

Índice

1 Segurança	3
Instruções de Segurança	3
Antes de Iniciar Atividades de Reparo	4
Condições especiais	4
Evite dar Partidas acidentais	5
Parada Segura do conversor de frequência	5
Rede Elétrica IT	7
2 Introdução	9
3 Instalação mecânica	13
Antes de começar	13
Dimensões Mecânicas	15
4 Instalação elétrica	19
Como fazer a conexão	19
Visão geral da fiação de rede elétrica	24
Visão geral da fiação do motor	31
Conexão do barramento CC	35
Opção de Conexão de Freio	36
Conexão de Relés	37
Como Testar o Motor e o Sentido de Rotação.	40
Instalação Elétrica e Cabos de Controle	45
5 Como operar o conversor de frequência	51
Há Três maneiras de funcionamento	51
Como operar o LCP numérico (NLCP)	51
Dicas e truques	55
6 Como programar o conversor de frequência	59
Como programar	59
Modo Quick Menu (Menu Rápido)	59
Setups da Função	67
Lista de parâmetros	111
Estrutura do Menu Principal	111
0-** operação/Display	112
1-** Carga / Motor	114
2-** Freios	115
3-** Referência / Rampas	116
4-** Limites/Advertêncs	117
5-** Entrad / Saíd Digital	118

6-** Entrad / Saíd Analóg	120
8-** Comunicação e Opcionais	122
9-** Profibus	123
10-** Fieldbus CAN	124
11-** LonWorks	125
13-** Smart Logic Controller	126
14-** Funções Especiais	127
15-** Informação do VLT	128
16-** Leituras de Dados	130
18-** Informações e Leituras	132
20-** Malha Fechada do FC	133
21-** Ext. Malha Fechada	134
22-** Funções de Aplicação	136
23-** Funções Baseadas no Tempo	138
24-** Funções de Aplicação 2	139
25-** Controlador em Cascata	140
26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109	142
7 Solução de Problemas	143
Alarmes e advertências	143
Mensagens de falha	146
Ruído acústico ou vibração	149
8 Especificações	151
Especificações Gerais	151
Condições Especiais	169
Índice	171

1 Segurança

1

1.1.1 Símbolos

Símbolos utilizados neste manual:



NOTA!
Indica algum item que o leitor deve observar.




Indica uma advertência geral.



Indica uma advertência de alta tensão.


★ Indica configuração padrão

1.1.2 Advertência de alta tensão




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

1.1.3 Instruções de Segurança



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



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

- Garanta que o conversor de frequência esteja aterrado corretamente.
- Não remova conexões de rede elétrica do motor ou outras conexões energizadas enquanto o conversor de frequência estiver conectado à energia.
- Proteja os usuários contra os perigos da tensão de alimentação.
- Proteja o motor contra sobrecargas, em conformidade com os regulamentos locais e nacionais.
- A corrente de fuga para o terra excede 3,5 mA.

- A tecla [OFF] não é um interruptor de segurança. Ela não desconecta o conversor de frequência da rede elétrica.

1.1.4 Antes de Iniciar Atividades de Reparo

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

1.1.5 Condições especiais

Valores elétricos nominais:

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

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

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

Outras aplicações também podem afetar os valores elétricos nominais.

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

Requisitos de instalação:

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

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

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

1.1.6 Cuidado!



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 executar qualquer serviço de manutenção no conversor de frequência, aguarde alguns minutos, como recomendado a seguir:

Tensão	Tempo Mínimo de Espera				
	4 min.	15 min.	20 min.	30 min.	40 min.
200 - 240 V	1,1 - 3,7 kW	5.5 - 45 kW			
380 - 480 V	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW	110 - 200 kW		250 - 450 kW
525 - 600 V	1,1 - 7,5 kW		110 - 250 kW	315 - 560 kW	
525 - 690 V		45 - 90 kW	110 - 250 kW	315 - 560 kW	630 - 1200 kW

Cuidado, pois pode haver alta tensão presente no barramento CC, mesmo quando os LEDs estiverem apagados.

1.1.7 Instalação em altitudes elevadas (PELV)



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

1.1.8 Evite dar Partidas acidentais

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

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

1.1.9 Parada Segura do conversor de frequência

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

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

1

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Translation

In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the
holder of the certificate:
(customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the
manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body:
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

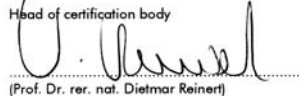
Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body



(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer



(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05

Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

130BA491

Este certificado também abrange o FC 102 e FC 202!

1.1.10 Rede Elétrica IT



Rede Elétrica IT

Não conecte conversores de frequência de 400 V, que possuam filtros de RFI, a alimentações de rede elétrica com uma tensão superior a 440 V, entre fase e terra.

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

1

Par. 14-50 *Filtro de RFI* pode ser utilizado, para desconectar os capacitores de RFI internos, do seu filtro de RFI para o terra. Esta providência reduzirá o desempenho do RFI para o nível A2.

1.1.11 Versão do software e Aprovações: Drive do VLT HVAC

Drive do VLT HVAC
Versão de software: 3.1.x



Este guia pode ser utilizado para todos os conversores de frequência Drive do VLT HVAC com a versão de software 3.1.x. O número da versão de software pode ser encontrado no par. 15-43 *Versão de Software*.

1.1.12 Instruções para Descarte



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

2

2 Introdução

2.1 Introdução

2.1.1 Literatura disponível

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

X = Número da revisão

yy = Código do idioma

A literatura técnica da Danfoss está disponível na forma impressa no Escritório de Vendas da Danfoss ou online no endereço:

www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

2.1.2 Identificação do Conversor de Frequência

Em seguida, há um exemplo de plaqueta de identificação. Esta plaqueta está localizada no conversor de frequência e exibe o tipo e os opcionais instalados na unidade. Confira abaixo os detalhes de como ler a seqüência do código do tipo (C/T).

2

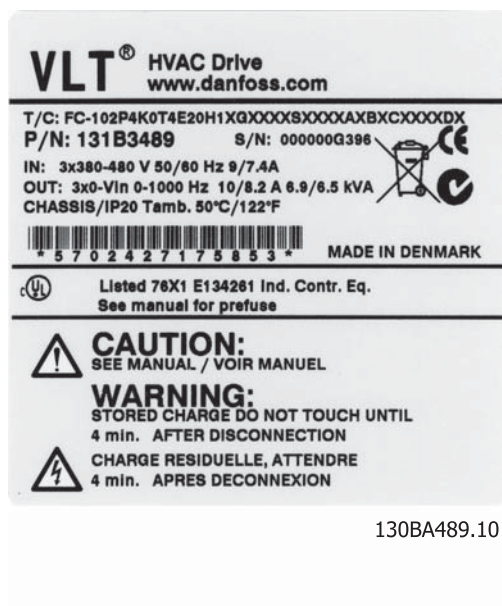


Ilustração 2.1: Este exemplo exibe uma etiqueta de identificação.



NOTA!

Tenha em mãos o Número C/T (código tipo) e o número de série, antes de entrar em contacto com a Danfoss.

2.1.3 String do Código do Tipo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
FC-	0	P								T															X	S	X	X	X	X	A	B	C						D

130BA052.15

2

Descrição	Posição	Escolha possível
Grupo de produtos e Série do VLT	1-6	FC 102
Potência nominal	8-10	1,1 - 560 kW (P1K1 - P560)
Número de fases	11	Trifásico (T)
Tensão de rede	11-12	T 2: 200-240 VCA T 4: 380-480 VCA T 6: 525-600 VCA
Gabinete metálico	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Tipo 1 E55: IP 55/NEMA Tipo 12 E2M: IP 21/NEMA Tipo 1 com proteção de rede elétrica E5M: IP 55/NEMA Tipo 12 com proteção de rede elétrica E66: IP 66 P21: IP 21/NEMA Tipo 1 c/ tampa traseira P55: IP 55/NEMA Tipo 12 c/tampa traseira
Filtro de RFI	16-17	H1: Filtro de RFI classe A1/B H2: Filtro de RFI classe A2 H3: Filtro de RFI classe A1/B (comprimento de cabo reduzido) H4: Filtro de RFI, classe A2/A1
Freio	18	X: Circuito de frenagem não incluso B: Circuito de frenagem incluso T: Parada Segura U: Segura + freio
Display	19	G: Painel de Controle Local Gráfico (GLCP) N: Painel de Controle Local Numérico (NLCP) X: Sem Painel de Controle Local
Revestimento de PCB	20	X: Sem revestimento de PCB C: Com revestimento de PCB
Opcional de rede elétrica	21	X: Sem Chave de desconexão da rede elétrica 1: Com Chave de desconexão da Rede Elétrica (somente para IP55) Consulte os tamanhos máx. de cabo no Capítulo 8.
Adaptação	22	Reservado
Adaptação	23	Reservado
Release de software	24-27	Software real
Idioma do software	28	
Opcionais A	29-30	AX: Sem opções A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 gateway da BACnet
Opcionais B	31-32	BX: Sem opcionais BK: Opcional de E/S uso geral do MCB 101 BP: Opcional de relé do MCB 105 BO: E/S Analógica do opcional MCB 109
Opcionais C0 do MCO	33-34	CX: Sem opções
Opcionais C1	35	X: Sem opções
Software do opcional C	36-37	XX: Software padrão
Opcionais D	38-39	DX: Sem opcionais D0: Backup CC

Tabela 2.1: Descrição do código do tipo

Os diversos Opcionais e Acessórios estão descritos em mais detalhes no Drive do VLT HVAC *Guia de Design*, MG.11.BX.YY .

2.1.4 Abreviações e Normas

2

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

Tabela 2.2: Tabela de Abreviações e Normas.

3 Instalação mecânica

3.1 Antes de começar

3.1.1 Lista de verificação

Ao desembalar o conversor de frequência, assegure-se de que a unidade está intacta e completa. Utilize a tabela a seguir para identificar a embalagem:

3

Tipo de gabinete metálico:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)
Potência da unidade (kW):							
200-240 V	1,1-3,0	3,7	1,1-3,7	5.5-11/ 5.5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1,1-4,0	5.5-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V		1.1-7,5		11-18,5/ 11-18,5	22-37/ 22-37	45-55/ 45-55	75-90/ 75-90

Tabela 3.1: Tabela para desembalagem

Recomenda-se ter à mão diversos tipos de chaves de fenda (chave phillips ou de rosca cruzada e torx), alicates de corte, furadeira e faca para desembalagem e montagem do conversor de frequência. A embalagem para estes gabinetes metálicos contém, como exibido: Sacola(s) de acessórios, documentação e a unidade. Dependendo dos opcionais instalados, poderá haver uma ou duas sacolas e um ou mais livretos explicativos.

3.2.1 Vistas Mecânicas Frontais

A2		IP20/21																			
A3		IP20/21	130BA710.10																		
A5		IP55/66	130BA710.10																		
B1		IP21/55/66	130BA710.10																		
B2		IP21/55/66	130BA710.10																		
B3		IP20	130BA710.10																		
B4		IP20	130BA710.10																		
C1		IP21/55/66	130BA714.10																		
C2		IP21/55/66	130BA715.10																		
C3		IP20	130BA728.10																		
C4		IP20	130BA729.10																		

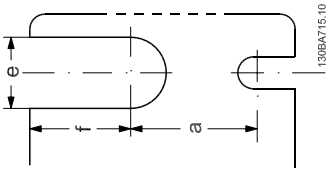


Ilustração 3.2: Orifícios para montagem no topo e na parte debaixo. (somente para B4+C3+C4)

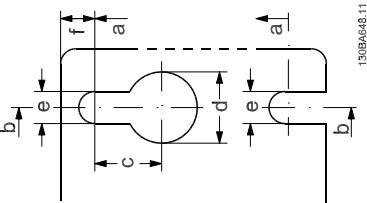
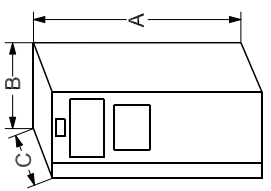


Ilustração 3.1: Orifícios para montagem no topo e na parte debaixo.



Sacolas de acessórios contendo presilhas, parafusos e conectores necessários estão juntos com os drives na embalagem de entrega.

Todas as medidas em mm.

3.2.2 Dimensões Mecânicas

		Dimensões mecânicas											
Chassi unidade (kW):		A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200-240 V		1,1-3,0	3,7	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45	
380-480 V		1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
525-600 V		-	1,1-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
IP		20	21	55/66	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	
NEMA		Chassi	Chassi	Tipo 1	Tipo 1/12	Tipo 1/12	Chassi	Chassi	Tipo 1/12	Tipo 1/12	Chassi	Chassi	
Altura (mm)													
Gabinete metálico	A**	246	246	420	480	650	350	460	680	770	490	600	
.. c/ placa de desacoplamento	A2	374	374	-	-	-	419	595	-	-	630	800	
Tampa traseira	A1	268	268	420	480	650	399	520	680	770	550	660	
Distância entre os furos para montagem	a	257	257	402	454	624	380	495	648	739	521	631	
Largura (mm)													
Gabinete metálico	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
Com um opcional C	B	130	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370	
Tampa traseira	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
Distância entre os furos para montagem	b	70	110	215	210	210	140	200	272	334	270	330	
Profundidade (mm)													
Sem opcionais A/B	C	205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333	
Com opcionais A/B	C*	220	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333	
Furos para os parafusos (mm)													
c		8,0	8,0	8,2	12	12	8	-	12	12	-	-	
d		11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-	
e		5,5	5,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5	
f		9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17	
Peso máx. (kg)		4,9	5,3	6,6	7,0	7,0	12	23,5	45	65	35	50	

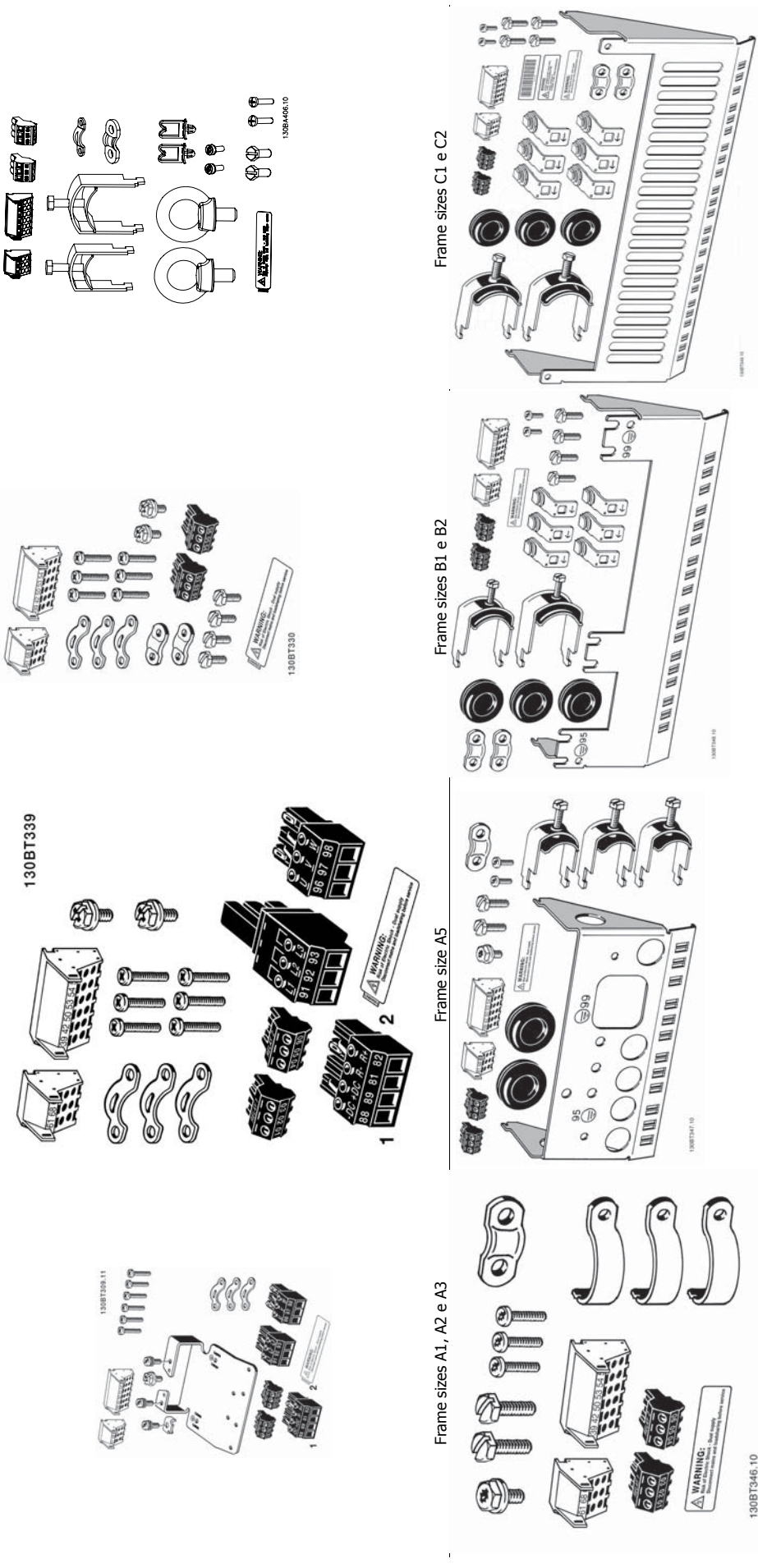
* Profundidade do gabinete metálico variará com os diferentes opcionais instalados

** Os requisitos do espaço livre referem-se à parte acima e abaixo da medida de altura A do gabinete metálico exposto. Consulte a seção 3.2.3 para informações detalhadas.

3

3.2.3 Sacolas de Acessórios

Sacola de Acessórios: Procure as seguintes peças nas sacolas de acessórios do conversor de frequência



Frame size C4

Frame size C3

Frame size B4

Frame size B3

1 + 2 disponíveis somente nas unidades com circuito de frenagem. Para a conexão do barramento CC (Divisão de carga), o conector 1 pode ser encomendado separadamente (código de compra 130B1064). Um conector de oito pólos está incluído na sacola de acessórios do FC 102 sem Parada Segurada.

3.2.4 Montagem mecânica

Todos os tamanhos de gabinetes metálicos IP20 assim como os tamanhos de gabinete metálico IP21/ IP55, exceto A2 e A3 permitem instalação lado a lado.

Se for utilizado o kit do Gabinete metálico IP21 Kit de gabinete metálico (130B1122 ou 130B1123) no chassi de tamanho A2 ou A3, deverá haver uma folga entre os drives de no mín. 50 mm.

Para se obter condições de resfriamento ótimas, deve-se deixar um espaço livre para circulação de ar, acima e abaixo do conversor de frequência. Veja a tabela a seguir

3

Passagem de ar para gabinetes metálicos diferentes

Gabinete metálico:	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

130BA419.10

1. Faça os furos de acordo com as medidas fornecidas.
2. Providencie os parafusos apropriados para a superfície na qual deseja montar o conversor de frequência. Aperte os quatro parafusos novamente.

