

Índice

1. Como Ler estas Instruções Operacionais	5
Como Ler estas Instruções Operacionais	5
Aprovações	6
Símbolos	6
Abreviações	7
2. Instruções de Segurança e Advertências Gerais.	9
Normas de Segurança do FC 100	9
Instruções para Descarte	9
Alta Tensão	10
Instruções de Segurança	10
Evite Partidas Acidentais	11
Instalação da Parada Segura	12
Rede Elétrica IT	13
3. Como Instalar	15
Como Iniciar	15
Pré-Instalação - High Power	16
Planejamento do Local da Instalação	16
Recepção do Conversor de Frequência	16
Transporte e Desembalagem	16
Içamento	17
Gabinetes metálicos	18
Potência Nominal	18
Dimensões Mecânicas	19
Instalação Mecânica	20
Ferramentas Necessárias	20
Considerações Gerais	20
Instalações em Gabinetes metálicos - IP00 / Unidades com chassi	30
Instalação na Parede - Unidades IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12)	30
Montagem sobre o Chão - Instalação em Pedestal IP21 (NEMA1) e IP54 (NEMA12)	31
Entrada de Bucha/Conduíte - IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA12)	33
Instalação da proteção contra gotejamento do IP21(gabinetes metálicos D1 e D2)	34
Instalação de Opcionais no Campo	34
Instalação sobre pedestal	44
Instalação Elétrica	47
Cabos de Controle	47
Conexões de Energia	48
Conexão de rede elétrica	56

Fusíveis	57
Instalação Elétrica, Terminais de Controle	60
Exemplos de Conexão	62
Partida/Parada	62
Partida/Parada por Pulso	62
Aceleração/Desaceleração	63
Referência do Potenciômetro	63
Instalação Elétrica - continuação	64
Instalação Elétrica, Cabos de Controle	64
Chaves S201, S202 e S801	66
Setup Final e Teste	67
Conexões Adicionais	69
Proteção Térmica do Motor	69
4. Como programar	71
Displays Gráfico (GLCP) e Numérico (NLCP)	71
Como programar no LCP Gráfico	71
Como Programar no Painel de Controle Local Numérico	72
Setup Rápido	73
Descrições de Parâmetros	80
Opções de Parâmetro	82
Configurações padrão	82
0-** operação/Display	83
1-** Carga / Motor	85
2-** Freios	86
3-** Referência / Rampas	87
4-** Limites/Advertêncs	88
5-** Entrad / Saíd Digital	89
6-** Entrad / Saíd Analóg	91
8-** Comunicação e Opcionais	93
9-** Profibus	95
Fieldbus CAN, 10-**	96
11-** LonWorks	97
13-** Smart Logic Controller	98
14-** Funções Especiais	99
15-** Informação do VLT	100
16-** Leituras de Dados	102
18-** Informações e Leituras	104
20-** Malha Fechada do FC	105
21-** Ext. Malha Fechada	106

22-** Funções de Aplicação	108
23-** Funções Baseadas no Tempo	110
24-** Funções de Aplicação 2	111
25-** Controlador em Cascata	112
26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109	114
5. Especificações Gerais	115
6. Advertências e Alarmes	123
Mensagens de Alarme e Status	123
Alarmes e advertências	123
7. Anexos	131
Índice	137

1

1. Como Ler estas Instruções Operacionais

1

1.1. Como Ler estas Instruções Operacionais

1.1.1. Como Ler estas Instruções Operacionais

O Drive do FC 100 do VLT® HVAC foi desenvolvido para oferecer alto desempenho de eixo nos motores elétricos. Leia este manual com atenção para o uso apropriado. O manuseio errôneo do conversor de frequência pode redundar em operação inadequada do mesmo ou do equipamento a ele relacionado, afetar a sua vida útil ou causar outros problemas.

Estas Instruções Operacionais auxiliarão a dar início, instalar, programar e solucionar problemas do Drive do FC 100 do VLT® HVAC.

Capítulo 1, Como Ler estas Instruções Operacionais

Apresenta o manual e informa sobre as aprovações, símbolos e abreviações utilizadas nesta literatura.

Capítulo 2, Instruções sobre Segurança e Advertências Gerais.

Abrange instruções sobre como trabalhar com o FC 100 corretamente.

Capítulo 3, Como Instalar

Orienta-o como fazer a instalação mecânica e técnica.

Capítulo 4, Como Programar

Mostra como operar e programar o FC 100 por meio do Painel de Controle Local.

Capítulo 5, Especificações Gerais

Contém dados técnicos sobre o FC 100.

Capítulo 6, Solução de Problemas

Auxilia a solucionar problemas que possam ocorrer, ao utilizar o FC 100.

Literatura disponível para o Drive do VLT HVAC

- As Instruções Operacionais MG.11.Ax.yy fornecem as informações necessárias para colocar o drive em funcionamento.
- O Guia de Design MG.11.Bx.yy engloba todas as informações técnicas sobre o drive 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
- Livreto de Aplicações MN.60.Ix.yy do VLT® 6000 HVAC
- Instruções Operacionais MG.11.Dx.yy do Drive do BACnet do VLT®HVAC
- Instruções Operacionais, MG.33.Cx.yy do Drive do Profibus do VLT®HVAC.
- Instruções Operacionais, MG.33.Dx.yy do Drive do Device Net do VLT®HVAC
- Instruções Operacionais, MG.11.Ex.yy do Drive do LonWorks do VLT®HVAC
- Instruções Operacionais, MG.11.Fx.yy do Drive do High Power do VLT®HVAC
- Instruções Operacionais, MG.11.Gx.yy do Drive do LonWorks do VLT®HVAC

x = Número da revisão

yy = Código do idioma

A literatura técnica dos Drives da Danfoss também está disponível on-line no endereço www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

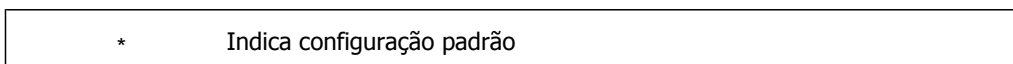
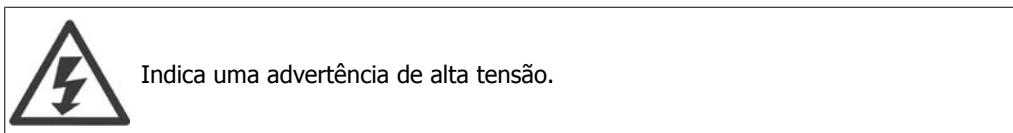
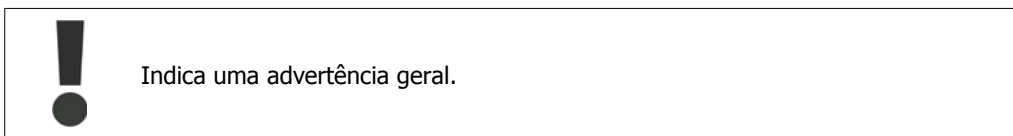
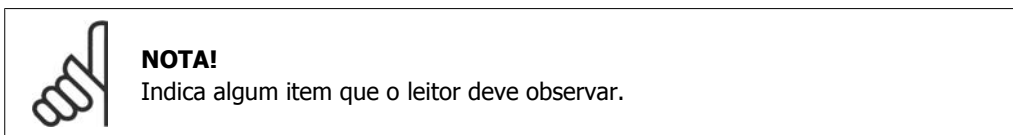
A literatura técnica dos Drives da Danfoss também está disponível online no endereço www.danfoss.com/drives.

1.1.2. Aprovações



1.1.3. Símbolos

Símbolos usados nestas Instruções Operacionais.



1.1.4. Abreviações

Corrente alternada	CA
American wire gauge	AWG
Ampère/AMP	A
Adaptação Automática do Motor	AMA
Limite de corrente	I _{LIM}
Graus Celsius	°C
Corrente contínua	CC
Dependente do Drive	D-TYPE
Compatibilidade Eletromagnética	EMC
Relé Térmico Eletrônico	ETR
drive	FC
Gramas	g
Hertz	Hz
Quilohertz	kHz
Painel de Controle Local	LCP
Metro	m
Indutância em mili-Henry	mH
Miliampère	mA
Milissegundo	ms
Minuto	min
Ferramenta de Controle de Movimento	MCT
Nanofarad	nF
Newton-metro	Nm
Corrente nominal do motor	I _{M,N}
Freqüência nominal do motor	f _{M,N}
Potência nominal do motor	P _{M,N}
Tensão nominal do motor	U _{M,N}
Parâmetro	par.
Tensão Extra Baixa Protetiva	PELV
Placa de Circuito Impresso	PCB
Corrente de Saída Nominal do Inversor	I _{INV}
Rotações Por Minuto	RPM
Segundo	s
Limite de torque	T _{LIM}
Volts	V

2. Instruções de Segurança e Advertências Gerais.

2

2.1. Normas de Segurança do FC 100

2.1.1. 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 de material Elétrico e Eletrônico, em conformidade com a legislação local e atual em vigor.



Cuidado!

Os capacitores do barramento CC do conversor de frequência permanecem com carga elétrica, mesmo depois que a energia foi desconectada. Para evitar o perigo de choque elétrico, desconecte o conversor de frequência da rede elétrica, antes de executar a manutenção. Antes de efetuar manutenção no conversor de frequência, espere pelo menos o tempo indicado abaixo:

380 - 480 V	110 - 200 kW	20 minutos
	250 - 450 kW	40 minutos
525 - 600 V	110 - 250 kW	20 minutos
	315 - 560 kW	30 minutos

Drive do VLT HVAC

Versão do software: 2.5x



Estas instruções podem ser utilizadas em todos os conversores de frequência do VLT HVAC com a versão de software 2.5x.

O número da versão de software pode ser encontrado no parâmetro 15-43.

2.1.2. Alta Tensão



As tensões presentes no conversor de frequência são perigosas, sempre que o equipamento estiver ligado à rede elétrica. A instalação ou operação incorreta do motor ou do conversor de frequência pode causar danos ao equipamento, ferimentos graves nas pessoas ou até a morte. As instruções de segurança deste manual, consequentemente, devem ser obedecidas bem como as normas e regulamentação de segurança, nacionais e locais.



Instalação em altitudes elevadas

Para altitudes acima de 2 km, entre em contacto com a Danfoss Drive, com relação à PELV.

2.1.3. Instruções de Segurança

- Garanta que o conversor de frequência está aterrado corretamente.
- Proteja os usuários contra os perigos da tensão de alimentação.
- Proteja o motor de sobrecargas, em conformidade com os regulamentos locais e nacionais.
- A Proteção a sobrecarga do motor não está incluída nas configurações padrão. Para adicionar esta função, programe o parâmetro 1-90 *Proteção térmica do motor* com o valor *Desarme do ETR* ou *Advertência do ETR*. Para o mercado Norte Americano: As funções ETR proporcionam proteção classe 20 de sobrecarga do motor, em conformidade com a NEC.
- 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.

2.1.4. Advertência Geral



Warning (Advertência):

Tocar as partes elétricas pode até causar morte - mesmo depois que o equipamento tenha sido desconectado da rede elétrica.

Além disso, certifique-se de que as outras entradas de tensão foram desconectadas, como a divisão de carga (vinculação de circuito CC intermediário), bem como a conexão de motor para backup cinético.

Quando utilizar o conversor de frequência: aguarde pelo menos 40 minutos.

Um tempo menor somente será permitido, se estiver especificado na plaqueta de identificação da unidade em questão.



Corrente de Fuga

A corrente de fuga do terra do conversor de frequência excede 3,5 mA. Para garantir que o cabo do terra tenha um bom contacto mecânico com a conexão do terra (terminal 95), a seção transversal do cabo deve ser de no mínimo 10 mm² ou 2 fios terra nominais, terminados separadamente.

Dispositivo de Corrente Residual

Este produto pode gerar uma corrente CC no condutor de proteção. Onde um dispositivo de corrente residual (RCD) for utilizado como proteção extra, somente um RCD do Tipo B (de retardo) deverá ser usado, no lado da alimentação deste produto. Consulte também a Nota MN.90.Gx.02 (x=número da versão) 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.

2.1.5. Antes de Iniciar qualquer Serviço de Manutenção

1. Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica
2. Aguarde a descarga do barramento CC. Consulte o tempo do período de descarga na etiqueta de advertência.
3. Desconecte os terminais 88 e 89 do bus CC
4. Remova o cabo do motor

2.1.6. Evite Partidas Acidentais

Enquanto o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica, pode-se dar partida/parar o motor por meio de comandos digitais, comandos de barramento, referências ou então, pelo Painel de Controle Local (LCP):

- 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.
- Um defeito eletrônico, uma sobrecarga temporária, um defeito na alimentação de rede elétrica ou a perda de conexão do motor pode provocar a partida em um motor parado. O conversor de frequência com Parada Segura oferece proteção contra partida acidental, caso o Terminal 37 Parada Segura estiver desativado ou desconectado.

2.1.7. 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 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

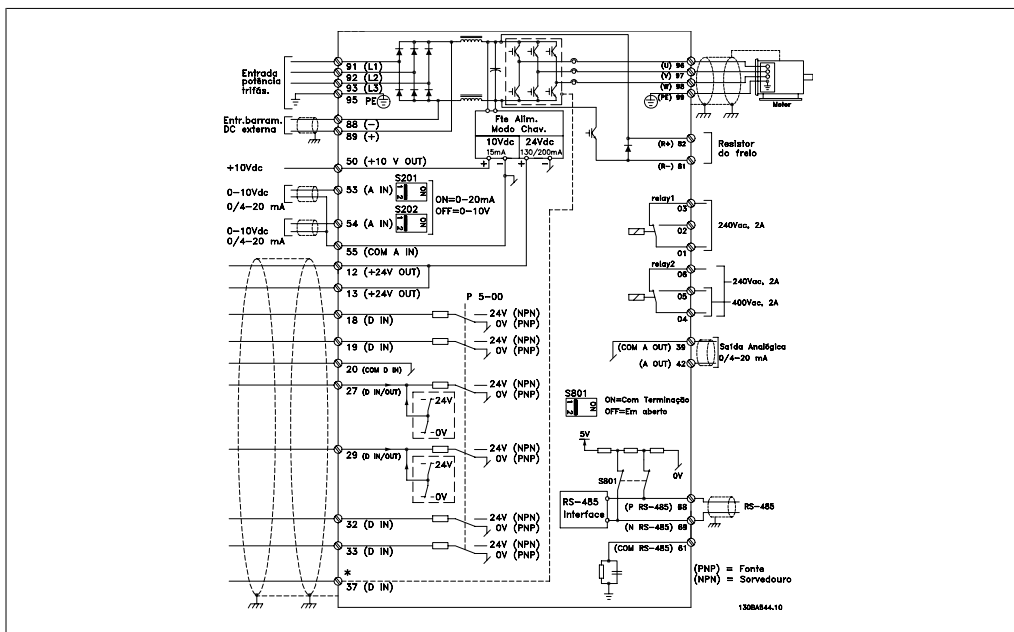


Ilustração 2.1: Diagrama mostrando todos os terminais elétricos. (O terminal 37 estará instalado somente nas unidades com a Função Parada Segura.)

2.1.8. Instalação da Parada Segura

Para executar a instalação de uma Parada de Categoria 0 (EN60204), em conformidade com a Categoria de Segurança 3 (EN954-1), siga estas instruções:

1. A ligação direta (jumper) entre o Terminal 37 e o 24 V CC deve ser removida. Cortar ou interromper o jumper não é suficiente. Remova-o completamente para evitar curto-circuito. Veja esse jumper na ilustração.
2. Conecte o terminal 37 ao 24 V CC, com um cabo com proteção contra curto-circuito. A fonte de alimentação de 24 V CC deve ter um dispositivo de interrupção de circuito que esteja em conformidade com a EN954-1 Categoria 3. Se o dispositivo de interrupção e o conversor de frequência estiverem no mesmo painel de instalação, pode-se utilizar um cabo normal em vez de um blindado.

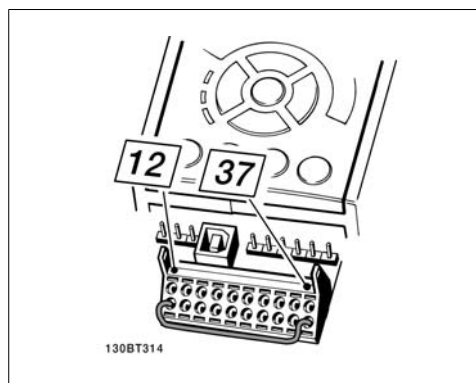


Ilustração 2.2: Conecte um jumper entre o terminal 37 e a fonte de 24 VCC.

A ilustração abaixo mostra uma Categoria de Parada 0 (EN 60204-1) com Categoria de segurança 3 (EN 954-1). A interrupção de circuito é causada por um dispositivo de contato de abertura de porta. A ilustração também mostra como realizar um contacto de hardware não-seguro.

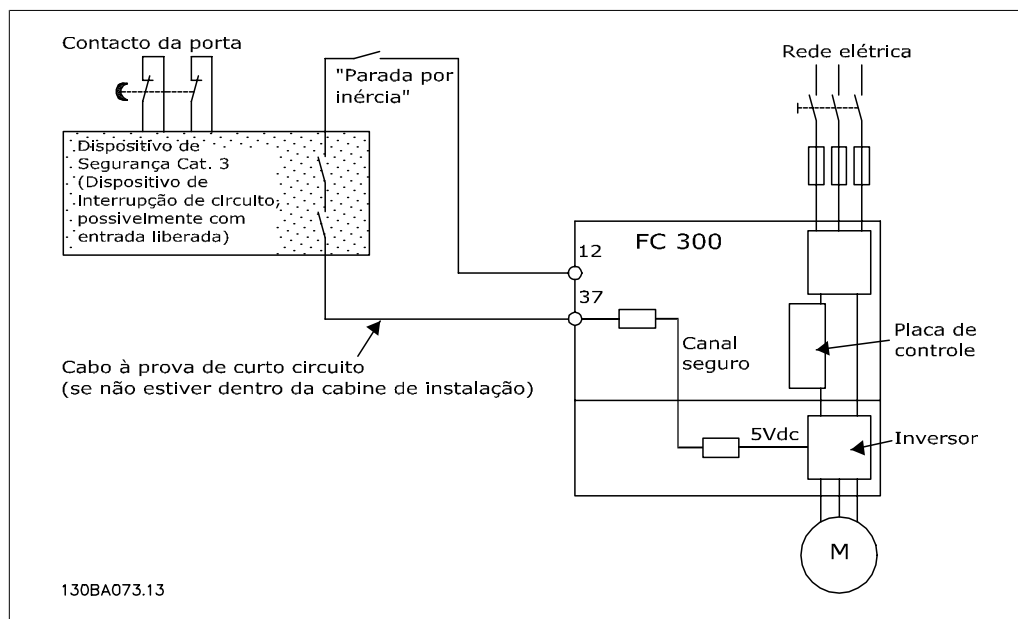


Ilustração 2.3: Ilustração dos aspectos essenciais de uma instalação para obter uma Categoria de Parada 0 (EN 60204-1) com uma Categoria de Parada 3 (EN 954-1).

2.1.9. Rede Elétrica IT

O par. 14-50 *RFI 1* pode ser utilizado no FC 102/202/302, para desconectar os capacitores de RFI internos, do respectivo filtro de RFI para o terra. Esta providência reduzirá o desempenho do RFI para o nível A2.

3

3. Como Instalar

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, apenas seguindo as etapas descritas abaixo.



Leia as instruções de segurança, antes de começar a instalação da unidade.

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

Configuração rápida

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

O tamanho do chassi depende do tipo de gabinete metálico, faixa de potência e da tensão de rede

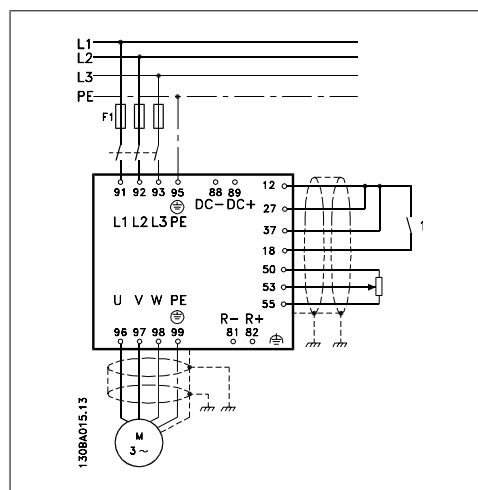


Ilustração 3.1: Diagrama exibindo a instalação básica, inclusive rede elétrica, motor, tecla de partida/parada e potenciômetro para ajuste da velocidade.

3.2. Pré-Instalação - High Power

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
- Rota de passagem do 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 ele esteja o mais perto possível do local de instalação final.

Remova a caixa de papelão e manuseie o conversor de frequência ainda sobre o palete, enquanto for possível. Comentário: A tampa da caixa de papelão contém uma máscara guia de perfuração dos furos de montagem.



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. Utilize uma barra para evitar que os orifícios para içamento do conversor de frequência sejam danificados.

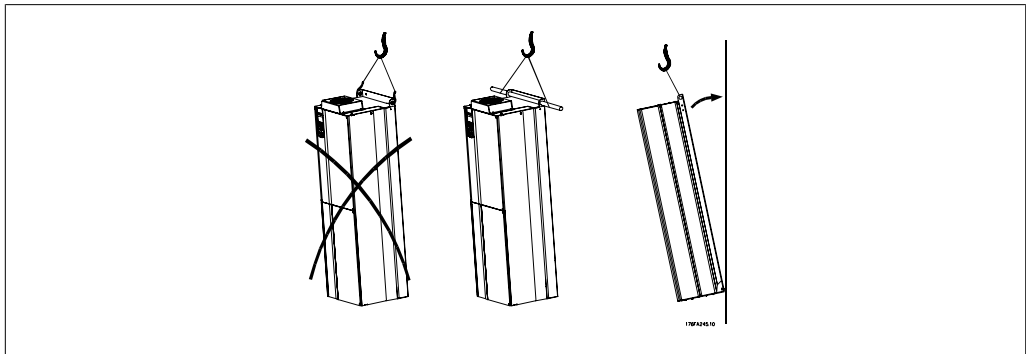
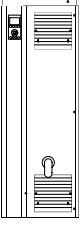

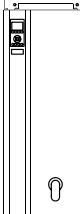



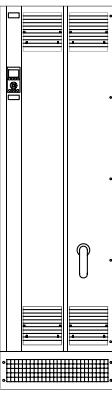
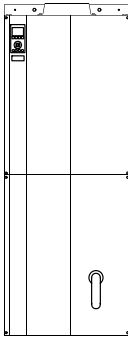
Ilustração 3.3: Método recomendado para içamento

3.3. Gabinetes metálicos

3.3.1. Potência Nominal

3

		D1	D2	D3	D4
Tipo de gabinete metálico		 130BA481.10	 130BA482.10	 130BA478.10	 130BA479.10
Gabinete metálico proteção	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Tipo 1/ Tipo 12	Tipo 1/ Tipo 12	Chassi	Chassi
Potência nominal		110 - 132 kW em 400 V (380 - 480 V) 110 - 132 kW em 600 V (525-600 V)	160 - 250 kW em 400 V (380 - 480 V) 160 - 315 kW em 600 V (525-600 V)	110 - 132 kW em 400 V (380 - 480 V) 110 - 132 kW em 600 V (525-600 V)	160 - 250 kW em 400 V (380 - 480 V) 160 - 315 kW em 600 V (525-600 V)

		E1	E2
Tipo de gabinete metálico		 130BA483.10	 130BA480.10
Gabinete metálico proteção	IP	21/54	00
	NEMA	Tipo 1/ Tipo 12	Chassi
Potência nominal		315 - 450 kW em 400 V (380 - 480 V) 355 - 560 kW em 600 V (525-600 V)	315 - 450 kW em 400 V (380 - 480 V) 355 - 560 kW em 600 V (525-600 V)

3.3.2. Dimensões Mecânicas

Dimensões mecânicas, Gabinetes Metálicos D							
Tam. do chassi	D1		D2		D3	D4	
					110 - 132 kW	160 - 250 kW	110 - 160 - 132 250 kW kW
					(380 - 480 V)	(380 - 480 V)	(380 - 480 V)
					110 - 132 kW	160 - 315 kW	110 - 160 - 132 315 kW kW
					(525-600 V)	(525-600 V)	(525-600 V) 600 V)
IP NEMA	21 Tipo 1	54 Tipo 12	21 Tipo 1	54 Tipo 12	00 Chassi	00 Chassi	
Tamanho da caixa de papelão	Altura						
Dimensões para transporte		650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Largura	1.730 mm	1.730 mm	1.730 mm	1.730 mm	1.220 mm	1.490 mm
	Profundidade	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Dimensões do drive	Altura	1.159 mm	1.159 mm	1.540 mm	1.540 mm	997 mm	1.277 mm
	Largura	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Profundidade	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm
	Peso máx.	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Dimensões mecânicas, Gabinetes Metálicos E			
Tam. do chassi	E1		E2
			315 - 450 kW
			(380 - 480 V)
			355 - 560 kW
			(525-600 V)
IP NEMA	21 Tipo 12	54 Tipo 12	00 Chassi
Tamanho da caixa de papelão	Altura	840 mm	840 mm
Dimensões para transporte			831 mm
	Largura	2.197 mm	2.197 mm
	Profundidade	736 mm	736 mm
Dimensões do drive	Altura	2.000 mm	2.000 mm
	Largura	600 mm	600 mm
	Profundidade	494 mm	494 mm
	Peso máx.	313 kg	313 kg
			277 kg

3.4. 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

3.4.1. 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 de cabo nas unidades IP 21 e IP 54
- Barra de içamento para erguer a unidade (bastão ou tubo de Ø 20 mm (0,75 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.

3.4.2. 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.

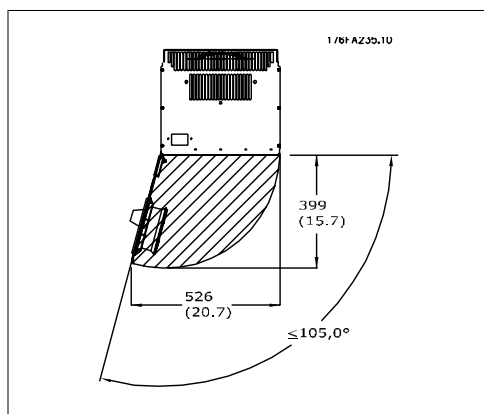


Ilustração 3.4: Espaço na frente de gabinete metálico IP21/IP54 tipos D1 e D2.

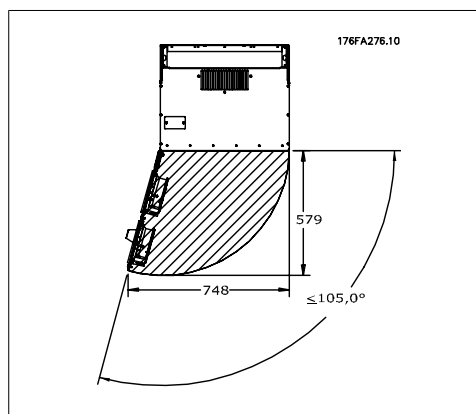


Ilustração 3.5: Espaço na frente de gabinete metálico IP21/IP54 tipo E1.

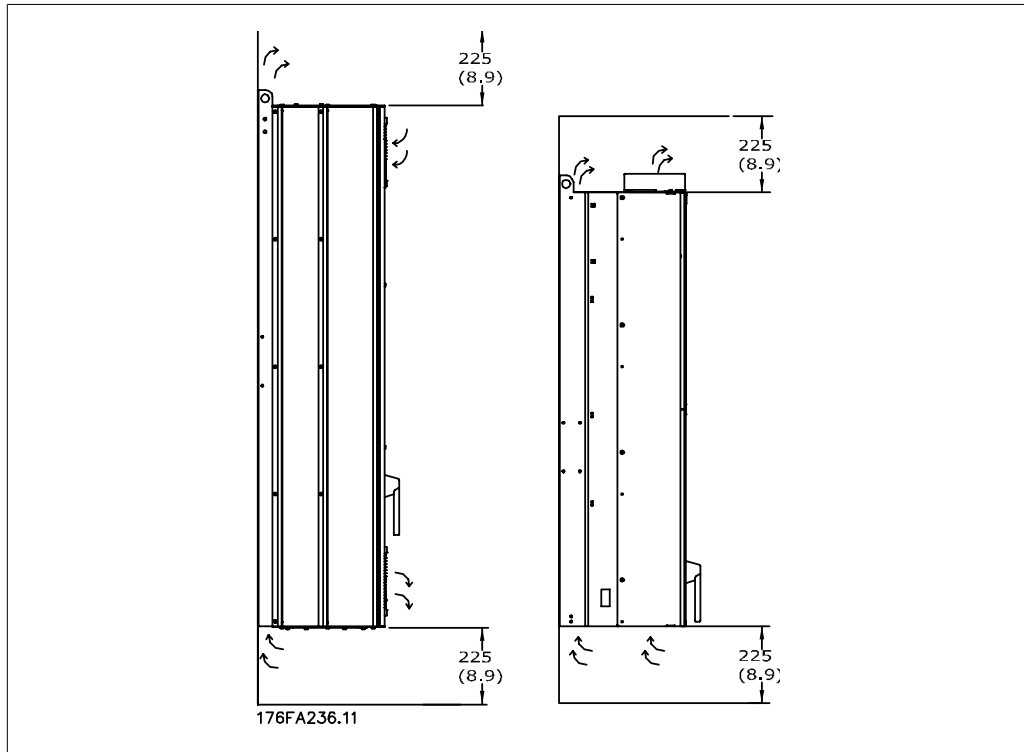


Ilustração 3.6: Sentido do fluxo de ar e espaço necessário para resfriamento
Esquerdo: Gabinete metálico IP21/IP54, D1 e D2.
Direito: Gabinete metálico IP00, D3, D4 e E2.

