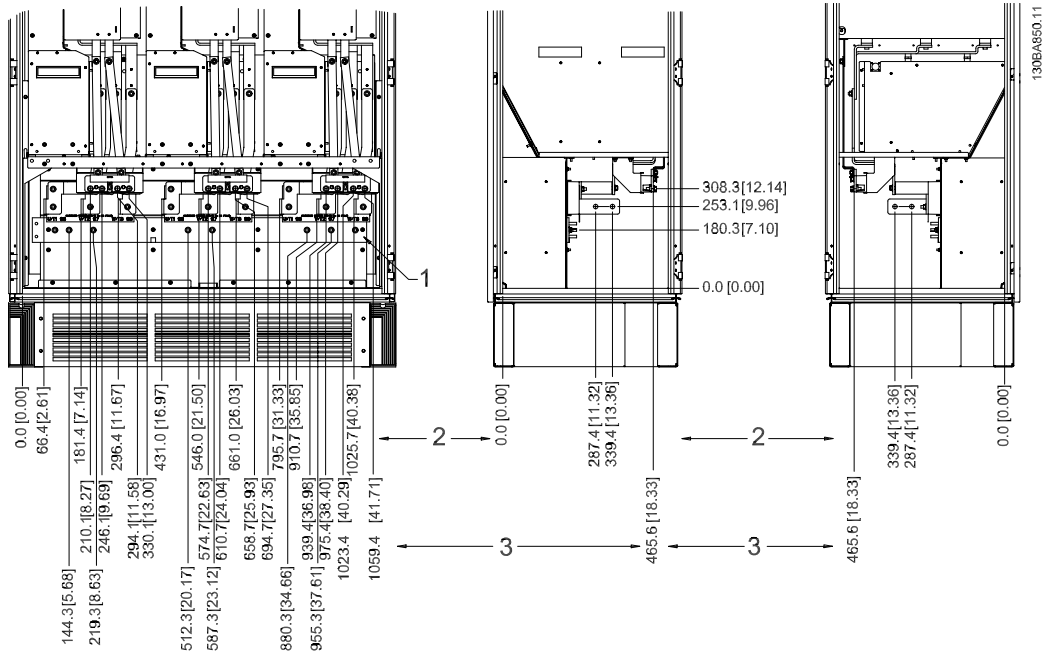


Ilustração 3.25: Posição do bloco de terminais - Cabine do Inversor- F2 e F4 (vistas frontal, esquerda e direita). A placa da glande esta 42 mm abaixo do nível .0.

1) Aterramento ao terra terra

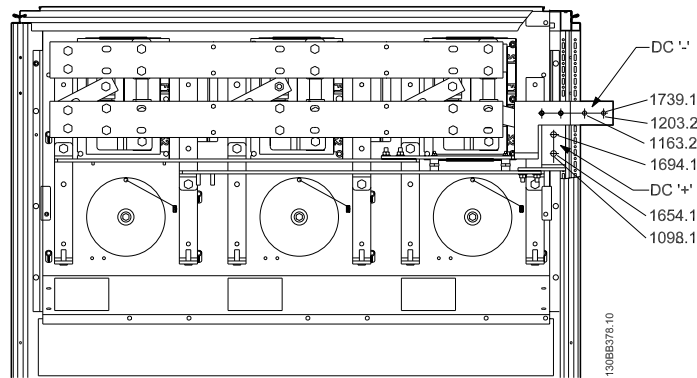


Ilustração 3.26: Locaos dos Terminais - Terminais Regen - F2 e F4

Posições do bloco de terminais - Retificador (F1, F2, F3 e F4)

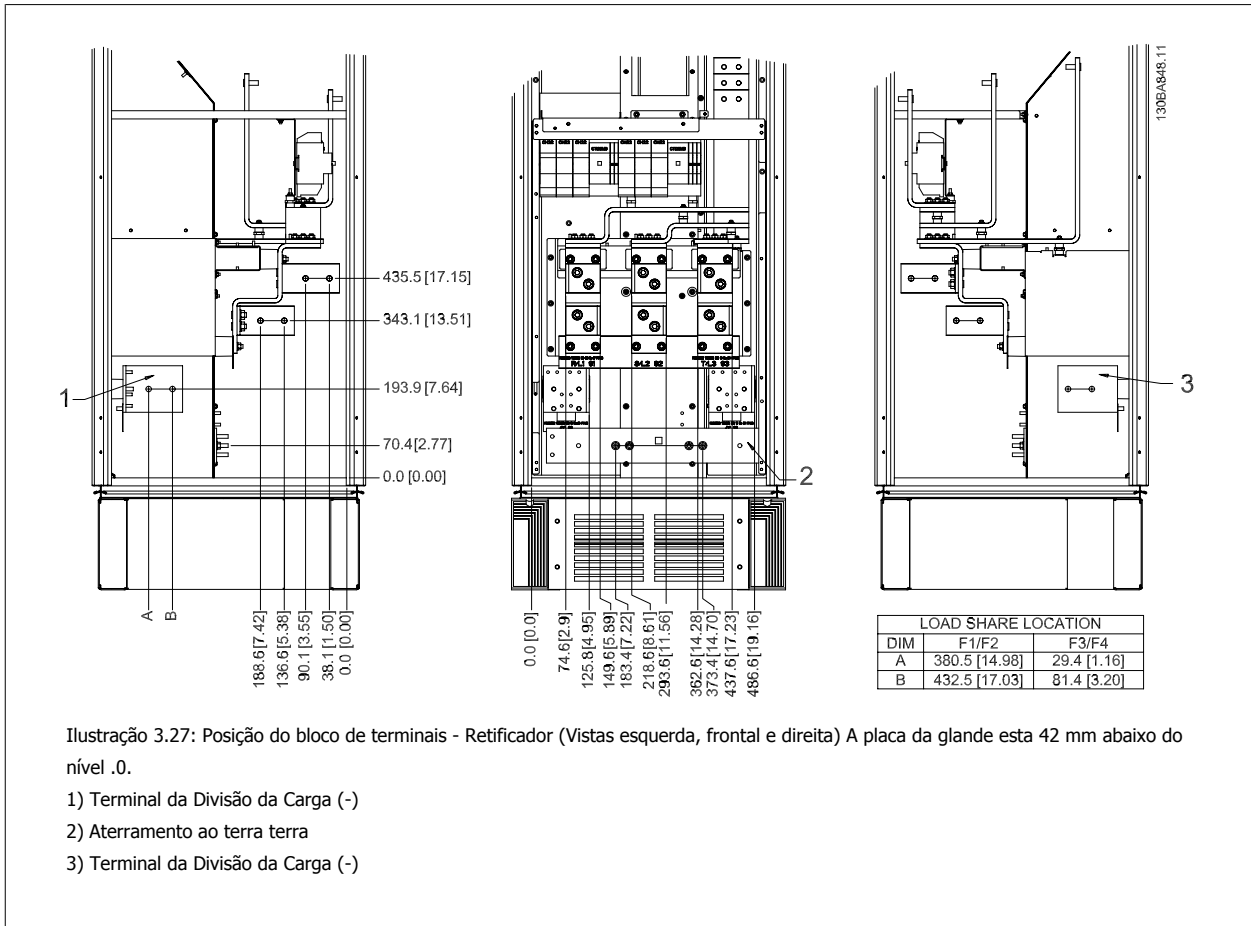


Ilustração 3.27: Posição do bloco de terminais - Retificador (Vistas esquerda, frontal e direita) A placa da glande esta 42 mm abaixo do nível .0.

- 1) Terminal da Divisão da Carga (-)
- 2) Aterramento ao terra terra
- 3) Terminal da Divisão da Carga (-)

Posições do bloco de terminais - Cabine de Opcionais (F3 e F4)

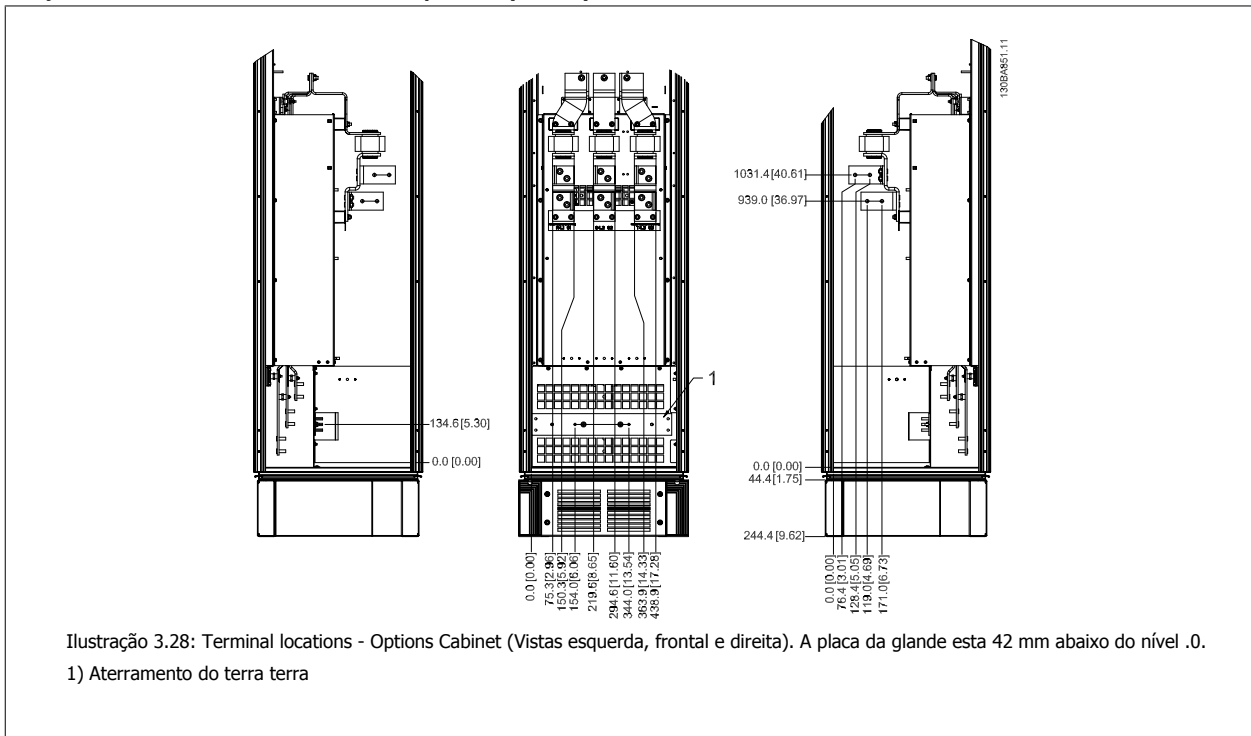
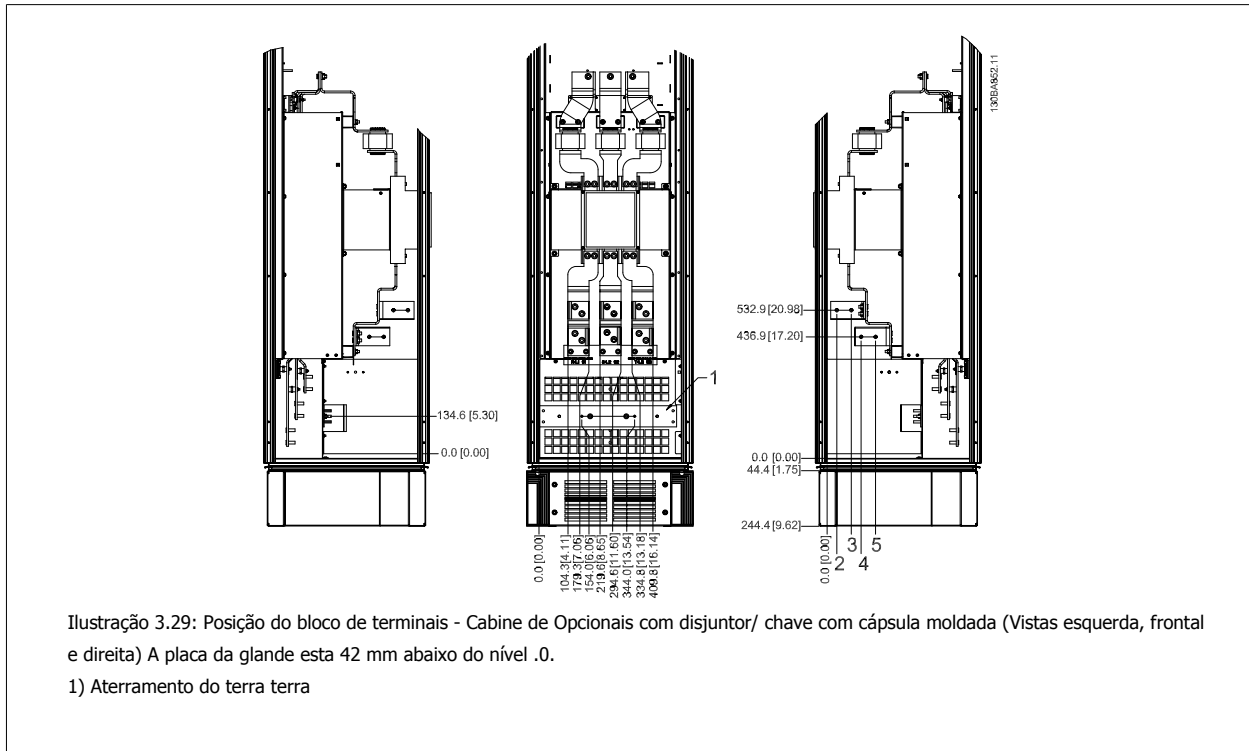


Ilustração 3.28: Terminal locations - Options Cabinet (Vistas esquerda, frontal e direita). A placa da glande esta 42 mm abaixo do nível .0.

- 1) Aterramento do terra terra

Posição do bloco de terminais - Cabine de Opcionais com disjuntor/ chave com cápsula moldada (F3 e F4)


Potência	2	3	4	5
500 kW (480 V), 710-800 kW (690 V)	34.9	86.9	122.2	174.2
560-1000 kW (480 V), 900-1400 kW (690 V)	46.3	98.3	119.0	171.0

Tabela 3.2: Dimensão do terminal

3.3.6 Resfriando e Fluxo de Ar

Resfriamento

O resfriamento pode ser conseguido por diferentes meios, utilizando os dutos de resfriamento na parte inferior e no topo da unidade, aspirando e exaurindo o ar pela parte de trás da unidade ou fazendo as combinações possíveis de resfriamento.

Resfriamento do duto

Uma alternativa dedicada foi desenvolvida para otimizar a instalação dos conversores de frequência IP00/chassi em gabinetes metálicos TS8 da Rittal, utilizando o ventilador do conversor de frequência para o resfriamento com ar forçado do canal traseiro. A saída de ar, no topo do gabinete metálico, podia ser direcionada para fora do gabinete metálico de modo que as perdas de calor do canal traseiro não fossem dissipadas no interior da sala, diminuindo assim as necessidades de ar condicionado da instalação.

Consulte *Instalação do Kit do Duto de Resfriamento em gabinetes metálicos da Rittal*, para informações detalhadas.

Resfriamento da parte traseira

O ar do canal traseiro pode também ser ventilado para dentro e para fora da traseira do gabinete metálico do TS8 da Rittal. Esta alternativa oferece uma solução onde o canal traseiro poderia aspirar o ar exterior da instalação e devolver as perdas de calor para fora da instalação, desse modo diminuindo as necessidades de ar condicionado.



NOTA!

Um ou mais ventiladores de porta são necessários no gabinete metálico para remover as perdas de calor não contidas no canal traseiro do drive e quaisquer perdas adicionais geradas por outros componentes instalados no interior do gabinete metálico. O fluxo de ar total requerido deve ser calculado no sentido de possibilitar a seleção de ventiladores adequados. Alguns fabricantes de gabinetes metálicos oferecem software que permite efetuar os cálculos (ou seja, o software Rittal Therm). Se o VLT for o único componente que gera calor no gabinete metálico, o fluxo de ar mínimo requerido, na temperatura ambiente de 45 °C para os drives D3 e D4 é 391 m³/h (230 cfm). O fluxo de ar mínimo, em uma temperatura ambiente de 45 °C, requerido para o drive E2 é de 782 m³/h (460 cfm).

Fluxo de ar

Deve ser garantido o fluxo de ar necessário sobre o dissipador de calor. A velocidade do fluxo é mostrada abaixo.

Proteção do Gabinete Metálico	Chassi tamanho	Ventilador(es) da porta / Fluxo de ar no ventilador do topo	Ventilador(es) do Dissipador de Calor
IP21 / NEMA 1	D1 e D2	170 m ³ /h (100 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
IP54 / NEMA 12	E1 P315T5, P450T7, P500T7	340 m ³ /h (200 cfm)	1105 m ³ /h (650 cfm)
	E1 P355-P450T5, P560-P630T7	340 m ³ /h (200 cfm)	1445 m ³ /h (850 cfm)
IP21 / NEMA 1	F1, F2, F3 e F4	700 m ³ /h (412 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*
IP54 / NEMA 12	F1, F2, F3 e F4	525 m ³ /h (309 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*
IP00 / Chassis	D3 e D4	255 m ³ /h (150 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E2 P315T5, P450T7, P500T7	255 m ³ /h (150 cfm)	1105 m ³ /h (650 cfm)
	E2 P355-P450T5, P560-P630T7	255 m ³ /h (150 cfm)	1445 m ³ /h (850 cfm)

* Fluxo de ar por ventilador Tamanho de chassi F contém vários ventiladores.

Tabela 3.3: Fluxo de Ar no Dissipador de Calor



NOTA!

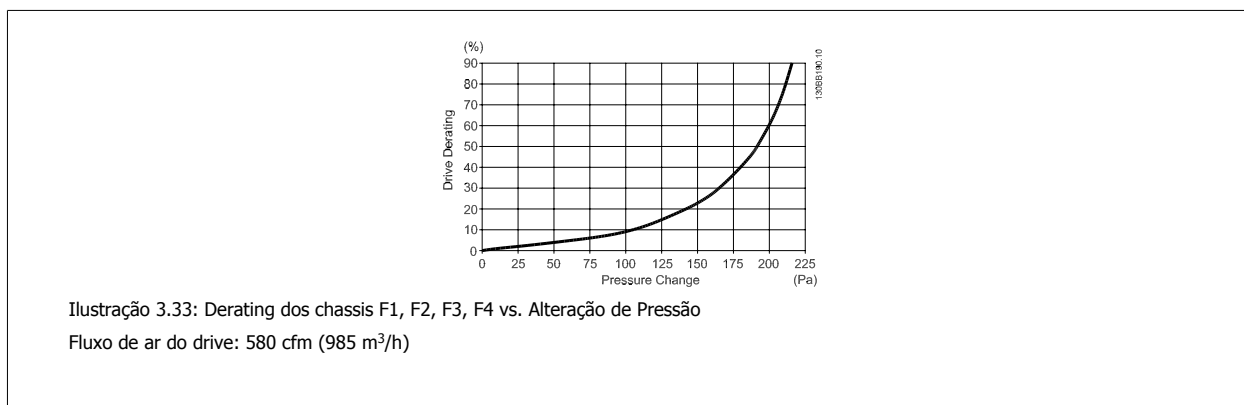
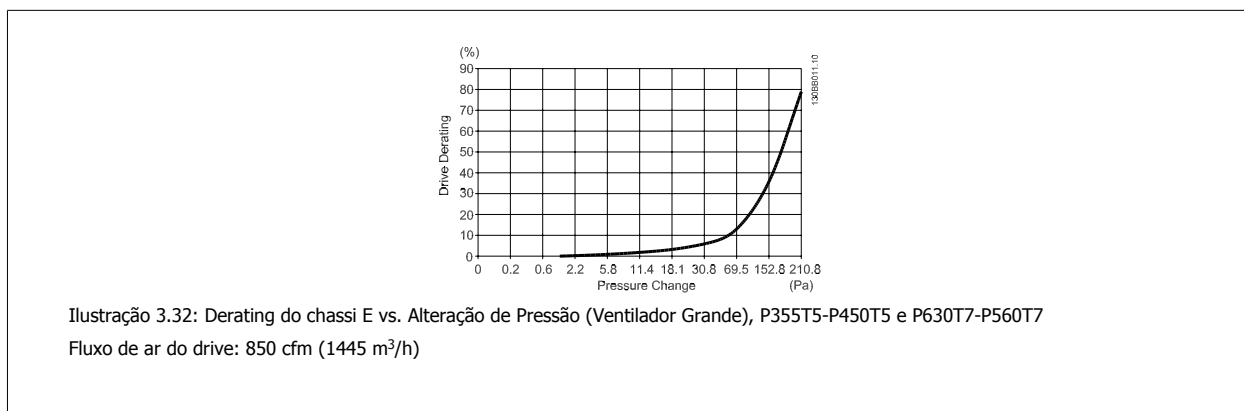
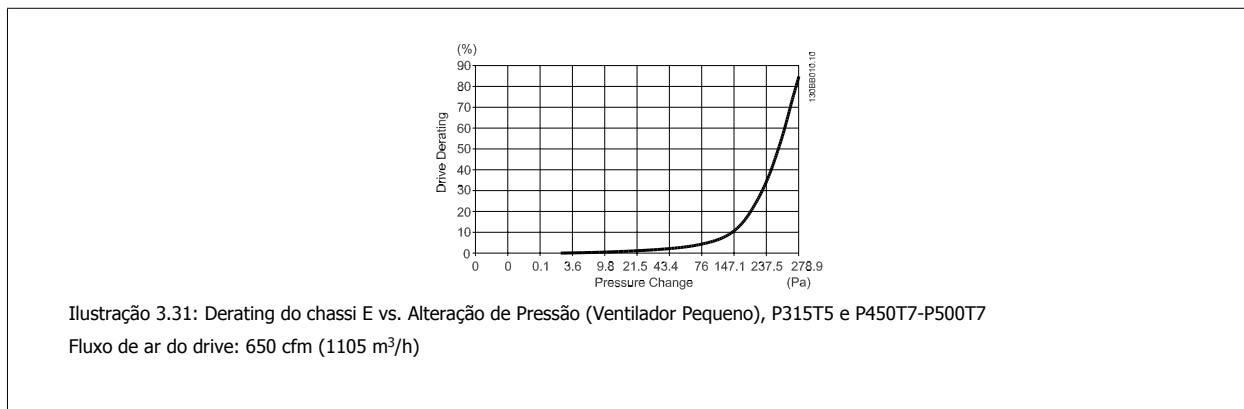
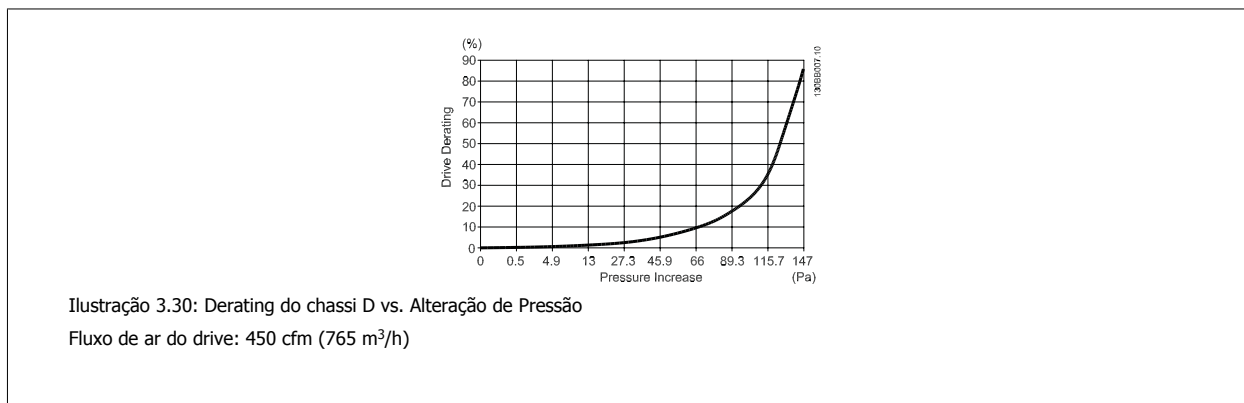
Os ventiladores funcionam pelas seguintes razões:

1. AMA
2. Retenção CC
3. Premagnet.
4. Freio CC
5. a corrente nominal foi excedida em 60%
6. Temperatura específica do dissipador de calor excedida (dependente da potência)
7. Temperatura ambiente específica do cartão de potência excedida (dependente da intensidade da potência)
8. Temperatura ambiente específica do Cartão de Controle excedida

Uma vez que o ventilador começou a girar ele funcionará no mínimo durante 10 minutos.

Dutos externos

Se for realizado algum trabalho adicional externamente em duto da cabine da Rittal, deve-se calcular a queda de pressão no encanamento. Utilize as cartas abaixo para efetuar o derate do conversor de frequência, de acordo com a queda da pressão.



3.3.7 Instalação na Parede - Unidades IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12)

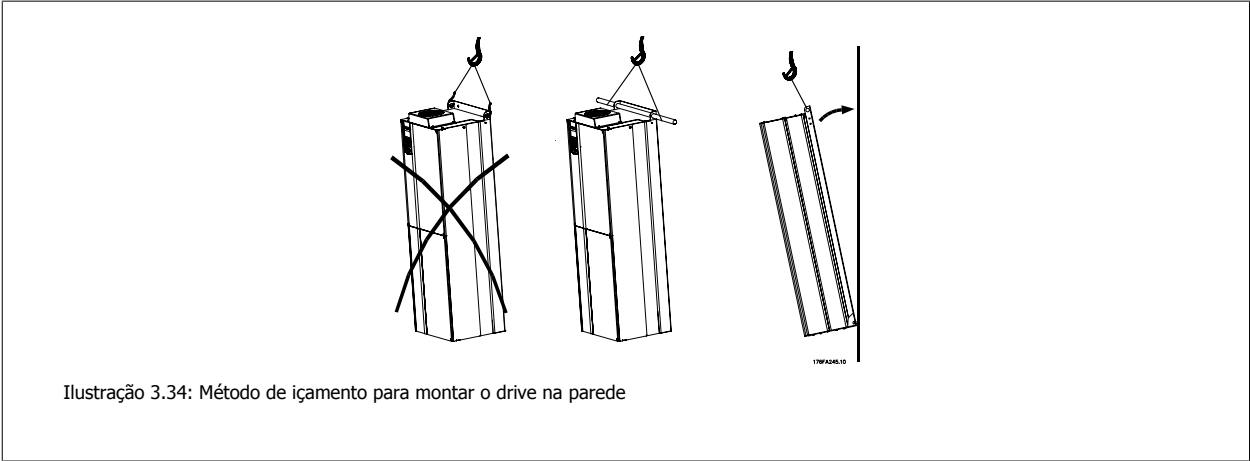
Esta recomendação se aplica somente aos chassis de tamanhos D1 e D2 . Deve-se levar em consideração onde a unidade será instalada.

Considere os pontos importantes, antes de escolher o local de instalação definitivo:

- Espaço livre para resfriamento
- Acesso para abertura da porta
- Entrada de cabo pela parte de baixo

Marque a posição dos furos de montagem cuidadosamente, utilizando o gabarito de montagem em parede e faça os furos, conforme está indicado. Garanta uma distância adequada do piso e do teto para resfriamento. É necessário um mínimo de 225 mm (8,9 polegadas) abaixo do conversor de frequência. Monte os parafusos na parte de baixo e erga o conversor de frequência sobre os parafusos. Incline o conversor de frequência contra a parede e monte os parafusos superiores. Aperte os quatro parafusos para fixar o conversor de frequência na parede.

3



3.3.8 Entrada de Bucha/Conduíte - IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA12)

Os cabos são conectados através da placa da bucha, pela parte inferior. Remova a placa e selecione a posição do orifício para passagem das buchas ou conduítes. Prepare os orifícios na área marcada no desenho.



NOTA!

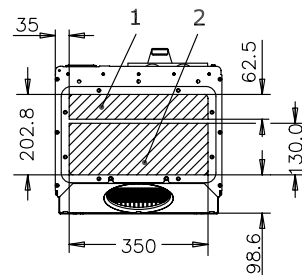
A placa da bucha deve ser instalada no conversor de frequência para garantir o nível de proteção especificado, bem como garantir resfriamento apropriado da unidade. Se a placa da bucha não estiver montada, o conversor de frequência pode desarmar no Alarme 69, Pwr. Cartão Temp



130BB073.10

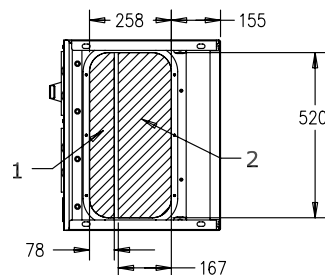
Ilustração 3.35: Exemplo de instalação correta da placa da bucha.

Chassi tamanho D1 + D2



176FA289.11

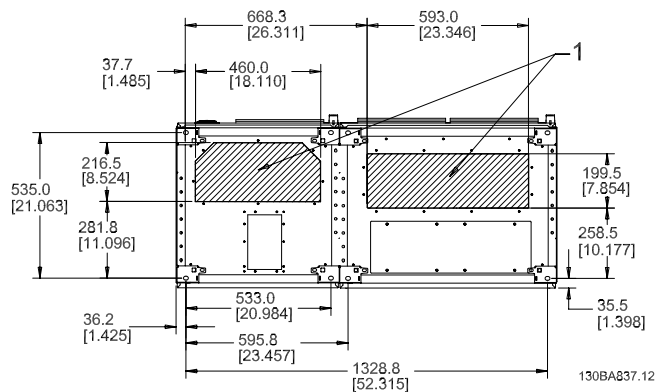
Chassi tamanho E1



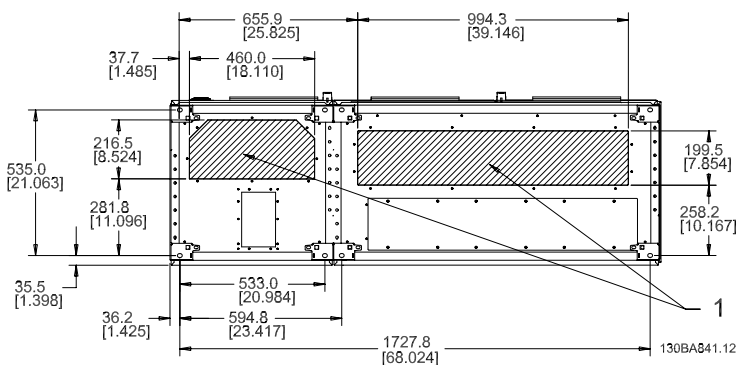
176FA290.11

Entradas do cabo vista por baixo do conversor de frequência - 1) Lado da rede elétrica 2) Lado do motor

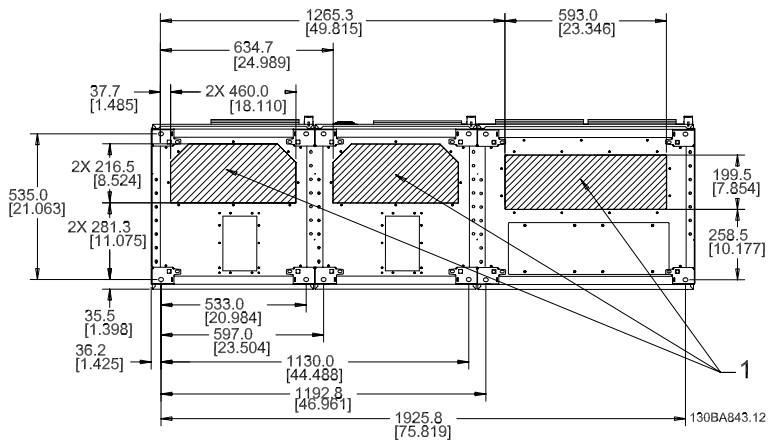
Chassi tamanho F1



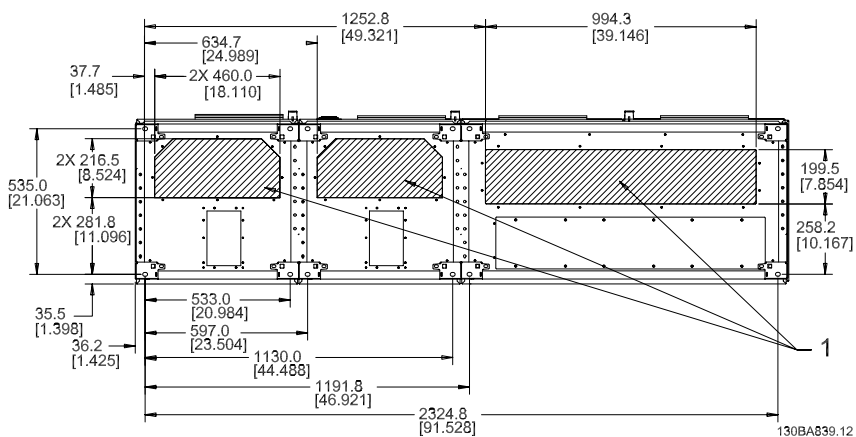
Chassi tamanho F2



Chassi tamanho F3



Chassi tamanho F4



F1-F4: Entradas do cabo vista por baixo do conversor de frequência - 1) Coloque os conduítes nas áreas assinaladas

3

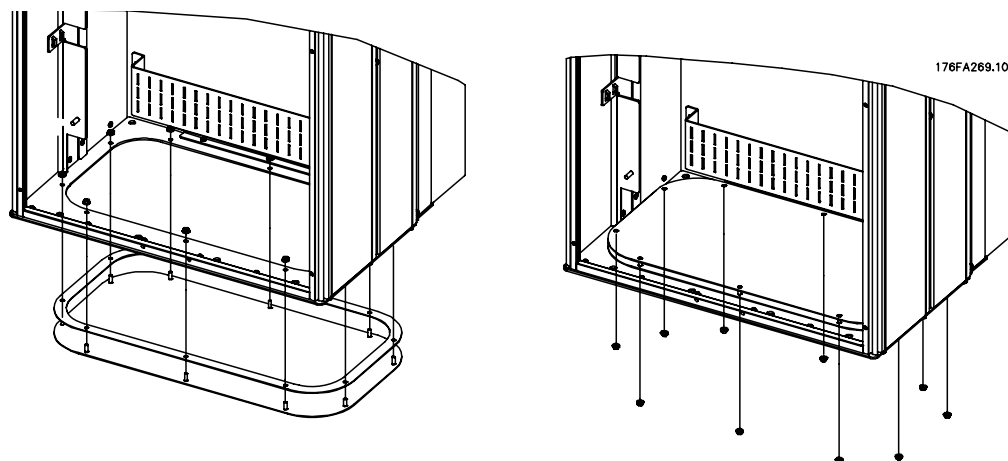


Ilustração 3.36: Montagem da placa inferior, chassi tamanho E1.

A placa inferior do E1 pode ser montada, tanto pelo lado de dentro como pelo lado de fora do gabinete metálico, permitindo flexibilidade no processo de instalação, ou seja, se for montado a partir da parte inferior, as buchas e os cabos podem ser montados antes do conversor de frequência ser colocado no pedestal.

3.3.9 IP21 Instalação da Proteção contra Gotejamento (Chassis de tamanhos D1 e D2)

Para estar em conformidade com a classificação do IP21, uma proteção contra gotejamento separada deve ser instalada, como explicado a seguir:

- Remova os dois parafusos frontais
- Insira a proteção contra gotejamento e substitua os parafusos.
- Aperte os parafusos com torque de 5,6 NM (50 pol-lbs)

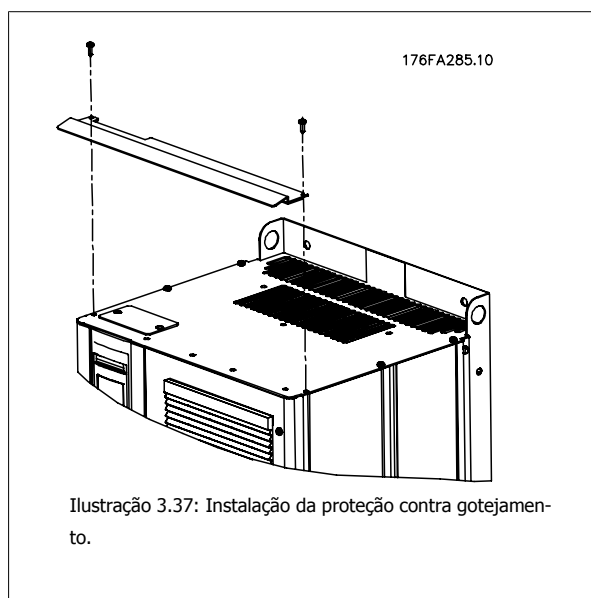
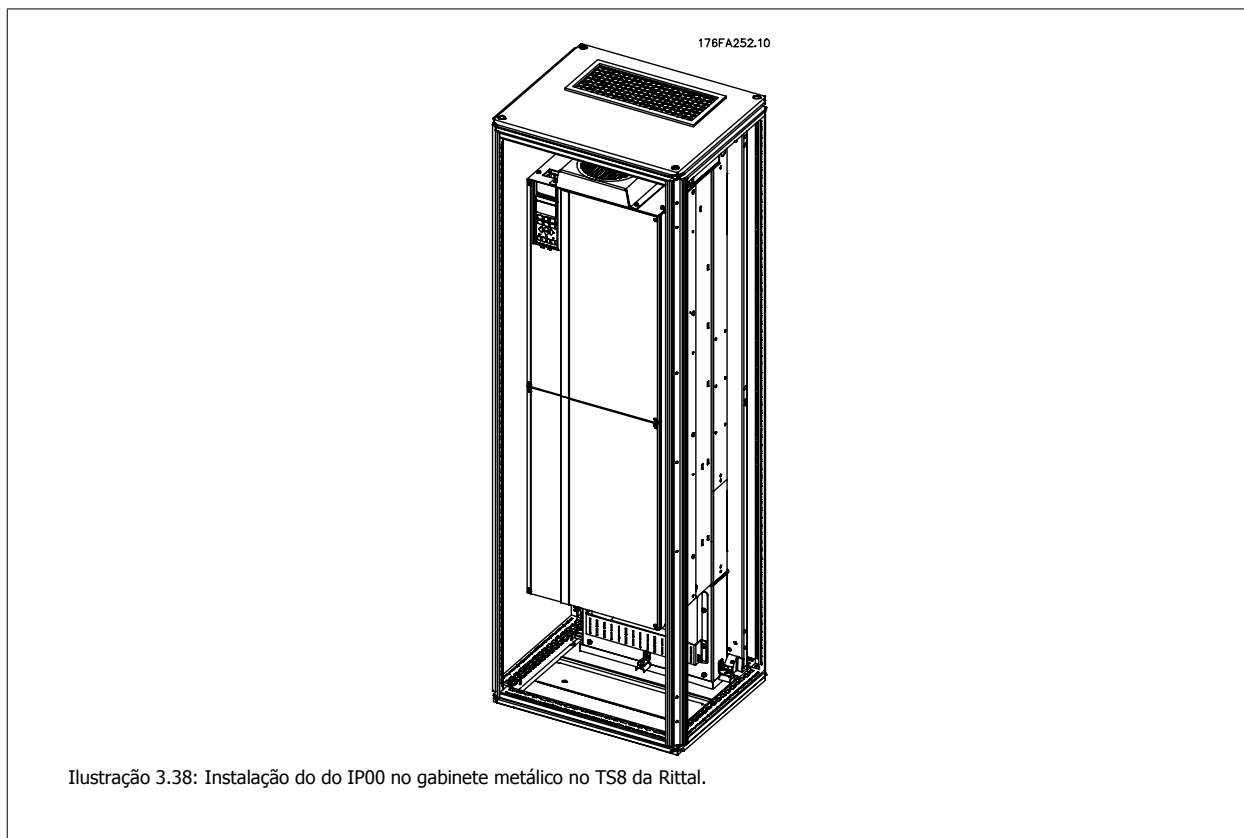


Ilustração 3.37: Instalação da proteção contra gotejamento.

3.4 Instalação de Opcionais no Campo

3.4.1 Instalação do Kit do Duto de Resfriamento em Gabinetes Metálicos.

Esta seção trata da instalação de conversores de frequência embutidos no chassi IP00, com kits de tubulações de resfriamento em gabinetes metálicos da Rittal. Além do gabinete metálico, é necessário uma base/pedestal de 200 mm.



A dimensão mínima do gabinete metálico é:

- Chassi D3 e D4: Profundidade de 500 mm e largura de 600 mm.
- Chassi E2: Profundidade de 600 mm e largura de 800 mm.

A profundidade e largura máximas dependem da necessidade da instalação. Ao utilizar vários conversores de frequência em um gabinete metálico, recomenda-se que cada drive seja montado em seu próprio painel traseiro e apoiado ao longo da seção central do painel. Esses kits de tubulação não suportam a montagem do painel "em chassi" (consulte o catálogo TS8 da Rittal, para maiores detalhes). Os kits de duto de resfriamento listados na tabela abaixo, são apropriados para uso somente em conversores de frequência com IP00 / Chassi em gabinetes metálicos TS8 da Rittal, IP20 e UL e NEMA 1, e IP54 e UL e NEMA 12.



NOTA!

Para os chassi E2, é importante montar a chapa na traseira do gabinete metálico da Rittal, devido ao peso do conversor de frequência.

**NOTA!**

Um ou mais ventiladores de porta são requeridos no gabinete metálico, para exaurir as perdas de calor não contidos no canal traseiro do drive e quaisquer perdas adicionais, geradas a partir de outros componentes instalados no interior do gabinete. O fluxo de ar total requerido deve ser calculado no sentido de possibilitar a seleção de ventiladores adequados. Alguns fabricantes de gabinetes metálicos oferecem software que permite efetuar os cálculos (ou seja, o software Rittal Therm). Se o drive VLTfor o único componente que gera calor no gabinete metálico, o fluxo de ar mínimo necessário na temperatura ambiente de 45 °C para os drives D3 e D4 é 391 m³/h (230 cfm). O fluxo de ar mínimo necessário em uma temperatura ambiente de 45 °C para o drive E2 é 782 m³/h (460 cfm).

3

Informação sobre o Pedido de Compra

Gabinete Metálico TS-8 da Rittal	Nº de Peça do Kit do Chassi D3	Nº de Peça do Kit do Chassi D4	Nº de Peça do Chassi E2
1800 mm	176F1824	176F1823	Não é possível
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

**NOTA!**

Consulte o *Manual de Instrução do Kit do Duto, 175R5640*, para obter mais informações.

Dutos externos

Se for realizado algum trabalho adicional externamente em duto da cabine da Rittal, deve-se calcular a queda de pressão no encanamento. Consulte a seção *Resfriamento e Fluxo de Ar* para maiores detalhes.

3.4.2 Instalação do Kit de Resfriamento somente da Parte superior do Duto

Esta descrição aplica-se somente para a instalação da seção superior dos kits de resfriamento do canal traseiro, disponíveis para os chassis tamanhos D3, D4 e E2. Além do gabinete metálico, é necessário um pedestal de 200 mm.

A profundidade mínima do gabinete metálico é de 500 mm (600 mm para o chassi E2) e a profundidade mínima do gabinete metálico é de 600 mm (800 mm para o chassi E2). A profundidade e largura máximas dependem da necessidade da instalação. Ao utilizar vários conversores de frequência em um gabinete metálico, recomenda-se que cada drive seja montado em seu próprio painel traseiro e apoiado ao longo da seção central do painel. Os kits para resfriamento do canal traseiro são muito semelhantes em construção, para todos os chassis. Os kits para o D3 e D4 não suportam a montagem "no chassi" dos conversores de frequência. O kit para o E2 é montado "no chassi", para suporte adicional do conversor de frequência.

Ao utilizar estes kits, conforme descrito, são removidas 85% das perdas via canal traseiro, usando o ventilador do dissipador de calor principal do drive. Os 15% restantes devem ser removidos por meio da porta do gabinete metálico.

**NOTA!**

Consulte a *Instrução do Kit de Resfriamento do Canal Traseiro Somente da Parte Superior, 175R1107*, para obter mais informações.

Informação sobre o Pedido de Compra

Chassi tamanho D3 e D4: 176F1775

Tamanho de chassi E2: 176F1776

3.4.3 Instalação das Tampas Superior e Inferior dos Gabinetes Metálicos da Rittal

As tampas superior e inferior, instaladas nos conversores de frequência IP00, direcionam o ar para resfriamento do dissipador de calor para dentro e para fora do conversor de frequência. Os kits são aplicáveis aos chassis D3, D4 e E2 do drive IP00. Estes kits são projetados e testados para serem utilizados com drives IP00/Chassi em gabinetes metálicos TS8 da Rittal.

Notas:

1. Se uma estrutura de duto externo for adicionada no curso de exaustão do drive, será criada uma pressão com efeito retroativo adicional que diminuirá o resfriamento do drive. O drive deve ser derated para compensar o resfriamento reduzido. Primeiro deve-se calcular a queda de pressão e, em seguida, consultar as tabelas de derating, localizadas no início desta seção.
2. Um ou mais ventiladores de porta são requeridos no gabinete metálico, para exaurir as perdas de calor não contidos no canal traseiro do drive e quaisquer perdas adicionais, geradas a partir de outros componentes instalados no interior do gabinete. O fluxo de ar total requerido deve ser calculado no sentido de possibilitar a seleção de ventiladores adequados. Alguns fabricantes de gabinetes metálicos oferecem software que permite efetuar os cálculos (ou seja, o software Rittal Therm).
Se o conversor de frequência for o único componente que gera calor no gabinete metálico, o fluxo de ar mínimo necessário em uma temperatura ambiente de 45°C para os drives com chassi D3 e D4 é 391 m3/h (230 cfm). O fluxo de ar mínimo necessário em uma temperatura ambiente de 45°C para drive com chassi E2 é 782 m3/h (460 cfm).



NOTA!

Consulte a instrução para *Tampas Superior e Inferior - Gabinete Metálico Rittal, 177R0076*, para obter informações adicionais.

Informação sobre o Pedido de Compra

Tamanho de chassi D3: 176F1781

Tamanho de chassi D4: 176F1782

Tamanho de chassi E2: 176F1783

3.4.4 Instalação das Tampas Superior e Inferior

As tampas superior e inferior podem ser instaladas nos chassis tamanhos D3, D4 e E2. Estes kits são projetados para direcionar o fluxo de ar do canal traseiro para dentro e para fora da traseira do drive, em oposição ao fluxo para dentro da parte inferior e para fora da parte superior do drive (quando os drives forem montados diretamente na parede ou no interior de um gabinete metálico soldado).

Notas:

1. Se uma estrutura de duto externo for adicionada no curso de exaustão do drive, será criada uma pressão com efeito retroativo adicional que diminuirá o resfriamento do drive. O drive deve ser derated para compensar o resfriamento reduzido. Primeiro deve-se calcular a queda de pressão e, em seguida, consultar as tabelas de derating, localizadas no início desta seção.
2. Um ou mais ventiladores de porta são requeridos no gabinete metálico, para exaurir as perdas de calor não contidos no canal traseiro do drive e quaisquer perdas adicionais, geradas a partir de outros componentes instalados no interior do gabinete. O fluxo de ar total requerido deve ser calculado no sentido de possibilitar a seleção de ventiladores adequados. Alguns fabricantes de gabinetes metálicos oferecem software que permite efetuar os cálculos (ou seja, o software Rittal Therm).
Se o conversor de frequência for o único componente que gera calor no gabinete metálico, o fluxo de ar mínimo necessário em uma temperatura ambiente de 45°C para os drives com chassi D3 e D4 é 391 m3/h (230 cfm). O fluxo de ar mínimo necessário em uma temperatura ambiente de 45°C para drive com chassi E2 é 782 m3/h (460 cfm).



NOTA!

Consulte *Instrução Somente Tampas Superior e Inferior, 175R1106*, para obter mais informações.

Informação sobre o Pedido de Compra

Chassi tamanho D3 e D4: 176F1862

Tamanho de chassi E2: 176F1861

3.4.5 Instalação externa/ kit NEMA 3R para Gabinetes Metálicos da Rittal



Esta seção descreve a instalação de kits NEMA 3R, disponíveis para os chassis D3, D4 e E2 do conversor de frequência. Estes kits são projetados e testados para serem utilizados com as versões IP00/ Chassi destes chassis em gabinetes metálicos TS8 da Rittal, NEMA 3R ou NEMA 4. O gabinete metálico NEMA-3R é um gabinete metálico para ambiente externo que propicia um grau de proteção à chuva e gelo. O gabinete metálico NEMA-4 é um gabinete metálico para ambiente externo que propicia um grau maior de proteção à intempérie e água espirrada.

A profundidade mínima do gabinete metálico é 500 mm (600 mm para o chassi E2) e o kit é projetado para 600 mm (800 mm para o chassi E2) de largura do gabinete metálico. Outras larguras de gabinete metálico são possíveis, no entanto, é necessário hardware adicional da Rittal. A profundidade e largura máximas dependem da necessidade da instalação.



NOTA!

O valor nominal da corrente dos drives nos chassis D3 e D4 são derated de 3%, ao adicionar o kit NEMA 3R. Os drives no chassi E2 não precisam de derating.



NOTA!

Um ou mais ventiladores de porta são requeridos no gabinete metálico, para exaurir as perdas de calor não contidas no canal traseiro do drive e quaisquer perdas adicionais, geradas a partir de outros componentes instalados no interior do gabinete. O fluxo de ar total requerido deve ser calculado no sentido de possibilitar a seleção de ventiladores adequados. Alguns fabricantes de gabinetes metálicos oferecem software que permite efetuar os cálculos (ou seja, o software Rittal Therm). Se o drive VLT for o único componente que gera calor no gabinete metálico, o fluxo de ar mínimo necessário na temperatura ambiente de 45°C para os drives D3 e D4 é 391 m³/h (230 cfm). O fluxo de ar mínimo necessário para o drive E2 em uma temperatura ambiente de 45 °C é 782 m³/h (460 cfm).

Informação sobre o Pedido de Compra

Tamanho de chassi D3: 176F4600

Tamanho de chassi D4: 176F4601

Tamanho de chassi E2: 176F1852



NOTA!


Consulte as instruções 175R5922 para obter mais informações.

3.4.6 Instalação Externa/ Kit NEMA 3R para Gabinetes Metálicos Industriais

Os kits estão disponíveis para os tamanhos de chassis D3, D4 e E2. Estes kits são projetados e testados para serem utilizados com drives com IP00/ Chassi, em gabinetes metálicos construídos em caixa soldada, com uma classificação ambiental NEMA-3R ou NEMA-4. O gabinete metálico NEMA-3R é um gabinete para ambiente externo, resistente a poeira, chuva, gelo. O gabinete metálico NEMA-4 é um gabinete para ambiente externo, resistente a poeira e água.

Este kit foi testado e atende a conformidade com a classificação ambiental Tipo 3R do UL.

Observação: A classificação atual dos drives com chassi D3 e D4 é diminuída em 3% quando instalados em um gabinete metálico NEMA-3R. Os drives com chassi E2 não necessitam de derating, quando instalados em gabinete metálico NEMA-3R.



NOTA!
 Consulte a instrução para *Instalação Externa /NEMA 3R kit de gabinetes metálicos, 175R1068* para obter mais informações.