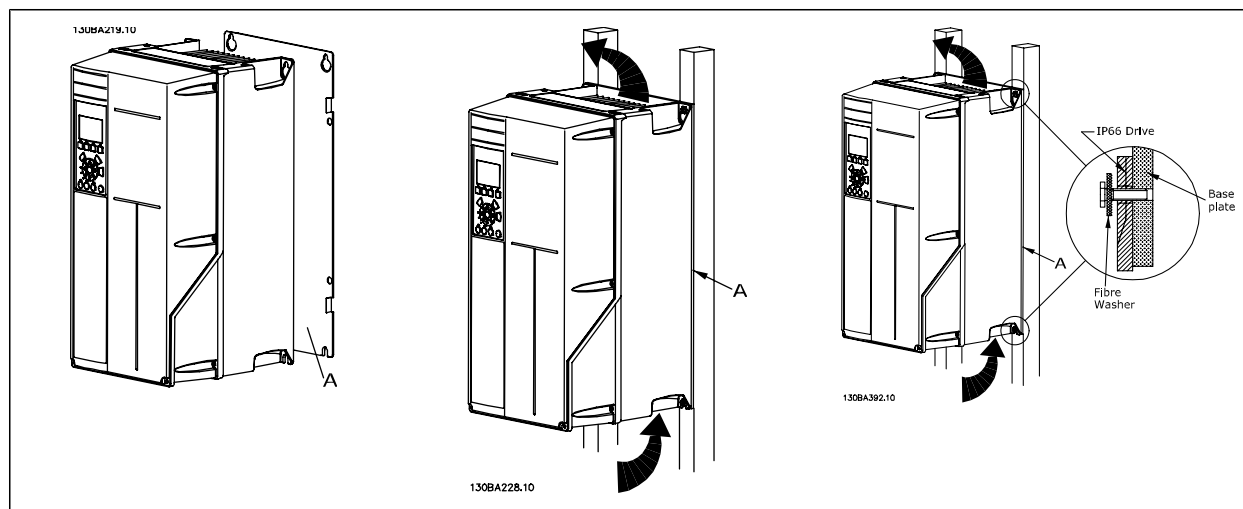


Tabela 3.2: Para a montagem do chassi de tamanhos A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 e C4 em uma parede traseira não sólida, o drive deverá estar provido de uma placa traseira A, devido à insuficiência de ar para resfriamento do dissipador de calor.

Para drives mais pesados (B4, C3, C4) utilize um guindaste. Primeiramente monte os 2 parafusos inferiores na parede - em seguida, erga e encaixe o drive nestes dois parafusos inferiores - finalmente, fixe o drive na parede utilizando os 2 parafusos superiores

3.2.5 Requisitos de Segurança da Instalação Mecânica



Esteja atento aos requisitos que se aplicam à integração e ao kit de montagem em campo. Observe as informações na lista para evitar danos ou ferimentos graves, especialmente na instalação de unidades grandes.

3

O conversor de frequência é refrigerado pela circulação do ar.

Para proteger a unidade contra superaquecimento, deve-se garantir que a temperatura ambiente *não ultrapasse a temperatura máxima definida para o conversor de frequência* e que a média de temperatura de 24 horas *não seja excedida*. Localize a temperatura máxima e a média de 24 horas, no parágrafo *Derating para a Temperatura Ambiente*.

Se a temperatura ambiente permanecer na faixa entre 45 °C - 55 °C, o derating do conversor de frequência torna-se relevante - consulte *Derating para a Temperatura Ambiente*.

A vida útil do conversor de frequência será reduzida se o derating para a temperatura ambiente não for levado em consideração.

3.2.6 Montagem em Campo

Para montagem em campo, recomenda-se o kit de peças do IP 21/IP 4X top/TIPO 1 ou em unidades IP 54/55.

3.2.7 Montagem Em Painel Pronto

Um Kit de Montagem Em Painel encontra-se disponível para a série de conversores de frequência Drive do VLT HVAC, VLT Aqua Drive e o .

A fim de aumentar o resfriamento do dissipador de calor e diminuir a profundidade do painel, o conversor de frequência pode ser montado em um painel pronto. Além disso, o ventilador interno pode, então, ser removido.

O kit está disponível para os Tamanhos de Unidade de A5 até C2.

**NOTA!**

Este kit não pode ser utilizado com tampas frontais fundidas. Não se deve usar nenhuma tampa ou tampa de plástico de IP21, no lugar.

Informações sobre os códigos de compra são encontradas no *Guia de Design*, na seção *Códigos de Compra*.

Informações mais detalhadas encontram-se na *Instrução do Kit para Montagem Em Painel Pronto, MI.33.H1.YY*, onde yy=código do idioma.

4 Instalação elétrica

4.1 Como fazer a conexão

4.1.1 Geral sobre Cabos



NOTA!

Para Drive do VLT HVAC as conexões da rede e do motor da série High Power, consulte as Drive do VLT HVAC *Instruções Operacionais do High Power MG.11.FX.YY.*



NOTA!

Geral sobre Cabos

Todo cabeamento deve estar sempre em conformidade com as normas nacionais e locais, sobre seções transversais de cabo e temperatura ambiente. Recomendam-se condutores de cobre (60/75 °C).

4

Detalhes dos torques de aperto dos terminais.

Gabinete metálico	Potência (kW)			Torque (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Tensão de	Motor	Conexão CC	Freio	Ponto de aterramento	Relé
A2	1,1 - 3,0	1,1 - 4,0	-	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1 - 3,7	1,1 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5 - 11	11 - 18,5	-	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	-	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	-	4,5 ²⁾	4,5 ²⁾	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	11 - 18,5	18,5 - 37	18,5 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	-	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
D1/D3	-	110 - 132	110 - 132	19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2/D4	-	160-250	160-315	19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1/E2	-	315-450	355-560	19	19	19	9,6	19	0,6
F1-F4 ³⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 4.1: Aperto dos terminais

- 1) Para dimensões x/y de cabo diferentes, onde $x \leq 95 \text{ mm}^2$ e $y \geq 95 \text{ mm}^2$
- 2) Dimensões de cabo acima de 18,5 kW $\geq 35 \text{ mm}^2$ e abaixo de 22 kW $\leq 10 \text{ mm}^2$
- 3) Para informações sobre a série F, consulte as Instruções de Operação do High Power do Drive do VLT® HVAC, MG.11.F1.02

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

Proteção contra sobrecorrente

Fornecer proteção a sobrecarga para evitar risco de incêndio, devido a superaquecimento dos cabos na instalação. A proteção de sobrecorrente deve sempre ser executada de acordo com as normas nacionais. O conversor de frequência esta equipado com uma proteção de sobrecorrente interna que pode ser utilizada para proteção de sobrecarga, na entrada de corrente (excluídas as aplicações UL). Consulte o par. 4-18 *Limite de Corrente no Drive*

do VLT HVAC Guia de Programação. Os fusíveis devem ser projetados para proteção em um circuito capaz de alimentar um máximo de 100,000 A_{rms} (simétrico), 500 V/600 V máximo.

Não-conformidade com o UL

Se não houver conformidade com o UL/cUL, a Danfoss recomenda utilizar os fusíveis mencionados na tabela abaixo, que asseguram a conformidade com a EN50178.

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

Não-conformidade com o UL

Conversor de frequência	Capacidade máx. do fusível	Tensão	Tipo
200-240 V			
1K1-1K5	16A ¹	200-240 V	tipo gG
2K2	25A ¹	200-240 V	tipo gG
3K0	25A ¹	200-240 V	tipo gG
3K7	35A ¹	200-240 V	tipo gG
5K5	50A ¹	200-240 V	tipo gG
7K5	63A ¹	200-240 V	tipo gG
11K	63A ¹	200-240 V	tipo gG
15K	80A ¹	200-240 V	tipo gG
18K5	125A ¹	200-240 V	tipo gG
22K	125A ¹	200-240 V	tipo gG
30K	160A ¹	200-240 V	tipo gG
37K	200A ¹	200-240 V	tipo aR
45K	250A ¹	200-240 V	tipo aR
380-480 V			
1K1	10A ¹	380-500 V	tipo gG
2K2-3K0	16A ¹	380-500 V	tipo gG
4K0-5K5	25A ¹	380-500 V	tipo gG
7K5	35A ¹	380-500 V	tipo gG
11K-15K	63A ¹	380-500 V	tipo gG
18K	63A ¹	380-500 V	tipo gG
22K	63A ¹	380-500 V	tipo gG
30K	80A ¹	380-500 V	tipo gG
37K	100A ¹	380-500 V	tipo gG
45K	125A ¹	380-500 V	tipo gG
55K	160A ¹	380-500 V	tipo gG
75K	250A ¹	380-500 V	tipo aR
90K	250A ¹	380-500 V	tipo aR
1) Fusíveis máx. - consulte as normas nacional/internacional para selecionar uma dimensão de fusível aplicável.			

Tabela 4.2: Fusíveis de 200 V a 480 V, Não UL

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 4.3: Tabela de Disjuntores - gabinetes metálicos D, 380-480 V

Tamanho/Tipo	PN Bussmann*	Valor Nominal	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabela 4.4: Gabinete metálico E, 380-480 V

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

Tabela 4.5: Fusíveis Adicionais para Aplicações Não-UL, gabinetes metálicos E, 380-480 V

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

Tabela 4.6: 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.

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

Tabela 4.7: 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.

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

Tabela 4.8: Não-conformidade com o UL do High Power Adicional

Em conformidade com o UL

Conversor de frequência	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

Tabela 4.9: Fusíveis 200 - 240 V UL

Conversor de frequência	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Tabela 4.10: Fusíveis 380 - 600 V, UL

Fusíveis KTS da Bussmann podem substituir KTN para conversores de frequência de 240 V.

Fusíveis FWH da Bussmann podem substituir FWX para conversores de frequência de 240 V.

Fusíveis KLSR da LITTEL FUSE podem substituir KLNR para conversores de frequência de 240 V.

Fusíveis L50S da LITTEL FUSE podem substituir L50S para conversores de frequência de 240 V.

Fusíveis A6KR da FERRAZ SHAWMUT podem substituir A2KR para conversores de frequência de 240 V.

Fusíveis A50X da FERRAZ SHAWMUT podem substituir A25X para conversores de frequência de 240 V.

Tabelas de Fusíveis de Alta Potência

Tipo	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RK1/JDDZ	LittellFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Opcional Motor 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 4.11: Gabinetes metálicos 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.

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 4.12: Gabinetes metálicos D, 525-600 V

Tamanho/Tipo	PN Bussmann*	Danfoss PN	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 4.13: Gabinetes metálicos E, 380-480 V

Tamanho/Tipo	Bussmann JFHR2*	SIBA Tipo RK1	FERRAZ-SHAWMUT Tipo RK1
P355	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P400	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P450	170M6013	2063032.900	900 A, 700 V
P500	170M6013	2063032.900	900A, 700 V
P560	170M6013	2063032.900	

Tabela 4.14: Gabinete metálico E, 525-600 V

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

4.1.3 Aterramento e redes elétricas IT



A seção transversal do cabo de conexão de aterramento deve ser no mínimo de 10 mm² ou com 2 fios de rede elétrica nominal, com terminação separada, de acordo com as normas *EN 50178* ou *IEC 61800-5-1*, a menos que a legislação nacional especifique de modo diferente. Sempre garanta a conformidade com as normas nacionais e locais relativas às seções transversais dos cabos.

A conexão de rede é feita por meio da chave principal, se esta estiver incluída na configuração do conversor.



NOTA!

Confira se a tensão de rede é a mesma que a da plaqueta de identificação do conversor de frequência.

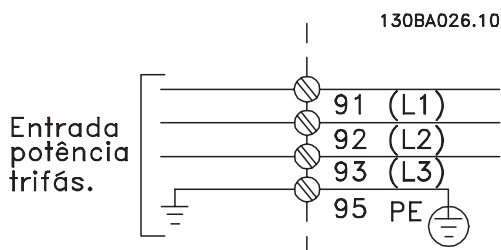


Ilustração 4.1: Terminais para rede elétrica e aterramento



Rede Elétrica IT

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

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

4

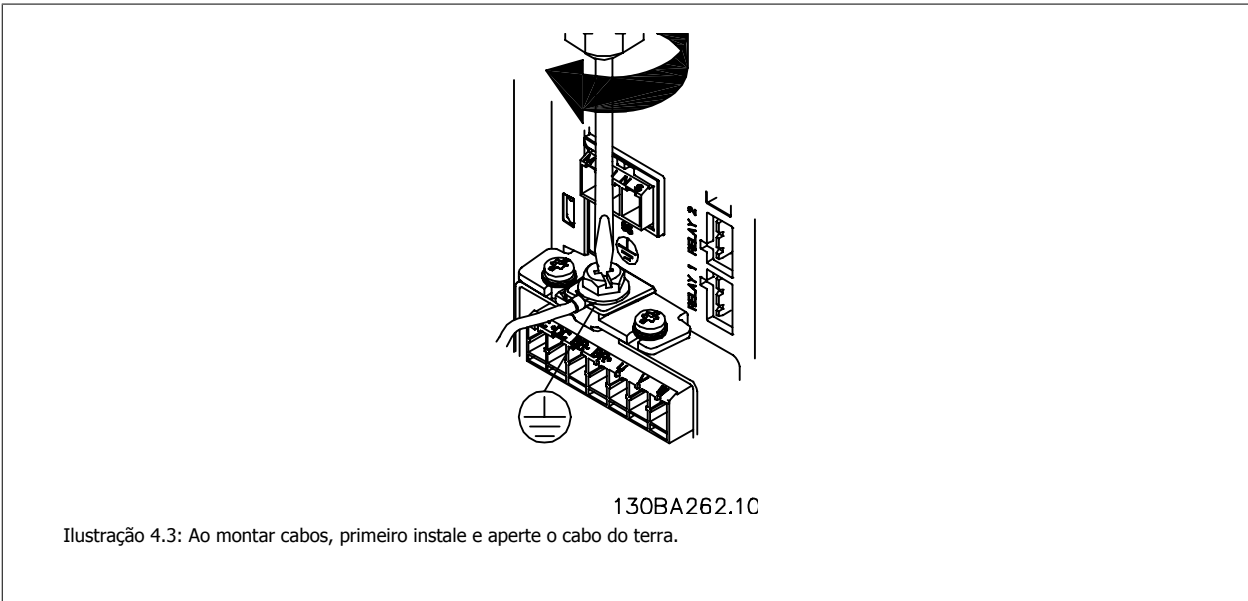
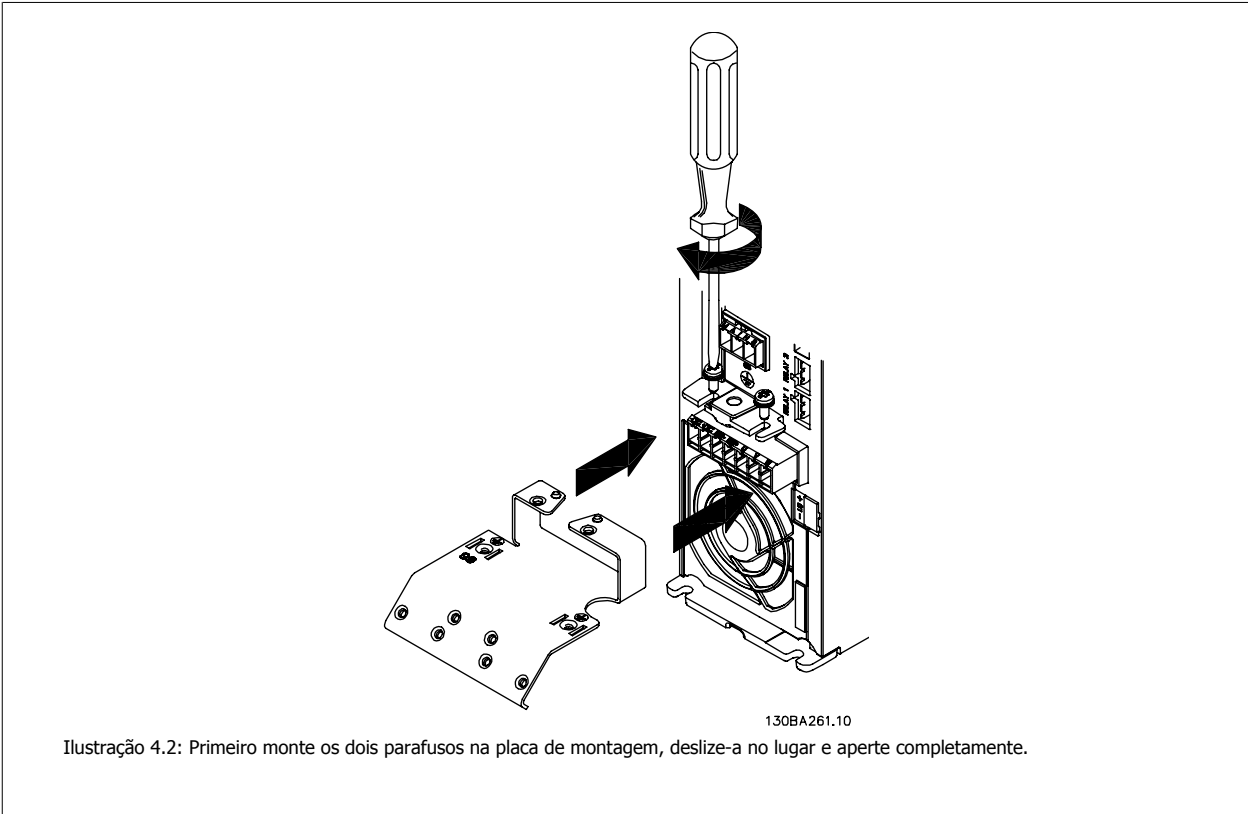
4.1.4 Visão geral da fiiação de rede elétrica

Gabinete me- tálico:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
Potência do motor:											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
I_r para:	4.1.5		4.1.6		4.1.7		4.1.8		4.1.9		

Tabela 4.15: Tabela de fiiação de rede elétrica.

4.1.5 Conexão à rede elétrica dos chassis A2 e A3

4



! A seção transversal do cabo de conexão do terra deve ser de no mínimo 10 mm² ou com 2 fios de rede elétrica terminados separadamente, conforme a *EN 50178/IEC 61800-5-1*.

4

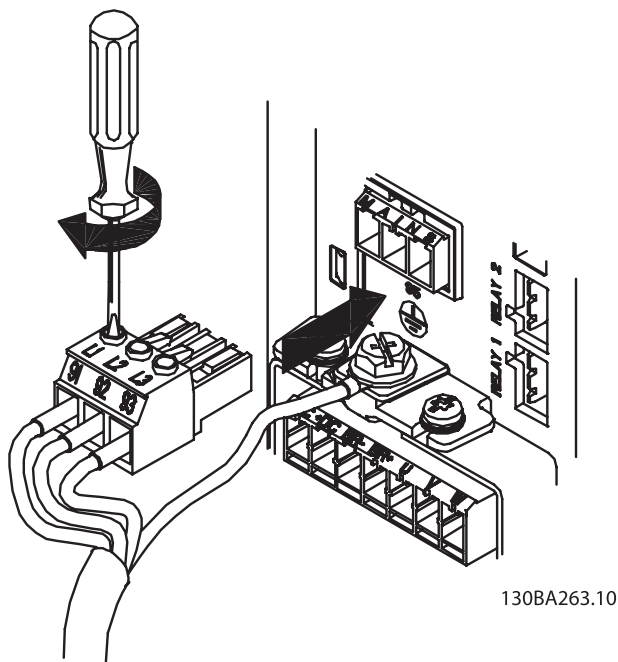


Ilustração 4.4: Em seguida, monte o plugue de rede elétrica e aperte os fios.