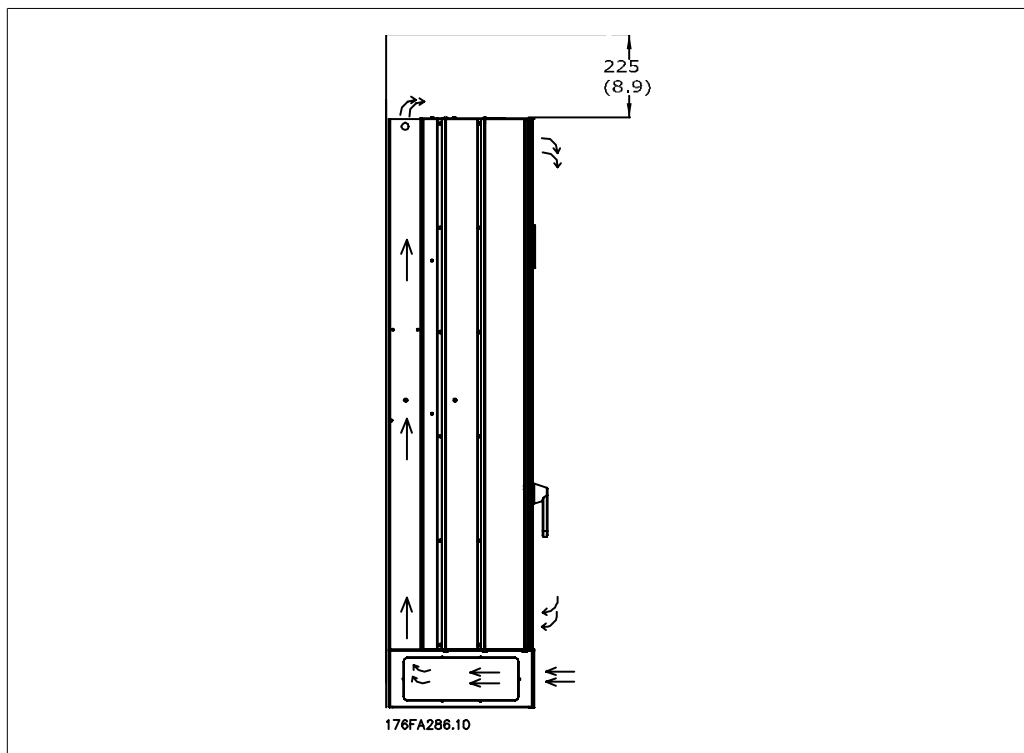


Ilustração 3.7: Sentido do fluxo de ar e espaço necessário para resfriamento - Gabinete metálico IP21/54, E1

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, deve-se fixar os cabos no painel traseiro do gabinete metálico, onde o conversor de frequência está montado, utilizando braçadeiras para cabos.

**Posições do bloco de terminais
(Gabinetes metálicos D1 e D2)**

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

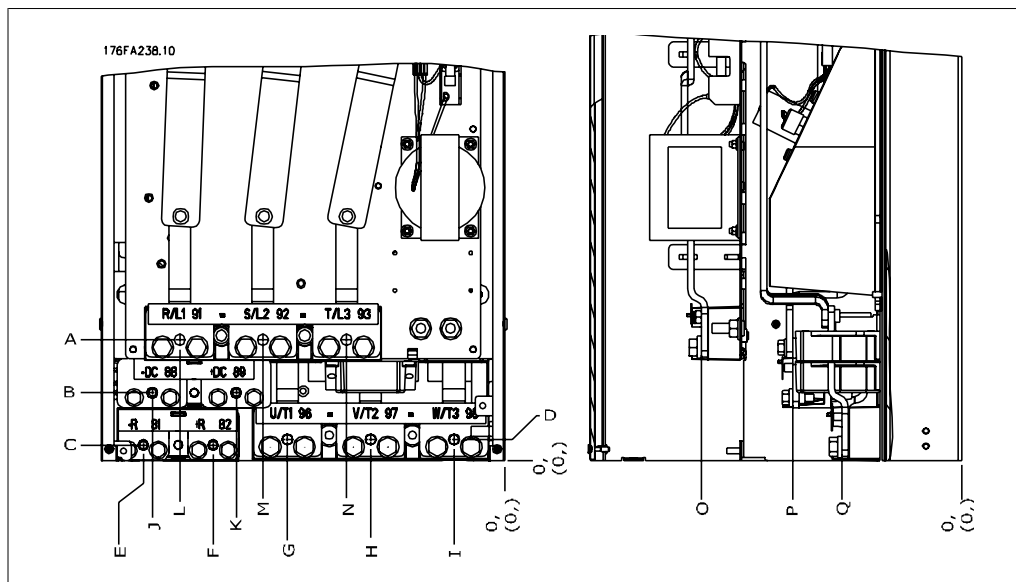


Ilustração 3.8: Posição das conexões de energia

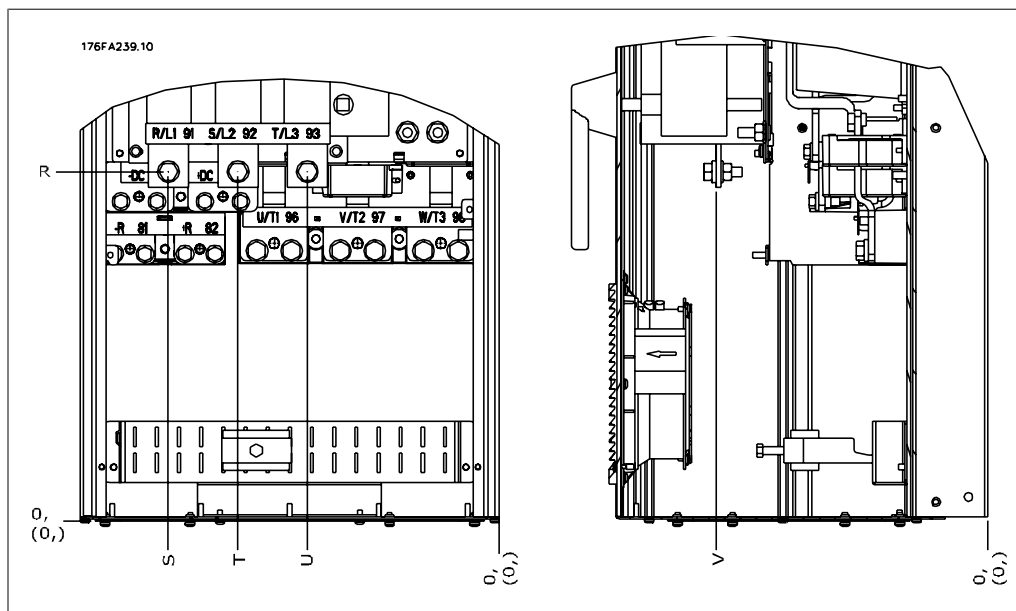


Ilustração 3.9: Posição das conexões de energia - Desconectar

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.

	IP21 (NEMA 1) / IP54 (NEMA 12)		IP00 / Chassi	
	Gabinete metálico D1	Gabinete metálico D2	Gabinete metálico D3	Gabinete metálico 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).

Locais dos blocos de terminais - gabinetes metálicos E1

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

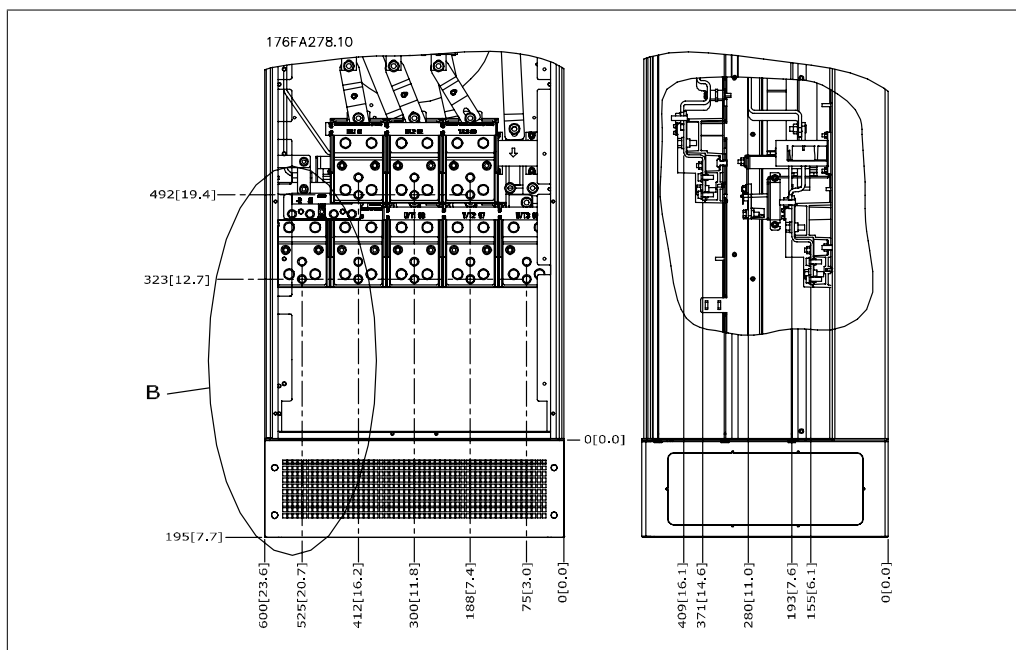


Ilustração 3.10: Posições das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP21 (NEMA Tipo 1) e IP54 (NEMA Tipo 12)

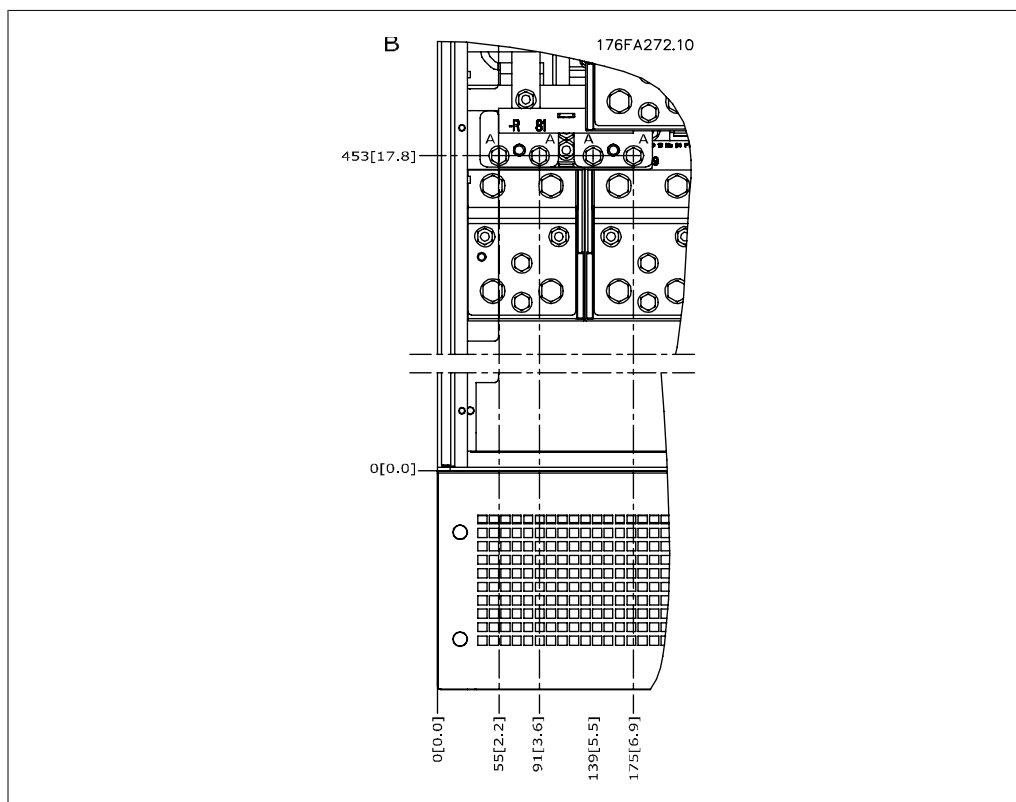


Ilustração 3.11: Posições das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP21 (NEMA Tipo 1) e IP54 (NEMA Tipo 12) (detalhe B)

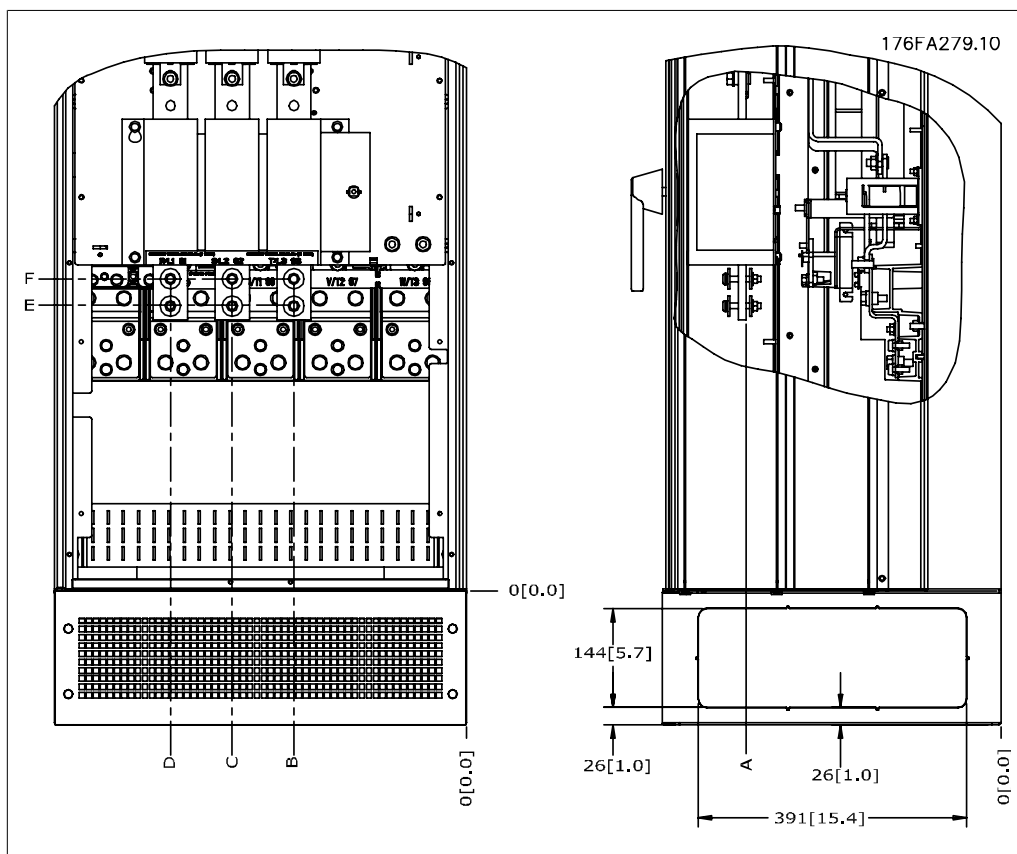


Ilustração 3.12: Posição da chave de desligamento da conexão de energia para os gabinetes metálicos IP21 (NEMA Tipo 1) e IP54 (NEMA Tipo 12)

Posição do bloco de terminais - Gabinete metálicos E2

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

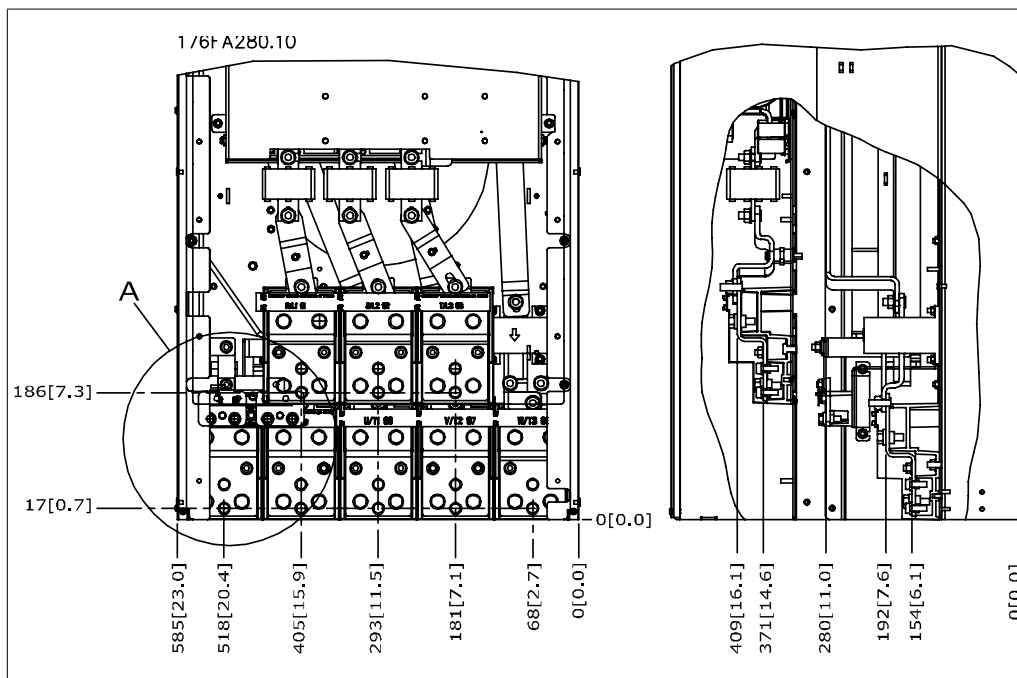


Ilustração 3.13: Posições das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP00

3

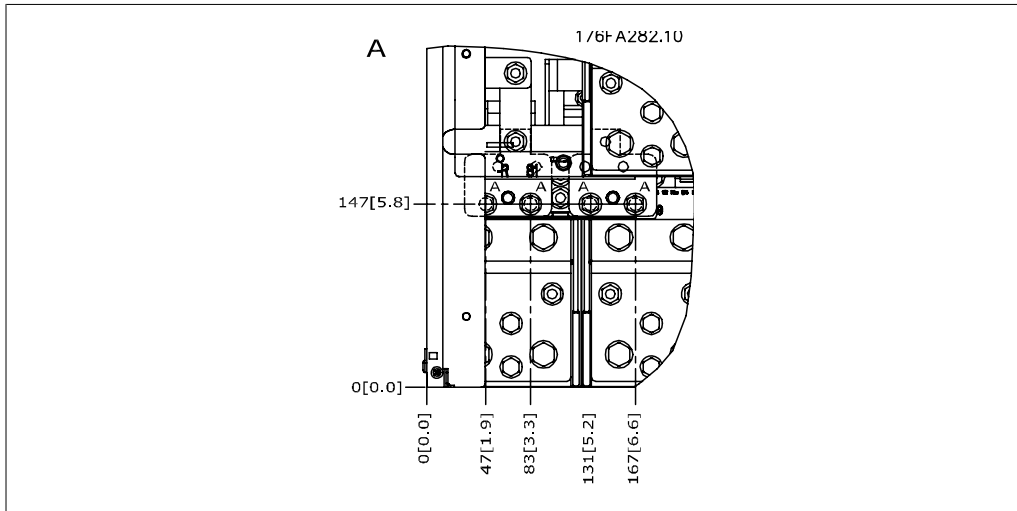


Ilustração 3.14: Posições das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP00

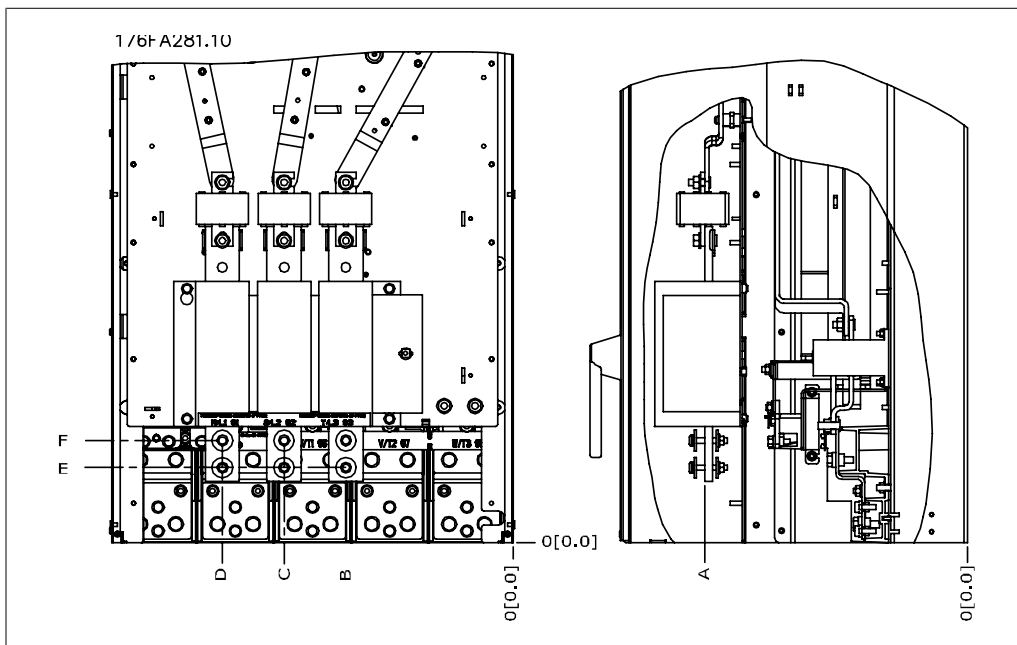


Ilustração 3.15: Posições da chave de desligamento das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP00

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.

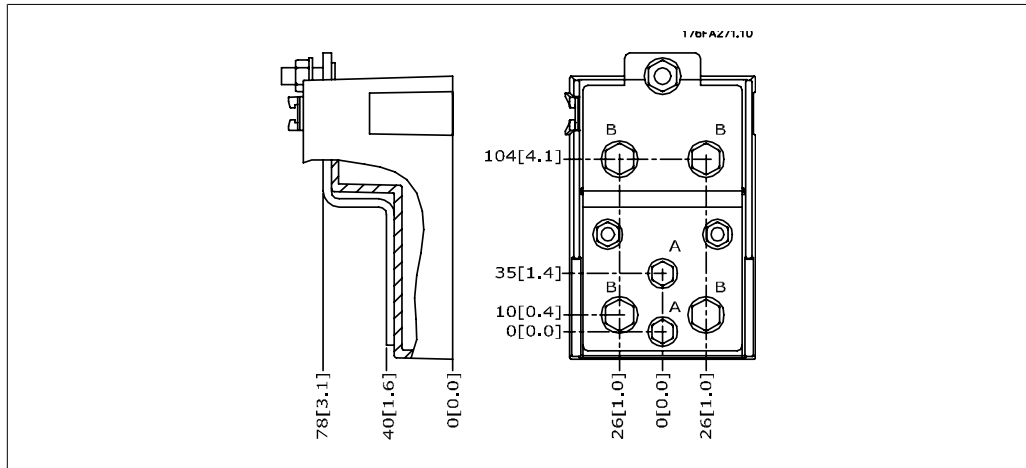


Ilustração 3.16: Detalhes do bloco de terminais

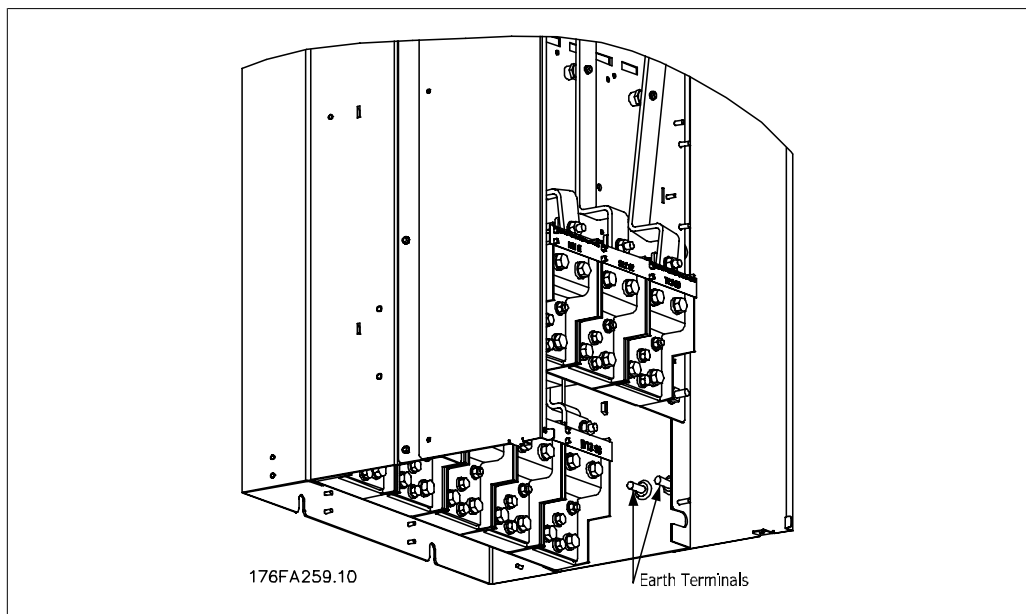


Ilustração 3.17: Posição dos terminais terra, IP00

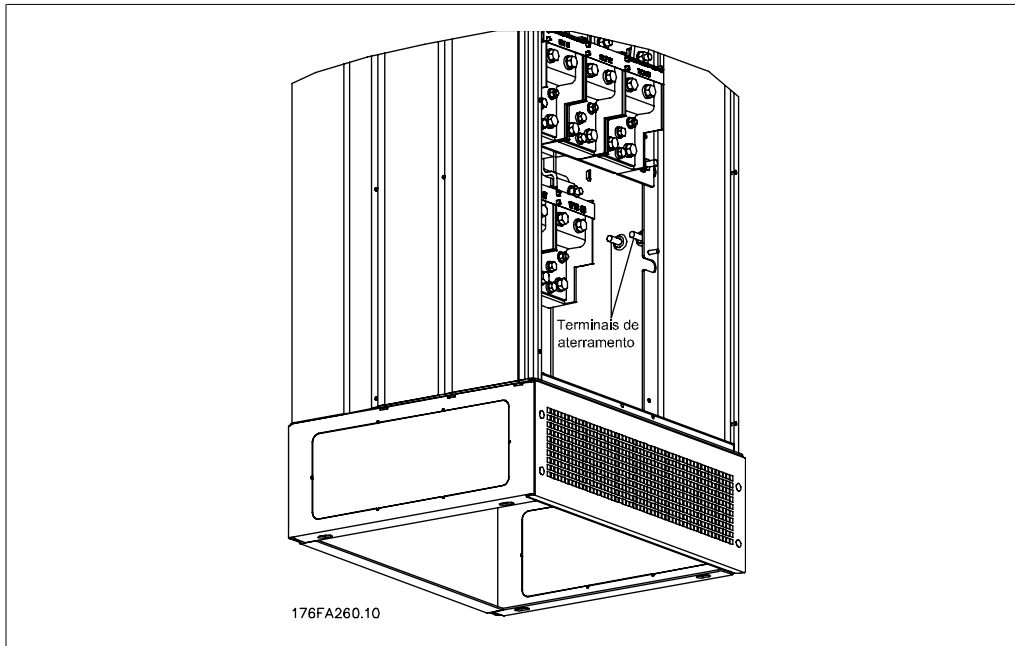


Ilustração 3.18: IP21 Posição de aterramento (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12)

Resfriamento

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

Fluxo de ar

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

Gabinete metálico		Ventilador da porta / Fluxo de ar no ventilador do topo	Fluxo de ar sobre o dissipador de calor
IP21 / NEMA 1 e	D1 e D2	170 m ³ /h (100 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
IP54 / NEMA 12	E1	340 m ³ /h (200 cfm)	1.444 m ³ /h (850 cfm)
IP00 / Chassi	D3 e D4	255 m ³ /h (150 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E2	255 m ³ /h (150 cfm)	1.444 m ³ /h (850 cfm)

Tabela 3.2: Fluxo de Ar no Dissipador de Calor

Resfriamento do duto

Uma opção dedicada foi desenvolvida para otimizar a instalação dos conversores de frequência inclusos no chassi/IP00 em gabinetes metálicos TS8 da Rittal, utilizando o ventilador do conversor de frequência para o resfriamento forçado.

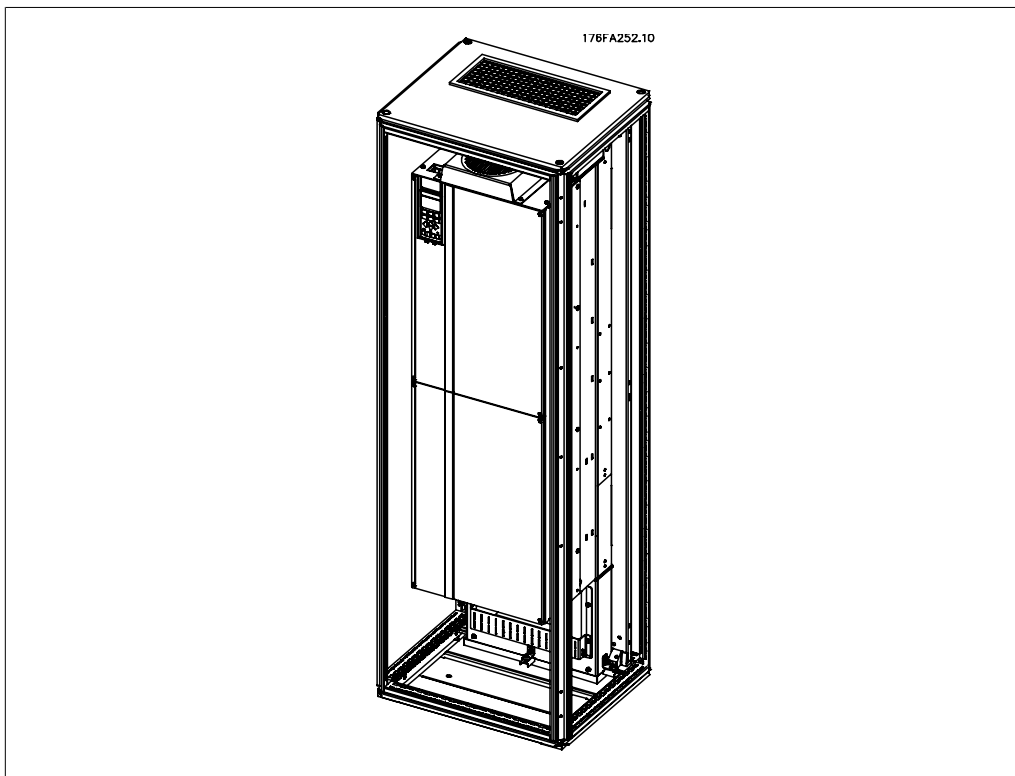


Ilustração 3.19: Instalação do IP00 no gabinete metálico TS8 da Rittal

Gabinete TS8 da Rittal	Nº de Peça do Kit do Chassi D3	Nº de Peça do Kit do Chassi D4	Nº de Peça do Chassi E2
1.800 mm	176F1824	176F1823	Não possível
2.000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2.200 mm			176F0299

Tabela 3.3: Códigos de Compra do Kit do Duto:

Resfriamento da parte traseira

A utilização do canal da parte traseira permite uma instalação fácil, por exemplo, em salas de controle. A unidade montada na parte de trás do gabinete metálico permite um resfriamento semelhante e fácil das unidades, como o princípio de resfriamento do duto. O ar quente é ventilado para fora da traseira do gabinete metálico. Esta é uma solução onde o ar quente do conversor de frequência não causa o aquecimento da sala de controle.