Informação sobre o Pedido de Compra


Tamanho de chassi D3: 176F0296

Tamanho de chassi D4: 176F0295

Tamanho de chassi E2: 176F0298

3.4.7 Instalação de Kits IP00 a IP20

Os kits podem ser instalados em chassi tamanhos D3, D4 e E2 (IP00).



NOTA!
 Consulte a instrução para *Instalação de kits IP20, 175R1108*, para obter mais informações.


Informação sobre o Pedido de Compra

Chassi tamanho D3/D4: 176F1779

Tamanho de chassi E2: 176FXXXX

3.4.8 Instalação da Tampa do Suporte da Braçadeira de Cabo dos IP00s D3, D4 e E2

Os suportes da braçadeira de cabo do motor podem ser instaladas nos chassis tamanhos D3 e D4 (IP00).



NOTA!
 Consulte a instrução para *Kit do Suporte da Braçadeira do Cabo, 175R1109* para obter mais informações.

Informação sobre o Pedido de Compra

Tamanho de chassi D3: 176F1774

Tamanho de chassi D4: 176F1746

Tamanho de chassi E2: 176F1745

3.4.9 Instalação sobre Pedestal

Esta seção descreve a instalação de um pedestal, disponível para os seguintes conversores de frequência chassis D1 e D2. É um pedestal com 200 mm de altura, que permite que esses chassis sejam montados no piso. A frente do pedestal tem aberturas para a entrada de ar para resfriamento dos componentes de energia.

3

A chapa da bucha do conversor de frequência deve ser instalada de modo a fornecer ar de resfriamento adequado para os componentes de controle do conversor de frequência, por meio do ventilador de porta e para manter os graus de proteção do gabinete metálico IP21/NEMA 1 ou IP54/NEMA 12.



Ilustração 3.39: Drive sobre pedestal

Há um pedestal que atende a ambos os chassis D1 e D2. O código de compra é 176F1827. O pedestal é padrão para o chassis E1.

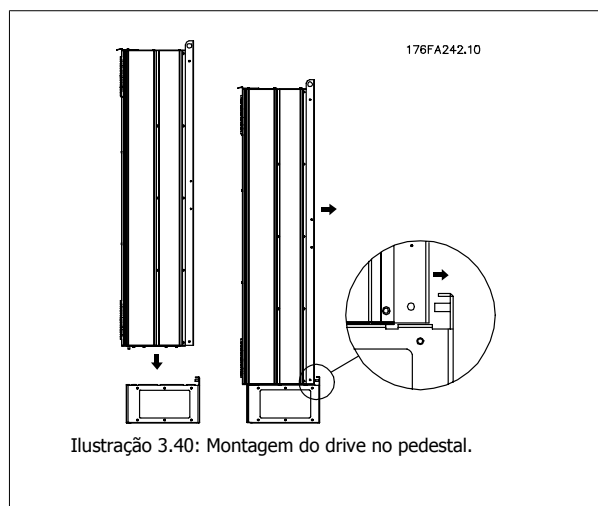


Ilustração 3.40: Montagem do drive no pedestal.



NOTA!

Consulte o *Manual de Instruções do Kit do Pedestal, 175R5642*, para obter mais informações.

3.4.10 Instalação da Proteção de Rede Elétrica para Conversores de Frequência

Esta seção descreve a instalação de uma proteção dos chassi D1, D2 e E1 para conversores de frequência. Não é possível instalar nos tipos de drives nas IP00/ Chassi, uma vez que estes já têm uma tampa metálica como padrão. Estes protetores atendem os requisitos da VBG-4.

Códigos de compra:

Chassi D1 e D2: 176F0799

Chassi E1: 176F1851



NOTA!

Para mais informações, consulte a Folha de Instrução, *175R5923*

3

3.4.11 Kit de Extensão USB do Chassi F

Um cabo de extensão USB pode ser instalado na porta dos conversores de frequência VLT com chassi F.

Código de pedido:

176F1784



NOTA!

Para obter mais informações, consulte a Folha de Instruções, *177R0091*

3.4.12 Instalação dos Opcionais de Placa de Entrada

Esta seção é para a instalação em campo de kits de opcionais de entrada, para os conversores de frequência, em todos os chassis D e E. Não tente remover os filtros de RFI das placas de entrada. Podem ocorrer danos aos filtros de RFI se eles forem removidos da placa de entrada.



NOTA!

Onde os filtros de RFI estiverem disponíveis, há dois tipos diferentes de filtros, dependendo combinação da placa de entrada e da intercambiabilidade dos filtros de RFI. Os kits instaláveis em campo, em determinados casos, são os mesmos para todas as tensões.

	380 - 480 V 380 - 500 V	Fusíveis	Fusíveis de Desconexão	RFI	Fusíveis de RFI	Fusíveis de Desconexão para RFI
D1	Todas as capacidades de potência do D1	176F8442	176F8450	176F8444	176F8448	176F8446
D2	Todas as capacidades de potência do D2	176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E1	FC 102/ : 315 kW FC 302: 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/ : 355 - 450 kW FC 302: 315 - 400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

	525 - 690 V	Fusíveis	Fusíveis de Desconexão	RFI	Fusíveis de RFI	Fusíveis de Desconexão para RFI
D1	FC 102/ : 45-90 kW FC 302: 37-75 kW	175L8829	175L8828	175L8777	NA	NA
	FC 102/ : 110-160 kW FC 302: 90-132 kW	175L8442	175L8445	175L8777	NA	NA
D2	Todas as capacidades de potência do D2	175L8827	175L8826	175L8825	NA	NA
E1	FC 102/ : 450-500 kW FC 302: 355-400 kW	176F0253	176F0255	NA	NA	NA
	FC 102/ : 560-630 kW FC 302: 500-560 kW	176F0254	176F0258	NA	NA	NA



NOTA!

Para maiores informações, consulte a Folha de Instrução, 175R5795

3.4.13 Instalação do Opcional de Compartilhamento de Carga D ou E

O opcional de compartilhamento de carga pode ser instalado em chassi tamanhos D1, D2, D3, D4, E1 e E2.



NOTA!

Consulte as *Instruções do Kit do Terminal de Compartilhamento de Carga, 175R5637 (chassis D) ou 177R1114 (chassis E)*, para obter mais informações.

Informação sobre o Pedido de Compra

Chassi tamanho D1/D3: 176F8456

Chassi tamanho D2/D4: 176F8455

Chassi tamanho E1/E2: 176F1843

3.5 Opções de Painel do Tamanho do chassi F

Aquecedores de Espaço e Termostato

Montado no interior da cabine de conversores de frequência com tamanho de chassi F, os aquecedores de espaço, controlados por meio de termostato automático, ajudam a controlar a umidade dentro do gabinete metálico, prolongando a vida útil dos componentes do drive em ambientes úmidos. As configurações padrão do termostato ligam os aquecedores em 10° C (50° F) e os desligam em 15,6° C (60° F).

Lâmpada da Cabine com Ponto de Saída de Energia

Uma lâmpada instalada no interior da cabine dos conversores de frequência com tamanho de chassi F aumenta a visibilidade, durante alguma assistência técnica ou manutenção. O compartimento da lâmpada inclui um ponto de saída de energia para ferramentas temporárias energizadas ou outros dispositivos, disponível em duas tensões:

- 230V, 50Hz, 2,5A, CE/ENEC
- 120V, 60Hz, 5A, UL/cUL

Setup do Tap do Transformador

Se a Luz da Cabine e Ponto de Saída e/ou os Aquecedores de Espaço e Termostato estiverem instalados, o Transformador T1 necessitará que o seu tap seja posicionado para a tensão de entrada apropriada. Um drive de 380-480/ 500 V380-480 V inicialmente será programado para o tap de 525 V e um drive de 525-690 V será programado para o tap de 690 V, para garantir que não ocorrerá nenhuma sobretensão do equipamento secundário, se o tap não for mudado previamente para a energia que estiver sendo aplicada. Consulte a tabela abaixo para programar o tap apropriadamente no terminal T1 na cabine do retificador. Para a localização no drive, veja a ilustração do retificador na seção *Conexões de Energia*.

Faixa da Tensão de Entrada	Tap a Selecionar
380V-440V	400V
441V-490V	460V
491V-550V	525V
551V-625V	575V
626V-660V	660V
661V-690V	690V

Terminais da NAMUR

NAMUR é uma associação internacional de usuários da tecnologia da informação em indústrias de processo, principalmente indústrias química e farmacêutica na Alemanha. A seleção desta opção fornece terminais organizados e rotulados com as especificações da norma NAMUR para terminais de entrada e saída do drive. Isto requer o Cartão do Termistor do MCB 112 PTC e o Cartão de Relé Estendido do MCB 113.

RCD (Dispositivo de Corrente Residual)

Utiliza o método da estabilidade do núcleo para monitorar as correntes de fuga para o terra e os sistemas de alta resistência aterrada (sistemas TN e TT na terminologia de IEC). Há uma pré-advertência (50% do setpoint do alarme principal) e um setpoint de alarme principal. Associado a cada setpoint há um relé de alarme SPDT para uso externo. Requer um transformador de corrente do "tipo janela" (fornecido e instalado pelo cliente)

- Integrado no circuito de parada segura do drive
- O dispositivo IEC 60755 do Tipo B monitora correntes CA, CC pulsadas e correntes CC puras de defeito do terra.
- Indicador gráfico de barra de LED do nível da corrente de fuga do terra desde 10-100% do setpoint
- Memória falha
- Botão de TEST / RESET

Monitor de Resistência de Isolação (IRM)

Monitora a resistência de isolamento em sistemas sem aterramento (sistemas IT na terminologia IEC) entre os condutores de fase do sistema e o terra. Há uma pré-advertência ôhmica e um setpoint de alarme principal do nível de isolamento. Associado a cada setpoint há um relé de alarme SPDT para uso externo. Observação: somente um único monitor de resistência de isolamento pode ser conectado a cada sistema sem aterramento (IT).

- Integrado no circuito de parada segura do drive
- Display LCD d valor ôhmico da resistência de isolamento
- Memória falha
- Botões INFO, TEST e RESET

Parada de Emergência IEC com Relé de Segurança da Pilz

Inclui um botão de parada de emergência redundante de 4 fios, montado na frente do gabinete metálico e um relé da Pilz que o monitora, em conjunto com o circuito de parada segura do drive e o contactor de rede elétrica, localizado na cabine de opcionais.

Starters de Motor Manuais

Fornecem energia trifásica para ventiladores elétricos frequentemente requeridos para motores maiores. A energia para os starters é fornecida pelo lado da carga de qualquer contactor, disjuntor ou chave de desconexão. A energia passa por um fusível antes do starter de cada motor, e está desligada quando a energia de entrada para o drive estiver desligada. São permitidos até dois starters (apenas um se for encomendado um circuito protegido com fusível de 30 A). Integrado no circuito de parada segura do drive

Os recursos da unidade incluem:

- Chave operacional (liga/desliga)
- Proteção contra curto-circuito e sobrecarga com a função teste
- Função reset manual

30 Ampère, Terminais Protegidos com Fusível

- Tensão de rede elétrica de entrada de energia trifásica para equipamento de cliente para energização auxiliar
- Não disponível se forem selecionados dois starters para motor manuais
- Os terminais estão desligados quando a energia de entrada para o drive estiver desligada
- A energia para os terminais protegidos com fusível será fornecida pelo lado da carga de qualquer por meio de qualquer contactor, disjuntor ou chave de desconexão.

Fonte de Alimentação de 24 VCC

- 5 A, 120 W, 24 VCC
- Protegido contra sobrecorrente de saída, sobrecarga, curtos-circuitos e superaquecimento
- Para energizar dispositivos acessórios fornecidos pelo cliente, como sensores, E/S de PLC, contactores, pontas de prova para temperatura, luzes indicadoras e/ou outros hardware eletrônicos
- Os diagnósticos incluem um contacto seco CC-ok, um LED verde para CC-ok e um LED vermelho para sobrecarga

Desativa o monitoramento da temperatura.

Projetado para monitorar temperaturas de componente de sistema externo, como enrolamentos e/ou rolamentos de motor. Inclui oito módulos de entrada universal mais dois módulos de entrada do termistor dedicados. Todos os módulos estão integrados no circuito de parada segura do drive e podem ser monitorados por meio de uma rede de fieldbus (requer a aquisição de um acoplador de módulo/barramento).

Entradas universais (8)

Tipos de sinal:

- Entradas RTD (inclusive Pt100), 3 ou 4 fios
- Acoplador térmico
- Corrente analógica ou tensão analógica

Recursos adicionais:

- Uma saída universal, configurável para tensão analógica ou corrente analógica
- Dois relés de saída (N.A.)
- Display LC de duas linhas e diagnósticos de LED
- Detecção de fio de sensor interrompido, curto-circuito e polaridade incorreta
- Software de setup de interface

Entradas de termistor dedicadas (2)

Recursos:

- Cada módulo é capaz de monitorar até seis termistores em série
- Diagnóstico de falha para fio interrompido ou curto circuito de terminais do sensor
- Certificação ATEX/UL/CSA
- Uma terceira entrada de termistor pode ser providenciada pelo Cartão do Opcional MCB 112 para o Termistor PTC, se necessário

4 Instalação Elétrica

4.1 Instalação Elétrica

4.1.1 Conexões de Energia

Itens sobre Cabos e Fusíveis



NOTA!

Geral sobre Cabos

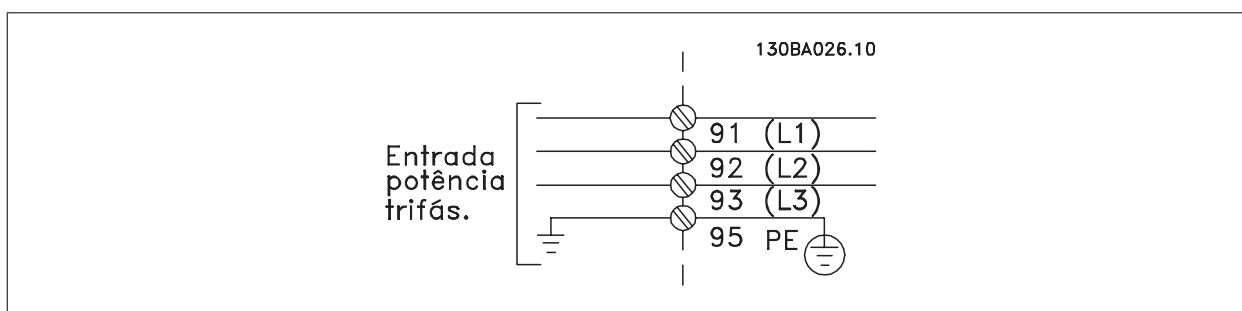
Todo o cabeamento deve estar em conformidade com os regulamentos nacionais e locais sobre seções transversais dos cabos e temperatura ambiente. As aplicações UL exigem condutores de cobre de 75 C. Os condutores de cobre de 75 e 90 C são termicamente aceitáveis para o conversor de frequência usar em aplicações não UL.

4

As conexões dos cabos de energia estão posicionadas como mostrado a seguir. O dimensionamento da seção transversal do cabo deve ser feita de acordo com os valores nominais de corrente e de acordo com a legislação local. Consulte a *seção Especificações*, para obter mais detalhes.

Para proteção do conversor de frequência deve-se utilizar os fusíveis recomendados ou a unidade deve estar provida com fusíveis internos. Os fusíveis recomendados podem ser encontrados nas tabelas da seção sobre fusíveis. Garanta sempre que o item sobre fusíveis seja efetuado de acordo com a legislação local.

A conexão de rede é encaixada na chave de rede elétrica, se esta estiver incluída.



NOTA!

O cabo do motor deve ser blindado/encapado metalicamente. Se um cabo não blindado/não encapado metalicamente for utilizado, alguns dos requisitos de EMC não serão atendidos. Utilize um cabo de motor blindado/encapado metalicamente, para atender as especificações de emissão EMC. Para maiores detalhes, consulte as *Especificações de EMC* no *Guia de Design*.

Consulte a seção Especificações Gerais para o dimensionamento correto da seção transversal e comprimento do cabo do motor.

Blindagem de cabos:

Evite a instalação com as extremidades da malha metálica torcidas (rabichos). Elas diminuem o efeito da blindagem nas frequências altas. Se for necessário interromper a blindagem para instalar um isolador de motor ou relé de motor, a blindagem deve ter continuidade com a impedância de HF mais baixa possível.

Conecte a malha da blindagem do cabo do motor à placa de desacoplamento do conversor de frequência e ao compartimento metálico do motor.

Faça as conexões da malha de blindagem com a maior área superficial possível (braçadeira do cabo). Isto pode ser conseguido utilizando os dispositivos de instalação, fornecidos com o conversor de frequência.

Comprimento do cabo e seção transversal:

O conversor de frequência foi testado para fins de EMC com um determinado comprimento de cabo. Mantenha o cabo do motor o mais curto possível, a fim de reduzir o nível de ruído e correntes de fuga.

Frequência de chaveamento:

Quando conversores de frequência são utilizados junto com filtros de Onda senoidal, para reduzir o ruído acústico de um motor, a frequência de chaveamento deverá ser programada de acordo com as instruções no par. 14-01 *Frequência de Chaveamento*.

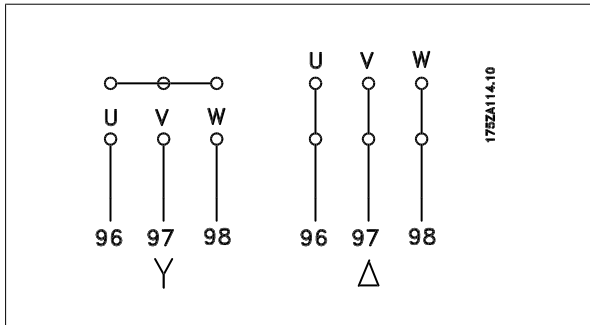
Term. nº	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Tensão do motor 0-100 % da tensão de rede.
					3 fios de saída do motor
	U1	V1	W1		Ligados em Delta
	W2	U2	V2	PE ¹⁾	6 fios de saída do motor
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	U2, V2, W2 ligados em Estrela
					U2, V2 e W2 a serem interconectados separadamente

¹⁾Conexão de Aterramento Protegido



NOTA!

Em motores sem o papel de isolamento de fases ou outro reforço de isolamento adequado para operação com fonte de tensão (como um conversor de frequência), instale um filtro de Onda senoidal, na saída do conversor de frequência.



4

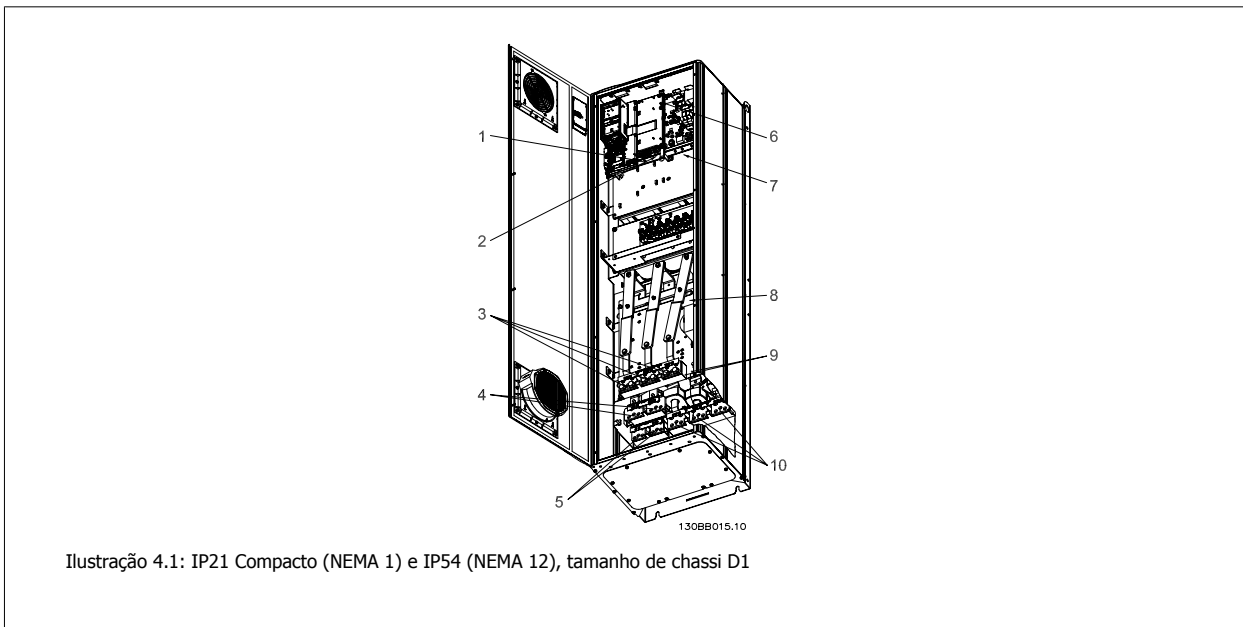


Ilustração 4.1: IP21 Compacto (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12), tamanho de chassi D1

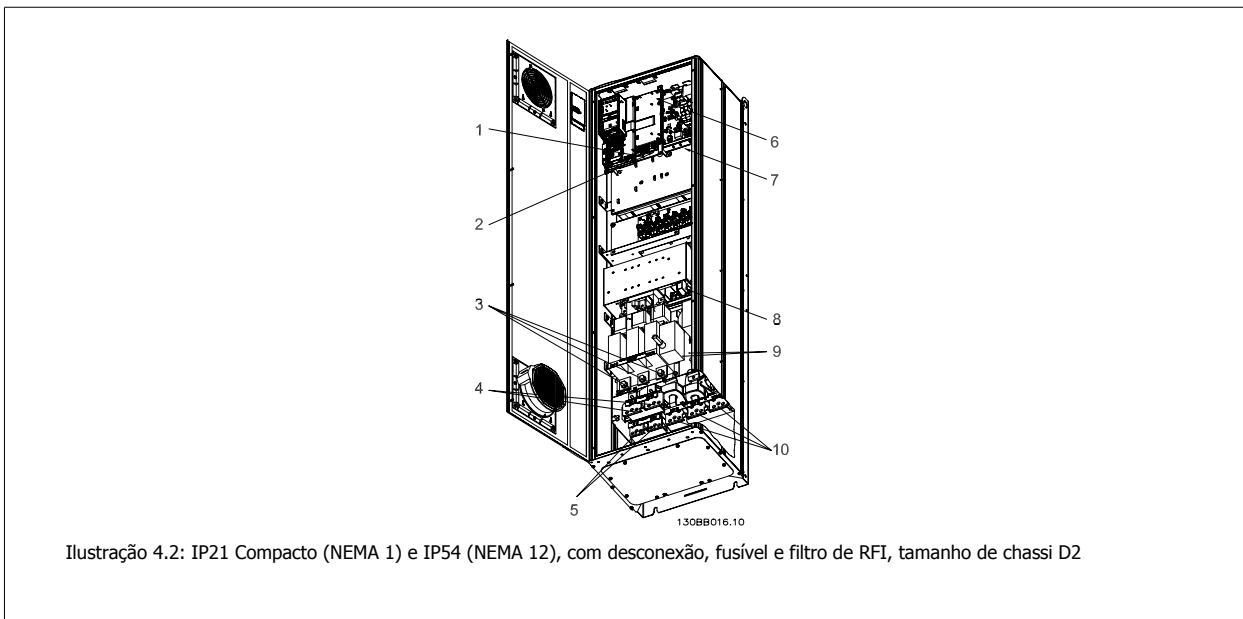
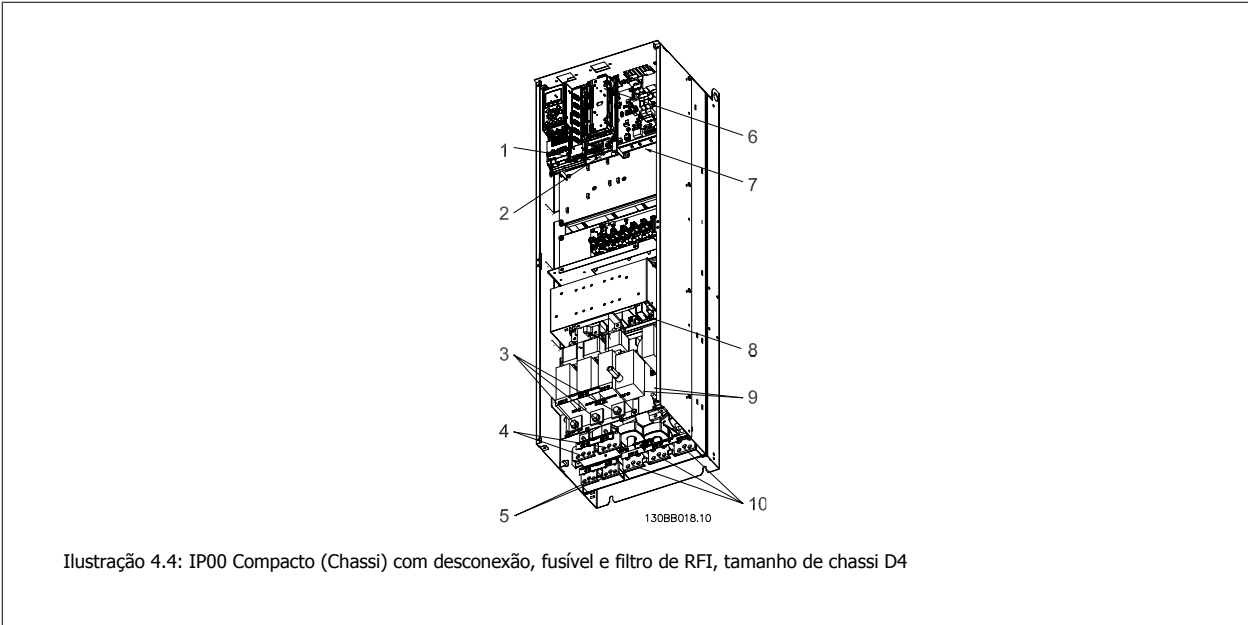
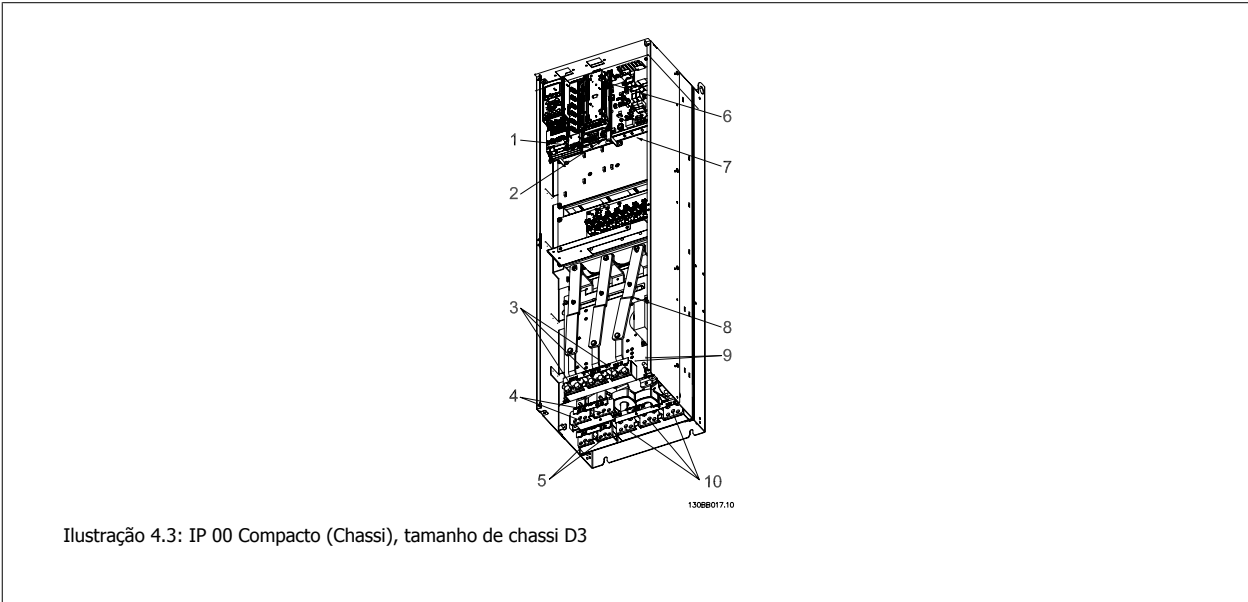


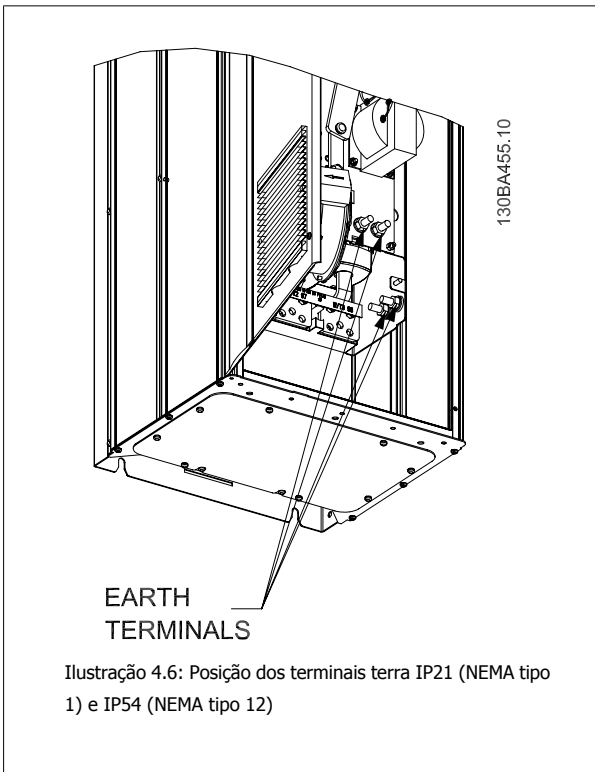
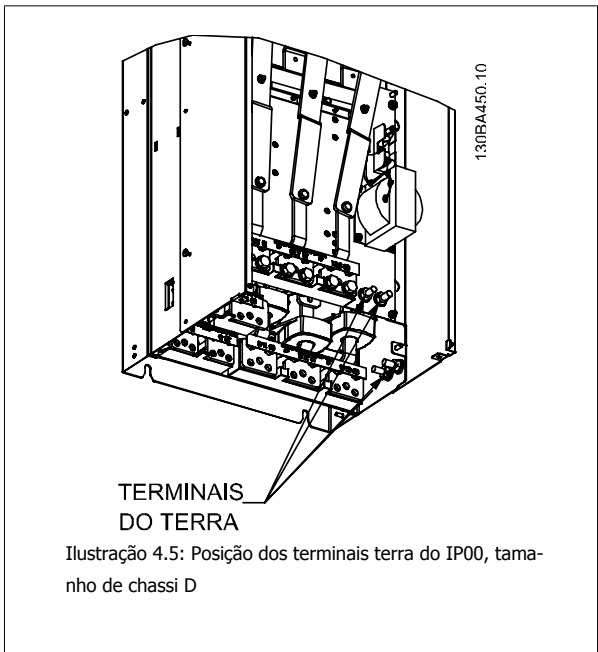
Ilustração 4.2: IP21 Compacto (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12), com desconexão, fusível e filtro de RFI, tamanho de chassi D2

1) AUX Relay	01	02	03	04	05	06	5) Freio	-R	+R	81	82
2) Chave de Temp	106	104	105				6) Fusível SMPS (consulte as tabelas de fusíveis pelo código da peça)				
3) Linha	R	S	T				7) AUX Fan	100	101	102	103
	91	92	93					L1	L2	L1	L2
	L1	L2	L3				8) Fusível do Ventilador (consulte as tabelas de fusíveis pelo código da peça)				
4) Divisão de carga							9) Aterramento de rede elétrica				
	-DC	+DC					10) Motor	U	V	W	
	88	89						96	97	98	
								T1	T2	T3	



4

1) AUX Relay	5) Freio
01 02 03	-R +R
04 05 06	81 82
2) Chave de Temp	6) Fusível SMPS (consulte as tabelas de fusíveis pelo código da peça)
106 104 105	7) AUX Fan
3) Linha	100 101 102 103
R S T	L1 L2 L1 L2
91 92 93	8) Fusível do Ventilador (consulte as tabelas de fusíveis pelo código da peça)
L1 L2 L3	9) Aterramento de rede elétrica
4) Divisão de carga	10) Motor
-DC +DC	U V W
88 89	96 97 98
	T1 T2 T3



NOTA!
 D2 e D4 mostrados como exemplos. D1 e D3 são equivalentes.

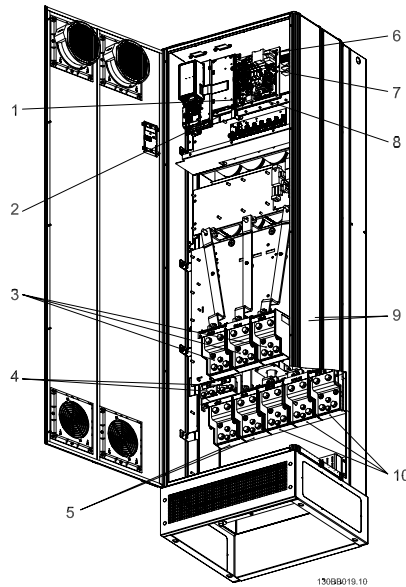


Ilustração 4.7: IP 21 Compacto (NEMA 1) e IP 54 (NEMA 12) tamanho de chassi E1

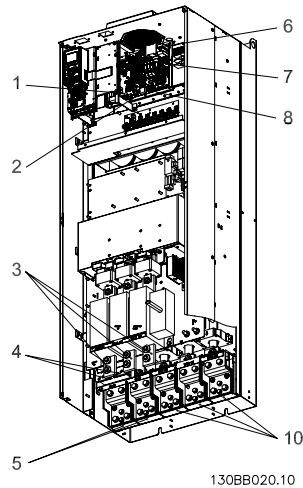
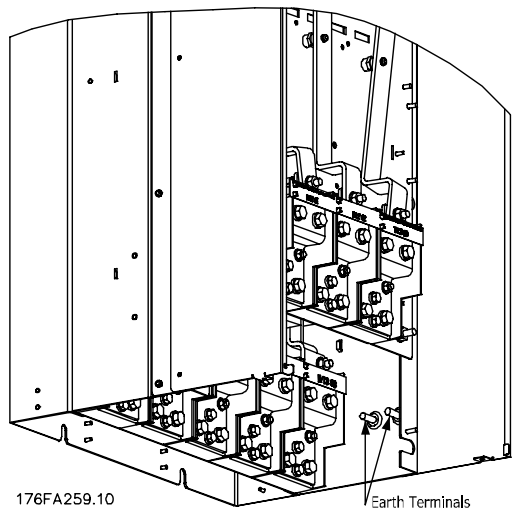


Ilustração 4.8: IP 00 Compacto (Chassi) com desconexão, fusível e filtro de RFI, tamanho de chassi E2

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| <p>1) AUX Relay</p> <table border="0"> <tr><td>01</td><td>02</td><td>03</td></tr> <tr><td>04</td><td>05</td><td>06</td></tr> </table> <p>2) Chave de Temp</p> <table border="0"> <tr><td>106</td><td>104</td><td>105</td></tr> </table> <p>3) Linha</p> <table border="0"> <tr><td>R</td><td>S</td><td>T</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td></tr> <tr><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td></tr> </table> <p>4) Freio</p> <table border="0"> <tr><td>-R</td><td>+R</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td></tr> </table> | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 106 | 104 | 105 | R | S | T | 91 | 92 | 93 | L1 | L2 | L3 | -R | +R | 81 | 82 | <p>5) Divisão de carga</p> <table border="0"> <tr><td>-DC</td><td>+DC</td></tr> <tr><td>88</td><td>89</td></tr> </table> <p>6) Fusível SMPS (consulte as tabelas de fusíveis pelo código da peça)</p> <p>7) Fusível do Ventilador (consulte as tabelas de fusíveis pelo código da peça)</p> <p>8) AUX Fan</p> <table border="0"> <tr><td>100</td><td>101</td><td>102</td><td>103</td></tr> <tr><td>L1</td><td>L2</td><td>L1</td><td>L2</td></tr> </table> <p>9) Aterramento de rede elétrica</p> <p>10) Motor</p> <table border="0"> <tr><td>U</td><td>V</td><td>W</td></tr> <tr><td>96</td><td>97</td><td>98</td></tr> <tr><td>T1</td><td>T2</td><td>T3</td></tr> </table> | -DC | +DC | 88 | 89 | 100 | 101 | 102 | 103 | L1 | L2 | L1 | L2 | U | V | W | 96 | 97 | 98 | T1 | T2 | T3 |
| 01 | 02 | 03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04 | 05 | 06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 106 | 104 | 105 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | S | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 91 | 92 | 93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L1 | L2 | L3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -R | +R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 81 | 82 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -DC | +DC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 88 | 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 101 | 102 | 103 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L1 | L2 | L1 | L2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U | V | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 96 | 97 | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | T2 | T3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4



176FA259.10
Ilustração 4.9: Posição dos terminais terra IP00, tamanhos de chassi E

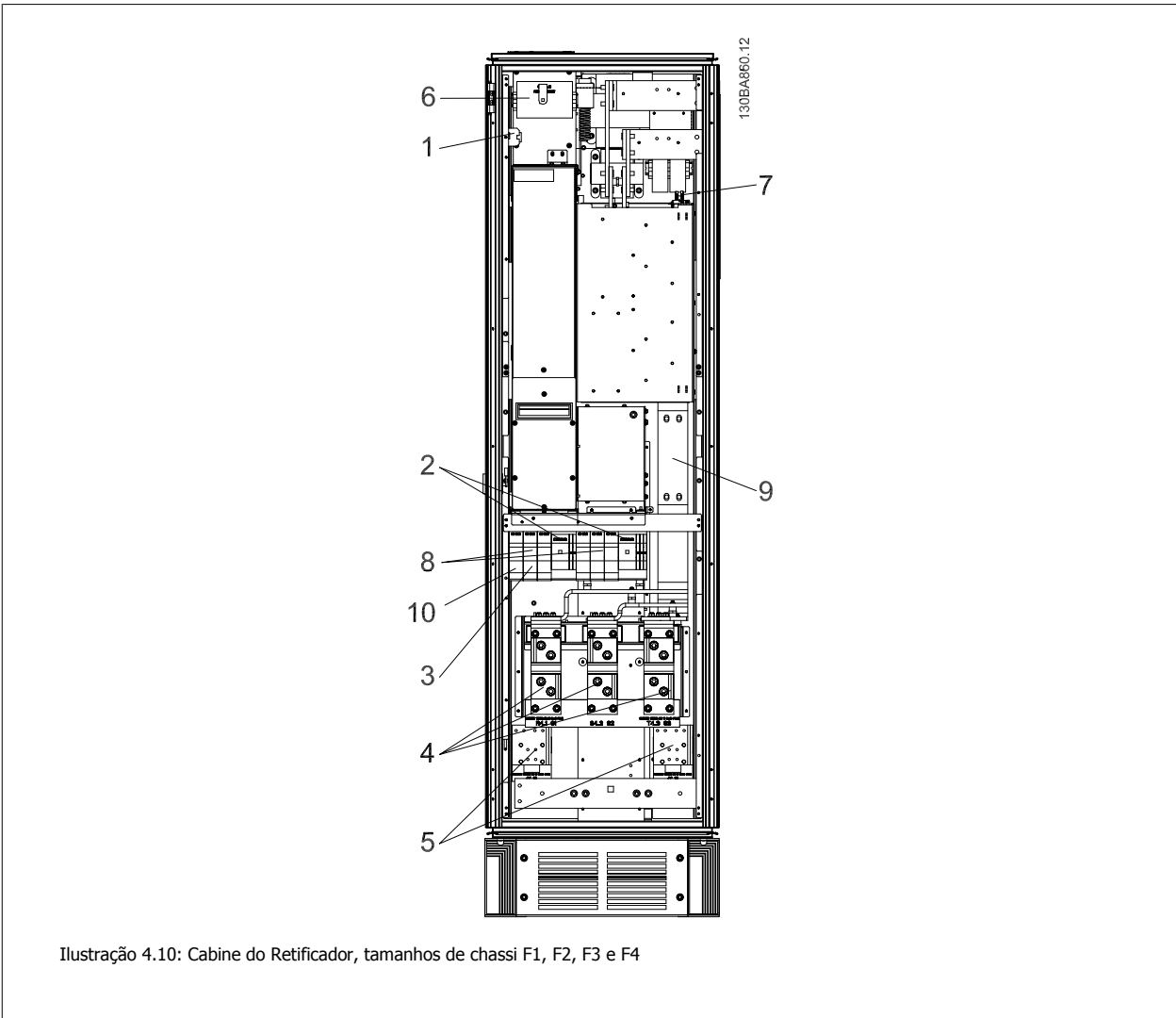


Ilustração 4.10: Cabine do Retificador, tamanhos de chassis F1, F2, F3 e F4

1) 24 V CC, 5 A T1 Derivações de Saída Chave de Temp 106 104 105	5) Divisão de carga -DC +DC 88 89
2) Starters de Motor Manuais	6) Fusíveis do Transformador de Controle (2 ou 4 peças). Consulte as tabelas de fusíveis por códigos de peças
3) Terminais de Potência Protegidos por Fusível de 30 A	7) Fusível SMPS. Consulte as tabelas de fusíveis por códigos de peças
4) Linha R S T L1 L2 L3	8) Fusíveis para Controlador de Motor Manual (3 ou 6 peças). Consulte as tabelas de fusíveis por códigos de peças
	9) Fusíveis de linha, chassis de tamanhos F1 e F2 (3 peças). Consulte as tabelas de fusíveis por códigos de peças
	10) Fusíveis para Potência Protegida por Fusível de 30 A

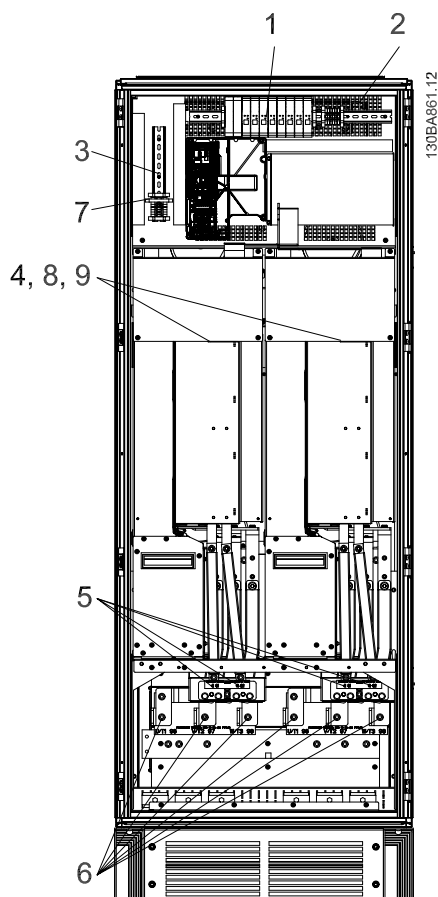


Ilustração 4.11: Cabine do Inversor, tamanhos de chassi F1 e F3

- | | |
|---|---|
| 1) Desativa o monitoramento da temperatura. | 6) Motor |
| 2) AUX Relay | U V W |
| 01 02 03 | 96 97 98 |
| 04 05 06 | T1 T2 T3 |
| 3) NAMUR | 7) Fusível da NAMUR. Consulte as tabelas de fusíveis por códigos de peças |
| 4) AUX Fan | 8) Fusíveis de Ventilador. Consulte as tabelas de fusíveis por códigos de peças |
| 100 101 102 103 | 9) Fusíveis SMPS. Consulte as tabelas de fusíveis por códigos de peças |
| L1 L2 L1 L2 | |
| 5) Freio | |
| -R +R | |
| 81 82 | |

4

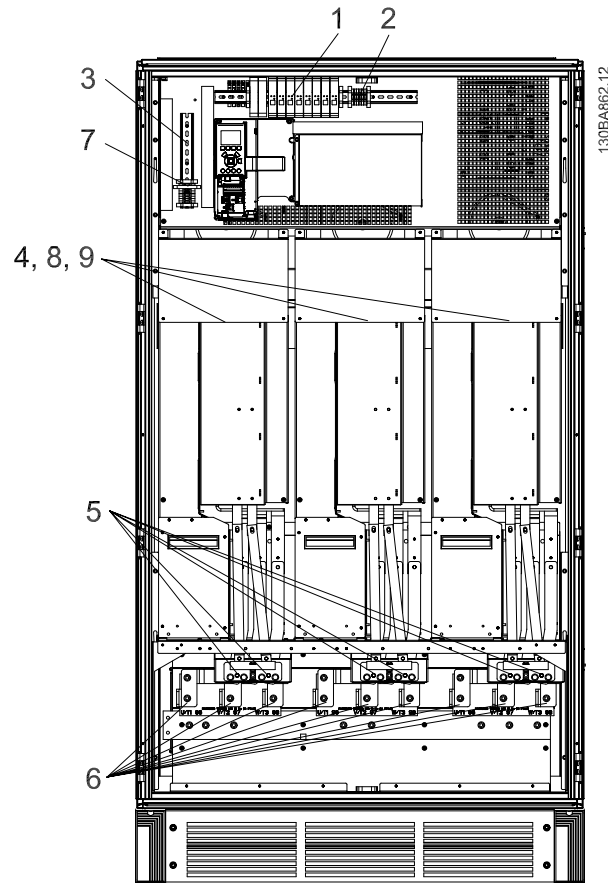


Ilustração 4.12: Cabine do Inversor, tamanhos de chassis F2 e F4

1) Desativa o monitoramento da temperatura.

2) AUX Relay

01 02 03

04 05 06

3) NAMUR

4) AUX Fan

100 101 102 103

L1 L2 L1 L2

5) Freio

-R +R

81 82

6) Motor

U V W

96 97 98

T1 T2 T3

7) Fusível da NAMUR. Consulte as tabelas de fusíveis por códigos de peças

8) Fusíveis de Ventilador. Consulte as tabelas de fusíveis por códigos de peças

9) Fusíveis SMPS. Consulte as tabelas de fusíveis por códigos de peças

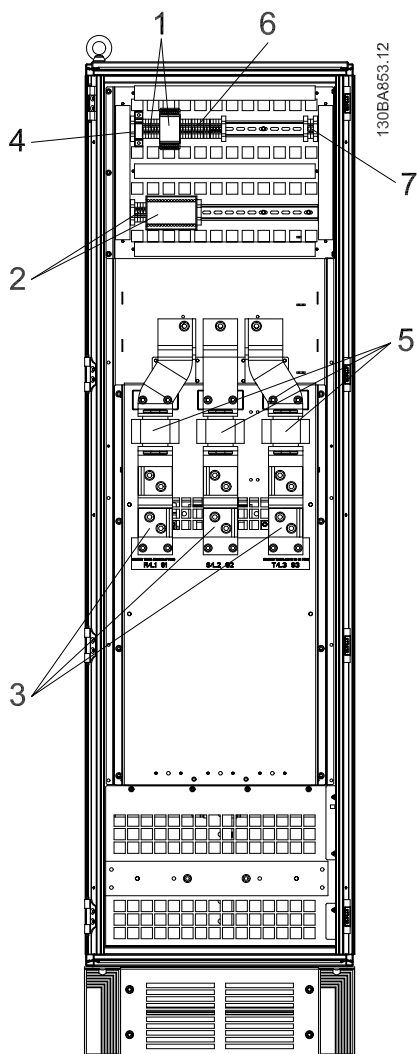


Ilustração 4.13: Cabine de Opcionais, tamanhos de chassi F3 e F4

- | | |
|---|---|
| 1) Terminal de Relé Pilz | 4) Fusíveis para Bobina do Relé de Segurança com Relé da PILS
Consulte as tabelas de fusíveis por códigos de peças |
| 2) Terminal RCD ou IRM | 5) Fusíveis de Linha, F3 e F4 (3 peças)
Consulte as tabelas de fusíveis por códigos de peças |
| 3) Rede elétrica
R S T
91 92 93
L1 L2 L3 | 6) Bobina do Relé do Contactor (230 VCA). Contactos Aux N/F e N/A |
| | 7) Terminais para Controle de Desarme do Shunt do Disjuntor (230 VCA ou 230 VCC) |

4.1.2 Aterramento

Para obter compatibilidade eletromagnética (EMC), durante a instalação de um conversor de frequência, deve-se levar em consideração as regras básicas a seguir.

- Aterramento de segurança: Observe que o conversor de frequência tem uma corrente de fuga elevada, devendo portanto ser apropriadamente aterrado por razões de segurança. Aplique as normas de segurança locais.
- Aterramento das altas frequências: Mantenha as conexões de terra tão curtas quanto possível.

Ligue os diferentes sistemas de terra mantendo a mais baixa impedância de condutor possível. A mais baixa impedância de condutor possível é obtida mantendo o cabo condutor tão curto quanto possível e utilizando a maior área de contato possível.

Os armários metálicos dos vários dispositivos são montados na placa traseira do armário, usando a impedância de HF mais baixa possível. Esta prática evita ter diferentes tensões HF para os dispositivos individuais e evita o risco de correntes de interferência de rádio fluindo nos cabos de conexão que podem ser usados entre os dispositivos. A interferência de rádio será reduzida.

Para obter uma baixa impedância de HF, utilize os parafusos de fixação do dispositivo na conexão de HF na placa traseira. É necessário remover a pintura ou o revestimento similar dos pontos de fixação.

4

4.1.3 Proteção Adicional (RCD)

Relés ELCB, aterramento de proteção múltiplo ou aterramento pode ser utilizado como proteção extra, desde que esteja em conformidade com a legislação de segurança local.

No caso de uma falha de aterramento, uma componente CC pode surgir na corrente em falha.

Se relés de falha de aterramento forem utilizados, as normas locais devem ser obedecidas. Os relés devem ser apropriados para a proteção de equipamento trifásico com uma ponte retificadora e uma pequena descarga na energização.

Consulte também a seção *Condições Especiais*, no Guia de Design.

4.1.4 Drives com Chave de RFI

Alimentação de rede isolada do ponto de aterramento

Se o conversor de frequência for alimentado a partir de uma rede elétrica isolada (rede elétrica IT, delta flutuante ou delta aterrado) ou rede elétrica TT/TN-S com uma perna aterrada, recomenda-se que a chave de RFI esteja desligada (OFF) 1), ¹⁾ por meio do par. 14-50 *Filtro de RFI*. Para detalhes adicionais, consulte a IEC 364-3. Caso seja exigido que o desempenho de EMC seja ótimo, ou que os motores sejam conectados em paralelo ou o cabo de motor tenha comprimento acima de 25 m, recomenda-se programar o para par. 14-50 *Filtro de RFI* [ON] (Ligado)

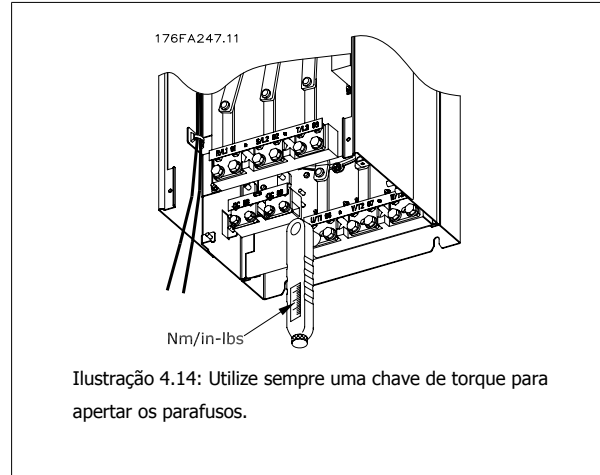
¹⁾. Não está disponível para conversores de frequência de 525-600/690 V nos chassis tamanhos D, E e F.