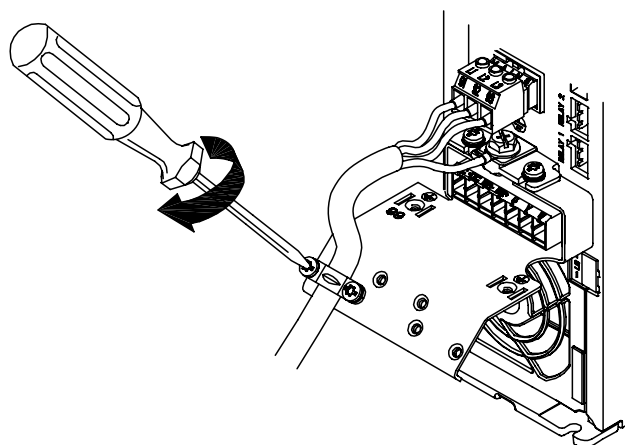
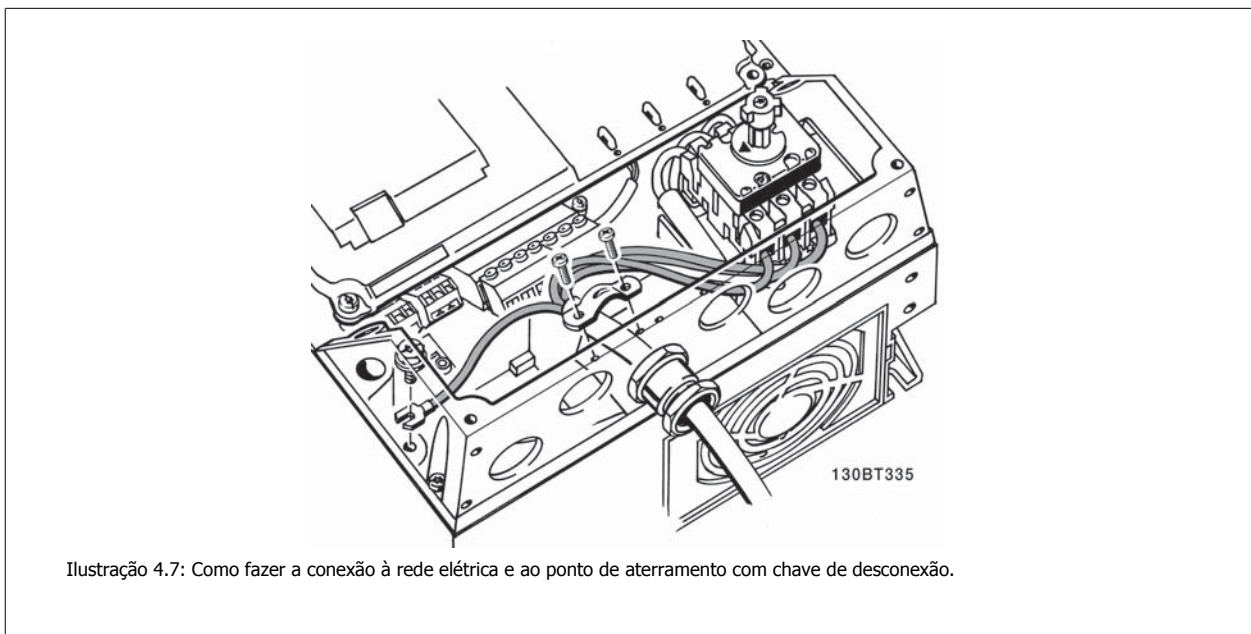
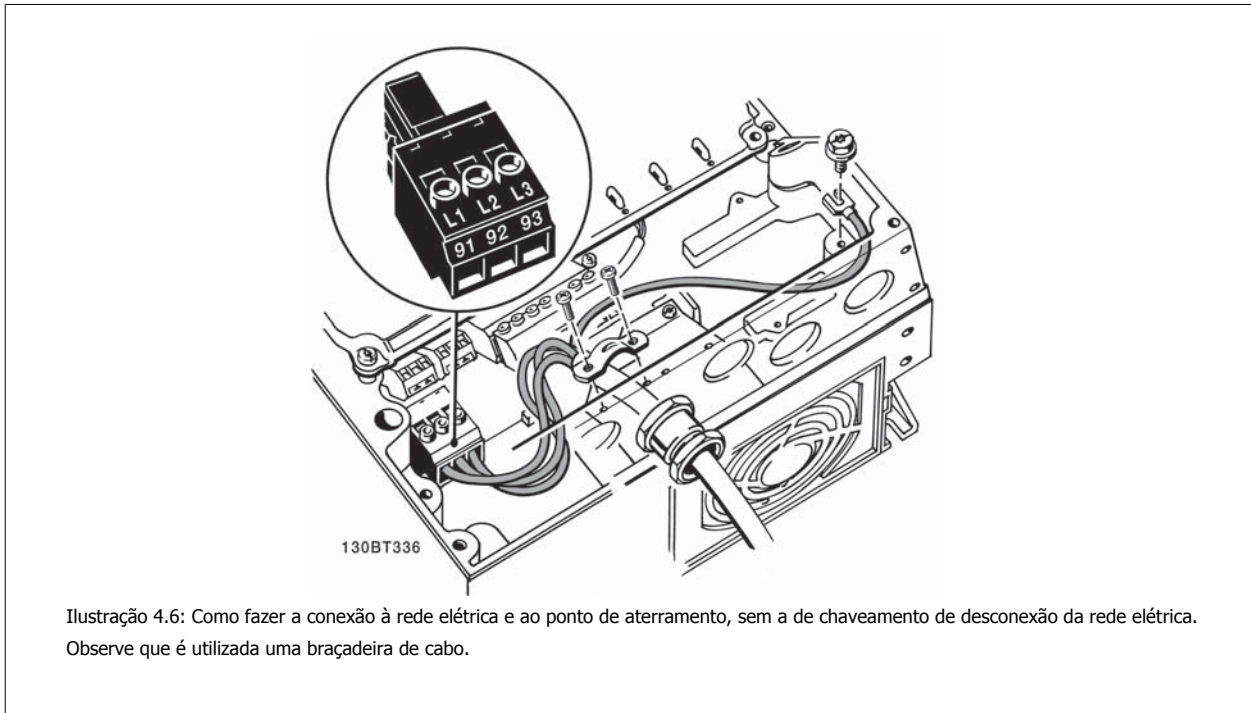


Ilustração 4.5: Finalmente, aperte a braçadeira de suporte nos fios da rede elétrica.

NOTA!

Com o A3 monofásico utilize os terminais L1 e L2,

4.1.6 Conexão da rede elétrica para o A5



NOTA!

Com o A5 monofásico utilize os terminais L1 e L2,

4.1.7 Conexões de rede elétrica para os chassis de tamanhos B1, B2 e B3



Ilustração 4.8: Como fazer a conexão na rede elétrica e no ponto de aterramento dos gabinetes metálicos B1 e B2

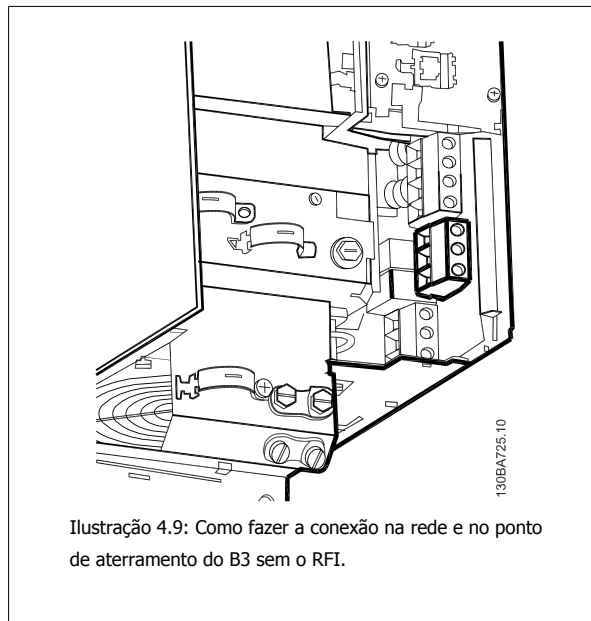


Ilustração 4.9: Como fazer a conexão na rede e no ponto de aterramento do B3 sem o RFI.

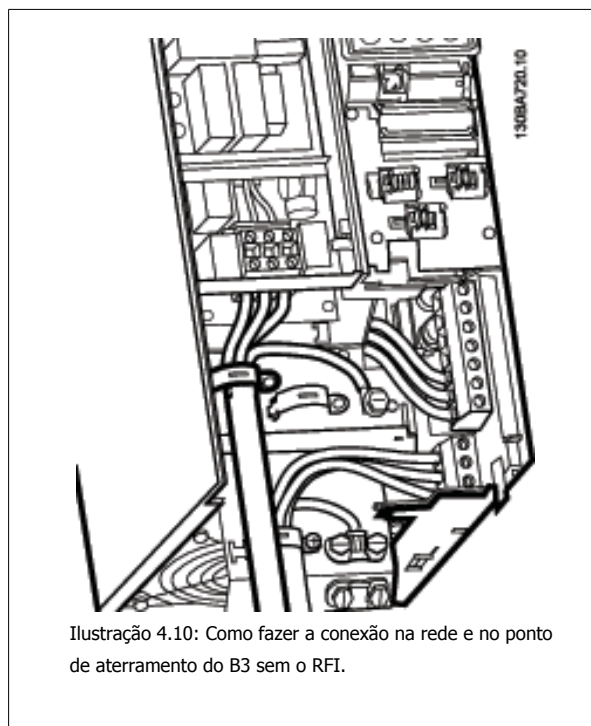


Ilustração 4.10: Como fazer a conexão na rede e no ponto de aterramento do B3 sem o RFI.

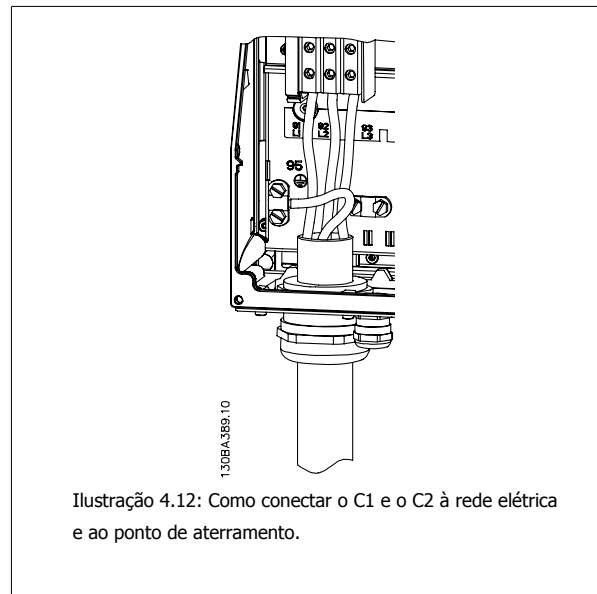
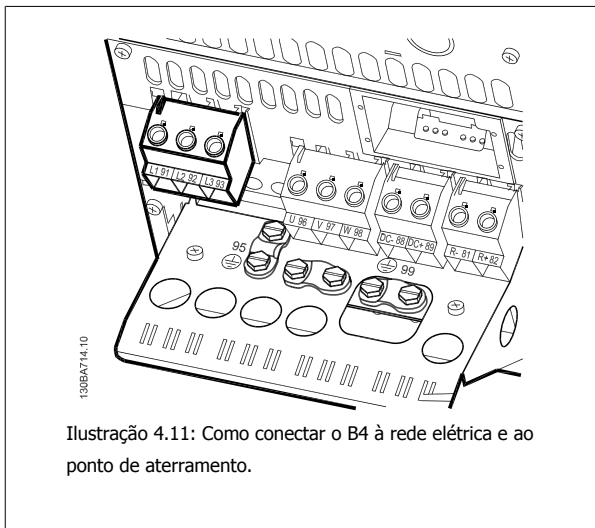
NOTA!

Com B1 monofásico utilize os terminais L1 e L2.

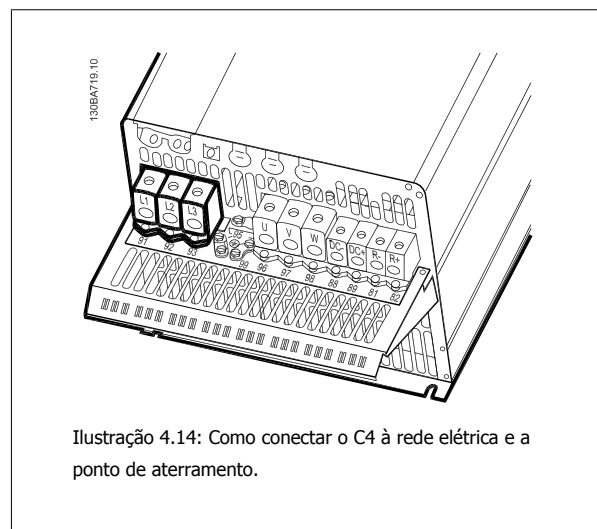
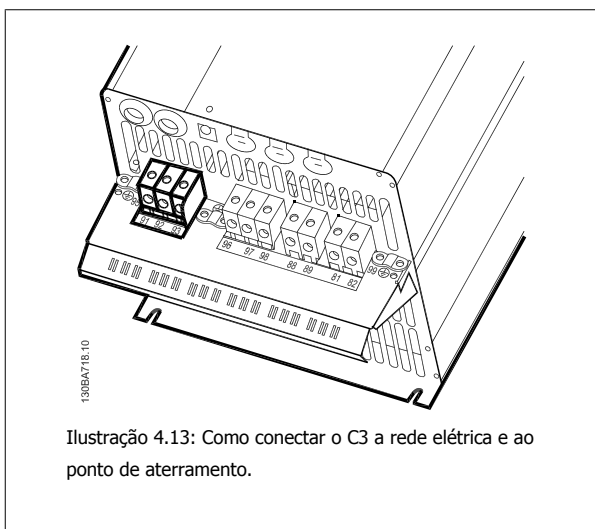
**NOTA!**

Para as dimensões de cabo corretas, consulte a seção Especificações Gerais no final deste manual.

4.1.8 Conexões de rede elétrica para B4, C1 e C2



4.1.9 Conexão de rede elétrica para C3 e C4



4.1.10 Como fazer a conexão do motor - preâmbulo

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

- Utilize um cabo de motor blindado/encapado metalicamente para atender as especificações de emissão EMC (ou instale o cabo em um conduíte metálico).
- Mantenha o cabo do motor o mais curto possível, a fim de reduzir o nível de ruído e correntes de fuga.
- Conecte a malha da blindagem/encapamento metálico do cabo do motor à placa de desacoplamento do conversor de frequência e também ao gabinete metálico do motor. (O mesmo se aplica às duas extremidades do conduíte metálico, se utilizado em lugar da malha metálica).
- Faça as conexões da malha de blindagem com a maior área superficial possível (braçadeira do cabo ou usando uma bucha de cabo de EMC). Isto pode ser conseguido utilizando os dispositivos de instalação, fornecidos com o conversor de frequência.
- Evite fazer a terminação torcendo as pontas da malha de blindagem (rabichos), pois esse rabicho deteriorará os efeitos de filtragem das frequências altas.

- Se for necessário cortar a continuidade da blindagem, para instalar um isolador ou relé no motor, a blindagem deverá ter continuidade com a menor impedância de alta frequência possível.

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.

Frequência de chaveamento

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

Cuidados a serem observados ao utilizar condutores de Alumínio

Não se recomenda utilizar condutores de alumínio para seções transversais de cabo abaixo de 35 mm². O bloco de terminais pode aceitar condutores de alumínio, porém, as superfícies destes condutores devem estar limpas, sem oxidação e seladas com Vaselina neutra isenta de ácidos, antes de conectar o condutor.

Além disso, o parafuso do bloco de terminais deverá ser apertado novamente, depois de dois dias, devido à maleabilidade do alumínio. É extremamente importante manter essa conexão à prova de ar, caso contrário a superfície do alumínio se oxidará novamente.

Todos os tipos de motores assíncronos trifásicos padrão podem ser conectados a um conversor de frequência. Normalmente, os motores pequenos são ligados em estrela (230/400 V, Δ/Y). Os motores grandes são ligados em delta (400/690 V, Δ/Y). Consulte a plaqueta de identificação do motor para o modo de conexão e a tensão corretos.

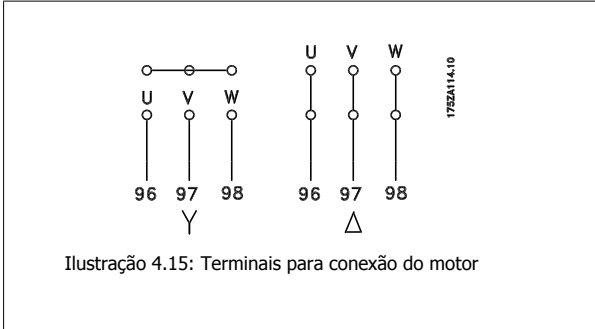


Ilustração 4.15: Terminais para conexão do motor



NOTA!

Em motores sem papel de isolamento de fase ou outro reforço de isolamento adequado para a operação com fonte de tensão (como um conversor de frequência), instale um filtro de onda senoidal na saída do conversor de frequência. (Motores que atendam a conformidade com a IEC 60034-17 não necessitam de Filtro de Onda-senoidal).

No.	96	97	98	Tensão do motor 0-100 % da tensão de rede.
	U	V	W	3 cabos saindo do motor
	U1	V1	W1	6 cabos saindo do motor, ligados em Delta
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 cabos saindo do motor, ligados em Estrela
				U2, V2, W2 a serem interconectados separadamente (bloco terminal opcional)
Nº	99			Conexão do terra
	PE			

Tabela 4.16: Conexão do cabo de motor de 3 e 6 fios.

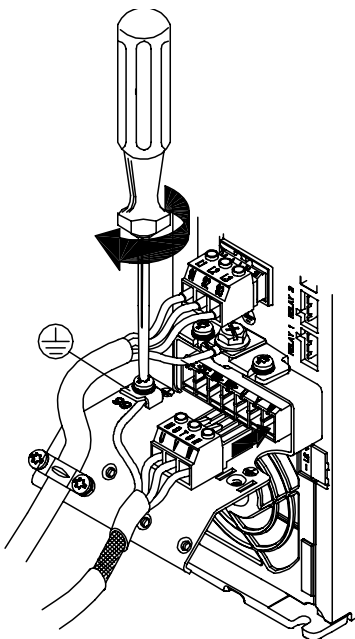
4.1.1.11 Visão geral da fixação do motor

Gabinete me- tálico:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
Potência do motor:											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Ir_para:	4.1.12	4.1.12	4.1.13	4.1.14	4.1.14	4.1.15	4.1.15	4.1.16	4.1.16	4.1.17	4.1.17

Tabela 4.1.7: Tabela de fixação do motor.

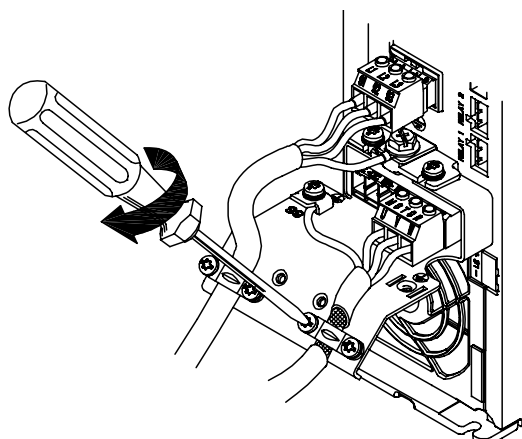
4.1.12 Conexões do motor para os chassi A2 e A3

Siga estes desenhos, passo a passo, para fazer a conexão do motor ao conversor de frequência.