NOTA!
 Um pequeno ventilador de porta é necessário na cabine da Rittal, para um resfriamento adicional dentro do drive.



Ilustração 3.20: Uso combinado de princípios de resfriamento

Certamente que a solução acima mencionada pode ser também combinada em uma solução otimizada, na instalação real.

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

3.4.3. Instalações em Gabinetes metálicos - IP00 / Unidades com chassi

Como a versão IP00 é recomendada para montagem em painel, é importante saber como instalar o conversor de frequência e com utilizar as alternativas para o resfriamento das unidades. Uma descrição detalhada sobre como instalar o conversor de frequência em um gabinete metálico TS8 da Rittal, utilizando o kit de instalação pode ser encontrado em uma seção mais adiante deste Guia de Instalação. Este guia também pode ser utilizado como referência para outras instalações.

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

Este item aplica-se somente aos gabinetes metálicos 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.

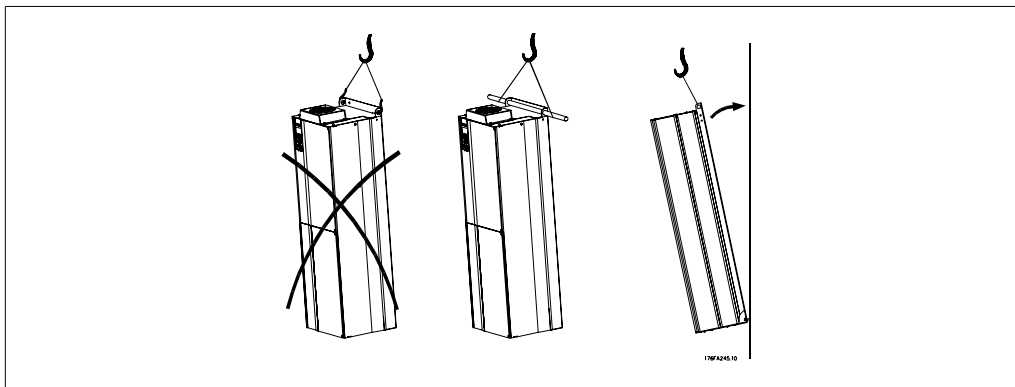


Ilustração 3.21: Método de içamento para montar o drive na parede

3.4.5. Montagem sobre o Chão - Instalação em Pedestal IP21 (NEMA1) e IP54 (NEMA12)

Os conversores de frequência internos aos gabinetes metálicos IP21 (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12) também podem ser instalados sobre um pedestal.

Gabinetes metálicos D1 e D2

Código de Compra 176F1827

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



Ilustração 3.22: Drive sobre pedestal

Por padrão, o gabinete metálico E1 é sempre entregue com um pedestal. Instale o pedestal no chão. Os furos de fixação devem ser perfurados de acordo com a figura:

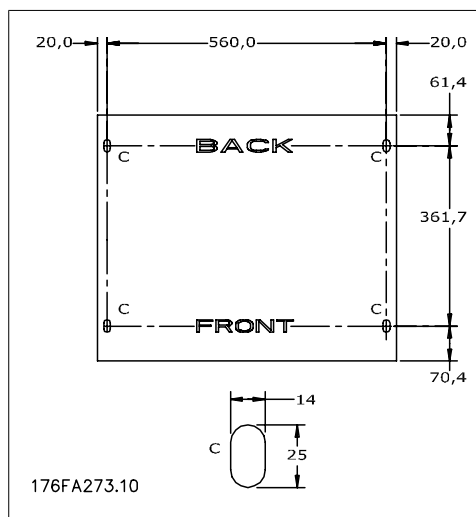


Ilustração 3.23: Faça o furo principal dos furos de fixação no piso.

Monte o drive sobre o pedestal e fixe-o com os parafusos fornecidos com ele, como mostrado na ilustração.

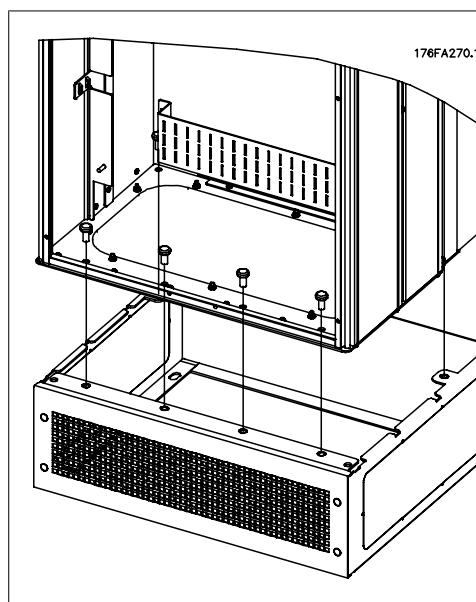


Ilustração 3.24: Montagem do drive no pedestal

3.4.6. 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.

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, ela pode desarmar a unidade.

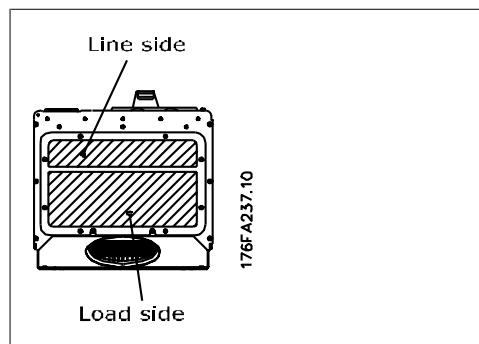


Ilustração 3.25: Entrada do cabo vista por debaixo do conversor de frequência - Gabinetes metálicos D1 e D2.

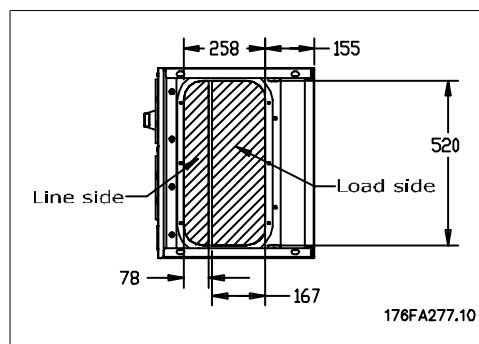


Ilustração 3.26: Entrada do cabo vista debaixo do conversor de frequência - Gabinete metálico E1.

A placa inferior do gabinete metálico 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.

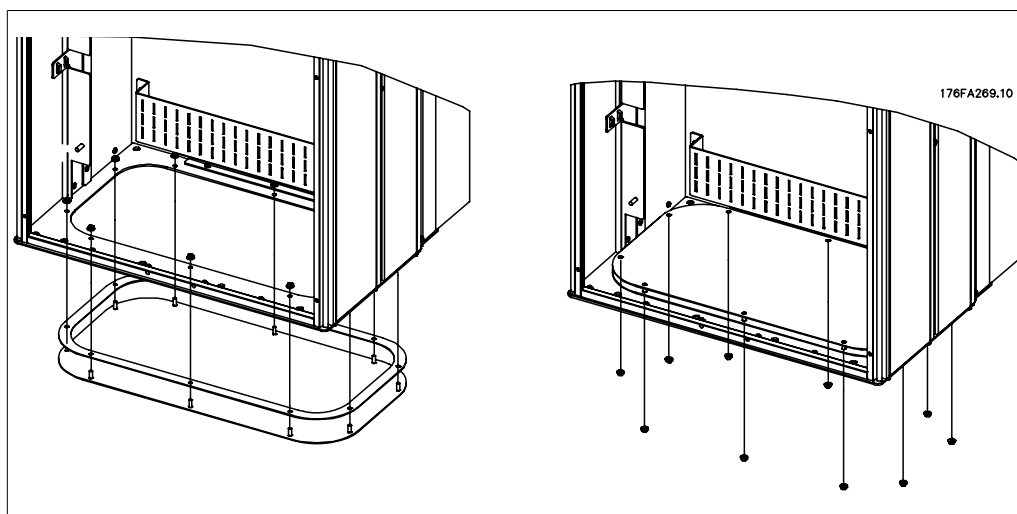


Ilustração 3.27: Montagem da placa inferior, gabinete metálico E1.

3.4.7. Instalação da proteção contra gotejamento do IP21(gabinetes metálicos 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)

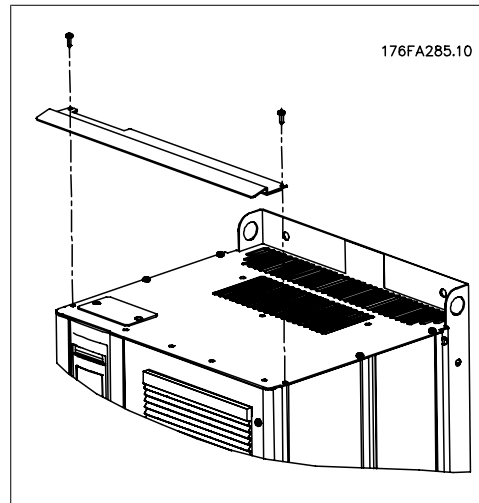


Ilustração 3.28: Instalação da proteção contra gotejamento.

3.5. Instalação de Opcionais no Campo

Este capítulo descreve a instalação de conversores de frequência embutidos no chassi de gabinetes metálicos / IP00, com kits de tubulações de resfriamento em gabinetes metálicos da Rittal. Estes kits são desenvolvidos e testados para utilização com gabinetes metálicos TS8 da Rittal, com 1.800 mm (somente para os chassis D1 e D2) e 2.000 mm de altura e também de 2.200 mm para gabinetes metálicos E2. Outras alturas de gabinete metálico não são suportadas. Além dos gabinetes metálicos, é necessária uma base/ressalto de 200 mm.

A dimensão mínima do gabinete metálico é:

- Chassis D1 e D2: Profundidade de 500 mm e largura de 600 mm.
- Chassi E1: 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 com conversores de frequência com chassi / IP00 em gabinetes metálicos TS8 da Rittal, IP20 e UL e NEMA 1, e IP54 e UL e NEMA 12.

A tubulação exibida é para os gabinetes metálicos D1 e D2. A tubulação dos gabinetes metálicos E1 tem uma aparência diferente, porém, é instalada do mesmo jeito.



Para os gabinetes metálicos E1, é importante montar a chapa na traseira do gabinete metálico da Rittal, devido ao peso do conversor de frequência.

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
1.800 mm	176F1824	176F1823	Não possível
2.000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2.200 mm			176F0299

Itens do Kit

- Componentes de tubulação
- Ferragens para montagem
- Material da guarnição
- Kits entregues com os chassis D1 e D2:
 - 175R5639 - Gabaritos para montagem e cortes de topo/inferior do gabinete metálico da Rittal.
- Kits entregues com o chassi E1:
 - 175R1036 - Gabaritos para montagem e cortes de topo/inferior do gabinete metálico da Rittal.

Todos os prendedores são ou:

- de 10 mm, Porcas M5 torque de 2,3 Nm (20 pol-lbs)
- ou parafusos Torx T25 torque de 2,3 Nm (20 pol-lbs)

3.5.1. Instalação de Gabinetes da Rittal

Esta ilustração mostra o gabarito em tamanho natural, incluído com o kit e dois desenhos que podem ser utilizados para localizar os cortes do topo do gabinete metálico e das chapas inferiores. A tubulação também pode ser utilizada para localizar as aberturas.

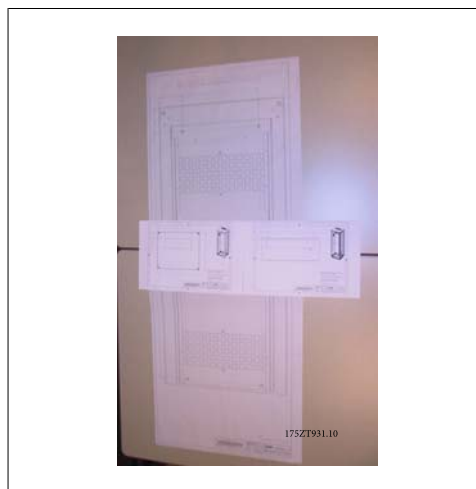


Ilustração 3.29: Gabaritos

instale o material da guarnição nas aberturas traseiras do conversor de frequência antes da instalação do painel traseiro do gabinete metálico.

Utilize o gabarito fornecido com o kit (mostrado acima) e instale o conversor de frequência no painel traseiro do gabinete metálico da Rittal. A referência do gabarito é o canto superior esquerdo do painel traseiro. Portanto, o gabarito pode ser utilizado com qualquer tamanho de painel traseiro e em gabinetes metálicos com 1.800 mm e 2.000 mm de altura.



Ilustração 3.30: Aberturas traseiras não são utilizadas nesta aplicação

Antes de instalar o painel traseiro no gabinete metálico monte a guarnição em ambos os lados do adaptador do duto inferior, como mostrado abaixo, e instale na parte inferior do conversor de frequência.

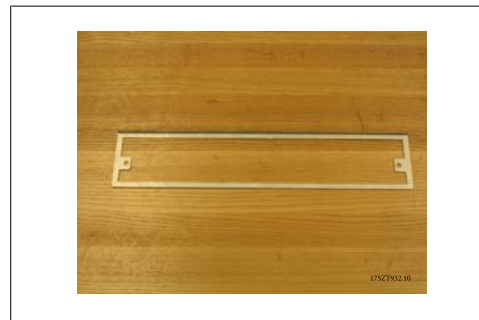


Ilustração 3.31: Adaptador do duto inferior



Ilustração 3.32: Adaptador do duto inferior com a guarnição instalada



Ilustração 3.33: Adaptador do duto inferior instalado

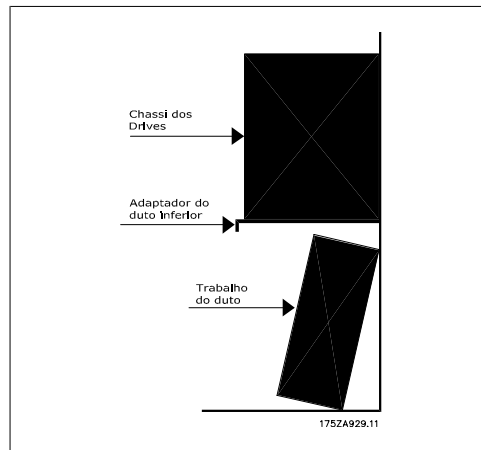


Ilustração 3.34: Vista lateral



NOTA!

Instale a chapa inferior, depois que o conversor de frequência foi instalado na traseira, para assegurar cobertura adequada da guarnição.

Instale as duas presilhas de montagem no chassi do conversor de frequência e, em seguida, instale o adaptador do duto inferior, na parte inferior do conversor, como mostrado abaixo.

A instalação da chapa inferior é mais fácil enquanto o painel traseiro estiver fora do gabinete metálico. A borda curvada avançada do adaptador do duto inferior está à frente do conversor e para baixo.

Antes de instalar o painel traseiro com o conversor de frequência no gabinete metálico TS8 da Rittal, remova e descarte os 5 parafusos da parte traseira mais afastados (consulte a ilustração abaixo), localizados na tampa superior do conversor. Os furos serão utilizados para apertar a tubulação superior com parafusos mais compridos, fornecidos com o kit.



Ilustração 3.35: Topo do IP00 / Conversor de frequência do chassi

Instale o painel traseiro no gabinete metálico, consulte a ilustração abaixo. Utilize as presilhas PS4593.000 da Rittal (no mínimo, uma para cada lado na parte central do conversor de frequência) com a fita suporte apropriada para apoio adicional do painel traseiro. Para os chassis D4 e E2, utilize dois suportes para cada lado. Se houver componentes adicionais montados no mesmo painel traseiro, consulte o manual da Rittal para necessidades de suporte adicionais.

3



Ilustração 3.36: Conversor de frequência instalado em cabine

3.5.2. Instalação do Gabinete Metálico da Rittal, cont.

A tampa superior de tubulação é composta pelas seguintes peças, como mostrado abaixo. Da esquerda para a direita: 1. placa de cobertura do duto superior, 2. suporte do conversor de frequência, 3. duto, 4. tampa perfurada superior do duto.

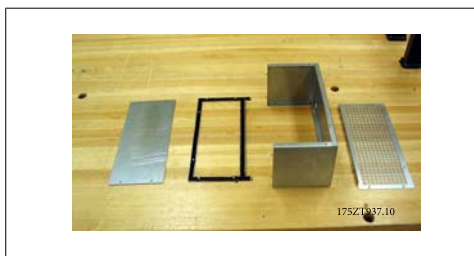


Ilustração 3.37: Montagem do conjunto do duto superior



Ilustração 3.38: Tubulação superior e topo do gabinete metálico instalado

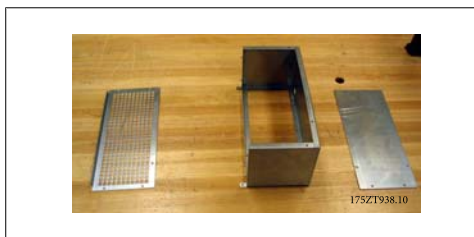


Ilustração 3.39: Tubulação superior parcialmente montada com suporte do conversor de frequência

Instale temporariamente a seção do duto superior, como mostrado acima. Utilize a peça da tampa do duto superior para marcar o topo do gabinete metálico para a abertura. Alternativamente, é possível utilizar o gabarito de montagem (desenho fornecido) para fazer o corte do gabinete metálico.



Ilustração 3.40: Topo do gabinete metálico da Rittal com corte

Topo do gabinete metálico standard da Rittal é cortado. A guarnição não é utilizada no corte. A guarnição faz parte da tubulação.



Ilustração 3.41: A guarnição dobra sobre a borda para formar a vedação entre o duto e a tampa superior perfurada.



Ilustração 3.42: Duto superior instalado

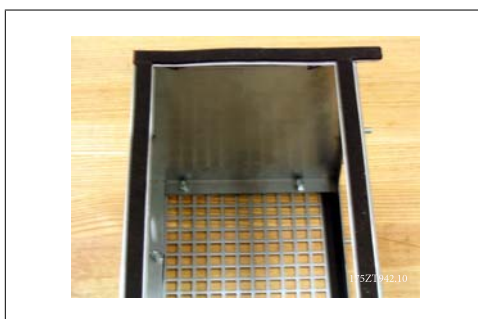


Ilustração 3.43: Guarnição aplicada em ambos os lados do suporte do conversor de frequência e a tampa superior perfurada.



Ilustração 3.44: Duto superior pronto para ser instalado no conversor de frequência

Para a instalação final da tubulação, monte o duto superior como mostrado acima.

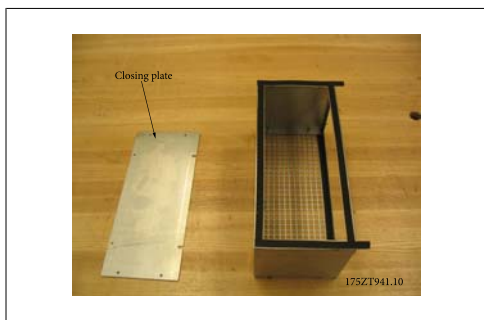


Ilustração 3.45: Duto superior montado com guarnição

A chapa de fechamento do duto superior é deixada de lado, para a instalação da tubulação do conversor de frequência. A tubulação superior é anexada ao conversor de frequência utilizando os furos existentes na tampa superior do conversor. Utilize parafusos T25 mais compridos, fornecidos com o kit, nos furos da tampa superior do conversor de frequência. A tubulação encaixará nos parafusos de montagem do conversor de frequência.

Uma vez que a tubulação estiver anexada ao conversor de frequência, a chapa de fechamento do duto pode ser colocada. A montagem da tubulação superior está, agora, completa.

Aplique a guarnição na chapa de fechamento do duto superior e instale-a. Instale a parte de cima do gabinete metálico. A instalação do duto superior está completa.



Ilustração 3.46: Duto superior instalado



Ilustração 3.47: Chapa de fechamento do duto superior com guarnição



Ilustração 3.48: Chapa de fechamento do duto superior instalada



Ilustração 3.49: Parte de cima do gabinete metálico instalada



Ilustração 3.50: Vista de topo do gabinete metálico da Rittal

3.5.3. Instalação do Gabinete Metálico da Rittal, cont.

Peças do conjunto montado do duto inferior. Refira-se ao desenho exibido com a vista explodida dos componentes da tubulação. O suporte é instalado como mostrado. Monte o duto inferior sem a tampa. A montagem do conjunto inclui a montagem de presilhas de 3 ângulos, na parte da frente e nas laterais do duto inferior parcialmente montado. A cinta do duto inferior é parafusada no duto utilizando 3 parafusos T25, nos furos mais externos das presilhas. Aperte os parafusos para comprimir a guarnição.



Ilustração 3.51: Peças da tubulação inferior



Ilustração 3.53: Tubulação inferior completamente montada



Ilustração 3.52: Tubulação inferior parcialmente montada

A montagem do conjunto do duto é utilizada para marcar o corte inferior. Instale temporariamente a tubulação inferior, como mostrado à direita. Utilize a parte interna da tubulação para marcar a parte inferior do gabinete metálico para a abertura.

3

Ilustração 3.54: Instale temporariamente a tubulação para marcar o corte na bucha.

O corte é feito na chapa de bucha mais interna. O restante das duas placas de bucha deve ser removido para a instalação do conjunto montado do duto inferior.



Ilustração 3.55: Corte da parte inferior do gabinete metálico

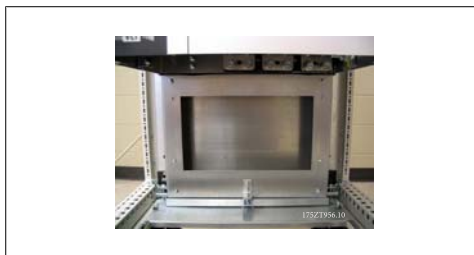


Ilustração 3.56: Tubulação inferior instalada

A tubulação inferior é girada em sua posição, como mostrado. A tubulação inferior é projetada para encaixe justo. A parte superior do duto encaixa sob o adaptador inferior do duto e requer um encaixe justo que, com o material da guarnição, mantém os valores nominais do IP54 e UL e NEMA12.

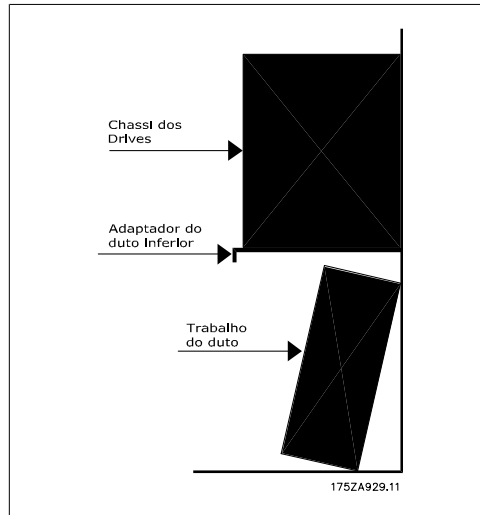


Ilustração 3.57: Instalação do duto inferior

Instale a tampa frontal do duto e a base da braçadeira do cabo. Instale as duas chapas de bucha restante.

Depois de posicionar a tubulação inferior, remova os três parafusos T25 dos furos mais externos, na montagem das presilhas nas laterais e no lado da frente da tubulação, e coloque-os nos furos mais internos das mesmas presilhas. Aperte os três parafusos com o torque especificado. A tubulação inferior não é presa ao gabinete metálico da Rittal.



Ilustração 3.58: Mova os parafusos de montagem dos furos externos para os furos internos.



Ilustração 3.59: Duto inferior instalado.

3.5.4. Instalação sobre pedestal

O conversor de frequência também pode ser instalado no chão. Um apoio próprio para chão é projetado para essa finalidade. O apoio somente pode ser utilizada nas unidade produzidas posteriores à semana 50, 2004 (número de série XXXXXG504).

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

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.

Há um pedestal que atende a ambos os chassis D1 e D2.

Ferramentas Necessárias:

- Chave de boca com soquetes 7-17 mm
- Chave Torx T30

Torques:

- M6 - 4,0 Nm (35 pol-lbs)
- M8 - 9,8 Nm (85 pol-lbs)
- M10 - 19,6 Nm (170 pol-lbs)

Itens do Kit:

- Peças do pedestal
- Manual de instrução



Ilustração 3.60: Drive sobre pedestal

O kit contém uma peça com formato de U, uma tampa frontal com perfurações, tampa com 2 tampas laterais, dois suportes frontais e a ferragem necessária para fazer a montagem. Consulte a vista explodida da instalação, ilustração "Três parafusos frontais" (desenho 130BA647).

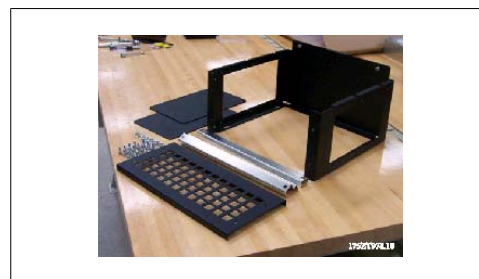


Ilustração 3.61: Peças do pedestal

O pedestal foi parcialmente montado. Antes de instalar o drive sobre o pedestal, é importante fixar o pedestal no chão, utilizando os quatro furos de montagem. Os furos podem acomodar até parafusos com porca M12 (não incluídos no kit).

CUIDADO: A parte superior dos drives é mais pesada e eles podem tombar se o pedestal não estiver firmemente fixo no chão.

O conjunto todo também pode ser seguro utilizando os furos superiores de montagem do drive, para ser fixo em uma parede.



Ilustração 3.62: Pedestal parcialmente montado

O pedestal completamente montado com tampa frontal perfurada e duas tampas laterais instaladas. Pode-se montar vários conversores de frequências lado a lado. Neste tipo de montagem, as chapas de fechamento laterais das unidades contíguas são removidas. **OBSERVAÇÃO:** Os parafusos de montagem utilizados nas tampas frontal e lateral são parafusos de cabeça chata Torx M6 rebaixados.



Ilustração 3.63: Montagem final do pedestal.

Instale o conversor de frequência baixando-o sobre o pedestal. O conversor deve ficar suspenso, apoiando-se na parte frontal do pedestal, para possibilitar a remoção do suporte sobre a parte traseira do pedestal. Depois que o conversor de frequência estiver posicionado no pedestal, deslize-o até que o suporte de retenção encaixe no pedestal e monte os parafusos, como mostrado.

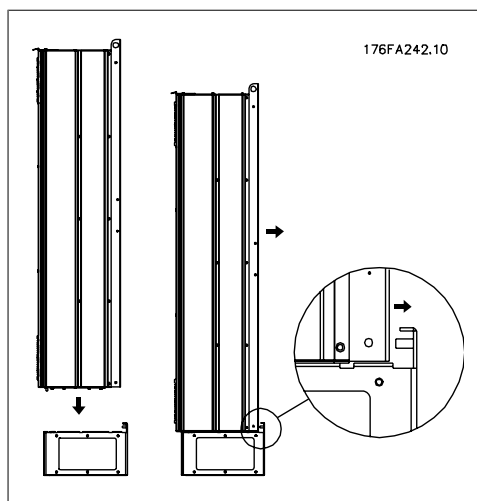


Ilustração 3.64: Montagem do drive no pedestal.

3

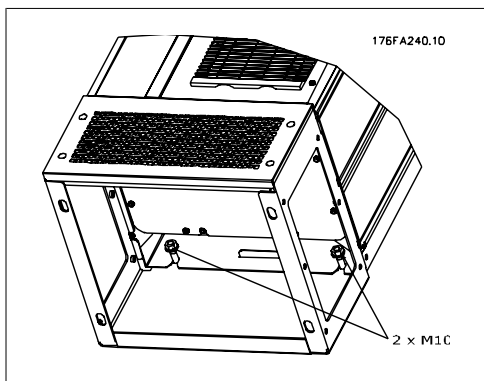


Ilustração 3.65: Duas porcas na parte traseira.

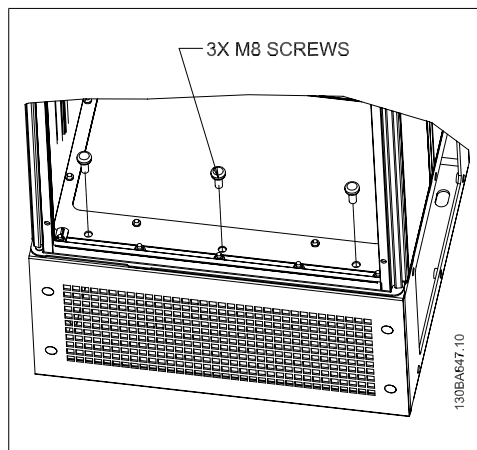


Ilustração 3.66: Três parafusos frontais.



Ilustração 3.67: Chassi D2 com pedestal instalado

3.6. Instalação Elétrica

3.6.1. Cabos de Controle

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

Roteamento do cabo de controle

Fixe todos os fios de controle no roteamento do cabo de controle designado.

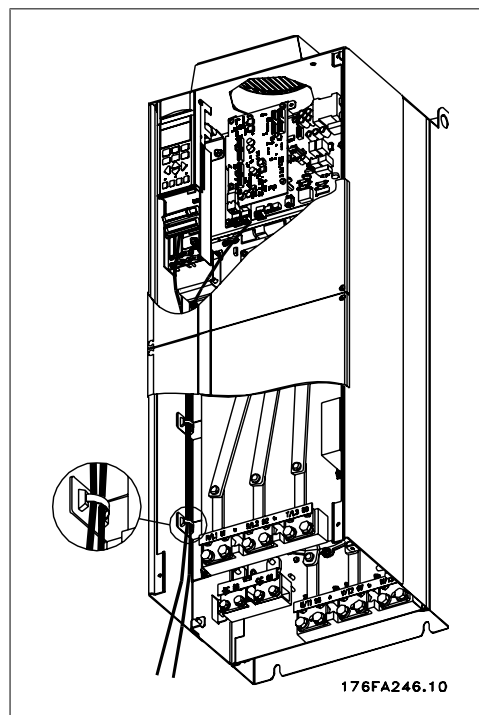


Ilustração 3.68: Rota da fiação de controle.

Conexão do fieldbus

As conexões são feitas para os opcionais apropriados no cartão de controle. Para maiores detalhes, consulte as instruções de fieldbus apropriadas. O cabo deve ser colocado internamente, no lado esquerdo do conversor de frequência e fixo junto com os demais fios de controle.