Na posição OFF, as capacitâncias de RFI internas (capacitores de filtro), entre o chassi e o circuito intermediário, são interrompidas para evitar danos ao circuito intermediário e para reduzir as correntes de fuga de terra (de acordo com a norma IEC 61800-3).

Consulte também a nota de aplicação *VLT em redes elétricas IT, MN.90.CX.02*. É importante utilizar monitores de isolamento que possam ser usados em conjunto com os circuitos de potência (IEC 61557-8).

4.1.5 Torque

Ao apertar todas as conexões elétricas, é importante fazê-lo com o torque correto. Um torque muito fraco ou muito forte reduz a vida útil de uma conexão elétrica ruim. Utilize uma chave de torque para garantir o torque correto.



Chassi tamanho	Terminal	Torque	Tamanho do parafuso
D1, D2, D3 e D4	Rede elétrica	19 Nm (168 pol-lbs)	M10
	Motor		
	Divisão da carga	9,5 Nm (84 pol-lbs)	M8
	Freio		
E1 e E2	Rede elétrica	19 Nm (168 pol-lbs)	M10
	Motor		
	Divisão da carga	9,5 Nm (84 pol-lbs)	M8
	Freio		
F1, F2, F3 e F4	Rede elétrica	19 Nm (168 pol-lbs)	M10
	Motor		
	Divisão da carga	19 Nm (168 pol-lbs)	M10
	Freio		
	Regen	19 Nm (168 pol-lbs)	M10

Tabela 4.1: Torque para os terminais

4.1.6 Cabos blindados

É importante que os cabos blindados e encapados metalicamente estejam conectados apropriadamente, para garantir alta imunidade de EMC e emissões baixas.

A conexão pode ser feita ou com buchas para cabo ou braçadeiras:

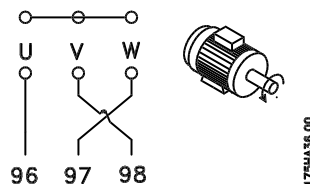
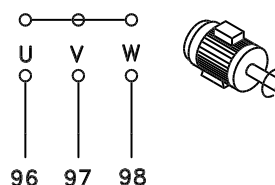
- Buchas para cabo de EMC: Em geral, pode-se utilizar buchas para cabo para assegurar uma conexão de EMC ótima.
- Braçadeira de cabo de EMC: Braçadeiras que permitem conexão fácil são fornecidas junto com o conversor de frequência.

4.1.7 Cabo do Motor

O motor deve estar conectado aos terminais U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98, Conecte o terra ao terminal 99. Todos os tipos de motores trifásicos assíncronos podem ser utilizados com uma unidade de conversor de frequência. A configuração de fábrica é para a rotação no sentido horário, com a saída do conversor de frequência conectado da seguinte maneira:

Terminal Nº	Função
96, 97, 98, 99	Rede elétrica U/T1, V/T2, W/T3 Ponto de aterramento

- Terminal U/T1/96 ligado à fase U
- Terminal V/T2/97 ligado à fase V
- Terminal W/T3/98 ligado à fase W



O sentido de rotação pode ser mudado, invertendo duas fases do cabo do motor ou alterando a configuração do par. 4-10 *Sentido de Rotação do Motor*.

Verificação da rotação do motor pode ser executada utilizando o par. 1-28 *Verificação da Rotação do motor* e seguindo a seqüência indicada no display.

Requisitos do chassi F

Requisitos do F1/F3: As quantidades de cabos das fases do motor devem ser 2, 4, 6 ou 8 (múltiplos de 2, 1 cabo apenas não é permitido) para obter igual número de cabos ligados a ambos os terminais do módulo do inversor. Recomenda-se que os cabos tenham o mesmo comprimento, dentro de 10%, entre os terminais do módulo do inversor e o primeiro ponto comum de uma fase. O ponto comum recomendado é o dos terminais do motor.

Requisitos: F2/F4 As quantidades de cabos das fases do motor devem ser múltiplos de 3, resultando em 3, 6, 9 ou 12 (1 ou 2 cabos não são permitidos) para obter igual número de cabos ligados em cada terminal do módulo do inversor. Os cabos devem ter o mesmo comprimento com tolerância de 10%, entre os terminais do módulo do inversor e o primeiro ponto comum de uma fase. O ponto comum recomendado é o dos terminais do motor.

Requisitos da caixa de junção dos cabos: Requisitos da caixa de junção dos cabos: O comprimento, no mínimo de 2,5 metros e a quantidade de cabos deve ser igual, desde o módulo do inversor até o terminal comum na caixa de junção.



NOTA!

Se uma aplicação de reinstalação necessitar uma quantidade desigual de cabos por fase, consulte a fábrica em relação aos requisitos e documentação ou uso do opcional de cabine para entrada pelo topo/pela parte inferior.

4.1.8 Drives com Cabo de Freio com Opcionais de Chopper de Freio Instalados de Fábrica

(Somente padrão com a letra B na posição 18 do código do tipo).

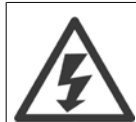
O cabo de conexão para o resistor de freio deve ser blindado e o comprimento máximo deve ser de 25 metros (82 pés), desde o conversor de frequência até o barramento CC.

Terminal Nº	Função
81, 82	Terminais do resistor de freio

4

O cabo de conexão do resistor de freio deve ser blindado. Conecte a blindagem, por meio de braçadeiras, à placa condutora traseira, no conversor de frequência, e ao gabinete metálico do resistor de freio.

Dimensione a seção transversal do cabo de freio de forma a corresponder ao torque do freio. Consulte também as *Instruções do Freio, MI.90.FX.YY* e *MI.50.SX.YY* para obter informações adicionais sobre uma instalação segura.



Note que tensões de até 1099 V CC, dependendo da fonte de alimentação, podem ocorrer nos terminais.

Requisitos do Chassi F

O(s) resistor(es) de freio deve(m) ser conectado(s) aos terminais do freio em cada módulo do inversor.

4.1.9 Chave de Temperatura do Resistor do Freio

Chassi tamanho D-E-F

Torque: 0,5-0,6 Nm (5 pol-lbs)

Tamanho do parafuso: M3

Esta entrada pode ser utilizada para monitorar a temperatura de um resistor de freio conectado externamente. Se for estabelecida a entrada entre 104 e 106, o conversor de frequência desarmará com a ocorrência de advertência/alarme 27, "IGBT do Freio". Se a conexão entre 104 e 105 for fechada, o conversor de frequência desarmará na ocorrência da advertência/alarme 27, "IGBT do Freio".

Deve-se instalar uma chave KLIXON que é 'normalmente fechada'. Se esta função não for utilizada, 106 e 104 deverão estar em curto-circuito.

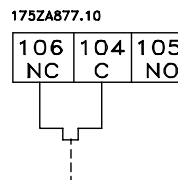
Normalmente fechado: 104-106 (jumper instalado de fábrica)

Normalmente aberto: 104-105

Terminal Nº	Função
106, 104, 105	Chave de temperatura do resistor de freio.



Se a temperatura do resistor do freio estiver muito alta e a chave térmica desligar, o conversor de frequência não acionará mais o freio. O motor iniciará a parada por inércia.



4.1.10 Load Sharing

Terminal Nº	Função
88, 89	Divisão de carga

O cabo de conexão deve ser blindado e o comprimento máximo deve ser de 25 metros (82 pés), desde o conversor de frequência até o barramento CC. A divisão da carga permite ligar os circuitos intermediários CC de vários conversores de frequência.



Observe que podem ocorrer tensões de até 1099 VCC nos terminais.

A Divisão da Carga requer equipamento extra e considerações de segurança. Para obter informações adicionais, consulte as Instruções MI.50.NX.YY sobre load sharing.



Observe que o fato de desconectar da rede elétrica pode não isolar o conversor de frequência devido à conexão do barramento CC.

4.1.11 Proteção contra Ruído Elétrico

Antes de montar o cabo da rede elétrica, monte a tampa metálica de EMC para garantir o melhor desempenho de EMC.

NOTA: A tampa metálica para EMC está incluída somente nas unidades com filtro de RFI.



Ilustração 4.15: Montagem da proteção de EMC

4.1.12 Conexão de Rede Elétrica

A rede elétrica deve ser conectada aos terminais 91, 92 e 93. O ponto de aterramento está conectado ao terminal à direita do terminal 93.

Terminal Nº	Função
91, 92, 93	Alimentação de rede elétrica R/L1, S/L2, T/L3
94	Ponto de aterramento



NOTA!

Verifique a plaqueta de identificação, para assegurar que a tensão de rede do conversor de frequência do VLT corresponde à da alimentação da sua instalação.

Garanta que a fonte de alimentação pode suprir a corrente necessária para o conversor de frequência.

Se a unidade não tiver fusíveis internos, garanta que os fusíveis utilizados tenham a amperagem correta.

4.1.13 Alimentação de Ventilador Externo

Chassis tamanhos D-E-F

No caso do conversor de frequência ser alimentado por uma fonte CC ou do ventilador necessitar funcionar independentemente da fonte de alimentação, uma fonte de alimentação externa pode ser aplicada. A conexão é feita no cartão de potência.

Terminal Nº	Função
100, 101	Alimentação auxiliar S, T
102, 103	Alimentação interna S, T

O conector localizado no cartão de potência fornece a conexão da tensão da rede para os ventiladores de resfriamento. Os ventiladores vêm conectados de fábrica para serem alimentados a partir de uma linha CA comum (jumpers entre 100-102 e 101-103). Se for necessária alimentação externa, os jumpers deverão ser removidos e a alimentação conectada aos terminais 100 e 101. Um fusível de 5 A deve ser utilizado como proteção. Em aplicações UL, o fusível deve ser o KLK-5 da Littelfuse ou equivalente.

4.1.14 Fusíveis

Proteção do circuito de ramificação:

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

Proteção contra curto-circuito:

O conversor de frequência deve ser protegido contra curto-circuito para evitar perigos elétricos ou de incêndio. A Danfoss recomenda utilizar os fusíveis mencionados abaixo, para proteger o pessoal de manutenção e o equipamento, no caso de uma falha interna do drive. O conversor de frequência fornece proteção total contra curto-circuito, no caso de um curto-circuito na saída do motor.

Proteção contra sobrecorrente

Fornecer proteção a sobrecarga para evitar risco de incêndio, devido a superaquecimento dos cabos na instalação. O conversor de frequência esta equipado com uma proteção de sobre corrente interna que pode ser utilizada para proteção de sobrecarga, na entrada de corrente (excluídas as aplicações UL). Consulte par. 4-18 *Limite de Corrente*. Além disso, os ou disjuntores podem ser utilizados para fornecer a proteção de sobrecorrente na instalação. A proteção de sobre corrente deve sempre ser executada de acordo com as normas nacionais.

Não-conformidade com o UL

Se não houver conformidade com o UL/cUL, recomendamos utilizar os seguintes fusíveis, que asseguram a conformidade com a EN50178:

P110 - P250	380 - 480 V	tipo gG
P315 - P450	380 - 480 V	tipo gR

Em conformidade com o UL

380-480 V, chassis tamanhos D, E e F

Os fusíveis abaixo são apropriados para uso em um circuito capaz de fornecer 100.000 Arms (simétrico), 240V, ou 480V, ou 500V, ou 600V dependendo do valor da tensão do drive. Com o fusível apropriado, o Valor de Corrente de Curto-Circuito (SCCR-Short Circuit Current Rating) é 100.000 Arms.

Tamanho/Tipo	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Opcional Opcional Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2061032.315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2061032.35	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M3018
P160	FWH-400	JJS-400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabela 4.2: Chassi de tamanho D, Fusíveis de linha, 380-480 V

Tamanho/Tipo	PN Bussmann*	Valor Nominal	Ferraz	Siba
P315	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P450	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabela 4.3: Chassi de tamanho E, Fusíveis de linha, 380-480 V

Tamanho/Tipo	PN Bussmann*	Valor Nominal	Siba	Opcional Interno da Bussmann
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
P1M0	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabela 4.4: Tamanho do chassi F, Fusíveis de linha, 380-480 V

Tamanho/Tipo	PN Bussmann*	Valor Nominal	Siba
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P1M0	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabela 4.5: Chassi tamanho F, Fusíveis do Barramento CC do módulo do Inversor, 380-480 V

*Os fusíveis 170M da Bussmann exibidos utilizam o indicador visual -/80, -TN/80 Tipo T, indicador -/110 ou TN/110 Tipo T, fusíveis do mesmo tamanho e amperagem podem ser substituídos para uso externo

**Qualquer fusível listado pelo UL, de 500 V mínimo, com valor nominal de corrente associado, pode ser utilizado para estar conforme os requisitos do UL.

525-690 V, chassi de tamanhos D, E e F

Tamanho/Tipo	Bussmann E125085 JFHR2	Amps	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	Opcional Opcional Bussmann
P45K	170M3013	125	2061032.125	6.6URD30D08A0125	170M3015
P55K	170M3014	160	2061032.16	6.6URD30D08A0160	170M3015
P75K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P90K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P110	170M3016	250	2061032.25	6.6URD30D08A0250	170M3018
P132	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315	170M3018
P160	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M3018
P200	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M5011
P250	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400	170M5011
P315	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500	170M5011
P400	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550	170M5011

Tabela 4.6: Chassi tamanho D, E e F 525-690 V

Tamanho/Tipo	PN Bussmann*	Valor Nominal	Ferraz	Siba
P450	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P500	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P630	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabela 4.7: Tamanho de chassi E, 525-690 V

Tamanho/Tipo	PN Bussmann*	Valor Nominal	Siba	Opcional Interno da Bussmann
P710	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P800	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P900	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M0	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M2	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P1M4	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabela 4.8: Tamanho de chassi F, Fusíveis de linha, 525-690 V

Tamanho/Tipo	PN Bussmann*	Valor Nominal	Siba
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M2	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M4	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000

Tabela 4.9: Chassi tamanho F, Fusíveis do barramento CC do módulo inversor, 525-690 V

Os fusíveis *170M da Bussmann exibidos utilizam o indicador visual -/80, -TN/80 Tipo T, indicador -/110 ou TN/110 Tipo T, fusíveis do mesmo tamanho e amperagem podem ser substituídos para uso externo.

Apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100.000 Ampère RMS simétrico, máximo de 500/600/690 Volts máximo, quando protegido pelos fusíveis acima mencionados.

Fusíveis suplementares

Tamanho de chassi	PN Bussmann*	Valor Nominal
D, E e F	KTK-4	4 A, 600 V

Tabela 4.10: Fusível SMPS

Tipo	PN Bussmann*	Littelfuse	Valor Nominal
P110-P315, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P45K-P500, 525-690 V	KTK-4		4 A, 600 V
P355-P1M0, 380-480 V		KLK-15	15A, 600 V
P560-P1M4, 525-690 V		KLK-15	15A, 600 V

Tabela 4.11: Fusíveis de Ventilador

Tipo	PN Bussmann*	Valor Nominal	Fusíveis Alternativos
P500-P1M0, 380-480 V 2.5-4.0 A	LPJ-6 SP ou SPI	6 A, 600 V	Qualquer Elemento Dual Classe J listado, Tempo de Retardo, 6 A
P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-10 SP ou SPI	10 A, 600 V	Qualquer Elemento Dual Classe J listado, Tempo de Retardo, 10 A
P500-P1M0, 380-480 V 4.0-6.3 A	LPJ-10 SP ou SPI	10 A, 600 V	Qualquer Elemento Dual Classe J listado, Tempo de Retardo, 10 A
P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-15 SP ou SPI	15 A, 600 V	Qualquer Elemento Dual Classe J listado, Tempo de Retardo, 15 A
P500-P1M0, 380-480 V 6.3 - 10 A	LPJ-15 SP ou SPI	15 A, 600 V	Qualquer Elemento Dual Classe J listado, Tempo de Retardo, 15 A
P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-20 SP ou SPI	20 A, 600 V	Qualquer Elemento Dual Classe J listado, Tempo de Retardo, 20 A
P500-P1M0, 380-480 V 10 - 16 A	LPJ-25 SP ou SPI	25 A, 600 V	Qualquer Elemento Dual Classe J listado, Tempo de Retardo, 25 A
P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-20 SP ou SPI	20 A, 600 V	Qualquer Elemento Dual Classe J listado, Tempo de Retardo, 20 A

Tabela 4.12: Fusíveis para o Controlador de Motor Manual

Tamanho de chassi	PN Bussmann*	Valor Nominal	Fusíveis Alternativos
F	LPJ-30 SP ou SPI	30 A, 600 V	Qualquer Elemento Dual Classe J listado, Tempo de Retardo, 30 A

Tabela 4.13: Terminais Protegidos por Fusível de 30 A

Tamanho de chassi	PN Bussmann*	Valor Nominal	Fusíveis Alternativos
F	LPJ-6 SP ou SPI	6 A, 600 V	Qualquer Elemento Dual Classe J listado, Tempo de Retardo, 6 A

Tabela 4.14: Fusível do Transformador de Controle

Tamanho de chassi	PN Bussmann*	Valor Nominal
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabela 4.15: Fusível da NAMUR

Tamanho de chassi	PN Bussmann*	Valor Nominal	Fusíveis Alternativos
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Qualquer Classe CC listada, 6 A

Tabela 4.16: Fusíveis para Bobina do Relé de Segurança com Relé da PILS

4.1.15 Disjuntores de Rede Elétrica - Chassi Tamanho D, E e F

Tamanho de chassi	Potência e Tensão	Tipo
D1/D3	P110-P132 380-480V & P110-P160 525-690V	ABB OETL-NF200A ou OT200U12-91
D2/D4	P160-P250 380-480V & P200-P400 525-690V	ABB OETL-NF400A ou OT400U12-91
E1/E2	P315 380-480V & P450-P630 525-690V	ABB OETL-NF600A
E1/E2	P355-P450 380-480V	ABB OETL-NF800A
F3	P500 380-480V & P710-P800 525-690V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P560-P710 380-480V & P900 525-690V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP
F4	P800-P1M0 380-480V & P1M0-P1M4 525-690V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

4

4.1.16 Disjuntores do Chassi F

Chassi tamanho	Potência e Tensão	Tipo
F3	P500 380-480V e P710-P800 525-690V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F3	P560-P710 380-480 V e P900 525-690V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P800 380-480 V e P1M0-P1M4 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P1M0 380-480V	Merlin Gerin NRJF36250U31AABSCYP

4.1.17 Contactores de Rede Elétrica do Chassi F

Tamanho de chassi	Potência e Tensão	Tipo
F3	P500-P560 380-480V e P710-P900 525-690V	Eaton XTCE650N22A
F3	P 630-P710 380-480 V	Eaton XTCEC14P22B
F4	P800-P1M0 380-480 V e P1M0-P1M4 525-690 V	Eaton XTCEC14P22B

4.1.18 Isolação do Motor

Para comprimentos de cabo do motor \leq comprimento máximo do cabo, listado nas tabelas de Especificações Gerais, os valores nominais de isolação do motor a seguir são recomendados porque a tensão de pico pode chegar até o dobro da tensão do Barramento CC, 2,8 vezes a tensão da rede elétrica, devido aos efeitos da linha de transmissão no cabo do motor. Se um motor tiver um valor nominal de isolação inferior, recomenda-se utilizar um filtro du/dt ou um filtro de onda senoidal.

Tensão Nominal de Rede	Isolação do Motor
$U_N \leq 420$ V	U_{LL} Padrão = 1300 V
420 V < $U_N \leq 500$ V	U_{LL} Reforçada = 1600 V
500 V < $U_N \leq 600$ V	ULL Reforçada = 1800 V
600 V < $U_N \leq 690$ V	ULL Reforçada = 2000 V

4.1.19 Correntes de Rolamento do Motor

Geralmente, recomenda-se que motores com potências de operação nominais de 110 kW ou maiores, por meio de Drives de Frequência Variável, devam ter rolamentos com isolamento NDE (Non-Drive End, Não da Extremidade do Drive) instalados, para eliminar a circulação de correntes no rolamento, devido ao tamanho físico do motor. Para minimizar as correntes de rolamento DE (Drive End, de Extremidade do Drive) e de eixo, é necessário aterrar adequadamente o drive, motor, máquina sob controle e o motor desta máquina. Embora falha devida às correntes de rolamento seja baixa e muito dependente de itens muito diferentes, para a segurança da operação as estratégias a seguir são atenuantes que podem ser implementadas.

Estratégias Atenuantes Padrão:

1. Utilize um rolamento com isolamento
2. Aplique procedimentos de instalação rigorosos
 - Garanta que o motor e o motor de carga estão alinhados
 - Siga estritamente a orientação de instalação do EMC
 - Reforce o PE de modo que a impedância de alta frequência seja inferior no PE do que nos condutores de energia de entrada
 - Garanta uma boa conexão de alta frequência entre o motor e o conversor de frequência, por exemplo, com um cabo blindado que tenha conexão de 360° no motor e no conversor de frequência
 - Assegure-se de que a impedância do conversor de frequência para o terra do prédio é menor que a impedância de aterramento da máquina. Isto pode ser difícil no caso de bombas- Faça uma conexão de aterramento direta entre o motor e a sua carga.
3. Aplique graxa lubrificante que seja condutiva
4. Tente assegurar que a tensão de linha esteja balanceada em relação ao terra. Isto pode ser difícil para o IT, TT, TN-CS ou para sistemas com um Ramo aterrado.
5. Utilize um rolamento com isolamento, conforme recomendado pelo fabricante do motor (nota: Motores de fabricantes famosos já vêm com esses rolamentos instalados como padrão, em motores desse tamanho)

Se for considerado necessário e após consultar a Danfoss:

6. Diminua a frequência de chaveamento do IGBT
7. Modifique a forma de onda do inversor, 60° AVM vs. SFAVM
8. Instale um sistema de aterramento do eixo ou utilize um acoplamento de isolamento entre o motor e a carga
9. Se possível, utilize as configurações de velocidade mínima
10. Use um filtro dU/dt ou senoidal

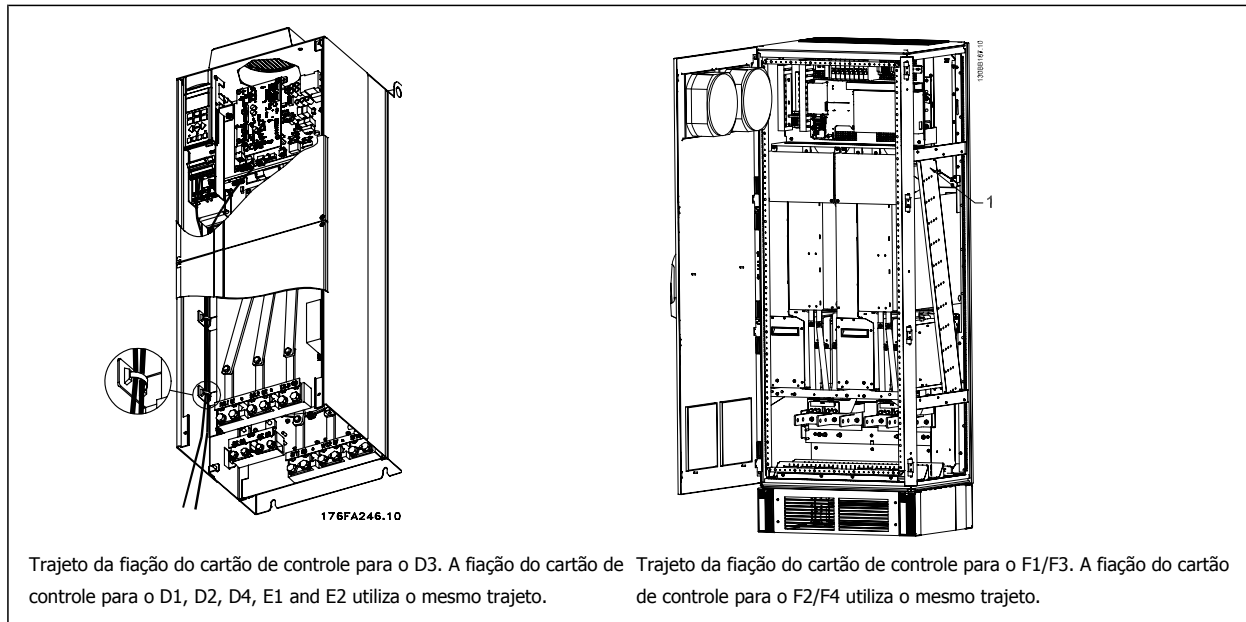
4.1.20 Roteamento do Cabo de Controle

Fixe todos os fios de controle no roteamento do cabo de controle designado, como mostrado na figura. Lembre-se de conectar as blindagens apropriadamente para garantir imunidade elétrica ótima.

Conexão do Fieldbus

As conexões são feitas para os opcionais de rede no cartão de controle. Para maiores detalhes, consulte as instruções de fieldbus. O cabo deve ser colocado no caminho fornecido dentro do conversor de frequência e amarrado junto com os demais fios de controle (ver ilustração).

4



Nas unidades com Chassi (IP00) e NEMA 1 também é possível conectar a de fieldbus na parte superior da unidade, como mostrado nas ilustrações a seguir. Na unidade NEMA 1 deve-se remover uma tampa. Número do kit da conexão superior do fieldbus: 176F1742



Instalação da Alimentação CC externa de 24 Volt

Torque: 0,5 - 0,6 Nm (5 pol-lbs)

Tamanho de parafuso: M3

No.	Função
35 (-), 36 (+)	Fonte de 24 V CC externa

A fonte de 24 VCC externa pode ser usada como alimentação de baixa tensão, para o cartão de controle e quaisquer cartões opcionais instalados. Isto habilita a operação completa do LCP (inclusive a configuração de parâmetros), sem que este esteja ligado à rede elétrica. Observe que será emitida uma advertência de baixa tensão quando a fonte de 24 V CC tiver sido conectada; no entanto, não ocorrerá desarme.



Use fonte de 24 V CC do tipo PELV para assegurar a isolamento galvânica correta (tipo PELV), nos terminais de controle do conversor de frequência.

4.1.21 Acesso aos Terminais de Controle

Todos os terminais para os cabos de controle estão localizados sob o LLCP. Para ter acesso aos terminais, abra a porta do IP21/ 54 versão ou remova as tampas do IP00 versão.

4.1.22 Instalação Elétrica, Terminais de Controle

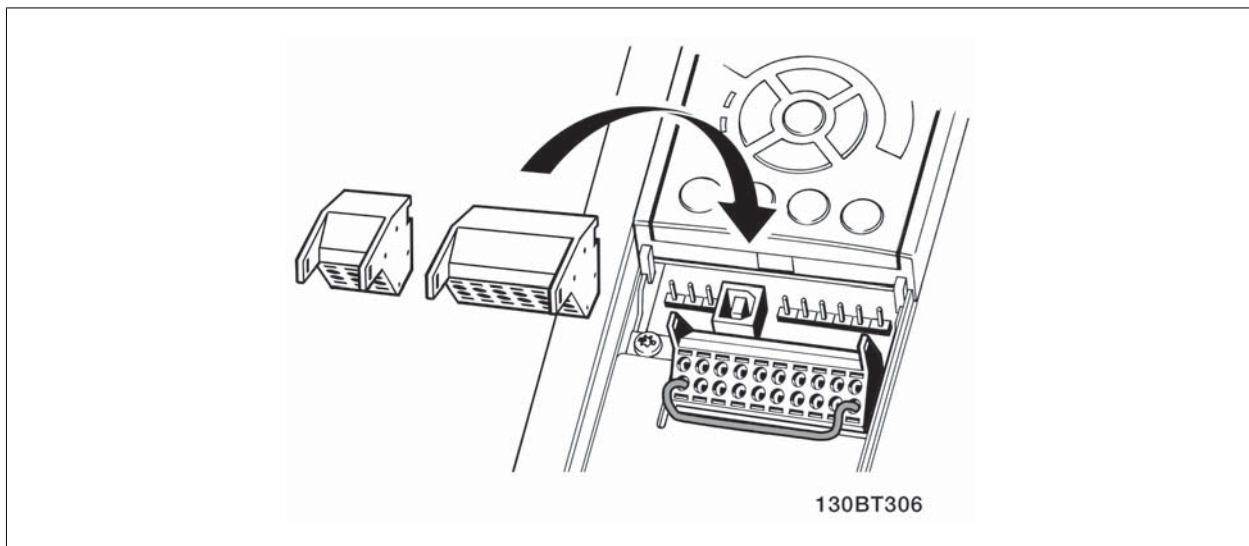
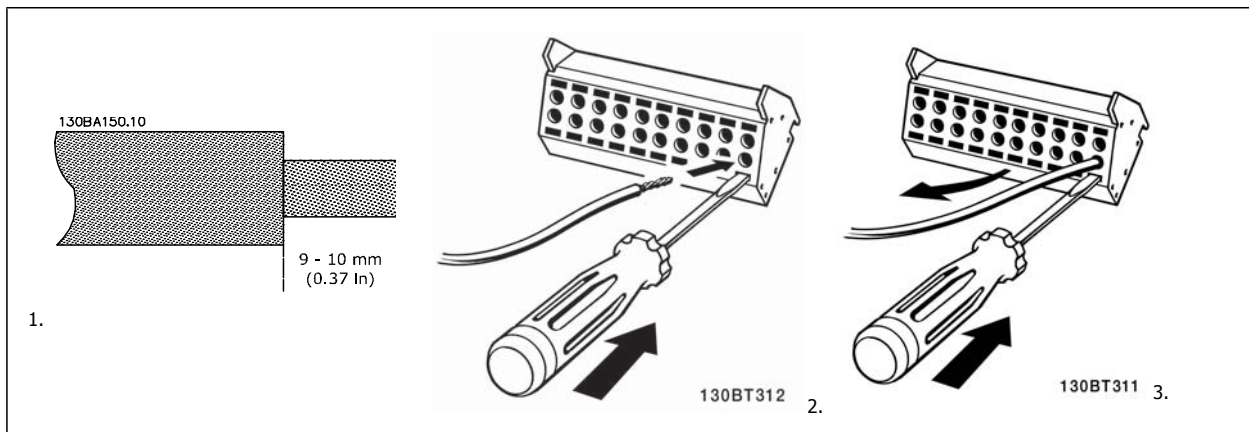
Para conectar o cabo aos terminais:

1. Descasque a isolação do fio aproximadamente 9-10 mm
2. Insira uma chave de fenda ¹⁾ no orifício quadrado.
3. Insira o cabo no orifício circular adjacente.
4. Remova a chave de fenda. O cabo estará então montado no terminal.

Para removê-lo do bloco de terminais:

1. Insira uma chave de fenda ¹⁾ no orifício quadrado.
2. Puxe o cabo.

¹⁾ Máx. 0,4 x 2,5 mm



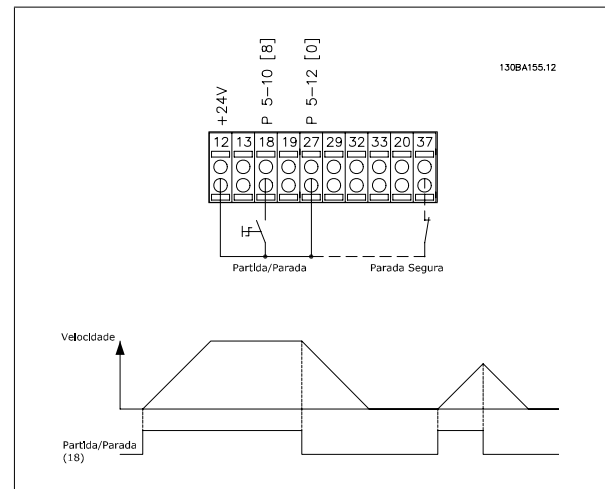
4.2 Exemplos de Conexão

4.2.1 Partida/Parada

Terminal 18 = par. 5-10 Terminal 18 Entrada Digital [8] Partida

Terminal 27 = par. 5-12 Terminal 27, Entrada Digital [0] Sem operação (Parada/inérc, reverso padrão)

Terminal 37 = Parada segura



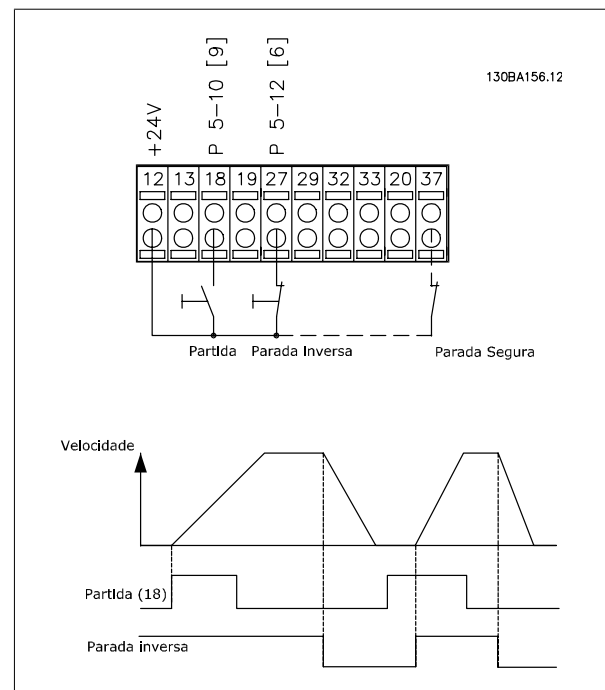
4

4.2.2 Partida/Parada por Pulso

Terminal 18 = par. 5-10 Terminal 18 Entrada Digital [9] Partida por pulso

Terminal 27 = par. 5-12 Terminal 27, Entrada Digital [6] Parada inversa

Terminal 37 = Parada segura



4.2.3 Aceleração/Desaceleração

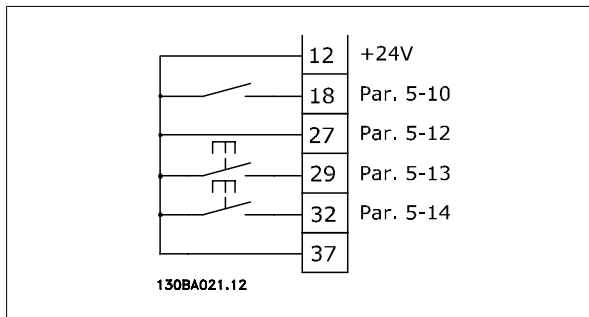
Terminais 29/32 = Aceleração/desaceleração:

Terminal 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Entrada Digital*/Partida,[9] (padrão)

Terminal 27 = par. 5-12 *Terminal 27, Entrada Digital* Congelar referência [19]

Terminal 29 = par. 5-13 *Terminal 29, Entrada Digital* Acelerar [21]

Terminal 32 = par. 5-14 *Terminal 32, Entrada Digital* Desacelerar [22]



OBSERVAÇÃO: Terminal 29 somente no FC x02 (x=tipo da série).

4

4.2.4 Referência do Potenciômetro

Tensão de referência através de um potenciômetro:

Recurso de Referência 1 = [1] *Entrada analógica 53* (padrão)

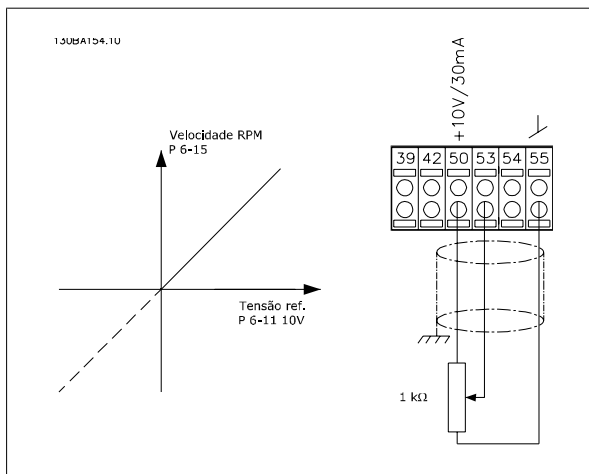
Terminal 53, Tensão Baixa = 0 Volt

Terminal 53, Tensão Alta = 10 Volt

Terminal 53 Ref./Feedb. Baixo = 0 RPM

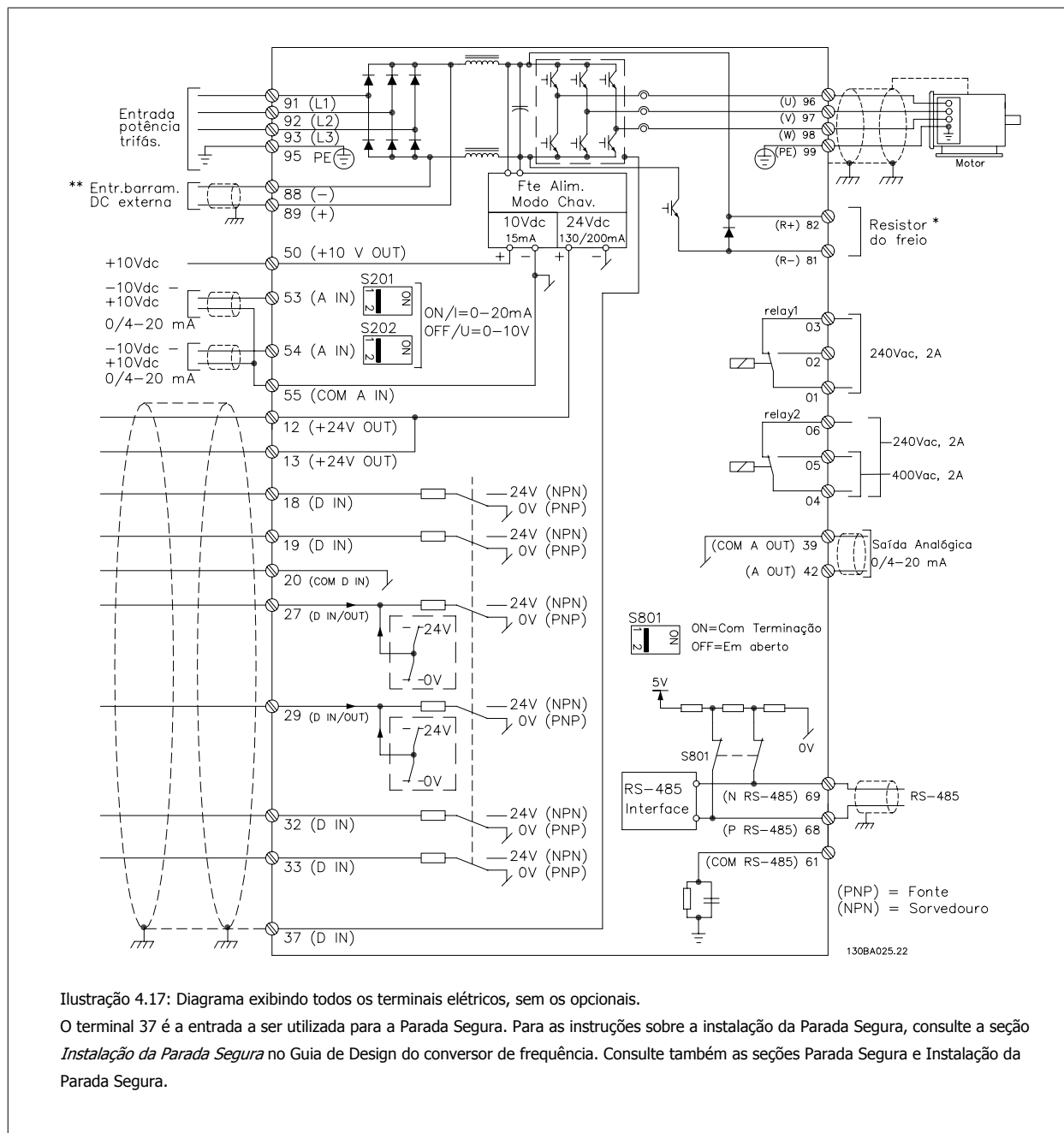
Terminal 53, Ref./Feedb. Alto= 1.500 RPM

Chave S201 = OFF (U)



4.3 Instalação Elétrica - adicional

4.3.1 Instalação Elétrica, Cabos de Controle



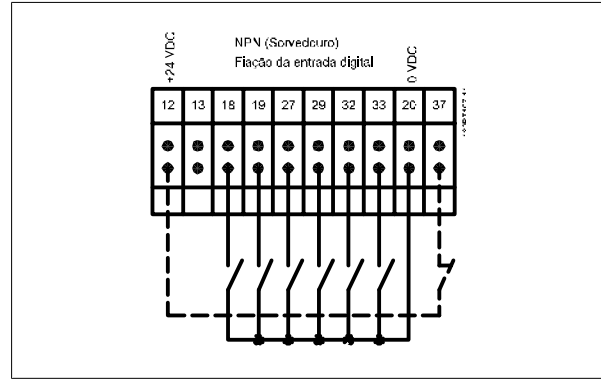
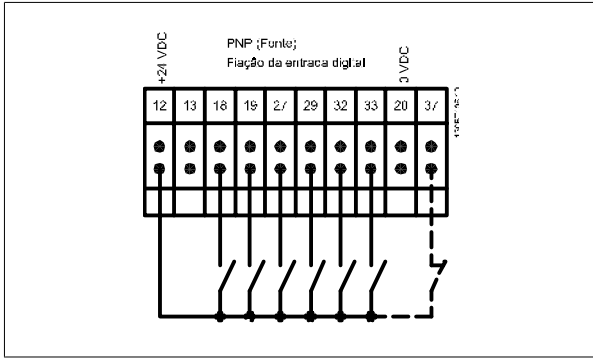
Cabos de controle muito longos e sinais analógicos podem, em casos raros e dependendo da instalação, resultar em loops de aterramento de 50/60 Hz, devido ao ruído ocasionado pelos cabos de rede elétrica.

Se isto acontecer, é possível que haja a necessidade de cortar a malha da blindagem ou inserir um capacitor de 100 nF entre a malha e o chassi.

As entradas e saídas digitais e analógicas devem ser conectadas, separadamente, às entradas comuns do conversor de frequência (terminais 20, 55 e 39), para evitar que correntes de fuga dos dois grupos de sinais afetem outros grupos. Por exemplo, o chaveamento na entrada digital pode interferir no sinal de entrada analógico.

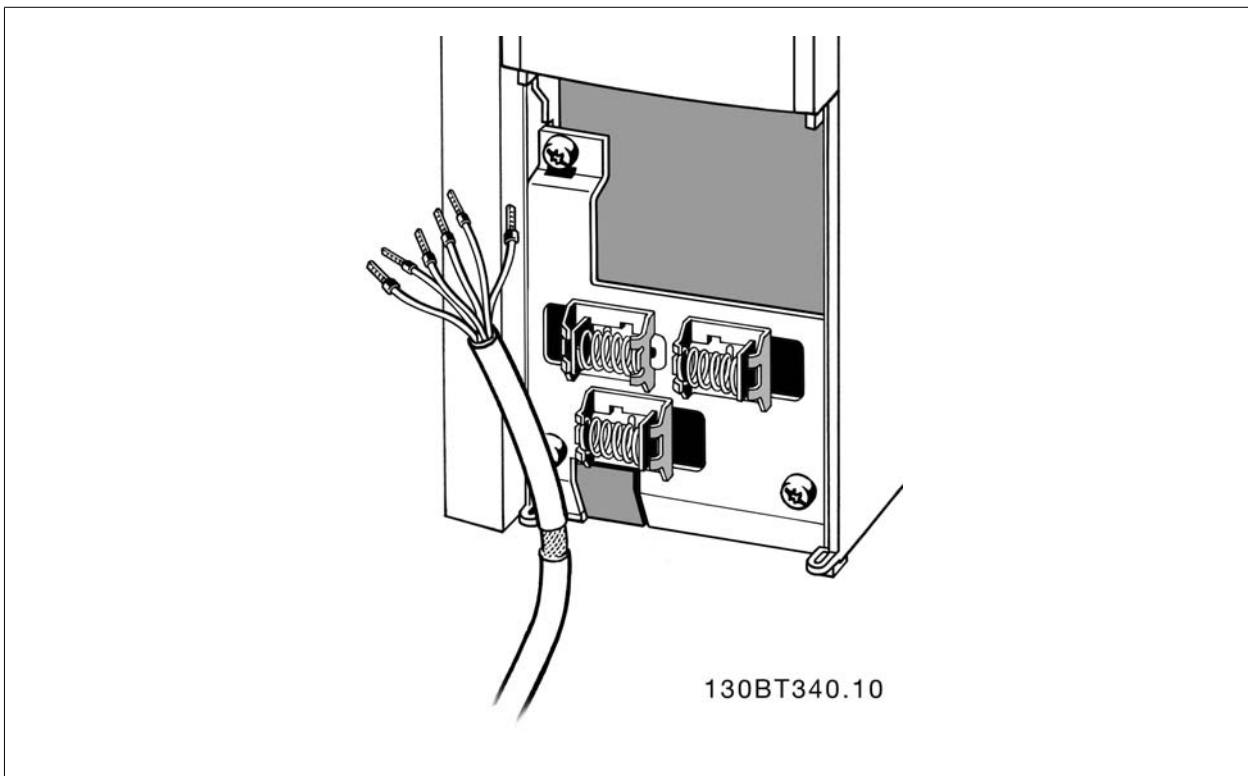
Polaridade da entrada dos terminais de controle

4



NOTA!

Cabos de Controle devem ser blindados/encapados metalicamente.



Conecte os cabos, conforme descrito na Instrução Operacional do conversor de frequência. Lembre-se de conectar as blindagens apropriadamente para garantir imunidade elétrica ótima.

4.3.2 Chaves S201, S202 e S801

As chaves S201(A53) e S202 (A54) são usadas para selecionar uma configuração de corrente (0-20 mA) ou de tensão (-10 a 10 V), nos terminais de entrada analógica 53 e 54, respectivamente.

A chave S801 (BUS TER.) pode ser utilizada para ativar a terminação na porta RS-485 (terminais 68 e 69).

Consulte o desenho *Diagrama mostrando todos os terminais elétricos* na seção *Instalação Elétrica*.

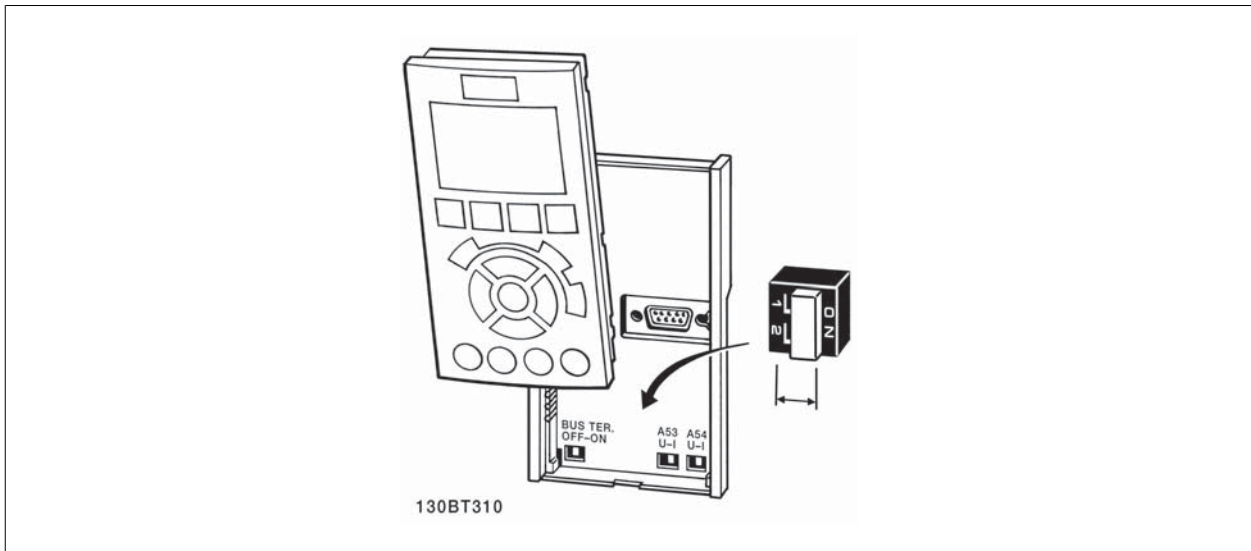
Configuração padrão:

- S201 (A53) = OFF (entrada de tensão)
- S202 (A54) = OFF (entrada de tensão)
- S801 (Terminação de barramento) = OFF



NOTA!

Ao alterar a função da S201, S202 ou S801, tome cuidado para não usar força para chaveá-la. É recomendável remover a sustentação (suporte) do LCP ao acionar as chaves. As chaves não devem ser acionadas com o conversor de frequência energizado.



4.4 Setup Final e Teste

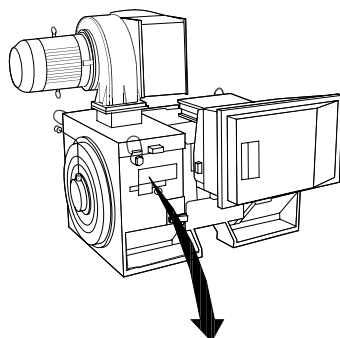
Para testar o setup e assegurar que o conversor de frequência está funcionando, siga os seguintes passos.

Passo 1. Localize a plaqueta de identificação do motor



NOTA!

O motor está ligado em estrela - (Y) ou em delta (Δ). Esta informação está localizada nos dados da plaqueta de identificação do motor.



THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD	MCV 315E	Nr.	135189 12 04	IL/IN	6.5	
KW	400	PRIMARY		SF	1.15	
HP	536	V	A	410.6	CONN	Y
mm	1481	V	A	CONN	AMB	40 °C
Hz	50	V	A	CONN	ALT	1000 m
DESIGN	N	SECONDARY		RISE	80 °C	
DUTY	S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23	
INSUL	1	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%
				WEIGHT	1.83 ton	
⚠ CAUTION						

130BA767.10

Passo 2. Digite os dados da plaqueta de identificação do motor nesta lista de parâmetros.

Para acessar esta lista pressione a tecla [QUICK MENU] (Menu Rápido) e, em seguida, selecione "Configuração Rápida" Q2 .

- | | |
|----|--|
| 1. | Par. 1-20 <i>Potência do Motor [kW]</i>
Par. 1-21 <i>Potência do Motor [HP]</i> |
| 2. | Par. 1-22 <i>Tensão do Motor</i> |
| 3. | Par. 1-23 <i>Frequência do Motor</i> |
| 4. | Par. 1-24 <i>Corrente do Motor</i> |
| 5. | Par. 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i> |

Passo 3. Ative a Adaptação Automática do Motor (AMA)

A execução da AMA assegurará um desempenho ótimo. A AMA mede os valores a partir do diagrama equivalente do modelo do motor.

1. Conecte o terminal 37 ao terminal 12 (se o terminal 37 estiver disponível).
2. Conecte o terminal 27 ao 12 ou programe o par. 5-12 *Terminal 27, Entrada Digital* para 'Sem operação' (par. 5-12 *Terminal 27, Entrada Digital* [0]).
3. Ative a AMA par. 1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)*.
4. Escolha entre AMA completa ou reduzida. Se um filtro de Onda senoidal estiver instalado conectado, execute somente a AMA reduzida, ou remova o filtro de Onda senoidal durante o procedimento da AMA .
5. Aperte a tecla [OK]. O display exhibe "Pressione [Hand on] (Manual ligado) para iniciar".
6. Pressione a tecla [Hand on]. Uma barra de progressão mostrará se a AMA está em execução.