130BA265.10

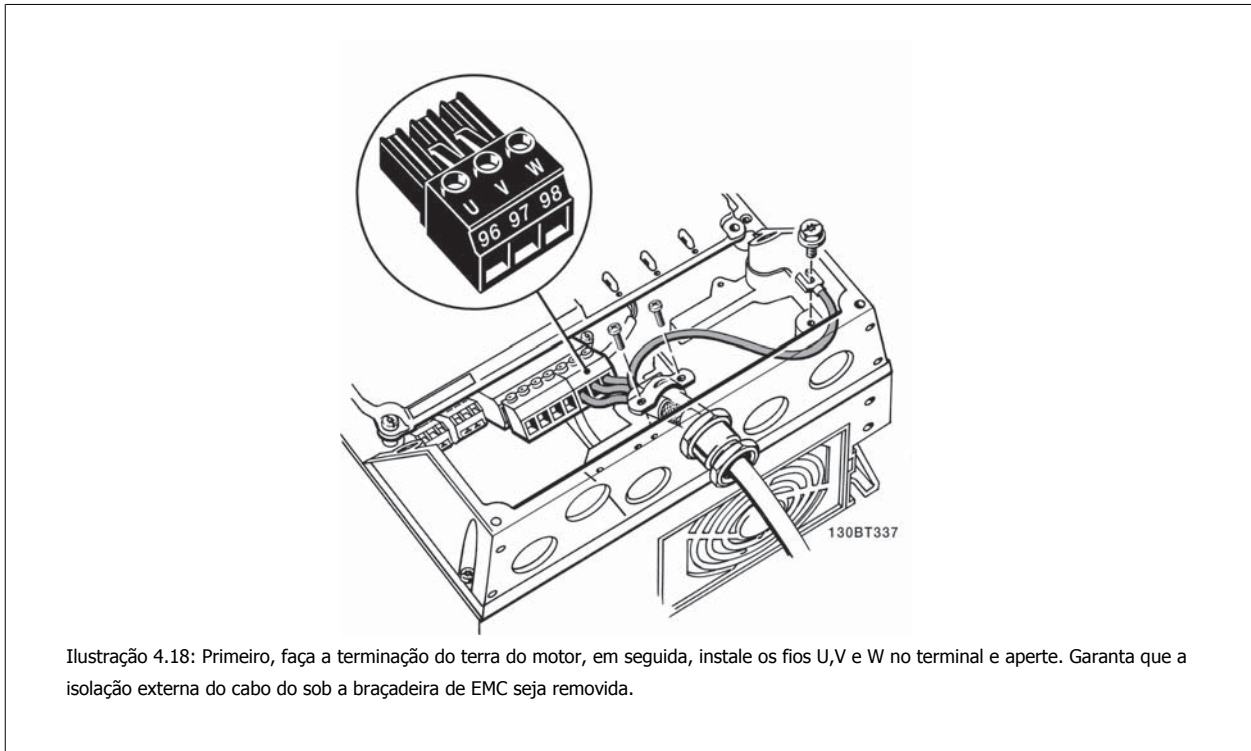
Ilustração 4.16: Primeiro, faça a terminação do terra do motor, em seguida, instale os fios U, V e W no plugue e aperte.



130BA266.10

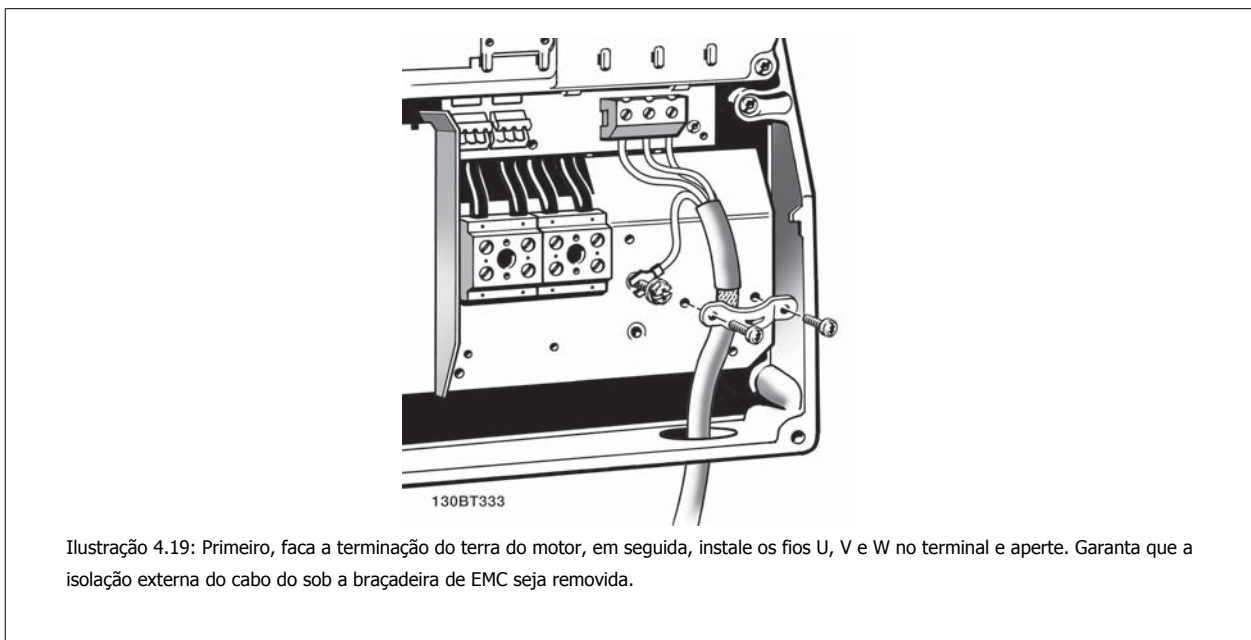
Ilustração 4.17: Monte a braçadeira de cabo, para assegurar conexão 360 graus entre o chassi e a tampa, observe que a isolamento externa do cabo, sob a braçadeira, está removida.

4.1.13 Conexão do motor para o A5

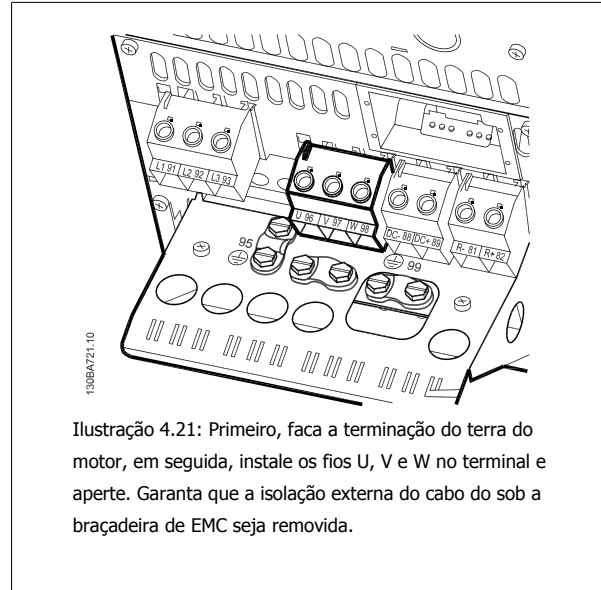
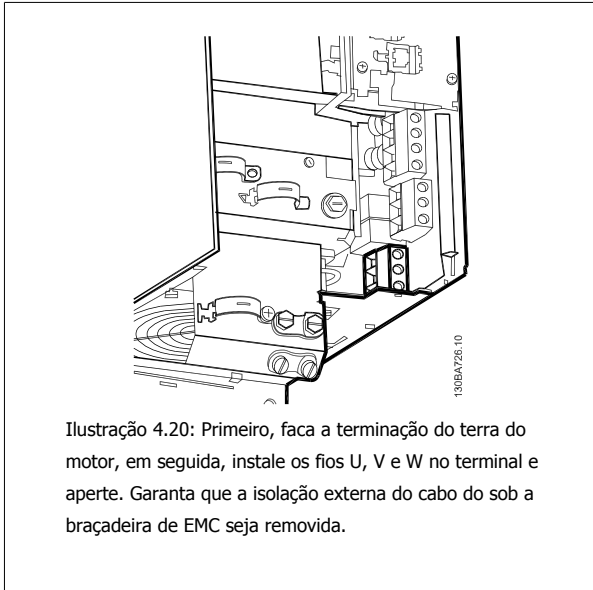


4

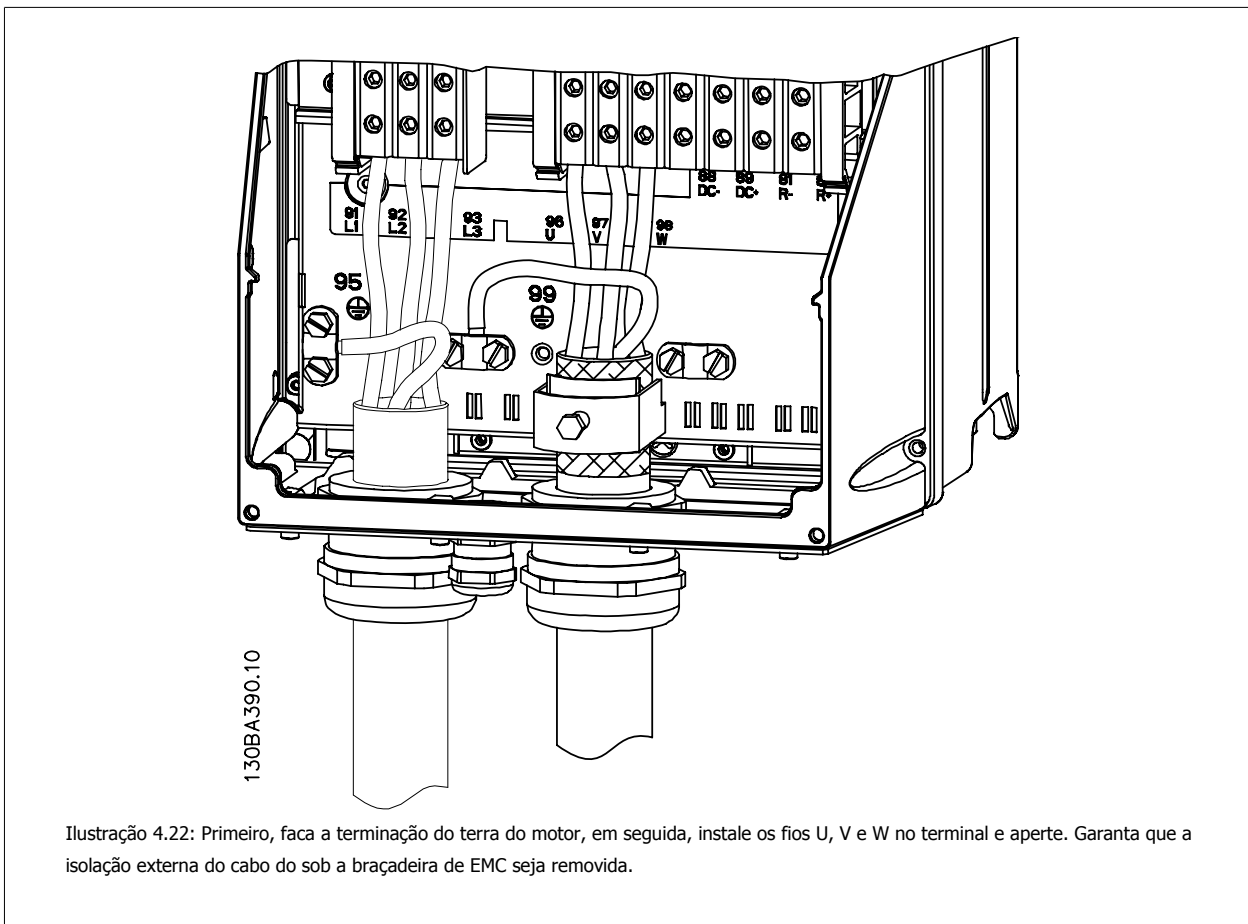
4.1.14 Conexões de rede elétrica para o B1 e o B2



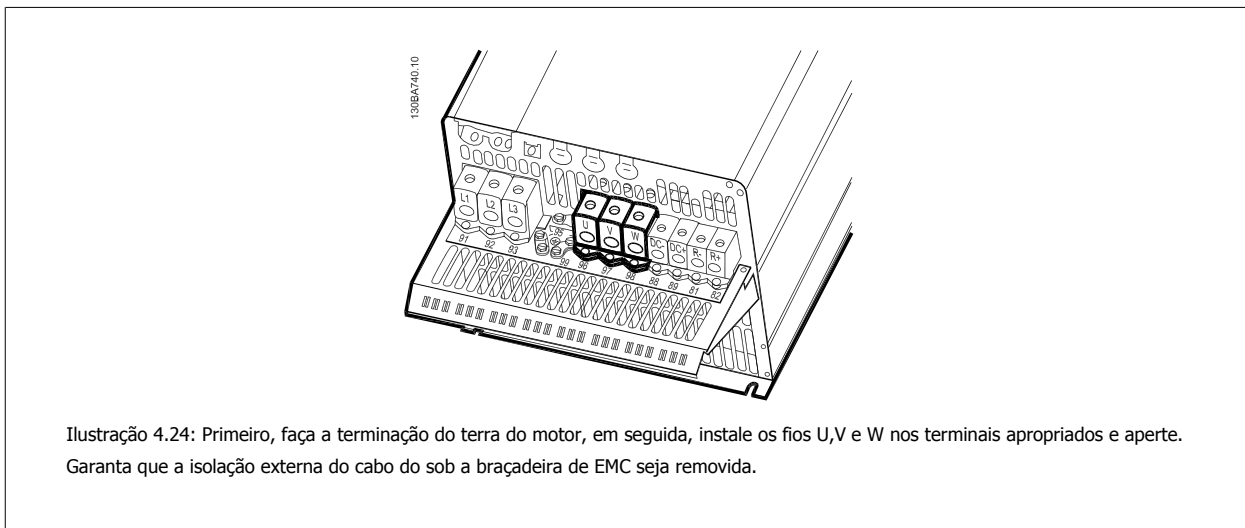
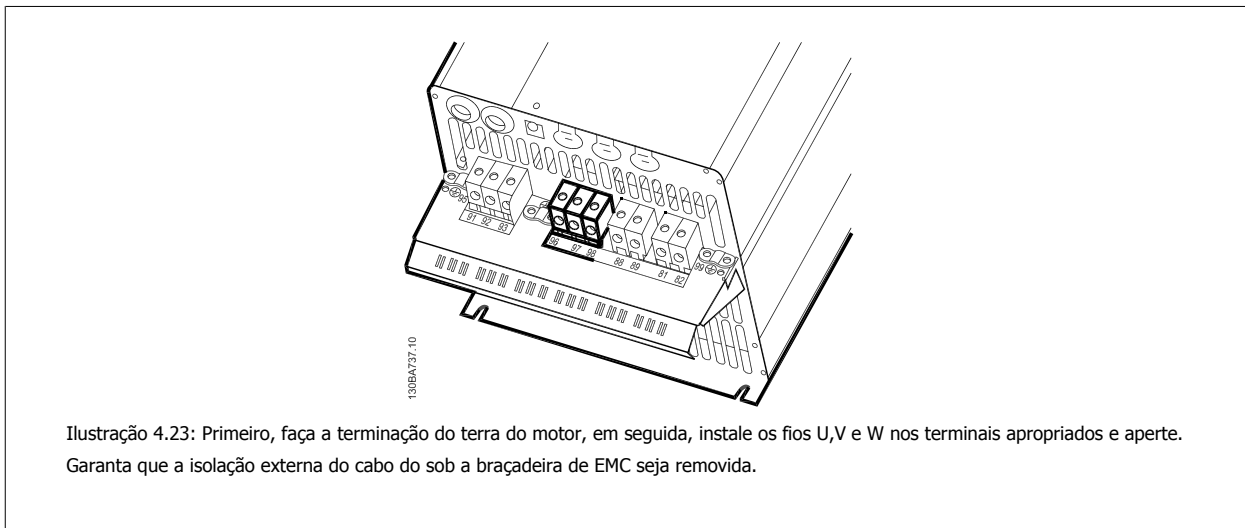
4.1.15 Conexões do motor para o B3 e B4



4.1.16 Conexões do motor para os C1 e C2



4.1.17 Conexões do motor para C3 e C4



4.1.18 Exemplo e Teste de Fiação

A seção seguinte descreve como fazer a terminação dos fios de controle e como ter acesso a eles. Para explicação sobre a função, programação e fiação dos terminais de controle, consulte o capítulo *Como programar o conversor de frequência*.

4.1.19 Conexão do barramento CC

O terminal do barramento CC é utilizado como backup CC, em que o circuito intermediário é alimentado a partir de uma fonte externa.

Números de terminais utilizados: 88, 89

4

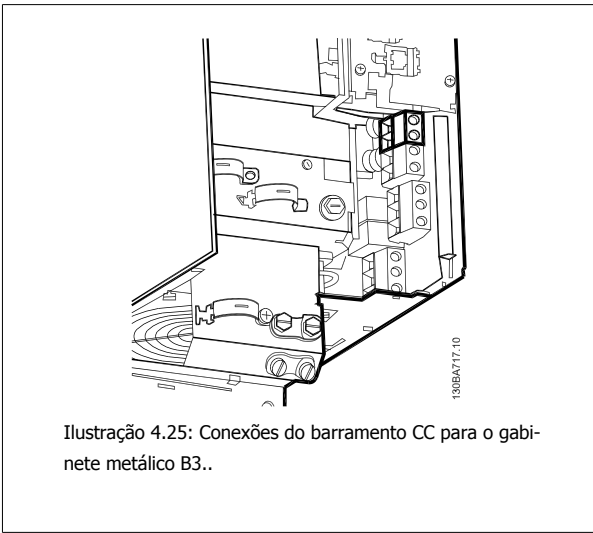


Ilustração 4.25: Conexões do barramento CC para o gabinete metálico B3..

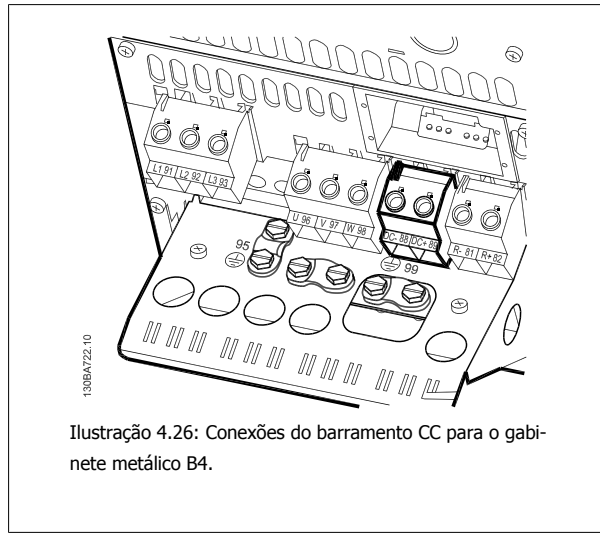


Ilustração 4.26: Conexões do barramento CC para o gabinete metálico B4.