Nas unidades IP00 (Chassi) e IP21 (NEMA 1) também é possível conectar o fieldbus a partir da parte inferior da unidade, como mostrado na ilustração abaixo. Na unidade IP21 (NEMA 1) deve-se remover uma tampa.



Ilustração 3.69: Conexão superior do fieldbus.

Instalação de fonte de alimentação CC externa de 24 V

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 V CC externa pode ser usada como alimentação de baixa tensão para o cartão de controle e quaisquer cartões opcionais instalados. Isto permite a operação total do LCP (inclusive a programação de parâmetro) sem conexão à rede elétrica. Observe que será emitida uma advertência de baixa tensão quando a fonte de 24 V CC tiver sido conectada; contudo, não haverá desarme.

3



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

3.6.2. Conexões de Energia

Itens sobre Cabos e Fusíveis



NOTA!

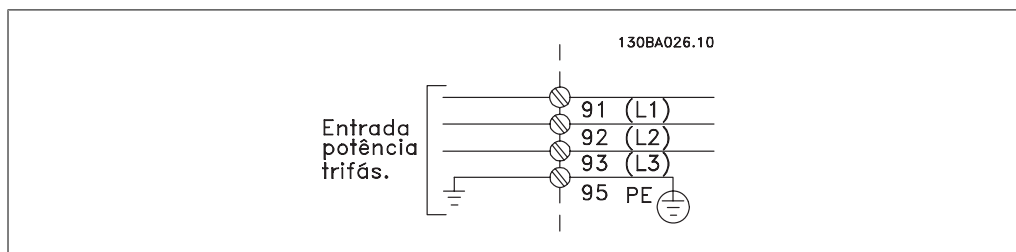
Geral sobre Cabos

Todos os itens relativos a cabeamento devem estar sempre em conformidade com as normas nacionais e locais, sobre seções transversais de cabo e temperatura ambiente. Recomendam-se condutores de cobre (75 °C).

As conexões dos cabos de energia estão posicionados 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 devem-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 de contacto possível (braçadeira de 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 com um determinado comprimento de cabo e uma determinada seção transversal. Se a seção transversal for aumentada, a capacitância do cabo - e, portanto, a corrente de fuga - poderá aumentar e o comprimento do cabo deverá ser reduzido na mesma proporção. Mantenha o cabo do motor o mais curto possível, a fim de reduzir o nível de ruído e correntes de fuga.

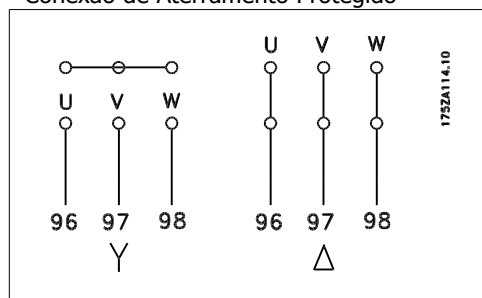
Detalhes podem ser encontrados na seção apropriada do Guia de Design.

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.

Term. n°	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 W2	V1 U2	W1 V2	PE ¹⁾	Ligados em Delta 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 isolação de fases ou outro reforço de isolação adequado para operação com fonte de tensão (como um conversor de frequência), instale um filtro de Onda senoidal, na saída do conversor de frequência.

3

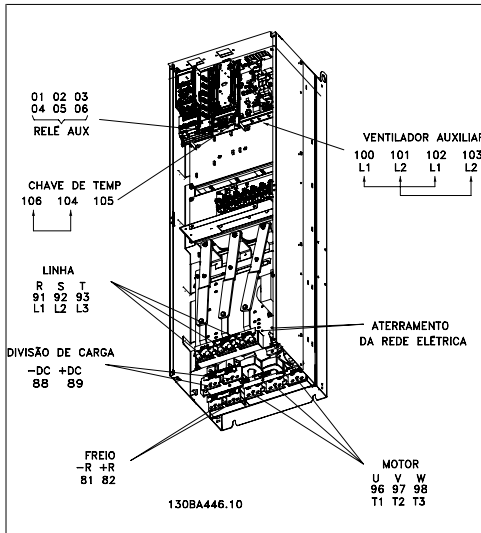


Ilustração 3.70: IP00 Compacto (Chassi), gabinete metálico D3

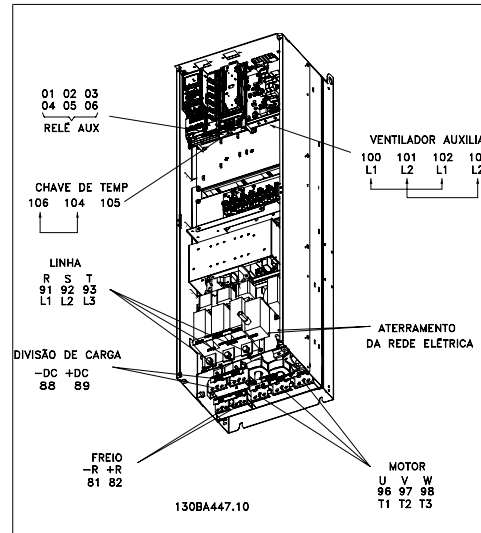


Ilustração 3.72: IP00 Compacto (Chassi) com desconexão, fusível e filtro de RFI, gabinete metálico D4

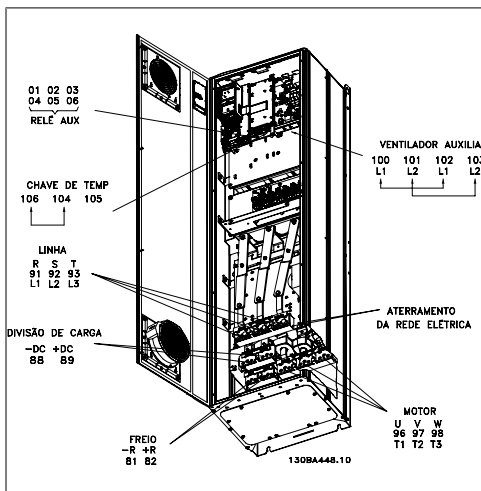


Ilustração 3.71: IP21 Compacto (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12), gabinete metálico D1

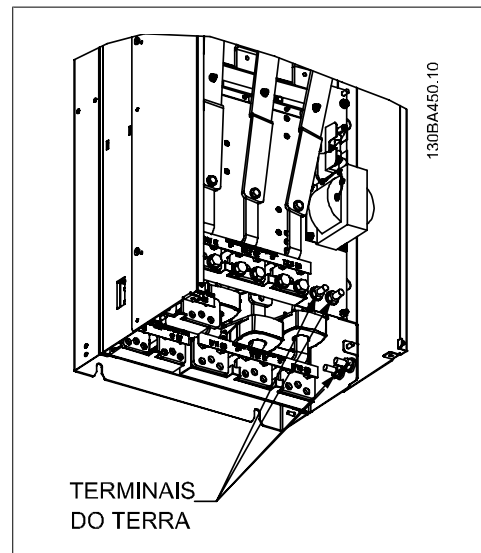


Ilustração 3.73: Posição dos terminais terra IP00, gabinetes metálicos D

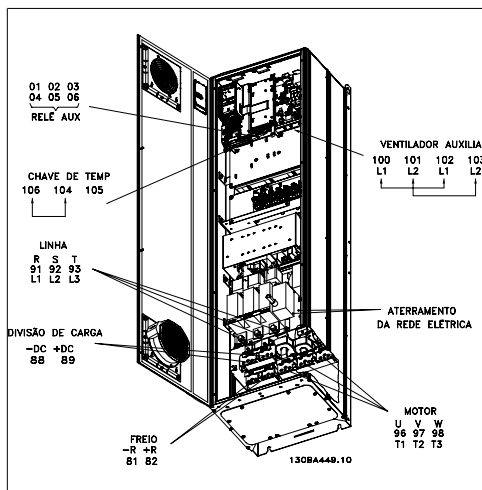


Ilustração 3.74: IP21 Compacto (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12), com desconexão, fusível e filtro de RFI, gabinete metálico D2

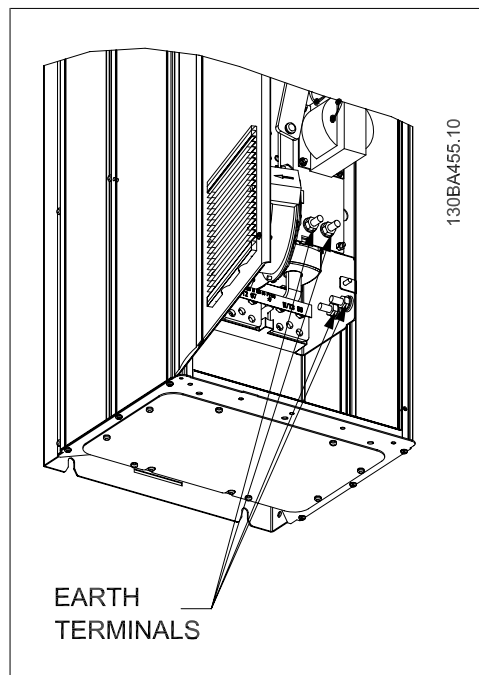


Ilustração 3.75: IP21 Posição de aterramento (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12)

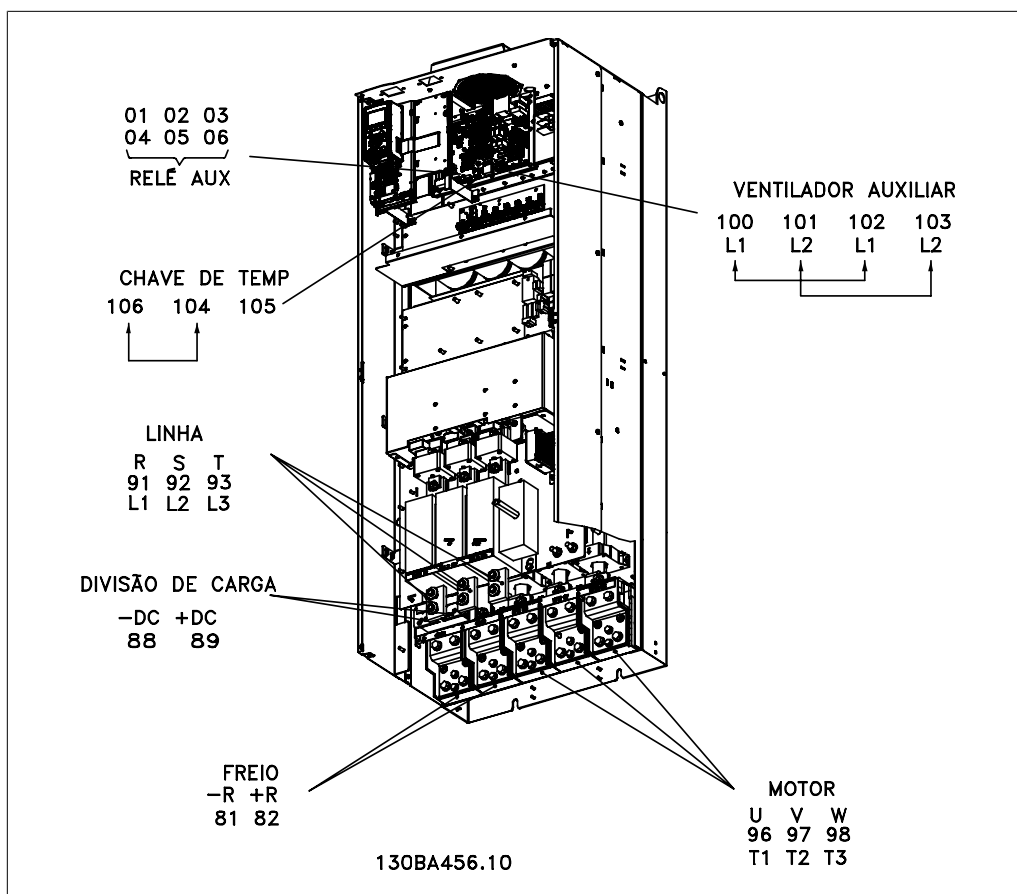


Ilustração 3.76: IP00 Compacto (Chassi), com desconexão, fusível e filtro de RFI, gabinete metálico E2

3

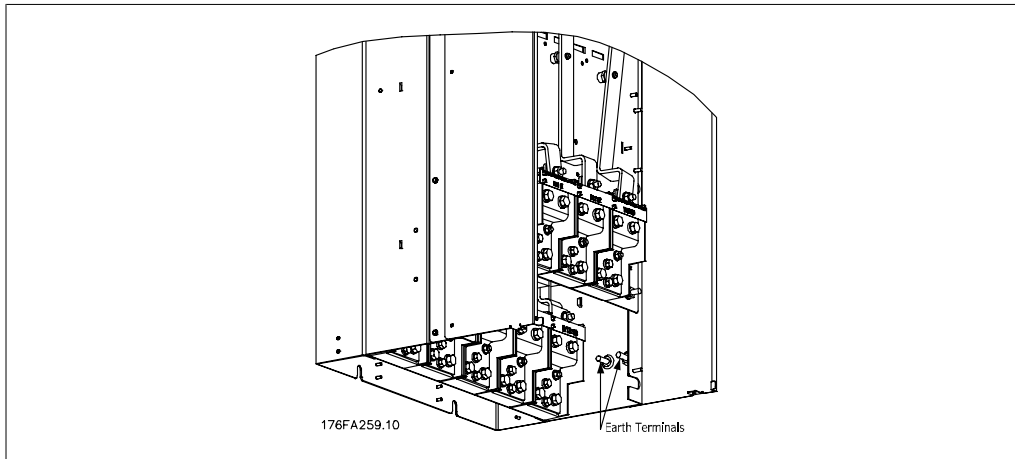


Ilustração 3.77: Posição dos terminais terra IP00, gabinetes metálicos E

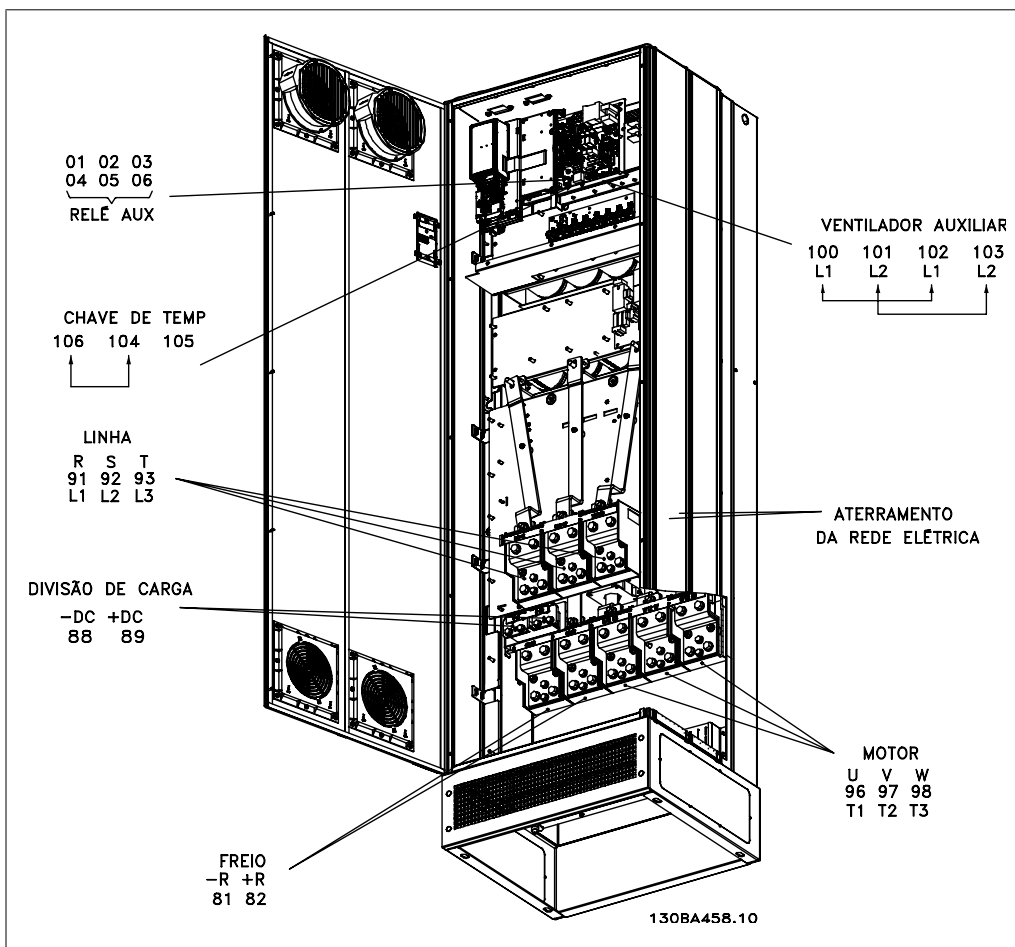


Ilustração 3.78: IP21 Compacto (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12), gabinete metálico E1

3.6.3. 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.

3.6.4. 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, um componente CC pode desenvolver-se 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.

3.6.5. 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 seja desligada (OFF) ¹⁾, por meio do par. 14-50. 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 par. 14-50 para [ON] (Ligado).

¹⁾ Não requerido com os drives de 525-600/690 V; portanto, não é possível.

Em OFF (Desligado), as capacitâncias de RFI internas (capacitores do filtro) entre o chassi e o circuito intermediário são desconectadas, 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 rede elétrica 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).

3.6.6. Torque

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

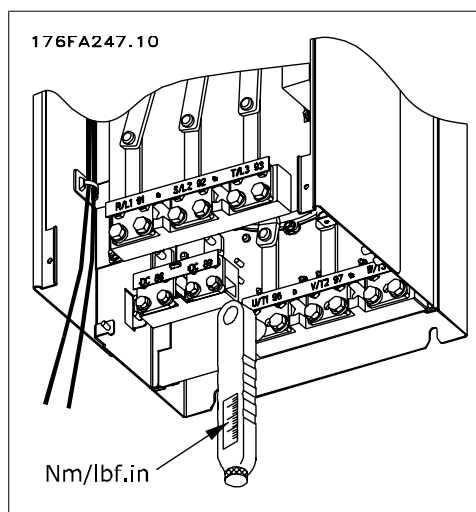


Ilustração 3.79: Utilize sempre uma chave de torque para apertar os parafusos.

Gabinete metálico	Terminal	Torque	Tamanho do parafuso
D1, D2, D3 e D4	Rede Elétrica	19 Nm (168 pol-lbs)	M10
	Motor		
	Divisão da carga Freio	9,5 (84 pol-lbs)	M8
E1 e E2	Rede Elétrica	19 Nm (168 pol-lbs)	M10
	Motor		
	Divisão da carga		
	Freio	9,5 (84 pol-lbs)	M8

Tabela 3.4: Torque para os terminais

3.6.7. 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.

3.6.8. 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 do VLT ligado da seguinte maneira:

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

- Terminal U/T1/96 ligado à fase U
- Terminal V/T2/97 ligado à fase V
- Terminal V/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.

3.6.9. Cabo para o Freio

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

Terminal Nº	Função
81, 82	Terminais do resistor de freio

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.

3.6.10. Divisão de Carga

(Somente estendido com a letra D na posição 21 do código do tipo).

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.

3

! Observe que podem ocorrer tensões de até 1.099 VCC nos terminais. A divisão da carga requer equipamento extra. Para informações detalhadas entre em contacto com a Danfoss.

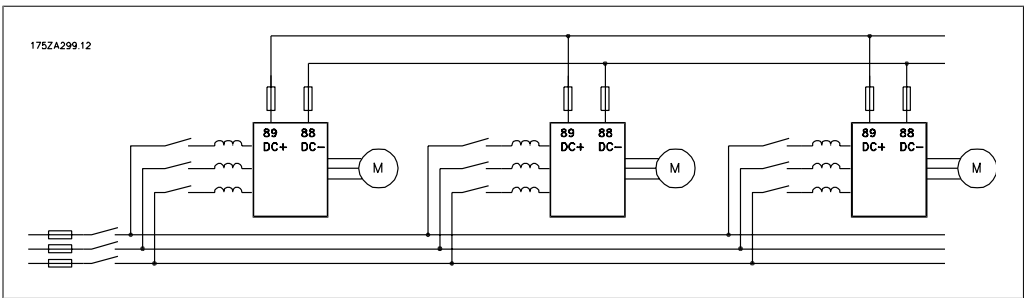


Ilustração 3.80: Conexão da divisão da carga

3.6.11. 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.

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



Ilustração 3.81: Montagem da proteção de EMC

3.6.12. Conexão de rede elétrica

A rede elétrica deve ser conectada aos terminais 91, 92 e 93. O ponto de aterramento/terra 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/Terra



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.

3

3.6.13. Alimentação de Ventilador Externo

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 LKL-5 da Littelfuse ou equivalente.

3.6.14. Fusíveis

Proteção do circuito de derivação

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 estar protegido contra curto-circuito, para evitar perigos elétricos e de incêndio. A Danfoss recomenda a utilização dos fusíveis listados a seguir, para proteger o técnico de manutenção ou outro equipamento, no caso de uma falha interna no 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 está 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 o par. 4-18. Além disso, os fusíveis ou disjuntores podem ser utilizados para fornecer a proteção de sobre corrente na instalação. A proteção de sobrecorrente deve sempre ser executada de acordo com as normas nacionais.

Os fusíveis devem ser dimensionados para proteger um circuito capaz de fornecer um máximo 100.000 A_{rms} (simétrico).

Tabelas de Fusíveis

Tamanho/ Tipo	Bussmann E1958 JFHR2* *	Bussmann E4273 T/ JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/ JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Opcional Interno Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M4016
P160	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabela 3.5: Gabinetes metálicos tipo D, 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, no mínimo de 480 V, com valor nominal de corrente associado, pode ser utilizado para estar em conforme com os requisitos do UL.

Tamanho/ Tipo	Bussmann E125085 JFHR2	Amps	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.550	6.6URD32D08A0550

Tabela 3.6: Gabinetes metálicos D, 525-600 V

Tamanho/ Tipo	PN Bussmann*	PN Danfoss	Valor Nominal	Perdas (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900A, 700 V	120

Tabela 3.7: Gabinetes metálicos E, 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.

PN Danfoss	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabela 3.8: Fusíveis Adicionais para Aplicações Não-UL, gabinetes metálicos E, 380-480 V

Tamanho/ Tipo	PN Bussmann*	PN Danfoss	Valor Nominal	Perdas (W)
P355	170M4017	20220	700 A, 700 V	85
	170M5013			
P400	170M4017	20220	700 A, 700 V	85
	170M5013			
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tabela 3.9: **Gabinetes metálicos E, 525-600 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.

PN Danfoss	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabela 3.10: **Fusíveis adicionais para Aplicações Não-UL gabinetes metálicos E, 525-600 V**

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.

Tabelas de Disjuntores

Disjuntores fabricados pela General Electric, Cat. Nº. SKHA36AT0800, 600 Vca máximo, com plugues limitantes listados a seguir, pode ser utilizado para atender os requisitos do UL.

Tamanho/Tipo	Nº catalogado do plugue limitante	Amps
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

Tabela 3.11: **Gabinetes metálicos tipo D, 380-480 V**

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:

Em caso de mau funcionamento, se as seguintes recomendações não forem seguidas, poderá redundar em dano desnecessário ao conversor de frequência.

P110 - P200	380 - 500 V	tipo gG
P250 - P450	380 - 500 V	tipo gR

3.6.15. Chave de Temperatura do Resistor do Freio

Torque: 0,5-0,6 Nm (5 polegada-lb)

Tamanho de parafuso: M3

Esta entrada pode ser utilizada para monitorar a temperatura de um resistor de freio conectado externamente. Se a entrada entre 104 e 106 abrir, 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".

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

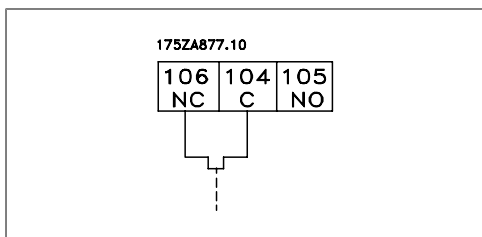
Normalmente aberto: 104-105

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.

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



3.6.16. Acesso aos Terminais de Controle

Todos os terminais para os cabos de controle estão localizados abaixo do LCP; para ter acesso, abra a porta da versão do IP21/54 ou remova as tampas da versão do IP00.

3.6.17. Instalação Elétrica, Terminais de Controle

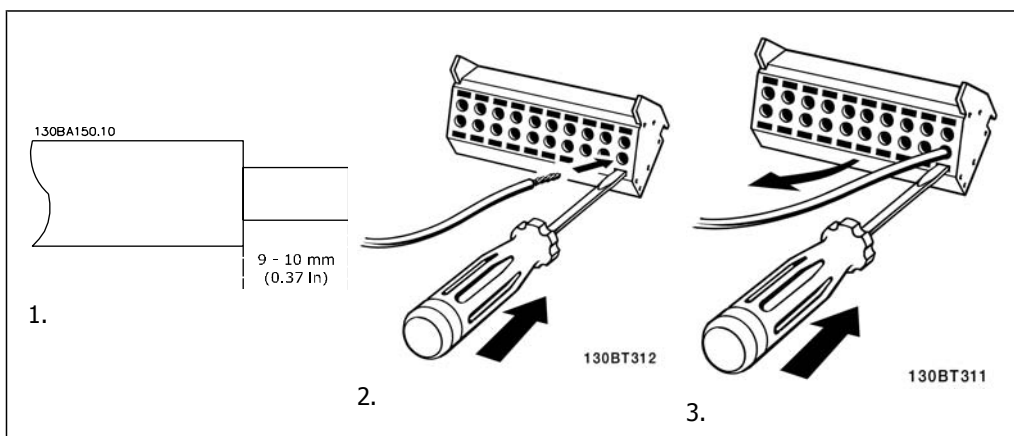
Para conectar o cabo aos terminais:

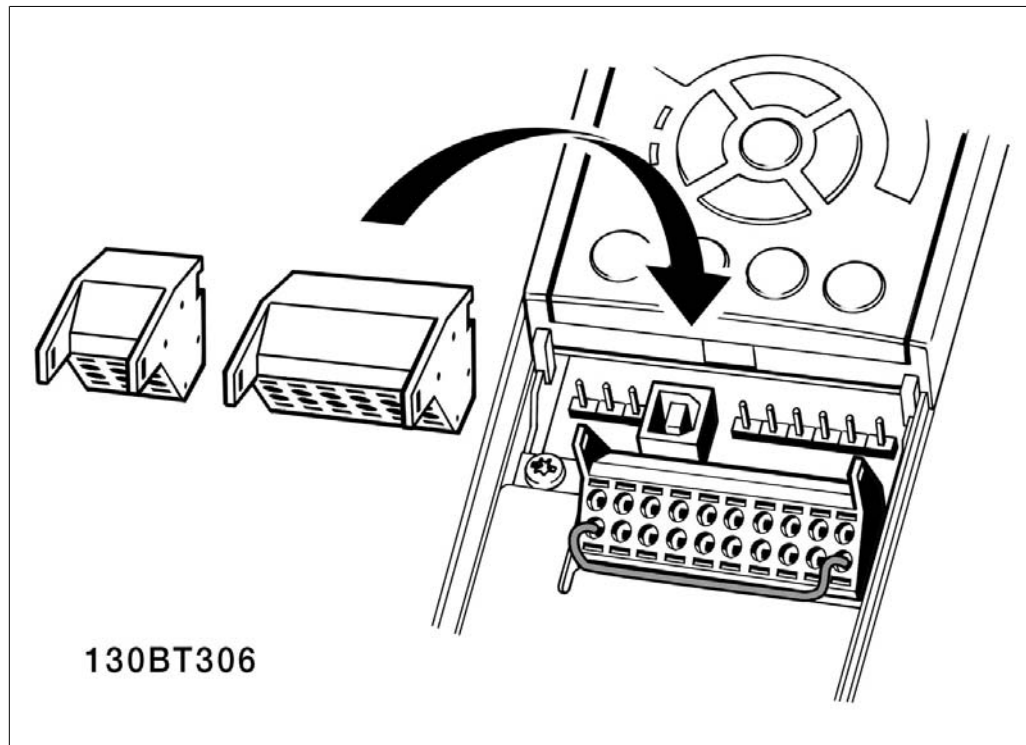
1. Descasque a isolação do fio, de 9-10 mm
2. Insira uma chave de fenda ¹⁾no orifício quadrado.
3. Insira o cabo no orifício circular adjacente.
4. Remova a chave de fenda. O cabo estará então montado no terminal.