Pare a AMA durante a operação

1. Pressione a tecla [OFF] (Desligar) - o conversor de frequência entra no modo alarme e o display mostra que a AMA foi encerrada pelo usuário.

AMA bem sucedida

1. O display exibirá: "Pressione [OK] para encerrar a AMA".
2. Pressione a tecla [OK] para sair do estado da AMA.

AMA sem êxito

1. O conversor de frequência entra no modo alarme. Pode-se encontrar uma descrição do alarme no capítulo *Advertências e Alarmes*.
2. O "Valor de Relatório" em [Alarm Log] (Registro de alarme) mostra a última sequência de medição executada pela AMA, antes do conversor de frequência entrar no modo alarme. Este número, junto com a descrição do alarme, auxiliará na solução do problema. Se necessitar entrar em contato com Danfoss para assistência técnica, certifique-se de mencionar o número e a descrição do alarme.



NOTA!

Uma AMA sem êxito, frequentemente, é causada pelo registro incorreto dos dados da plaqueta de identificação do motor ou pela diferença muito grande entre potência do motor e a potência do conversor de frequência.

Passo 4. Programe o limite de velocidade e o tempo de rampa

Par. 3-02 *Referência Mínima*
 Par. 3-03 *Referência Máxima*

Tabela 4.17: Programe os limites desejados para a velocidade e o tempo de rampa.

Par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]*
 oupar. 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*
 Par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*
 oupar. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*

Par. 3-41 *Tempo de Aceleração da Rampa 1*
 Par. 3-42 *Tempo de Desaceleração da Rampa 1*

4.5 Conexões Adicionais

4.5.1 Controle do Freio Mecânico

Nas aplicações de içamento/abaixamento, é necessário ter-se a capacidade de controlar um freio eletromecânico:

- Controle o freio utilizando uma saída do relé ou saída digital (terminais 27 ou 29).
- A saída deve ser mantida fechada (sem tensão) durante o período em que o conversor de frequência não puder assistir o motor devido, por exemplo, ao fato de a carga ser excessivamente pesada.
- Selecione *Ctrlfreio mecân* [32], no par. 5-4*, para aplicações com um freio eletromecânico.
- O freio é liberado quando a corrente do motor exceder o valor predefinido no par. 2-20 *Corrente de Liberação do Freio*.
- O freio é acionado quando a frequência de saída for menor que a frequência programada no par. 2-21 *Velocidade de Ativação do Freio [RPM]* ou par. 2-22 *Velocidade de Ativação do Freio [Hz]*, e somente se o conversor de frequência estiver executando um comando de parada.

Se o conversor de frequência estiver no modo alarme ou em uma situação de sobretensão, o freio mecânico é imediatamente acionado.

4.5.2 Conexão de Motores em Paralelo

O conversor de frequência pode controlar diversos motores ligados em paralelo. O consumo total de corrente dos motores não deve ultrapassar a corrente de saída nominal $I_{M,N}$ do conversor de frequência.



NOTA!

As instalações com cabos conectados em um ponto comum, como na ilustração abaixo, somente é recomendado para comprimentos de cabo curtos.



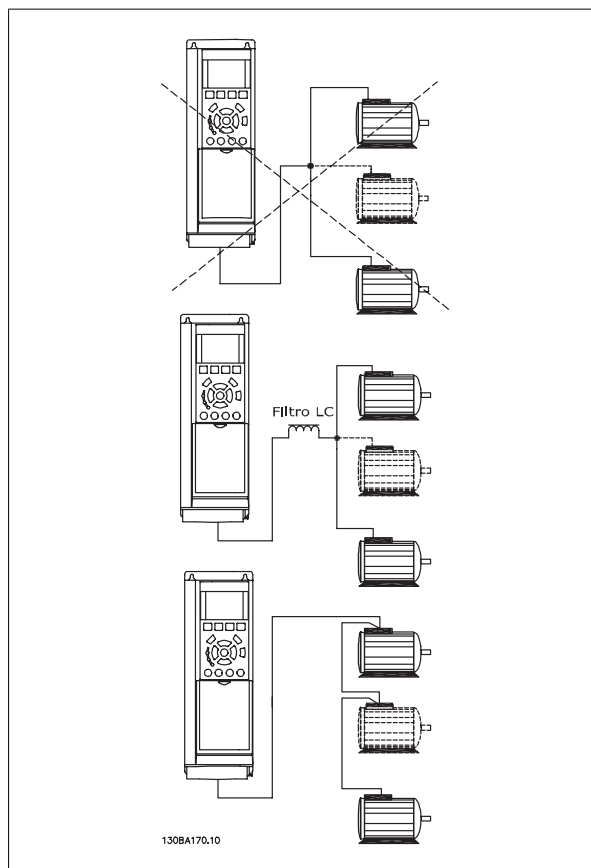
NOTA!

Quando motores são conectados em paralelo, o par. 1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)* não pode ser utilizado.



NOTA!

O relé térmico (ETR) eletrônico do conversor de frequência não pode ser utilizado como proteção do motor para cada motor, nos sistemas de motores conectados em paralelo. Deve-se providenciar proteção adicional para os motores, p. ex., instalando termistores em cada motor ou relés térmicos individuais (disjuntores de circuito não são apropriados como proteção).



Podem surgir problemas na partida e em valores de RPM baixos, se os tamanhos dos motores forem muito diferentes, porque a resistência ôhmica relativamente alta do estator dos motores menores requer uma tensão maior na partida e nas baixas rotações.

4.5.3 Proteção Térmica do Motor

térmica eletrônica do relé do conversor de frequência recebeu a aprovação do UL para a proteção de um único motor, quando o par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor* for programado para *Desarme por ETR* e par. 1-24 *Corrente do Motor* for programada para corrente nominal do motor (conferir a plaqueta de identificação do motor).

Para a proteção térmica do motor também é possível utilizar o Cartão de Termistor PTC do opcional do MCB 112. Este cartão fornece certificado ATEX para proteger motores em áreas com perigo de explosões, Zona 1/21 e Zona 2/22. Consulte o *Guia de Design* para obter mais informações.

5

5 Como operar o Conversor de Frequência

5.1.1 Três maneiras de funcionamento

O conversor de frequência pode ser operado de três maneiras:

1. Painel de Controle Local Gráfico (GLCP), consulte 5.1.2 LCP
2. Painel de Controle Local Numérico (NLCP), consulte 5.1.3
3. Comunicação serial RS-485 ou USB, ambos para conexão com PC, consulte 5.1.4

Se o conversor de frequência estiver instalado com o opcional de fieldbus, refira-se à documentação apropriada.

5.1.2 Como operar o LCP (GLCP) gráfico

As instruções a seguir são válidas para o GLCP (LCP 102).

O GLCP está dividido em quatro grupos funcionais:

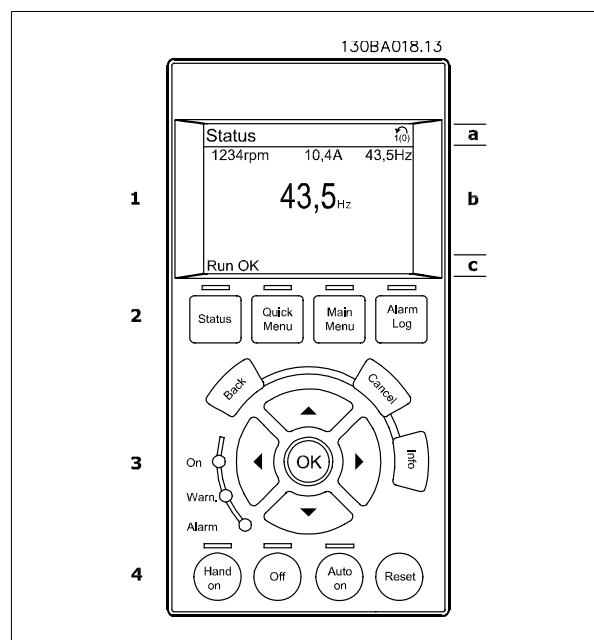
1. Display gráfico com linhas de Status.
2. Teclas de menu e luzes indicadoras (LEDs) - para selecionar modo, alterar parâmetros e alternar entre funções de display.
3. Teclas de navegação e luzes indicadoras (LEDs).
4. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).

Display gráfico:

O display de LCD tem um fundo luminoso, com um total de 6 linhas alfa-numéricas. Todos os dados, exibidos no LCP, podem mostrar até cinco itens de dados operacionais, durante o modo [Status].

Linhas do display:

- Linha de Status:** Mensagens de status exibindo ícones e gráficos.
- Linhas 1-2:** Linhas de dados do operador que exibem dados definidos ou selecionados pelo usuário. Ao pressionar a tecla [Status] pode-se acrescentar mais uma linha.
- Linha de Status:** Mensagens de Status que exibem texto.



O display está dividido em 3 seções:

A **Seção superior** (a) exibe o status, quando no modo status, ou até 2 variáveis, quando não no modo status, e no caso de Alarme/Advertência.

O número identificador do Setup Ativo é exibido (selecionado como Setup Ativo no par. 0-10 *Setup Ativo*). Ao programar um Setup diferente do Setup Ativo, o número do Setup que está sendo programado aparece à direita, entre colchetes.

A **Seção central** (b) exibe até 5 variáveis com as respectivas unidades de medida, independentemente do status. No caso de alarme/advertência, é exibida a advertência ao invés das variáveis.

A **Seção inferior** (c) sempre indica o status do conversor de frequência, no modo Status.

Ao pressionar a tecla [Status] é possível alternar entre três displays de leitura de status diferentes.

Variáveis operacionais, com formatações diferentes, são mostradas em cada tela de status - veja a seguir.

5

Diversos valores ou medições podem ser conectados a cada uma das variáveis operacionais exibidas. Os valores/medições a serem exibidos podem ser definidos por meio dos par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*, par. 0-21 *Linha do Display 1.2 Pequeno*, par. 0-22 *Linha do Display 1.3 Pequeno*, par. 0-23 *Linha do Display 2 Grande* e par. 0-24 *Linha do Display 3 Grande*, que podem ser acessados por intermédio de [QUICK MENU] (Menu Rápido), "Q3 Setups de Função", "Q3-1 Configurações Gerais", "Q3-13 Configurações do Display".

Cada parâmetro de leitura de valor / medição, selecionado no par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno* ao par. 0-24 *Linha do Display 3 Grande*, tem a sua escala de medida própria bem como as respectivas casas decimais. Os valores numéricos grandes são exibidos com poucos dígitos após a vírgula decimal.

Ex.: Leitura de corrente

5,25 A; 15,2 A 105 A.

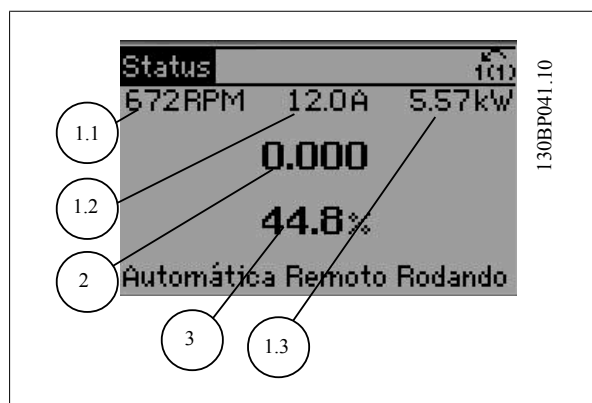
Display do status I:

Este estado de leitura é padrão, após a energização ou inicialização.

Utilize [INFO] para obter informações sobre o valor/medição vinculado às variáveis operacionais exibidas /1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3).

Consulte, nesta ilustração, as variáveis de operação mostradas na tela.

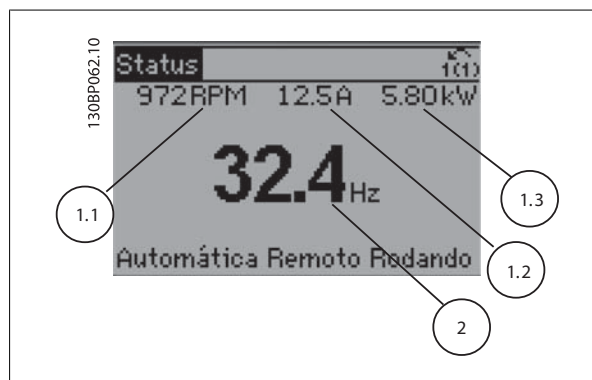
1.1, 1.2 e 1.3 são exibidas em tamanho pequeno. 2 e 3 são mostradas em tamanho médio.



Display de status II:

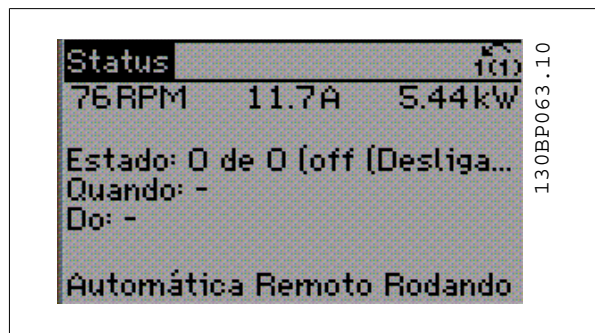
Consulte, nesta ilustração, as variáveis de operação (1.1, 1.2, 1.3 e 2) mostradas na tela.

No exemplo, Velocidade, Corrente do motor, Potência do motor e Frequência são selecionadas como variáveis na primeira e segunda linhas. As linhas 1.1, 1.2 e 1.3 são exibidas em tamanho pequeno. A linha 2 é exibida em tamanho grande.



Display de status III:

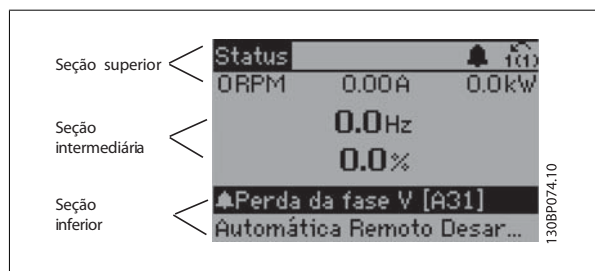
Este estado exibe o evento e a ação do Smart Logic Control.. Consulte a seção *Smart Logic Control*, para obter informações adicionais.



Ajuste do Contraste do Display

Pressione [status] e [▲] para display mais escuro

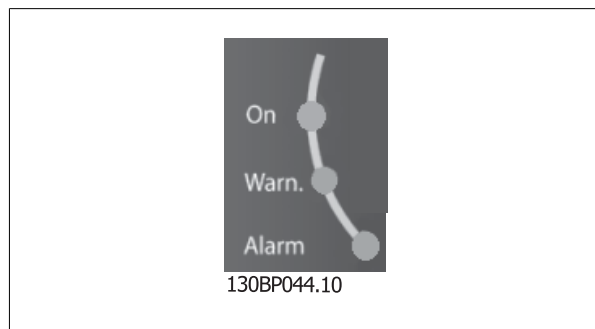
Pressione [status] e [▼] para display mais claro



Luzes Indicadoras (LEDs):

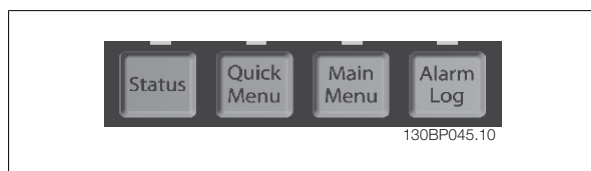
Se certos valores limites forem excedidos, o LED de alarme e/ou advertência acende. Um texto de status e de alarme aparece no painel de controle. O LED On (Ligado) acende quando o conversor de frequência recebe energia da rede elétrica ou por meio do terminal de barramento CC ou de uma alimentação de 24 V externa. Ao mesmo tempo, a luz de fundo acende.

- LED Verde/Aceso: Indica que a seção de controle está funcionando.
- LED Amarelo/Advert.: Indica que há uma advertência.
- LED Vermelho piscando/Alarme: Indica que há um alarme.



Teclas do GLCP**Teclas de menu**

As teclas de menu estão divididas por funções: As teclas abaixo do display e das luzes indicadoras são utilizadas para o setup dos parâmetros, inclusive para a escolha das indicações de display, durante o funcionamento normal.

**[Status]**

indica o status do conversor de frequência e/ou do motor. Pode-se escolher entre 3 leituras diferentes, pressionando a tecla [Status]: 5 linhas de leitura, 4 linhas de leitura ou o Smart Logic Control.

Utilize **[Status]** para selecionar o modo de display ou para retornar ao modo Display, a partir do modo Quick Menu (Menu Rápido), ou do modo Main Menu (Menu Principal) ou do modo Alarme. Utilize também a tecla [Status] para alternar entre o modo de leitura simples ou dupla.

[Quick Menu]

permite uma configuração rápida do conversor de frequência. **As funções Drive do VLT HVAC mais comuns podem ser programadas aqui.**

O [Quick Menu] (Menu Rápido) consiste de:

- **Meu Menu Pessoal**
- **Setup Rápido**
- **Setup de função**
- **Alterações Efetuadas**
- **Loggings (Registros)**

O Setup de função fornece um acesso rápido e fácil a todos os parâmetros necessários à maioria das Drive do VLT HVAC aplicações, inclusive à maioria das fontes de alimentação de VAV e CAV e ventiladores de retorno, ventiladores de torre de resfriamento, Bombas Primárias, Secundárias e de Condensador d'Água e outras aplicações de bomba, ventilador e compressor. Entre outros recursos, inclui também parâmetros para a seleção das variáveis a serem exibidas no LCP, velocidades digitais predefinidas, escalonamento de referências analógicas, aplicações de zona única e multizonais em malha fechada e funções específicas relacionada a Ventiladores, Bombas e Compressores.

Os parâmetros do Quick Menu (Menu Rápido) podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio do par. 0-60 *Senha do Menu Principal*, par. 0-61 *Acesso ao Menu Principal s/ Senha*, par. 0-65 *Senha de Menu Pessoal* ou par. 0-66 *Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha*.

É possível alternar diretamente entre o Quick Menu (Menu Rápido) e o Main Menu (Menu Principal).

[Main Menu] (Menu Principal)

é utilizado para programar todos os parâmetros. Os parâmetros do Main Menu podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio do par. 0-60 *Senha do Menu Principal*, par. 0-61 *Acesso ao Menu Principal s/ Senha*, par. 0-65 *Senha de Menu Pessoal* ou par. 0-66 *Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha*. Para a maioria das aplicações de Drive do VLT HVAC não é necessário acessar os parâmetros do Main Menu (Menu Principal), mas, em lugar deste, o Quick Menu (Menu Rápido), Setup Rápido e o Setup de Função propiciam acesso mais simples e mais rápido aos parâmetros típicos necessários.

É possível alternar diretamente entre o modo Main Menu (Menu Principal) e o modo Quick Menu (Menu Rápido).

O atalho para parâmetro pode ser conseguido mantendo-se a tecla **[Main Menu]** pressionada durante 3 segundos. O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

[Alarm Log] (Registro de Alarmes)

exibe uma lista de Alarmes com os cinco últimos alarmes (numerados de A1-A5). Para detalhes adicionais sobre um determinado alarme, utilize as teclas de navegação para selecionar o número do alarme e pressione [OK]. As informações exibidas referem-se à condição do conversor de frequência, antes deste entrar no modo alarme.

O botão de registro de Alarmes no LCP permite acesso tanto ao registro de Alarmes como ao Registro de Manutenção.

[Back]

retorna à etapa ou camada anterior, na estrutura de navegação.

[Cancel]

cancela a última alteração ou comando, desde que o display não tenha mudado.

[Info]

fornece informações sobre um comando, parâmetro ou função em qualquer janela do display. [Info] fornece informações detalhadas sempre que necessário.

Para sair do modo info, pressione [Info], [Back] ou [Cancel].



Teclas de Navegação

As quatro setas para navegação são utilizadas para navegar entre as diferentes opções disponíveis em **[Quick Menu]** (Menu Rápido), **[Main Menu]** (Menu Principal) e **[Alarm log]** (Log de Alarmes). Utilize as teclas para mover o cursor.

[OK] é utilizada para selecionar um parâmetro assinalado pelo cursor e para possibilitar a alteração de um parâmetro.



As **Teclas Operacionais** para o controle local encontram-se na parte inferior do painel de controle.



[Hand On] (Manual ligado)

permite controlar o conversor de frequência por intermédio do GLCP. [Hand On] também permite dar partida no motor e, agora, é possível digitar os dados de velocidade do motor por meio das teclas de navegação. A tecla pode ser selecionada como Ativado [1] ou Desativado [0], por meio do par. 0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP.

Os sinais de controle a seguir ainda permanecerão ativos quando [Hand On] for ativada:

- [Hand On] (Manual Ligado) - [Off] (Desligado) - [Auto on] (Automático ligado)
- Reset
- Parada por inércia inversa
- Reversão
- Seleção de setup lsb - Seleção de setup msb
- Comando Parar a partir da comunicação serial
- Parada rápida
- Freio CC

**NOTA!**

Sinais de parada externos, ativados por meio de sinais de controle ou de um barramento serial, ignoram um comando de 'partida' executado via LCP.

[Off] (Desligar)

pára o motor. A tecla pode ser selecionada como Ativado [1] ou Desativado [0], por meio do par. 0-41 *Tecla [Off] do LCP*. Se não for selecionada nenhuma função de parada externa e a tecla [Off] estiver inativa, o motor somente pode ser parado desligando-se a alimentação de rede elétrica.

[Auto on] (Automático ligado)

permite que o conversor de frequência seja controlado por meio dos terminais de controle e/ou da comunicação serial. Quando um sinal de partida for aplicado aos terminais de controle e/ou pelo barramento, o conversor de frequência dará partida. A tecla pode ser selecionada como Ativado [1] ou Desativado [0], por meio do par. 0-42 *Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP*.

5

**NOTA!**

Um sinal HAND-OFF-AUTO ativado através das entradas digitais, tem prioridade mais alta que as teclas de controle [Hand on] – [Auto on].

[Reset]

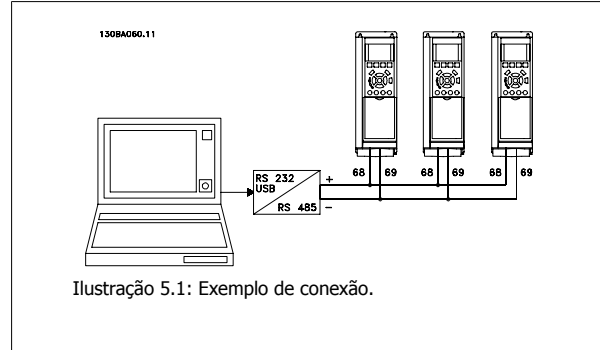
é usada para reinicializar o conversor de frequência, após um alarme (desarme). Pode ser selecionada como *Ativado* [1] ou *Desativado* [0] por meio do par. 0-43 *Tecla [Reset] do LCP*.

O atalho de parâmetro pode ser executado pressionando e mantendo, durante 3 segundos, a tecla [Main Menu] (Menu Principal). O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

5.1.3 Conexão do Barramento RS-485

Um ou mais conversores de frequência podem ser conectados a um controlador (ou mestre), utilizando uma interface RS-485 padrão. O terminal 68 é conectado ao sinal P (TX+, RX+), enquanto o terminal 69 ao sinal N (TX-,RX-).

Se houver mais de um conversor de frequência conectado a um determinado mestre, use conexões paralelas.



Para evitar correntes de equalização de potencial na malha de blindagem, aterre esta por meio do terminal 61, que está conectado ao chassi através de um circuito RC.

Terminação do barramento

O barramento do RS-485 deve ser terminado por meio de um banco de resistores, nas duas extremidades. Se o drive for o primeiro ou o último dispositivo, no loop do RS-485, posicione a chave S801 do cartão de controle em ON (Ligado).

Para mais informações, consulte o parágrafo *Chaves S201, S202 e S801*.

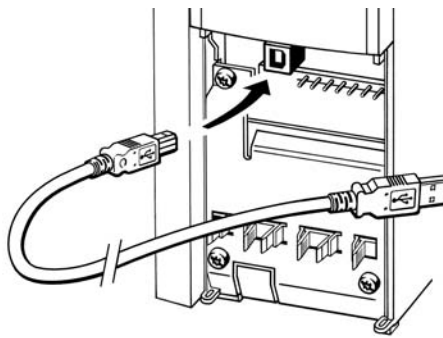
5.1.4 Como conectar um PC ao conversor de frequência

Para controlar ou programar o conversor de frequência a partir de um PC, instale a Ferramenta de Configuração MCT 10, baseada em PC. O PC é conectado por meio de um cabo USB padrão (host/dispositivo) ou por intermédio de uma interface RS-485, conforme ilustrado no Guia de Design do Drive do VLT HVAC, capítulo *Como Instalar > Instalação de conexões misc.*



NOTA!

A conexão USB está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão. A conexão USB está conectada ao ponto de aterramento de proteção, no conversor de frequência. Utilize somente laptop isolado para ligar-se ao conector USB do conversor de frequência.



130BT308

Ilustração 5.2: Para as conexões de cabo de controle, consulte a seção *Terminais de Controle*.

5.1.5 Ferramentas de software de PC

Ferramenta de Configuração MCT 10 baseada em PC

Todos os conversores de frequência estão equipados com uma porta serial para comunicação. A Danfoss disponibiliza uma ferramenta de PC para a comunicação entre o PC e o conversor de frequência, baseada em PC a Ferramenta de Configuração MCT 10 Verifique a seção na Literatura Disponível para informações detalhadas sobre esta ferramenta.

O Software de setup MCT 10

MCT 10 foi desenvolvido como uma ferramenta interativa, fácil de usar, para configurar parâmetros em nossos conversores de frequência. O software pode ser baixado do Danfoss site da internet <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

O software de configuração MCT 10 será útil para:

- Planejando uma rede de comunicação off-line. O MCT 10 contém um banco de dados completo do conversor de frequência
- Colocar em operação on-line os conversores de frequência
- Gravar configurações para todos os conversores de frequência
- Substituição de um conversor de frequência em uma rede
- Documentação simples e precisa sobre as configurações do conversor de frequência, após ser colocado em funcionamento.
- Expandir uma rede existente
- Conversores de frequência a serem desenvolvidos futuramente serão suportados

O software setup MCT 10 suporta o Profibus DP-V1 por intermédio da conexão Master classe 2. Isto torna possível ler/gravar parâmetros on-line em um conversor de frequência, através de rede Profibus. Isto eliminará a necessidade de uma rede extra para comunicação.

Salvar as configurações do conversor de frequência:

1. Conecte um PC à unidade através da porta de comun. USB. (Nota: Utilize um PC, isolado da rede elétrica, em conjunto com a porta USB. Caso isto não seja feito, o equipamento poderá ser danificado.)
2. Abra o Software de Setup MCT 10 Software
3. Escolha "Ler a partir do drive"
4. Selecione "Salvar como"

Todos os parâmetros estão, agora, armazenados no PC.

Carregar as configurações do conversor de frequência:


1. Conecte um PC ao conversor de frequência, através de uma porta de comunicação USB
2. Abra o software de setup do MCT 10
3. Selecione "Abrir" – os arquivos armazenados serão exibidos
4. Abra o arquivo apropriado
5. Escolha "Gravar no drive"

Todas as configurações de parâmetros são agora transferidas para o conversor de frequência.

Um manual separado para o software de Setup do MCT 10 está disponível: *MG.10.Rx.yy*.

Os módulos do software de Setup MCT 10

Os seguintes módulos estão incluídos no pacote de software:

	Software de Setup MCT 10 Configurando parâmetros Copiar para os/a partir dos conversores de frequência Documentação e impressão das configurações de parâmetros, inclusive diagramas
	Interface do usuário Ext. Cronograma de Manutenção Preventiva Programação do relógio Programação da Ação Temporizada de Setup do Smart Logic Controller

Código de pedido:

Encomende o CD que contém o Software de Setup MCT 10 usando o número de código 130B1000.

MCT 10 também pode ser baixado da Danfoss Internet: WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.


5.1.6 Dicas e Truques

*	Para a maioria das aplicações de HVAC, o Quick Menu, o Setup Rápido e o Setup de Função fornece o acesso mais simples e mais rápido a todos os parâmetros típicos necessários.
*	Sempre que possível, execute uma AMA, para garantir o melhor desempenho do eixo do motor
*	O contraste do display pode ser ajustado apertando [Status] e [▲], para diminuir a luminosidade do display, ou [Status] e [▼], para aumentar a luminosidade do display.
*	Sob [Quick Menu] (Menu Rápido) e [Changes Made] (Alterações Feitas) todos os parâmetros que foram alterados a partir da configuração de fábrica são exibidos
*	Pressione e mantenha a tecla [Main Menu] (Menu Principal), durante 3 segundos, para acessar qualquer parâmetro.
*	Para fins de serviço recomenda-se copiar todos os parâmetros para o LCP,, consulte o par. 0-50 <i>Cópia do LCP</i> para maiores detalhes

Tabela 5.1: Dicas e truques

5.1.7 Transferência Rápida das Configurações de Parâmetros ao utilizar GLCP

Uma vez completado o setup de um conversor de frequência, recomenda-se que as configurações dos parâmetros sejam armazenadas (backup) no GLCP ou em um PC, por meio da Ferramenta de Software de Setup MCT 10.



Pare o motor antes de executar qualquer uma destas operações,

Armazenamento de dados no LCP:

1. Ir para par. 0-50 *Cópia do LCP*
2. Pressione a tecla [OK]
3. Selecione "Todos para o LCP"
4. Pressione a tecla [OK]

Todas as configurações de parâmetros são então armazenadas no GLCP, conforme indicado na barra de progressão. Quando 100% forem atingidos, pressione [OK].

O GLCP, agora, pode ser conectado a outro conversor de frequência e as configurações de parâmetros copiadas para este conversor.

Transferência de dados do LCP para o Conversor de frequência:

1. Ir para par. 0-50 *Cópia do LCP*
2. Pressione a tecla [OK]
3. Selecione "Todos do LCP"
4. Pressione a tecla [OK]

As configurações de parâmetros armazenadas no GLPC são transferidas para o conversor de frequência, como indicado na barra de progressão. Quando 100% forem atingidos, pressione [OK].

5.1.8 Inicialização com as Configurações Padrão

Há duas maneiras de inicializar o conversor de frequência com os valores padrão: inicialização recomendada e inicialização manual. Esteja ciente de que essas duas maneiras causam impactos diferentes, conforme descrito abaixo.

Inicialização recomendada (via par. 14-22 *Modo Operação*)

1. Selecionar par. 14-22 *Modo Operação*
2. Pressione a tecla [OK]
3. Selecione "Inicialização" (pelo NLCP selecione "2")
4. Pressione a tecla [OK]
5. Remova a energia da unidade e aguarde até o display desligar.
6. Conecte a energia novamente e o conversor de frequência estará reinicializado. Observe que a primeira inicialização demora alguns segundos a mais
7. Pressionar [Reset]

Par. 14-22 *Modo Operação* inicializa tudo, exceto:

Par. 14-50 *Filtro de RFI*

Par. 8-30 *Protocolo*

Par. 8-31 *Endereço*

Par. 8-32 *Baud Rate*

Par. 8-35 *Atraso Mínimo de Resposta*

Par. 8-36 *Atraso Máx de Resposta*

Par. 8-37 *Atraso Máx Inter-Character*

Par. 15-00 *Horas de funcionamento* parapar. 15-05 *Sobretensões*

Par. 15-20 *Registro do Histórico: Evento* parapar. 15-22 *Registro do Histórico: Tempo*

Par. 15-30 *Log Alarme: Cód Falha* parapar. 15-32 *LogAlarme: Tempo*



NOTA!

Os parâmetros selecionados no par. 0-25 *Meu Menu Pessoal* permanecerão presentes, com a configuração padrão de fábrica.

Inicialização manual



NOTA!

Ao executar a inicialização manual, a comunicação serial, as configurações do filtro de RFI e as configurações do registro de falhas são reinicializadas.

Remove parâmetros selecionados no par. par. 0-25 *Meu Menu Pessoal*.

1. Desconecte da rede elétrica e aguarde até que o display apague.
- 2a. Pressione as teclas [Status] - [Main Menu] - [OK] ao mesmo tempo, durante a energização do LCP Gráfico (GLCP)
- 2b. Aperte [Menu] enquanto o LCP 101, Display Numérico, é energizado
3. Solte as teclas, após 5 s
4. O conversor de frequência agora está programado, de acordo com as configurações padrão

Este parâmetro inicializa tudo, exceto:

Par. 15-00 *Horas de funcionamento*

Par. 15-03 *Energizações*

Par. 15-04 *Superaquecimentos*

Par. 15-05 *Sobretensões*

6 Como Programar

6.1.1 Setup de Parâmetros

Grupo	Título	Função
0-	Operação e Display	Parâmetros utilizados para programar as funções fundamentais do conversor de frequência e do LCP, incluindo: seleção do idioma; seleção das variáveis que são exibidas em cada posição do display (p.ex., pressão estática do duto ou temperatura de retorno da água do condensador podem ser exibidas com o setpoint em dígitos pequenos na linha superior e o feedback em dígitos grandes no centro do display); ativando/desativando as teclas/botões do LCP; senhas para o LCP; enviar e baixar parâmetros colocados em funcionamento para/do LCP e configurar o relógio interno.
1-	Carga / Motor	Parâmetros usados para configurar o conversor de frequência para a aplicação específica e para o motor, inclusive: operação em malha aberta ou fechada; tipo de aplicação como compressor, ventilador ou bomba centrífuga; dados da plaqueta de identificação do motor; sintonização automática do drive para o motor para desempenho ideal; flying start (normalmente utilizada para aplicações de ventilador) e proteção térmica do motor.
2-	Freios	Parâmetros utilizados para configurar função de frenagem do conversor de frequência que, embora não seja comum em muitas aplicações de HVAC, podem ser úteis em aplicações de ventilador especiais. Parâmetros incluindo: Frenagem CC; frenagem dinâmica/com resistor e controle de sobretensão (que fornece ajuste automático da taxa de desaceleração (processo de rampa automático) para evitar desarmar durante a desaceleração de ventiladores com grande inércia)
3-	Referência / Rampas	Parâmetros utilizados para programar os limites de referência máxima e mínima da velocidade (RPM/Hz) em malha aberta ou em unidades reais, ao funcionar em malha fechada); referências digitais/pre-definidas; velocidade de jog; definição da fonte de cada referência (p.ex., a qual entrada analógica esta conectada); tempos de aceleração e desaceleração e configurações de potenciômetro digital.
4-	Limites / Advertências	Parâmetros utilizados para programar os limites e advertências de operação, inclusive: sentido permitido para o motor; velocidades mínima e máxima do motor (p.ex., em aplicações de bomba é comum programar uma velocidade mínima de aprox. 30-40% para garantir que as vedações da bomba estão sempre adequadamente lubrificadas, evitar cavitação e assegurar que é produzida pressão adequada permanente para criar vazão); limites de torque e de corrente para proteger a bomba, ventilador ou compressor acionado pelo motor; advertências de corrente baixa/alta, velocidade, referência e feedback; proteção de fase do motor ausente; frequências de bypass de velocidade inclusive setup semi-automático dessas frequências (p.ex., para evitar condições de ressonância em torres de resfriamento e outros ventiladores).
5-	Entrada / Saída Digital	Parâmetros utilizados para programar as funções de todas as entradas digitais, saídas digitais, saídas de relé, entradas de pulso e saídas de pulso para terminais no cartão de controle e em todos os cartões de opcionais.
6-	Entrada / Saída Analógica	Parâmetros utilizados para programar as funções associadas a todas as entradas e saídas analógicas dos terminais do cartão de controle e opcional de E/S para Uso Geral (MCB101)(observação: opcional de E/S NÃO analógico MCB109, consulte grupo de parâmetros 26-00) incluindo: função timeout do Live Zero da entrada analógica (que pode ser usada, por exemplo, para comandar um ventilador de torre de resfriamento para operar em velocidade total se o sensor de retorno da água do condensador falhar); escalonamento dos sinais de entrada analógica (por exemplo, para corresponder à entrada analógica para mA e a faixa de pressão de um sensor de pressão de duto estático); constante de tempo do filtro para filtrar ruído elétrico no sinal analógico que pode às vezes ocorrer quando cabos longos são instalados; função e escalonamento das saídas analógicas (por exemplo, para fornecer uma saída analógica que representa a corrente do motor ou os kW para uma entrada analógica de um controlador DDC) e para configurar as saídas analógicas que serão controladas pelo BMS por meio de uma interface de alto nível (HLI) (p.ex., para controlar uma válvula de água resfriada), incluindo a capacidade de definir um valor padrão dessas saídas no caso de uma HLI falhar.
8-	Comunicação e Opcionais	Parâmetros utilizados para configurar e monitorar funções associadas às comunicações seriais / interface de alto nível do conversor de frequência.
9-	Profibus	Parâmetros aplicáveis somente quando um opcional de Profibus estiver instalado.
10-	Fieldbus CAN	Parâmetros aplicáveis somente quando um opcional de DeviceNet estiver instalado.
11-	LonWorks	Parâmetros aplicáveis somente quando um opcional de Lonworks estiver instalado.

Tabela 6.1: Grupos de Parâmetros

Grupo	Título	Função
13-	Smart Logic Controller	Parâmetros utilizados para configurar o Smart Logic Controller (SLC) interno que pode ser usado para funções simples, como comparadores (p.ex., ao funcionar acima de x-Hz, ativar relé de saída'), temporizadores (p.ex., quando um sinal de partida for aplicado, ativar primeiro o relé de saída para abrir o amortecedor do suprimento de ar e aguardar x-segundos, antes de acelerar) ou uma sequência mais complexa de ações definidas pelo usuário, executadas pelo SLC, quando o evento associado definido pelo usuário for avaliado como TRUE (Verdadeiro) pelo SLC. (Por exemplo, iniciar um modo economizador em esquema de controle de aplicação de resfriamento AHU simples, onde não há BMS. Para essas aplicações o SLC pode monitorar a umidade relativa do ar externo e, se estiver abaixo de um determinado valor, aumentar o setpoint da temperatura do ar fornecido. Com o conversor de frequência monitorando a umidade relativa do ar ambiental externo e a temperatura do ar alimentado, por meio das entradas analógicas e controlando a válvula de água gelada, por intermédio de loops de PI(D) estendidos e de uma saída analógica, o conversor, então, modularia essa válvula para manter uma temperatura de ar alimentado mais alta. O SLC, frequentemente, pode substituir a necessidade de outro equipamento de controle externo.
14-	Funções Especiais	Parâmetros utilizados para configurar funções especiais do conversor de frequência, inclusive: configuração da frequência de chaveamento para diminuir o ruído audível do motor (às vezes necessário para aplicações de ventilador); função de back-up cinético (particularmente útil para aplicações críticas em instalações de semicondutores onde o desempenho com oscilações/perda da rede elétrica é importante); proteção contra desbalanceamento da rede elétrica; reset automático (para evitar a necessidade de reset manual de Alarmes); parâmetros de otimização de energia (que, normalmente, não necessitam de alteração, mas possibilitam a sintonização fina dessa função automática (se necessário), assegurando à combinação de conversor de frequência e motor funcionar com sua eficiência ideal, em condições de carga total e parcial) e funções de derating automático (que permitem ao conversor de frequência continuar a funcionar com desempenho reduzido em condições operacionais extremas, garantindo máximo de tempo ativo).
15-	Informações do FC	Parâmetros fornecendo dados operacionais e outras informações sobre o drive, inclusive: contadores de horas de operação e de funcionamento; contadores de kWh; inicialização dos contadores de funcionamento e de kWh; log de alarmes/falhas (onde os 10 últimos alarmes são registrados com qualquer valor e tempo associado) e parâmetros de identificação do drive e do cartão de opcionais, como número do código e versão do software.
16-	Leituras de Dados	Parâmetros somente de leitura, que mostram o status/valor de muitas variáveis de operação que podem ser exibidas no LCP ou vistas neste grupo de parâmetro. Estes parâmetros, particularmente, podem ser úteis durante a colocação em uso, ao interfacearem com um BMS, através de uma interface de alto nível.
18-	Informações e Leituras	Parâmetros somente de leitura, que exibem os últimos 10 itens de registro de manutenção preventiva, ações e tempo e o valor de entradas e saídas analógicas, do cartão do opcional de E/S Analógica que, particularmente, podem ser úteis durante a colocação em uso, ao interfacearem com um BMS, através de uma interface de alto nível.
20-	Malha Fechada do FC	Parâmetros utilizados para configurar o controlador de PI(D) em malha que controla a velocidade da bomba, ventilador ou compressor em malha fechada, inclusive: definir de onde vem cada um dos 3 sinais de feedback possíveis (p.ex., qual entrada analógica ou qual HLI de BMS); fator de conversão para cada um dos sinais de feedback (p.ex., onde um sinal de pressão for utilizado para indicação de vazão em uma AHU ou convertendo de pressão para temperatura em uma aplicação de compressor); unidade de engenharia para a referência e feedback (p.ex., Pa, kPa, m Wg, pol Wg, bar, m ³ /s, m ³ /h, °C, °F etc.); a função (p.ex., soma, diferença, média, mínimo ou máximo) usada para calcular o feedback resultante para aplicações de zona única ou a filosofia de controle para aplicações de diversas zonas; programação do(s) setpoint(s) e sintonização manual ou automática da malha do PI(D).
21-	Malha Fechada Estendida	Parâmetros utilizados para configurar os 3 controladores de PI(D) de malhas fechadas estendidas que, por exemplo, podem ser utilizadas para controlar atuadores externos (p.ex., válvula de água gelada para manter a temperatura do ar alimentado em um sistema de VAV), inclusive: unidade de engenharia para a referência e feedback de cada controlador (p.ex., °C, °F etc.); definição da faixa da referência/setpoint de cada controlador; definição de onde vem cada uma das referências/setpoints e sinais de feedback (p.ex., qual entrada analógica ou HLI de BMS); programação do setpoint e sintonização manual ou automática de cada um dos controladores de PI(D).

22-	Funções de Aplicação	Parâmetros utilizados para monitorar, proteger e controlar bombas, ventiladores e compressores, inclusive: detecção de fluxo zero e proteção de bombas (inclusive setup automático desta função); proteção a bomba seca; detecção de fim de curva e proteção de bombas; sleep mode (especialmente útil para torre de resfriamento e conjunto de bomba de impulsão); proteção a correia partida (usada normalmente para aplicações de ventilador para detectar ausência de vazão de ar, em vez de usar uma chave Δp instalada através do ventilador); proteção de ciclo curto de compressores e compensação do setpoint da vazão de bomba (especialmente útil para aplicações de água gelada secundária onde o sensor Δp foi instalado próximo da bomba e não ao longo da (s) carga(s) mais significativa(s) mais distante(s) no sistema; utilizando esta função é possível compensar a instalação do sensor e ajudar a obter a máxima economia de energia).
23-	Funções Baseadas no Tempo	Parâmetros temporais que incluem: aqueles utilizados para iniciar diária e semanalmente ações baseadas no relógio interno em tempo real (p.ex., alteração do setpoint para o modo período noturno ou partida/parada da bomba/ventilador/compressor, partida/parada de um equipamento externo); funções de manutenção preventiva que podem ser baseadas em intervalos de horas de funcionamento ou operacionais ou em datas e horários específicos; log de energia (especialmente útil em aplicações de reformas ou onde a informação da carga (kW) histórica real da bomba/ventilador/compressor seja de interesse); tendência (especialmente utilizada em reformas ou outras aplicações onde há interesse em registrar a potência, corrente, frequência ou velocidade operacionais da bomba/ventilador/compressor para análise e um medidor de recuperação de investimento).
24-	Funções de Aplicação 2	Parâmetros utilizados no setup do Fire Mode e/ou para controlar um contactor de bypass/starter, se projetado para o sistema.
25-	Controlador em Cascata	Parâmetros utilizados para configurar e monitorar o controlador de bomba em cascata interno (utilizado tipicamente para conjuntos de booster de bomba).
26-	E/S Analógica do opcional MCB 109	Parâmetros utilizados para configurar o opcional (MCB109) de E/S Analógica, inclusive: a definição dos tipos de entrada analógica (p.ex., tensão, Pt1000 ou Ni1000) e escalonamento e definição das funções e escalonamentos de saída analógica.

6

As descrições e seleções de parâmetros são exibidas no display gráfico (GLCP) ou numérico (NLCP). (Consulte a seção pertinente, para obter mais detalhes). Acesse os parâmetros pressionando o botão [Quick Menu] (Menu Rápido) ou [Main Menu] (Menu Principal) no painel de controle. O Quick Menu é utilizado fundamentalmente para colocar a unidade em operação, na inicialização, disponibilizando os parâmetros necessários à operação de partida. O Main Menu fornece o acesso a todos os parâmetros, para a programação detalhada da aplicação.

Todos os terminais de entrada/saída digital e entrada/saída analógica são multifuncionais. Todos os terminais têm funções padrões de fábrica, adequadas à maioria das aplicações de HVAC, porém, se outras funções forem necessárias, elas deverão ser programadas no grupo de parâmetros 5 ou 6.

6.1.2 Modo Quick Menu (Menu Rápido)

Dados dos parâmetros

O display gráfico (GLCP) permite acesso a todos os parâmetros relacionados nos Menus Rápidos. O display numérico (NLCP) disponibiliza o acesso aos parâmetros do Quick Setup (Setup Rápido). Para programar parâmetros, utilizando o botão [Quick Menu] - digite ou altere os dados ou as configurações do parâmetro, de acordo com o seguinte procedimento.

1. Aperte o botão Quick Menu (Partida Rápida)
2. Use os botões [▲] e [▼] para encontrar o parâmetro que deseja alterar
3. Pressione a tecla [OK]
4. Utilize os botões [▲] e [▼] para selecionar a configuração correta do parâmetro
5. Pressione a tecla [OK]
6. Para passar para um dígito diferente dentro de uma configuração de parâmetro, utilize os botões [◀] e [▶]
7. A área em destaque indica o dígito selecionado a ser alterado.
8. Pressione o botão [Cancel] para descartar a alteração ou pressione [OK] para aceitá-la e registrar a nova configuração.

Exemplo de alteração dos dados de parâmetro

Assuma que o parâmetro 22-60 esteja programado para [Off]. No entanto, você deseja monitorar a condição da correia do ventilador - partida ou não partida - de acordo com o seguinte procedimento:

1. Pressione a tecla [Quick Menu] (Menu Rápido)
2. Selecione Setups de Função, com o botão [▼]
3. Pressione a tecla [OK]
4. Selecione Configurações da Aplicação, com o botão o botão [▼]
5. Pressione a tecla [OK]
6. Aperte [OK] novamente para as Funções de Ventilador
7. Escolha a Função Correia Partida pressionando [OK]
8. Com o botão [▼], selecione [2] Desarme

O conversor de frequência, então, desarmará ao detectar a correia do ventilador partida.

Selecione [Meu Menu Pessoal] para exibir os parâmetros pessoais:

Selecione [Meu Menu Pessoal] para exibir somente os parâmetros que foram pré-selecionados e programados como parâmetros pessoais. Por exemplo, uma AHU ou bomba OEM pode ter pré-programado os parâmetros pessoais para constar do Meu Menu Pessoal ao ser colocada em funcionamento na fábrica, com o objetivo de tornar mais simples a colocação em funcionamento/ajuste fino na empresa. Remova os parâmetros selecionados no par. 0-25 *Meu Menu Pessoal*. Pode-se adicionar até 20 parâmetros diferentes neste menu.

Selecione [Alterações Feitas][] para obter informações sobre:

- As últimas 10 alterações. Utilize as teclas de navegação para rolar entre os 10 últimos parâmetros alterados.
- As alterações feitas desde a configuração padrão.

Selecione [Loggings]:

para obter informações sobre as leituras das linhas do display. A informação é exibida na forma de gráfico.

Somente os parâmetros de display, selecionados nos par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno* e par. 0-24 *Linha do Display 3 Grande*, podem ser visualizados. Pode-se armazenar até 120 amostras na memória, para referência posterior.

Setup Rápido

Setup Eficiente de Parâmetros das Aplicações de Drive do VLT HVAC:

Os parâmetros podem ser facilmente programados, para a grande maioria das aplicações de Drive do VLT HVAC, apenas utilizando a opção [Quick Setup] (Setup Rápido).

Pressionando [Quick Menu] as diferentes opções do Quick menu são listadas. Consulte também a ilustração 6.1, abaixo, e as tabelas Q3-1 a Q3-4, na seguinte seção *Setups de Função*.

Exemplo de utilização da opção Quick Setup (Setup Rápido):

Assuma que o Tempo de Desaceleração deve ser programado em 100 segundos!

1. Selecione [Quick Setup]. O primeiro par. 0-01 *Idioma* Idioma do Quick Setup é exibido
2. Pressione [▼] repetidamente até que o par. 3-42 *Tempo de Desaceleração da Rampa 1* surja com a programação padrão de 20 segundos
3. Pressione a tecla [OK]
4. Utilize o botão [◀] para realçar o 3º. dígito antes da vírgula
5. Altere o '0' para '1' utilizando o botão [▲]
6. Utilize o botão [▶] para realçar o dígito '2'
7. Altere o '2' para '0' com o botão [▼]
8. Pressione a tecla [OK]

O novo tempo de desaceleração está, agora, programado para 100 segundos.

Recomenda-se fazer o setup na ordem listada.



NOTA!

Uma descrição completa da função é encontrada nas seções de parâmetros deste manual.

6

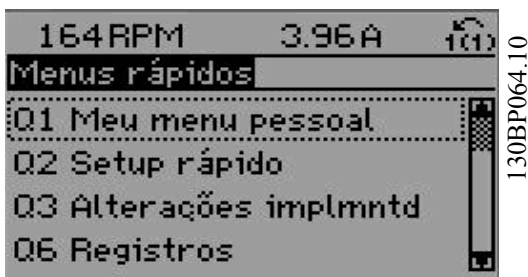


Ilustração 6.1: Visualização do Quick Menu (Menu rápido)

O menu do Quick Setup dá acesso a 18 dos mais importantes parâmetros de setup do conversor de frequência. Depois de programado, o conversor de frequência normalmente está pronto para funcionar. Os 18 parâmetros do Quick Setup (Setup Rápido) são mostrados na tabela abaixo. Uma descrição completa da função é dada nas seções de descrições dos parâmetros deste manual.