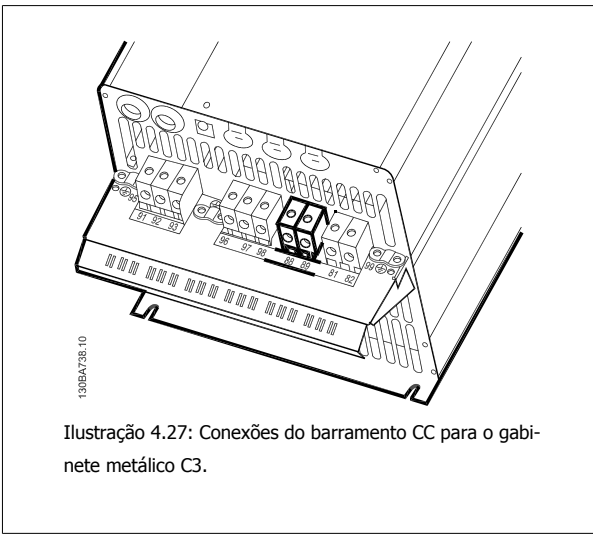


Ilustração 4.27: Conexões do barramento CC para o gabinete metálico C3.

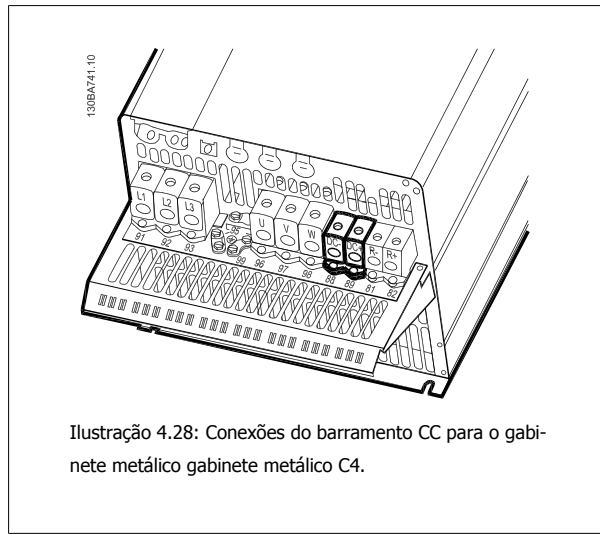


Ilustração 4.28: Conexões do barramento CC para o gabinete metálico gabinete metálico C4.

Se necessitar de informação adicional, entre em contacto com a Danfoss.

4.1.20 Opção de Conexão de Freio

O cabo de conexão do resistor de freio deve ser blindado/encapado metalicamente.


Gabinete Metálico	A+B+C+D+F	A+B+C+D+F
Resistor de freio	81	82
Terminais	R-	R+



NOTA!

O freio dinâmico requer equipamento adicional e cuidados com segurança. Para informações detalhadas, entre em contacto com a Danfoss

1. Utilize braçadeiras para conectar a malha da blindagem do cabo ao gabinete metálico do conversor de frequência e à placa de desacoplamento do resistor de freio.
2. Dimensão da seção transversal do cabo de freio, para corresponder à corrente de frenagem.

 **NOTA!**
Tensões de até 975 V CC (@ 600 V CA) podem ocorrer entre os terminais.

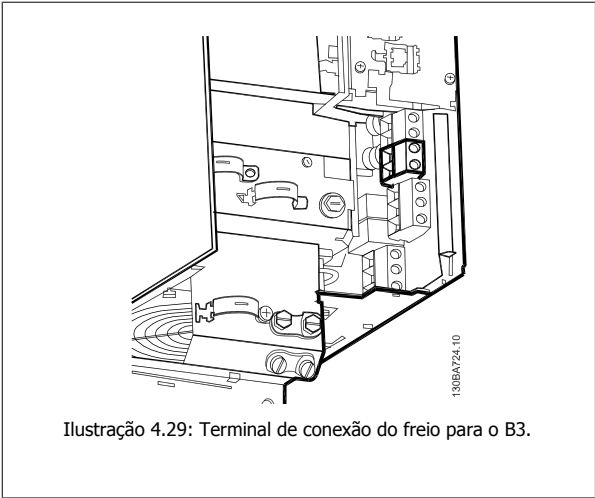


Ilustração 4.29: Terminal de conexão do freio para o B3.

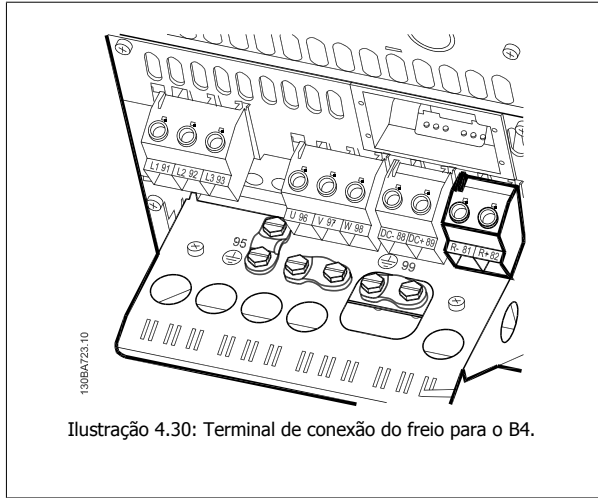


Ilustração 4.30: Terminal de conexão do freio para o B4.

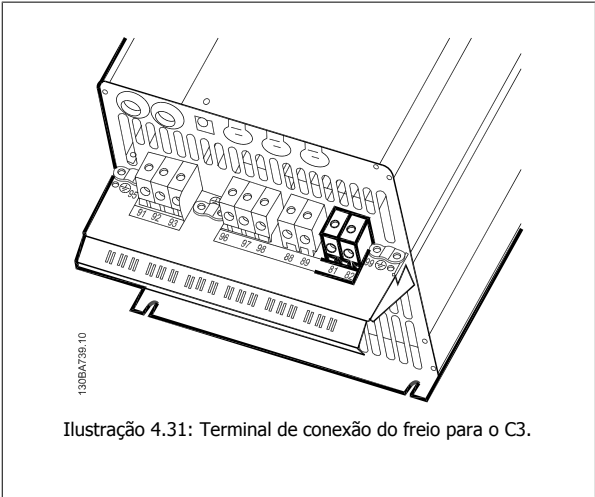


Ilustração 4.31: Terminal de conexão do freio para o C3.

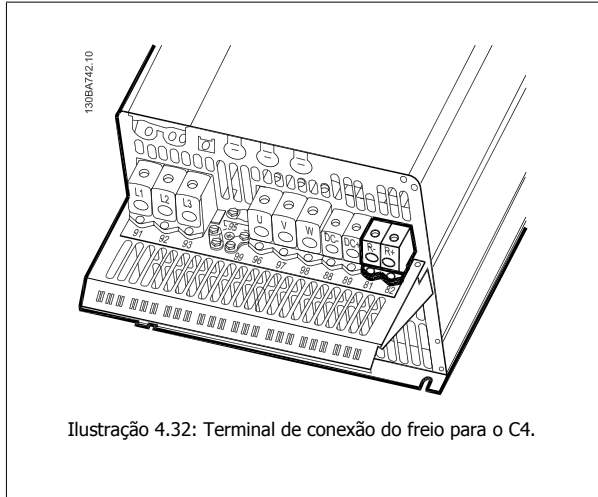




Ilustração 4.32: Terminal de conexão do freio para o C4.

 **NOTA!**
Se ocorrer um curto-circuito no IGBT do freio, evite a perda de energia no resistor de freio utilizando um interruptor ou contactor de rede elétrica para desconectar o conversor de frequência da rede. Somente o conversor de frequência deverá controlar o contactor.

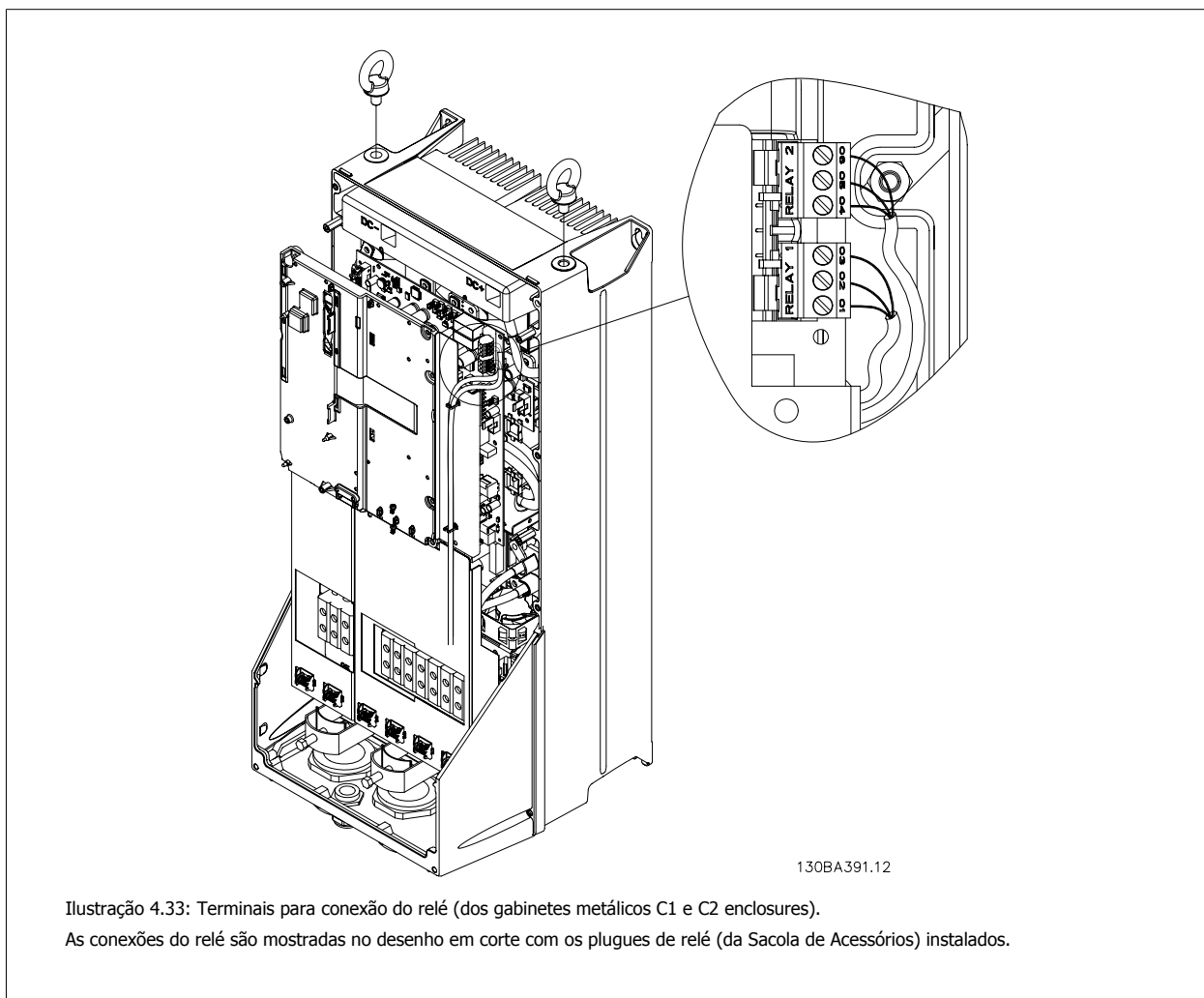
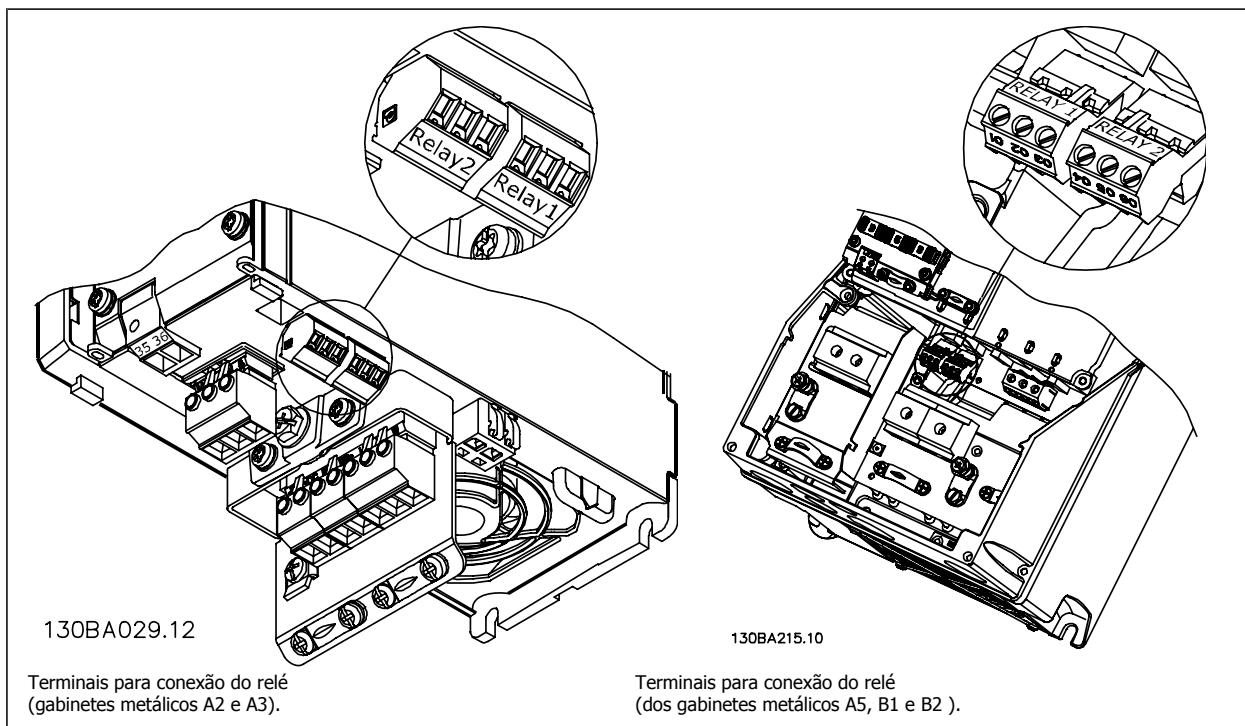
 **NOTA!**
Instale o resistor do freio em um ambiente sem risco de incêndio e garanta que nenhum objeto externo possa cair no resistor através das aberturas para ventilação.
Não tape as aberturas e grades para ventilação.

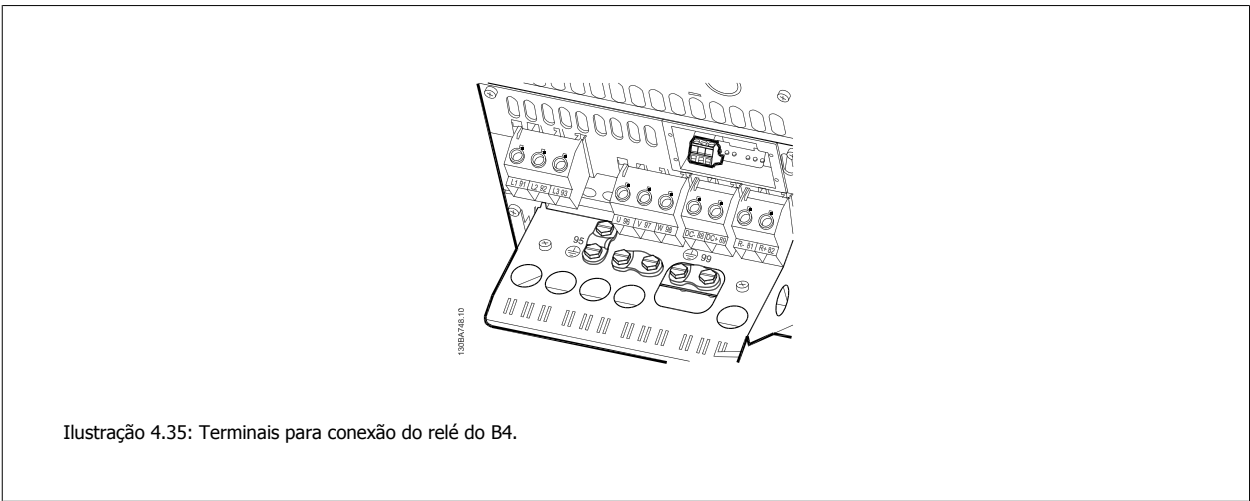
4.1.21 Conexão de Relés

Para programar a saída de relé, consulte o grupo de par. 5-4*Relés.

Nº	01 - 02	freio desativado (normalmente aberto)
	01 - 03	freio ativado (normalmente fechado)
	04 - 05	freio desativado (normalmente aberto)
	04 - 06	freio ativado (normalmente fechado)

4





4.1.22 Saída do relé

Relé 1

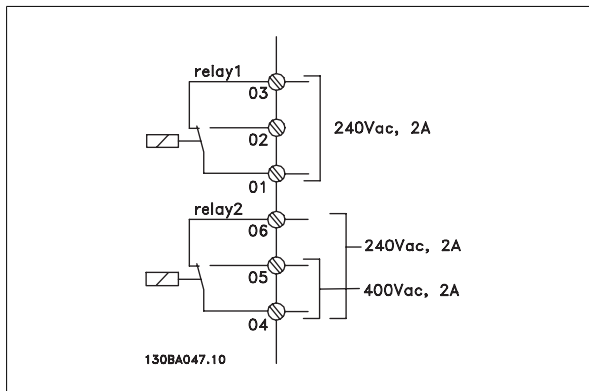
- Terminal 01: comum
- Terminal 02: normalmente aberto (NA) 240 V CA
- Terminal 03: normalmente fechado (NF) 240 V CA

Relé 2

- Terminal 04: comum
- Terminal 05: normalmente aberto (NA) 400 V CA
- Terminal 06: normalmente fechado (NF) 240 V CA

O Relé 1 e o relé 2 são programados nos par.5-40 *Função do Relé*, par. 5-41 *Atraso de Ativação do Relé* e par. 5-42 *Atraso de Desativação do Relé*.

Saídas de relé adicionais utilizando o módulo opcional MCB 105.



4.1.23 Como Testar o Motor e o Sentido de Rotação.

Observe que pode ocorrer uma partida acidental do motor; garanta que não há nenhuma pessoa ou equipamento em perigo!

Siga estes passos para testar a conexão do motor e o sentido de rotação. Comece com a unidade desenergizada.

Ilustração 4.37:
Passo 1: Primeiro, remova a isolamento nas duas extremidades de um cabo de 50 a 70 mm.

entre os terminais 12 e 37 não deve ser removido, a fim de que a unidade possa funcionar!)

Ilustração 4.38:
Passo 2: Insira uma das pontas no terminal 27, utilizando uma chave de fenda apropriada. (Observação: Para unidades que tenham a função Parada Segura, o jumper existente

Ilustração 4.39:
Passo 3: Insira a outra ponta do fio no terminal 12 ou 13. (Observação: Para unidades que tenham a função Parada Segura, o jumper existente entre os terminais 12 e 37 não deve ser removido, a fim de que a unidade possa funcionar!)




Ilustração 4.40:

Passo 4: Energize a unidade e aperte o botão [Off]. Neste estado, o motor não deve girar. Aperte [Off] para parar o motor, em qualquer instante. Observe que o LED no botão [OFF] deve estar aceso. Se houver alarmes e advertências piscando, consulte o capítulo 7 relativo a esses eventos.



Ilustração 4.41:

Passo 5: Ao apertar o botão, o LED do botão deve estar aceso e o motor poderá funcionar.