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



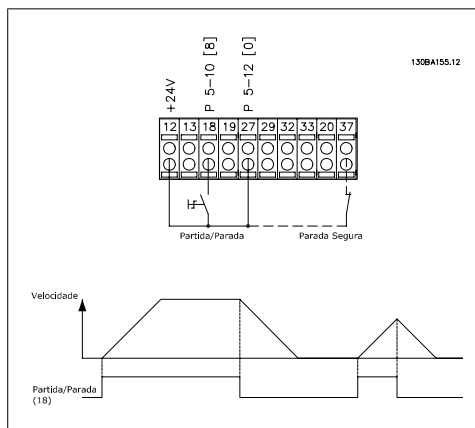


3

3.7. Exemplos de Conexão

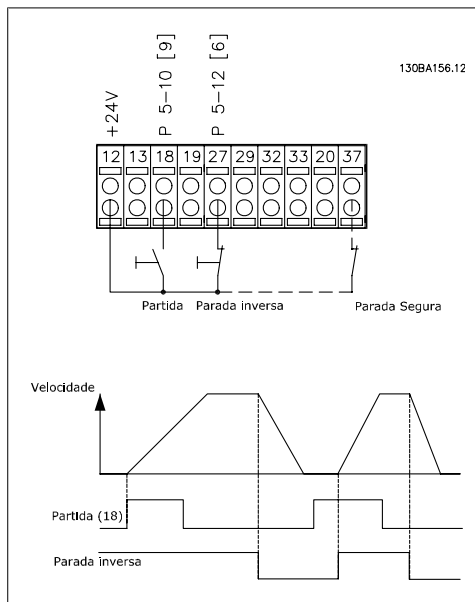
3.7.1. Partida/Parada

Terminal 18 = Par. 5-10 [8] *Partida*
 Terminal 27 = Par. 5-12 [0] *Sem operação*
 (*Parada/inérc, reverso* padrão)
 Terminal 37 = Parada segura (onde estiver disponível)



3.7.2. Partida/Parada por Pulso

Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Partida por pulso*
 Terminal 27 = Par. 5-12 [6] *Parada inversa*
 Terminal 37 = Parada segura (onde estiver disponível)



3.7.3. Aceleração/Desaceleração

Terminais 29/32 = Aceleração/desaceleração:

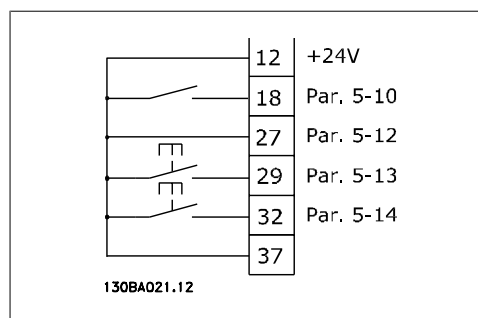
Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Partida (padrão)*

Terminal 27 = Par. 5-12 [19] *Congelar referência*

Terminal 29 = Par. 5-13 [21] *Acelerar*

Terminal 32 = Par. 5-14 [22] *Desacelerar*

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



3

3.7.4. Referência do Potenciômetro

Tensão de referência através de um potenciômetro:

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

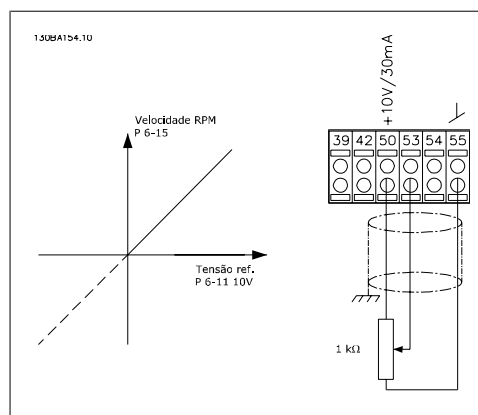
Terminal 53, Tensão Baixa = 0 Volt

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)



3.8. Instalação Elétrica - continuação

3.8.1. Instalação Elétrica, Cabos de Controle

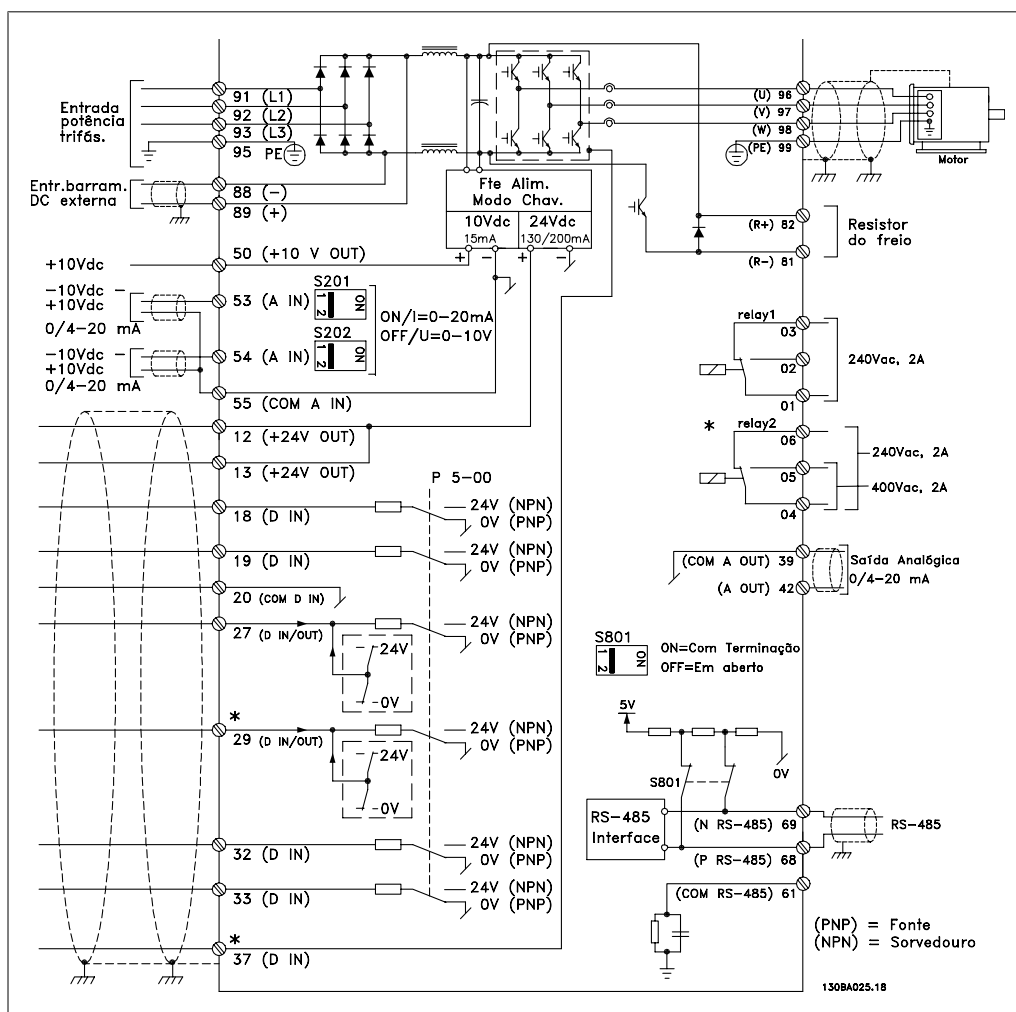


Ilustração 3.82: Diagrama exibindo todos os terminais elétricos, sem os opcionais.

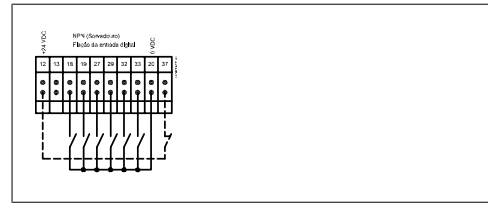
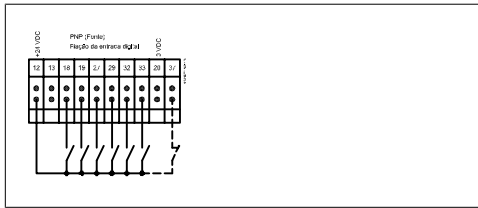
O terminal 37 é a entrada a ser utilizada para a Parada Segura. Para as instruções sobre a instalação da Parada Segura, consulte a seção *Instalação da Parada Segura* no Guia de Design do conversor de frequência. Consulte também as seções Parada Segura e Instalação da Parada Segura.


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.

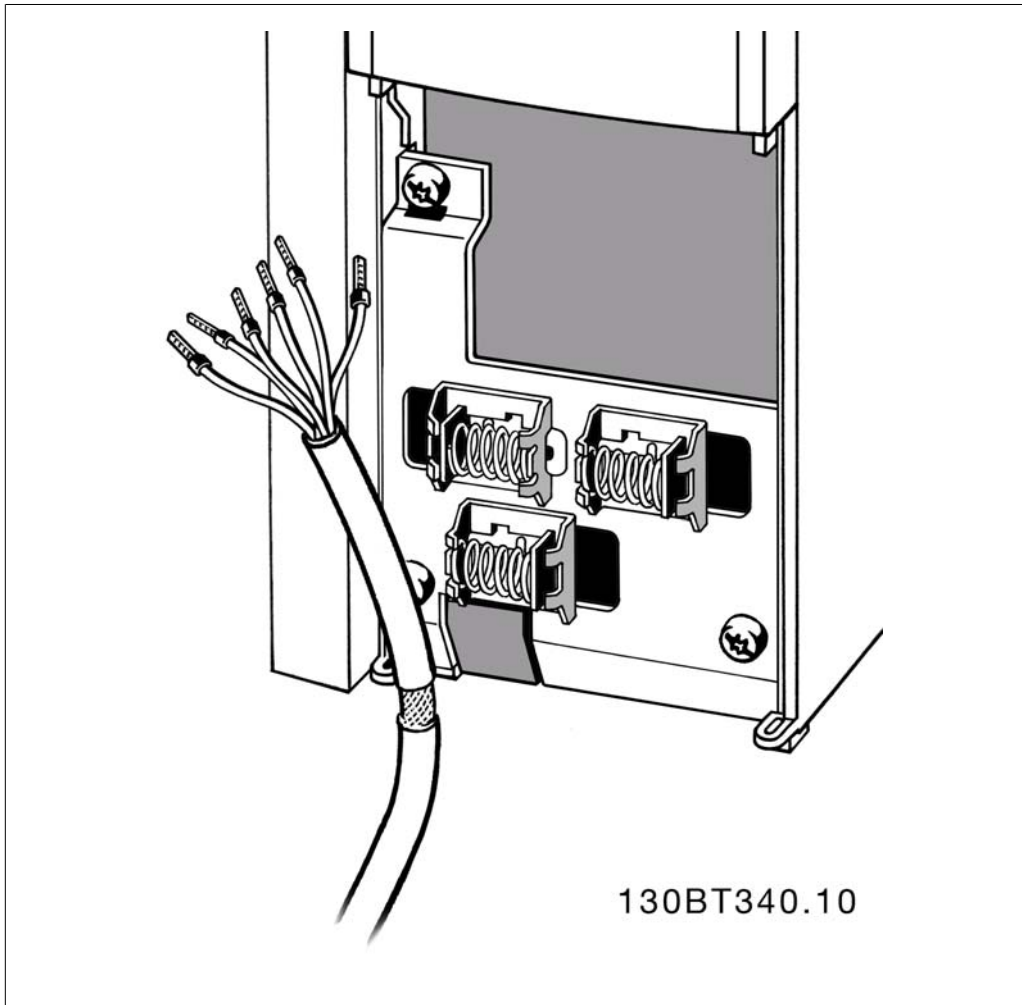
Se isto acontecer, é possível que seja necessário cortar a malha da blindagem ou inserir um capacitor de 100 nF, entre a malha e o chassi.

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



 **NOTA!**
Os cabos de controle devem estar blindados/encapados metalicamente.



3.8.2. 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:

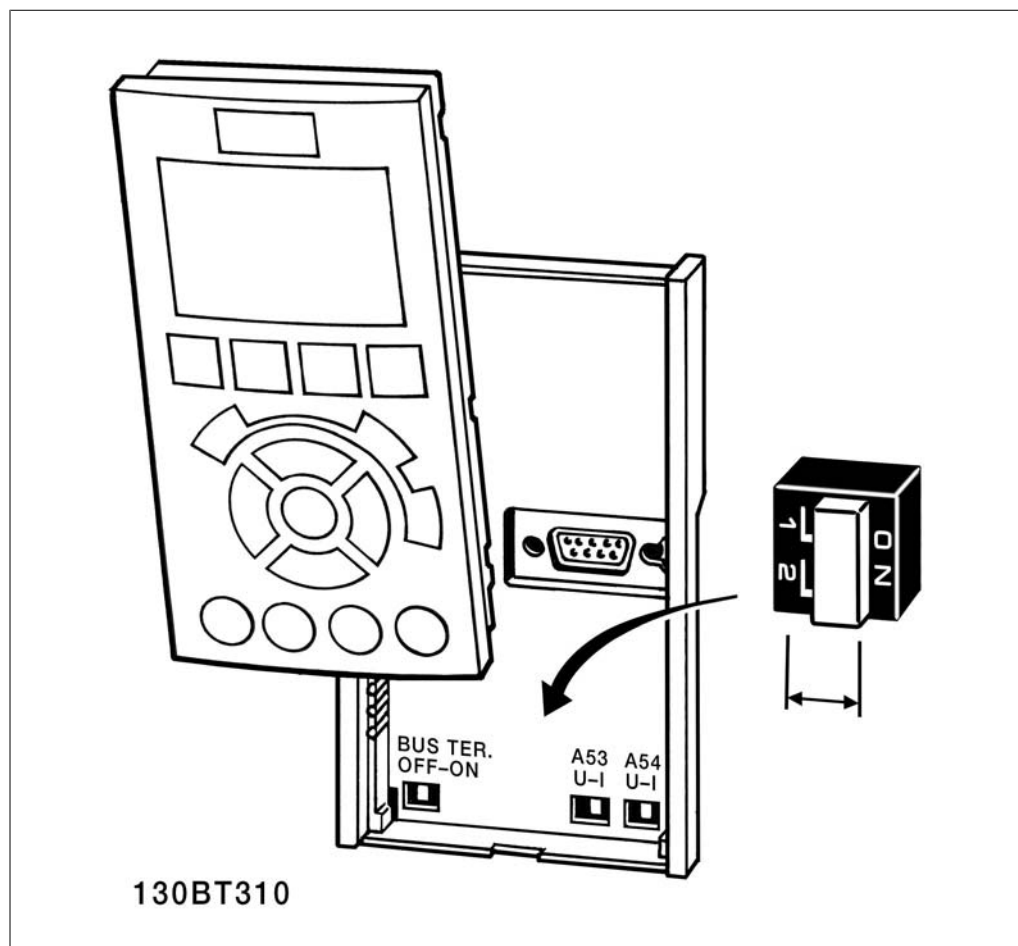
S201 (A53) = OFF (entrada de tensão)

S202 (A54) = OFF (entrada de tensão)

S801 (Terminação de barramento) = OFF



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




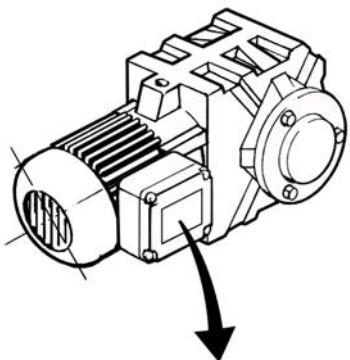
3.9. Setup Final e Teste

3.9.1. 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 na plaqueta de identificação do motor.



BAUER D-73734 ESLINGEN			
3 ~ MOTOR NR. 1827421		2003	
S/E005A9			
	1,5	kW	
n_2	31,5	/min.	400 Y V
n_1	1400	/min.	50 Hz
$\cos \varphi$	0,80	3,6 A	
1,7L			
B	IP 65	H1/1A	

130BT307

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.	Potência do Motor [kW] ou Potência do Motor [HP]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Tensão do Motor	par. 1-22
3.	Frequência do Motor	par. 1-23
4.	Corrente do Motor	par. 1-24
5.	Velocidade Nominal do Motor	par. 1-25

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 para 'Sem operação' (par. 5-12 [0])

3. Ative o par. 1-29 da AMA.
4. Escolha entre uma AMA completa ou reduzida. Se um filtro de Onda senoidal estiver instalado, execute somente a AMA reduzida ou remova o esse filtro, durante o procedimento da AMA.
5. Aperte a tecla [OK]. O display exibe "Pressione [Hand on] (Manual ligado) para iniciar".
6. Pressione a tecla [Hand on]. Uma barra de evolução desse processo 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 executada com êxito

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

AMA falhou

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 seqüência 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. Sempre que necessitar entrar em contacto com a Assistência Técnica da Danfoss, certifique-se de mencionar o número e a descrição do alarme.



NOTA!

A execução sem êxito de uma AMA é causada, freqüentemente, pela digitação incorreta dos dados da plaqueta de identificação ou devido à diferença muito grande entre a potência do motor e a potência do conversor de frequência.

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

Referência Mínima	par. 3-02
Referência Máxima	par. 3-03

Tabela 3.12: Programe os limites desejados para a velocidade e o tempo de rampa.

Limite Inferior da Velocidade do Motor	par. 4-11 ou 4-12
Limite Superior da Velocidade do Motor	par. 4-13 ou 4-14

Tempo de Aceleração da Rampa 1 [s]	par. 3-41
Tempo de Desaceleração da Rampa 1 [s]	par. 3-42

3.10. Conexões Adicionais

3.10.1. 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.



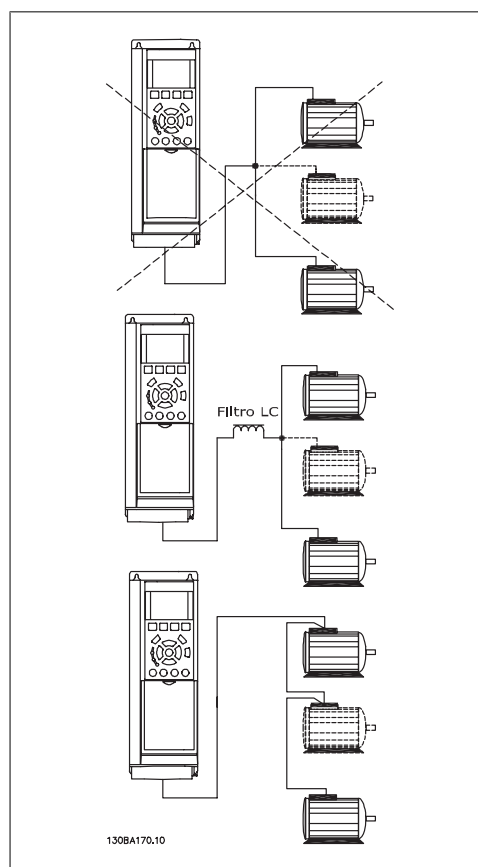
NOTA!

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



NOTA!

O relé térmico eletrônico (ETR), do conversor de frequência, não pode ser utilizado como proteção do motor para cada motor do sistema de motores paralelos. 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).



3

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 em valores de RPM baixos.

3.10.2. Proteção Térmica do Motor

O relé térmico eletrônico no conversor de frequência recebeu a aprovação do UL, para proteção de um único motor, quando o par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor* for definido para *Desarme por ETR* e o parâmetro 1-24 *Corrente do motor, $I_{M,N}$* definido com o valor da 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.

4. Como programar

4.1. Displays Gráfico (GLCP) e Numérico (NLCP)

A maneira mais fácil de programar o conversor de frequência é por meio do Painel de Controle Gráfico Local (LCP 102). E necessário consultar o Guia de Design, ao utilizar o Painel de Controle Numérico Local (LCP 101).

4.1.1. Como programar no LCP Gráfico

As instruções seguintes são válidas para o LCP gráfico (LCP 102):

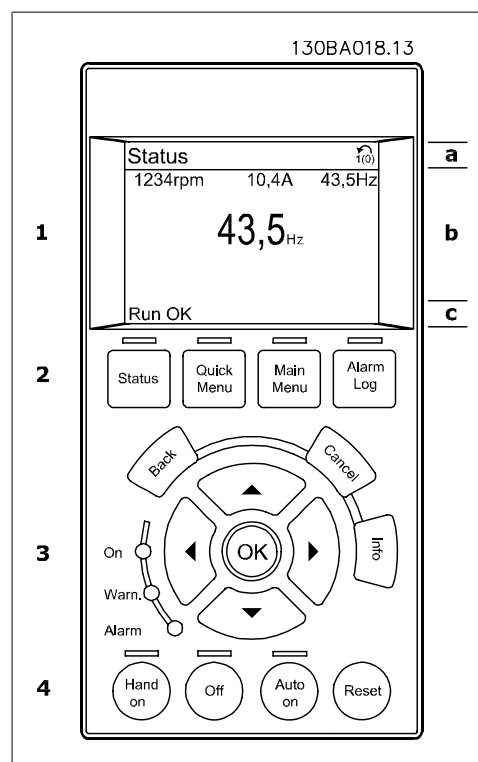
O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

1. Display gráfico com linhas de Status.
2. Teclas de menu e luzes indicadoras - para alterações de parâmetros e alternância entre funções de display.
3. Teclas de navegação e luzes indicadoras (LEDs).
4. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).

Todos os dados são exibidos em um display LCP gráfico que pode mostrar até cinco itens de dados operacionais, durante a exibição de [Status].

Linhas do display:

- a. **Linha de Status:** Mensagens de status, exibindo ícones e gráfico.¹
- b. **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.¹
- c. **Linha de Status:** Mensagens de Status que exibem texto.¹

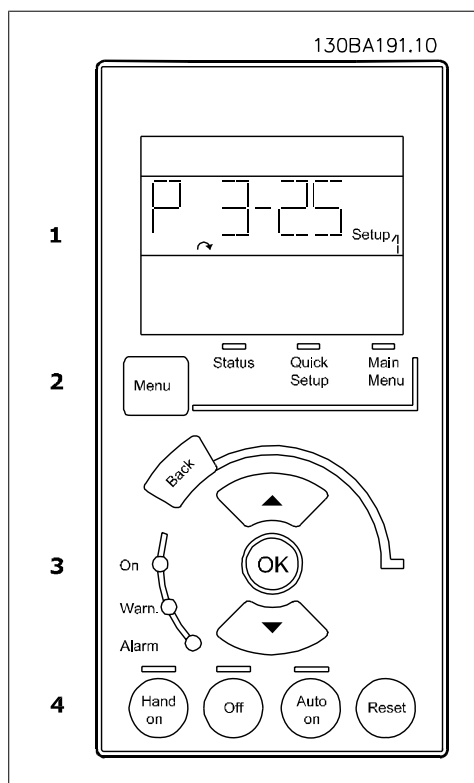


4.1.2. Como Programar no Painel de Controle Local Numérico

As instruções seguintes são válidas para o LCP numérico (LCP 101):

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

1. Display numérico.
2. Teclas de menu e luzes indicadoras - para alterações de parâmetros e alternância entre funções de display.
3. Teclas de navegação e luzes indicadoras (LEDs).
4. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).



4.2. Setup Rápido

4.2.1. Modo Quick Setup (Setup Rápido)

Dados dos Parâmetros

O display gráfico (GLCP) disponibiliza o acesso a todos os parâmetros listados sob Quick Menu (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. Pressione o botão Quick Menu.
2. Utilize os botões [▲] e [▼] para procurar o parâmetro que deseja alterar.
3. Pressione a tecla [OK]
4. Utilize os botões [▲] e [▼] para selecionar a configuração de parâmetro apropriada.
5. Pressione a tecla [OK]
6. Utilize os botões [◀] e [▶] para deslocar-se para um dígito diferente em uma configuração de parâmetro.
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.

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 esses parâmetros para constar do Meu Menu Pessoal, ao ser colocada em funcionamento em fábrica, com o intuito de tornar mais simples a colocação em funcionamento / ajuste fino na empresa. Estes parâmetros são selecionados no par. 0-25 *Meu Menu Pessoal*. Pode-se adicionar até 20 parâmetros diferentes neste menu.

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

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

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 ativação da configuração padrão.

Selecione [Loggings] (Registros) para obter informações sobre a leitura das linhas do display. A informação é exibida na forma de gráfico.

Exemplo de Alteração dos Dados de Parâmetro

Assuma que o parâmetro 22-60, *Função Correia Partida* esteja programado para [Off]. Entretanto, deseja-se 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 [▼]
5. Pressione a tecla [OK]
6. Pressione [OK] novamente para as Funções do Ventilador
7. Selecione 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.

Somente os parâmetros de display, selecionados nos par 0-20 e 0-24, podem ser visualizados. Pode-se armazenar até 120 amostras na memória, para referência posterior.

Setup Eficiente de Parâmetros das Aplicações de HVAC

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

Pressionando [Quick Menu] (Menu Rápido) 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. Pressione [Quick Menu]. O primeiro par. 0-01 Idioma do Quick Setup aparece
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 pode ser encontrada nas seções de parâmetros destas Instruções Operacionais.

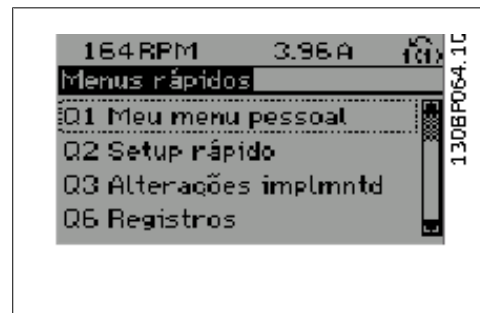


Ilustração 4.1: Visualização do Quick Menu (Menu rápido)

O menu do QUICK Setup dá acesso a 12 dos mais importantes parâmetros de setup do drive. Após a programação, o drive estará, na maioria dos casos, pronto para funcionar. Os 12 parâmetros do Quick Setup (Setup Rápido) são mostrados na tabela abaixo (veja a nota de rodapé). Uma descrição completa da função é dada nas seções de parâmetros deste manual.

Par.	Designação	[Unidade med.]
0-01	Idioma	
1-20	Potência do Motor	[kW]
1-21	Potência do Motor*	[HP]
1-22	Tensão do Motor	[V]
1-23	Frequência do Motor	[Hz]
1-24	Corrente do Motor	[A]
1-25	Velocidade Nominal do Motor	[RPM]
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	[s]
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	[s]
4-11	Limite Inferior da Velocidade do Motor	[RPM]
4-12	Limite Inferior da Velocidade do Motor*	[Hz]
4-13	Limite Superior da Velocidade do Motor	[RPM]
4-14	Limite Superior da Velocidade do Motor*	[Hz]
3-11	Velocidade de Jog*	[Hz]
5-12	Terminal 27 Entrada Digital	
5-40	Relé de Função	

*A exibição no display depende das escolhas feitas nos parâmetros 0-02 e 0-03. A configuração padrão dos parâmetros 0-02 e 0-03 depende da região geográfica onde o conversor de frequência foi comercializado, mas pode ser reprogramada, conforme a necessidade.

Tabela 4.1: Parâmetros do Quick Setup

Parâmetros da função Quick Setup (Setup Rápido):

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] *	Inglês	Pacote parcial de Idioma 1 - 4
[1]	Alemão	Pacote parcial de Idioma 1 - 4
[2]	Francês	Pacote parcial de idiomas 1
[3]	Dinamarquês	Pacote parcial de Idiomas 1
[4]	Espanhol	Pacote parcial de Idiomas 1
[5]	Italiano	Pacote parcial de Idiomas 1
[6]	Sueco	Pacote parcial de Idiomas 1
[7]	Holandês	Pacote parcial de Idiomas 1
[10]	Chinês	Pacote de Idiomas 2
[20]	Finlandês	Pacote parcial de Idiomas 1
[22]	Inglês EUA	Pacote parcial de idiomas 4

[27]	Grego	Pacote parcial de Idiomas 4
[28]	Português	Pacote parcial de Idiomas 4
[36]	Eslovaco	Pacote parcial de idiomas 3
[39]	Coreano	Pacote parcial de Idiomas 2
[40]	Japonês	Pacote parcial de Idiomas 2
[41]	Turco	Pacote parcial de Idiomas 4
[42]	Chinês Tradicional	Pacote parcial de Idiomas 2
[43]	Búlgaro	Pacote parcial de Idiomas 3
[44]	Sérvio	O pacote parcial de Idiomas 3
[45]	Romeno	O pacote parcial de Idiomas 3
[46]	Húngaro	O pacote parcial de Idiomas 3
[47]	Tcheco	O pacote parcial de Idiomas 3
[48]	Polonês	O pacote parcial de Idiomas 4
[49]	Russo	O pacote parcial de Idiomas 3
[50]	Tailandês	O pacote parcial de Idiomas 2
[51]	Indonésio	O pacote parcial de Idiomas 2

1-20 Potência do Motor [kW]

Range:

Relacio- [0,09 - 500 kW]
nado à
potên-
cia*

Funcão:

Insira 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.
Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Dependendo das escolhas feitas no par. 0-03 *Definições Regionais*, ou o par. 1-20 ou par. 1-21 *Potência do Motor* ficam ocultos.

1-21 Potência do Motor [HP]

Range:

Relacio- [0,09 - 500 HP]
nado à
potên-
cia*

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 o par. 1-20 ou par. 1-21 *Potência do Motor* ficam ocultos.

1-22 Tensão do Motor

Range: Relacio- [10 - 1.000 V] nado à potên- cia*	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 Freqüência do Motor

Range: Relacio- [20 - 1000 Hz] nado à potên- cia*	Funcão: Selecione o valor da freqüência do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação. Para funcionamento em 87 Hz, com motores de 230/400 V, programe os dados da plaqueta de iden- tificação para 230 V/50 Hz. Adapte o par. 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]</i> e o par. 3-03 <i>Referência Máxima</i> à apli- cação de 87 Hz.
--	---

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

1-24 Corrente do Motor

Range: Relacio- [0,1 - 10.000 A] nado à potên- cia*	Funcão: Insira o valor da corrente nominal do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. Estes dados são utiliza- dos para calcular o torque, a proteção térmica do motor, etc.
--	---

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

1-25 Velocidade Nominal do Motor

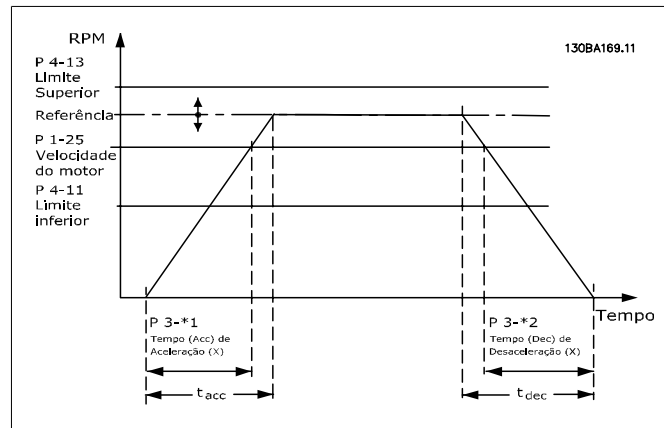
Range: Relacio- [100 até 60.000 RPM] nado à potên- cia*	Funcão: Digite o valor da velocidade nominal do motor que consta na plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular as compensações automáticas do motor.
--	---

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

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1

Range: 3 s* [1 - 3.600 s]	Funcão: Insira o tempo de aceleração, i.é, o tempo para acelerar desde 0 RPM até a velocidade nominal do motor $n_{M,N}$ (par. 1-25). Es- colha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do par. 4-18, durante a aceleração. Consulte o tempo de desaceleração no par. 3-42
-------------------------------------	---

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta ref[rpm]} [s]$$



3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1

Range:

3 s* [1 - 3.600 s]

Funcão:

Insira o tempo de desaceleração, i.é, o tempo que o motor desacelera, desde a velocidade nominal do motor $n_{M,N}$ (par. 1-25) 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. Consulte o tempo de aceleração, no par. 3-41.

$$par.3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{\Delta ref [rpm]} [s]$$

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

Range:

Relacio- [0 - 60,000 RPM]
nado à
potên-
cia*

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 programada no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]*.

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

Range:

Relacio- [0 - 1.000 Hz]
nado à
potên-
cia*


Funcão:

Insira o limite mínimo para a velocidade do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à frequência mínima de saída do eixo do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor não deve exceder à programada no par. 4-14 *Limite Superior da Velocidade do Motor [Hz]*.