Parâmetro	[Unidade med.]
Par. 0-01 <i>Idioma</i>	
Par. 1-20 <i>Potência do Motor [kW]</i>	[kW]
Par. 1-21 <i>Potência do Motor [HP]</i>	[HP]
Par. 1-22 <i>Tensão do Motor*</i>	[V]
Par. 1-23 <i>Frequência do Motor</i>	[Hz]
Par. 1-24 <i>Corrente do Motor</i>	[A]
Par. 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i>	[RPM]
Par. 1-28 <i>Verificação da Rotação do motor</i>	[Hz]
Par. 3-41 <i>Tempo de Aceleração da Rampa 1</i>	[s]
Par. 3-42 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 1</i>	[s]
Par. 4-11 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i>	[RPM]
Par. 4-12 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>	[RPM]
Par. 4-14 <i>Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 3-19 <i>Velocidade de Jog [RPM]</i>	[RPM]
Par. 3-11 <i>Velocidade de Jog [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 5-12 <i>Terminal 27, Entrada Digital</i>	
Par. 5-40 <i>Função do Relé**</i>	

Tabela 6.2: Parâmetros do Quick Setup

*A exibição no display depende das escolhas feitas nos parâmetros par. 0-02 *Unidade da Veloc. do Motor* e par. 0-03 *Definições Regionais*. As configurações padrão de par. 0-02 *Unidade da Veloc. do Motor* e par. 0-03 *Definições Regionais* dependem da região geográfica do mundo onde o conversor de frequência é fornecido, porém, pode ser reprogramado conforme a necessidade. O

** Par. 5-40 *Função do Relé* é uma matriz na qual se pode escolher entre Relé1 [0] e Relé2 [1]. A configuração padrão é Relé1 [0] com a seleção padrão Alarme [9].

Para as descrições detalhadas do parâmetro, consulte a seção *Parâmetros Comumente Utilizados*.

Para obter informações detalhadas sobre configurações e programação, consulte o *Guia de Programação do Drive do VLT HVAC, MG.11.CX.YY*

x=número da versão

Y=idioma

**NOTA!**

Se [Sem Operação] for selecionada no par. 5-12 *Terminal 27, Entrada Digital*, não é necessária nenhuma conexão de + 24 V no terminal 27 para ativar a partida.

Se [Paradp/inérc, reverso] (valor padrão de fábrica) for selecionado, no par. 5-12 *Terminal 27, Entrada Digital*, será necessária uma conexão para +24 V para ativar a partida.

0-01 Idioma

Option:	Funcão:
	Define o idioma a ser utilizado no display. O conversor de frequência pode ser entregue com 4 pacotes de idiomas diferentes. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O Inglês não pode ser eliminado ou alterado.
[0] * English	Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 4
[1] Deutsch	Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 4
[2] Français	Parte do Pacote de Idioma 1
[3] Dansk	Parte do Pacote de Idioma 1
[4] Spanish	Parte do Pacote de Idioma 1
[5] Italiano	Parte do Pacote de Idioma 1
Svenska	Parte do Pacote de Idioma 1
[7] Nederlands	Parte do Pacote de Idioma 1
Chinese	Parte do Pacote de idiomas 2
Suomi	Parte do Pacote de Idioma 1
English US	Parte do pacote de Idiomas4
Greek	Parte do pacote de Idiomas4
Bras.port	Parte do pacote de Idiomas4
Slovenian	Parte do pacote de Idiomas 3
Korean	Parte do pacote de Idiomas 2
Japanese	Parte do pacote de Idiomas 2
Turkish	Parte do pacote de Idiomas4
Trad.Chinese	Parte do pacote de Idiomas 2
Bulgarian	Parte do pacote de Idiomas 3
Srpski	Parte do pacote de Idiomas 3
Romanian	Parte do pacote de Idiomas 3
Magyar	Parte do pacote de Idiomas 3
Czech	Parte do pacote de Idiomas 3
Polski	Parte do pacote de Idiomas4
Russian	Parte do pacote de Idiomas 3
Thai	Parte do pacote de Idiomas 2
Bahasa Indonesia	Parte do pacote de Idiomas 2

1-20 Potência do Motor [kW]

Range:	Funcão:
4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]	<p>Digite a potência nominal do motor, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.</p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento Dependendo das escolhas feitas no par. 0-03 <i>Definições Regionais</i>, ou no par. 1-20 <i>Potência do Motor [kW]</i> ou par. 1-21 <i>Potência do Motor [HP]</i> ficam ocultos.</p>

1-21 Potência do Motor [HP]

Range:

4.00 hp* [0.09 - 3000.00 hp]

Funcão:

Digite a potência nominal do motor em HP, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

Dependendo das escolhas feitas no par. 0-03 *Definições Regionais*, ou no par. 1-20 *Potência do Motor [kW]* ou par. 1-21 *Potência do Motor [HP]* ficam ocultos.

1-22 Tensão do Motor

Range:

400. V* [10. - 1000. V]

Funcão:

Insira a tensão nominal do motor, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

1-23 Frequência do Motor

Range:

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

Funcão:

Selecione o valor da frequência do motor a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. Para funcionamento em 87 Hz, com motores de 230/400 V, programe os dados da plaqueta de identificação para 230 V/50 Hz. Adapte o par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* e o par. 3-03 *Referência Máxima* para a aplicação de 87 Hz.


NOTA!

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

1-24 Corrente do Motor

Range:

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Funcão:

Insira o valor da corrente nominal do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. Estes dados são utilizados para calcular o torque, a proteção térmica do motor, etc.


NOTA!

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

1-25 Velocidade nominal do motor

Range:

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Funcão:

Digite o valor da velocidade nominal do motor que consta na plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular as compensações automáticas do motor.


NOTA!

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

1-28 Verificação da Rotação do motor

Option:

Funcão:

[0] *	[Off] (Desligar)	Verificação da Rotação do Motor não está ativa.
[1]	Ativado	Verificação da Rotação do motor está ativo. Uma vez ativado, o Display exibe: "Observação! O motor poderá girar no sentido errado".

Pressionando [OK], [Back] ou [Cancel] a mensagem será descartada e uma nova mensagem será exibida. "Pressione [Hand on] para dar partida no motor. Pressione [Cancel] para abortar". Pressionar [Hand on] dá partida no motor a 5 Hz para a frente e o display mostra: "O motor está funcionando. Verifique se o sentido de rotação do motor está correto. Pressione [Off] para parar o motor". Pressionando [Off] o motor pára e reinicializa o par. 1-28 *Verificação da Rotação do motor*. Se o sentido de rotação do motor estiver incorreto, deve-se permutar os cabos de duas das fases de alimentação do motor. **IMPORTANTE:**



A energia da rede elétrica deve ser removida antes de desconectar os cabos das fases do motor.

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1

Range:

Funcão:

10.00 s*	[1.00 - 3600.00 s]	Insira o tempo de aceleração, i.é, o tempo de aceleração desde 0 RPM até a par. 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i> . Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do par. 4-18 <i>Limite de Corrente</i> , durante a aceleração. Consulte o tempo de desaceleração no par. 3-42 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 1</i> .
		$par.3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm [par.1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$

3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1

Range:

Funcão:

20.00 s*	[1.00 - 3600.00 s]	Insira o tempo de desaceleração, i.é, o tempo de desaceleração desde a par. 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i> até 0 RPM. Seleccione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido ao funcionamento do motor como gerador, e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente, programado no par. 4-18 <i>Limite de Corrente</i> . Consulte o tempo de aceleração no par. 3-41 <i>Tempo de Aceleração da Rampa 1</i> .
		$par.3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par.1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$

4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]

Range:

Funcão:

50/60.0 Hz*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	Insira o limite máximo para a velocidade do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à máxima do eixo do motor, recomendada pelo fabricante do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor deve ser maior que a programada no par. 4-12 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> . Somente o par. 4-11 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou par. 4-12 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> será exibido, dependendo de outros parâmetros programados no Menu Principal e também das configurações padrão, que, por sua vez, dependem da localidade geográfica global.
-------------	----------------------------	--



NOTA!

A frequência de saída máx. não pode ultrapassar 10% da frequência de chaveamento do inversor (par. 14-01 *Frequência de Chaveamento*).

4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]**Range:**

0 Hz* [0 - par. 4-14 Hz]

Funcão:

Insira o limite mínimo para a velocidade do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor pode ser programada para corresponder à frequência mínima de saída do eixo do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor não deve exceder a configuração do par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*.

4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]**Range:**

1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]

Funcão:

Insira o limite máximo para a velocidade do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder ao máximo nominal do motor, estabelecido pelo fabricante. O Limite Superior da Velocidade do Motor deve ser maior que a programada no par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]*. Somente o par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]* será exibido, dependendo de outros parâmetros programados no Menu Principal e também das configurações padrão, que, por sua vez, dependem da localidade geográfica global.

**NOTA!**

A frequência de saída máx. não pode ultrapassar 10% da frequência de chaveamento do inversor (par. 14-01 *Frequência de Chaveamento*).

**NOTA!**

Quaisquer alterações no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* reinitializarão o valor do par. 4-53 *Advertência de Velocidade Alta*, para o mesmo valor programado no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]**Range:**

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Funcão:

Insira o limite mínimo para a velocidade do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à velocidade mínima de motor, recomendada pelo fabricante. O Limite Inferior da Velocidade do Motor não deve exceder a configuração do par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

3-11 Velocidade de Jog [Hz]**Range:**

10.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

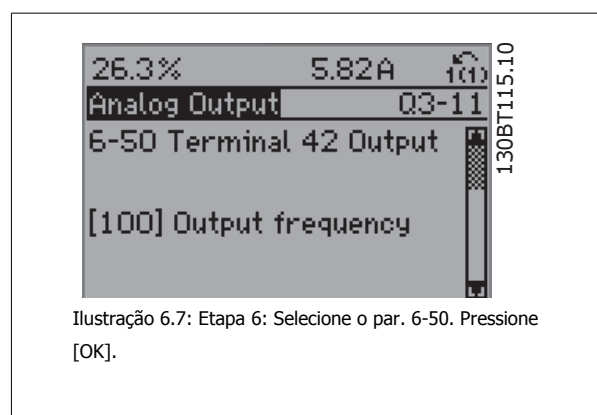
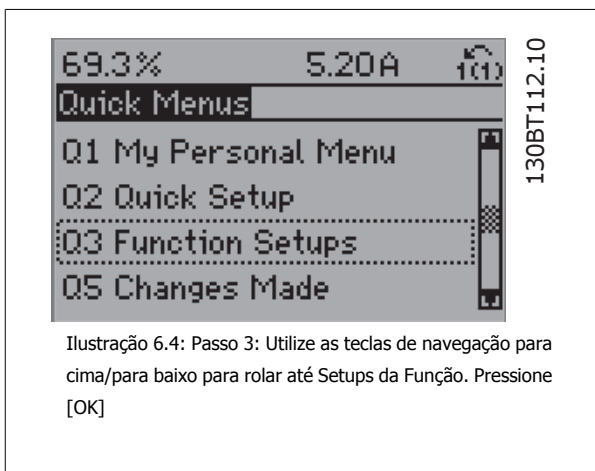
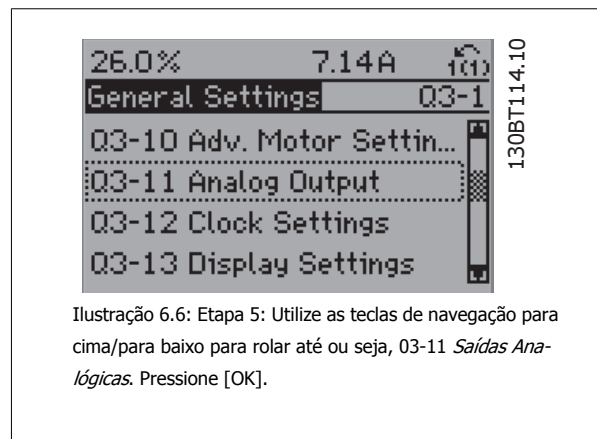
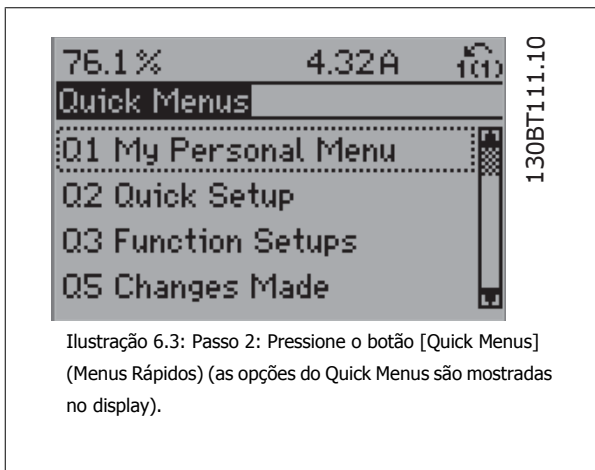
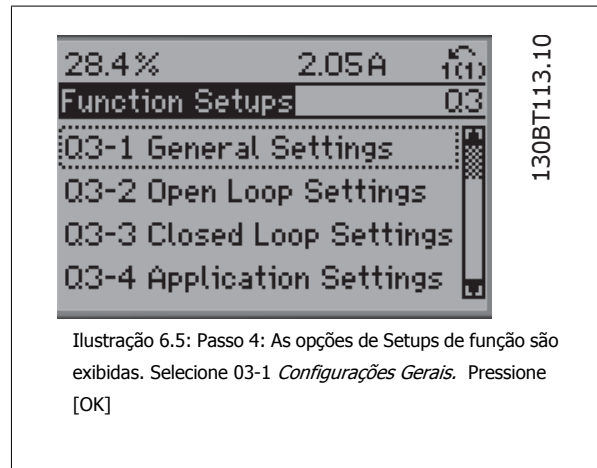
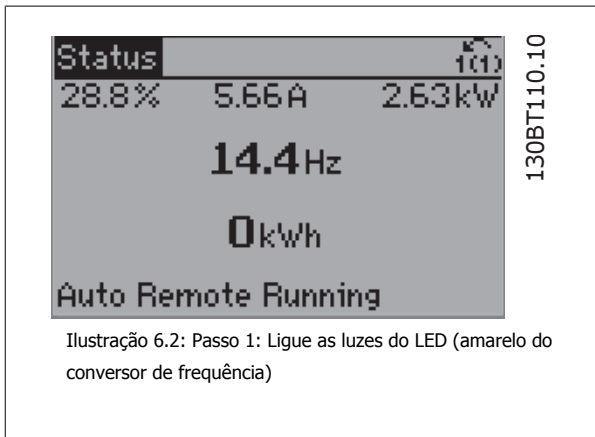
Funcão:

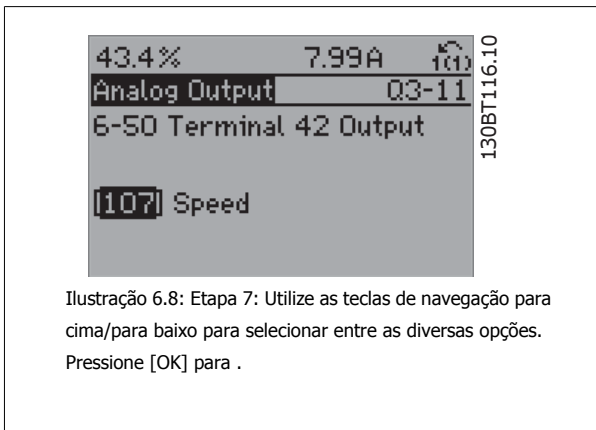
A velocidade de jog é uma velocidade fixa de saída, na qual o conversor de frequência está funcionando, quando a função jog está ativa.
Consulte também a par. 3-80 *Tempo de Rampa do Jog*.

6.1.3 Setups da Função

O Setup de função fornece um acesso rápido e fácil a todos os parâmetros necessários à maioria das aplicações Drive do VLT HVAC, inclusive à maioria das fontes de alimentação de VAV e CAV e ventiladores de retorno, ventiladores de torre de resfriamento, Bombas Primárias, Secundárias e de Condensador de Água e outras aplicações de bomba, ventilador e compressor.

Como acessar o Setup de Função - exemplo





Parâmetros de Setups de Função

Os parâmetros Setups de Função estão agrupados da seguinte maneira:

6

Q3-1 Programaç Gerais			
Q3-10 Avançd Configuração do Motor	Q3-11 Saída Analógica	Q3-12 Programação do Relógio	Q3-13 Configuração do Display
Par. 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i>	Par. 6-50 <i>Terminal 42 Saída</i>	Par. 0-70 <i>Programar Data e Hora</i>	Par. 0-20 <i>Linha do Display 1.1 Pequeno</i>
Par. 1-93 <i>Fonte do Termistor</i>	Par. 6-51 <i>Terminal 42 Escala Mínima de Saída</i>	Par. 0-71 <i>Formato da Data</i>	Par. 0-21 <i>Linha do Display 1.2 Pequeno</i>
Par. 1-29 <i>Adaptação Automática do Motor (AMA)</i>	Par. 6-52 <i>Terminal 42 Escala Máxima de Saída</i>	Par. 0-72 <i>Formato da Hora</i>	Par. 0-22 <i>Linha do Display 1.3 Pequeno</i>
Par. 14-01 <i>Freqüência de Chaveamento</i>		Par. 0-74 <i>DST/Horário de Verão</i>	Par. 0-23 <i>Linha do Display 2 Grande</i>
Par. 4-53 <i>Advertência de Velocidade de Alta</i>		Par. 0-76 <i>DST/Início do Horário de Verão</i>	Par. 0-24 <i>Linha do Display 3 Grande</i>
		Par. 0-77 <i>DST/Fim do Horário de Verão</i>	Par. 0-37 <i>Texto de Display 1</i>
			Par. 0-38 <i>Texto de Display 2</i>
			Par. 0-39 <i>Texto de Display 3</i>

Q3-2 Definições de Malha Aberta	
Q3-20 Referência Digital	Q3-21 Referência Analógica
Par. 3-02 <i>Referência Mínima</i>	Par. 3-02 <i>Referência Mínima</i>
Par. 3-03 <i>Referência Máxima</i>	Par. 3-03 <i>Referência Máxima</i>
Par. 3-10 <i>Referência Predefinida</i>	Par. 6-10 <i>Terminal 53 Tensão Baixa</i>
Par. 5-13 <i>Terminal 29, Entrada Digital</i>	Par. 6-11 <i>Terminal 53 Tensão Alta</i>
Par. 5-14 <i>Terminal 32, Entrada Digital</i>	Par. 6-12 <i>Terminal 53 Corrente Baixa</i>
Par. 5-15 <i>Terminal 33 Entrada Digital</i>	Par. 6-13 <i>Terminal 53 Corrente Alta</i>
	Par. 6-14 <i>Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo</i>
	Par. 6-15 <i>Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto</i>

Q3-3 Definições de Malha Fechada		
Q3-30 Zona Única Impulso de Setpoint	Q3-31 Zona Única Extern. Setpoint	Q3-32 Multizona / Avç
Par. 1-00 <i>Modo Configuração</i>	Par. 1-00 <i>Modo Configuração</i>	Par. 1-00 <i>Modo Configuração</i>
Par. 20-12 <i>Unidade da Referência/Feedback</i>	Par. 20-12 <i>Unidade da Referência/Feedback</i>	Par. 3-15 <i>Fonte da Referência 1</i>
Par. 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i>	Par. 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i>	Par. 3-16 <i>Fonte da Referência 2</i>
Par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>	Par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>	Par. 20-00 <i>Fonte de Feedback 1</i>
Par. 6-22 <i>Terminal 54 Corrente Baixa</i>	Par. 6-10 <i>Terminal 53 Tensão Baixa</i>	Par. 20-01 <i>Conversão de Feedback 1</i>
Par. 6-24 <i>Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo</i>	Par. 6-11 <i>Terminal 53 Tensão Alta</i>	Par. 20-02 <i>Unidade da Fonte de Feedback 1</i>
Par. 6-25 <i>Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto</i>	Par. 6-12 <i>Terminal 53 Corrente Baixa</i>	Par. 20-03 <i>Fonte de Feedback 2</i>
Par. 6-26 <i>Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro</i>	Par. 6-13 <i>Terminal 53 Corrente Alta</i>	Par. 20-04 <i>Conversão de Feedback 2</i>
Par. 6-27 <i>Terminal 54 Live Zero</i>	Par. 6-14 <i>Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo</i>	Par. 20-05 <i>Unidade da Fonte de Feedback 2</i>
Par. 6-00 <i>Timeout do Live Zero</i>	Par. 6-15 <i>Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto</i>	Par. 20-06 <i>Fonte de Feedback 3</i>
Par. 6-01 <i>Função Timeout do Live Zero</i>	Par. 6-22 <i>Terminal 54 Corrente Baixa</i>	Par. 20-07 <i>Conversão de Feedback 3</i>
Par. 20-21 <i>Setpoint 1</i>	Par. 6-24 <i>Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo</i>	Par. 20-08 <i>Unidade da Fonte de Feedback 3</i>
Par. 20-81 <i>Controle Normal/Inverso do PID</i>	Par. 6-25 <i>Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto</i>	Par. 20-12 <i>Unidade da Referência/Feedback</i>
Par. 20-82 <i>Velocidade de Partida do PID [RPM]</i>	Par. 6-26 <i>Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro</i>	Par. 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i>
Par. 20-83 <i>Velocidade de Partida do PID [Hz]</i>	Par. 6-27 <i>Terminal 54 Live Zero</i>	Par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>
Par. 20-93 <i>Ganho Proporcional do PID</i>	Par. 6-00 <i>Timeout do Live Zero</i>	Par. 6-10 <i>Terminal 53 Tensão Baixa</i>
Par. 20-94 <i>Tempo de Integração do PID</i>	Par. 6-01 <i>Função Timeout do Live Zero</i>	Par. 6-11 <i>Terminal 53 Tensão Alta</i>
Par. 20-70 <i>Tipo de Malha Fechada</i>	Par. 20-81 <i>Controle Normal/Inverso do PID</i>	Par. 6-12 <i>Terminal 53 Corrente Baixa</i>
Par. 20-71 <i>Modo de Configuração</i>	Par. 20-82 <i>Velocidade de Partida do PID [RPM]</i>	Par. 6-13 <i>Terminal 53 Corrente Alta</i>
Par. 20-72 <i>Modificação de Saída do PID</i>	Par. 20-83 <i>Velocidade de Partida do PID [Hz]</i>	Par. 6-14 <i>Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo</i>
Par. 20-73 <i>Nível Mínimo de Feedback</i>	Par. 20-93 <i>Ganho Proporcional do PID</i>	Par. 6-15 <i>Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto</i>
Par. 20-74 <i>Nível Máximo de Feedback</i>	Par. 20-94 <i>Tempo de Integração do PID</i>	Par. 6-16 <i>Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro</i>
Par. 20-79 <i>Sintonização Automática do PID</i>	Par. 20-70 <i>Tipo de Malha Fechada</i>	Par. 6-17 <i>Terminal 53 Live Zero</i>
	Par. 20-71 <i>Modo de Configuração</i>	Par. 6-20 <i>Terminal 54 Tensão Baixa</i>
	Par. 20-72 <i>Modificação de Saída do PID</i>	Par. 6-21 <i>Terminal 54 Tensão Alta</i>
	Par. 20-73 <i>Nível Mínimo de Feedback</i>	Par. 6-22 <i>Terminal 54 Corrente Baixa</i>
	Par. 20-74 <i>Nível Máximo de Feedback</i>	Par. 6-23 <i>Terminal 54 Corrente Alta</i>
	Par. 20-79 <i>Sintonização Automática do PID</i>	Par. 6-24 <i>Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo</i>
		Par. 6-25 <i>Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto</i>
		Par. 6-26 <i>Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro</i>
		Par. 6-27 <i>Terminal 54 Live Zero</i>
		Par. 6-00 <i>Timeout do Live Zero</i>
		Par. 6-01 <i>Função Timeout do Live Zero</i>
		Par. 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i>
		Par. 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i>
		Par. 20-20 <i>Função de Feedback</i>
		Par. 20-21 <i>Setpoint 1</i>
		Par. 20-22 <i>Setpoint 2</i>
		Par. 20-81 <i>Controle Normal/Inverso do PID</i>
		Par. 20-82 <i>Velocidade de Partida do PID [RPM]</i>
		Par. 20-83 <i>Velocidade de Partida do PID [Hz]</i>
		Par. 20-93 <i>Ganho Proporcional do PID</i>
		Par. 20-94 <i>Tempo de Integração do PID</i>
		Par. 20-70 <i>Tipo de Malha Fechada</i>
		Par. 20-71 <i>Modo de Configuração</i>
		Par. 20-72 <i>Modificação de Saída do PID</i>
		Par. 20-73 <i>Nível Mínimo de Feedback</i>
		Par. 20-74 <i>Nível Máximo de Feedback</i>
		Par. 20-79 <i>Sintonização Automática do PID</i>

Q3-4 Configurações da Aplicação

Q3-40 Funções do Ventilador	Q3-41 Funções da Bomba	Q3-42 Funções do Compressor
Par. 22-60 <i>Função Correia Partida</i>	Par. 22-20 <i>Set-up Automático de Potência Baixa</i>	Par. 1-03 <i>Características de Torque</i>
Par. 22-61 <i>Torque de Correia Partida</i>	Par. 22-21 <i>Deteção de Potência Baixa</i>	Par. 1-71 <i>Atraso da Partida</i>
Par. 22-62 <i>Atraso de Correia Partida</i>	Par. 22-22 <i>Deteção de Velocidade Baixa</i>	Par. 22-75 <i>Proteção de Ciclo Curto</i>
Par. 4-64 <i>Setup de Bypass Semi-Auto</i>	Par. 22-23 <i>Função Fluxo-Zero</i>	Par. 22-76 <i>Intervalo entre Partidas</i>
Par. 1-03 <i>Características de Torque</i>	Par. 22-24 <i>Atraso de Fluxo-Zero</i>	Par. 22-77 <i>Tempo Mínimo de Funcionamento</i>
Par. 22-22 <i>Deteção de Velocidade Baixa</i>	Par. 22-40 <i>Tempo Mínimo de Funcionamento</i>	Par. 5-01 <i>Modo do Terminal 27</i>
Par. 22-23 <i>Função Fluxo-Zero</i>	Par. 22-41 <i>Sleep Time Mínimo</i>	Par. 5-02 <i>Modo do Terminal 29</i>
Par. 22-24 <i>Atraso de Fluxo-Zero</i>	Par. 22-42 <i>Velocidade de Ativação [RPM]</i>	Par. 5-12 <i>Terminal 27, Entrada Digital</i>
Par. 22-40 <i>Tempo Mínimo de Funcionamento</i>	Par. 22-43 <i>Velocidade de Ativação [Hz]</i>	Par. 5-13 <i>Terminal 29, Entrada Digital</i>
Par. 22-41 <i>Sleep Time Mínimo</i>	Par. 22-44 <i>Ref. de Ativação/Diferença de FB</i>	Par. 5-40 <i>Função do Relé</i>
Par. 22-42 <i>Velocidade de Ativação [RPM]</i>	Par. 22-45 <i>Impulso de Setpoint</i>	Par. 1-73 <i>Flying Start</i>
Par. 22-43 <i>Velocidade de Ativação [Hz]</i>	Par. 22-46 <i>Tempo Máximo de Impulso</i>	Par. 1-86 <i>Trip Speed Low [RPM]</i>
Par. 22-44 <i>Ref. de Ativação/Diferença de FB</i>	Par. 22-26 <i>Função Bomba Seca</i>	Par. 1-87 <i>Trip Speed Low [Hz]</i>
Par. 22-45 <i>Impulso de Setpoint</i>	Par. 22-27 <i>Atraso de Bomba Seca</i>	
Par. 22-46 <i>Tempo Máximo de Impulso</i>	Par. 22-80 <i>Compensação de Vazão</i>	
Par. 2-10 <i>Função de Frenagem</i>	Par. 22-81 <i>Curva de Aproximação Quadrática-Li-near</i>	
Par. 2-16 <i>Corr Máx Frenagem CA</i>	Par. 22-82 <i>Cálculo do Work Point</i>	
Par. 2-17 <i>Controle de Sobretensão</i>	Par. 22-83 <i>Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]</i>	
Par. 1-73 <i>Flying Start</i>	Par. 22-84 <i>Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]</i>	
Par. 1-71 <i>Atraso da Partida</i>	Par. 22-85 <i>Velocidade no Ponto projetado [RPM]</i>	
Par. 1-80 <i>Função na Parada</i>	Par. 22-86 <i>Velocidade no Ponto projetado [Hz]</i>	
Par. 2-00 <i>Corrente de Hold CC/Preaquecimento</i>	Par. 22-87 <i>Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero</i>	
Par. 4-10 <i>Sentido de Rotação do Motor</i>	Par. 22-88 <i>Pressão na Velocidade Nominal</i>	
	Par. 22-89 <i>Vazão no Ponto Projetado</i>	
	Par. 22-90 <i>Vazão na Velocidade Nominal</i>	
	Par. 1-03 <i>Características de Torque</i>	
	Par. 1-73 <i>Flying Start</i>	

Consulte também o Drive do VLT HVAC *Guia de Programação* para obter detalhes dos grupos de parâmetros dos Setups de Função.

1-00 Modo Configuração

Option:

Funcão:

[0] * Malha Aberta

A velocidade do motor é determinada aplicando uma referência de velocidade ou configurando a velocidade desejada, quando em Modo Manual.

A Malha Aberta também é usada se o conversor de frequência pertencer a um sistema de controle de malha fechada, em um controlador PID externo que fornece um sinal de referência de velocidade como saída.

[3] Malha Fechada

A Velocidade do Motor será determinada por uma referência do controlador PID interno, variando a velocidade do motor, como parte de um processo de controle de malha fechada (p.ex., pressão ou fluxo constante). O controlador PID deve ser configurado no 20-** ou por meio dos Setups de Função, que podem ser acessados pressionando o botão [Quick Menus] (Menus Rápidos).

**NOTA!**

Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o motor estiver em funcionamento.

**NOTA!**

Quando programado para Malha Fechada, os comandos Reversão e Começar a Reversão não reverterão o sentido de rotação do motor.

1-03 Características de Torque

Option:

Função:

[0] *	Torque compressor	<i>Compressor</i> [0]: Para controle de velocidade de compressores de rosca e rolagem. Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque constante do motor, em toda a faixa até 10 Hz.
[1]	Torque variável	<i>Torque Variável</i> [1]: Para o controle de velocidade de bombas centrífugas e ventiladores. Para ser usado também no controle de mais de um motor, de um mesmo conversor de frequência (p.ex., vários ventiladores condensadores ou ventiladores de torres de resfriamento). Fornece uma tensão que é otimizada por uma característica de carga de torque quadrático do motor.
[2]	Otim. Autom Energia CT	<i>Compressor para Otimização Automática de Energia</i> [2]: Para controle da velocidade eficiente com energia otimizada de compressores de rosca e rolagem. Fornece uma tensão que é otimizada, para uma característica de carga de torque constante do motor, em toda extensão da faixa até 15Hz, porém, em adição ao recurso do AEO (Otimizador Automático de Energia), adaptará a tensão exatamente à situação da carga de corrente reduzindo, dessa maneira, o consumo e o ruído sonoro do motor. Para obter o desempenho ótimo, o fator de potência do motor, <i>cosphi</i> , deve ser programado adequadamente. O valor do contador deve ser programado no par. 14-43 <i>Cosphi do Motor</i> . O parâmetro tem um valor padrão que é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Estas configurações, tipicamente, assegurarão tensão de motor otimizada, mas se o <i>cosphi</i> precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada, por meio do par. 1-29 <i>Adaptação Automática do Motor (AMA)</i> . É muito rara a necessidade de ajustar o parâmetro do fator de potência do motor manualmente.
[3] *	Otim. Autom Energia VT	<i>Otimização Automática da Energia TV</i> [3]: Para o controle de velocidade eficiente de energia otimizada de bombas centrífugas e ventiladores. Fornece uma tensão que é otimizada, para uma característica de carga de torque quadrático do motor, mas, em adição ao recurso do AEO (Otimizador Automático de Energia), adaptará a tensão exatamente à situação da carga de corrente reduzindo, dessa maneira, o consumo e o ruído sonoro do motor. Para obter o desempenho ótimo, o fator de potência do motor, <i>cosphi</i> , deve ser programado adequadamente. O valor do contador deve ser programado no par. 14-43 <i>Cosphi do Motor</i> . O parâmetro tem um valor padrão e é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Estas configurações, tipicamente, assegurarão tensão de motor otimizada, mas se o <i>cosphi</i> precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada, por meio do par. 1-29 <i>Adaptação Automática do Motor (AMA)</i> . É muito rara a necessidade de ajustar o parâmetro do fator de potência do motor manualmente.

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)

Option:

Função:

		A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor ao otimizar automaticamente os parâmetros avançados do motor par. 1-30 <i>Resistência do Estator (Rs)</i> para par. 1-35 <i>Reatância Principal (Xh)</i> enquanto o motor está parado.
[0] *	Off (Desligado)	Sem função
[1]	Ativar AMA completa	executa a AMA da resistência do estator R_s , a resistência do rotor R_r , a reatância parasita do estator X_1 , a reatância parasita do rotor X_2 e a reatância principal X_h .
[2]	Ativar AMA reduzida	Executa a AMA reduzida da resistência do estator R_s , somente no sistema. Selecione esta opção se for utilizado um filtro LC, entre o conversor de frequência e o motor.

Ative a função de AMA, pressionando a tecla [Hand on] (Manual ligado), após selecionar [1] ou [2]. Consulte também a seção *Adaptação Automática do Motor*, no Guia de Design. Depois de uma sequência normal, o display exibirá: "Pressione [OK] para encerrar a AMA". Após pressionar [OK], o conversor de frequência está pronto para funcionar.

OBSERVAÇÃO:

- Para obter a melhor adaptação do conversor de frequência, recomenda-se executar a AMA em um motor frio
- A AMA não pode ser executada enquanto o motor estiver funcionando.

**NOTA!**

É importante programar corretamente o par. 1-2* Dados do Motor, pois estes fazem parte do algoritmo da AMA. Uma AMA deve ser executada para obter um desempenho dinâmico ótimo do motor. Isto pode levar até 10 minutos, dependendo da potência nominal do motor.

**NOTA!**

Evite gerar um torque externo durante a AMA.

**NOTA!**

Se uma das configurações do par. 1-2* Dados do Motor for alterada, par. 1-30 *Resistência do Estator (Rs)* a par. 1-39 *Pólos do Motor*, os parâmetros avançados do motor, retornarão às suas configurações de fábrica. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

**NOTA!**

A AMA deve ser executada sem o filtro somente, ao passo que quando a AMA reduzida deve ser executada com o filtro instalado.

6

Consulte a seção: *Exemplos de Aplicação > Adaptação Automática do Motor*, no Guia de Design.

1-71 Atraso da Partida**Range:**

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

Funcão:

A função selecionada no par. 1-80 *Função na Parada* está ativa durante o período de atraso. Digite o atraso de tempo necessário, antes de começar a acelerar.

1-73 Flying Start**Option:****Funcão:**

Esta função permite assumir o controle de um motor que esteja girando livremente, devido a uma queda da rede elétrica.

Quando o par. 1-73 *Flying Start* está ativo, o par. 1-71 *Atraso da Partida* fica sem função.

Detecte o sentido de rotação, pois o flying start está acoplado à configuração do par. 4-10 *Sentido de Rotação do Motor*.

Sentido Horário [0]: Flying start tenta detectar no sentido horário. Se não conseguir detectar, um freio CC é aplicado.

Ambos os sentidos [2]: O flying start, primeiro, faz uma busca no sentido determinado pela última referência (sentido). Caso a velocidade não seja encontrada, ele procura no sentido oposto. Se isto falhar, um freio CC será ativado no tempo programado no par. 2-02 *Tempo de Frenagem CC*. Daí, poderá ser dada a partida desde 0 Hz.

[0] * Desativado

Selecionar *Desativado* [0], se essa função não for necessária.

[1] Ativado

Selecione *Ativado* [1], se o conversor de frequência for capaz de "capturar" e controlar um motor em rotação livre.

1-80 Função na Parada**Option:****Funcão:**

Selecione a função do conversor de frequência, após um comando de parada ou depois que a velocidade é desacelerada até as configurações no par. 1-81 *Veloc. Mín. p/ Função na Parada [RPM]*.

[0] * Parada por inércia

O conversor de frequência deixa o motor em modo livre.

[1] Hold de CC/Preaquecimento do Motor

Energiza o motor com uma corrente de hold CC (consulte o par. 2-00 *Corrente de Hold CC/Preaquecimento*).

1-90 Proteção Térmica do Motor

Option:

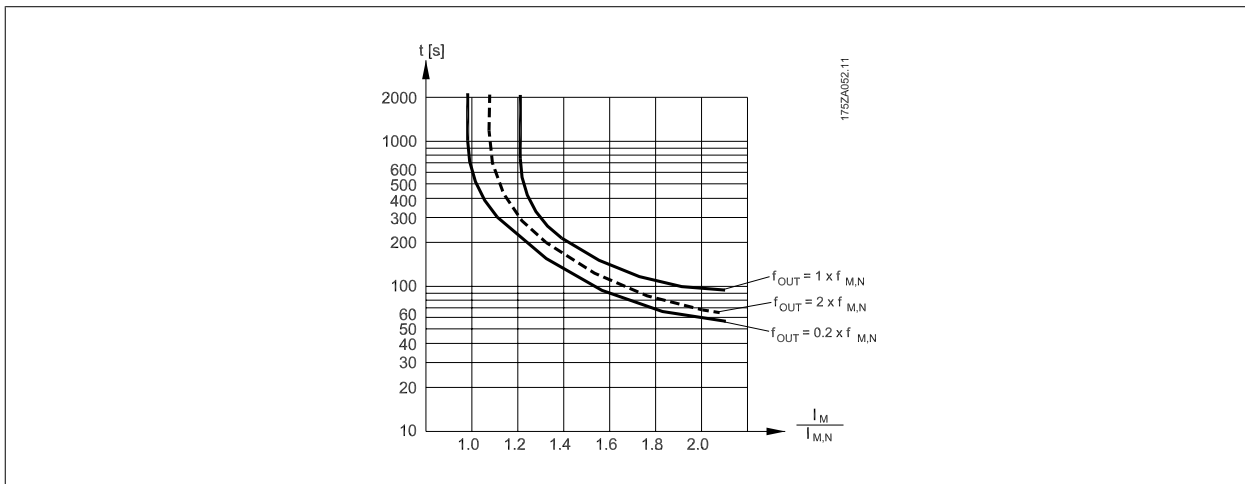
Função:

O conversor de frequência determina a temperatura do motor para a proteção do motor de duas maneiras diferentes:

- Mediante um sensor de termistor, conectado a uma das entradas analógicas ou digitais (par. 1-93 *Fonte do Termistor*).
- Por meio do cálculo da carga térmica (ETR = Electronic Thermal Relay - Relé Térmico Eletrônico), baseado na carga real e no tempo. A carga térmica calculada é comparada com a corrente nominal do motor $I_{M,N}$ e a frequência nominal do motor $f_{M,N}$. Os cálculos estimam a necessidade de uma carga menor em velocidades menores devido ao menor resfriamento fornecido pelo ventilador incorporado ao motor.

[0]	Sem proteção	Se o motor estiver continuamente sobrecarregado e não se necessitar de nenhuma advertência ou desarme.
[1]	Advertnc d Termistor	Ativa uma advertência quando o termistor conectado ao motor responder no caso de um superaquecimento deste.
[2]	Desarm por Termistor	Pára (desarmar) o conversor de frequência, quando o termistor do motor reagir, na eventualidade de um superaquecimento do motor.
[3]	Advertência do ETR 1	
[4] *	Desarme por ETR 1	
[5]	Advertência do ETR 2	
[6]	Desarme por ETR 2	
[7]	Advertência do ETR 3	
[8]	Desarme por ETR 3	
[9]	Advertência do ETR 4	
[10]	Desarme por ETR 4	

As funções 1-4 do ETR (Relé Térmico Eletrônico) calcularão a carga quando o setup onde elas foram selecionadas estiver ativo. Por exemplo, o ETR-3 começa a calcular quando o setup 3 é selecionado. Para o mercado Norte Americano: As funções do ETR oferecem proteção classe 20 contra sobrecarga do motor, em conformidade com a NEC.



NOTA!

A Danfoss recomenda utilizar a fonte de 24 VCC como tensão de alimentação do termistor.

1-93 Fonte do Termistor

Option:
Funcão:

Selecionar a entrada na qual o termistor (sensor PTC) deverá ser conectado. Uma opção de entrada analógica, [1] ou [2], não pode ser selecionada, se a entrada analógica estiver sendo utilizada como uma fonte de referência (selecionada no par. 3-15 *Fonte da Referência 1*, par. 3-16 *Fonte da Referência 2* ou par. 3-17 *Fonte da Referência 3*).

Ao utilizar o MCB112, a opção [0] *Nenhuma* deve estar selecionada.

[0] *	Nenhum
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[3]	Entrada digital 18
[4]	Entrada digital 19
[5]	Entrada digital 32
[6]	Entrada digital 33


NOTA!

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento


NOTA!

A entrada digital deve ser programada para [0] *PNP - Ativa em 24V* no par. 5-00.

2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento

Range:
Funcão:

50 %* [0 - 160. %]

Insira um valor para a corrente de hold, como um valor porcentual da corrente nominal do motor, programada no par. 1-24 *Corrente do Motor*, 100% da Corrente de hold CC correspondente à $I_{M,N}$.

Este parâmetro mantém ou o motor (torque de holding) ou pré-aquece o motor.

Este parâmetro ficará ativo se [1] *Retenção CC/Pré-aquecimento* estiver selecionado no par. 1-80 *Função na Parada*.


NOTA!

O valor máximo depende da corrente nominal do motor.

Evite corrente 100 % por tempo demasiado longo. O motor pode ser danificado.

2-10 Função de Frenagem

Option:
Funcão:

[0] * Off (Desligado)

Não há nenhum resistor de freio instalado.

[1] Resistor de freio

Resistor de freio instalado no sistema, para a dissipação do excesso de energia de frenagem, na forma de calor. A conexão de um resistor de freio permite uma tensão de barramento CC maior, durante a frenagem (operação como gerador). A função Resistor de freio somente está ativa em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.

[2] Freio CA

O Freio CA funcionará somente no modo de Torque Compressor no par. par. 1-03 *Características de Torque*.

2-17 Controle de Sobretensão

Option:

Funcão:

O controle de sobretensão (OVC) reduz o risco do conversor de frequência desarmar devido a uma sobretensão no barramento CC, causada pela energia gerada pela carga.

[0] Desativado

Não é necessário nenhum OVC.

[2] * Ativado

Ativa o OVC



NOTA!

O tempo de rampa é ajustado automaticamente para evitar o desarme do conversor de frequência.

3-02 Referência Mínima

Range:

Funcão:

0.000 Refe- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-
renceFeed- ceFeedbackUnit]
backUnit*

Insira a Referência Mínima. A Referência mínima é o valor mínimo da soma de todas as referências. O valor da Ref. Mínima e a sua unidade de medida correspondem à escolha da configuração no par. 1-00 *Modo Configuração* e da unidade no par. 20-12 *Unidade da Referência/Feedback*, respectivamente.



NOTA!

Este parâmetro é utilizado somente em malha aberta.

3-03 Referência Máxima

Range:

Funcão:

50.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-
ference- ceFeedbackUnit]
FeedbackU-
nit*

Insira o valor máximo aceitável para a referência remota. O valor da Ref. Máxima e a sua unidade de medida correspondem à escolha da configuração no par. 1-00 *Modo Configuração* e da unidade no par. 20-12 *Unidade da Referência/Feedback*, respectivamente.



NOTA!

Se estiver operando com o par. par. 1-00 *Modo Configuração* programado em Malha Aberta [3], deve ser usado o par. par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb..*

3-10 Referência Predefinida

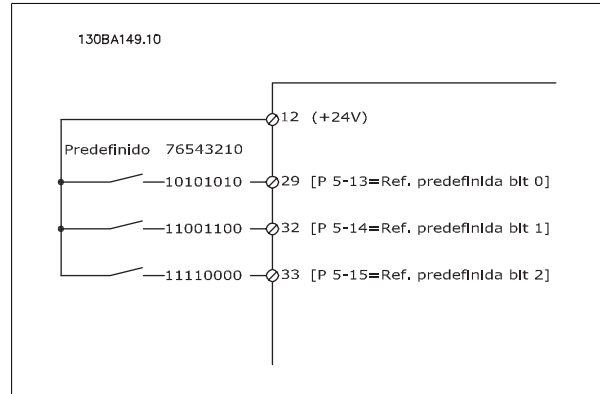
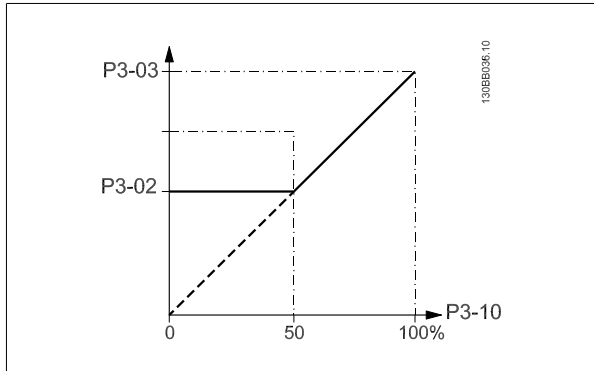
Matriz [8]

Range:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funcão:

Insira até oito referências predefinidas diferentes (0-7) neste parâmetro, utilizando a programação de matriz. A referência predefinida é declarada como uma porcentagem da Ref_{MAX} do valor (par. 3-03 *Referência Máxima*, para malha fechada consulte par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Ao usar referencias predefinidas, selecione Preset ref. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] ou [18] para as entradas digitais correspondentes no grupo de parametros 5-1* Entradas Digitais.



6

3-15 Fonte da Referência 1

Option:
Funcão:

Selecione a entrada de referência a ser utilizada como primeiro sinal de referência. Os par. 3-15 *Fonte da Referência 1*, par. 3-16 *Fonte da Referência 2* e par. 3-17 *Fonte da Referência 3* definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

- [0] Sem função
- [1] * Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entr Pulso 29
- [8] Entr Pulso 33
- [20] Potenc. digital
- [21] Entr Anal X30/11
- [22] Entr Anal X30/12
- [23] Entr.analóg.X42/1
- [24] Entr.Analóg.X42/3
- [25] Entr.analóg.X42/5
- [30] Ext. Malha Fechada 1
- [31] Ext. Malha Fechada 2
- [32] Ext. Malha Fechada 3

3-16 Fonte da Referência 2

Option:

Funcão:

Selecione a entrada de referência a ser utilizada como segundo sinal de referência. Os par. 3-15 *Fonte da Referência 1*, par. 3-16 *Fonte da Referência 2* e par. 3-17 *Fonte da Referência 3* definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

- [0] Sem função
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entr Pulso 29
- [8] Entr Pulso 33
- [20] * Potenc. digital
- [21] Entr Anal X30/11
- [22] Entr Anal X30/12
- [23] Entr.analóg.X42/1
- [24] Entr.Analóg.X42/3
- [25] Entr.analóg.X42/5
- [30] Ext. Malha Fechada 1
- [31] Ext. Malha Fechada 2
- [32] Ext. Malha Fechada 3

4-10 Sentido de Rotação do Motor

Option:

Funcão:

Seleciona o sentido requerido para a rotação do motor. Utilizar este parâmetro para evitar inversões indesejadas.

- [0] Sentido horário Será permitida somente operação no sentido horário.
- [2] * Nos dois sentidos Serão permitidas operações no sentido horário e também no sentido anti-horário.



NOTA!

A configuração do par. 4-10 *Sentido de Rotação do Motor* impacta o Flying Start no par. 1-73 *Flying Start*.

4-53 Advertência de Velocidade Alta

Range:

Funcão:

par. 4-13 [par. 4-52 - par. 4-13 RPM] RPM*

Insira o valor de n_{HIGH}. Quando a velocidade do motor exceder este limite (n_{HIGH}), o display exibirá VELOCIDADE ALTA. Pode-se programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02. Programe o limite superior do sinal da velocidade do motor, n_{HIGH}, dentro do intervalo de trabalho do conversor de frequência. Refira-se ao desenho nesta seção.



NOTA!

Quaisquer alterações no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* reinicializarão o valor do par. 4-53 *Advertência de Velocidade Alta*, para o mesmo valor programado no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*. Se um valor diferente for necessário no par. 4-53 *Advertência de Velocidade Alta*, ele deverá ser programado depois da programação do par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

4-56 Advert. de Feedb Baixo

Range:

-999999.99 [-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]

Funcão:

Insira o limite inferior de feedback. Quando o feedback estiver abaixo deste limite, o display indicará Feedb Baixo. Pode-se programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02.

4-57 Advert. de Feedb Alto

Range:

999999.999 [par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]

Funcão:

Insira o limite superior de feedback. Quando o feedback exceder este limite, o display indicará Feedb Alto. Pode-se programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02.

4-64 Setup de Bypass Semi-Auto

Option:

[0] * [Off] (Desligar)

Funcão:

Sem função

[1] Ativado

Inicia o setup de Bypass Semi-Automático e dá continuidade ao processo descrito acima.

5-01 Modo do Terminal 27

Option:

[0] * Entrada

Funcão:

Define o terminal 27 como uma entrada digital.

[1] Saída

Define o terminal 27 como uma saída digital.

Observe que não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

5-02 Modo do Terminal 29

Option:

[0] * Entrada

Funcão:

Define o terminal 29 como uma entrada digital.

[1] Saída

Define o terminal 29 como uma saída digital.

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

6.1.4 5-1* Entradas Digitais

Parâmetros para configurar as funções de entrada dos terminais de entrada.

As entradas digitais são utilizadas para selecionar as diversas funções do conversor de frequência. Todas as entradas digitais podem ser programadas para as seguintes funções:

Função de entrada digital	Selecionar	Terminal número
Sem operação	[0]	Todos *terminais 19, 32, 33
Reset	[1]	Todos
Paradp/inérc.inverso	[2]	27
PardaP/inérc-rst.inv	[3]	Todos
FrenagemCC,reverso	[5]	Todos
Parada - Ativo em 0	[6]	Todos
Bloqueio Externo	[7]	Todos
Partida	[8]	Todos *terminal 18
Partida por pulso	[9]	Todos
Reversão	[10]	Todos
Partida em Reversão	[11]	Todos
Jog	[14]	Todos *terminal 29
Ref. predef. ligada	[15]	Todos
Ref predefinida bit 0	[16]	Todos
Ref predefinida bit 1	[17]	Todos
Ref predefinida bit 2	[18]	Todos
Congelar referência	[19]	Todos
Congelar saída	[20]	Todos
Acelerar	[21]	Todos
Desacelerar	[22]	Todos
Selç do bit 0 d setup	[23]	Todos
Selç do bit 1 d setup	[24]	Todos
Entrada de pulso	[32]	terminais 29, 33
Bit0 da rampa	[34]	Todos
FalhAlimnt-Ativ em 0	[36]	Todos
Fire mode	[37]	Todos
Funcionamento permissivo	[52]	Todos
Partida manual	[53]	Todos
Partida automática	[54]	Todos
Aumento do DigiPot	[55]	Todos
Decremento DigiPot	[56]	Todos
Apagar Ref.DigiPot	[57]	Todos
Contador A (cresc)	[60]	29, 33
Contador A (decresc)	[61]	29, 33
Resetar Contador A	[62]	Todos
Contador B (cresc)	[63]	29, 33
Contador B (decresc)	[64]	29, 33
Resetar Contador B	[65]	Todos
Sleep Mode	[66]	Todos
Reinicializar Word de Manutenção Preventiva	[78]	Todos
Partida da Bomba de Comando	[120]	Todos
Alternação da Bomba de Comando	[121]	Todos
Bloqueio de Bomba 1	[130]	Todos
Bloqueio de Bomba 2	[131]	Todos
Bloqueio de Bomba 3	[132]	Todos

5-12 Terminal 27 Entrada Digital

Mesmas opções e funções que as do par. 5-1*, exceto a *Entrada de pulso*.