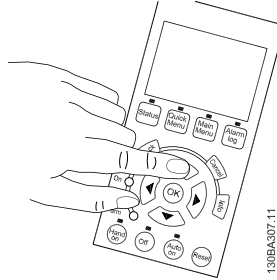


Ilustração 4.42:

Passo 6: A velocidade do motor pode ser conferida no LCP. Ela pode ser ajustada acionando os botões para cima ▲ e para baixo ▼.

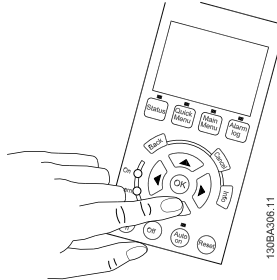


Ilustração 4.43:

Passo 7: Para mover o cursor, utilize os botões para a esquerda ◀ e para a direita ▶. Isto permite alterar a velocidade com incrementos maiores.

4

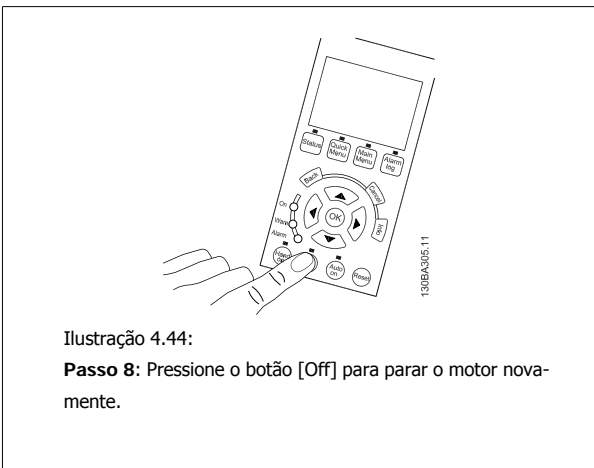


Ilustração 4.44:
Passo 8: Pressione o botão [Off] para parar o motor novamente.

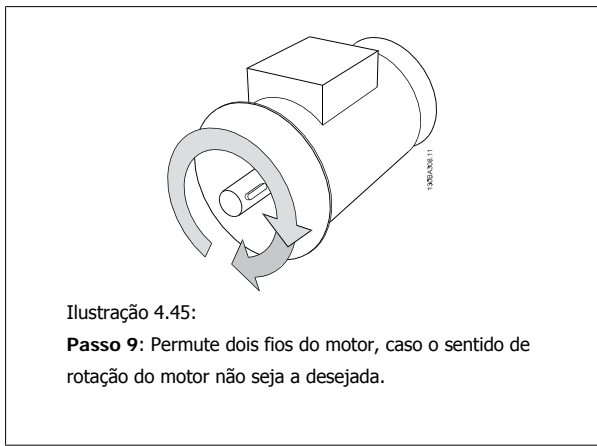
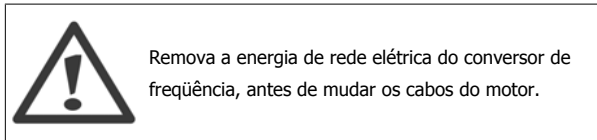


Ilustração 4.45:
Passo 9: Permute dois fios do motor, caso o sentido de rotação do motor não seja a desejada.



Remova a energia de rede elétrica do conversor de frequência, antes de mudar os cabos do motor.

4.1.24 Acesso aos Terminais de Controle

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



Ilustração 4.46: Acesso aos terminais de controle dos gabinetes metálicos A2, A3, B3, B4, C3 e C4

Remova a tampa frontal dos para ter acesso aos terminais de controle. Ao substituir a tampa frontal, garanta o aperto apropriado aplicando um torque de 2 Nm.

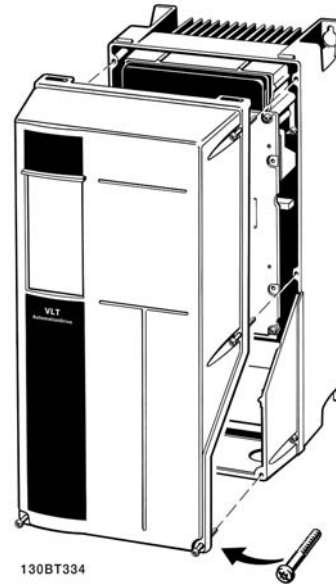
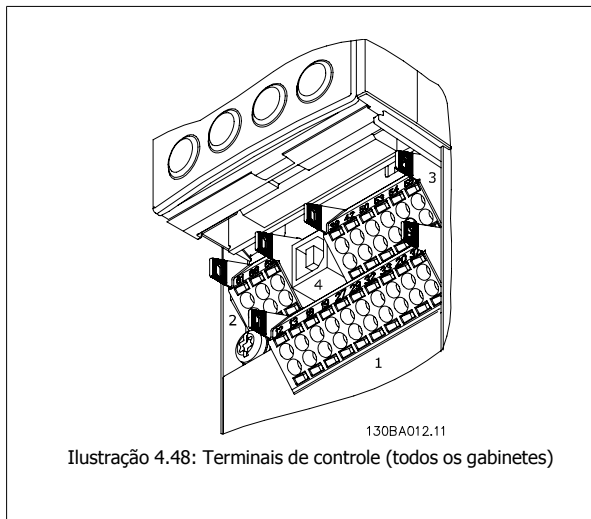


Ilustração 4.47: Acesso aos terminais de controle dos gabinetes metálicos A5, B1,B2, C1 e C2

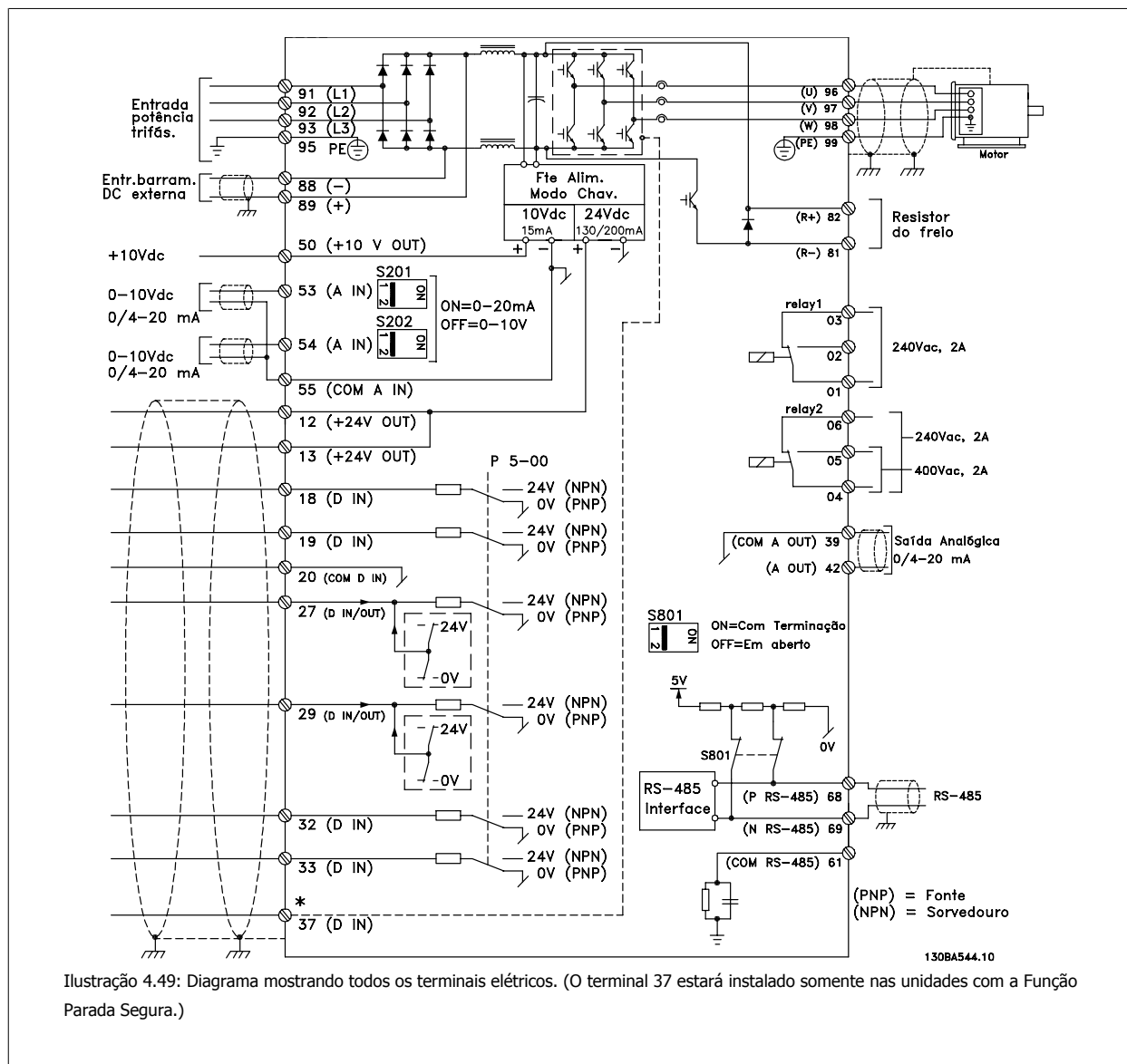
4.1.25 Terminais de Controle

Números de referências de desenhos:

1. Plugue de 10 pólos da E/S digital
2. Plugue de 3 pólos do barramento RS-485.
3. E/S analógica de 6 pólos.
4. Conexão USB.



4.1.26 Instalação Elétrica e Cabos de Controle



Terminal número	Descrição do terminal	Número do parâmetro	Padrão de fábrica
1+2+3	Terminal 1+2+3-Relay1	5-40	Sem operação
4+5+6	Terminal 4+5+6-Relay2	5-40	Sem operação
12	Terminal 12 Alimentação	-	+24 VCC
13	Terminal 13 Alimentação	-	+24 VCC
18	Terminal 18 Entrada Digital	5-10	Partida
19	Terminal 19 Entrada Digital	5-11	Sem operação
20	Terminal 20	-	Comum
27	Terminal 27 Entrada/Saída Digital	5-12/5-30	Paradp/inérc.inverso
29	Terminal 29 Entrada/Saída Digital	5-13/5-31	Jog
32	Terminal 32 Entrada Digital	5-14	Sem operação
33	Terminal 33 Entrada Digital	5-15	Sem operação
37	Terminal 37 Entrada Digital	-	Parada Segura
42	Terminal 42 Saída Analógica	6-50	Sem operação
53	Terminal 53: Entrada analógica	3-15/6-1*/20-0*	Referência
54	Terminal 54: Entrada analógica	3-15/6-2*/20-0*	Feedback

Tabela 4.18: Ligações do terminal

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

Se isto acontecer, corte a malha da blindagem ou instale um capacitor de 100 nF, entre a malha e o chassi.

**NOTA!**

O comum das entradas e saídas digital / analógica deve ser conectado para separar os terminais comuns 20, 39 e 55. Isto evitará a interferência da corrente de aterramento entre os grupos. Por exemplo, o chaveamento nas entradas digitais pode interferir nas entradas analógicas.

4**NOTA!**

Os cabos de controle devem estar blindados/encapados metalicamente.

4.1.27 Chaves S201, S202 e S801

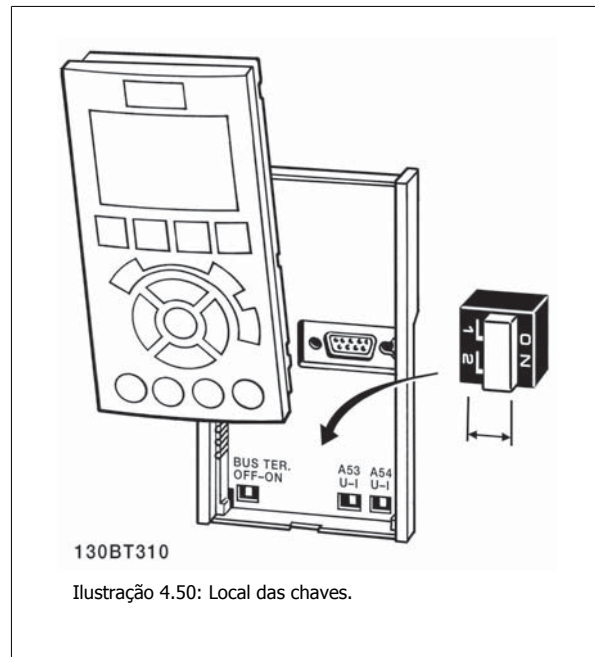
As chaves S201 (AI53) e S202 (AI54) são usadas para selecionar uma configuração de corrente (0-20 mA) ou de tensão (0 a 10 V), nos terminais de entrada analógica 53 e 54, respectivamente.

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

Observe que as chaves podem estar encobertas, se houver um opcional instalado.

Configuração padrão:


- S201 (AI 53) = OFF (entrada de tensão)
- S202 (AI 54) = OFF (entrada de tensão)
- S801 (Terminação de barramento) = OFF



4.2 Otimização final e teste


4.2.1 Otimização final e teste

Para otimizar o desempenho do eixo do motor e do conversor de frequência, para o motor e para a instalação, siga estas etapas: Assegure-se de que o conversor de frequência e o motor estão conectados e a energia está aplicada ao conversor de frequência.

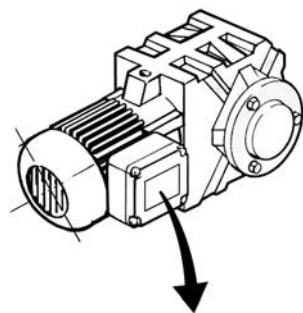


NOTA!
Antes da energização, garanta que o equipamento conectado está pronto para uso.

Passo 1, Localize a plaqueta de identificação do motor



NOTA!
O motor está ligado em estrela - (Y) ou em delta (Δ). Esta informação consta dos dados da plaqueta de identificação do motor.



BAUER D-73734 ESILINGEN	
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

Ilustração 4.51: Exemplo de plaqueta de identificação do motor

4

Passo 2. Digite os dados da plaqueta de identificação do motor, na seguinte lista de parâmetros

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

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

Tabela 4.19: Parâmetros relativos ao motor

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

A execução da AMA garante o melhor desempenho possível. A AMA automaticamente faz medições no motor específico conectado e compensa as variâncias da instalação.

1. Conecte o terminal 27 ao 12 ou utilize [QUICK MENU] (Menu Rápido) e "Q2 Setup Rápido" e programe o Terminal 27 no par. 5-12 *Terminal 27, Entrada Digital*/Terminal 27 *Entrada Digital Sem operação [0]*
2. Aperte [QUICK MENU], selecione "Q3 Setups de Função", selecione "Q3-1 Programaç Gerais ", selecione "Q3-10 Configurações. de Motor Avançadas" e faça a rolagem até a par.1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)* Adaptação Automática do Motor.
3. Pressione a tecla [OK] para ativar a AMA par.1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)*.
4. Escolha entre a AMA completa ou reduzida. Se um filtro de onda senoidal estiver instalado, execute somente a AMA reduzida ou remova o filtro de onda senoidal, durante o procedimento da AMA.
5. Pressione a tecla [OK]. O display exibe "Pressione Hand on] (Manual ligado) para iniciar".
6. Pressione a tecla [Hand On] (Manual Ligado). Uma barra de progressão mostrará se a AMA está em execução.

Pare a AMA durante a operação

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

AMA bem sucedida

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

AMA sem êxito

1. O conversor de frequência entra no modo alarme. Pode-se encontrar uma descrição do alarme na seção *Solucionando Problemas*.
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. Ao entrar em contacto com a Assistência Técnica da Danfoss, certifique-se de mencionar o número e a descrição do alarme.



NOTA!

Uma AMA sem êxito, freqüentemente, é causada pela inserção incorreta dos dados da plaqueta de identificação do motor ou pela diferença muito grande entre potência do motor e a potência do conversor de frequência.

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

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

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

par.4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par.4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*

par.4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par.4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*

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

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

Consulte a seção *Como programar o conversor de frequência, Modo Quick Menu*, para um setup fácil destes parâmetros.

5

5 Como operar o conversor de frequência

5.1 Há Três maneiras de funcionamento

5.1.1 Há três maneiras de funcionamento

O conversor de frequência poderá funcionar de 3 maneiras:

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

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

5.1.2 Como operar o LCP numérico (NLCP)

As instruções seguintes são válidas para o NLCP (LCP 101).

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

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

NOTA!
A cópia de parâmetros não é possível com o Painel de Controle Local Numérico (LCP 101).

Selecione um dos modos seguintes:

Modo Status: Exibe o status do conversor de frequência ou do motor. Se ocorrer um alarme, o NLCP chaveia automaticamente para o modo status.

Diversos alarmes podem ser exibidos.

Quick Setup ou Modo Main Menu: Exibe parâmetros e configurações de parâmetros.

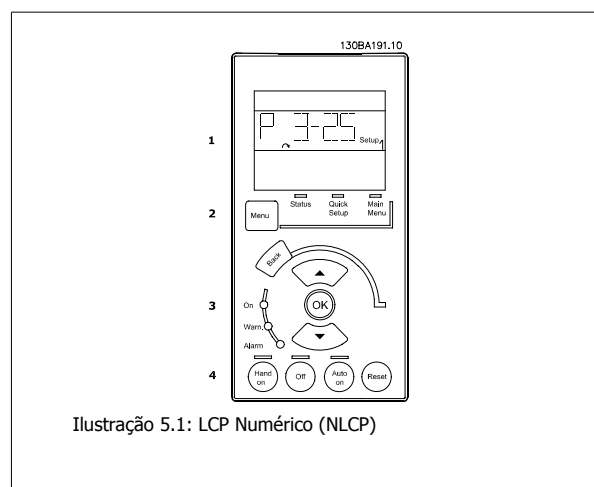


Ilustração 5.1: LCP Numérico (NLCP)

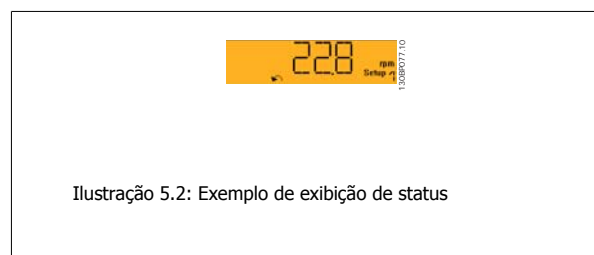


Ilustração 5.2: Exemplo de exibição de status

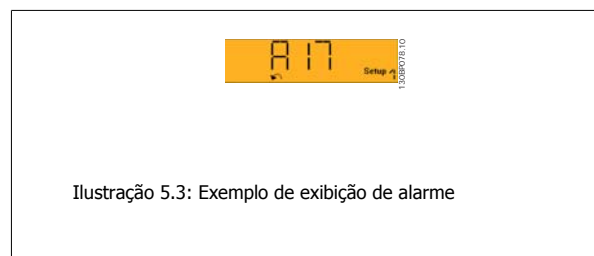


Ilustração 5.3: Exemplo de exibição de alarme

Luzes indicadoras (LEDs):

- LED Verde/Ligado: Indica se a seção de controle está funcionando.
- LED Amarelo/Advert.: Sinaliza uma advertência.
- LED Vermelho piscando/Alarme: Indica um alarme.

Tecla Menu

[Menu] **Seleciona um dos modos seguintes:**

- Status
- Setup Rápido
- [Main Menu] (Menu Principal)

[Main Menu] (Menu Principal)

é utilizado para programar todos os parâmetros.