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

Range:
Relacio- [0 - 60,000 RPM]
nado à
potên-
cia*


Funcão:
Insira o limite máximo para a velocidade do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à máxima velocidade nominal do motor, estabelecida 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 ou 4-12 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!**
O valor da frequência de saída do conversor de frequência nunca deve exceder a frequência de chaveamento, por mais que 1/10 do valor desta.

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

Range:
Relacio- [0 - 1.000 Hz]
nado à
potên-
cia*

Funcão:
Insira o limite máximo para a velocidade do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à frequência 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 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*. Somente o par. 4-11 ou 4-12 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).

3-11 Velocidade de Jog [Hz]

Range:
Relacio- [0 - 1.000 Hz]
nado à
potên-
cia*

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 o par. 3-80.

4.3. Descrições de Parâmetros

4.3.1. Setup de Parâmetro

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 a serem exibidas em cada posição no display (p.ex., a pressão estática do duto ou a temperatura do retorno da água do condensador pode ser exibida com o setpoint em caracteres pequenos, na fila superior e o feedback em caracteres grandes, no cento do display); ativação/desativação das teclas/botões do LCP; senhas do LCP; fazer upload e download de parâmetros colocados em uso 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 malha fechada; tipo de aplicação, tais como compressor, ventilador ou bomba centrífuga; dados da plaqueta de identificação; sintonia automática do drive para o motor, para desempenho ótimo; flying start (utilizado tipicamente em 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/predefinidas; velocidade de jog; definição da fonte de cada referência (p.ex., a quais entradas analógicas o sinal de referência está conectado); tempos de aceleração e desaceleração e configurações do potenciômetro digital.
4-	Limites / Advertências	Parâmetros utilizados para programar os limites e advertências de operação, inclusive: sentido permitido do motor; velocidades mínima e máxima do motor (p.ex., em aplicações de bomba, é típico programar uma velocidade mínima de aprox. 30-40% para garantir que as vedações da bomba estão adequadamente lubrificadas, evitar a cavitação e assegurar que é produzida uma pressão adequada permanente para criar vazão); limites de torque e corrente para proteger a bomba, o ventilador ou o compressor acionado pelo motor. advertências para corrente alta/baixa, velocidade, referência e feedback; proteção contra fase de motor ausente; frequências de bypass de velocidade, inclusive o setup automático destas frequências (p.ex., para evitar as 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 para os terminais do cartão de controle e das E/S opcionais para Uso Geral (MCB108)(observação: E/S opcional NÃO Analógica do MCB109, consulte o grupo do parâmetro 26-00), inclusive: entrada analógica da função do timeout de live zero (que, por exemplo, pode ser utilizada para comandar um ventilador da torre de resfriamento, para operar em velocidade total, se o sensor da água de retorno do condensador falhar); escalonamento dos sinais de entrada analógicos (por exemplo, para combinar a entrada analógica dos mA com uma faixa de pressão de um sensor de pressão de duto estática); constante de tempo do filtro para filtrar o ruído elétrico do sinal analógico que pode, algumas vezes, ocorrer quando cabos longos estão instalados; função e escalonamento das saídas analógicas (por exemplo, para fornecer uma saída analógica que representa uma corrente de motor ou kW para uma entrada analógica de um controlador DDC) e para configurar as saídas analógicas a serem controladas pelo BMS, através de uma interface de alto nível (HLI-High Level Interface)(p.ex., para controlar uma válvula de água gelada), inclusive a habilidade de definir um valor padrão destas saídas, na eventualidade de falha da HLI.
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.
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 seqüência 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 que permita economizar em um 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 do ambiente externo e, se a umidade estiver abaixo de um valor definido, o setpoint da temperatura do ar alimentado pode ser elevado automaticamente. 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.

MG.11.F1.20 - VLT® é uma marca registrada da Danfoss

Tabela 4.2: Grupos de Parâmetros

Grupo	Título	Função
14-	Funções Especiais	Parâmetros utilizados para configurar funções especiais do conversor de frequência, inclusive: configuração da frequência de chaveamento para diminuir o ruído sonoro do motor (algumas vezes, requerido para aplicações de ventilador); função de backup cinético (especialmente útil em aplicações críticas, em instalações de semicondutores, onde o desempenho na ocorrência de queda de rede elétrica/perda de rede elétrica é importante); proteção contra desbalanceamento da rede elétrica; reset automático (para evitar a necessidade de um reset manual de Alarmes); parâmetros de otimização de energia (que, tipicamente, não necessitam de alteração, mas, possibilitam a sintonização fina desta função automática (se necessária), assegurando à combinação do conversor de frequência com o motor funcionar com sua eficiência máxima, em condições de carga total bem com parcial) e funções de derating automático (que permitem ao conversor de frequência continuar a funcionar em desempenho reduzido, sob 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 em operação e de funcionamento; Medidor de kWh; inicialização dos medidores de funcionamento e de kWh; log de alarmes/falhas (onde os últimos 10 alarmes são registrados junto com qualquer valor e tempo associado) e os parâmetros de identificação do drive e 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: definindo de onde vem cada um dos 3 sinais de feedback possíveis (p.ex., qual entrada analógica ou a HLI do BMS); o fator de conversão para cada um dos sinais de feedback (p.ex., onde um sinal de pressão é utilizado para indicar a vazão em uma AHU ou converter pressão para temperatura, em uma aplicação de compressor); a unidade de medida da referência e do feedback (p.ex., Pa, kPa, mWg, pol Wg, bar, m ³ /s, m ³ /h, °C, °F etc); a função (p.ex., soma, diferença, média, mínimo ou máximo) utilizada para calcular o feedback resultante, para aplicações de zona única ou a filosofia de controle para aplicações de zona múltipla. a 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: a unidade de medida da referência e do feedback de cada controlador (p.ex., °C, °F etc); definindo a faixa da referência/setpoint de cada controlador; definindo de onde vem cada dos sinais de referências/setpoints e de feedback (p.ex., qual entrada analógica ou a HLI do BMS); a programação do setpoint e da 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 do setup automático desta função); a proteção de bomba seca; a detecção de final de curva e a proteção de bombas; o sleep mode (especialmente útil para torres de resfriamento e conjuntos de bomba booster); a detecção de correia partida (usada tipicamente em aplicações de ventilador, para detectar fluxo de ar em vez de utilizar uma chave de Δp, instalada no outro lado do ventilador); a proteção de ciclo curto do compressor e compensação do setpoint da vazão da bomba (especialmente útil para aplicações de bomba de água gelada secundárias, onde o sensor de Δp foi instalado junto da bomba e não ao lado da carga(s) mais significativa(s) mais distante(s) do sistema; o uso desta função pode compensar a instalação do sensor e auxiliar a viabilizar a máxima economia de energia.
23-	Funções Baseadas no Tempo	Parâmetros baseados no tempo que incluem: aqueles utilizados para iniciar ações, diárias ou semanalmente, baseadas no relógio em tempo real interno (p.ex., mudança do setpoint para o modo atraso noturno ou partida/parada da bomba/ventilador/compressor, partida/parada de um equipamento externo); as funções de manutenção preventiva que podem ser baseadas em intervalos de tempo de horas de funcionamento ou de operação ou em datas e horas específicas; log de energia (especialmente úteis em aplicações de reinstalação ou onde a informação da carga histórica real (kW) da bomba/ventilador/compressor for de interesse); a tendência (especialmente útil em reinstalação ou outras aplicações, onde houver interesse em registrar a potência, corrente, frequência ou velocidade operacionais da bomba/ventilador/compressor, para análise e um calculador de recuperação do 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.

As descrições e seleções de parâmetros são exibidas no display gráfico (GLCP) ou numérico (NLCP). (Consulte a seção apropriada para detalhes). Acesse os parâmetros pressionando o botão [Quick Menu] (Menu Rápido) ou o botão [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.

4

4.4. Opções de Parâmetro

4.4.1. Configurações padrão

Alterações durante o funcionamento

"TRUE" (Verdadeiro) significa que o parâmetro pode ser alterado, enquanto o conversor de frequência estiver em funcionamento, e "FALSE" (Falso) significa que o conversor de frequência deve ser parado antes de efetuar uma alteração.

4-Setup

'All setup': os parâmetros pode ser programados individualmente, em cada um dos quatro setups, ou seja, um único parâmetro pode ter quatro valores diferentes de dados.

'1 setup': o valor dos dados será o mesmo em todos os setups.

Índice de conversão

Este número refere-se a um valor de conversão utilizado ao efetuar-se uma gravação ou leitura, por meio de um conversor de frequência.

Índice de conv.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Fator de conv.	1	1/60	1000000 0	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00 1	0.000 1	0.0000 1	0.000001

Tipo de dados	Descrição	Tipo
2	Nº inteiro 8	Int8
3	Nº inteiro 16	Int16
4	Nº inteiro 32	Int32
5	8 sem sinal algébrico	UInt8
6	16 sem sinal algébrico	UInt16
7	32 sem sinal algébrico	UInt32
9	String Visível	VisStr
33	Valor de 2 bytes normalizado	N2
35	Seqüência de bits de 16 variáveis booleanas	V2
54	Diferença de horário s/ data	TimD

4.4.2. 0-**-* operação/Display

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
0-0* Configurações Básicas						
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[0] RPM	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-03	Definições Regionais	[0] Internacional	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-04	Estado Operacional na Energização	[0] Retomar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-05	Unidade de Modo Local	[0] Como Unidade de Velocidade do Motor	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-1* Operações Setup						
0-10	Ativar Setup	[1] Setup 1	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-11	Setup de Programação	[9] Ativar Setup	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-12	Este Setup é dependente de	[0] Não conectado	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
0-14	Leitura: Setups, Prog./ Canal	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
0-2* Display do LCP						
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1602	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1614	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1610	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1502	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-25	Meu Menu Pessoal	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
0-3* Leitura do LCP						
0-30	Unidade de Leitura Personalizada	[1] %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-31	Valor Mín Leitura Personalizada	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
0-32	Valor Máx Leitura Personalizada	100,00 CustomReadoutUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
0-37	Texto de Display 1	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
0-38	Texto de Display 2	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
0-39	Texto de Display 3	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
0-4* Teclado do LCP						
0-40	Tecla [Hand on] do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-41	Tecla [Off] do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-42	Tecla [Auto on] do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-43	Tecla [Reset] (Reset) do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-44	Tecla [Off/Reset]-LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-45	Tecla [Drive Bypass]-LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-5* Copiar/Salvar						
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-51	Cópia do Setup	[0] Sem cópia	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
0-6* Senha						
0-60	Senha do Main Menu	100 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
0-61	Acesso ao Main Menu (Menu principal) s/ Senha	[0] Acesso total	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
0-65	Senha de Menu Pessoal	200 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
0-66	Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha	[0] Acesso total	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
0-7* Configurações do Relógio						
0-70	Programar Data e Hora	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-71	Formato da Data	nulo	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
0-72	Formato da Hora	nulo	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
0-74	Horário de Verão	[0] Off (Desligado)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
0-76	Início do Horário de Verão	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-77	Fim do Horário de Verão	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-79	Falha de Clock	[0] Desativado	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
0-81	Dias Úteis	nulo	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
0-82	Dias Úteis Adicionais	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-83	Dias De Folga Adicionais	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-89	Leitura da Data e Hora	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]

4.4.3. 1-**-Carga / Motor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
1-0* Programaç Gerais						
1-00	Modo Configuração	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[3] Otim. Autom Energia VT	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-2* Dados do Motor						
1-20	Potência do Motor [kW]	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	1	Uint32
1-21	Potência do Motor [HP]	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	-2	Uint32
1-22	Tensão do Motor	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
1-23	Frequência do Motor	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
1-24	Corrente do Motor	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	-2	Uint32
1-25	Velocidade Nominal do Motor	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	67	Uint16
1-28	Verificação da Rotação do motor	[0] Off (Desligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
1-29	Adaptação Automática de Motor AMA	[0] Off (Desligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
1-3* DadosAvanç d Motr						
1-30	Resistência do Estator (Rs)	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	4	Uint32
1-31	Resistência do Rotor (Rr)	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	-4	Uint32
1-35	Reatância Principal (Xh)	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	-4	Uint32
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint32
1-39	Pólos do Motor	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
1-5* Prog Indep. Carga						
1-50	Magnetização do Motor a 0 Hz	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
1-51	Veloc Min de Magnetização Norm. [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
1-52	Velocidade Min de Magnetização Norm. [Hz]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-6* Prog Dep. Carga						
1-60	Compensação de Carga em Baixa Velocid	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
1-62	Compensação de Escorregamento	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
1-63	Const d Tempo d Compens Escorregam	0.10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
1-64	Amortecimento da Ressonância	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
1-65	Const Tempo Amortec Ressonânc	5 ms	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint8
1-7* Ajustes da Partida						
1-71	Atraso da Partida	0,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-73	Flying Start	[0] Desativado	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
1-8* Ajustes de Parada						
1-80	Função na Parada	[0] Parada por inércia	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-81	Veloc. Min. p/ Função na Parada [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
1-82	Veloc. Min. p/ Funcionar na Parada [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-9* Temper. do Motor						
1-90	Proteção Térmica do Motor	[4] Desarme por ETR 1	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-91	Ventilador Externo do Motor	[0] Não	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
1-93	Fonte do Termistor	[0] Nenhum	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

4.4.4. 2-**- Freios

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
2-0* Frenagem CC						
2-00	Corrente de Hold CC/Preaquecimento	50 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
2-01	Corrente de Freio CC	50 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
2-02	Tempo de Frenagem CC	10,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
2-03	Veloc.Açion.Freio CC. [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
2-04	Veloc.Açion.d FreioCC [Hz]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
2-1* Funções do Freio						
2-10	Função de Frenagem	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
2-11	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
2-13	Monitoramento da Potência d Frenagem	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
2-15	Verificação do Freio	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
2-16	Corr. Máx. Frenagem CA	100,0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint32
2-17	Controle de Sobretensão	[2] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

4.4.5. 3-**-* Referência / Rampas

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
3-0* Limits de Referência						
3-02	Referência Mínima	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
3-03	Referência Máxima	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
3-04	Função de Referência	[0] Soma	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-1* Referências						
3-10	Referência Predefinida	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
3-11	Velocidade de Jog [Hz]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Int16
3-13	Tipo de Referência	[0] Dependint d Hand/Auto	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-14	Referência Relativa Predefinida	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
3-15	Fonte da Referência 1	[1] Entrada analógica 53	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-16	Fonte da Referência 2	[20] Potenc. digital	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-17	Fonte da Referência 3	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-19	Velocidade de Jog [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	UInt16
3-4* Rampa de velocidade 1						
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-5* Rampa de velocidade 2						
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-8* Outras Rampas						
3-80	Tempo de Rampa do Jog	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-9* Potenciôm. Digital						
3-90	Tamanho do Passo	0.10 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt16
3-91	Tempo de Rampa	1,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-92	Restabelecimento da Energia	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-93	Limite Máximo	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
3-94	Limite Mínimo	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
3-95	Atraso da Rampa de Velocidade	1,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	TimD

4.4.6. 4-**-* Limites/Advertências

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
4-1* Limites do Motor						
4-10	Sentido de Rotação do Motor	[2] Nos dois sentidos	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
4-11	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-13	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-14	Lim. Superior da Velocidade do Motor [Hz]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-16	Limite de Torque do Modo Motor	110.0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	100.0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-18	Limite de Corrente	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint32
4-19	Frequência Máx. de Saída	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	-1	Uint16
4-5* Ajuste Advertênc.						
4-50	Advertência de Corrente Baixa	0,00 A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
4-51	Advertência de Corrente Alta	ImaxVLT (P1637)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-53	Advertência de Velocidade Alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-54	Advert. de Refer. Baixa	-999,999,999 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-55	Advert. Refer. Alta	999,999,999 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-56	Advert. de Feedb Baixo	-999,999,999 ReferenceFeedbackUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999,999,999 ReferenceFeedbackUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	[1] On (Ligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
4-6* Bypass de Velocidd						
4-60	Bypass de Velocidade De [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-61	Bypass de Velocidade De [Hz]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-62	Bypass de Velocidade Até [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-63	Bypass de Velocidade Até [Hz]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	[0] Off (Desligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8

4.4.7. 5-**-* Entrad / Saíd Digital

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
5-0* Modo E/S Digital						
5-00	Modo E/S Digital	[0] PNP - Ativo em 24 V	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-1* Entradas Digitais						
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Entrada Digital	[10] Reversão nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Entrada Digital	[14] Jog	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-3* Saídas Digitais						
5-30	Terminal 27 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-32	TermX30/6Saíd digital(MCB101)	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-33	TermX30/7Saíd digital(MCB101)	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-4* Relés						
5-40	Relé de Função	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0,01 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação, Relé	0,01 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
5-5* Entrada de Pulso						
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	100 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-52	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Baixa Frequência	100 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-56	Term. 33 Alta Frequência	100 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-59	Const de Tempo do Filtro de Pulso #33	100 ms	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
5-6* Saída de Pulso						
5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27	5000 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	5000 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	5.000 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-9* Bus Controlado						
5-90	Ctrl Bus Digital&Relé	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-93	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
5-94	Saída de Pulso #27 Timeout Predef.	0.00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
5-95	Saída de Pulso #29 Ctrl. Bus	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
5-96	Saída de Pulso #29 Timeout Predef.	0.00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
5-97	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
5-98	Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef.	0.00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16

4.4.8. 6-**- Entrad / Saíd Analóg

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
6-0* Modo E/S Analógico						
6-00	Timeout do Live Zero	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
6-01	Função Timeout do Live Zero	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-02	Função Timeout do Live Zero de Fire Mode	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-1* Entrada Analógica 53						
6-10	Terminal 53 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Corrente Baixa	4,00 mA	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Corrente Alta	20,00 mA	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	Expression.Limit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-17	Terminal 53 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-2* Entrada Analógica 54						
6-20	Terminal 54 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Corrente Baixa	4,00 mA	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Corrente Alta	20,00 mA	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-27	Terminal 54 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-3* Entrada Anal X30/11						
6-30	Terminal X30/11 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-37	Term. X30/11 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-4* Entrada Anal X30/12						
6-40	Terminal X30/12 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-47	Term. X30/12 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

4

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
6-5* Saída Anal 42						
6-50	Terminal 42 Saída	[100] Frequência de saída	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	100.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
6-54	Terminal 42 Predef. Timeout Saída	0.00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
6-6* Saída anal. X30/8						
6-60	Terminal X30/8 Saída	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 Escala Mín.	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Escala Máx.	100.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída	0.00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16

4.4.9. 8-* Comunicação e Opcionais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
8-0* Programaç Gerais						
8-01	Tipo de Controle	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-02	Origem do Controle	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout de Controle	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt32
8-04	Função Timeout de Controle	[0] Off (Desligado)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar setup	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-06	Reset do Timeout de Controle	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-1* Definições de Controle						
8-10	Perfil de Controle	[0] Perfil do FC	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-13	Status Word STW Configurável	[1] Perfil Padrão	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-3* Config Port de Com						
8-30	Protocolo	[0] FC	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-31	Endereço	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
8-32	Baud Rate	nulo	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-33	Bits de Paridade / Parada	nulo	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uimt16
8-36	Atraso de Resposta Mínimo	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uimt16
8-37	Atraso Inter-Caracter Máximo	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-5	Uimt16
8-4* Coni. Protocolo MC do FC						
8-40	Seleção de Telegrama	[1] Telegrama padrão 1	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-5* Digital / Bus						
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-52	Seleção de Frenagem CC	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-54	Seleção da Reversão	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-55	Seleção do Setup	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Instânc. Dispos. BACnet	1 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt32
8-72	Masters Máx. MS/TP	127 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
8-73	Chassi Info Máx. MS/TP	1 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
8-74	Serviço "I-Am"	[0] Enviar durante a energização	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-75	Senha de Inicialização	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[20]
8-8* Diagnósticos da Porta do FC						
8-80	Contagem de Mensagens do Bus	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt32
8-81	Contagem de Erros do Bus	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt32
8-82	Contagem de Mensagens do Escravo	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt32
8-83	Contagem de Erros do Escravo	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt32

4

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
8-9* Bus Jog / Feedback						
8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus	100 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus	200 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
8-94	Feedb. do Bus 1	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	N2
8-95	Feedb. do Bus 2	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	N2
8-96	Feedb. do Bus 3	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	N2

4.4.10. 9-**-** Profibus

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
9-00	Setpoint	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-07	Valor Real	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-15	Configuração de Gravar do PCD	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
9-16	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
9-18	Endereço do N°	126 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
9-22	Seleção de Telegrafia	[108] PPO 8	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
9-23	Parâmetros para Sinais	0	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
9-27	Edição do Parâmetro	[1] Ativado	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint16
9-28	Controle de Processo	[1] Ativar mestreCíclico	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
9-44	Contador da Mens de Defeito	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-45	Código do Defeito	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-47	Nº do Defeito	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-52	Contador da Situação do defeito	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-53	Warning Word do Profibus	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	V2
9-63	Baud Rate Real	[255] BaudRate ñ encontrado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
9-64	Identificação do Dispositivo	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-65	Número do Perfil	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	V2
9-71	Vr Dados Salvos Profibus	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Nenhuma ação	1 setup	FALSE (Falso)	-	Uint8
9-80	Parâmetros Definidos (1)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-81	Parâmetros Definidos (2)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-82	Parâmetros Definidos (3)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-83	Parâmetros Definidos (4)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-84	Parâmetros Definidos (5)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-90	Parâmetros Alterados (1)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-91	Parâmetros Alterados (2)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-92	Parâmetros Alterados (3)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-93	Parâmetros Alterados (4)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-94	Parâmetros Alterados (5)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16

4.4.11. Fieldbus CAN, 10-**-*

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
10-0* Programaç Comuns						
10-00	Protocolo CAN	nulo	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
10-01	Seleção de Baud Rate	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-07	Leitura do Contador de Bus off	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-11	Gravação de Config dos Dados de Processo	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
10-12	Leitura de Config dos Dados d Processo	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
10-13	Parâmetro de Advertência	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
10-14	Referência da Rede	[0] Off (Desligado)	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-15	Controle da Rede	[0] Off (Desligado)	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-2* Filtros COS						
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
10-3* Acesso ao Parâm						
10-30	Índice da Matriz	0 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-31	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-32	Revisão do DeviceNet	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
10-33	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-34	Cód Produto DeviceNet	120 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
10-39	Parâmetros F do DeviceNet	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32

4.4.12. 11-**-** LonWorks

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
11-0* ID do LonWorks						
11-00	ID do Neuron	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	OctStr[6]
11-1* Funções do LON						
11-10	Perfil do Drive	[0] Perfil do VSD	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
11-15	Warning Word do LON	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
11-17	Revisão do XIF	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[5]
11-18	Revisão do LonWorks	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[5]
11-2* Acesso aos parâmetros do LON						
11-21	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

4.4.13. 13-**-** Smart Logic Controller

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
13-0* Definições do SLC						
13-00	Modo do Controlador SL	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-01	Iniciar Evento	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-02	Parar Evento	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-03	Resetar o SLC	[0] Não resetar o SLC	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-1* Comparadores						
13-10	Operando do Comparador	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-11	Operador do Comparador	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-12	Valor do Comparador	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
13-2* Temporizadores						
13-20	Temporizador do SLC	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-3	TimD
13-4* Regras Lógicas						
13-40	Regra Lógica Booleana 1	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-5* Estados						
13-51	Evento do SLC	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-52	Ação do SLC	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

4.4.14. 14-**-** Funções Especiais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
14-0* Chaveamnt d Invrsr						
14-00	Padrão de Chaveamento	[0] 60 AVM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-01	Frequência de Chaveamento	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-03	Sobre modulação	[1] On (Ligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-1* Lig/Deslig RedeElét						
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	[0] Desarme	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-2* Funções de Reset						
14-20	Modo Reset	[0] Reset manual	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
14-22	Modo Operação	[0] Operação normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-23	Progr. Código Tipo	nulo	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	60 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-26	Atraso Desarme-Defeito Inversor	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-28	Programações de Produção	[0] Nenhuma ação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-29	Código de Service	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
14-3* Ctri.Limite de Corr.						
14-30	Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente	100 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
14-31	Tempo de Integração-Contr.Lim.Corrente	0,020 s	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint16
14-4* Otimiz. de Energia						
14-40	Nível do VT	66 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
14-41	Magnetização Mínima do AEO	40 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-42	Frequência AEO Mínima	10 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-43	Cosphi do Motor	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
14-5* Ambiente						
14-50	Filtro de RFI	[1] On (Ligado)	1 setup	FALSE (Falso)	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Automática	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-53	Mon. Ventidtr	[1] Advrtênc	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-6* Derate Automático						
14-60	Função no Superaquecimento	[0] Desarme	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-61	Função na Sobrecarga do Inversor	[0] Desarme	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-62	Inv. Derate de Sobrecarga do Inv.	95 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16

4.4.15. 15-**-** Informação do VLT

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
15-0* Dados Operacionais						
15-00	Horas de Funcionamento	0 h	All setups	FALSE (Falso)	74	Uint32
15-01	Horas em Funcionamento	0 h	All setups	FALSE (Falso)	74	Uint32
15-02	Medidor de kWh	0 kWh	All setups	FALSE (Falso)	75	Uint32
15-03	Energizações	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-04	Superaquecimentos	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
15-05	Sobretensões	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
15-06	Reinicializar o Medidor de kWh	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-07	Reinicializar Contador de Horas de Func	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-08	Número de Partidas	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-1* Def. Log de Dados						
15-10	Fonte do Logging	0	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
15-11	Intervalo de Logging	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	TimD
15-12	Evento do Disparo	[0] Falso (Falso)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-13	Modo Logging	[0] Sempre efetuar Log	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-14	Amostragens Antes do Disparo	50 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
15-2* Registr.doHistórico						
15-20	Registro do Histórico: Evento	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
15-21	Registro do Histórico: Valor	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-22	Registro do Histórico: Hora	0 ms	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint32
15-23	Registro do Histórico: Data e Hora	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	0	TimeOfDay
15-3* LogAlarme						
15-30	Log.Alarme: Cód Falha	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
15-31	Log.Alarme: Valor	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int16
15-32	Log.Alarme: Hora	0 s	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-33	Log.Alarme: Data e Hora	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	0	TimeOfDay
15-4* Identific. do VLT						
15-40	Tipo do FC	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[6]
15-41	Seção de Potência	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-42	Tensão	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-43	Versão do Software	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[5]
15-44	String do Código do Tipo Pedido	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[40]
15-45	String de Código do Tipo Real	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[40]
15-46	Nº. do Pedido do Cnvrsr de Frequência	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[8]
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência.	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[8]
15-48	Nº do Id do LCP	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-50	ID do SW da Placa de Potência	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-51	Nº Série Conversor de Frequência.	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[10]
15-53	Nº Série Cartão de Potência	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[19]

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
15-6* Ident. do Opcional						
15-60	Opcional Montado	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-61	Versão de SW do Opcional	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-62	Nº. do Pedido do Opcional	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[18]
15-63	Nº Série do Opcional	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[18]
15-70	Opcional no Slot A	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-71	Versão de SW do Opcional - Slot A	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-72	Opcional no Slot B	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-73	Versão de SW do Opcional - Slot B	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-74	Opcional no Slot C0	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-75	Versão de SW do Opcional no Slot C0	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-76	Opcional no Slot C1	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-9* Inform. do Parâm.						
15-92	Parâmetros Definidos	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Ujnt16
15-93	Parâmetros Modificados	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Ujnt16
15-99	Metadados de Parâmetro	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Ujnt16

4.4.16. 16-**-** Leituras de Dados

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
16-0* Status Geral						
16-00	Control Word	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0,000 ReferenceFeedbackUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-02	Referência [%]	0,0 %	All setups	FALSE (Falso)	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0,00 %	All setups	FALSE (Falso)	-2	N2
16-09	Leit. Personaliz.	0,00 CustomReadoutUnit	All setups	FALSE (Falso)	-2	Int32
16-1* Status do Motor						
16-10	Potência [kW]	0,00 kW	All setups	FALSE (Falso)	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0,00 hp	All setups	FALSE (Falso)	-2	Int32
16-12	Tensão do Motor	0,0 V	All setups	FALSE (Falso)	-1	Unit16
16-13	Frequência	0,0 Hz	All setups	FALSE (Falso)	-1	Unit16
16-14	Corrente do Motor	0,00 A	All setups	FALSE (Falso)	-2	Int32
16-15	Frequência [%]	0,00 %	All setups	FALSE (Falso)	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0,0 Nm	All setups	FALSE (Falso)	-1	Int16
16-17	Velocidade [RPM]	0 RPM	All setups	FALSE (Falso)	67	Int32
16-18	Térmico Calculado do Motor	0 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Unit8
16-22	Torque [%]	0 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Int16
16-3* Status do Drive						
16-30	Tensão de Conexão CC	0 V	All setups	FALSE (Falso)	0	Unit16
16-32	Energia de Frenagem /s	0,000 kW	All setups	FALSE (Falso)	0	Unit32
16-33	Energia de Frenagem /2 min	0,000 kW	All setups	FALSE (Falso)	0	Unit32
16-34	Temp. do Dissipador de Calor	0 °C	All setups	FALSE (Falso)	100	Unit8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Unit8
16-36	Corrente Nom.do Inversor	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	-2	Unit32
16-37	Corrente Máx.do Inversor	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	-2	Unit32
16-38	Estado do SLC	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Unit8
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	All setups	FALSE (Falso)	100	Unit8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] Não	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Unit8
16-5* Ref. & Feedb.						
16-50	Referência Externa	0,0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-1	Int16
16-52	Feedback [unidade]	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0,00 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [Unidade]	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [Unidade]	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [Unidade]	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32

Par. Nº	#	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
16-6* Entradas e Saídas							
16-60		Entrada digital	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
16-61		Definição do Terminal 53	[0] Corrente	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
16-62		Entrada analógica 53	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-63		Definição do Terminal 54	[0] Corrente	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
16-64		Entrada Analógica 54	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-65		Saída Analógica 42 [mA]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
16-66		Saída Digital [bin]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int16
16-67		Entr. Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-68		Entr. Pulso #33 [Hz]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-69		Saída de Pulso #27 [Hz]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-70		Saída de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-71		Saída do Relé [bin]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int16
16-72		Contador A	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
16-73		Contador B	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
16-75		Entr. Anal. X30/11	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-76		Entr. Anal. X30/12	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-77		Saída Anal. X30/8 [mA]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
16-8* FieldbusPorta do FC							
16-80		CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-82		REF 1 do Fieldbus	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	N2
16-84		StatusWord do Opcional d Comunicação	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-85		CTW 1 da Porta Serial	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-86		REF 1 da Porta Serial	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	N2
16-9* Leitura dos Diagnós							
16-90		Alarm Word	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-91		Alarm Word 2	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-92		Warning Word	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-93		Warning Word 2	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-94		Ext. Status Word	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-95		Ext. Status Word 2	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-96		Word de Manutenção	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32