Option: **Funcão:**

[0] * Sem operação

5-13 Terminal 29 Entrada Digital

Mesmas opções e funções que o par. 5-1*.

Option: **Funcão:**

[14] * Jog

5-14 Terminal 32 Entrada Digital

Mesmas opções e funções que as do par. 5-1*, exceto a *Entrada de pulso*.

Option: **Funcão:**

[0] * Sem operação

5-15 Terminal 33 Entrada Digital

Mesmas opções e funções que do par. 5-1* *Entradas Digitais*.

Option: **Funcão:**

[0] * Sem operação

5-40 Função do Relé

Matriz [8]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1])

Opcionais MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] e Relé 9 [8]).

Selecione as opções para definir a função dos relés.

A seleção de cada relé mecânico é efetivada por meio de um parâmetro de matriz.

Option: **Funcão:**

[0] * Fora de funcionamento

[1] Placa d Cntrl Pronta

[2] Drive Pronto

[3] Drive pto/ctrl rem

[4] Em espera / sem advertência

[5] * Em funcionam. A programação padrão para o relé 2.

[6] Rodand sem advrtênc

[8] Func ref/sem advrt

[9] * Alarme A programação padrão para o relé 1.

[10] Alarme ou advertênc

[11] No limite de torque

[12] Fora da faixa de Corr

[13] Corrent abaix d baix

[14] Corrent acima d alta

[15] Fora da faix de veloc

[16] Veloc abaixo da baix

[17] Veloc acima da alta

[18] Fora da faixa d feedb

[19] Abaixo do feedb,baix

[20] Acima do feedb,alto

[21] Advertência térmica

[25] Reversão

[26] Bus OK

[27]	Lim.deTorque&Parada
[28]	Freio, s/advrtência
[29]	Freio pront,sem falhs
[30]	Falha de freio (IGBT)
[35]	Bloqueio Externo
[36]	Control word bit 11
[37]	Control word bit 12
[40]	Fora faixa da ref.
[41]	Abaixo ref.,baixa
[42]	Acima ref, alta
[45]	Ctrl. bus
[46]	Ctrl. bus, 1 se timeout
[47]	Ctrl. bus, 0 se timeout
[60]	Comparador 0
[61]	Comparador 1
[62]	Comparador 2
[63]	Comparador 3
[64]	Comparador 4
[65]	Comparador 5
[70]	Regra lógica 0
[71]	Regra lógica 1
[72]	Regra lógica 2
[73]	Regra lógica 3
[74]	Regra lóg 4
[75]	Regra lóg 5
[80]	Saída digitl A do SLC
[81]	Saída digitl B do SLC
[82]	Saída digitl C do SLC
[83]	Saída digitl D do SLC
[84]	Saída digitl E do SLC
[85]	Saída digitl F do SLC
[160]	Sem alarme
[161]	Rodando em Revrção
[165]	Ref. local ativa
[166]	Ref. remota ativa
[167]	Comand partida ativo
[168]	ModManual
[169]	ModoAutom
[180]	Falha de Clock
[181]	Prev. Manutenção
[190]	Fluxo-Zero
[191]	Bomba Seca
[192]	Final de Curva
[193]	Sleep mode
[194]	Correia Partida
[195]	Controle da Vávu de Bypass
[196]	Fire Mode Ativo

6

[197]	Fire Mode Estava Ativo
[198]	Modo Bypass Ativo
[211]	Bomba em Cascata 1
[212]	Bomba em Cascata 2
[213]	Bomba em Cascata 3

6-00 Timeout do Live Zero

Range:

10 s* [1 - 99 s]

Função:

Inserir o período de tempo do Timeout do Live Zero. O Tempo de Timeout do Live Zero está ativo para as entradas analógicas, ou seja, terminal 53 ou 54, utilizado como fontes de referência ou de feedback. Se o sinal de referência, associado à entrada de corrente selecionada, cair abaixo de 50% do valor programado no par. 6-10 *Terminal 53 Tensão Baixa*, par. 6-12 *Terminal 53 Corrente Baixa*, par. 6-20 *Terminal 54 Tensão Baixa* ou par. 6-22 *Terminal 54 Corrente Baixa* durante um período de tempo superior àquele programado no par. 6-00 *Timeout do Live Zero*, a função selecionada no par. 6-01 *Função Timeout do Live Zero* será ativada.

6-01 Função Timeout do Live Zero

Option:

Função:

Selec. a func. do timout. A função programada no par. 6-01 *Função Timeout do Live Zero* será ativada se o sinal de entrada do terminal 53 ou 54 estiver abaixo de 50% do valor dos par. 6-10 *Terminal 53 Tensão Baixa*, par. 6-12 *Terminal 53 Corrente Baixa*, par. 6-20 *Terminal 54 Tensão Baixa* ou par. 6-22 *Terminal 54 Corrente Baixa*, pelo período de tempo definido no par. 6-00 *Timeout do Live Zero*. Se diversos timeouts ocorrerem simultaneamente, o conversor de frequência prioriza as funções de timeout da seguinte maneira:

1. Par. 6-01 *Função Timeout do Live Zero*
2. Par. 8-04 *Função Timeout de Controle*

A frequência de saída do conversor de frequência pode ser:

- [1] congelada no valor atual
- [2] substituída por uma parada
- [3] substituída pela velocidade de jog
- [4] substituída pela velocidade máx.
- [5] substituída pela parada com desarme subsequente

[0] * Off (Desligado)

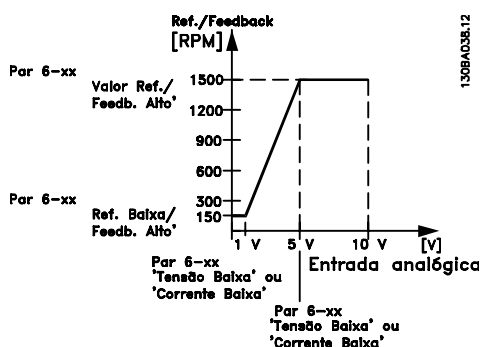
[1] Congelar saída

[2] Parada

[3] Jogging

[4] Velocidade máxima

[5] Parada e desarme



6-10 Terminal 53 Tensão Baixa

Range:

0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]

Funcão:

Insira o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 6-14 *Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo*.

6-11 Terminal 53 Tensão Alta

Range:

10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]

Funcão:

Insira o valor de tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência /feedback alto, programado no par. 6-15 *Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto*.

6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo

Range:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funcão:

Insira o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão/baixa corrente, programado no par. 6-10 *Terminal 53 Tensão Baixa* e par. 6-12 *Terminal 53 Corrente Baixa*.

6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto

Range:

50.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funcão:

Digite o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta/corrente alta, programado nos par. 6-11 *Terminal 53 Tensão Alta* e par. 6-13 *Terminal 53 Corrente Alta*.

6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro

Range:

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funcão:

Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal 53. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro.
Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

6-17 Terminal 53 Live Zero

Option:

[0] Desativado

[1] * Ativado

Funcão:

Este parâmetro torna possível desabilitar o Live Zero. P.ex., a ser utilizado se as entradas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (p.ex., quando não fizer parte de nenhum conversor de frequência relacionado às funções de controle, mas alimentando um sistema de Gerenciamento Predial com dados).

6-20 Terminal 54 Tensão Baixa

Range:

0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]

Funcão:

Insira o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 6-24 *Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo*.

6-21 Terminal 54 Tensão Alta

Range:

10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]

Funcão:

Insira o valor de tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência /feedback alto, programado no par. 6-25 *Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto*.

6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo

Range:	Funcão:
0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão baixa/corrente baixa programado no par. 6-20 <i>Terminal 54 Tensão Baixa</i> e par. 6-22 <i>Terminal 54 Corrente Baixa</i> .

6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto

Range:	Funcão:
100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	Digite o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta/corrente alta, programado nos par. 6-21 <i>Terminal 54 Tensão Alta</i> e par. 6-23 <i>Terminal 54 Corrente Alta</i> .

6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro

Range:	Funcão:
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal 54. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

6-27 Terminal 54 Live Zero

Option:	Funcão:
	Este parâmetro torna possível desabilitar o monitoramento do Live Zero. P.ex., a ser utilizado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (p.ex., quando não fizer parte de nenhum conversor de frequência relacionado às funções de controle, mas alimentando um sistema de Gerenciamento Predial com dados).

[0] Desativado

[1]* Ativado

6-50 Terminal 42 Saída

Option:	Funcão:
	Selecione a função do Terminal 42 como uma saída de corrente analógica. Uma corrente de motor de 20 mA corresponde a I_{max} .

[0]* Fora de funcionamento

[100] Frequência de saída : 0 até 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Referência : Referência Mínima até Referência Máxima, (0-20 mA)

[102] Feedback : -200% até +200% do par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)[103] Corrente do motor : 0 até Inversor, Máx. Corrente (par. 16-37 *Corrente Máx.do Inversor*), (0-20 mA)[104] Torque rel ao lim : 0 até Limite de torque (par. 4-16 *Limite de Torque do Modo Motor*), (0-20 mA)

[105] Torq rel ao nominal : 0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA)

[106] Potência : 0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA)

[107]* Velocidade : 0 até o Limite Superior de Velocidade (par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*) e par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*), (0-20 mA)

[113] Ext. Malha Fechada 1 : 0 até 100%, (0-20 mA)

[114] Ext. Malha Fechada 2 : 0 até 100%, (0-20 mA)

[115] Ext. Malha Fechada 3 : 0 até 100%, (0-20 mA)

[130] Freq. saída 4-20mA : 0 - 100 Hz

[131] Referência 4-20mA : Referência Mínima até Referência Máxima

[132] Feedback 4-20mA : -200% até +200% de par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

[133]	Corr. motor 4-20mA	: 0 até Inversor, Máx. Corrente (par. 16-37 <i>Corrente Máx.do Inversor</i>)
[134]	% torq. lim 4-20 mA	: 0 até Limite de Torque (par. 4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i>)
[135]	% torq.nom 4-20 mA	: 0 até Torque nominal do motor
[136]	Potência 4-20mA	: 0 até Potência nominal do motor
[137]	Velocidade 4-20mA	: 0 até Limite Superior da Velocidade (4-13 e 4-14)
[139]	Ctrl bus	: 0 até 100%, (0-20 mA)
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA	: 0 - 100%
[141]	Ctrl bus t.o.	: 0 até 100%, (0-20 mA)
[142]	Ctrl bus 4-20mA t.o.	: 0 - 100%
[143]	Ext. Malha fechada 1 4-20 mA	: 0 - 100%
[144]	Ext. Malha fechada 2 4-20 mA	: 0 - 100%
[145]	Ext. Malha fechada 3 4-20 mA	: 0 - 100%

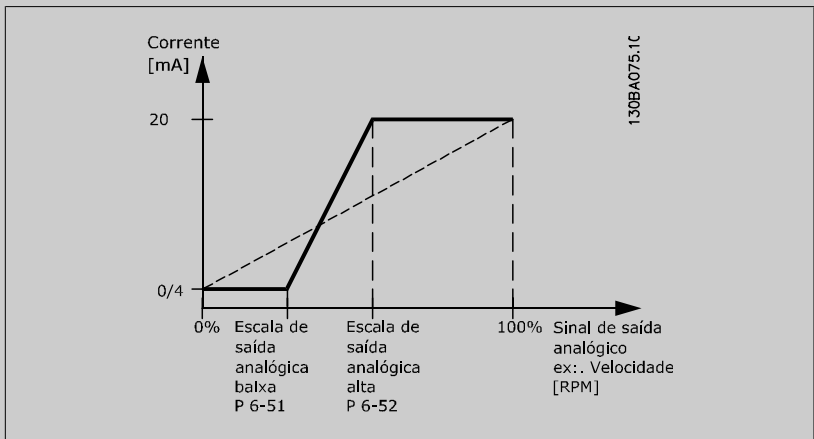
NOTA!
 Os valores para configuração da Referência Mínima são encontrados no par. 3-02 *Referência Mínima* para malha aberta e no par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* para malha fechada - os valores para a referência máxima são encontrados no par. 3-03 *Referência Máxima* para malha aberta e no par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* para malha fechada.

6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída

Range: 0.00 %* [0.00 - 200.00 %] **Funcão:** Graduar para saída mínima (0 ou 4 mA) do sinal analógico selecionado no terminal 42. Programe o valor para ser a porcentagem da faixa completa da variável selecionada no par. 6-50 *Terminal 42 Saída*.

6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída

Range: 100.00 %* [0.00 - 200.00 %] **Funcão:** Gradue para saída máxima (20 mA) do sinal analógico no terminal 42. Programe o valor para ser a porcentagem da faixa completa da variável selecionada no par. 6-50 *Terminal 42 Saída*.



É possível obter um valor menor que 20 mA, em fundo de escala, programando valores >100%, utilizando a fórmula seguinte:

$$20 \text{ mA} / \text{desejada máxima corrente} \times 100 \%$$

i.e. $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$

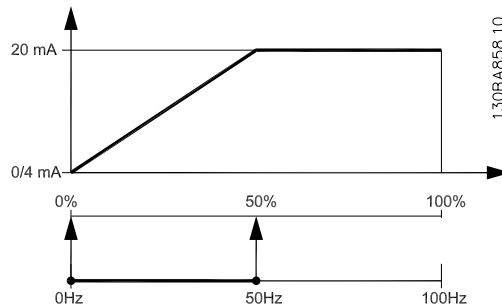
EXEMPLO 1:

Valor da variável= FREQUÊNCIA DE SAÍDA, faixa= 0-100 Hz

Faixa necessária para a saída= 0-50 Hz

É necessário o sinal de saída 0 ou 4 mA em 0 Hz (0% de faixa) - programado no par. 6-51 *Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 0%

É necessário o sinal de saída de 20 mA em 50 Hz (50% da faixa) - programado no par. par. 6-52 *Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 50%



6

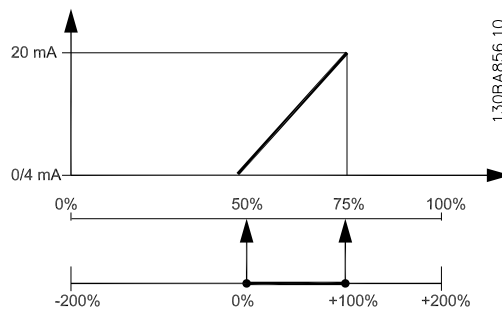
EXEMPLO 2:

Variável= FEEDBACK, faixa= -200% até +200%

Faixa necessária para a saída= 0-100%

É necessário sinal de saída de 0 ou 4 mA em 0% (50% da faixa) - programado no par. 6-51 *Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 50%.

É necessário sinal de saída de 20 mA em 100% (75% da faixa) - programado no set par. 6-52 *Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 75%



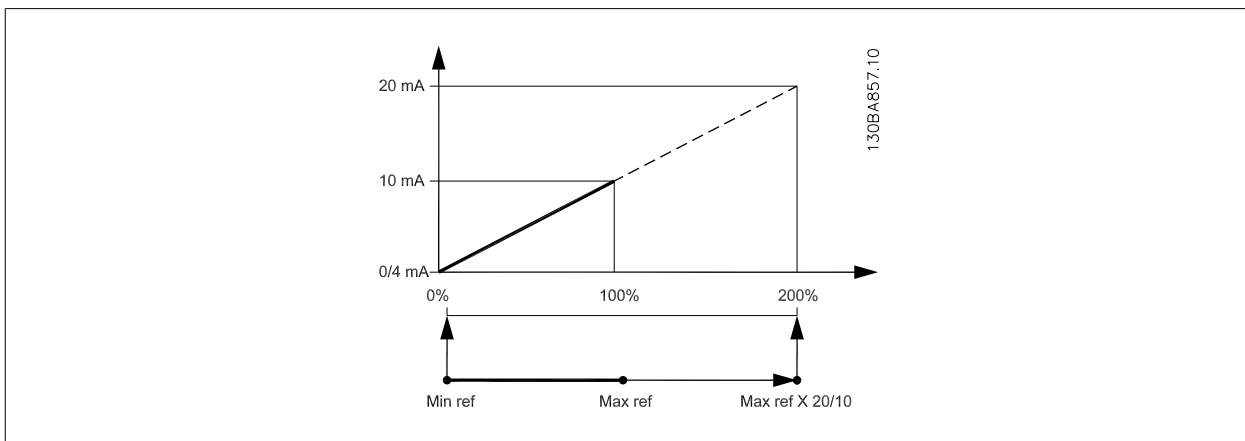
EXEMPLO 3:

Valor da variável= REFERÊNCIA, faixa= Ref mín - Ref. máx

Faixa necessária para saída= Ref mín (0%) - Ref Máx (100%), 0-10 mA

É necessário sinal de saída de 0 ou 4 mA na Ref mín - programado no par. 6-51 *Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 0%

É necessário sinal de saída de 10 mA na Ref máx (100% da faixa) - programado par. 6-52 *Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 200% (20 mA / 10 mA x 100%=200%).



14-01 Frequência de Chaveamento

Option:

Funcão:

Selecionar a frequência de chaveamento do inversor. Alterar a frequência de chaveamento pode contribuir para reduzir o ruído acústico do motor.



NOTA!

O valor da frequência de saída do conversor de frequência nunca deve ser superior a 1/10 da frequência de chaveamento. Quando o motor estiver funcionando, ajuste a frequência de chaveamento no par. 14-01 *Frequência de Chaveamento* até que o motor funcione o mais silenciosamente possível. Consulte também o par. 14-00 *Padrão de Chaveamento* e a seção *Derating*.

- [0] 1,0 kHz
- [1] 1,5 kHz
- [2] 2,0 kHz
- [3] 2,5 kHz
- [4] 3,0 kHz
- [5] 3,5 kHz
- [6] 4,0 kHz
- [7] * 5,0 kHz
- [8] 6,0 kHz
- [9] 7,0 kHz
- [10] 8,0 kHz
- [11] 10,0 kHz
- [12] 12,0 kHz
- [13] 14,0 kHz
- [14] 16,0 kHz

20-00 Fonte de Feedback 1

Option:

Funcão:

Até um máximo de três sinais de feedback diferentes podem ser utilizados para fornecer o sinal de feedback, ao Controlador PID do conversor de frequência.
 Este parâmetro define qual entrada será utilizada como fonte do primeiro sinal de feedback.
 As entradas analógicas X30/11 e X30/12 referem-se às entradas da placa do opcional E/S para Aplicações Gerais.

- [0] Sem função
- [1] Entrada analógica 53
- [2] * Entrada analógica 54

[3]	Entr Pulso 29
[4]	Entr Pulso 33
[7]	Entr. Anal. X30/11
[8]	Entr. Anal. X30/12
[9]	Entr.analóg.X42/1
[10]	Entr.Analóg.X42/3
[11]	Entr.analóg.X42/5
[100]	Feedb. do Bus 1
[101]	Feedb. do Bus 2
[102]	Feedb. do bus 3

**NOTA!**

Se um feedback não for utilizado, a sua fonte pode ser programada para *Sem Função* [0]. O Par. 20-20 *Função de Feedback* determina como os três sinais de feedback possíveis serão utilizados pelo controlador PID.

6

20-01 Conversão de Feedback 1**Option:****Funcão:**

Este parâmetro permite que uma função de conversão seja aplicada ao Feedback 1.

[0] *	Linear	<i>Linear</i> [0] não tem efeito sobre o feedback.
[1]	Raiz quadrada	Normalmente, utiliza-se <i>Raiz quadrada</i> [1] quando um sensor de pressão é usado para fornecer feedback de fluxo ($vazão \propto \sqrt{pressão}$).
[2]	Pressão para temperatura	A função <i>Pressão para temperatura</i> [2] é usada em aplicações de compressores, para fornecer um feedback de temperatura, por meio de um sensor de pressão. A temperatura do elemento refrigerante é calculada utilizando a seguinte fórmula: $Temperatura = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$, onde A1, A2 e A3 são constantes específicas do elemento refrigerante. O refrigerante deve ser selecionado no par. 20-30 <i>Elemento refrigerante</i> . Os Par. 20-21 <i>Setpoint 1</i> ao par. 20-23 <i>Setpoint 3</i> permitem que os valores de A1, A2 e A3 sejam inseridos para um refrigerante que não esteja listado no par. 20-30 <i>Elemento refrigerante</i> .

20-03 Fonte de Feedback 2**Option:****Funcão:**

Consulte a par. 20-00 *Fonte de Feedback 1*, para obter mais detalhes.

[0] *	Sem função
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[3]	Entr Pulso 29
[4]	Entr Pulso 33
[7]	Entr. Anal. X30/11
[8]	Entr. Anal. X30/12
[9]	Entr.analóg.X42/1
[10]	Entr.Analóg.X42/3
[11]	Entr.analóg.X42/5
[100]	Feedb. do Bus 1
[101]	Feedb. do Bus 2
[102]	Feedb. do bus 3

20-04 Conversão de Feedback 2

Option: **Funcão:**

Consulte a par. 20-01 *Conversão de Feedback 1*, para obter mais detalhes.

- [0] * Linear
- [1] Raiz quadrada
- [2] Pressão para temperatura

20-06 Fonte de Feedback 3

Option: **Funcão:**

Consulte a par. 20-00 *Fonte de Feedback 1*, para obter mais detalhes.

20-07 Conversão de Feedback 3

Option: **Funcão:**

Consulte a par. 20-01 *Conversão de Feedback 1*, para obter mais detalhes.

- [0] * Linear
- [1] Raiz quadrada
- [2] Pressão para temperatura

20-20 Função de Feedback

Option: **Funcão:**

Este parâmetro determina como os três feedbacks possíveis serão utilizados para controlar a frequência de saída do conversor de frequência.

- [0] Soma A opção *Soma* [0] programa o Controlador PID para utilizar a soma dos Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3, como o sinal de feedback.

NOTA!
Qualquer feedback não utilizado deve ser programado para *Sem Função*, no par. 20-00 *Fonte de Feedback 1*, par. 20-03 *Fonte de Feedback 2* ou par. 20-06 *Fonte de Feedback 3*.

A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo de par. 3-1*) será utilizada como a referência de setpoint do Controlador PID.

- [1] Diferença A opção *Diferença* [1] programa o Controlador PID para utilizar a diferença entre o Feedback 1 e Feedback 2 como sinal de feedback. O Feedback 3 não será utilizado nesta seleção. Será utilizado apenas o setpoint 1. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo de par. 31*) será utilizada como a referência de setpoint do Controlador PID.

- [2] Média A opção *Média* [2] programa o Controlador PID para utilizar a média dos Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3 como o sinal de feedback.

NOTA!
Qualquer feedback não utilizado deve ser programado para *Sem Função*, no par. 20-00 *Fonte de Feedback 1*, par. 20-03 *Fonte de Feedback 2* ou par. 20-06 *Fonte de Feedback 3*. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo de par. 3-1*) será utilizada como a referência de setpoint do Controlador PID.

- [3] * Mínimo A opção *Mínimo* [3] programa o Controlador PID para comparar os Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3, e utilizar o valor mínimo dentre eles como o sinal de feedback.

**NOTA!**

Qualquer feedback não utilizado deve ser programado para *Sem Função*, no par. 20-00 *Fonte de Feedback 1*, par. 20-03 *Fonte de Feedback 2* ou par. 20-06 *Fonte de Feedback 3*. Será utilizado apenas o setpoint 1. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo de par. 3-1*) será utilizada como a referência de setpoint do Controlador PID.

[4] Máximo

A opção *Máximo* [4] programa o Controlador PID para comparar os Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3, e utilizar o maior desses valores como o sinal de feedback.

**NOTA!**

Qualquer feedback não utilizado deve ser programado para *Sem Função*, no par. 20-00 *Fonte de Feedback 1*, par. 20-03 *Fonte de Feedback 2* ou par. 20-06 *Fonte de Feedback 3*.

Será utilizado apenas o setpoint 1. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo de par. 3-1*) será utilizada como a referência de setpoint do Controlador PID.

[5] Mín Setpoint Múltiplo

Setpoint múltiplo mínimo [5] programa o Controlador PID para calcular a diferença entre o Feedback 1 e o Setpoint 1, Feedback 2 e o Setpoint 2, Feedback 3 e o Setpoint 3. Ele utilizará o par feedback/setpoint cujo sinal de feedback esteja o mais distante abaixo da respectiva referência de setpoint. Se todos os sinais de feedback estiverem acima de seus respectivos setpoints, o Controlador PID utilizará o par feedback/setpoint cuja diferença entre o feedback e o seu setpoint for mínima.

**NOTA!**

Se apenas dois sinais de feedback forem utilizados, o feedback que não for usado deve ser programado para *Sem Função*, no par. 20-00 *Fonte de Feedback 1*, par. 20-03 *Fonte de Feedback 2* ou par. 20-06 *Fonte de Feedback 3*. Observe que cada referência de setpoint será a soma de seu respectivo valor de parâmetro (par. 20-21 *Setpoint 1*, par. 20-22 *Setpoint 2* e par. 20-23 *Setpoint 3*) e quaisquer outras referências que estiverem ativadas (consulte o grupo de par. 3-1*).

[6] Máx Setpoint Múltiplo

Setpoint múltiplo máximo [6] programa o Controlador PID para calcular a diferença entre o Feedback 1 e o Setpoint 1, Feedback 2 e o Setpoint 2, Feedback 3 e o Setpoint 3. O Controlador utilizará o par feedback/setpoint cujo feedback estiver o mais distante acima da sua respectiva referência de setpoint. Se todos os sinais de feedback estiverem abaixo de seus respectivos setpoints, o Controlador PID utilizará o par feedback/setpoint cuja diferença, entre o feedback e respectivo setpoint, for mínima.

**NOTA!**

Se apenas dois sinais de feedback forem utilizados, o feedback que não for usado deve ser programado para *Sem Função*, no par. 20-00 *Fonte de Feedback 1*, par. 20-03 *Fonte de Feedback 2* ou par. 20-06 *Fonte de Feedback 3*. Observe que cada referência de setpoint será a soma de seu respectivo valor de parâmetro (par. 20-21 *Setpoint 1*, par. 20-22 *Setpoint 2* e par. 20-23 *Setpoint 3*) e quaisquer outras referências que estiverem ativadas (consulte o grupo de par. 3-1*).

**NOTA!**

Qualquer feedback não utilizado deve ser programado para "Sem função", no respectivo parâmetro da Fonte de Feedback: Par. 20-00 *Fonte de Feedback 1*, par. 20-03 *Fonte de Feedback 2* ou par. 20-06 *Fonte de Feedback 3*.

O feedback resultante da função seleccionada no par. 20-20 *Função de Feedback* será utilizado pelo Controlador PID, para controlar a frequência de saída do conversor de frequência. Este feedback também pode ser exibido no display do conversor de frequência, ser utilizado para controlar uma saída analógica do conversor, e ser transmitido por diversos protocolos de comunicação serial.

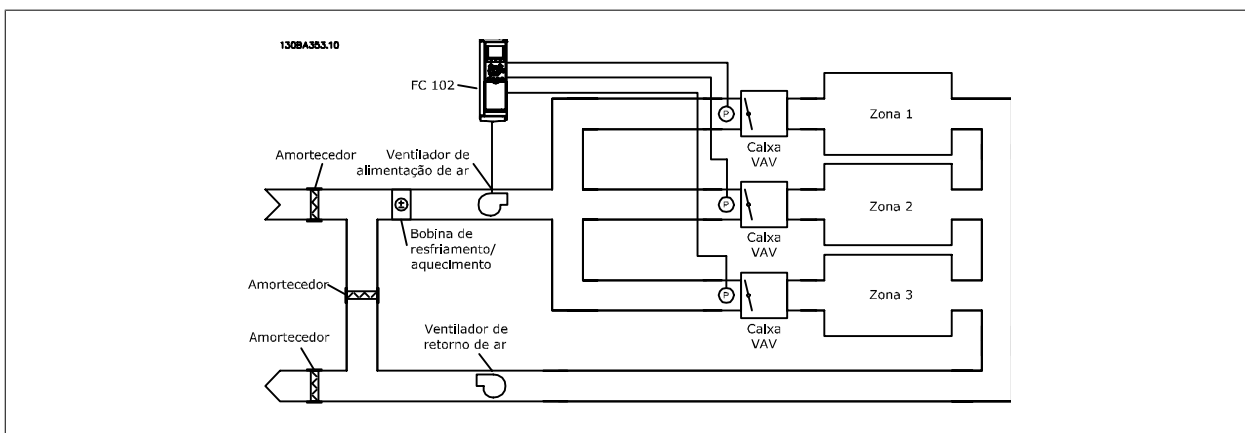
O conversor de frequência pode ser configurado para tratar de aplicações multizonais. Duas aplicações multizonais diferentes são suportadas:

- Multizona, setpoint único
- Multizona, setpoint múltiplo

A diferença entre os dois é ilustrada pelos seguintes exemplos:

Exemplo 1 – Multizona, setpoint único


Em um edifício de escritórios, um sistema de VAV (volume de ar variável) Drive do VLT HVAC deve garantir uma pressão mínima em caixas VAV seleccionadas. Devido às perdas de pressão variáveis em cada duto, não se pode assumir que a pressão em cada caixa VAV seja a mesma. A pressão mínima necessária é a mesma para todas as caixas VAV. Este método de controle pode ser estabelecido programando a par. 20-20 *Função de Feedback* com a opção [3], Mínimo, e inserindo a pressão desejada no par. 20-21 *Setpoint 1*. O Controlador PID aumentará a velocidade do ventilador, se qualquer um dos feedbacks estiver abaixo do setpoint, e diminuirá a velocidade se todos os feedbacks estiverem acima do setpoint.



Exemplo 2 – Multizona, setpoint múltiplo

O exemplo anterior pode ser utilizado para ilustrar o uso de multizona, controle de setpoint múltiplo. Se as zonas necessitarem de pressões diferentes, em cada caixa VAV, cada setpoint pode ser especificado nos par. 20-21 *Setpoint 1*, par. 20-22 *Setpoint 2* e par. 20-23 *Setpoint 3*. Ao seleccionar *Setpoint múltiplo mínimo*, [5], no par. 20-20 *Função de Feedback*, o Controlador PID aumentará a velocidade do ventilador, se qualquer um dos feedbacks estiver abaixo de seu respectivo setpoint, e a diminuirá se todos os feedbacks estiverem acima de seus setpoints individuais.

20-21 Setpoint 1

Range:	Funcão:
0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-cessCtrlU- cessCtrlUnit] nit*	O setpoint 1 é utilizado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que é usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da par. 20-20 <i>Função de Feedback</i> .
<div style="display: flex; align-items: center;">  <p>NOTA! A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que esteja ativada (consulte o grupo de par. 3-1*).</p> </div>	

20-22 Setpoint 2

Range:

0.000 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]

Funcão:

 O setpoint 2 é utilizado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que pode ser usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da *Função de Feedback*, par. 20-20 *Função de Feedback*.

NOTA!

A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que esteja ativada (consulte o grupo de par. 3-1*).

20-81 Controle Normal/Inverso do PID

Option:

[0] * Normal

Funcão:
Normal[0] faz com que a frequência de saída do conversor de frequência diminua, quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Este tipo de ajuste é comum em ventilador controlado por pressão e em aplicações de bomba.

[1] Inverso

Inverso [1] faz com que a frequência de saída do conversor de frequência aumente, quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Isto é comum em aplicações de resfriamento controladas por temperatura, como em torres de resfriamento.

20-93 Ganho Proporcional do PID

Range:

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Funcão:

Se (Erro x Ganho) saltar com um valor igual ao que está programado no par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, o controlador PID tentará alterar a velocidade de saída igual ao que está programado no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* | par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*, mas na prática, naturalmente, limitado por essa configuração.

A faixa proporcional (erro que causa a saída mudar de 0-100%) pode ser calculada por meio da fórmula:

$$\left(\frac{1}{\text{Proporcional Ganho}} \right) \times (\text{Máx Referência})$$


NOTA!

 Sempre programe o valor desejado para par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, antes de configurar os valores para o controlador PID, no grupo de par. 20-9*.

20-94 Tempo de Integração do PID

Range:

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funcão:

Com o passar do tempo, o integrador acumula uma contribuição para a saída do controlador PID enquanto houver um desvio entre a Referência/Setpoint e os sinais de feedback. A contribuição é proporcional ao tamanho do desvio. Isto garante que o desvio (erro) tenderá a zero.

Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo de integração é programada com um valor baixo. Programando-o com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável.

O valor programado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição da porção proporcional de um determinado desvio.

Se o valor for programado para 10,000, o controlador agirá como um controlador proporcional puro, com um banda P baseada no valor programado no par. par. 20-93 *Ganho Proporcional do PID*.

Quando não houver nenhum desvio presente, a saída do controlador proporcional será 0.

22-21 Detecção de Potência Baixa

Option:	Funcão:
[0] * Desativado	
[1] Ativado	Se for selecionar Ativado, a colocação da Detecção de Baixa Potência em operação deve ser executada, a fim de programar os parâmetros no grupo 22-3* para o funcionamento correto!

22-22 Detecção de Velocidade Baixa

Option:	Funcão:
[0] * Desativado	
[1] Ativado	Selecione Ativado para detectar a condição em que o motor opera com uma velocidade conforme programada no par. 4-11 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou par. 4-12 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> .

22-23 Função Fluxo-Zero

Ações comuns para a Detecção de Baixa Potência e Detecção de Velocidade Baixa (não é possível a seleção individual).

Option:	Funcão:
[0] * [Off] (Desligar)	
[1] Sleep mode	O drive estará no Sleep Mode e irá parar quando for detectada uma condição de Fluxo Zero. Consulte o grupo do 22-4*, para as opções de programação do Sleep Mode.
[2] Advertência	O drive continuará funcionando, mas ativará uma Advertência de Fluxo Zero [W92]. Uma saída digital do drive ou um bus de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.
[3] Alarme	O drive irá parar de funcionar e ativará um Alarme de Fluxo Zero [A92]. Uma saída digital do drive ou um bus de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.



NOTA!

Não programe o par. par. 14-20 *Modo Reset* com [13] Reset automat infinit, quando o par. par. 22-23 *Função Fluxo-Zero* estiver programado com [3] Alarme. Caso isto seja feito, fará com que o drive alterne, continuamente, entre funcionar e parar, quando uma condição de Fluxo Zero for detectada.



NOTA!

Se o drive estiver equipado com um bypass de velocidade constante, com uma função de bypass automático que inicia o bypass se o drive estiver submetido a uma condição persistente de alarme, assegure-se de desativar a função de bypass automático, se [3] Alarme estiver selecionada como a Função de Fluxo Zero.

22-24 Atraso de Fluxo-Zero

Range:	Funcão:
10 s* [1 - 600 s]	Programe o tempo que a Baixa Potência/Velocidade Baixa deve continuar sendo detectada para ativar o sinal para as ações. Se a detecção desaparecer antes do temporizador expirar o tempo, o temporizador será reinicializado.

22-26 Função Bomba Seca

Selecionar a ação desejada para operações de bomba seca.

Option:

Funcão:

[0] * [Off] (Desligar)

[1] Advertência

O drive continuará funcionando, mas ativará uma advertência de Bomba seca [W93]. Uma saída digital do drive ou um bus de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.

[2] Alarme

O drive irá parar e ativará um alarme de Bomba seca [A93]. Uma saída digital do drive ou um bus de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.



NOTA!

A *Deteccção de Baixa Potência* deve estar Ativada par. 22-21 *Deteccção de Potência Baixæ* colocada em operação (utilizando ou o grupo de par. 22-3*, *Sintonização da Potência de Fluxo-Zero*, ou opar. 22-20 *Set-up Automático de Potência Baixa*) para usar a *Deteccção de Bomba Seca*.

6



NOTA!

Não programe o par. par. 14-20 *Modo Reset*, com a opção [13] *Reset automático infinito*, quando o par. par. 22-26 *Função Bomba Seca* estiver programado com [2] *Alarme*. Como resultado disso, o drive alternará continuamente entre funcionar e parar, quando uma condição de Bomba Seca for detectada.



NOTA!

Se o drive estiver equipado com um *bypass de velocidade constante*, com uma função de *bypass automático*, que inicia o *bypass* se o drive detectar uma condição de alarme persistente, assegure-se de desativar a função de *bypass automático* do *bypass*, se for [2] *Alarme* ou [3] *Manual*. *Resetar Alarme* é selecionada como a *Função Bomba Seca*.

22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento

Range:

Funcão:

10 s* [0 - 600 s]

Programe o tempo de funcionamento mínimo desejado para o motor, após um comando de Partida (entrada digital ou Barramento), antes de entrar no Sleep Mode.

22-41 Sleep Time Mínimo

Range:

Funcão:

10 s* [0 - 600 s]

Programe o tempo mínimo desejado para permanecer em Sleep Mode. Isto anulará quaisquer condições de ativação.

22-42 Velocidade de Ativação [RPM]

Range:

Funcão:

0 RPM* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

A ser utilizado caso o par. 0-02 *Unidade da Veloc. do Motor*, estiver programado em RPM (parâmetro não visível, se foi selecionado Hz). Para ser utilizado somente se o par. 1-00 *Modo Configuração*, estiver programado para *Malha Aberta* e a referência de velocidade for aplicada por meio de um controlador externo.

Programe a velocidade de referência na qual o Sleep Mode deve ser cancelado.

22-60 Função Correia Partida

Seleciona a ação a ser executada se a condição de Correia Partida for detectada.

Option:

Funcão:

[0] * [Off] (Desligar)

[1] Advertência

O drive continuará funcionando, mas ativará um Advertência de Correia Partida [W95]. Uma saída digital do drive ou um bus de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.

[2] Desarme

O drive irá parar de funcionar e ativará um alarme de Correia Partida [A 95]. Uma saída digital do drive ou um bus de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.



NOTA!

Não reinicialize o par. par. 14-20 *Modo Reset*, com [13] *Reset automat. infinit.*, quando o par. par. 22-60 *Função Correia Partida* estiver programado com [2] *Desarme*. Ao realizar isto, fará com que o drive alterne continuamente entre funcionar e parar, quando uma condição de correia partida for detectada.



NOTA!

Se o drive estiver equipado com um bypass de velocidade constante, com uma função de bypass automático que inicia o bypass se o drive estiver submetido a uma condição persistente de alarme, assegure-se de desativar a função de bypass automático do bypass, se [2] *Desarme* estiver selecionada como a Função de Fluxo Zero.

22-61 Torque de Correia Partida

Range:

Funcão:

10 %* [0 - 100 %]

Programa o torque de correia partida como uma porcentagem do torque nominal do motor.

22-62 Atraso de Correia Partida

Range:

Funcão:

10 s [0 - 600 s]

Programa o tempo durante o qual as condições de Correia Partida devem estar ativas, antes de executar a ação selecionada no par. 22-60 *Função Correia Partida*.

22-75 Proteção de Ciclo Curto

Option:

Funcão:

[0] * Desativado

Temporizador programado no par. 22-76 *Intervalo entre Partidas* está desativado.

[1] Ativado

Temporizador programado no par. 22-76 *Intervalo entre Partidas* está ativado.

22-76 Intervalo entre Partidas

Range:

Funcão:

par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s] s*

Programa o tempo desejado como tempo mínimo entre duas partidas. Qualquer comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar) será ignorado, até que o temporizador expire.

22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento**Range:**

0 s* [0 - par. 22-76 s]

Funcão:

Programa o tempo desejado como tempo de funcionamento mínimo, após um comando de partida normal. (Partida/Jog/Congelar). Qualquer comando de parada normal será ignorado, até que o tempo programado expire. O temporizador começará a contagem em seguida a um comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar).

O temporizador será ignorado por um comando de Parada por Inércia (Inversão) ou de Bloqueio Externo.

**NOTA!**

Não funciona no modo cascata.

6.1.5 Modo Menu Principal

Tanto o GLCP quanto o NLCP disponibilizam acesso ao modo menu principal. Selecione o modo Menu Principal apertando a tecla [Main Menu]. A ilustração 6.2 mostra a leitura resultante, que aparece no display do GLCP.

As linhas 2 a 5 do display exibem uma lista de grupos de parâmetros que podem ser selecionados alternando os botões p/ cima/baixo.

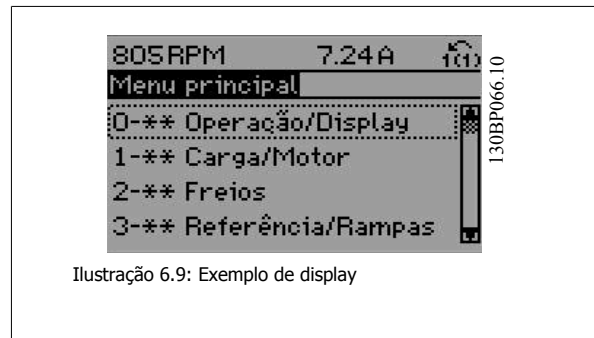


Ilustração 6.9: Exemplo de display

Cada parâmetro tem um nome e um número, que permanecem sem alteração, independentemente do modo de programação. No modo Main Menu (Menu Principal), os parâmetros estão divididos em grupos. O primeiro dígito do número do parâmetro (a partir da esquerda) indica o número do grupo do parâmetro.

Todos os parâmetros podem ser alterados no Menu Principal. A configuração da unidade (par. 1-00 *Modo Configuração*) determinará outros parâmetros disponíveis para programação. Por exemplo, ao selecionar Malha Fechada são ativados parâmetros adicionais relacionados à operação de malha fechada. Cartões de opcionais acrescentados à unidade ativam parâmetros adicionais, associados ao dispositivo opcional.



6.1.6 Seleção de Parâmetro

No modo Main Menu (Menu Principal), os parâmetros estão divididos em grupos. Selecione um grupo de parâmetros por meio das teclas de navegação.

Os seguintes grupos de parâmetros estão acessíveis:

Nº do grupo	Grupo de parâmetros:
0	Operação/Display
1	Carga/Motor
2	Freios
3	Referências/Rampas
4	Limites/Advertêncs
5	Entrada/Saída Digital
6	Entrada/Saída Analógica
8	Com. e Opcionais
9	Profibus
10	Fieldbus CAN
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Funções Especiais
15	Informação do VLT
16	Leituras de Dados
18	Leituras de Dados 2
20	Malha Fechada do Drive
21	Ext. Malha Fechada
22	Funções de Aplicação
23	Funções Baseadas no Tempo
24	Fire Mode
25	Controlador em Cascata
26	E/S Analógica do opcional MCB 109

Tabela 6.3: Grupos de parâmetros.

Após selecionar um grupo de parâmetros, escolha um parâmetro por meio das teclas de navegação.

A seção do meio do GLCP exibe o número e o nome do parâmetro bem como o valor do parâmetro selecionado.

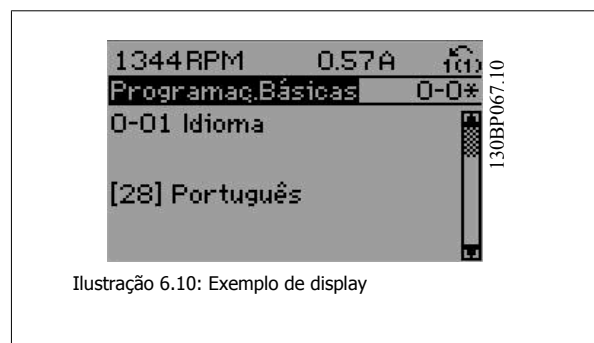


Ilustração 6.10: Exemplo de display

6.1.7 Alteração de Dados

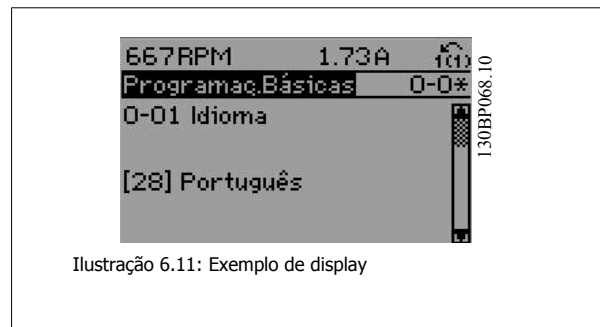
1. Pressione a tecla [Quick Menu] (Menu Rápido) ou [Main Menu] (Menu Principal).
2. Utilize as teclas [▲] e [▼] para localizar o grupo de parâmetros a ser editado.
3. Pressione a tecla [OK].
4. Utilize as teclas [▲] e [▼] para localizar o parâmetro a ser editado.
5. Pressione a tecla [OK].
6. Utilize as teclas [▲] e [▼] para selecionar a configuração correta do parâmetro. Ou, para mover-se até os dígitos de um número, utilize a tecla de seta para a . O cursor indica o valor a ser alterado. A tecla [▲] aumenta o valor, a [▼] diminui o valor.
7. Pressione a tecla [Cancel] para desfazer a alteração ou pressione a tecla [OK] para aceitá-la e digite a nova configuração.

6.1.8 Troca de um texto

6

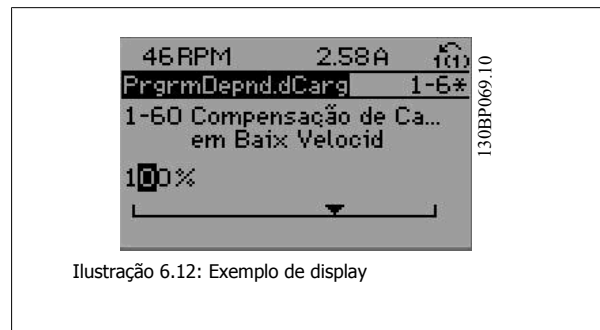
Se o parâmetro selecionado for um valor de texto, altere o valor de texto por meio das teclas de navegação 'para cima'/'para baixo'.

A tecla 'para cima' aumenta o valor e a tecla 'para baixo' diminui o valor. Posicione o cursor sobre o valor que deseja salvar e pressione [OK].

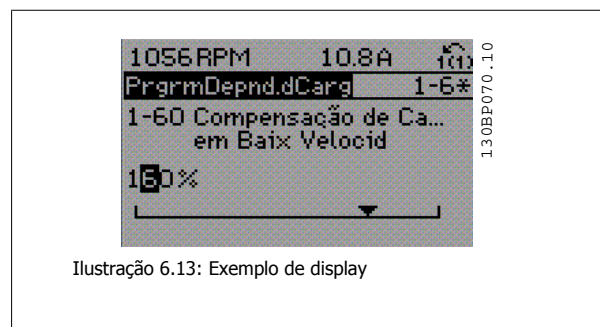


6.1.9 Alterando um grupo de valores de dados numéricos

Se o parâmetro escolhido representa um valor de dados numéricos, altere este valor mediante as teclas de navegação bem como as teclas de navegação [◀] e [▶] bem como as teclas de navegação [▲] [▼]. Use os botões de navegação [◀] e [▶] para movimentar o cursor horizontalmente.



Utilize as teclas 'para cima'/'para baixo' para alterar o valor dos dados. A tecla 'para cima' aumenta o valor dos dados e a tecla 'para baixo' reduz o valor. Posicione o cursor sobre o valor que deseja salvar e pressione [OK].



6.1.10 Alteração do Valor dos Dados,, Passo a Passo

Certos parâmetros podem ser mudados passo a passo ou por variabilidade infinita. Isto se aplica ao par. 1-20 *Potência do Motor [kW]*, par. 1-22 *Tensão do Motor* e par. 1-23 *Frequência do Motor*.

Os parâmetros são alterados, tanto como um grupo de valores de dados numéricos quanto valores de dados numéricos variáveis infinitamente.

6.1.11 Leitura e programação de parâmetros indexados

Os parâmetros são indexados quando colocados em uma pilha rolante.

Par. 15-30 *Log Alarme: Cód Falha* ao par. 15-32 *LogAlarme:Tempo* contêm registro de falhas que podem ser lidos. Escolha um parâmetro, pressione [OK] e use as setas de navegação p/ cima/baixo para rolar pelo registro de valores.

Utilize o par. 3-10 *Referência Predefinida* como outro exemplo:

Escolha o parâmetro, aperte a tecla [OK] e use as setas de navegação p/ cima/baixo, para rolar pelos valores indexados. Para alterar o valor do parâmetro, selecione o valor indexado e pressione a tecla [OK]. Altere o valor utilizando as setas p/ cima/baixo. Pressione [OK] para aceitar a nova configuração. Pressione [Cancel] para abortar. Pressione [Back] (Voltar) para sair do parâmetro.

6.2 Listas de parâmetros

6.2.1 Estrutura do Menu Principal

Os parâmetros do conversor de frequência estão agrupados em diversos grupos de parâmetros para facilitar a seleção dos parâmetros corretos, para operação otimizada do conversor de frequência.

A grande maioria das aplicações de Drive do VLT HVAC pode ser programada utilizando a tecla Quick Menu (Menu Rápido) e selecionando os parâmetros contidos no Quick Setup e Setups de Função.

As descrições e configurações padrão podem ser encontradas na seção Lista de Parâmetros, no final deste manual.