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

Quick Setup (Setup Rápido) é utilizado para programar o conversor de frequência, usando somente os parâmetros mais essenciais.

Os valores de parâmetros podem ser alterados utilizando as setas de navegação para cima/para baixo, quando o valor estiver piscando.

Selecione o Main Menu (Menu Principal) apertando a tecla [Menu] diversas vezes, até que o LED do Main Menu acenda.

Selecione o grupo de parâmetros [xx-__] e pressione [OK]

Selecione o parâmetro [__-xx] e pressione [OK]

Se o parâmetro referir-se a um parâmetro de matriz, selecione o número da matriz e pressione a tecla [OK]

Selecione os valores de dados desejados e pressione a tecla [OK]

Teclas de Navegação**[Back] (Voltar)**

para voltar

Seta [▲] e [▼]

são utilizadas para movimentar-se entre os grupos de parâmetros, nos parâmetros e dentro dos parâmetros.

[OK]

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

Teclas Operacionais

As teclas para o controle local encontram-se na parte inferior, no painel de controle.

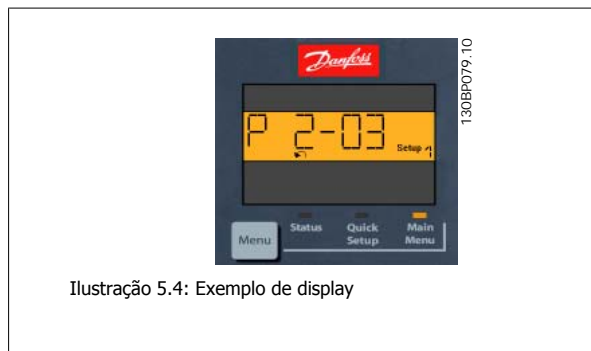


Ilustração 5.4: Exemplo de display

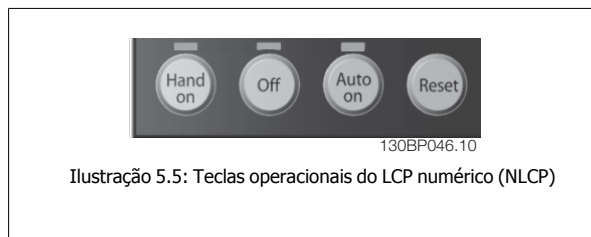


Ilustração 5.5: Teclas operacionais do LCP numérico (NLCP)

[Hand On] (Manual Ligado)

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

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

Os sinais de controle a seguir ainda permanecerão ativos quando [Hand on] (Manual ligado) for ativada:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Parada por inércia inversa
- Reversão
- Seleção de setup lsb - Seleção de setup msb
- Comando Parar a partir da comunicação serial
- Parada rápida
- Freio CC

[Off] (Desligar)

pára o motor. A tecla pode ser selecionada como *Ativado* [1] ou *Desativado* [0], por meio do par. 0-41 *Tecla [Off] do LCP*.

Se não for selecionada nenhuma função de parada externa e a tecla [Off] estiver inativa, o motor pode ser parado, desligando-se a alimentação de rede elétrica.

[Auto on] (Automático ligado):

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

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

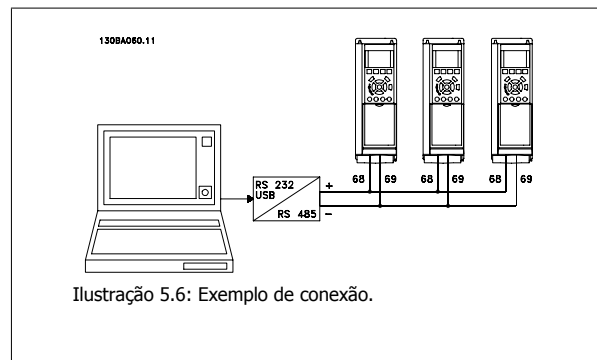
[Reset]

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

5.1.3 Conexão do Barramento RS-485

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

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



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

Terminação do barramento

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

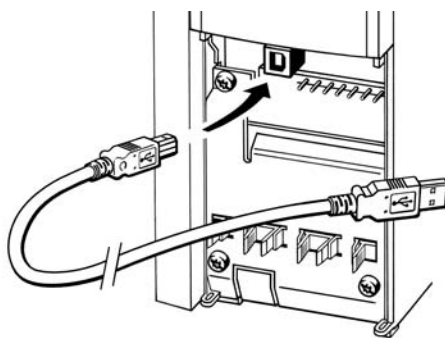
Para mais informações, consulte o parágrafo *Chaves S201, S202 e S801*.

5.1.4 Como Conectar um PC ao conversor de frequência

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

**NOTA!**

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



130BT308

Ilustração 5.7: Para as conexões de cabo de controle, consulte a seção *Terminais de Controle*.

5

5.1.5 Ferramentas de Software de PC

A Ferramenta de Configuração MCT 10 baseada em PC

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

Software de Setup MCT 10 O

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

O software de Setup MCT 10 será útil para:

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

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

Salvar as Configurações do Conversor de Frequência:

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

Todos os parâmetros estão, agora, armazenados no PC.

Carregar as Configurações do Conversor de frequência:

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

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

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

Os Módulos de Software de Setup MCT 10

Os seguintes módulos estão incluídos no pacote de software:

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

Código de pedido:

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

O MCT 10 também pode ser baixado do site de Internet da Danfoss: *WWW.DANFOSS.COM*, *Business Area: Motion Controls*.

5.1.6 Dicas e truques

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

Tabela 5.1: Dicas e truques

5.1.7 Transferência Rápida das Configurações de Parâmetros, ao utilizar o GLCP

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

**NOTA!**

Pare o motor antes de executar qualquer uma destas operações.

5**Armazenamento de dados no LCP:**

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

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

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

Transferência de dados do LCP para o Conversor de frequência:

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

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

5.1.8 Inicialização com as Configurações Padrão

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

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

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

par. 14-22 *Modo Operação* inicializa tudo, exceto:
 par. 14-50 *Filtro de RFI*
 par. 8-30 *Protocol*
 par. 8-31 *Address*
 par. 8-32 *Baud Rate*
 par. 8-35 *Atraso Mínimo de Resposta*
 par. 8-36 *Max Response Delay*
 par. 8-37 *Atraso Máx Inter-Caractere*
 par. 15-00 *Horas de funcionamento* to par. 15-05 *Sobretensões*
 par. 15-20 *Registro do Histórico: Evento* to par. 15-22 *Registro do Histórico: Tempo*
 par. 15-30 *Log Alarme: Cód Falha* to par. 15-32 *LogAlarme:Tempo*



NOTA!

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

Inicialização manual



NOTA!

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

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

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

Este parâmetro inicializa tudo, exceto:

- par. 15-00 *Horas de funcionamento*
- par. 15-03 *Energizações*
- par. 15-04 *Superaquecimentos*
- par. 15-05 *Sobretensões*

6

6 Como programar o conversor de frequência

6.1 Como programar

6.1.1 Modo Quick Menu (Menu Rápido)

Dados dos Parâmetros

O display gráfico (GLCP) disponibiliza o acesso a todos os parâmetros listados sob Quick Menus (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 a tecla Quick Menu (Menu Rápido)
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.

Exemplo de Alteração dos Dados de Parâmetro

Assuma que o parâmetro 22-60 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 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.

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

Selecione [Meu Menu Pessoal] para exibir somente os parâmetros que foram pré-selecionados e programados como parâmetros pessoais. Por exemplo, uma AHU ou bomba OEM pode ter pré-programado os parâmetros pessoais para constar do Meu Menu Pessoal, ao ser colocada em funcionamento na fábrica, com o 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.

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]:

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

Somente os parâmetros de display, selecionados no par.0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno* e no par. 0-24 *Linha do Display 3 Grande*, podem ser visualizados. Pode-se armazenar até 120 amostras na memória, para referência posterior.

Setup Eficiente de Parâmetros das Aplicações de Drive do VLT HVAC

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

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

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

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

1. Selecione [Quick Setup]. O primeiro par.0-01 *Idioma* 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 é encontrada nas seções de parâmetros deste manual.

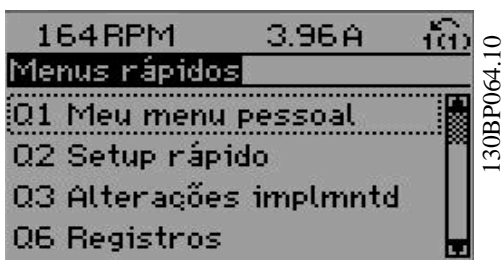


Ilustração 6.1: Visualização do Quick Menu (Menu rápido)

O menu do Quick Setup dá acesso a 13 dos mais importantes parâmetros de setup do conversor de frequência. Depois de programado, o conversor de frequência normalmente está pronto para funcionar. Os 13 parâmetros do Quick Setup (Setup Rápido) são mostrados na tabela abaixo. Uma descrição completa da função é dada nas seções de descrições dos parâmetros deste manual.

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

Tabela 6.1: Parâmetros do Quick Setup

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

** par.5-40 *Função do Relé*, é uma matriz onde é possível escolher entre Relay1 [0] e Relay2 [1]. A configuração padrão é Relay1 [0] com a seleção padrão Alarme [9].

Consulte a descrição do parâmetro mais adiante, neste capítulo, sob os parâmetros do Setup de Função.

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

x= número da versão

y =idioma

NOTA!

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

Se [Paradp/inérc,verso] (valor padrão de fábrica) for selecionado, par. 5-12 *Terminal 27, Entrada Digital*, será necessária uma conexão para +24 V para ativar a partida.

6.1.2 Parâmetros do Quick Setup (Setup Rápido)**Parâmetros do Quick Setup****0-01 Idioma**

Option:	Funcão:
	Define o idioma a ser utilizado no display. O conversor de frequência pode ser entregue com 2 pacotes de idiomas diferentes. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O Inglês não pode ser eliminado ou alterado.
[0] * English	Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 2
[1] Deutsch	Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 2
[2] Francais	Parte de Pacote de Idioma 1
[3] Dansk	Parte do Pacote de idiomas 1
[4] Spanish	Parte do Pacote de idiomas 1
[5] Italiano	Parte do Pacote de idiomas 1
[6] Svenska	Parte do Pacote de idiomas 1
[7] Nederlands	Parte do Pacote de idiomas 1
[10] Chinese	Pacote de Idiomas 2
[20] Suomi	Parte do Pacote de idiomas 1
[22] English US	Parte do Pacote de idiomas 1
[27] Greek	Parte do Pacote de idiomas 1
[28] Bras.port	Parte do Pacote de idiomas 1
[36] Slovenian	Parte do Pacote de idiomas 1
[39] Korean	O pacote parcial de Idiomas 2
[40] Japanese	O pacote parcial de Idiomas 2
[41] Turkish	Parte do Pacote de idiomas 1
[42] Trad.Chinese	O pacote parcial de Idiomas 2
[43] Bulgarian	Parte do Pacote de idiomas 1
[44] Srpski	Parte do Pacote de idiomas 1
[45] Romanian	Parte do Pacote de idiomas 1
[46] Magyar	Parte do Pacote de idiomas 1
[47] Czech	Parte do Pacote de idiomas 1
[48] Polski	Parte do Pacote de idiomas 1
[49] Russian	Parte do Pacote de idiomas 1
[50] Thai	O pacote parcial de Idiomas 2
[51] Bahasa Indonesia	O pacote parcial de Idiomas 2

1-20 Potência do Motor [kW]

Range:

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

Funcão:

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

1-21 Potência do Motor [HP]

Range:

4.00 hp* [0.09 - 3000.00 hp]

Funcão:

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

1-22 Tensão do Motor

Range:

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

Funcão:

Insira a tensão nominal do motor, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.
Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

1-23 Freqüência do Motor

Range:

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

Funcão:

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



NOTA!

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

1-24 Corrente do Motor

Range:

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Funcão:

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



NOTA!

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

1-25 Velocidade nominal do motor

Range:

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Funcão:

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



NOTA!

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

1-28 Verificação da Rotação do motor**Option:****Funcão:**

Acompanhando a instalação e conexão do motor, esta função permite verificar o sentido correto de rotação do motor. Ativando esta função, quaisquer comandos de bus ou entradas digitais são sobrepostos, exceto Bloqueio Externo e Parada Segura (se estiverem incluídos).

[0] * [Off] (Desligar)

[1] Ativado

Pressionando [OK], [Back] ou [Cancel] a mensagem será descartada e uma nova mensagem será exibida: "Pressione [Hand on] para dar partida no motor. Pressione [Cancel] para abortar". Pressionando [Hand on] o motor dá partida, em 5Hz, no sentido direto e o display exibe: "Motor está funcionando. Verifique se o sentido de rotação do motor está correto. Pressione [Off] para parar o motor". Pressionando [Off] o motor pára e reinicializa o par.

1-28 *Verificação da Rotação do motor*. Se o sentido de rotação do motor estiver incorreto, deve-se permutar os cabos de duas das fases de alimentação do motor. **IMPORTANTE:**



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

6

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1**Range:**

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funcão:

Insira o tempo de aceleração, i.é, o tempo de aceleração desde 0 RPM até a par.1-25 *Velocidade nominal do motor*. Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do par. 4-18 *Limite de Corrente*, durante a aceleração. Consulte o tempo de desaceleração no par.3-42 *Tempo de Desaceleração da Rampa 1*.

$$par.3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm [par.1 - 25]}{ref[rpm]} [s]$$

3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1**Range:**

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funcão:

Insira o tempo de desaceleração, i.é, o tempo de desaceleração desde a par.1-25 *Velocidade nominal do motor* até 0 RPM. Selecione 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 *Limite de Corrente*. Consulte o tempo de aceleração no par.3-41 *Tempo de Aceleração da Rampa 1*.

$$par.3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par.1 - 25]}{ref[rpm]} [s]$$

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

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

Funcão:

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

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

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

Funcão:

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

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

Range:

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

Funcão:

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



NOTA!

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.



NOTA!

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



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

Range:

50/60.0 [par. 4-12 - par. 4-19 Hz]
Hz*

Funcão:

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



NOTA!

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

3-11 Velocidade de Jog [Hz]

Range:

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

Funcão:

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

5-12 Terminal 27, Entrada Digital

Option:

[0] * Sem Operação

Funcão:

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

5-40 Função do Relé

Matriz [8]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1])

do Opcional MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] e Relé 9 [8])

Option:

[0] * Fora de funcionament

Funcão:

Matriz [8]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1])
Opcional MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] e Relé 9 [8])

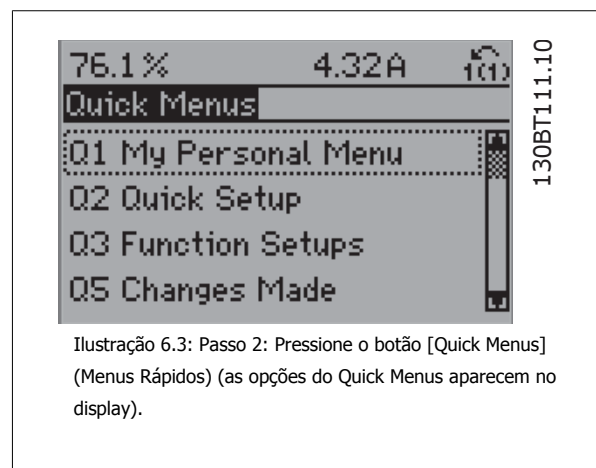
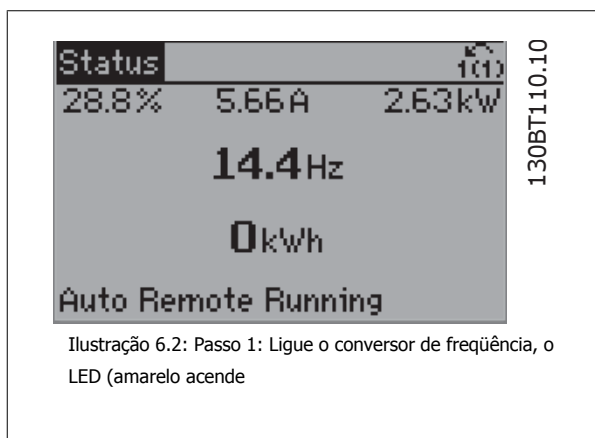
[1]	Placa d Cntrl Pronta
[2]	Drive Pronto
[3]	Drive pto/ctrl rem
[4]	Em espera / sem advertência
[5]	Em funcionam.
[6]	Rodand sem advrtênc
[8]	Func ref/sem advrt
[9]	Alarme
[10]	Alarme ou advertênc
[11]	No limite de torque
[12]	Fora da faixa de Corr
[13]	Corrent abaix d baix
[14]	Corrent acima d alta
[15]	Fora da faix de veloc
[16]	Veloc abaixo da baix
[17]	Veloc acima da alta
[18]	Fora da faixa d feedb
[19]	Abaixo do feedb,baix
[20]	Acima do feedb,alto
[21]	Advertência térmica
[25]	Reversão
[26]	Bus OK
[27]	Lim.deTorque&Parada
[28]	Freio, s/advrtência
[29]	Freio pront,sem falhs
[30]	Falha de freio (IGBT)
[35]	Bloqueio Externo
[36]	Control word bit 11
[37]	Control word bit 12
[40]	Fora faixa da ref.
[41]	Abaixo ref.,baixa
[42]	Acima ref, alta
[45]	Ctrl. bus
[46]	Ctrl. bus, 1 se timeout
[47]	Ctrl. bus, 0 se timeout
[60]	Comparador 0
[61]	Comparador 1
[62]	Comparador 2
[63]	Comparador 3
[64]	Comparador 4
[65]	Comparador 5
[70]	Regra lógica 0
[71]	Regra lógica 1
[72]	Regra lógica 2
[73]	Regra lógica 3
[74]	Regra lóg 4
[75]	Regra lóg 5

[80]	Saída digitl A do SLC
[81]	Saída digitl B do SLC
[82]	Saída digitl C do SLC
[83]	Saída digitl D do SLC
[84]	Saída digitl E do SLC
[85]	Saída digitl F do SLC
[160]	Sem alarme
[161]	Rodando em Revrsão
[165]	Ref. local ativa
[166]	Ref. remota ativa
[167]	Comand partida ativo
[168]	ModManual
[169]	ModoAutom
[180]	Falha de Clock
[181]	Prev. Manutenção
[190]	Fluxo-Zero
[191]	Bomba Seca
[192]	Final de Curva
[193]	Sleep mode
[194]	Correia Partida
[195]	Controle da Vávula de Bypass
[196]	Fire Mode Ativo
[197]	Fire Mode Estava Ativo
[198]	Modo Bypass Ativo
[211]	Bomba em Cascata 1
[212]	Bomba em Cascata 2
[213]	Bomba em Cascata 3

6.1.3 Setups da Função

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

Como acessar o Setup de Função - exemplo



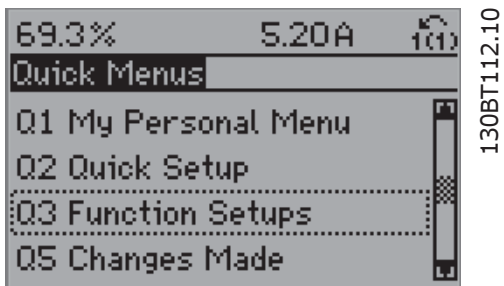


Ilustração 6.4: Passo 3: Utilize as teclas de navegação, p/ cima - p/baixo, para rolar até a opção de Setup de função. Pressione [OK]

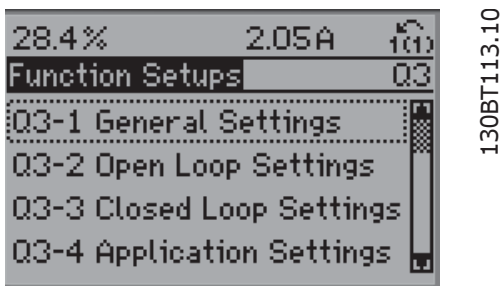


Ilustração 6.5: Passo 4: As seleções de Setups de Função são exibidas. Selecione Q3-1 *Configurações Gerais*. Pressione [OK]

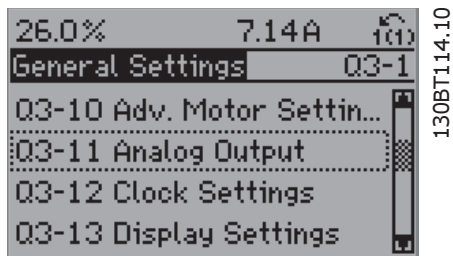


Ilustração 6.6: Passo 5: Utilize as teclas de navegação, p/ cima e p/baixo ou seja, Q3-11 *Saídas Analógicas*. Pressione [OK].