4.4.17. 18-**-** Informações e Leituras

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
18-0* Log de Manutenção						
18-00	Log de Manutenção: Item	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
18-01	Log de Manutenção: Ação	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
18-02	Log de Manutenção: Tempo	0 s	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
18-03	Log de Manutenção: Data e Hora	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	0	TimeOfDay
18-1* Log. de Fire Mode						
18-10	Log de Fire Mode: Evento	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
18-11	Log de Fire Mode: Hora	0 s	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
18-12	Log de Fire Mode: Data e Hora	ExpressionLimit	All setups	FALSE (Falso)	0	TimeOfDay
18-3* Entradas e Saídas						
18-30	Entrada Analógica X42/1	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
18-31	Entrada Analógica X42/3	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
18-32	Entrada Analógica X42/5	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
18-33	Saída Anal. X42/7 [V]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
18-34	Saída Anal. X42/9 [V]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
18-35	Saída Anal. X42/11 [V]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16

4.4.18. 20-**- Malha Fechada do FC

Par. Nº	#	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
20-0* Feedback							
20-00		Fonte do Feedback 1	[2] Entrada analógica 54	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-01		Conversão de Feedback 1	[0] Linear	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
20-02		Unidade da Fonte de Feedback 1	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-03		Fonte de Feedback 2	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-04		Conversão de Feedback 2	[0] Linear	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
20-05		Unidade da Fonte de Feedback 2	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-06		Fonte de Feedback 3	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-07		Conversão de Feedback 3	[0] Linear	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
20-08		Unidade da Fonte de Feedback 3	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-12		Unidade da Referência/Feedback	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-2* Feedback/Setpoint							
20-20		Função de Feedback	[3] Mínimo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-21		Setpoint 1	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
20-22		Setpoint 2	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
20-23		Setpoint 3	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
20-3* Feedback Avançada, Conversão							
20-30		Refrigerante	[0] R22	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-31		Refrigerante A1 Definido pelo Usuário	10,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-4	Uint32
20-32		Refrigerante A2 Definido pelo Usuário	-2250,00 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
20-33		Refrigerante A3 Definido pelo Usuário	250,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint32
20-7* Sintonização Automática do PID							
20-70		Tipo de Malha Fechada	[0] Automática	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-71		Desempenho do PID	[0] Normal	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-72		Modificação de Saída do PID	0,10 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
20-73		Nível Mínimo de Feedback	-999,999,000 ProcessCtrlUnit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
20-74		Nível Máximo de Feedback	-999,999,000 ProcessCtrlUnit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
20-79		Sintonização Automática do PID	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-8* Configurações Básicas do PID							
20-81		Controle Normal/Inverso do PID	[0] Normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-82		Velocidade de Partida do PID [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
20-83		Velocidade de Partida do PID [Hz]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
20-84		Larg. Banda Na Refer.	5 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
20-9* Controlador PID							
20-91		Anti Windup do PID	[1] On (Ligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-93		Ganho Proporcional do PID	0,50 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
20-94		Tempo de Integração do PID	20,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
20-95		Tempo do Diferencial do PID	0,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
20-96		Difer. do PID: Lim de Ganho	5,0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16

4.4.19. 21-**-** Ext. Malha Fechada

Par. Nº	#	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
21-0* Ext. CL Sintonização Automática							
21-00		Tipo de Malha Fechada	[0] Automática	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-01		Desempenho do PID	[0] Normal	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-02		Modificação de Saída do PID	0,10 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-03		Nível Mínimo de Feedback	999,999,000 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-04		Nível Máximo de Feedback	999,999,000 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-09		Sintonização Automática do PID	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.							
21-10		Unidade da Ref./Feedback Ext. 1	[1] %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-11		Referência Ext. 1 Mínima	0,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-12		Referência Ext. 1 Máxima	100,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-13		Fonte da Referência Ext. 1	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-14		Fonte do Feedback Ext. 1	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-15		Setpoint Ext. 1	0,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-17		Referência Ext. 1 [Unidade]	0,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-18		Feedback Ext. 1 [Unidade]	0,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-19		Saída Ext. 1 [%]	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
21-2* Ext. CL 1 PID							
21-20		Controle Normal/Inverso Ext. 1	[0] Normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-21		Ganho Proporcional Ext. 1	0,01 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-22		Tempo de Integração Ext. 1	10,000,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
21-23		Tempo de Diferenciação Ext. 1	0,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-24		Dif. Ext. 1 Lim de Ganho	5,0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
21-3* Ext. CL 2 Ref./Fb.							
21-30		Unidade da Ref./Feedback Ext. 2	[1] %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-31		Referência Ext. 2 Mínima	0,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-32		Referência Ext. 2 Máxima	100,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-33		Fonte da Referência Ext. 2	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-34		Fonte do Feedback Ext. 2	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-35		Setpoint Ext. 2	0,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-37		Referência Ext. 2 [Unidade]	0,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-38		Feedback Ext. 2 [Unidade]	0,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-39		Saída Ext. 2 [%]	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
21-4* Ext. CL 2 PID							
21-40		Controle Normal/Inverso Ext. 2	[0] Normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-41		Ganho Proporcional Ext. 2	0,01 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-42		Tempo de Integração Ext. 2	10,000,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
21-43		Tempo de Diferenciação Ext. 2	0,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-44		Ext. 2 Dif. Lim de Ganho	5,0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16

Par. Nº	#	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb.							
21-50		Unidade da Ref./Feedback Ext. 3	[1] %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-51		Referência Ext. 3 Mínima	0,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-52		Referência Ext. 3 Máxima	100,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-53		Fonte da Referência Ext. 3	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-54		Fonte do Feedback Ext. 3	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-55		Setpoint Ext. 3	0,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-57		Referência Ext. 3 [Unidade]	0,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-58		Feedback Ext. 3 [Unidade]	0,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-59		Saída Ext. 3 [%]	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
21-6* Ext. CL 3 PID							
21-60		Controle Normal/Inverso Ext. 3	[0] Normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-61		Ganho Proporcional Ext. 3	0,01 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-62		Tempo de Integração Ext. 3	10.000,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
21-63		Tempo de Diferenciação Ext. 3	0,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-64		Dif. Ext. 3 Lim de Ganho	5,0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16

4.4.20. 22-**-** Funções de Aplicação

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
22-0* Diversos						
22-00	Atraso de Bloqueio Externo	0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
22-2* Detecção de Fluxo Zero						
22-20	Setup Automático de Potência Baixa	[0] Off (Desligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
22-21	Detecção de Potência Baixa	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
22-22	Detecção de Velocidade Baixa	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
22-23	Função Fluxo-Zero	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
22-24	Atraso de Fluxo-Zero	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
22-26	Função Bomba Seca	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
22-27	Atraso de Bomba Seca	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
22-3* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero						
22-30	Potência de Fluxo-Zero	0,00 kW	All setups	TRUE (Verdadeiro)	1	Uint32
22-31	Correção do Fator de Potência	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
22-32	Velocidade Baixa [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
22-33	Velocidade Baixa [Hz]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
22-34	Potência de Velocidade Baixa [kW]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	1	Uint32
22-35	Potência de Velocidade Baixa [HP]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
22-36	Velocidade Alta [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
22-37	Velocidade Alta [Hz]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
22-38	Potência de Velocidade Alta [kW]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	1	Uint32
22-39	Potência de Velocidade Alta [HP]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
22-4* Sleep Mode						
22-40	Tempo de Funcionamento Mínimo	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
22-41	Sleep Time Mínimo	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
22-42	Velocidade de Ativação [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
22-43	Velocidade de Ativação [Hz]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
22-44	Ref. de Ativação/Diferença de FB	10 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int8
22-45	Boost de Setpoint	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int8
22-46	Tempo Máximo de Impulso	60 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
22-5* Final de Curva						
22-50	Função Final de Curva	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
22-51	Atraso de Final de Curva	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
22-6* Detecção de Correia Partida						
22-60	Função Correia Partida	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
22-61	Torque de Correia Partida	10 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
22-62	Atraso de Correia Partida	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
22-7* Proteção de Ciclo Curto						
22-75	Proteção de Ciclo Curto	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
22-76	Intervalo entre Partidas	start_to_start_min_on_time (P2277)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
22-77	Tempo de Funcionamento Mínimo	0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16

Par. Nº	#	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
22-8* Compensação de Vazão							
22-80		Compensação de Vazão	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
22-81		Curva de Aproximação Quadrático-Linear	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
22-82		Cálculo do Work Point	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
22-83		Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
22-84		Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
22-85		Velocidade no Ponto projetado [RPM]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
22-86		Velocidade no Ponto projetado [Hz]	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
22-87		Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
22-88		Pressão na Velocidade Nominal	999,999,999 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
22-89		Vazão no Ponto Projetado	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
22-90		Vazão na Velocidade Nominal	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32

4.4.21. 23-**-** Funções Baseadas no Tempo

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
23-0* Ações Temporizadas						
23-00	Tempo LIGADO	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDayWoDate
23-01	Ação LIGADO	[0] Desativado	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
23-02	Tempo DESLIGADO	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDayWoDate
23-03	Ação DESLIGADO	[0] Desativado	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
23-04	Ocorrência	[0] Todos os dias	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
23-1* Manutenção						
23-10	Item de Manutenção	[1] Rolamentos do motor	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
23-11	Ação de Manutenção	[1] Lubrificar	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
23-12	Estimativa do Tempo de Manutenção	[0] Desativado	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
23-13	Intervalo de Tempo de Manutenção	1 h	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	74	Uimt32
23-14	Data e Hora da Manutenção	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
23-1* Reset de Manutenção						
23-15	Reinicializar Word de Manutenção Preventiva	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
23-5* Log de Energia						
23-50	Resolução do Log de Energia	[5] Últimas 24 Horas	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
23-51	Início do Período	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
23-53	Log.Energia	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt32
23-54	Reinicializar Log de Energia	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
23-6* Tendência						
23-60	Variável de Tendência	[0] Potência [kW]	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
23-61	Dados Bin Contínuos	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt32
23-62	Dados Bin Temporizados	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt32
23-63	Início de Período Temporizado	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
23-64	Fim de Período Temporizado	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
23-65	Valor Bin Mínimo	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt8
23-66	Reinicializar Dados Bin Contínuos	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
23-67	Reinicializar Dados Bin Temporizados	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
23-8* Contador de Restituição						
23-80	Fator de Referência de Potência	100 %	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt8
23-81	Custo da Energia	1,00 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uimt32
23-82	Custo de	0 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt32
23-83	Economia de Energia	0 kWh	All setups	TRUE (Verdadeiro)	75	Int32
23-84	Economia nos Custos	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32

4.4.22. 24-**-** Funções de Aplicação 2

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
24-0* Fire Mode						
24-00	Função do Fire Mode	[0] Desativado	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
24-01	Configuração do Fire Mode	[0] Malha Aberta	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
24-02	Unidade do Fire Mode	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
24-03	Referência Mín do Fire Mode	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
24-04	Referência Máx do Fire Mode	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
24-05	Referência Predefinida do Fire Mode	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
24-06	Fonte de Referência do Fire Mode	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
24-07	Fonte de Feedback do Fire Mode	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
24-09	Tratamento de Alarme do Fire Mode	[1] Desarme, Alarmes Críticos	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
24-1* Bypass do Drive						
24-10	Função Bypass do Drive	[0] Desativado	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
24-11	Tempo de Atraso de Bypass do Drive	0 s	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16

4.4.23. 25-**-** Controlador em Cascata

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
25-0* Configurações de Sistema						
25-00	Controlador em Cascata	[0] Desativado	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uimt8
25-02	Partida do Motor	[0] Direto On-line	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uimt8
25-04	Ciclo de Bomba	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
25-05	Bomba de Comando Fixa	[1] Sim	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uimt8
25-06	Número de Bombas	2 N/A	2 setups	FALSE (Falso)	0	Uimt8
25-2* Configurações de Largura de Banda						
25-20	Largura de Banda do Escalonamento	10 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt8
25-21	Largura de Banda de Sobreposição	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt8
25-22	Faixa de Velocidade Fixa	casco_staging_bandwidth (P2520)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt8
25-23	Atraso no Escalonamento da SBW	15 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
25-24	Atraso de Desescalonamento da SBW	15 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
25-25	Tempo da OBW	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
25-26	Desescalonamento No Fluxo-Zero	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
25-27	Função Escalonamento	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
25-28	Tempo da Função Escalonamento	15 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
25-29	Função Desescalonamento	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
25-30	Tempo da Função Desescalonamento	15 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
25-4* Configurações de Escalonamento						
25-40	Atraso de Desaceleração	10,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
25-41	Atraso de Aceleração	2,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
25-42	Limite de Escalonamento	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt8
25-43	Limite de Desescalonamento	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt8
25-44	Velocidade de Escalonamento [RPM]	0 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
25-45	Velocidade de Escalonamento [Hz]	0,0 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
25-46	Velocidade de Desescalonamento [RPM]	0 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
25-47	Velocidade de Desescalonamento [Hz]	0,0 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
25-5* Configurações de Alternação						
25-50	Alternação da Bomba de Comando	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
25-51	Evento Alternação	[0] Externa	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
25-52	Intervalo de Tempo de Alternação	24 h	All setups	TRUE (Verdadeiro)	74	Uimt16
25-53	Valor do Temporizador de Alternação	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStrf7
25-54	Tempo de Alternação Predefinido	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDayWoDate
25-55	Alternar se Carga < 50%	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
25-56	Modo Escalonamento em Alternação	[0] Lenta	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
25-58	Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba	0,1 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
25-59	Atraso de Funcionamento em Rede Elétrica	0,5 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
25-8* Status						
25-80	Status de Cascata	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
25-81	Status da Bomba	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
25-82	Bomba de Comando	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-83	Status do Relé	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[4]
25-84	Tempo de Bomba LIGADA	0 h	All setups	TRUE (Verdadeiro)	74	Uint32
25-85	Tempo de Relé ON (Ligado)	0 h	All setups	TRUE (Verdadeiro)	74	Uint32
25-86	Reinicializar Contadores de Relé	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-9* Serviço						
25-90	Bloqueio de Bomba	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-91	Alteração Manual	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8

4.4.24. 26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
26-0* Modo E/S Analógico						
26-00	Term. X42/1 Modo	[1] Tensão	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-01	Modo Term. X42/3	[1] Tensão	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-02	Modo Term. X42/5	[1] Tensão	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-1* Entrada Analógica X42/1						
26-10	Terminal X42/1 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-11	Terminal X42/1 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-14	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-15	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-16	Term. X42/1 Constante de Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
26-17	Term. X42/1 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-2* Entrada Analógica X42/3						
26-20	Terminal X42/3 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-21	Terminal X42/3 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-24	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-25	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-26	Term. X42/3 Constnt Temp d Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
26-27	Term. X42/3 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-3* Entrada Analógica X42/5						
26-30	Terminal X42/5 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-31	Terminal X42/5 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-34	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-35	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-36	Term. X42/5 Constnt Temp d Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
26-37	Term. X42/5 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-4* Saída Analógica X42/7						
26-40	Terminal X42/7 Saída	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-41	Terminal X42/7 Escala Mín.	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-42	Terminal X42/7 Escala Máx.	100,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-43	Terminal X42/7 Ctrl de Bus	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
26-44	Terminal X42/7 Predef. Timeout	0,00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
26-5* Saída Analógica X42/9						
26-50	Terminal X42/9 Saída	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-51	Terminal X42/9 Escala Mín.	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-52	Terminal X42/9 Escala Máx.	100,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-53	Terminal X42/9 Ctrl de Bus	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
26-54	Terminal X42/9 Predef. Timeout	0,00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
26-6* Saída Analógica X42/11						
26-60	Terminal X42/11 Saída	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-61	Terminal X42/11 Escala Mín.	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-62	Terminal X42/11 Escala Máx.	100,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-63	Terminal X42/11 Ctrl de Bus	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
26-64	Terminal X42/11 Predef. Timeout	0,00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16

5. Especificações Gerais

Sobrecarga normal 110% durante 1 minuto												
Conversor de frequência	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450			
Potência Típica no Eixo [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450			
Potência Típica no Eixo [HP] em 460 V	150	200	250	300	350	450	500	550	600			
IP00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2			
IP21	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1			
IP54	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1			
Corrente de saída												
	Contínua (3 x 400 V) [A]											
	Intermitente (3 x 400 V) [A]											
	Contínua (3 x 460-500 V) [A]											
	Intermitente (3 x 460-500 V) [A]											
	Contínua kVA (400 V CA) [kVA]											
	Contínua kVA (460 V CA) [kVA]											
Tamanho máx. do cabo:												
2x70												4x240
2x2/0												4x500 mcm
Corrente máx. de entrada												
Contínua (3 x 400 V) [A]												590
Contínua (3 x 460/500 V) [A]												531
Pré-fusíveis máx. ¹⁾ [A]												700
Ambiente												900
Perda de potência estimada em carga nominal máxima [W] ⁴⁾												7701
Peso do gabinete metálico IP00 [kg]												8879
Peso do gabinete metálico IP21 [kg]												234.1
Peso do gabinete metálico IP54 [kg]												277.3
Eficiência ³⁾												270.0
												313.2
												272.3
												313.2
												0.98
												0.98

1) Para o tipo de fusível, consulte a seção *Fusíveis*.

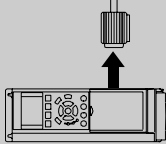
2) American Wire Gauge

3) Medido com cabos de motor blindados de 5 m, com carga e frequência nominais.

4) A perda de potência típica, em condições de carga nominais, é esperada estar dentro de ±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, a partir da nominal, as perdas de potência podem elevar-se consideravelmente.

Os consumos de potência típicos do LCP e o do cartão de controle estão incluídos. Outros opcionais e a carga do cliente podem contribuir para as perdas em até 30 W. (Embora tipicamente sejam apenas 4 W extras para um cartão de controle completo ou, no caso dos opcionais do slot A ou slot B, para cada um).

Embora as medições sejam efetuadas em equipamentos no estado da arte, deve-se esperar alguma imprecisão nessas medições (±5%).

Sobrecarga normal 110% durante 1 minuto												
Conversor de frequência												
Potência Típica no Eixo [kW]												
Potência Típica no Eixo [HP] em 575 V												
IP00	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P500	P560				
IP21	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2				
IP54	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1				
Corrente de saída												
	Contínua (3 x 550 V) [A] Intermitente (3 x 550 V) [A] Contínua (3 x 575-690 V) [A] Intermitente (3 x 575-690 V) [A] Contínua kVA (550 V CA) [kVA] Contínua kVA (575 V CA) [kVA] Contínua kVA (690 V CA) [kVA]											
	162 201 253 303 360 418 470 523 596 630 178 221 278 333 396 460 517 575 656 693 155 192 242 290 344 400 450 500 570 630 171 211 266 319 378 440 495 550 627 693 154 191 241 289 343 398 448 498 568 600 154 191 241 289 343 398 448 498 568 600 185 229 289 347 411 478 538 598 681 753											
	Tamanho máx. do cabo: (de rede elétrica, motor, freio) [mm ² / AWG] ²⁾											
	2x185 2x350 mcm 2x70 2x2/0											
	Corrente máx. de entrada											
	Contínua (3 x 550 V) [A] Contínua (3 x 575 V) [A] Contínua (3 x 690 V) [A] Pré-fusíveis máx. ¹⁾ [A]											
158 198 245 299 355 408 453 504 574 607 151 189 234 286 339 390 434 482 549 607 155 197 240 296 352 400 434 482 549 607 225 250 350 400 500 600 700 700 900 900												
Ambiente												
Perda de potência estimada em carga nominal máxima [W] ⁴⁾												
Peso do gabinete metálico IP00 [kg]												
Peso do gabinete metálico IP21 [kg]												
Peso do gabinete metálico IP54 [kg]												
Eficiência ³⁾												
3114 3612 4293 5156 5821 6149 6449 7249 8727 9673 81.9 90.5 111.8 122.9 137.7 151.3 151.3 221 236 277 95.5 104.1 125.4 136.3 151.3 164.9 164.9 263 272 313 95.5 104.1 125.4 136.3 151.3 164.9 164.9 263 272 313 0.98 0.98 0.98 0.98 0.98 0.98 0.98 0.98 0.98 0.98												

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) A perda de potência típica, em condições de carga nominais, é esperada estar 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 $\text{eff}/\text{eff}3$). 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, a partir da nominal, as perdas de potência podem elevar-se consideravelmente.

Os consumos de potência típicos do LCP e o cartão de controle estão incluídos. Outros opcionais e a carga do cliente podem contribuir para as perdas em até 30 W. (Embora tipicamente sejam apenas 4 W extras para um cartão de controle completo ou, no caso dos opcionais do slot A ou slot B, para cada um).

Embora as medições sejam efetuadas em equipamentos no estado da arte, deve-se esperar alguma imprecisão nessas medições ($\pm 5\%$).

Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3):

Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3):

Tensão de alimentação	380-480 V ±10%
Tensão de alimentação	525-600 V ±10%
Frequência de alimentação	50/60 Hz
Desbalanceamento máx. temporário entre fases da rede elétrica	3,0 % da tensão de alimentação nominal
Fator de Potência Real (λ)	$\geq 0,9$ nominal com carga nominal
Fator de Potência de Deslocamento ($\cos\phi$) próximo de 1 (um)	(> 0,98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) \leq gabinete metálico do tipo A	máximo de duas vez/min.
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) \geq gabinetes metálicos tipo B, C	máximo de uma vez/min.
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) \geq gabinetes metálicos tipo D, E	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 480/600 V.

Saída do motor (U, V, W):

Tensão de saída	0 - 100% da tensão de alimentação
Frequência de saída	0 - 1000 Hz
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	1 - 3600 s

Características de torque:

Torque de partida (Torque constante)	máximo 110% durante 1 min.*
Torque de partida	máximo 120% até 0,5 s *
Torque de sobrecarga (Torque constante)	máximo 110% durante 1 min.*

**A porcentagem está relacionada ao torque nominal do Drive do VLT HVAC.*

Comprimentos de cabo e seções transversais:

Comprimento máx. do cabo de motor, blindado/encapado metalicamente	Drive do VLT HVAC: 150 m
Comprimento máx. do cabo de motor, sem blindagem/sem encapamento metálico	Drive do VLT HVAC: 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)
Número do terminal	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 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

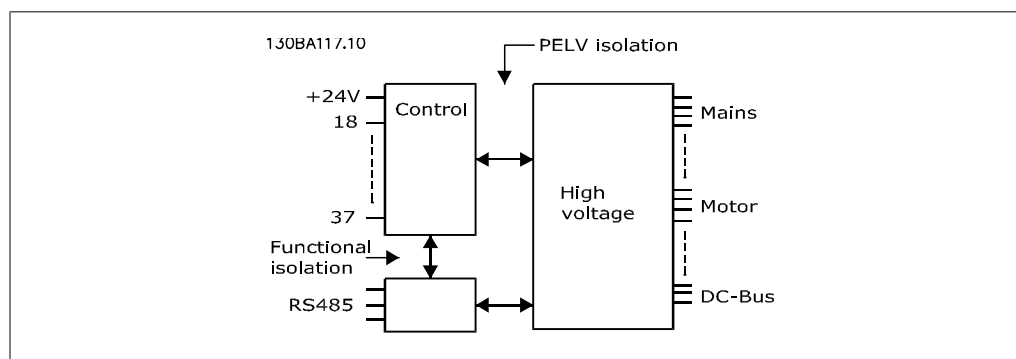
Todas as entradas digitais são galvanicamente isoladas da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

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 kΩ
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. nos terminais 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 kΩ
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 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 separada de outros circuitos centrais e galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV).

Saída digital:

Saídas digital/pulso programáveis	2
Número do terminal	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 frequência de saída	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.

Toda 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)	240 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. de terminal (DC-1) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máx de terminal (DC-13) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1A
Carga máx. de 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, 0,2A
Carga máx. de terminal (DC-1) ¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Carga máx. de 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 *isolação reforçada (PELV)*.

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

Ambiente de funcionamento:

Gabinete metálico ≤ gabinete metálico do tipo D	IP00, IP21, IP54
Gabinete metálico ≥ gabinetes metálicos dos tipos D, E	IP21, IP54
Kit do gabinete metálico disponível ≤ gabinete metálico do tipo D	IP21/TIPO 1/IP4X topo
Teste de vibração	1,0 g
	5% - 95% (IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante a operação
Umidade relativa máx.	ração
Ambiente agressivo (IEC 721-3-3), sem revestimento	classe 3C2
Ambiente agressivo (IEC 721-3-3), com revestimento	classe 3C3
O método de teste está em conformidade com a IEC 60068-2-43 H2S (10 dias)	
Temperatura ambiente	Máx. 45 °C (somente para o modo de chaveamento AVM!) e máx. 40 °C, durante um período de 24 horas.
Temperatura ambiente	Máx. 40 °C (somente para o modo de chaveamento SFAVM!) e máx. 35 °C, durante um período de 24 horas.

Derating para temperatura ambiente alta - consulte o Guia de Design, seção Condições Especiais

Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	- 10 °C
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-25 até +65/70 °C
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1.000 m
Altitude máxima acima do nível do mar, com derating	3.000 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, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Normas EMC, Imunidade	61000-4-6


Consulte a seção sobre condições especiais

Performance 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 isolado para conectar-se à porta USB do Drive do VLT HVAC ou um cabo USB isolado/conversor.

Proteção e Recursos:

- Dispositivo termo-eletrônico para proteção do motor contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante o desarme do conversor de frequência, caso a temperatura atinja $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Um superaquecimento não permitirá a reinicialização até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo de $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (Orientação: estas temperaturas podem variar dependendo da potência, gabinetes metálicos, etc.). O Drive do VLT HVAC tem uma função de derating automático, para evitar que o seu dissipador de calor atinja 95 °C .
- 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.

6. Advertências e Alarmes

6.1. Mensagens de Alarme e Status

6.1.1. 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, com o uso da função [Auto Reset] (Reset Automático), que é uma configuração padrão do Drive do VLT HVAC. Consulte o *par 14-20 Modo Reset*, no *Guia de Programação do Drive do VLT® HVAC, MG.11Cx.yy*



NOTA!

Após um reset manual, por meio da tecla [RESET] do LCP, deve-se acionar a tecla [AUTO ON] (Automático Ligado) para dar partida no motor novamente.

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, nos parâmetros 14-20 (Advertência: é possível a ativação automática!)

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.

Isto é possível, por exemplo, no parâmetro 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 Fase Elétrica	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensão CC alta	X			
6	Tensão CC baixa	X			
7	Sobretensão CC	X	X		
8	Subtensão CC	X	X		
9	Sobrecarga do inversor	X	X		
10	Superaquecimento do ETR do motor	(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	Hardware mesh mash		X	X	
16	Curto-Circuito		X	X	
17	Timeout da Control Word	(X)	(X)		8-04
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	Superaquecimento da placa de potência	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 Fieldbus	X	X		
38	Falha interna		X	X	
47	Alim. 24 V baixa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V baixa		X	X	
50	Calibração AMA falhou		X		
51	Verificação AMA U_{nom} , I_{nom}		X		
52	I_{nom} AMA baixa		X		
53	Motor muito grande para AMA		X		
54	Motor muito pequeno para AMA		X		
55	Parâm. AMA fora de faixa		X		
56	AMA interrompida pelo usuário		X		
57	Expir. tempo de AMA		X		
58	Falha interna AMA	X	X		
59	Limite de corrente	X			
61	Erro de Tracking	(X)	(X)		4-30
62	Frequência de Saída no Limite Máximo	X			
64	Limite de tensão	X			
65	Sobretemperatura da Placa de Controle	X	X	X	
66	Temp. Baixa no Dissipador de Calor	X			
67	Configuração de opcional foi modificada		X		
68	Parada Segura Ativada		X		
80	Drive inicializado no Valor Padrão		X		

Tabela 6.1: Lista de códigos de Alarme/Advertência

(X) Dependente do parâmetro

Indicação do LED	
Advertência	amarela
Alarme	vermelha piscando
Bloqueado por desarme	amarela e vermelha

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	Temp. PlacPotê	Temp. PlacPotê	AMA em Exec
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	ETR excss motr	ETR excss motr	Corrente Baix
9	00000200	512	Sobrec. do inversor	Sobrec. do inversor	Freq.de Saída Alta
10	00000400	1024	Subtensão CC	Subtensão CC	Freq.Saída Baixa
11	00000800	2048	Sobretensão CC	Sobretensão CC	Verificaç.de Freio OK
12	00001000	4096	Curto-Circuito	Tensão CC baix	Frenagem Máx
13	00002000	8192	Falha de Inrush	Tensão CC alta	Frenagem
14	00004000	16384	Perda de Fase Elétr	Perda de Fase Elétr	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 de tensão	
28	10000000	268435456	Mudanç do opcio- nal	Sem uso	
29	20000000	536870912	Drive inicializado	Sem uso	
30	40000000	1073741824	Parada Segura	Sem uso	

Tabela 6.2: 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 diagnóstico. Consulte também os par. 16-90, 16-92 e 16-94.

WARNING (Advertência) 1, 10 Volts baixo:

A tensão de 10 V do terminal 50, no cartão de controle, está abaixo de 10 V. Remova uma parte da carga do terminal 50, quando a fonte de alimentação de 10 V estiver com sobrecarga. Máx. de 15 mA ou mínimo de 590 Ω.

WARNING/ALARM (Advertência/Alar-me) 2, Erro de live zero:

O sinal no terminal 53 ou 54 é menor que 50% do valor definido nos pars. 6-10, 6-12, 6-20 ou 6-22 respectivamente.

WARNING/ALARM (Advertência/Alar-me) 3, Sem motor:

Não há nenhum motor conectado na saída do conversor de frequência.

WARNING/ALARM (Advertência/Alar-me) 4, Falta Fase Elétrica:

Uma das fases está ausente, no lado da alimentação, ou o desbalanceamento na tensão de rede está muito alto.

Esta mensagem também será exibida no caso de um defeito no retificador de entrada do conversor de frequência.

Verifique a tensão de alimentação e as correntes de alimentação do conversor de frequência.