6

0-xx Operação/Display	10-xx Fieldbus CAN
1-xx Carga e Motor	11-xx LonWorks
2-xx Freios	13-xx Smart Logic Controller
3-xx Referências/Rampas	14-xx Funções Especiais
4-xx Limites/ Advertêncs	15-xx Informações do FC
5-xx Entrad/Saíd Digital	16-xx Leitura de Dados
6-xx Entrad/Saíd Analóg	18-xx Informações e Leituras
8-xx Com. e Opcionais	20-xx Malha Fechada do Drive
9-xx Profibus	21-xx Ext. Malha Fechada
	22-xx Funções de Aplicação
	23-xx Funções Baseadas no Tempo
	24-xx Funções de Aplicação 2
	25-xx Controlador em Cascata
	26-xx E/S Analógica do Opcional MCB 109

6.2.2 0-** operação/Display

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
0-0* Programação Básicas						
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	Definições Regionais	[0] Internacional	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	Estado Operacional na Energização	[0] Retomar	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-05	Unidade de Modo Local	[0] Na Unidade da Veloc. do Motor	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-1* Operações Set-up						
0-10	Setup Ativo	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	Set-up da Programação	[9] Ativar Set-up	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-12	Este Set-up é dependente de	[0] Não conectado	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
0-14	Leitura: Set-ups. Prog. / Canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Display do LCP						
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1610	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1502	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	Meu Menu Pessoal	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-3* Leitura do LCP						
0-30	Unidade de Leitura Personalizada	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	Valor Mín Leitura Personalizada	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Valor Máx Leitura Personalizada	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Texto de Display 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Texto de Display 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Texto de Display 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Teclado do LCP						
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	Tecla [Off] do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	Tecla [Reset] do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	Tecla [Off/Reset]-LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	Tecla [Drive Bypass] LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-5* Copiar/Salvar						
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	Cópia do Set-up	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-6* Senha						
0-60	Senha do Menu Principal	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Acesso ao Menu Principal s/ Senha	[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Senha de Menu Pessoal	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha	[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-7* Programação do Relógio						
0-70	Data e Hora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
0-71	Formato da Data	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Formato da Hora	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	DST/Horário de Verão	[0] [Off] (Desligar)	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	DST/Início do Horário de Verão	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-77	DST/Fim do Horário de Verão	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-79	Falha de Clock	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Dias Úteis	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Dias Úteis Adicionais	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-83	Dias Não-Úteis Adicionais	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-89	Leitura da Data e Hora	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.3 1-** Carga / Motor

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relaciona- do a potência)	4-setup	Alteração du- rante a ope- ração	Índice de •1•conver- são	Tipo
1-0* Programaç Gerais						
1-00	Modo Configuração	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[3] Otim. Autom Energia VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Dados do Motor						
1-20	Potência do Motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Potência do Motor [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensão do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frequência do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Velocidade nominal do motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Verificação da Rotação do motor	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	[0] Off (Desligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* DadosAvanç d Motr						
1-30	Resistência do Estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistência Rotor(Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reatância Principal (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Pólos do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Prog Indep Carga						
1-50	Magnetização do Motor a 0 Hz	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Prog Dep. Carga						
1-60	Compensação de Carga em Baix Velocid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compensação de Escorregamento	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Const d Tempo d Compens Escorregam	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortecimento da Ressonância	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Const Tempo Amortec Ressonânc	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Ajustes da Partida						
1-71	Atraso da Partida	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Flying Start	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-8* Ajustes de Parada						
1-80	Função na Parada	[0] Parada por inércia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Veloc. Mín. p/ Função na Parada [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Velocidade de Desarme Baixa [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Velocidade de Desarme Baixa [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Temper. do Motor						
1-90	Proteção Térmica do Motor	[4] Desarme por ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilador Externo do Motor	[0] Não	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Fonte do Termistor	[0] Nenhum	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4 2-** Freios

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relaciona- do a potência)	4-setup	Alteração du- rante a ope- ração	Índice de •1•conver- são	Tipo
2-0* Frenagem CC						
2-00	Corrente de Hold CC/Preaquecimento	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Corrente de Freio CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Tempo de Frenagem CC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Veloc.Acion Freio CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Funções do Freio						
2-10	Função de Frenagem	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Monitoramento da Potência d Frenagem	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Verificação do Freio	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Corr Máx Frenagem CA	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Controle de Sobreensão	[2] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.5 3-** Referência / Rampas

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de •1•conversão	Tipo
3-0* Limites de Referênc						
3-02	Referência Mínima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Referência Máxima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Função de Referência	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* Referências						
3-10	Referência Predefinida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidade de Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Tipo de Referência	[0] Dependnt d Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Referência Relativa Pré-definida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Fonte da Referência 1	[1] Entrada analógica 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Fonte da Referência 2	[20] Potenc. digital	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Fonte da Referência 3	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Velocidade de Jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4* Rampa de velocid 1						
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* Rampa de velocid 2						
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* Outras Rampas						
3-80	Tempo de Rampa do Jog	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-9* Potenciôm. Digital						
3-90	Tamanho do Passo	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Tempo de Rampa	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Restabelecimento da Energia	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Limite Máximo	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Limite Mínimo	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Atraso da Rampa de Velocidade	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6

6.2.6 4-** Limites/Advertêncs

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de •1•conversão	Tipo
4-1* Limites do Motor						
4-10	Sentido de Rotação do Motor	[2] Nos dois sentidos	All set-ups	FALSE	-	UInt8
4-11	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-13	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-14	Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-16	Limite de Torque do Modo Motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-18	Limite de Corrente	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt32
4-19	Frequência Máx. de Saída	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
4-5* Ajuste Advertênc.						
4-50	Advertência de Corrente Baixa	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-51	Advertência de Corrente Alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-53	Advertência de Velocidade Alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-54	Advert. de Refer Baixa	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advert. Refer Alta	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advert. de Feedb Baixo	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	[2] Desarme em 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-6* Bypass de Velocidd						
4-60	Bypass de Velocidade de [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-61	Bypass de Velocidade de [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-62	Bypass de Velocidade até [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-63	Bypass de Velocidade até [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	FALSE	-	UInt8

6.2.7 5-** Entrad / Saíd Digital

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relaciona- do a potência)	4-setup	Alteração du- rante a ope- ração	Índice de •1•conver- são	Tipo
5-0* Modo E/S Digital						
5-00	Modo I/O Digital	[0] PNP - Ativo em 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Entradas Digitais						
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19, Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27, Entrada Digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29, Entrada Digital	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32, Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Saídas Digitais						
5-30	Terminal 27 Saída Digital	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Terminal X30/6 Saída Digital	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Terminal X30/7 Saída Digital	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relés						
5-40	Função do Relé	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrada de Pulso						
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Const de Tempo do Filtro de Pulso #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Saída de Pulso						
5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Bus Controlado						
5-90	Controle Bus Digital & Relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Saída de Pulso #27 Timeout Predef.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Saída de Pulso #29 Timeout Predef.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8 6-** Entrad / Saíd Analóg

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
6-0* Modo E/S Analógico						
6-00	Timeout do Live Zero	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Função Timeout do Live Zero	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Função Timeout do Live Zero de Fire Mode	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Entrada Anal 53						
6-10	Terminal 53 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Corrente Baixa	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Corrente Alta	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Terminal 53 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Entrada Anal 54						
6-20	Terminal 54 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Corrente Baixa	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Corrente Alta	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Terminal 54 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Entrada Anal X30/11						
6-30	Terminal X30/11 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Term. X30/11 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Entrada Anal X30/12						
6-40	Terminal X30/12 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Term. X30/12 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Saída Anal 42						
6-50	Terminal 42 Saída	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Prefef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Saída Anal X30/8						
6-60	Terminal X30/8 Saída	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 Escala mín	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Escala máx.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Prefef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.9 8-** Comunicação e Opcionais

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionamento da potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de •1•conversão	Tipo
8-0* Programaç Gerais						
8-01	Tipo de Controle	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Origem do Controle	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout de Controle	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Função Timeout de Controle	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset do Timeout de Controle	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Definições de Controle						
8-10	Perfil de Controle	[0] Perfil do FC	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	Status Word STW Configurável	[1] Perfil Padrão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Config Port de Com						
8-30	Protocolo	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Endereço	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Bits de Paridade / Parada	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Atraso de Resposta Mínimo	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Atraso Inter-Caractere Máximo	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC Conj. Protocolo MC do						
8-40	Seleção do telegrama	[1] Telegrama padrão 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digital / Bus						
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Seleção de Frenagem CC	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Seleção da Reversão	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Seleção do Set-up	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Instânc Dispos BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Masters Máx MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Chassi Info Máx.MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	Serviço "I-Am"	[0] Enviar na energizção	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Senha de Inicialização	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Diagnósticos da Porta do FC						
8-80	Contagem de Mensagens do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Contagem de Erros do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Mensagem Receb. do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Contagem de Erros do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Mensagens Enviadas ao Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Erros de Timeout do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Contagem de Diagnósticos	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* Bus Jog						
8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Feedb. do Bus 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Feedb. do Bus 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Feedb. do Bus 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.10 9-** Profibus

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valor Real	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Configuração de Gravar do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Endereço do Nó	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Seleção de Telegrama	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parâmetros para Sinais	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Edição do Parâmetro	[1] Ativado	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Controle de Processo	[1] Ativar mestreCíclico	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Contador da Mens de Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Código do Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Nº. do Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Contador da Situação do Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Warning Word do Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Baud Rate Real	[255] BaudRate ñ encontrad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identificação do Dispositivo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16 OctStr[2]
9-65	Número do Perfil	0 N/A	All set-ups	TRUE	0]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Vr Dados Salvos Profibus	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Nenhuma ação	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Parâmetros Definidos (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Parâmetros Definidos (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Parâmetros Definidos (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Parâmetros Definidos (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Parâm Definidos (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parâmetros Alterados (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parâmetros Alterados (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parâmetros Alterados (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parâmetros Alterados (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Parâm alterados (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.11 10-** Fieldbus CAN

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
10-0* Programaç Comuns						
10-00	Protocolo CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Seleção de Baud Rate	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Leitura do Contador de Bus off	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	GravaçãoConfig dos Dados de Processo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Leitura da Config dos Dados d Processo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Parâmetro de Advertência	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Referência da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Controle da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* Filtros COS						
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Acesso ao Parâm.						
10-30	Índice da Matriz	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisão da DeviceNet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Cód Produto DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parâmetros F do Devicenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.2.12 11-** LonWorks

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de •1•conversão	Tipo
11-0* ID do LonWorks						
11-00	ID do Neuron	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* Funções do LON						
11-10	Perfil do Drive	[0] Perfil do VSD	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	Warning Word do LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	Revisão do XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	Revisão do LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* Acesso aos parâmetros do LON						
11-21	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.13 13-** Smart Logic Controller

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de •1•conversão	Tipo
13-0* Definições do SLC						
13-00	Modo do SLC	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Iniciar Evento	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Parar Evento	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Resetar o SLC	[0] Não resetar o SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Comparadores						
13-10	Operando do Comparador	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operador do Comparador	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Valor do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Temporizadores						
13-20	Temporizador do SLC	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Regras Lógicas						
13-40	Regra Lógica Booleana 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Estados						
13-51	Evento do SLC	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Ação do SLC	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.14 14-** Funções Especiais

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-0* Chaveamento d Invsr						
14-00	Padrão de Chaveamento	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Frequência de Chaveamento	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobre modulação	[1] On (Ligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Lig/Deslig RedeElét						
14-10	Falh red elétr	[0] Sem função	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tensão de Rede na Falha de Rede	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	[0] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Funções de Reset						
14-20	Modo Reset	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modo Operação	[0] Operação normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Progr CódigoTipo	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Atraso Desarme-Defeito Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Programações de Produção	[0] Nenhuma ação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Código de Service	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Ctrl.Limite de Corr						
14-30	Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Tempo de Integração-ContrLim.Corrente	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Contr.Lim.Corrente, Tempo do Filtro	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Otimiz. de Energia						
14-40	Nível do VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetização Mínima do AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Frequência AEO Mínima	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Ambiente						
14-50	Filtro de RFI	[1] On (Ligado)	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Automática	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Mon.Ventldr	[1] Advertência	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Número Real de Unidades Inversoras	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Derate Automático						
14-60	Função no Superaquecimento	[0] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Função na Sobrecarga do Inversor	[0] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.15 15-** Informação do VLT

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de •1•conversão	Tipo
15-0* Dados Operacionais						
15-00	Horas de funcionamento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Horas em Funcionamento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Medidor de kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Energizações	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Superaquecimentos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensões	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reinicializar o Medidor de kWh	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Reinicializar Contador de Horas de Func	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Número de Partidas	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Def. Log de Dados						
15-10	Fonte do Logging	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalo de Logging	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Evento do Disparo	[0] FALSE (Falso)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Modo Logging	[0] Sempre efetuar Log	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Amostragens Antes do Disparo	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Registr.doHistórico						
15-20	Registro do Histórico: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Registro do Histórico: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Registro do Histórico: Tempo	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Registro do Histórico: Data e Hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* LogAlarme						
15-30	Log Alarme: Cód Falha	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Log Alarme:Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	LogAlarme:Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Log Alarme: Data e Hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Identific. do VLT						
15-40	Tipo do FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Seção de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensão	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versão de Software	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	String do Código de Compra	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	String de Código Real	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº. do Pedido do Cnvrsr de Frequência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nº do Id do LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID do SW da Placa de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nº. Série Conversor de Freq.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Ident. do Opcional						
15-60	Opcional Montado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versão de SW do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº. do Pedido do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº Série do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcional no Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versão de SW do Opcional - Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcional no Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versão de SW do Opcional - Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versão de SW do Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. do Parâm.						
15-92	Parâmetros Definidos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Parâmetros Modificados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Identific. do VLT	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadados de Parâmetro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.16 16-** Leituras de Dados

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionamento a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-0* Status Geral						
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referência %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Leit.Personalz.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Status do Motor						
16-10	Potência [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tensão do motor	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequência	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Corrente do Motor	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frequência [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Velocidade [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Térmico Calculado do Motor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Potência Filtrada [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Potência Filtrada [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Status do VLT						
16-30	Tensão de Conexão CC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Energia de Frenagem /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Energia de Frenagem /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. do Dissipador de Calor	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Corrente Nom.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Corrente Máx.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Estado do SLC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] Não	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-5* Referência						
16-50	Referência Externa	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [Unidade]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [Unidade]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [Unidade]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [Unidade]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	Saída do PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-6* Entradas e Saídas						
16-60	Entrada Digital	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Definição do Terminal 53	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Entrada Analógica 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Definição do Terminal 54	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Entrada Analógica 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Saída Analógica 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Saída Digital [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Entr Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Entr Pulso #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Saída de Pulso #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Saída do Relé [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Entr. Anal. X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Entr. Anal. X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Saída Anal. X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* FieldbusPorta do FC						
16-80	CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	REF 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	StatusWord do Opcional d Comunicação	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	CTW 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	REF 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Leitura dos Diagnós						
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Warning word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Status Word Estendida	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Ext. Status Word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Word de Manutenção	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.17 18-** Informações e Leituras

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relaciona- do a potência)	4-setup	Alteração du- rante a ope- ração	Índice de •1•conver- são	Tipo
18-0* Log de Manutenção						
18-00	Log de Manutenção: Item	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Log de Manutenção: Ação	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Log de Manutenção: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Log de Manutenção: Data e Hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf- Day
18-1* Log de Fire Mode						
18-10	Log de Fire Mode: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Log de Fire Mode: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Log de Fire Mode: Data e Hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf- Day
18-3* Entradas e Saídas						
18-30	Entr.analóg.X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Entr.Analóg.X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Entr.analóg.X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Saída Anal X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Saída Anal X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Saída Anal X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-5* Referência						
18-50	Leitura Sem o Sensor [unidade]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

6.2.18 20-** Malha Fechada do FC

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
20-0* Feedback						
20-00	Fonte de Feedback 1	[2] Entrada analógica 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversão de Feedback 1	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Unidade da Fonte de Feedback 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Fonte de Feedback 2	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Conversão de Feedback 2	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Unidade da Fonte de Feedback 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Fonte de Feedback 3	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversão de Feedback 3	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Unidade da Fonte de Feedback 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Unidade da Referência/Feedback	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Referência Mínima	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Referência Máxima	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Feedback/Setpoint						
20-20	Função de Feedback	[3] Mínimo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Feedb Avnçd Conv.						
20-30	Elemento refrigerante	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Refrigerante A1 Definido pelo Usuário	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Refrigerante A2 Definido pelo Usuário	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Refrigerante A3 Definido pelo Usuário	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Fan 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Fan 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Fan 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Fan 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-6* Sem Sensor						
20-60	Controle sem o sensor	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Informações Sem o Sensor	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* Sint. autom.do PID						
20-70	Tipo de Malha Fechada	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Desempenho do PID	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	Modificação de Saída do PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Nível Mínimo de Feedback	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Nível Máximo de Feedback	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Sintonização Automática do PID	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* Configurações Básicas do PID						
20-81	Controle Normal/Inverso do PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	Velocidade de Partida do PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	Velocidade de Partida do PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Larg Banda Na Refer.	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* Controlador PID						
20-91	Anti Windup do PID	[1] On (Ligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Ganho Proporcional do PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tempo de Integração do PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Tempo do Diferencial do PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	Difer. do PID: Limite de Ganho	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.19 21-** Ext. Malha Fechada

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relaciona- do a potência)	4-setup	Alteração du- rante a ope- ração	Índice de •1•conver- são	Tipo
21-0* Ext. Sintonização Automática do PID						
21-00	Tipo de Malha Fechada	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Desempenho do PID	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Modificação de Saída do PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Nível Mínimo de Feedback	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Nível Máximo de Feedback	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Sint. autom.do PID	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.						
21-10	Unidade da Ref./Feedback Ext. 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Referência Ext. 1 Mínima	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Referência Ext. 1 Máxima	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Fonte da Referência Ext. 1	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Fonte do Feedback Ext. 1	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Setpoint Ext. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Referência Ext. 1 [Unidade]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Feedback Ext. 1 [Unidade]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Saída Ext. 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Ext. CL 1 PID						
21-20	Controle Normal/Inverso Ext. 1	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Ganho Proporcional Ext. 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tempo de Integração Ext. 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Tempo de Diferenciação Ext. 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Dif. Ext. 1 Limite de Ganho	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Ext. CL 2 Ref./Fb.						
21-30	Unidade da Ref./Feedback Ext. 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Referência Ext. 2 Mínima	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Referência Ext. 2 Máxima	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Fonte da Referência Ext. 2	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Fonte do Feedback Ext. 2	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Setpoint Ext. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Referência Ext. 2 [Unidade]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Feedback Ext. 2 [Unidade]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Saída Ext. 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Ext. CL 2 PID						
21-40	Controle Normal/Inverso Ext. 2	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Ganho Proporcional Ext. 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tempo de Integração Ext. 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Tempo de Diferenciação Ext. 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Ext. 2 Dif. Limite de Ganho	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb.						
21-50	Unidade da Ref./Feedback Ext. 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Referência Ext. 3 Mínima	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Referência Ext. 3 Máxima	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Fonte da Referência Ext. 3	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Fonte do Feedback Ext. 3	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Setpoint Ext. 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Referência Ext. 3 [Unidade]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Feedback Ext. 3 [Unidade]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Saída Ext. 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* Ext. CL 3 PID						
21-60	Controle Normal/Inverso Ext. 3	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Ganho Proporcional Ext. 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tempo de Integração Ext. 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Tempo de Diferenciação Ext. 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Dif. Ext. 3 Limite de Ganho	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.20 22-** Funções de Aplicação

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
22-0* Diversos						
22-00	Atraso de Bloqueio Externo	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Tempo do Filtro de Energia	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* Detecção de Fluxo-Zero						
22-20	Set-up Automático de Potência Baixa	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detecção de Potência Baixa	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detecção de Velocidade Baixa	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Função Fluxo-Zero	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Atraso de Fluxo-Zero	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Função Bomba Seca	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Atraso de Bomba Seca	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero						
22-30	Potência de Fluxo-Zero	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Correção do Fator de Potência	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Velocidade Baixa [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Velocidade Baixa [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Potência de Velocidade Baixa [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Potência de Velocidade Baixa [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Velocidade Alta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Velocidade Alta [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Potência de Velocidade Alta [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Potência de Velocidade Alta [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Sleep mode						
22-40	Tempo Mínimo de Funcionamento	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Sleep Time Mínimo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Velocidade de Ativação [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Velocidade de Ativação [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Ref. de Ativação/Diferença de FB	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Impulso de Setpoint	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Tempo Máximo de Impulso	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Final de Curva						
22-50	Função Final de Curva	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Atraso de Final de Curva	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Detecção de Correia Partida						
22-60	Função Correia Partida	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Torque de Correia Partida	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Atraso de Correia Partida	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Proteção de Ciclo Curto						
22-75	Proteção de Ciclo Curto	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Intervalo entre Partidas	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Tempo Mínimo de Funcionamento	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Desativado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-8* Flow Compensation						
22-80	Compensação de Vazão	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Curva de Aproximação Quadrática-Linear	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Cálculo do Work Point	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Velocidade no Ponto projetado [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Velocidade no Ponto projetado [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Pressão na Velocidade Nominal	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Vazão no Ponto Projetado	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Vazão na Velocidade Nominal	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.21 23-** Funções Baseadas no Tempo

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de •1•conversão	Tipo
23-0* Ações Temporizadas						
23-00	Tempo LIGADO	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-DayWo-Date
23-01	Ação LIGADO	[0] DESATIVADO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Tempo DESLIGADO	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-DayWo-Date
23-03	Ação DESLIGADO	[0] DESATIVADO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Ocorrência	[0] Todos os dias	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Manutenção						
23-10	Item de Manutenção	[1] Rolamentos do motor	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Ação de Manutenção	[1] Lubrificar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Estimativa do Tempo de Manutenção	[0] Desativado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Intervalo de Tempo de Manutenção	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Data e Hora da Manutenção	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
23-1* Reset de Manutenção						
23-15	Reinicializar Word de Manutenção	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Texto Manutenção	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Log de Energia						
23-50	Resolução do Log de Energia	[5] Últimas 24 Horas	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Início do Período	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
23-53	LogEnergia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reinicializar Log de Energia	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Tendência						
23-60	Variável de Tendência	[0] Potência [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Dados Bin Contínuos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Dados Bin Temporizados	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Início de Período Temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
23-64	Fim de Período Temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
23-65	Valor Bin Mínimo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reinicializar Dados Bin Contínuos	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reinicializar Dados Bin Temporizados	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Contador de Restituição						
23-80	Fator de Referência de Potência	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Custo da Energia	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investimento	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Economia de Energia	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Economia nos Custos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.22 24- Funções de Aplicação 2**

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionamento a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
24-0* Fire Mode						
24-00	Função de Fire Mode	[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Configuração do Fire Mode	[0] Malha Aberta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Unidade do Fire Mode	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Referência Predefinida do Fire Mode	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Fonte de Referência do Fire Mode	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fonte de Feedback do Fire Mode	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Atendimento do Alarme de Fire Mode	[1] Dsrme,AlrmsCritics	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Bypass do Drive						
24-10	Função Bypass do Drive	[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	T. Atraso-Bypass do Drive	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Funç.Multi-Motor						
24-90	Função Motor Ausente	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Coefficiente 1 de Motor Ausente	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Coefficiente 2 de Motor Ausente	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Coefficiente 3 de Motor Ausente	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Coefficiente 4 de Motor Ausente	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Função Rotor Bloqueado	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Coefficiente 1 de Rotor Bloqueado	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Coefficiente 2 de Rotor Bloqueado	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Coefficiente 3 de Rotor Bloqueado	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Coefficiente 4 de Rotor Bloqueado	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32



6.2.23 25-** Controlador em Cascata

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionamento a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de •1•conversão	Tipo
25-0* Configurações de Sistema						
25-00	Controlador em Cascata	[0] Desativado	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Partida do Motor	[0] Direto Online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Ciclo de Bomba	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Bomba de Comando Fixa	[1] Sim	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Número de Bombas	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Configurações de Largura de Banda						
25-20	Largura de Banda do Escalonamento	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Largura de Banda de Sobreposição	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
casco_staging_bandwidth						
25-22	Faixa de Velocidade Fixa	(P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Atraso no Escalonamento da SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Atraso de Desescalonamento da SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Tempo da OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Desescalonamento No Fluxo-Zero	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Função Escalonamento	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tempo da Função Escalonamento	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Função Desescalonamento	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Tempo da Função Desescalonamento	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Configurações de Escalonamento						
25-40	Atraso de Desaceleração	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Atraso de Aceleração	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Limite de Escalonamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Limite de Desescalonamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Velocidade de Escalonamento [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Velocidade de Escalonamento [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Velocidade de Desescalonamento [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Velocidade de Desescalonamento [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Configurações de Alternação						
25-50	Alternação da Bomba de Comando	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Evento Alternação	[0] Externa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Intervalo de Tempo de Alternação	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Valor do Temporizador de Alternação	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7] TimeOf- DayWo- Date
25-54	Tempo de Alternação Predefinido	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-55	Alternar se Carga < 50%	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Modo Escalonamento em Alternação	[0] Lenta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* Status						
25-80	Status de Cascata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2 5]
25-81	Status da Bomba	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2 5]
25-82	Bomba de Comando	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
VisStr[4]						
25-83	Status do Relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
25-84	Tempo de Bomba LIGADA	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Tempo de Relé ON (Ligado)	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reinicializar Contadores de Relé	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Serviço						
25-90	Bloqueio de Bomba	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Alternação Manual	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.24 26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
26-0* Modo E/S Analógico						
26-00	Modo Term X42/1	[1] Tensão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modo Term X42/3	[1] Tensão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modo Term X42/5	[1] Tensão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Entr.analóg.X42/1						
26-10	Terminal X42/1 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Terminal X42/1 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Term. X42/1 Constante de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Term. X42/1 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Entr.Analóg.X42/3						
26-20	Terminal X42/3 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Terminal X42/3 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Term. X42/3 Constnt Temp d Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Term. X42/3 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Entr.analóg.X42/5						
26-30	Terminal X42/5 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Terminal X42/5 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Term. X42/5 Constnt Temp d Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Term. X42/5 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Saída Anal. X42/7						
26-40	Terminal X42/7 Saída	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Terminal X42/7 Mín. Escala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Terminal X42/7 Máx. Escala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Terminal X42/7 Ctrl de Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Terminal X42/7 Predef. Timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Saída Anal. X42/9						
26-50	Terminal X42/9 Saída	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Terminal X42/9 Mín. Escala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Terminal X42/9 Máx. Escala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Terminal X42/9 Ctrl de Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Terminal X42/9 Predef. Timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Saída Anal. X42/11						
26-60	Terminal X42/11 Saída	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Terminal X42/11 Mín. Escala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Terminal X42/11 Máx. Escala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Terminal X42/11 Ctrl de Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Terminal X42/11 Predef. Timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7 Especificações Gerais

Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3):

Tensão de alimentação	380-480 V ±10%
Tensão de alimentação	525-690 V ±10%

Tensão de rede elétrica baixa / falha de rede elétrica

Durante uma queda de tensão na rede ou falha na rede, o FC continua, até a tensão de circuito intermediário ficar abaixo do nível mínimo de parada que é, tipicamente, 15% menor que a tensão de alimentação nominal mais baixa do FC. Energização e torque total não podem ser esperados em tensões de rede elétrica menores do que 10% abaixo da mais baixa tensão de rede nominal do FC.

Frequência de alimentação	50/60 Hz ±5%
Desbalanceamento máx. temporário entre fases da rede elétrica	3,0 % da tensão de alimentação nominal
Fator de Potência Real (λ)	≥ 0,9 nominal com carga nominal
Fator de Potência de Deslocamento ($\cos\phi$) próximo de 1 (um)	(> 0.98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (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 apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100,000 Ampère eficaz simétrico, máximo de 480/690 V.

Saída do motor (U, V, W):

Tensão de saída	0 - 100% da tensão de alimentação
Frequência de saída	0 - 800* Hz
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	1 - 3600 s

*Dependente da tensão e da potência

Características de torque:

Torque inicial (Torque constante)	máximo de 110% durante 1 min.*
Torque de partida	135% máximo, até 0,5 s *
Torque de sobrecarga (Torque constante)	máximo de 110% durante 1 min.*

*A porcentagem está relacionada ao torque nominal do do conversor de frequência.

Comprimentos de cabo e seções transversais:

Comprimento máx. do cabo de motor, blindado/encapado metalicamente	150 m
Comprimento máx. do cabo de motor, sem blindagem/sem encapamento metálico	300 m
Seção transversal máxima para o motor, rede elétrica, divisão da carga e freio *	
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio rígido	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível	1 mm ² /18 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, cabo com núcleo embutido	0,5 mm ² /20 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0.25 mm ²

* Consulte as tabelas de Alimentação de Rede Elétrica, para obter mais informações!

Entradas Digitais

Entradas digitais programáveis	4 (6)
Terminal número	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 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, R _i	aprox. 4 kΩ

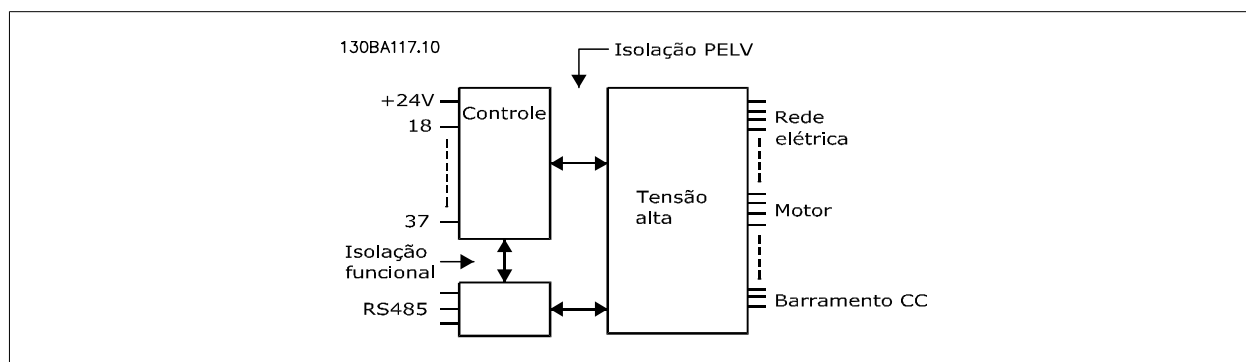
Todas as entradas digitais são galvanicamente isoladas da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

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

Entradas analógicas:

Número de entradas analógicas	2
Terminal número	53, 54
Modos	Tensão ou corrente
Seleção do modo	Chaves S201 e S202
Modo de tensão	Chave S201/chave S202 = OFF (U)
Nível de tensão	: 0 até +10 V (escalonável)
Resistência de entrada, R_i	aprox. 10 k Ω
Tensão máx.	± 20 V
Modo de corrente	Chave S201/chave S202 = ON (I)
Nível de corrente	0/4 a 20 mA (escalonável)
Resistência de entrada, R_i	aprox. 200 Ω
Corrente máx.	30 mA
Resolução das entradas analógicas	10 bits (+ sinal)
Precisão das entradas analógicas	Erro máx. 0,5% do fundo de escala
Largura de banda	: 200 Hz

As entradas analógicas são galvanicamente isoladas de tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.



Entradas de pulso:

Entradas de pulso programáveis	2
Número do terminal do pulso	29, 33
Frequência máx. no terminal, 29, 33	110 kHz (acionado por Push-pull)
Frequência máx. no terminal, 29, 33	5 kHz (coletor aberto)
Frequência mín. nos terminais 29, 33	4 Hz
Nível de tensão	consulte a seção sobre Entrada digital
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, R_i	aprox. 4 k Ω
Precisão da entrada de pulso (0,1 - 1 kHz)	Erro máx. 0,1% do fundo de escala

Saída analógica:

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

A saída analógica está galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

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

A comunicação serial RS-485 está funcionalmente assentada de outros circuitos centrais e galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV).

Saída digital:

Saídas digital/pulso programáveis	2
Terminal número	27, 29 ¹⁾
Nível de tensão na saída digital/frequência	0 - 24 V
Corrente de saída máx. (sorvedouro ou fonte)	40 mA
Carga máx. na saída de frequência	1 kΩ
Carga capacitiva máx. na saída de frequência	10 nF
Frequência mínima de saída na saída de frequência	0 Hz
Frequência máxima de saída na saída de frequência	32 kHz
Precisão da saída de frequência	Erro máx.: 0,1% do fundo de escala
Resolução das saídas de frequência	12 bit

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

A saída digital está galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

Cartão de controle, saída de 24 V CC:

Terminal número	12, 13
Carga máx	: 200 mA

A fonte de alimentação de 24 V CC está galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV), mas está no mesmo potencial das entradas e saídas digital e analógica.

Saídas de relé:

Saídas de relé programáveis	2
-----------------------------	---

Número do Terminal do Relé 01 1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desativado)

Carga máx. no terminal (AC-1)¹⁾ no 1-3 (NF), 1-2 (NA) (Carga resistiva) 240 V CA, 2 A

Carga máx. no terminal (AC-15)¹⁾ (Carga indutiva @ cosφ 0,4) 240 V CA, 0,2 A

Carga máx. no terminal (DC-1)¹⁾ no 1-2 (NA), 1-3 (NF) (Carga resistiva) 60 V CC, 1A

Carga máx no terminal (DC-13)¹⁾ (Carga indutiva) 24 V CC, 0,1A

Número do Terminal do Relé 02 4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desativado)

Carga máx. no terminal (AC-1)¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga resistiva)²⁾³⁾ 400 V CA, 2 A

Carga máx. no terminal (AC-15)¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga indutiva @ cosφ 0,4) 240 V CA, 0,2 A

Carga máx. no terminal (DC-1)¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga resistiva) 80 V CC, 2 A

Carga máx. no terminal (DC-13)¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga indutiva) 24 V CC, 0,1A

Carga máx. no terminal (AC-1)¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga resistiva) 240 V CA, 2 A

Carga máx. no terminal (AC-15)¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga indutiva @ cosφ 0,4) 240 V CA, 0,2 A

Carga máx. no terminal (DC-1)¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga resistiva) 50 V CC, 2 A

Carga máx. no terminal (DC-13)¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga indutiva) 24 V CC, 0,1 A

Carga mín. de terminal no 1-3 (NF), 1-2 (NA), 4-6 (NF), 4-5 (NA) 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA

Ambiente de acordo com a EN 60664-1 categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

1) IEC 60947 partes 4 e 5

Os contactos do relé são isolados galvanicamente do resto do circuito por isolamento reforçada (PELV).

2) Categoria Sobretensão II

3) Aplicações 300 do UL V CA 2A

Cartão de controle, saída de 10 V CC:

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

A fonte de alimentação de 10 V CC está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

Características de Controle:

Resolução da frequência de saída em 0 - 1000 Hz : +/- 0.003 Hz

Tempo de resposta do sistema (terminais 18, 19, 27, 29, 32, 33) : ≤ 2 ms

Faixa de controle da velocidade (malha aberta) 1:100 da velocidade síncrona

Precisão da velocidade (malha aberta) 30 - 4000 rpm: Erro máximo de ±8 rpm

Todas as características de controle são baseadas em um motor assíncrono de 4 pólos



Vizinhança:

Gabinete, tamanho de chassi D e E	IP00, IP21, IP54
Gabinete, tamanho de chassi F	IP21, IP54
Teste de vibração	0.7 g
Umidade relativa	5% - 95%(IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não-sujeita à condensação) durante o funcionamento
Ambiente agressivo (IEC 60068-2-43) teste com H ₂ S	classe kD
O método de teste está em conformidade com a IEC 60068-2-43 H2S (10 dias)	
Temperatura ambiente (no modo de chaveamento 60 AVM)	
- com derating	máx. 55 °C ¹⁾
- com potência total de saída, motores EFF2 típicos	máx. 50 °C ¹⁾
- com corrente de saída contínua total do FC	máx. 45 °C ¹⁾

¹⁾ Para maiores informações sobre derating consulte o Guia de Design, 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 EMC, Emissão	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normas EMC, Imunidade	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!

Desempenho do cartão de controle:

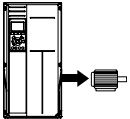
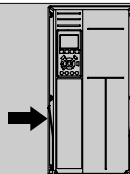
Intervalo de varredura	: 5 ms
Cartão de controle, comunicação serial USB:	
Padrão USB	1,1 (Velocidade máxima)
Plugue USB	Plugue de "dispositivo" USB tipo B



A conexão ao PC é realizada por meio de um cabo de USB host/dispositivo.
A conexão USB está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.
A conexão USB não está isolada galvanicamente do ponto de aterramento de proteção. Utilize somente laptop/PC isolado para conectar à porta USB do conversor de frequência ou a um conversor/cabo USB isolado.

Proteção e Recursos:

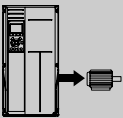
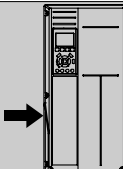
- Proteção de motor térmica eletrônica contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante que o conversor de frequência desarme, caso a temperatura atinja um nível preestabelecido. Um superaquecimento não pode ser reinicializado até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo dos valores estabelecidos nas tabelas da página seguinte (Orientação - estas temperaturas podem variar dependendo da potência, tamanhos de chassi, classificação do gabinete metálico, etc.).
- O conversor de frequência está protegido contra curtos-circuitos nos terminais U, V, W do motor.
- Se uma das fases 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 essa tensão estiver excessivamente baixa ou alta.
- O conversor de frequência está protegido contra falha à terra nos terminais U, V, W do motor.

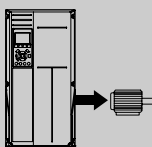
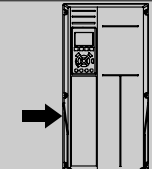
Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 480 VCA							
	P110	P132	P160	P200	P250		
Potência Típica no Eixo em 400 V [kW]	110	132	160	200	250		
Potência Típica no Eixo em 460 V [HP]	150	200	250	300	350		
Gabinete metálico IP21	D1	D1	D2	D2	D2		
Gabinete metálico IP54	D1	D1	D2	D2	D2		
Gabinete metálico IP00	D3	D3	D4	D4	D4		
Corrente de saída							
	Contínua (em 400 V) [A]	212	260	315	395	480	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 400 V) [A]	233	286	347	435	528	
	Contínua (em 460/ 480 V) [A]	190	240	302	361	443	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 460/ 480 V) [A]	209	264	332	397	487	
	KVA contínuo (em 400 V) [KVA]	147	180	218	274	333	
	KVA contínuo (em 460 V) [KVA]	151	191	241	288	353	
	Corrente máx. de entrada						
		Contínua (em 400 V) [A]	204	251	304	381	463
		Contínua (em 460/ 480 V) [A]	183	231	291	348	427
		Dimensão máx. do cabo, de rede elétrica, motor, freio e divisão da carga mm ² (AWG ²)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)
		Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹	300	350	400	500	630
		Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴ , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴ , 460 V		2947	3665	4063	4652	5634	
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg]		96	104	125	136	151	
Peso, gabinete metálico IP00 [kg]		82	91	112	123	138	
Eficiência ⁴		0,98					
Frequência de saída		0 - 800 Hz					
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	90 °C	110°C	110°C	110 °C	110°C		
Desarme do ambiente da placa de potência	60 °C						

Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 480 VCA				
	P315	P355	P400	P450
Potência Típica no Eixo em 400 V [kW]	315	355	400	450
Potência Típica no Eixo em 460 V [HP]	450	500	600	600
Gabinete metálico IP21	E1	E1	E1	E1
gabinete metálico IP54	E1	E1	E1	E1
Gabinete metálico IP00	E2	E2	E2	E2
Corrente de saída				
Contínua (em 400 V) [A]	600	658	745	800
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 400 V) [A]	660	724	820	880
Contínua (em 460/ 480 V) [A]	540	590	678	730
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 460/ 480 V) [A]	594	649	746	803
KVA contínuo (em 400 V) [KVA]	416	456	516	554
KVA contínuo (em 460 V) [KVA]	430	470	540	582
Corrente máx. de entrada				
Contínua (em 400 V) [A]	590	647	733	787
Contínua (em 460/ 480 V) [A]	531	580	667	718
Dimensão máx. do cabo de rede elétrica, motor e divisão da carga [mm ² (AWG ²⁾]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
Dimensão máx. do cabo do freio [mm ² (AWG ²⁾]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹	700	900	900	900
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 400 V	6790	7701	8879	9670
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 460 V	6082	6953	8089	8803
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg]	263	270	272	313
Peso, gabinete metálico IP00 [kg]	221	234	236	277
Eficiência ⁴⁾	0.98			
Frequência de saída	0 - 600 Hz			
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	110 °C			
Desarme do ambiente da placa de potência	68 °C			

Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 480 VCA							
	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0	
Potência Típica no Eixo em 400 V [kW]	500	560	630	710	800	1000	
Potência Típica no Eixo em 460 V [HP]	650	750	900	1000	1200	1350	
Gabinete metálico IP21, 54 sem/ com cabine para opcionais	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4	
Corrente de saída							
	Contínua (em 400 V) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892
	Contínua (em 460/ 480 V) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 460/ 480 V) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683
	KVA contínuo (em 400 V) [KVA]	610	686	776	873	1012	1192
	KVA contínuo (em 460 V) [KVA]	621	709	837	924	1100	1219
	Corrente máx. de entrada						
		Contínua (em 400 V) [A]	857	964	1090	1227	1422
Contínua (em 460/ 480 V) [A]		759	867	1022	1129	1344	1490
Dimensão máx. do cabo do motor [mm ² (AWG ²)]		8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)		
Dimensão máx. do cabo de rede elétrico F1/F2 [mm ² (AWG ²)]		8x240 (8x500 mcm)					
Dimensão máx. do cabo de rede elétrica F3/F4 [mm ² (AWG ²)]		8x456 (8x900 mcm)					
Dimensão máx. do cabo de divisão da carga [mm ² (AWG ²)]		4x120 (4x250 mcm)					
Dimensão máx. do cabo do freio [mm ² (AWG ²)]		4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)		
Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹		1600		2000		2500	
Perda de potência estimada em carga máxima [W] ⁴ , 400 V, F1 & F2		10647	12338	13201	15436	18084	20358
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴ , 460 V, F1 & F2		9414	11006	12353	14041	17137	17752
Perdas máx. adicionadas do RFI A1, do Disjuntor ou da Desconexão, e do Contactor, F3 e F4	963	1054	1093	1230	2280	2541	
Perdas Máx. dos Opcionais de Painel	400						
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541	
Peso, Retificador Módulo do [kg]	102	102	102	102	136	136	
Peso, Inversor Módulo do [kg]	102	102	102	136	102	102	
Eficiência ⁴	0.98						
Frequência de saída	0-600 Hz						
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	95 °C						
Desarme do ambiente da placa de potência	68 °C						



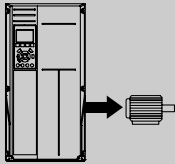
Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA						
	P45K	P55K	P75K	P90K	P110	
Potência Típica no Eixo em 550 V [kW]	37	45	55	75	90	
Potência Típica no Eixo em 575 V [HP]	50	60	75	100	125	
Potência Típica no Eixo em 690 V [kW]	45	55	75	90	110	
Gabinete Metálico IP21	D1	D1	D1	D1	D1	
Gabinete Metálico IP54	D1	D1	D1	D1	D1	
Gabinete Metálico IP00	D2	D2	D2	D2	D2	
Corrente de saída						
	Contínua (3 x 525-550 V) [A]	56	76	90	113	137
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 550 V) [A]	62	84	99	124	151
	Contínua (3 x 551-690 V) [A]	54	73	86	108	131
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 575/ 690 V) [A]	59	80	95	119	144
	KVA contínuo (em 550 V) [KVA]	53	72	86	108	131
	KVA contínuo (em 575 V) [KVA]	54	73	86	108	130
	KVA contínuo (em 690 V) [KVA]	65	87	103	129	157
	Corrente máx. de entrada					
	Contínua (em 550 V) [A]	60	77	89	110	130
	Contínua (em 575 V) [A]	58	74	85	106	124
	Contínua (em 690 V) [A]	58	77	87	109	128
Dimensão máx. do cabo de rede elétrica, divisão da carga e freio [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)					
Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹	125	160	200	200	250	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 600 V	1398	1645	1827	2157	2533	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 690 V	1458	1717	1913	2262	2662	
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg]	96					
Peso, gabinete metálico IP00 [kg]	82					
Eficiência ⁴⁾	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	
Frequência de saída	0 - 600 Hz					
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	85 °C					
Desarme do ambiente da placa de potência	60 °C					

Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA						
	P132	P160	P200	P250		
Potência Típica no Eixo em 550 V [kW]	110	132	160	200		
Potência Típica no Eixo em 575 V [HP]	150	200	250	300		
Potência Típica no Eixo em 690 V [kW]	132	160	200	250		
Gabinete Metálico IP21	D1	D1	D2	D2		
Gabinete Metálico IP54	D1	D1	D2	D2		
Gabinete Metálico IP00	D3	D3	D4	D4		
Corrente de saída						
	Contínua (em 550 V) [A]	162	201	253	303	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 550 V) [A]	178	221	278	333	
	Contínua (em 575/ 690 V) [A]	155	192	242	290	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 575/ 690 V) [A]	171	211	266	319	
	KVA contínuo (em 550 V) [KVA]	154	191	241	289	
	KVA contínuo (em 575 V) [KVA]	154	191	241	289	
	KVA contínuo (em 690 V) [KVA]	185	229	289	347	
	Corrente máx. de entrada					
		Contínua (em 550 V) [A]	158	198	245	299
		Contínua (em 575 V) [A]	151	189	234	286
		Contínua (em 690 V) [A]	155	197	240	296
		Dimensão máx. do cabo de rede elétrica, divisão da carga e freio [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)
Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹		315	350	350	400	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴ , 600 V		2963	3430	4051	4867	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴ , 690 V		3430	3612	4292	5156	
Peso, Gabinete Metálico IP21, IP54 [kg]		96	104	125	136	
Peso, Gabinete Metálico IP00 [kg]		82	91	112	123	
Eficiência ⁴		0.98				
Frequência de saída		0 - 600 Hz				
Desarme de superaquec. do dissipador de calor		90 °C	110 °C	110 °C	110 °C	
Desarme do ambiente da placa de potência	60 °C					

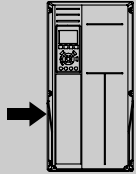
Alimentação de Rede Elétrica 3 x 525 - 690 VCA

	P315	P400	P450
Potência Típica no Eixo em 550 V [kW]	250	315	355
Potência Típica no Eixo em 575 V [HP]	350	400	450
Potência Típica no Eixo em 690 V [kW]	315	400	450
Gabinete metálico IP21	D2	D2	E1
Gabinete metálico IP54	D2	D2	E1
Gabinete metálico IP00	D4	D4	E2

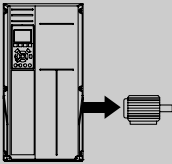
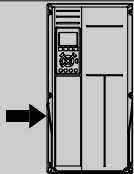
Corrente de saída

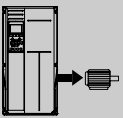
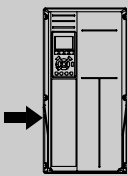
	Contínua (em 550 V) [A]	360	418	470
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 550 V) [A]	396	460	517
	Contínua (em 575/ 690 V) [A]	344	400	450
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 575/ 690 V) [A]	378	440	495
	KVA contínuo (em 550 V) [KVA]	343	398	448
	KVA contínuo (em 575 V) [KVA]	343	398	448
	KVA contínuo (em 690 V) [KVA]	411	478	538

Corrente máx. de entrada

	Contínua (em 550 V) [A]	355	408	453
	Contínua (em 575 V) [A]	339	390	434
	Contínua (em 690 V) [A]	352	400	434
Dimensão máx. do cabo de rede elétrica e divisão da carga [mm ² (AWG)]	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	4 x 240 (4x 500 mcm)	
Dimensão máx. do cabo, freio [mm ² (AWG)]	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹	500	550	700	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴ , 600 V	5493	5852	6132	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴ , 690 V	5821	6149	6440	
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg]	151	165	263	
Peso, gabinete metálico IP00 [kg]	138	151	221	
Eficiência ⁴	0.98			
Frequência de saída	0 - 600 Hz	0 - 500 Hz	0 - 500 Hz	
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	110 °C	110 °C	110 °C	
Desarme do ambiente da placa de potência	60 °C	60 °C	68 °C	

7

Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA					
	P500	P560	P630		
Potência Típica no Eixo em 550 V [kW]	400	450	500		
Potência Típica no Eixo em 575 V [HP]	500	600	650		
Potência Típica no Eixo em 690 V [kW]	500	560	630		
Gabinete Metálico IP21	E1	E1	E1		
Gabinete Metálico IP54	E1	E1	E1		
Gabinete Metálico IP00	E2	E2	E2		
Corrente de saída					
	Contínua (em 550 V) [A]	523	596	630	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 550 V) [A]	575	656	693	
	Contínua (em 575/ 690 V) [A]	500	570	630	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 575/ 690 V) [A]	550	627	693	
	KVA contínuo (em 550 V) [KVA]	498	568	600	
	KVA contínuo (em 575 V) [KVA]	498	568	627	
	KVA contínuo (em 690 V) [KVA]	598	681	753	
	Corrente máx. de entrada				
		Contínua (em 550 V) [A]	504	574	607
		Contínua (em 575 V) [A]	482	549	607
		Contínua (em 690 V) [A]	482	549	607
		Dimensão máx. do cabo de rede elétrica e divisão da carga [mm ² (AWG)]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
Dimensão máx. do cabo, freio [mm ² (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹		700	900	900	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴ , 600 V		6903	8343	9244	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴ , 690 V		7249	8727	9673	
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg]		263	272	313	
Peso, gabinete metálico IP00 [kg]		221	236	277	
Eficiência ⁴⁾		0.98			
Frequência de saída		0 - 500 Hz			
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	110 °C				
Desarme do ambiente da placa de potência	68 °C				

Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA								
	P710	P800	P900	P1M0	P1M2	P1M4		
Potência Típica no Eixo em 550 V [kW]	560	670	750	850	1000	1100		
Potência Típica no Eixo em 575 V [HP]	750	950	1050	1150	1350	1550		
Potência Típica no Eixo em 690 V [kW]	710	800	900	1000	1200	1400		
Gabinete metálico IP21, 54 sem/ com cabine de opcionais	F1/ F3	F1/ F3	F1/ F3	F2/ F4	F2/ F4	F2/F4		
Corrente de saída								
	Contínua (em 550 V) [A]	763	889	988	1108	1317	1479	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s, em 550 V) [A]	839	978	1087	1219	1449	1627	
	Contínua (em 575/ 690 V) [A]	730	850	945	1060	1260	1415	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s, em 575/690 V) [A]	803	935	1040	1166	1386	1557	
	KVA contínuo (em 550 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255	1409	
	KVA contínuo (em 575 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255	1409	
	KVA contínuo (em 690 V) [KVA]	872	1016	1129	1267	1506	1691	
	Corrente máx. de entrada							
		Contínua (em 550 V) [A]	743	866	962	1079	1282	1440
		Contínua (em 575 V) [A]	711	828	920	1032	1227	1378
		Contínua (em 690 V) [A]	711	828	920	1032	1227	1378
		Dimensão máx. do cabo do motor [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)		
Dimensão máx. do cabo de rede elétrico F1/F2 [mm ² (AWG ²)]		8x240 (8x500 mcm)						
Dimensão máx. do cabo de rede elétrica F3/F4 [mm ² (AWG ²)]		8x456 8x900 mcm						
Dimensão máx. do cabo de divisão da carga [mm ² (AWG ²)]		4x120 (4x250 mcm)						
Dimensão máx. do cabo do freio [mm ² (AWG ²)]		4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)			
Pré-fusíveis externos máx. [A] 1		1600				2000	2500	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 600 V, F1 & F2		10771	12272	13835	15592	18281	20825	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 690 V, F1 & F2		11315	12903	14533	16375	19207	21857	
Perdas máx. adicionais do Disjuntor ou da Desconexão e Contactor, F3 & F4		427	532	615	665	863	1044	
Perdas Máx. dos Opcionais de Painel	400							
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541	1280/1575		
Peso, Retificador Módulo do [kg]	102	102	102	136	136	136		
Peso, Inversor Módulo do [kg]	102	102	136	102	102	136		
Eficiência ⁴⁾	0.98							
Frequência de saída	0-500 Hz							
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	95 °C							
Desarme do amb. placa de potência	68 °C							

- 1) Para o tipo de fusível, consulte a seção Fusíveis.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Medido com cabos de motor blindados de 5 m, com carga e frequência nominais.
- 4) Espera-se que a perda de potência típica, em condições de carga nominais, esteja dentro de $\pm 15\%$ (a tolerância está relacionada às diversas condições de tensão e cabo). Os valores são baseados em uma eficiência de motor típica (linha divisória de $eff2/eff3$). Os motores com eficiência inferior também contribuem para a perda de potência no conversor de frequência e vice-versa. Se a frequência de chaveamento for aumentada com relação à configuração padrão, as perdas de potência podem crescer consideravelmente. O LCP e os consumos de potência típicos do cartão de controle estão incluídos. Outros opcionais e a carga do cliente podem contribuir para as perdas em até 30 W. (Embora seja típico, o acréscimo é de apenas 4 W extras para um cartão de controle completo ou para cada um dos opcionais do slot A ou slot B).
Mesmo que as medições sejam efetuadas com equipamentos de ponta, deve-se esperar alguma imprecisão nessas medições ($\pm 5\%$).