WARNING (Advertência) 5, Tensão do barramento CC alta:

A tensão (CC) do circuito intermediário está acima do limite de sobretensão do sistema de controle. O conversor de frequência ainda está ativo.

WARNING (Advertência) 6, Tensão do barramento CC baixa:

A tensão no circuito intermediário (CC) está abaixo do limite de subtensão do sistema de controle. 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.

Correções possíveis:

Selecione a função Controle de Sobretensão, no par. 2-17

Conectar um resistor de freio

Aumentar o tempo de rampa

Ativar funções no par. 2-10

Aumentar o par. 14-26

Ao selecionar a função OVC, os tempos de rampa serão estendidos.

Limites de alarme/advertência:			
VLT HVAC	3 x 200-240 VCA	3 x 380-500 VCA	
	[VCC]	[VCC]	
Subtensão	185	373	
Advertência de tensão baixa	205	410	
Advertência de tensão alta (s/freio - c/freio)	390/405	810/840	
Sobretensão	410	855	

As tensões informadas são as tensões do circuito intermediário do VLT HVAC, com uma tolerância de $\pm 5\%$. A correspondente tensão de rede é a tensão do circuito intermediário (barramento CC) dividida por 1,35.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 8, Subtensão CC:

Se a tensão do circuito intermediário (CC) cair abaixo do limite de "advertência de tensão baixa" (consulte a tabela acima), o conversor de frequência verifica se a fonte backup de 24 V está conectada.

Se não houver nenhuma fonte backup de 24 V conectada, o conversor de frequência desarma após algum tempo, dependendo da unidade.

Para verificar se a tensão de alimentação corresponde à do conversor de frequência, consulte 3.2 *Especificações Gerais*.

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 tér-

mica 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%.

O defeito indica que o conversor de frequência está sobrecarregado acima da corrente nominal, durante um tempo excessivo.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 10, Sobre aquecimento do motor ETR do motor (ETR excss motr):

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está superaquecido. Pode-se selecionar se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100%, no par. 1-90. O defeito ocorre porque o motor está com sobrecarga acima da corrente nominal, durante um período de tempo longo demais. Verifique se o par. 1-24 do motor foi programado corretamente.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 11, Superaquecimento do termistor do motor (TermMtrSuper):

O termistor ou a sua conexão foi desconectado. Pode-se selecionar se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme, no par. 1-90. Verifique se o termistor está conectado corretamente, entre os terminais 53 ou 54 (entrada de tensão analógica), e o terminal 50 (alimentação de + 10 Volts), ou entre os terminais 18 ou 19 (somente para entrada digital PNP) e o terminal 50. Se for utilizado um sensor KTY, verifique se a conexão entre os terminais 54 e 55 está correta.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 12, Limite de torque:

O torque é maior que o valor no parâmetro 4-16 (ao funcionar como motor) ou maior que o valor no parâmetro 4-17 (ao funcionar como gerador).

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 13, Sobrecorrente:

O limite da corrente de pico do inversor (aprox. 200% da corrente nominal) foi excedido. A advertência irá durar de 8 a 12 s, aproximadamente e, em seguida, o conversor de frequência desarmará e emitirá um alarme. Desligue o conversor de frequência e verifique se o eixo do motor pode ser girado, e se o tamanho do motor é compatível com esse conversor.

ALARM (Alarme) 14, Falha de aterramento:

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.

Desligue o conversor de frequência e elimine a falha do ponto de aterramento.

ALARM (Alarme) 15, Hardware incompleto:

Um opcional instalado não pode ser acionado pela placa de controle (hardware ou software) deste equipamento.

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 NÃO estiver programado para OFF (Desligado).

Se o par. 8-04 foi programado para *Parada e Desarme*, uma advertência será emitida e o conversor de frequência desacelerará até zero, emitindo simultaneamente um alarme.

O par. 8-03 *Tempo de Timeout da Control Word* poderia provavelmente ser aumentado.

WARNING (Advertência) 24, Falha de ventiladores externos:

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 em *Mon.Ventldr*, par. 14-53, (programado para [0] Desativado).

WARNING (Advertência) 25, Resistor de freio curto-circuitado:

O resistor de freio é monitorado durante a operação. Se ele entrar em 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*).

ALARM/WARNING (Advertência/Alarme) 26, Limite de potência do resistor do freio (Sobrcrg d freio):

A energia transmitida ao resistor do freio é calculada como uma porcentagem, um valor médio dos últimos 120 s, baseado no valor de

resistência do resistor do freio (par. 2-11) 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, o conversor de frequência corta e emite este alarme, quando a potência de frenagem dissipada for maior que 100%.

WARNING/ALARM 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 a 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.

	Warning (Advertência): Há risco de uma quantidade considerável de energia ser transmitida ao resistor de freio, se o transistor de freio entrar em curto-circuito.
--	--

ALARM/WARNING (Alarme/Advertência) 28, Verificação do freio falhou (Verificç.d freio):

Falha do resistor de freio: o resistor de freio não está conectado/funcionando.

WARNING/ALARM 29, Sobre aquecimento do drive (TempPlacPotê):

Se o gabinete metálico utilizado for o IP20 ou IP21/TIPO 1, a temperatura de corte do dissipador de calor será de 95 °C ±5 °C. A falha de temperatura não pode ser reinicializada até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo de 70 °C.

O defeito pode ser devido a:

- Temperatura ambiente alta demais
- Cabo do motor comprido demais

ALARM (Alarme) 30, Perda da fase U:

A fase U do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Desligue o conversor e verifique a fase U do motor.

ALARM (Alarme) 31, Perda da fase V:

A fase V do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Desligue o conversor e verifique a fase V do motor.

ALARM (Alarme) 32, Perda da fase W:

A fase W do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Desligue o conversor e verifique a fase W do motor.

ALARM (Alarme)33, Falha de Inrush:

Houve um excesso de energizações, durante um curto período de tempo. Consulte o capítulo *Especificações Gerais* para obter o número de energizações permitidas durante um minuto.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 34, Falha de comunicação do Fieldbus (Falha d Fieldbus):

O fieldbus, no cartão do opcional de comunicação, não está funcionando.

ALARM (Alarme) 38, falha interna:

Entre em contacto com o representante da Danfoss local.

WARNING (Advertência) 47, Alimentação de 24 V baixa (Alim. 24 V baix):

A fonte backup de 24 VCC externa pode estar sobrecarregada. Se não for este o caso, entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

WARNING (Advertência) 48, Alimentação de 1,8 V baixa (Alim 1,8V baix):

Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

WARNING 49, Lim.de velocidad:

A velocidade foi limitada pela faixa especificada nos par. 4-11 e par. 4-13

ALARM (Alarme) 50, Calibração AMA falhou (Calibração AMA):

Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

ALARM (Alarme) 51, Verificação de Unom e Inom da AMA (Unom,Inom AMA):

As configurações de tensão, corrente e potência do motor provavelmente estão erradas. Verifique as configurações.

ALARM (Alarme) 52, Inom AMA baixa:

A corrente do motor está baixa demais. Verifique as configurações.

ALARM (Alarme) 53, Motor muito grande para AMA (MtrGrandp/AMA):

O motor usado é muito grande para que a AMA possa ser executada.

ALARM (Alarme) 54,

Motor muito pequeno para AMA (Mtr peq p/AMA):

O motor é muito pequeno para que a AMA seja executada.

ALARM (Alarme) 55, Par. AMA fora da faixa (ParAMAforaFaix):

Os valores de par. encontrados no motor estão fora do intervalo aceitável.

ALARM (Alarme) 56, AMA interrompida pelo usuário (Interrup d AMA):

A AMA foi interrompida pelo usuário.

ALARM (Alarme) 57, Timeout da AMA (Expir.tempoAMA):

Tente reiniciar a AMA algumas vezes, até que ela 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. Na maioria dos casos, no entanto, isso não é crítico.

WARNING/ALARM 58, Falha interna da AMA:

Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

WARNING (Advertência) 59, Limite de corrente (Lim. de Corrent):

A corrente está maior que o valor definido no par. 4-18.

WARNING (Advertência) 62, Frequência de Saída no Limite Máximo (Lim.freq.d saída):

A frequência de saída é limitada pelo valor programado no par. 4-19

ALARM 63, Freio Mecânico Baixo:

A corrente real do motor não excedeu a corrente de "liberar freio", dentro do intervalo de tempo do "Retardo de partida".

WARNING (Advertência) 64, Limite de Tensão (Limite d 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 (TempPlacaCntrl):

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 (Temp.baixa):

A temperatura do dissipador de calor é medida como 0 °C. Isso que pode ser uma indicação de que o sensor de temperatura está defeituoso e, portanto, que a velocidade do ventilador está no máximo, no caso do setor de potência ou o cartão de controle estar muito quente.

ALARM (Alarme) 67, Configuração de Opcional foi Modificada (Mdnç d opcional):

Um ou mais opcionais foram acrescentados ou removidos, desde o último ciclo de desenergização.

ALARM (Alarme) 70, Config ilegal FC:

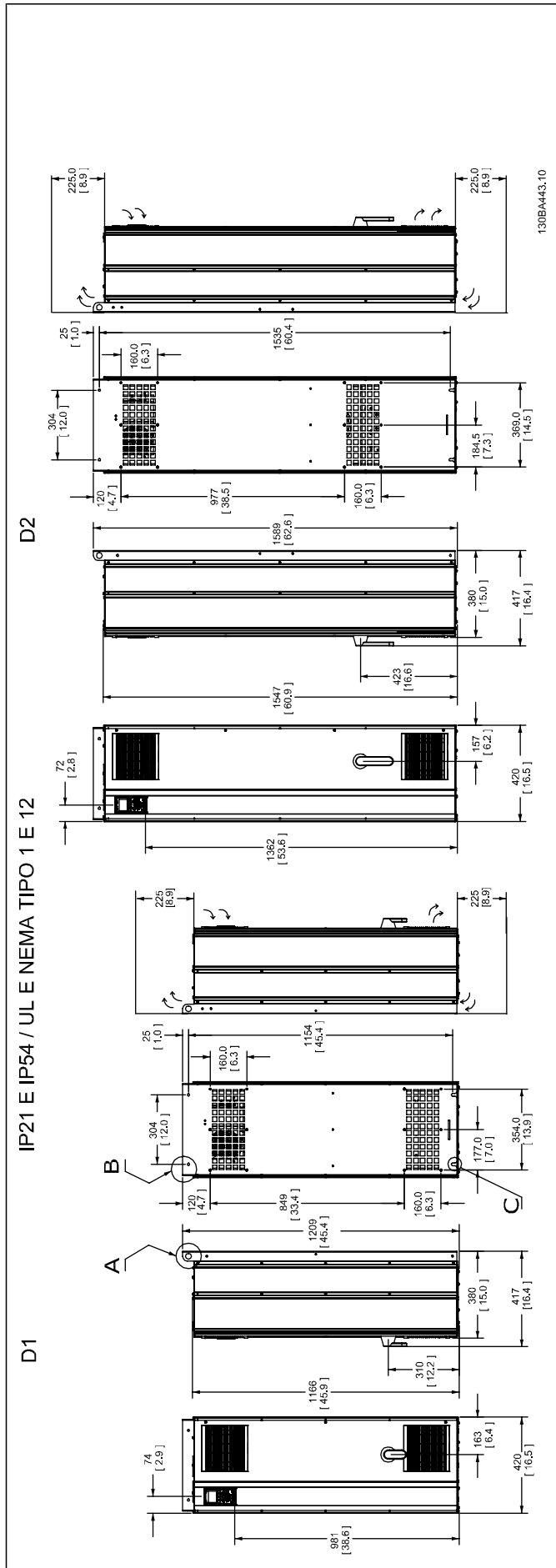
A combinação real da placa de controle e da placa de energia é ilegal.

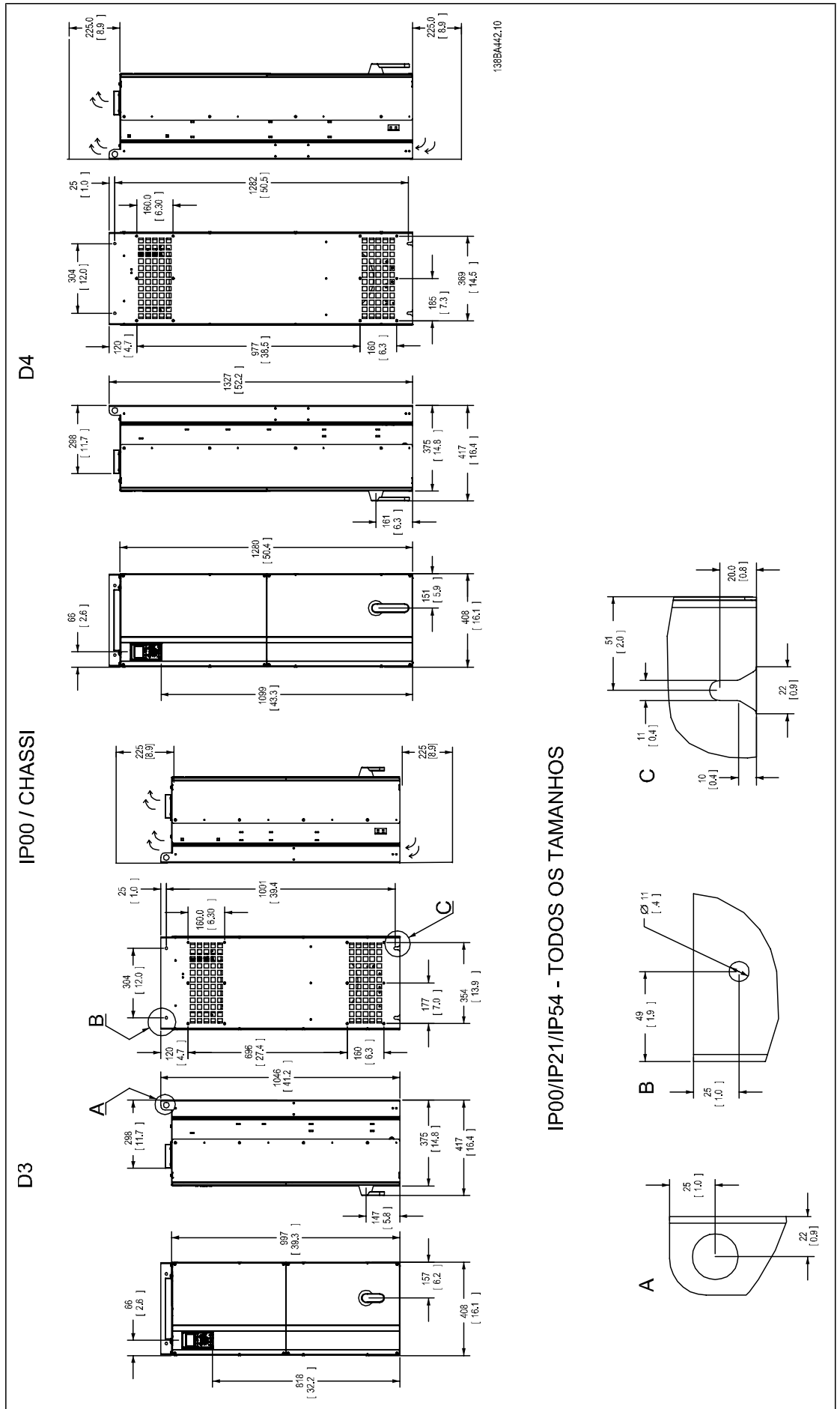
ALARM 80, Drive inicializado no Valor Padrão:

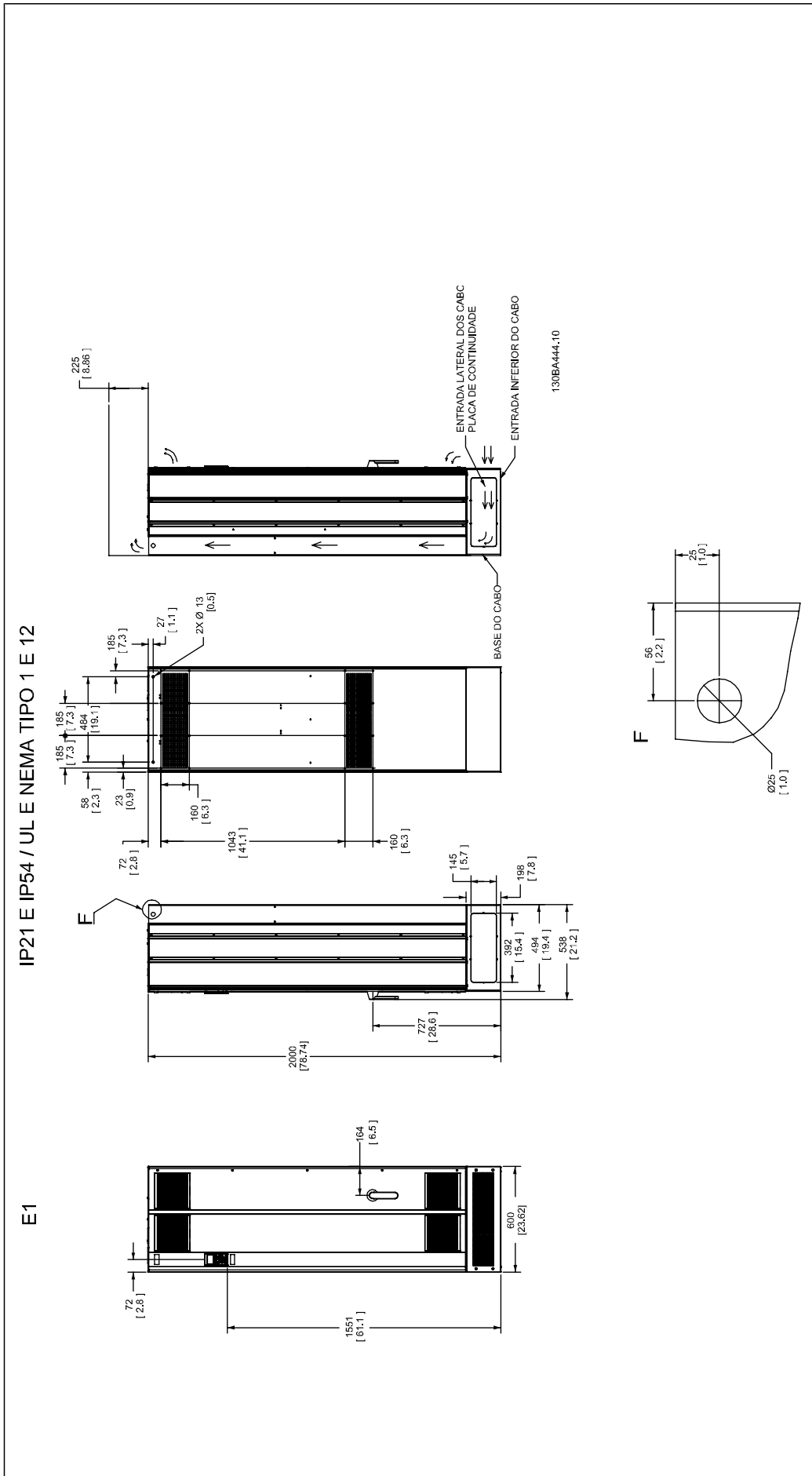
As configurações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão, após um reset manual (três dedos) ou por meio do par 14-22.

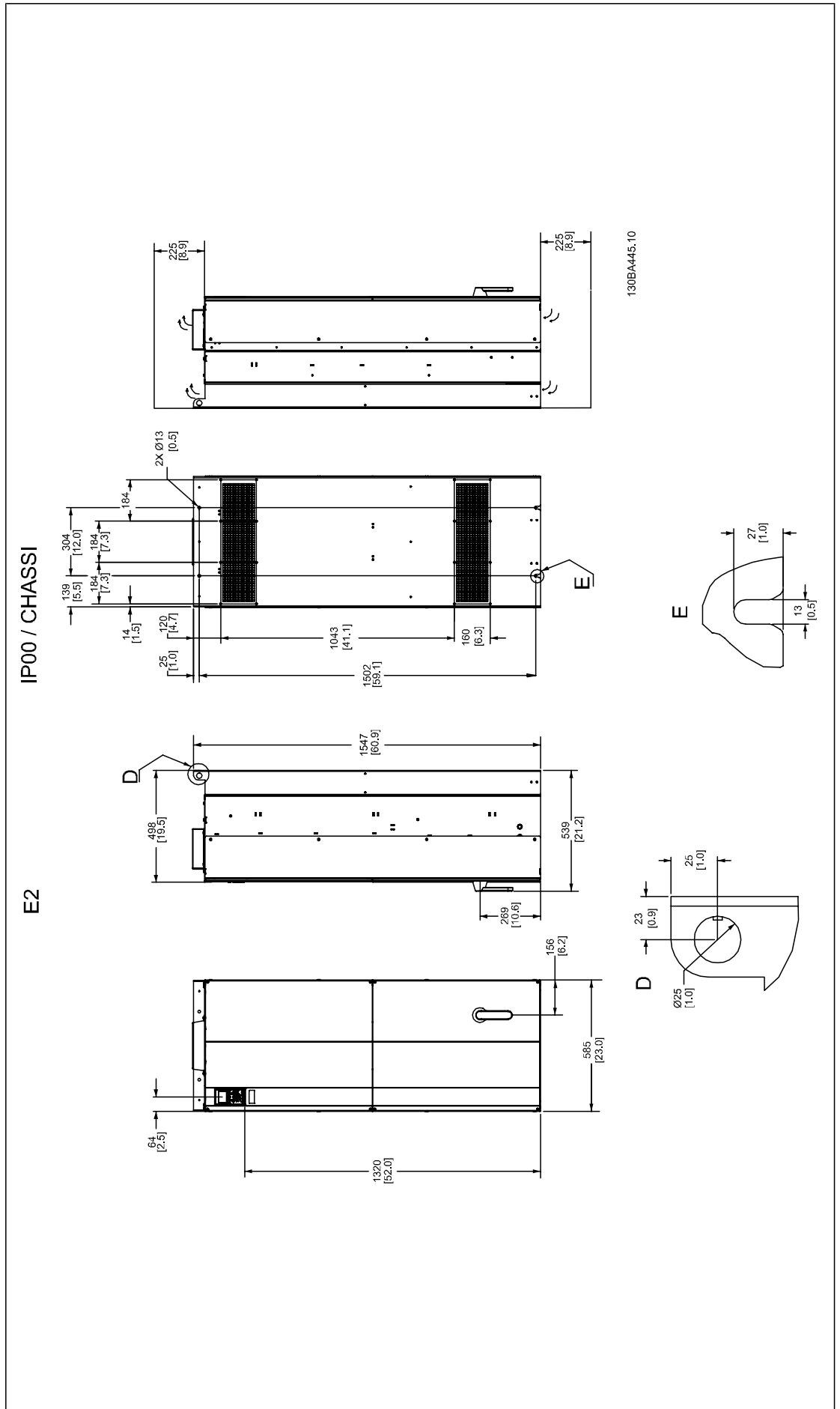
7. Anexos

7.1.1. Dimensões Mecânicas









Dimensões mecânicas, Gabinetes Metálicos D							
Tam. do chassi		D1		D2		D3	D4
		110 - 160 kW (380 - 480 V) 110 - 160 kW (525-600 V)		160 - 250 kW (380 - 480 V) 160 - 315 kW (525-600 V)		110 - 132 kW (380 - 480 V) 110 - 132 kW (525-600 V)	160 - 250 kW (380 - 480 V) 160 - 315 kW (525-600 V)
IP NEMA		21 Tipo 1	54 Tipo 12	21 Tipo 1	54 Tipo 12	00 Chassi	00 Chassi
Tamanho da caixa de papelão Dimensões para transporte	Altura	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Largura	1.730 mm	1.730 mm	1.730 mm	1.730 mm	1.220 mm	1.490 mm
	Profundidade	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Dimensões do drive	Altura	1.159 mm	1.159 mm	1.540 mm	1.540 mm	997 mm	1.277 mm
	Largura	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Profundidade	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm
	Peso máx.	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Dimensões mecânicas, Gabinetes Metálicos E				
Tam. do chassi		E1		E2
		315 - 450 kW (380 - 480 V) 355 - 560 kW (525-600 V)		315 - 450 kW (380 - 480 V) 355 - 560 kW (525-600 V)
IP NEMA		21 Tipo 12		54 Tipo 12 00 Chassi
Tamanho da caixa de papelão Dimensões para transporte	Altura	840 mm		831 mm
	Largura	2.197 mm		1.705 mm
	Profundidade	736 mm		736 mm
Dimensões do drive	Altura	2.000 mm		1.499 mm
	Largura	600 mm		585 mm
	Profundidade	494 mm		494 mm
	Peso máx.	313 kg		277 kg

Índice

A

Abreviações	7
Aceleração/desaceleração	63
Acesso Ao Cabo	22
Acesso Aos Terminais De Controle	60
Adaptação Automática Do Motor (ama)	67
Advertência Geral	10
Alimentação De Rede Elétrica (L1, L2, L3):	117
Alimentação De Ventilador Externo	57
Ama	68
Aprovações	6
Aterramento	53

B

Barramento Cc	125
Blindados/encapados Metalicamente	65
Blindagem De Cabos:	49

C

Cabo Do Motor	54
Cabo Para O Freio	55
Cabos Blindados	54
Cabos De Controle	65
Cabos De Controle	64
Características De Controle	120
Características De Torque	117
Características Externas	121
Cartão De Controle, Comunicação Serial Usb	121
Cartão De Controle, Saída De +10 V Cc	120
Cartão De Controle, Saída De 24 V Cc	119
Categoria De Parada 0 (en 60204-1)	13
Categoria De Parada 3 (en 954-1)	13
Chave De Rfi	53
Chave De Temperatura Do Resistor Do Freio	59
Chaves S201, S202 E S801	66
Circuito Intermediário	125
Códigos De Compra Do Kit Do Duto:	29
Comprimento Do Cabo E Seção Transversal:	49
Comprimentos De Cabo E Seções Transversais	117
Comunicação Serial	121
Conexão De Motores Em Paralelo	69
Conexão De Rede Elétrica	56
Conexão Do Fieldbus	47
Conexões De Energia	48
Configurações Padrão	82
Considerações Gerais	20
Corrente De Fuga	11
Corrente De Fuga Para O Terra	10
Corrente Do Motor	77

D

Dados Da Plaqueta De Identificação	67
Desembalar	16
Dimensões Mecânicas	19, 136
Dimensões Mecânicas	132
Display Gráfico	71
Display Numérico	72
Dispositivo De Corrente Residual	11
Divisão De Carga	55

E

Entradas Analógicas	118
---------------------	-----

Entradas De Pulso	119
Entradas Digitais	118
Espaço	20
Especificações Gerais	117
Etr	126
Exemplo De Alteração Dos Dados De Parâmetro	73
F	
Ferramentas Necessárias:	44
Filtro De Onda Senoidal	49
Fluxo De Ar	28
Frequência De Chaveamento:	49
Frequência Do Motor, 1-23	77
Fusíveis	48, 57
I	
Içamento	17
Idioma	75
Instalação Da Parada Segura	12
Instalação Da Proteção Contra Gotejamento	34
Instalação De Fonte De Alimentação Cc Externa De 24 V	47
Instalação De Gabinetes Da Rittal	35
Instalação Elétrica	60, 64
Instalação Em Pedestal	31
Instalação Mecânica	20
Instalação Na Parede - Unidades Ip21 (nema 1) E Ip54 (nema 12)	30
Instalação Sobre Pedestal	44
Instruções De Segurança	10
Instruções Para Descarte	9
Itens Do Kit	35
Itens Sobre Cabos	48
K	
Kits De Tubulações De Resfriamento	34
L	
Lcp	71
Lcp 101	72
Lcp 102	71
Leds	71, 72
Lim. Inferior Da Veloc. Do Motor [hz], 4-12	78
Lim. Superior Da Veloc Do Motor [hz], 4-14	79
Limite Inferior Da Velocidade Do Motor [rpm], 4-11	78
Limite Superior Da Velocidade Do Motor, [rpm], 4-13	78
Locais Dos Blocos De Terminais	23
M	
Main Menu	82
Mensagens De Status	71
Modo Quick Setup (setup Rápido)	73
Montagem Sobre O Chão	31
N	
Nível De Tensão	118
O	
Opcional De Comunicação	128
Opções De Parâmetro	82
P	
Pacote De Idiomas 2	75

Pacote Parcial De Idiomas 1	75
Pacote Parcial De Idiomas 3	76
Pacote Parcial De Idiomas 4	75
Painel De Controle Local	72
Parada Segura	11
Partida/parada	62
Partida/parada Por Pulso	62
Partidas Acidentais	11
Pedido De Compra	35
Performance De Saída (u, V, W)	117
Performance Do Cartão De Controle	121
Placa De Controle, Comunicação Serial Rs-485	119
Planejamento Do Local Da Instalação	16
Plaqueta De Identificação	67
Plaqueta De Identificação Do Motor	67
Polaridade Da Entrada Dos Terminais De Controle	65
Posições Do Bloco De Terminais	22
Posições Do Cabo	23
Potência Do Motor [hp]	76
Potência Do Motor [hp], 1-21	76
Potência Do Motor [kw], 1-20	76
Potência Nominal	18
Proteção A Sobrecarga Do Motor	10
Proteção Contra Curto-circuito	57
Proteção Contra Sobrecorrente	57
Proteção Do Circuito De Derivação	57
Proteção Do Motor	122
Proteção E Recursos	122
Proteção Térmica Do Motor	69

Q

Quick Menu	82
------------	----

R

Recepção Do Conversor De Frequência	16
Rede Elétrica It	53
Referência Do Potenciômetro	63
Relés Elcb	53
Resfriamento	28
Resfriamento Da Parte Traseira	29
Resfriamento Do Duto	29
Roteamento Do Cabo De Controle	47

S

Saída Analógica	119
Saída Digital	119
Saída Do Motor	117
Saídas De Relé	120
Sensor Kty	126
Serviço De Manutenção	11
Setup De Parâmetro	80
Setup Eficiente De Parâmetros Das Aplicações De Hvac	74
Símbolos	6

T

Tabelas De Fusíveis	58
Tempo De Aceleração Da Rampa 1, 3-41	77
Tempo De Desaceleração Da Rampa 1, 3-42	78
Tempo Para Acelerar	77
Tensão De Referência Através De Um Potenciômetro	63
Tensão Do Motor	77
Tensão Do Motor, 1-22	76
Terminais De Controle	60
Torque	54

Torque Para Os Terminais 54

V

Velocidade De Jog 79

Velocidade Nominal Do Motor, 1-25 77