8 Advertências e Alarmes

8.1.1 Alarmes e Advertências

Uma advertência ou um alarme é sinalizado pelo respectivo LED, no painel do conversor de frequência e indicado por um código no display.

Uma advertência permanece ativa até que a sua causa seja eliminada. Sob certas condições, a operação do motor ainda pode ter continuidade. As mensagens de advertência podem referir-se a uma situação crítica, porém, não necessariamente.

Na eventualidade de um alarme o conversor de frequência desarmará. Os alarmes devem ser reinicializados a fim de que a operação inicie novamente, desde que a sua causa tenha sido eliminada.

Isto pode ser realizado de três modos:

1. Utilizando a tecla de controle [RESET], no painel de controle do LCP.
2. Através de uma entrada digital com a função "Reset".
3. Por meio da comunicação serial/opcional de fieldbus.
4. Pela reinicialização automática, usando a função [Auto Reset] (Reset Automático), configurada como padrão no Drive do Drive do VLT HVAC, Consulte o par. 14-20 *Modo Reset* no **Guia de Programação do**



NOTA!

Após um reset manual, por meio da tecla [RESET] do LCP, deve-se acionar a tecla [AUTO ON] (Automático Ligado) ou [HANDON] (Manual Ligado), para dar partida no motor novamente.

8

Se um alarme não puder ser reinicializado, provavelmente é porque a sua causa não foi eliminada ou porque o alarme está bloqueado por desarme (consulte também a tabela na próxima página).



Os alarmes que são bloqueados por desarme oferecem proteção adicional, o que significa que a alimentação de rede elétrica deve ser desligada, antes que o alarme possa ser reinicializado. Ao ser novamente ligado, o conversor de frequência não estará mais bloqueado e poderá ser reinicializado, como acima descrito, uma vez que a causa foi eliminada.

Os alarmes que não estão bloqueados por desarme podem também ser reinicializados, utilizando a função de reset automático, no par. 14-20 *Modo Reset* (Advertência: é possível ocorrer wake-up automático!)

Se uma advertência e um alarme estiverem marcados por um código, na tabela da página a seguir, significa que ou uma advertência aconteceu antes de um alarme ou que é possível especificar se uma advertência ou um alarme será exibido para um determinado defeito.

Isso é possível, por exemplo no par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor*. Após um alarme ou um desarme, o motor pára por inércia, e os respectivos LEDs de advertência ficam piscando no conversor de frequência. Uma vez que o problema tenha sido eliminado, apenas o alarme continuará piscando.

No.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Referência de Parâmetro
1	10 Volts baixo	X			
2	Erro live zero	(X)	(X)		6-01
3	Sem motor	(X)			1-80
4	Falta de fase elétrica	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensão de conexão CC alta	X			
6	Tensão de conexão CC baixa	X			
7	Sobretensão CC	X	X		
8	Subtensão CC	X	X		
9	Sobrecarga do inversor	X	X		
10	Superaquecimento do ETR	(X)	(X)		1-90
11	Superaquecimento do termistor do motor	(X)	(X)		1-90
12	Limite de torque	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Falha de aterramento	X	X	X	
15	HW incompl.		X	X	
16	Curto-Circuito		X	X	
17	Timeout da Control Word	(X)	(X)		8-04
23	Falha Ventiladores Internos	X			
24	Falha Ventiladores Externos	X			14-53
25	Resistor de freio Curto-circuitado	X			
26	Limite de carga do resistor de freio	(X)	(X)		2-13
27	Circuito de frenagem curto-circuitado	X	X		
28	Verificação do Freio	(X)	(X)		2-15
29	Sobret temperatura do drive	X	X	X	
30	Perda da fase U	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Perda da fase V	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Perda da fase W	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Falha de inrush		X	X	
34	Falha de comunicação de Fieldbus	X	X		
35	Fora da faixa de frequência	X	X		
36	Falha rede elétr	X	X		
37	Desbalanceamento de Fase	X	X		
38	Falha interna		X	X	
39	Sensor do dissipador de calor		X	X	
40	Sobrecarga da Saída Digital Term. 27	(X)			5-00, 5-01
41	Sobrecarga da Saída Digital Term. 29	(X)			5-00, 5-02
42	Sobrecarga da Saída Digital X30/6	(X)			5-32
42	Sobrecarga da Saída Digital X30/7	(X)			5-33
46	Aliment.placa de energia		X	X	
47	Alim. 24 V baixa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V baixa		X	X	
49	Lim.deVelocidad	X	(X)		1-86
50	A calibração por AMA falhou		X		
51	Verificação da U_{nom} e I_{nom} pelaAMA		X		
52	AMA da I_{nom} baixa		X		
53	AMA para motor muito grande		X		
54	AMA para motor muito pequeno		X		
55	Parâmetro da AMA fora de faixa		X		
56	AMA interrompida pelo usuário		X		
57	Timeout da AMA		X		
58	Falha interna da AMA	X	X		
59	Limite de corrente	X			
60	BloqueioExtern.	X			
62	Lim.freq.d saída	X			
64	Limite d tensão	X			
65	TempPlacaCntrl	X	X	X	

Tabela 8.1: Lista de códigos de Alarme/Advertência

No.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Referência de Parâmetro
66	Temp. baixa	X			
67	Configuração de opcional foi modificada		X		
68	Parada Segura		X ¹⁾		
69	Pwr. Temp do Cartão de		X	X	
70	Configuração de FC ilegal			X	
71	PTC 1 Parada Segura	X	X ¹⁾		
72	Falha Perigosa			X ¹⁾	
73	Nova Partida Automática de Parada Segura				
76	Setup da unidade potência	X			
79	Config ilegal PS		X	X	
80	Drive Inicializado no Valor Padrão		X		
91	Configurações incorretas da Entrada analógica 54			X	
92	FluxoZero	X	X		22-2*
93	Bomba Seca	X	X		22-2*
94	Final de Curva	X	X		22-5*
95	Correia Partida	X	X		22-6*
96	Partida em Atraso	X			22-7*
97	Parada em Atraso	X			22-7*
98	Falha de Clock	X			0-7*
201	Fire M Estava Ativo				
202	Limites do Fire M Excedido				
203	Motor Ausente				
204	Rotor Bloqueado				
243	IGBT do freio	X	X		
244	Temp.DisspCalor	X	X	X	
245	Sensor do dissipador de calor		X	X	
246	Alim.placa pwr.		X	X	
247	Temp.placa pwr.		X	X	
248	Config ilegal PS		X	X	
250	Peças sobressalentes novas			X	
251	Novo Código de Tipo		X	X	

Tabela 8.2: Lista de códigos de Alarme/Advertência

(X) Dependente do parâmetro

1) Não pode ser Reinicializado automaticamente via par. 14-20 *Modo Reset*

Um desarme é a ação que resulta quando surge um alarme. O desarme pára o motor por inércia e pode ser reinicializado, pressionando o botão de reset, ou efetuando um reset através de uma entrada digital (Grupo de parâmetros 5-1* [1]). O evento original que causou o alarme não pode danificar o conversor de frequência ou mesmo dar origem a condições de perigo. Um bloqueio por desarme é a ação que resulta quando ocorre um alarme, que pode causar danos no conversor de frequência ou nas peças conectadas. Uma situação de Bloqueio por Desarme somente pode ser reinicializada por meio de uma energização.

Indicação do LED	
Advertência	amarela
Alarme	vermelha piscando
Bloqueado por desarme	amarela e vermelha

Tabela 8.3: Indicação do LED

Alarm Word e Status Word Estendida					
Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Warning Word	Status word estendida
0	00000001	1	Verificação do Freio	Verificação do Freio	Rampa
1	00000002	2	Pwr. Temp do Cartão de	Pwr. Temp do Cartão de	Executando AMA
2	00000004	4	Falha de Aterr.	Falha de Aterr.	Partida SH/SAH
3	00000008	8	TempPlacaCntrl	TempPlacaCntrl	Slow Down
4	00000010	16	Ctrl. Word TO	Ctrl. Word TO	Catch Up
5	00000020	32	Sobrecorrente	Sobrecorrente	Feedback alto
6	00000040	64	Limite d torque	Limite d torque	FeedbackBaix
7	00000080	128	TérmMtrSuper	TérmMtrSuper	Corrente Alta
8	00000100	256	Superaquecimento do ETR do Motor	Superaquecimento do ETR do Motor	Corrente Baix
9	00000200	512	Sobrec. do inversor	Sobrec. do inversor	Lim.Freq.d Saída
10	00000400	1024	Subtensão CC	Subtensão CC	Freq.Saída Baixa
11	00000800	2048	Sobretensão CC	Sobretensão CC	Verificç.d freio
12	00001000	4096	Curto-Circuito	Tensão CC baix	Frenagem Máx
13	00002000	8192	Falha de Inrush	Tensão CC alta	Frenagem
14	00004000	16384	Fase elétr. perda	Fase elétr. perda	Fora da faix de veloc
15	00008000	32768	AMA Não OK	Sem Motor	OVC Ativo
16	00010000	65536	Erro Live Zero	Erro Live Zero	
17	00020000	131072	Falha interna	10 V Baixo	
18	00040000	262144	Sobrecarg do Freio	Sobrecarg do Freio	
19	00080000	524288	Perda da fase U	Resistor de freio	
20	00100000	1048576	Perda da fase V	IGBT do freio	
21	00200000	2097152	Perda da fase W	Lim.deVelocidad	
22	00400000	4194304	Falha d Fieldbus	Falha d Fieldbus	
23	00800000	8388608	Alim. 24 V baix	Alim. 24 V baix	
24	01000000	16777216	Falh red elétr	Falh red elétr	
25	02000000	33554432	Alim 1,8 V baix	Limite de corrente	
26	04000000	67108864	Resistor de freio	Temp. baixa	
27	08000000	134217728	IGBT do freio	Limite d tensão	
28	10000000	268435456	Mudanç do opcional	Não usado	
29	20000000	536870912	Drive Inicializado	Não usado	
30	40000000	1073741824	Parada Segura	Não usado	

Tabela 8.4: Descrição da Alarm Word, Warning Word e Status Word Estendida

As alarm words, warning words e status words estendidas podem ser lidas através do barramento serial ou do fieldbus opcional para fins de diagnóstico. Consulte também par. 16-90 *Alarm Word*, par. 16-92 *Warning Word* e par. 16-94 *Status Word Estendida*.

8.1.2 Mensagens de Falhas

WARNING (Advertência) 1, 10 volts baixo

A tensão do cartão de controle está 10 V abaixo do terminal 50. Remova uma parte da carga do terminal 50, quando a fonte de alimentação de 10 V estiver com sobrecarga. 15 mA máx. ou 590 Ω mínimo.

Esta condição pode ser causada por um curto-circuito no potenciômetro ou pela fiação incorreta do potenciômetro.

Solução do Problema: Remova a fiação do terminal 50. Se a advertência desaparecer, o problema está na fiação do cliente. Se a advertência continuar, substitua o cartão de controle.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 2, Erro de live zero

Esta advertência ou alarme somente surgirão se programados pelo usuário no par. 6-01 *Função Timeout do Live Zero*. O sinal em uma das entradas analógicas está 50% menor que o valor mínimo programado para essa entrada. Esta condição pode ser causada pela fiação interrompida ou por dispositivo defeituoso enviando o sinal.

Solução do Problema:

Verifique as conexões em todos os terminais de entrada analógica. Os terminais 53 e 54 do cartão de controle para sinais, o terminal 55 comum do cartão de controle. Os terminais 11 e 12 para sinais, terminal 10 comum do MCB 101. Terminais 1, 3 e 5 para sinais, os terminais 2, 4 e 6 comum do MCB 109).

Verifique que a programação do drive e as configurações de chaveamento estão de acordo com o tipo de sinal analógico.

Execute o Teste de Sinal para Terminal de Entrada.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 3, Sem motor

Não há nenhum motor conectado na saída do conversor de frequência. Esta advertência ou alarme somente surgirão se programados pelo usuário no par. 1-80 *Função na Parada*.

Solução do Problema: Verifique a conexão entre o drive e o motor.

WARNING/ALARM 4, Falha de fase da rede Uma fase está ausente no lado da alimentação ou o desbalanceamento na tensão de rede está muito alto. Esta mensagem também será exibida para uma falha no retificador de entrada, no conversor de frequência. Os opcionais são programados em par. 14-12 *Função no Desbalanceamento da Rede*.

Solução do Problema: Verifique a tensão de alimentação e as correntes de alimentação do conversor de frequência.

WARNING (Advertência) 5, Tensão do barramento CC alta:

A tensão do circuito intermediário (CC) está maior que o limite de advertência de tensão alta. O limite depende do valor nominal da tensão do drive. O conversor de frequência ainda está ativo.

WARNING (Advertência) 6, Tensão do barramento CC baixa

A tensão de circuito intermediário (CC) é menor que a do limite de advertência de tensão baixa. O limite depende do valor nominal da tensão do drive. O conversor de frequência ainda está ativo.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 7, Sobretensão CC

Se a tensão do circuito intermediário exceder o limite, o conversor de frequência desarma após um tempo.

Solução do Problema:

Conectar um resistor de freio

Aumentar o tempo de rampa

Mudar o tipo de rampa

Ativar funções no par. 2-10 *Função de Frenagem*

Aumento par. 14-26 *Atraso Desarme-Defeito Inversor*

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 8, Subtensão CC

Se a tensão (CC) do circuito intermediário cair abaixo do limite de subtensão, o conversor de frequência verifica se uma fonte de alimentação backup de 24 V está conectada. Se não houver nenhuma alimentação backup de 24 V conectada, o conversor de frequência desarma após um atraso de tempo fixo. O atraso varia com a potência da unidade.

Solução do Problema:

Verifique se a tensão da alimentação está de acordo com a tensão no conversor de frequência.

Execute o teste da Tensão de entrada

Execute o teste de carga suave e do circuito do retificador.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 9, Sobrecarga do inversor

O conversor de frequência está prestes a desligar devido a uma sobrecarga (corrente muito alta durante muito tempo). Para proteção térmica eletrônica do inversor o contador emite uma advertência em 98% e desarma em 100%, acionando um alarme simultaneamente. O conversor de frequência *não pode* ser reinicializado antes do contador estar abaixo de 90%.

A falha ocorre porque o conversor de frequência está sobrecarregado e mais de 100% durante muito tempo.

Solução do Problema:

Compare a corrente de saída exibida no teclado do LCP com a corrente nominal do drive.

Compare a corrente de saída exibida no teclado do LCP com a corrente medida no motor.

Exiba a Carga Térmica do Drive no display e monitore o valor. Ao funcionar acima da corrente contínua nominal do drive, o contador deve aumentar. Ao funcionar abaixo da corrente contínua nominal do drive, o contador deve diminuir.

OBSERVAÇÃO: Consulte a seção derating no Guia de Design para obter mais detalhes se for exigida uma frequência de chaveamento mais alta.

ADVERTÊNCIA/ALARME 10, Superaquecimento do motor

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está muito quente. Selecione se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor*. A falha se deve ao motor estar sobrecarregado por mais de 100% durante muito tempo.

Solução do Problema:

Verifique se o motor está superaquecendo.

Se o motor estiver sobrecarregado mecanicamente

Que o par. 1-24 *Corrente do Motor* do motor está programado corretamente.

Os dados do motor nos par. 1-20 a 1-25 estão programados corretamente.

A configuração no par. 1-91 *Ventilador Externo do Motor*.

Execute uma AMA no in par. 1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)*.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 11, Superaquec. do termistor do motor

O termistor ou a sua conexão está desconectado. Selecione se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor*.

Solução do Problema:

Verifique se o motor está superaquecendo.

Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente.

Verifique se o termistor está conectado corretamente, entre os terminais 53 ou 54 (entrada de tensão analógica) e o terminal 50 (alimentação de +10 V), ou entre os terminais 18 ou 19 (somente para entrada PNP digital) e o terminal 50.

Se for utilizado um sensor KTY, verifique se a conexão entre os terminais 54 e 55 está correta.

Se usar uma chave térmica ou termistor, verifique se a programação do par. 1-93 *Fonte do Termistor* combina com a fiação do sensor.

Se utilizar um sensor KTY, verifique se a programação dos parâmetros 1-95, 1-96, e 1-97 corresponde à fiação do sensor.

Solução do Problema:

Esta falha pode ser causada pela carga de choque ou pela aceleração rápida com cargas de inércia altas.

Desligue o conversor de frequência. Verifique se o eixo do motor pode girar.

Verifique se potência do motor é compatível com conversor de freq.

Dados incorretos nos parâmetros 1-20 a 1-25.

ALARM (Alarme) 14, Falha de aterramento (terra)

Há uma descarga das fases de saída, para o terra, localizada no cabo entre o conversor de frequência e o motor, ou então no próprio motor.

Solução do Problema:

Desligue o conversor de frequência e elimine a falha do ponto de aterramento.

Com um megômetro, meça a resistência em relação ao terra, dos condutores do motor e o próprio motor, para verificar se há falhas de aterramento do motor.

Execute o teste do sensor de corrente.

ALARM 15, HW incompl.

Um opcional instalado não está funcionando com o hardware ou software da placa de controle atual.

Registre o valor dos seguintes parâmetros e entre em contacto com o seu fornecedor Danfoss.

Par. 15-40 *Tipo do FC*

Par. 15-41 *Seção de Potência*

Par. 15-42 *Tensão*

Par. 15-43 *Versão de Software*

Par. 15-45 *String de Código Real*

Par. 15-49 *ID do SW da Placa de Controle*

Par. 15-50 *ID do SW da Placa de Potência*

Par. 15-60 *Opcional Montado*

Par. 15-61 *Versão de SW do Opcional*

ALARM (Alarme)16, Curto-circuito

Há um curto-circuito no motor ou nos seus terminais.

Desligue o conversor de frequência e elimine o curto-circuito.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 17, Timeout da control word

Não há comunicação com o conversor de frequência.

A advertência somente estará ativa quando o par. 8-04 *Função Timeout de Controle* NÃO estiver programado para OFF (Desligado).

Se o par. 8-04 *Função Timeout de Controle* estiver programado como *Parada e Desarme*, uma advertência será emitida e o conversor de frequência desacelerará até desarmar, emitindo um alarme.

Solução do Problema:

Verifique as conexões do cabo de comunicação serial.

Aumento par. 8-03 *Tempo de Timeout de Controle*

Verifique o funcionamento do equipamento de comunicação.

Verifique se a instalação está correta, com base nos requisitos de EMC.

WARNING (Advertência) 23, Falha do ventilador interno

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção extra que verifica se o ventilador está girando / instalado. A advertência de ventilador pode ser desativada no par. 14-53 *Mon.Ventldr* ([0] Desativado).

Para os drives com Chassis D, E e F, a tensão regulada dos ventiladores é monitorada.

Solução do Problema:

Verifique a resistência do ventilador.

Verifique os fusíveis para carga leve.

WARNING (Advertência) 24, Falha de ventilador externo

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção extra que verifica se o ventilador está girando / instalado. A advertência de ventilador pode ser desativada no par. 14-53 *Mon.Ventldr* ([0] Desativado).

Para os drives com Chassis D, E e F, a tensão regulada dos ventiladores é monitorada.

Solução do Problema:

Verifique a resistência do ventilador.

Verifique os fusíveis para carga leve.

WARNING (Advertência) 25, Resistor de freio curto-circuitado

O resistor de freio é monitorado durante a operação. Se o resistor sofrer curto-circuito, a função de frenagem será desconectada e será exibida uma advertência. O conversor de frequência ainda funciona, mas sem a função de frenagem. Desligue o conversor e substitua o resistor de freio (consulte o par. 2-15 *Verificação do Freio*).

ADVERTÊNCIA/ALARM (Advertência/Alarme) 26, Limite de potência do resistor do freio

A potência transmitida ao resistor do freio é calculada: como uma porcentagem, como um valor médio dos últimos 120 segundos, baseado no valor da resistência do freio e na tensão do circuito intermediário. A advertência estará ativa quando a potência de frenagem dissipada for maior que 90%. Se *Desarme* [2] estiver selecionado no par. 2-13 *Monitoramento da Potência d Frenagem*, o conversor de frequência corta e emite este alarme, quando a potência de frenagem dissipada for maior que 100%.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 27, Falha no circuito de frenagem

O transistor de freio é monitorado durante a operação e, em caso de curto-circuito, a função de frenagem é desconectada e uma advertência é emitida. O conversor de frequência ainda poderá funcionar, mas, como o transistor de freio está curto-circuitado, uma energia considerável é transmitida ao resistor de freio, mesmo que este esteja inativo.

Desligue o conversor de frequência e remova o resistor de freio.

Este alarme/ advertência também poderia ocorrer caso o resistor de freio superaquecesse. Os terminais de 104 a 106 estão disponíveis como resistor do freio. Entradas Klixon, consulte a seção Chave de Temperatura do Resistor do Freio

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 28, Verificação do freio falhou

Falha do resistor de freio: o resistor do freio não está conectado ou não está funcionando.

Verifique par. 2-15 *Verificação do Freio*.

ALARM 29, Temp. do dissipador de calor

A temperatura máxima do dissipador de calor foi excedida. A falha de temperatura não poderá ser reinicializada até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo da temperatura definida. O ponto de desarme e o de reinicialização são diferentes, baseado na capacidade de potência do drive.

Solução do Problema:

Temperatura ambiente alta demais.

Cabo do motor comprido demais.

Folga incorreta acima e abaixo do drive.

Dissipador de calor está sujo.

Vazão do ar bloqueada em redor do drive.

Ventilador do dissipador de calor danificado.

Para os Drives com Chassis D, E e F, este alarme está baseado na temperatura medida pelo sensor do dissipador de calor instalado dentro dos

módulos do IGBT. Para os drives com Chassi F, este alarme também pode ser causada pelo sensor térmico no Módulo do retificador.

Solução do Problema:

Verifique a resistência do ventilador.

Verifique os fusíveis para carga leve.

Sensor térmico IGBT.

ALARM (Alarme) 30, Perda da fase U do motor

A fase U do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Desligue o conversor de frequência e verifique a fase U do motor.

ALARM (Alarme) 31, Perda da fase V do motor

A fase V do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Desligue o conversor de frequência e verifique a fase V do motor.

ALARM (Alarme) 32, Perda da fase W do motor

A fase W do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Desligue o conversor de frequência e verifique a fase W do motor.

ALARM (Alarme) 33, Falha de Inrush

Houve um excesso de energizações, durante um curto período de tempo. Deixe a unidade esfriar até a temperatura operacional.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 34, Falha de comunicação do Fieldbus

O fieldbus no cartão do opcional de comunicação não está funcionando.

WARNING (Advertência) 35, Fora da faixa de frequência:

Esta advertência será ativada se a frequência de saída atingiu o limite superior (programado no par. 4-53) ou o limite superior (programado no 4-52). Esta advertência é exibida no *Controle de Processo, Malha Fechada* (par. 1-00).

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 36, Falha de rede elétrica

Esta advertência/alarme estará ativa somente se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e se o par. 14-10 *Falh red elétr* NÃO estiver programado como OFF. Verifique os fusíveis do conversor de frequência

ALARM (Alarme) 38, Falha interna

É possível que seja necessário entrar em contacto com o seu fornecedor Danfoss. Algumas mensagens de alarme típicas:

0	A porta de comunicação serial não pode ser inicializada. Falha séria de hardware
256-258	Os dados de energia na EEPROM estão com incorretos ou são obsoletos
512	Os dados da placa de controle da EEPROM estão com incorretos ou são obsoletos
513	Timeout de comunicação na leitura dos dados da EEPROM
514	Timeout de comunicação na leitura dos dados da EEPROM
515	O Controle Orientado a Aplicação não consegue reconhecer os dados da EEPROM
516	Não foi possível gravar na EEPROM porque há um comando de gravação em execução
517	O comando de gravar está sob timeout
518	Falha na EEPROM
519	Dados de código de Barra ausentes ou inválidos na EEPROM
783	O valor do parâmetro está fora dos limites mín./máx.
1024-1279	Um telegrama técnico que tem de ser enviado, não pôde ser enviado.
1281	Timeout do flash do Processador de Sinal Digital
1282	Discordância da versão do software de energia
1283	Discordância da versão dos dados da EEPROM de energia
1284	Não foi possível ler a versão do software do Processador de Sinal Digital
1299	O SW do opcional no slot A é muito antigo
1300	O SW do opcional no slot B é muito antigo
1301	O SW do opcional no slot C0 é muito antigo
1302	O SW do opcional no slot C1 é muito antigo
1315	O SW do opcional no slot A não é suportado (não permitido)
1316	O SW do opcional no slot B não é suportado (não permitido)
1317	O SW do opcional no slot C0 não é suportado (não permitido)
1318	O SW do opcional no slot C1 não é suportado (não permitido)
1379	O Opcional A não respondeu ao calcular a Versão da Plataforma.
1380	O Opcional B não respondeu ao calcular a Versão da Plataforma.
1381	O Opcional C0 não respondeu ao calcular a Versão da Plataforma.
1382	O Opcional C1 não respondeu ao calcular a Versão da Plataforma.
1536	Foi registrada uma exceção no Controle Orientado para Aplicação. Informações de correção de falhas gravados no LCP
1792	O watchdog do DSP está ativo. A correção de falhas da seção de potência, dos dados de Controle Orientado ao Motor, não foi transferido corretamente.
2049	Dados de potência reiniciados
2064-2072	H081x: o opcional no slot x foi reiniciado
2080-2088	H082x: o opcional no slot x emitiu uma espera de re-energização
2096-2104	H083x: o opcional no slot x emitiu uma espera de re-energização legal
2304	Não foi possível ler quaisquer dados do EEPROM de energia
2305	Versão de SW ausente da unidade de energia
2314	Dados da unidade de medida de potência estão ausentes da unidade de energia
2315	Versão de SW ausente da unidade de energia
2316	io_statepage ausente da unidade de energia
2324	A configuração do cartão de potência está incorreta na energização
2330	A informação sobre a capacidade de potência entre os cartões de potência não coincide
2561	Nenhuma comunicação do DSP para o ATACD
2562	Nenhuma comunicação do ATACD para o DSP (estado de funcionamento)
2816	Módulo da placa de Controle do excesso de empilhamento
2817	Tarefas lentas do catalogador
2818	Tarefas rápidas
2819	Encadeamento de parâmetro
2820	Excesso de empilhamento do LCP
2821	Excesso da porta serial
2822	Excesso da porta USB
2836	cfListMempool pequena demais

3072-5122	O valor do parâmetro está fora dos seus limites
5123	Opcional no slot A: Hardware incompatível com o hardware da Placa de controle
5124	Opcional no slot B: Hardware incompatível com o hardware da Placa de controle
5125	Opcional no slot C0: Hardware incompatível com o hardware da Placa de controle
5126	Opcional no slot C1: Hardware incompatível com o hardware da Placa de controle
5376-6231	Mem. Insufic.

ALARM 39, Sensor do dissipador de calor

Sem feedback do sensor do dissipador de calor.

O sinal do sensor térmico do IGBT não está disponível no cartão de potência. O problema poderia estar no cartão de potência, no cartão do drive do gate ou no cabo tipo fita, entre o cartão de potência e o cartão do drive do gate.

WARNING (Advertência) 40, Sobrecarga da Saída Digital Term. 27

Verifique a carga conectada ao terminal 27 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique os par. par. 5-00 *Modo I/O Digital* e par. 5-01 *Modo do Terminal 27*.

WARNING (Advertência) 41, Sobrecarga da Saída Digital Term. 29

Verifique a carga conectada ao terminal 29 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique os par. par. 5-00 *Modo I/O Digital* e par. 5-02 *Modo do Terminal 29*.

WARNING (Advertência) 42, Sobrecarga da Saída Digital do X30/6 ou Sobrecarga da Saída Digital do X30/7

Para o X30/6, verifique a carga conectada no X30/6 ou remova o curto circuito. Verifique o par. par. 5-32 *Terminal X30/6 Saída Digital*.

Para o X30/7, verifique a carga conectada no X30/7 ou remova o curto circuito. Verifique par. 5-33 *Terminal X30/7 Saída Digital*.

ALARM 46, Alimentação do cartão de pot.

A alimentação do cartão de potência está fora de faixa.

Há três fontes de alimentação geradas pela fonte de alimentação no modo chaveamento (SMPS) no cartão de potência: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Quando energizada com 24 VCC, com o opcional MCB 107, somente as alimentações de 24 V e 5 V são monitoradas. Quando energizado com tensão de rede trifásica, todas as três alimentações são monitoradas.

WARNING (Advertência) 47, Alimentação de 24 V baixa

O 24 V CC é medido no cartão de controle. A fonte de alimentação backup de V CC externa pode estar sobrecarregada. Se não for este o caso, entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

WARNING (Advertência) 48, Alimentação de 1,8V baixa

A fonte de 1,8 V CC usada no cartão de controle está fora dos limites permitidos. O fonte de alimentação é medida no cartão de controle.

WARNING (Advertência) 49, Lim. de velocidade

Quando a velocidade não estiver dentro do intervalo especificado no par. 4-11 e no par. 4-13, o drive exibirá uma advertência. Quando a velocidade estiver abaixo do limite especificado no par. par. 1-86 *Trip Speed Low [RPM]* (exceto quando estiver dando partida ou parando) o drive desarmará.

ALARM (Alarme) 50, a calibração da AMA falhou

Entre em contacto com o seu Danfoss fornecedor.

ALARM (Alarme) 51, AMA verificar Unom e Inom

As configurações de tensão, corrente e potência do motor provavelmente estão erradas. Verifique as configurações.

ALARM (Alarme) 52, AMA Inom baixa

A corrente do motor está baixa demais. Verifique as configurações.

ALARM (Alarme) 53, Motor muito grande para AMA

O motor usado é muito grande para a AMA poder ser executada.

ALARM (Alarme) 54, Motor muito pequeno para a AMA

O motor usado é muito grande para a AMA poder ser executada.

ALARM (Alarme) 55, Parâmetro da AMA fora de faixa

Os valores dos parâmetros encontrados no motor estão fora dos limites aceitáveis.

ALARM (Alarme) 56, AMA interrompida pelo usuário

A AMA foi interrompida pelo usuário.

ALARM (Alarme) 57, Timeout da AMA

Tente reiniciar a AMA novamente, algumas vezes, até que a AMA seja executada. Observe que execuções repetidas da AMA podem aquecer o motor, a um nível em que as resistências Rs e Rr aumentam de valor. Entretanto, na maioria dos casos isso não é crítico.

ALARM (Alarme) 58, Falha interna da AMA

Entre em contacto com o seu Danfoss fornecedor.

WARNING (Advertência) 59, Limite de corrente

A corrente está maior que o valor no par. 4-18 *Limite de Corrente*.

WARNING (Advertência) 60, Bloqueio externo

A função bloqueio externo foi ativada. Para retomar a operação normal, aplicar 24 V CC ao terminal programado para o bloqueio externo e, em seguida, reinicializar o conversor de frequência (pela comunicação serial, E/S Digital ou pressionando o botão reset).

WARNING 61, Erro de tracking

Um erro foi detectado entre a velocidade calculada do motor e a medição da velocidade, a partir do dispositivo de feedback. A função para Advertência/Alarme/Desativar é programada no par 4-30, *Função Perda de Feedback do Motor*, a configuração do erro no par. 4-31, *Erro de Velocidade do Feedback do Motor*, e o tempo permitido para o erro, no par. 4-32 *Timeout da Perda de Feedback do Motor*. Durante um procedimento de colocação em funcionamento, a função pode ser eficaz.

WARNING (Advertência) 62, Frequência de saída no limite máximo

A frequência de saída está maior que o valor programado no par. 4-19 *Frequência Máx. de Saída*

WARNING (Advertência) 64, Limite de tensão

A combinação da carga com a velocidade exige uma tensão de motor maior que a tensão do barramento CC real.

WARNING/ALARM/TRIP (Advertência/Alarme/Desarme) 65, Superaquecimento no cartão de controle

Superaquecimento do cartão de controle: A temperatura de corte do cartão de controle é 80 C.

WARNING (Advertência) 66, Temperatura do dissipador de calor baixa

Esta advertência baseia-se no sensor de temperatura no módulo do IGBT.

Solução do Problema:

A temperatura do dissipador de calor medida como 0 °C poderia indicar que o sensor de temperatura está com defeito, causando o aumento da velocidade do ventilador até o máximo. Se o fio do sensor entre o IGBT e o drive do gate for desconectado, esta advertência seria emitida. Verifique também o sensor térmico do IGBT.

ALARM (Alarme) 67, Configuração do módulo do opcional foi alterada

Um ou mais opcionais foi acrescentado ou removido, desde o último ciclo de desenergização.



ALARM (Alarme) 68, Parada segura ativada

A parada segura foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC no terminal 37, em seguida, envie um sinal de reset (pelo Barra-mento, E/S Digital ou por meio da tecla reset). Consulte par. .

ALARM (Alarme) 69, Temperatura do cartão de potência

O sensor de temperatura no cartão de potência está ou muito quente ou muito frio.

Solução do Problema:

Verifique a operação dos ventiladores da porta.

Verifique se há algum bloqueio nos filtros dos ventiladores da porta.

Verifique se a placa da bucha está instalada corretamente nos drives IP21 e IP54 (NEMA 1 e NEMA 12).

ALARM (Alarme) 70, Config ilegal do FC

A combinação real da placa de controle e da placa de power é ilegal.

WARNING (Advertência) 71, PTC 1 parada segura

A Parada Segura foi ativada a partir do Cartão do Termistor do PTC do MCB 112 (motor muito quente). A operação normal pode ser retomada novamente, quando o MCB 112 aplica 24 V CC no T-37 (quando a temperatura do motor atingir um nível aceitável) e quando a Entrada Digital do MCB 112 for desativada. Quando isso ocorrer, um sinal de reset deve ser enviado (pela comunicação serial, E/S Digital ou pressionando reset no teclado). Observe que se a nova partida automática estiver ativada, o motor pode dar partida quando a falha for eliminada.

ALARM (Alarme) 72, Falha perigosa

Parada segura com bloqueio por desarme. Níveis inesperados de sinal na parada segura e entrada digital, a partir do cartão do termistor do PTC do MCB 112.

Warning (Advertência) 73, Parada segura - nova partida automática

Parado com segurança. Observe que, com a nova partida automática ativada, o motor pode dar partida quando a falha for eliminada.

WARNING (Advertência) 76, Configuração da Unidade de Potência

O número de unidades de potência requerido não é igual ao número de unidades de potência ativas detectado.

Solução do Problema:

Isto pode ocorrer ao substituir um módulo de chassi F, caso os dados específicos da potência no módulo do cartão de potência não coincidam com o restante do drive. Confirme que a peça de reposição e seu cartão de potência tenham o número de peça correto.

WARNING (Advertência) 77, Modo de potência reduzida:

Esta advertência indica que o drive está funcionando no modo potência reduzida (ou seja, menos que o número de seções de inversor permitido). Esta advertência será gerada no ciclo de liga-desliga quando o drive for programado para funcionar com poucos inversores e permanecerá ligado.

ALARM 79, Config ilegal da seção de power

O código de peça do cartão de escalonamento não está correto ou não está instalado. E que também o conector MK102 também no cartão de energia pode não estar instalado.

ALARM 80, Drive inicializad

As configurações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão, após um reset manual.

ALARM (Alarme) 91, Configurações incorretas da entrada analógica 54

A chave S202 deve ser programada na posição OFF (desligada) (entrada de tensão) quando um sensor KTY estiver instalado no terminal de entrada analógica 54.

WARNING (Alarme) 92, Fluxo zero

Uma situação sem carga foi detectada pelo sistema. Consulte o grupo de parâmetros 22-2.

ALARM (Alarme) 93, Bomba seca

Uma situação de fluxo zero e velocidade alta indicam que a bomba está funcionando seca. Consulte o grupo de parâmetros 22-2.

ALARM 94, Final de curva

O feedback permanece mais baixo do que o setpoint, o que pode indicar um vazamento no sistema de tubulação. Consulte o grupo de parâmetros 22-5.

ALARM 95, Correia partida

O torque está abaixo do nível de torque programado para a situação sem carga, indicando uma correia partida. Consulte o grupo de parâmetros 22-6.

WARNING 96, Partida em atraso

A partida do motor foi retardada, pois a proteção de ciclo reduzido está ativa. Consulte o grupo de parâmetros 22-7.

WARNING (Advertência) 97, Parada em atraso

A parada do motor foi retardada em virtude da proteção de ciclo reduzido estar ativa. Consulte o grupo de parâmetros 22-7.

WARNING (Advertência) 98, Falha de clock

Falha de Clock. O tempo não foi programado ou o relógio RTC (se instalado) falhou. Consulte o grupo de parâmetros 0-7.

WARNING (Advertência) 201, Fire M estava Ativo

O Modo Fire foi ativado.

WARNING (Advertência) 202, Limites do Fire M Excedidos

O Fire Mode suprimiu um ou mais alarmes que invalidam a garantia.

WARNING 203, Motor Ausente

Foi detectada uma situação de subcarga de vários motores, provavelmente devido a, p.ex., um motor ausente.

WARNING 204, Rotor Bloqueado

Foi detectada uma situação de sobrecarga de vários motores, situação possível devido, p.ex., a um rotor bloqueado.

Alarme 243, IGBT do freio

Este alarme é somente para os drives com Chassi F. É equivalente ao Alarme 27. O valor de relatório no log de alarme indica que o módulo de energia originou o alarme:

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda
- 2 = módulo do inversor central no drive F2 ou F4.
- 2 = módulo do inversor central no drive F1 ou F3.
- 3 = módulo do inversor direito, no drive F2 ou F4.
- 5 = módulo do retificador.

ALARM 244, Temp. do dissipador de calor

Este alarme é somente para os drives com Chassi F. É equivalente ao Alarme 29. O valor de relatório no log de alarme indica que o módulo de energia originou o alarme:

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda

- 2 = módulo do inversor central no drive F2 ou F4.
- 2 = módulo do inversor central no drive F1 ou F3.
- 3 = módulo do inversor direito, no drive F2 ou F4.
- 5 = módulo do retificador.

ALARM (Alarme) 245, Sensor do dissipador de calor

Este alarme é somente para os drives com Chassi F. É equivalente ao Alarme 39. O valor de relatório no log de alarme indica que o módulo de energia originou o alarme:

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda
- 2 = módulo do inversor central no drive F2 ou F4.
- 2 = módulo do inversor central no drive F1 ou F3.
- 3 = módulo do inversor direito, no drive F2 ou F4.
- 5 = módulo do retificador.

ALARM (Alarme) 246, Alimentação do cartão de pot.

Este alarme é somente para os drives com Chassi F. É equivalente ao Alarme 46. O valor de relatório no log de alarme indica que o módulo de energia originou o alarme:

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda
- 2 = módulo do inversor central no drive F2 ou F4.
- 2 = módulo do inversor central no drive F1 ou F3.
- 3 = módulo do inversor direito, no drive F2 ou F4.
- 5 = módulo do retificador.

ALARM (Alarme) 247, Temperatura do cartão de potência

Este alarme é somente para os drives com Chassi F. É equivalente ao Alarme 69. O valor de relatório no log de alarme indica que o módulo de energia originou o alarme:

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda
- 2 = módulo do inversor central no drive F2 ou F4.
- 2 = módulo do inversor central no drive F1 ou F3.
- 3 = módulo do inversor direito, no drive F2 ou F4.
- 5 = módulo do retificador.

ALARM 248, Config ilegal da seção de potência

Este alarme é somente para os drives com Chassi F. É equivalente ao Alarme 79. O valor de relatório no log de alarme indica que o módulo de energia originou o alarme:

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda
- 2 = módulo do inversor central no drive F2 ou F4.
- 2 = módulo do inversor central no drive F1 ou F3.
- 3 = módulo do inversor direito, no drive F2 ou F4.
- 5 = módulo do retificador.

ALARM (Alarme) 250, Peça de reposição nova

A fonte de alimentação do modo potência ou do modo chaveado foi trocada. O código do código do tipo de conversor de frequência deve ser regravaado na EEPROM. Selecione o código correto do tipo no par. 14-23 *Progr CódigoTipo*, de acordo com a plaqueta da unidade. Lembre-se de selecionar 'Salvar na EEPROM' para completar a alteração.

ALARM (Alarme) 251, Novo código do tipo

O Conversor de Frequência ganhou um novo código do tipo.

Índice

3

30 Ampère, Terminais Protegidos Com Fusível	54
---	----

A

Abreviações E Normas	7
Aceração/desaceração	80
Acesso Ao Cabo	28
Acesso Aos Terminais De Controle	78
Adaptação Automática Do Motor (ama)	84, 113
Advert. De Feedb Alto 4-57	120
Advert. De Feedb Baixo 4-56	120
Advertência De Alta Tensão	5
Advertência De Velocidade Alta 4-53	119
Advertência Geral	5
Alarmes E Advertências	177
Alimentação De Rede Elétrica (L1, L2, L3):	163
Alimentação De Rede Elétrica De 3 X 525- 690 Vca	170
Alimentação De Ventilador Externo	70
Alteração De Dados	140
Alteração Do Valor Dos Dados,	141
Alterações Feitas	102
Alterando Dados De Parâmetro	102
Alterando Um Grupo De Valores De Dados Numéricos	140
Ama	84, 97
Aquecedores De Espaço E Termostato	53
Aterramento	65
Atraso Da Partida 1-71	114
Atraso De Correia Partida 22-62	137
Atraso De Fluxo-zero 22-24	135

B

Barramento Cc	181
Blindados/encapados Metalicamente	82
Blindagem De Cabos:	55

C

Cabo De Freio	68
Cabo Do Motor	67
Cabos Blindados	66
Cabos De Controle	81, 82
Características De Controle	165
Características De Torque 1-03	113, 163
Cartão De Controle, Comunicação Serial Rs-485:	164
Cartão De Controle, Comunicação Serial Usb	166
Cartão De Controle, Saída 24 Vcc	165
Cartão De Controle, Saída De 10 V Cc	165
Cartão Do Opcional De Comunicação	183
Chave De Rfi	65
Chave De Temperatura Do Resistor Do Freio	68
Chaves S201, S202 E S801	83
Com Opcionais De Chopper De Freio Instalados De Fábrica	68
Como Conectar Um Pc Ao Conversor De Frequência	95
Como Operar O (glcp) Gráfico	89
Compressor Para Otimização Automática De Energia	113
Comprimento Do Cabo E Seção Transversal:	55
Comprimentos De Cabo E Seções Transversais	163
Comunicação Serial	166
Conexão De Motores Em Paralelo	86
Conexão De Rede Elétrica	70
Conexão Do Barramento Rs-485	94
Conexão Do Fieldbus	76
Conexões De Energia	55

Configurações Padrão	98
Considerações Gerais	27
Controle De Sobretensão 2-17	117
Controle Do Freio Mecânico	86
Controle Normal/inverso Do Pid 20-81	134
Conversão De Feedback 1 20-01	130
Conversão De Feedback 2 20-04	131
Conversão De Feedback 3 20-07	131
Copyright, Limitação De Responsabilidade E Direitos De Revisão	5
Corrente De Fuga	9
Corrente De Fuga Para O Terra	9
Corrente De Hold Cc/preaquecimento 2-00	116
Corrente Do Motor 1-24	106
Correntes De Rolamento Do Motor	75

D

Dados Da Plaqueta De Identificação	84
Dados Dos Parâmetros	102
Desativa O Monitoramento Da Temperatura.	54
Desembalar	16
Desempenho De Saída (u, V, W)	163
Desempenho Do Cartão De Controle	166
Deteccção De Potência Baixa 22-21	135
Deteccção De Velocidade Baixa 22-22	135
Dimensões Mecânicas	25
Dimensões Mecânicas	19, 25
Display Gráfico	89
Disponível	6
Dispositivo De Corrente Residual	9

E

Entrada De Bucha/conduíte - Ip21 (nema 1) E Ip54 (nema12)	42
Entradas Analógicas	164
Entradas De Pulso	164
Entradas Digitais	163
Espaço	27
Estrutura Do Menu Principal	142
Exemplo De Alteração Dos Dados De Parâmetro	102

F

Ferramentas De Software De Pc	95
Filtro De Onda Senoidal	56
Fluxo De Ar	39
Flying Start 1-73	114
Fonte Da Referência 1 3-15	118
Fonte Da Referência 2 3-16	119
Fonte De Alimentação De 24 Vcc	54
Fonte De Feedback 1 20-00	129
Fonte De Feedback 2 20-03	130
Fonte Do Termistor 1-93	116
Frequência De Chaveamento 14-01	129
Frequência De Chaveamento:	55
Frequência Do Motor 1-23	106
Função Bomba Seca 22-26	136
Função Correia Partida 22-60	137
Função De Feedback 20-20	131
Função De Frenagem 2-10	116
Função Do Relé 5-40	122
Função Fluxo-zero 22-23	135
Função Na Parada 1-80	114
Função Timeout Do Live Zero 6-01	124
Fusíveis	55, 71

G

Ganho Proporcional Do Pid 20-93	134
---------------------------------	-----

Glcp	97
I	
Içamento	17
Idioma 0-01	105
Inicialização	98
Instalação Da Alimentação Cc Externa De 24 Volt	76
Instalação Da Proteção Contra Gotejamento	44
Instalação Da Proteção De Rede Elétrica Para Conversores De Frequência	51
Instalação Do Kit Do Duto De Resfriamento Em	45
Instalação Dos Opcionais De Placa De Entrada	52
Instalação Elétrica	78, 81
Instalação Em Altitudes Elevadas (pelv)	10
Instalação Em Pedestal	50
Instalação Externa/ Kit Nema 3r Para	48
Instalação Mecânica	27
Instalação Na Parede - Unidades Ip21 (nema 1) E Ip54 (nema 12)	41
Instalação Sobre Pedestal	50
Instruções Para Descarte	13
Intervalo Entre Partidas 22-76	137
Itens Sobre Cabos	55
K	
Kits De Tubulações De Resfriamento	45
L	
Lcp 102	89
Leds	89
[Lim. Inferior Da Veloc. Do Motor Hz] 4-12	108
[Lim. Inferior Da Veloc. Do Motor Rpm] 4-11	108
[Lim. Superior Da Veloc. Do Motor Hz] 4-14	107
[Lim. Superior Da Veloc. Do Motor Rpm] 4-13	108
Lista De Códigos De Alarme/advertência	178
Lixo Eletrônico	13
Load Sharing	69
Loggings	102
Luzes Indicadoras (leds)	91
M	
Main Menu	101
Mensagens De Falhas	181
Mensagens De Status	89
Meu Menu Pessoal	102
Modo Configuração 1-00	112
Modo Do Terminal 27 5-01	120
Modo Do Terminal 29 5-02	120
Modo Main Menu	92
Modo Menu Principal	139
Modo Quick Menu (menu Rápido)	102
Monitor De Resistência De Isolação (irm)	53
Montagem Sobre O Chão	50
N	
Namur	53
Não-conformidade Com O Ui	71
Nível De Tensão	163
O	
O Profibus Dp-v1	95
Opcionais De Painel Do Chassi Tamanho F	53
Otimização Automática Da Energia Tv	113

P

Pacote De Idioma 1	105
Pacote De Idiomas 2	105
Pacote De Idiomas 3	105
Pacote De Idiomas4	105
Parada De Emergência Iec Com Relé De Segurança Da Pilz	53
Parada Segura Do Conversor De Frequência	11
Paradp/inérc, reverso	104
Parâmetros Indexados	141
Partida/parada	79
Partida/parada Por Pulso	79
Passo A Passo	141
Pedido De Compra	46
Planejamento Do Local Da Instalação	16
Plaqueta De Identificação Do Motor	84
Polaridade Da Entrada Dos Terminais De Controle	82
Por Inércia	93
Posição Do Bloco De Terminais	31
Posições Do Cabo	30
Posições Dos Blocos De Terminais - Tamanho De Chassi D	1
[Potência Do Motor Hp] 1-21	106
[Potência Do Motor Kw] 1-20	105
Proteção	71
Proteção De Ciclo Curto 22-75	137
Proteção De Motor	166
Proteção Do Motor	115
Proteção E Recursos	166
Proteção Térmica Do Motor	87, 115

Q

Quick Menu	92, 101
------------	---------

R

Rcd (dispositivo De Corrente Residual)	53
Reatância Parasita Do Estator	113
Reatância Principal	113
Recepção Do Conversor De Frequência	16
Rede Elétrica It	65
Referência Do Potenciômetro	80
Referência Máxima 3-03	117
Referência Mínima 3-02	117
Referência Predefinida 3-10	118
Relés Elcb	65
Resfriamento	115
Resfriamento	38
Resfriamento Da Parte Traseira	38
Resfriamento Do Duto	38

S

Saída Analógica	164
Saída Digital	165
Saída Do Motor	163
Saídas De Relé	165
Seleção De Parâmetro	139
Sem Operação	104
Sensor Kty	182
Sentido De Rotação Do Motor 4-10	119
Setpoint 1 20-21	133
Setpoint 2 20-22	134
Setup	95
Setup De Bypass Semi-auto 4-64	120
Setup De Parâmetros	99
Setups Da Função	109
Sleep Time Mínimo 22-41	136

Starters De Motor Manuais	54
Status	92
T	
Tabelas De Fusíveis	71
Tempo De Aceleração	107
Tempo De Aceleração Da Rampa 1 3-41	107
Tempo De Desaceleração Da Rampa 1 3-42	107
Tempo De Integração Do Pid 20-94	134
Tempo Mínimo De Funcionamento 22-40	136, 138
Tensão De Referência Através De Um Potenciômetro	80
Tensão Do Motor 1-22	106
Terminais De Controle	78
Terminal 42 Escala Máxima De Saída 6-52	127
Terminal 42 Escala Mínima De Saída 6-51	127
Terminal 42 Saída 6-50	126
Terminal 53 Const. De Tempo Do Filtro 6-16	125
Terminal 53 Live Zero 6-17	125
Terminal 53 Ref./feedb. Valor Alto 6-15	125
Terminal 53 Ref./feedb. Valor Baixo 6-14	125
Terminal 53 Tensão Alta 6-11	125
Terminal 53 Tensão Baixa 6-10	125
Terminal 54 Const. De Tempo Do Filtro 6-26	126
Terminal 54 Live Zero 6-27	126
Terminal 54 Ref./feedb. Valor Alto 6-25	126
Terminal 54 Ref./feedb. Valor Baixo 6-24	126
Terminal 54 Tensão Alta 6-21	125
Terminal 54 Tensão Baixa 6-20	125
Termistor	115
Timeout Do Live Zero 6-00	124
Torque	66
Torque De Correia Partida 22-61	137
Torque Para Os Terminais	66
Transferência Rápida Das Configurações De Parâmetros Ao Utilizar Glcp	97
Três Maneiras De Funcionamento	89
Troca De Um Texto	140
V	
Valores Elétricos Nominais	10
[Velocidade De Ativação Rpm] 22-42	136
[Velocidade De Jog Hz] 3-11	108
Velocidade Nominal Do Motor 1-25	106
Verificação Da Rotação Do Motor 1-28	107
Vizinhança	166