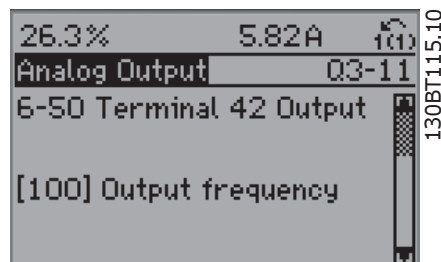


Ilustração 6.7: Passo 6: Selecione o parâmetro 6-50, Pressione [OK].

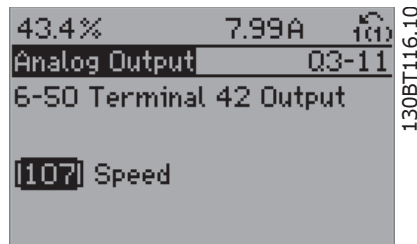


Ilustração 6.8: Passo 7: Utilize as teclas de navegação, para cima/para baixo, para selecionar entre as diversas opções. Pressione [OK].

Parâmetros de Setups de Função

Os parâmetros do Setup de Função estão agrupados da seguinte maneira:

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

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

Q3-3 Definições de Malha Fechada

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

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

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

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno

Option:	Funcão:
	Selecione uma variável da linha 1 do display, lado esquerdo.
[0] * Nenhum	Não foi selecionado nenhum valor de display
[37] Texto de Display 1	Permite gravar uma seqüência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[38] Texto de Display 2	Permite gravar uma seqüência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[39] Texto de Display 3	Permite gravar uma seqüência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[89] Leitura da Data e Hora	Exibe a data e hora atuais.
[953] Warning Word do Profibus	Exibe advertências de comunicação do Profibus.
[1005] Leitura do Contador de Erros d Transm	Exibir o número de erros de transmissão de CAN, desde a última energização.
[1006] Leitura do Contador de Erros d Recepç	Exibir o número de erros de recepção do controle do CAN, desde a última energização.
[1007] Leitura do Contador de Bus off	Exibir o número de eventos de Bus Off (Bus Desligado) desde a última energização.
[1013] Parâmetro de Advertência	Exibir uma warning word específica do DeviceNet. Um bit específico é associado para cada advertência.
[1115] Warning Word do LON	Exibe as advertências específicas do LON.
[1117] Revisão do XIF	Exibe a versão do arquivo de interface externa do chip C da Neuron, no opcional LON.
[1118] Revisão do LonWorks	Exibe a versão do software do programa aplicativo do chip C da Neuron, no opcional LON.
[1501] Horas em Funcionamento	Exibe o número de horas de funcionamento do motor.
[1502] Medidor de kWh	Exibe o consumo de energia de rede elétrica, em kWh.

[1600]	Control Word	Exibe a Control Word enviada do conversor de frequência, através da porta de comunicação serial, em código hex.
[1601]	Referência [Unidade]	Referência total (soma de digital/analógica/predefinida/barramento/congelar ref./catch-up e slow-down), na unidade de medida escolhida.
[1602] *	Referência %	Referência total (soma de digital/analógica/predefinida/barramento/congelar ref./catch-up e slow-down) em porcentagem.
[1603]	Status Word	Status word atual
[1605]	Valor Real Principal [%]	Exibir a word de dois bytes enviada com a Status word para o barramento Mestre, reportando o Valor Real Principal.
[1609]	Leit.Personalz.	Confira as leituras definidas pelo usuário, definida nos par. 0-30 <i>Unidade de Leitura Personalizada</i> , par. 0-31 <i>Valor Mín Leitura Personalizada</i> e par. 0-32 <i>Valor Máx Leitura Personalizada</i> .
[1610]	Potência [kW]	Energia real consumida pelo motor, em kW.
[1611]	Potência [hp]	Potência real consumida pelo motor, em HP.
[1612]	Tensão do motor	Tensão entregue ao motor.
[1613]	Frequência	Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência, em Hz.
[1614]	Corrente do Motor	Corrente de fase do motor, medida como valor eficaz.
[1615]	Frequência [%]	Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência, em porcentagem.
[1616]	Torque [Nm]	Carga atual do motor, como uma porcentagem do torque nominal do motor.
[1617]	Velocidade [RPM]	Referência de velocidade do motor. A velocidade real dependerá da compensação de escorregamento que estiver sendo utilizada (compensação programada no par. 1-62 <i>Compensação de Escorregamento</i>). Se não for utilizada, a velocidade real será o valor lido no display menos o escorregamento do motor.
[1618]	Térmico Calculado do Motor	Carga térmica no motor, calculada pela função ETR. Consulte também o grupo de par. 1-9* <i>Temper. do Motor</i> .
[1622]	Torque [%]	Exibe o torque real produzido, em porcentagem.
[1626]		
[1627]		
[1630]	Tensão de Conexão CC	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no Cartão de E/S Analógica.
[1632]	Energia de Frenagem /s	
[1633]	Energia de Frenagem /2 min	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no Cartão de E/S Analógica.
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor	Temperatura atual do dissipador do conversor de frequência. O limite de desarme é 95 ± 5 °C; a religação ocorre em 70 ± 5 °C.
[1635]	Térmico do Inversor	Porcentagem da carga dos inversores.
[1636]	Corrente Nom.do Inversor	Corrente nominal do conversor de frequência
[1637]	Corrente Máx.do Inversor	Corrente máxima do conversor de frequência
[1638]	Estado do SLC	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no Cartão de E/S Analógica.
[1639]	Temp.do Control Card	Temperatura do cartão de controle.
[1650]	Referência Externa	Soma das referências externas, como uma porcentagem, ou seja, a soma de analógico/pulso/bus.
[1652]	Feedback [Unidade]	Valor da referência da entrada(s) digital(is) programada(s).
[1653]	Referência do DigiPot	Exibir a contribuição do potenciômetro digital para a referência de Feedback real.
[1654]	Feedback 1 [Unidade]	Exibir o valor do Feedback 1. Consulte também o 20-0*.
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	Exibir o valor do Feedback 2. Consulte também o par. 20-0*.

[1656]	Feedback 3 [Unidade]	Exibir o valor do Feedback 3. Consulte também o par. 20-0*.
[1658]	Saída do PID [%]	Retorna o valor da saída do controlador do PID de Malha Fechada do Drive em porcentagem.
[1660]	Entrada Digital	Exibe o status das entradas digitais. Sinal baixo = 0; Sinal alto = 1. Relativamente ao pedido de compra, consulte o par. 16-60 <i>Entrada Digital</i> O bit 0 está no extremo direito.
[1661]	Definição do Terminal 53	Configuração do terminal de entrada 53. Corrente = 0; Tensão = 1.
[1662]	Entrada Analógica 53	
[1663]	Definição do Terminal 54	Configuração do terminal de entrada 54. Corrente = 0; Tensão = 1.
[1664]	Entrada Analógica 54	Valor real na entrada 54, como referência ou valor de proteção.
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]	Valor real na saída 42, em mA. Utilize o par.6-50 <i>Terminal 42 Saída</i> para selecionar a variável a ser representada na saída 42.
[1666]	Saída Digital [bin]	Valor binário de todas as saídas digitais.
[1667]	Entr Pulso #29 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 29, como uma entrada de pulso.
[1668]	Entr Pulso #33 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 33, como uma entrada de pulso.
[1669]	Saída de Pulso #27 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 27, no modo de saída digital.
[1670]	Saída de Pulso #29 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 29, no modo de saída digital.
[1671]	Saída do Relé [bin]	Exibir a configuração de todos os relés.
[1672]	Contador A	Exibir o valor atual do Contador A.
[1673]	Contador B	Exibir o valor atual do Contador B.
[1675]	Entr. Anal. X30/11	
[1676]	Entr. Anal. X30/12	
[1677]	Saída Anal. X30/8 [mA]	
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	Control word (CTW) recebida do Barramento Mestre.
[1682]	REF 1 do Fieldbus	Valor da referência principal enviado com a control word, através da rede de comunicações serial, p.ex., oriundo do BMS, PLC ou de outro controlador mestre.
[1684]	StatusWord do Opcional d Comunicação	Status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus.
[1685]	CTW 1 da Porta Serial	Control word (CTW) recebida do Barramento Mestre.
[1686]	REF 1 da Porta Serial	Status word (STW) enviada ao Barramento Mestre.
[1690]	Alarm Word	Um ou mais alarmes, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1691]	Alarm word 2	Um ou mais alarmes, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1692]	Warning Word	Uma ou mais advertências, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1693]	Warning word 2	Uma ou mais advertências, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1694]	Status Word Estendida	Uma ou mais condições de status, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1695]	Ext. Status Word 2	Uma ou mais condições de status, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1696]	Word de Manutenção	Os bits refletem o status dos Eventos de Manutenção Preventiva programados, no grupo de parâmetros 23-1*
[1830]	Entr.analóg.X42/1	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no Cartão de E/S Analógica.
[1831]	Entr.Analóg.X42/3	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no Cartão de E/S Analógica.
[1832]	Entr.analóg.X42/5	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no Cartão de E/S Analógica.
[1833]	Saída Anal X42/7 [V]	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no Cartão de E/S Analógica.

[1834]	Saída Anal X42/9 [V]	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/9 no Cartão de E/S Analógica.
[1835]	Saída Anal X42/11 [V]	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/11 no Cartão de E/S Analógica.
[1850]		
[2117]	Referência Ext. 1 [Unidade]	Valor da referência do Controlador de Malha Fechada estendido 1
[2118]	Feedback Ext. 1 [Unidade]	Valor do sinal de feedback do Controlador de Malha Fechada estendido 1
[2119]	Saída Ext. 1 [%]	Valor da saída do Controlador de Malha Fechada estendido 1
[2137]	Referência Ext. 2 [Unidade]	Valor da referência do Controlador de Malha Fechada estendido 2
[2138]	Feedback Ext. 2 [Unidade]	Valor do sinal de feedback do Controlador de Malha Fechada estendido 2
[2139]	Saída Ext. 2 [%]	Valor da saída do Controlador de Malha Fechada estendido 2
[2157]	Referência Ext. 3 [Unidade]	Valor da referência do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2158]	Feedback Ext. 3 [Unidade]	Valor do sinal de feedback do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2159]	Saída Ext. 3 [%]	Valor da saída do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2230]	Potência de Fluxo-Zero	Potência de Fluxo Zero calculada para a velocidade operacional real.
[2316]	Texto Manutenção	
[2580]	Status de Cascata	Status da operação do Controlador em Cascata
[2581]	Status da Bomba	Status da operação de cada bomba individual, controlada pelo Controlador em Cascata
[3110]	Status Word-Bypass	
[3111]	Bypass Horas Funcion	
[9913]	Tempo ocioso	
[9914]	Req. paramdb na fila	
[9920]	HS Temp. (PC1)	
[9921]	HS Temp. (PC2)	
[9922]	HS Temp. (PC3)	
[9923]	HS Temp. (PC4)	
[9924]	HS Temp. (PC5)	
[9925]	HS Temp. (PC6)	
[9926]	HS Temp. (PC7)	
[9927]	HS Temp. (PC8)	

**NOTA!**

Consulte o *Guia de Programação do Drive do VLT® HVAC, MG.11.CX.YY*, para obter informações detalhadas.

0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno**Option:****Funcão:**

Selecione uma variável na linha 1 do display, posição central.

[0]	Nenhum
[37]	Texto de Display 1
[38]	Texto de Display 2
[39]	Texto de Display 3
[89]	Leitura da Data e Hora
[953]	Warning Word do Profibus
[1005]	Leitura do Contador de Erros d Transm

[1006]	Leitura do Contador de Erros d Re- cepç
[1007]	Leitura do Contador de Bus off
[1013]	Parâmetro de Advertência
[1115]	Warning Word do LON
[1117]	Revisão do XIF
[1118]	Revisão do LonWorks
[1501]	Horas em Funcionamento
[1502]	Medidor de kWh
[1600]	Control Word
[1601]	Referência [Unidade]
[1602]	Referência %
[1603]	Status Word
[1605]	Valor Real Principal [%]
[1609]	Leit. Personalz.
[1610]	Potência [kW]
[1611]	Potência [hp]
[1612]	Tensão do motor
[1613]	Frequência
[1614] *	Corrente do Motor
[1615]	Frequência [%]
[1616]	Torque [Nm]
[1617]	Velocidade [RPM]
[1618]	Térmico Calculado do Motor
[1622]	Torque [%]
[1626]	
[1627]	
[1630]	Tensão de Conexão CC
[1632]	Energia de Frenagem /s
[1633]	Energia de Frenagem /2 min
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor
[1635]	Térmico do Inversor
[1636]	Corrente Nom.do Inversor
[1637]	Corrente Máx.do Inversor
[1638]	Estado do SLC
[1639]	Temp.do Control Card
[1650]	Referência Externa
[1652]	Feedback [Unidade]
[1653]	Referência do DigiPot
[1654]	Feedback 1 [Unidade]
[1655]	Feedback 2 [Unidade]
[1656]	Feedback 3 [Unidade]
[1658]	Saída do PID [%]
[1660]	Entrada Digital
[1661]	Definição do Terminal 53
[1662]	Entrada Analógica 53
[1663]	Definição do Terminal 54

[1664]	Entrada Analógica 54
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]
[1666]	Saída Digital [bin]
[1667]	Entr Pulso #29 [Hz]
[1668]	Entr Pulso #33 [Hz]
[1669]	Saída de Pulso #27 [Hz]
[1670]	Saída de Pulso #29 [Hz]
[1671]	Saída do Relé [bin]
[1672]	Contador A
[1673]	Contador B
[1675]	Entr. Anal. X30/11
[1676]	Entr. Anal. X30/12
[1677]	Saída Anal. X30/8 [mA]
[1680]	CTW 1 do Fieldbus
[1682]	REF 1 do Fieldbus
[1684]	StatusWord do Opcional d Comuni- cação
[1685]	CTW 1 da Porta Serial
[1686]	REF 1 da Porta Serial
[1690]	Alarm Word
[1691]	Alarm word 2
[1692]	Warning Word
[1693]	Warning word 2
[1694]	Status Word Estendida
[1695]	Ext. Status Word 2
[1696]	Word de Manutenção
[1830]	Entr.analóg.X42/1
[1831]	Entr.Analóg.X42/3
[1832]	Entr.analóg.X42/5
[1833]	Saída Anal X42/7 [V]
[1834]	Saída Anal X42/9 [V]
[1835]	Saída Anal X42/11 [V]
[1850]	
[2117]	Referência Ext. 1[Unidade]
[2118]	Feedback Ext. 1 [Unidade]
[2119]	Saída Ext. 1 [%]
[2137]	Referência Ext. 2 [Unidade]
[2138]	Feedback Ext. 2 [Unidade]
[2139]	Saída Ext. 2 [%]
[2157]	Referência Ext. 3 [Unidade]
[2158]	Feedback Ext. 3 [Unidade]
[2159]	Saída Ext. 3 [%]
[2230]	Potência de Fluxo-Zero
[2316]	Texto Manutenção
[2580]	Status de Cascata
[2581]	Status da Bomba
[3110]	Status Word-Bypass

[3111] Bypass Horas Funcion

[9913] Tempo ocioso

[9914] Req. paramdb na fila

[9920] HS Temp. (PC1)

[9921] HS Temp. (PC2)

[9922] HS Temp. (PC3)

[9923] HS Temp. (PC4)

[9924] HS Temp. (PC5)

[9925] HS Temp. (PC6)

[9926] HS Temp. (PC7)

[9927] HS Temp. (PC8)

0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno

Option:

Funcão:

Selecione uma variável na linha 1 do display, lado direito.

[1610] * Potência [kW]

As opções são as mesmas que as listadas para o par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*.

0-23 Linha do Display 2 Grande

Option:

Funcão:

Selecione uma variável na linha 2 do display.

[1613] * Frequência [Hz]

As opções são as mesmas que as listadas para o par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*.

0-24 Linha do Display 3 Grande

Option:

Funcão:

[1602] * Referência %

Selecionar uma variável na linha 3 do display. As opções são as mesmas que as listadas no par. 0-20,

0-37 Texto de Display 1

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

Neste parâmetro, é possível gravar uma seqüência de texto individual, para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. Para que seja exibida permanentemente, selecione Texto de Display 1 no par.0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*, par.0-21 *Linha do Display 1.2 Pequeno*, par. 0-22 *Linha do Display 1.3 Pequeno*, par. 0-23 *Linha do Display 2 Grande* ou par. 0-24 *Linha do Display 3 Grande*. Utilize o botão ▲ ou ▼ no LCP para alterar um caractere. Utilize os botões ◀ e ▶ para movimentar o cursor. Quando um caractere for realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Utilize o botão ▲ ou ▼ no LCP para alterar um caractere. Um caractere pode ser inserido posicionando o cursor entre dois caracteres e pressionando ▲ ou ▼.

0-38 Texto de Display 2

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

Neste parâmetro, é possível gravar uma seqüência de texto individual, para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. Para que seja exibida permanentemente, selecione Texto de Display 2 no par.0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*, par.0-21 *Linha do Display 1.2 Pequeno*, par. 0-22 *Linha do Display 1.3 Pequeno*, par. 0-23 *Linha do Display 2 Grande* ou par. 0-24 *Linha do Display 3 Grande*. Utilize o botão ▲ ou ▼ no LCP para alterar um caractere. Utilize os botões ◀ e ▶ para movimentar o cursor. Quando um caractere é realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Um caractere pode ser inserido posicionando o cursor entre dois caracteres e pressionando ▲ ou ▼.

0-39 Texto de Display 3**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

Neste parâmetro, é possível gravar uma seqüência de texto individual, para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. Para que seja exibida permanentemente, selecione Texto de Display 3 no par.0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*, par.0-21 *Linha do Display 1.2 Pequeno*, par. 0-22 *Linha do Display 1.3 Pequeno*, par. 0-23 *Linha do Display 2 Grande* ou par. 0-24 *Linha do Display 3 Grande*. Utilize o botão ▲ ou ▼ no LCP para alterar um caractere. Utilize os botões ◀ e ▶ para movimentar o cursor. Quando um caractere é realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Um caractere pode ser inserido posicionando o cursor entre dois caracteres e pressionando ▲ ou ▼.

0-70 Programar Data e Hora**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

Programa a data e a hora do relógio interno. O formato a ser usado é programado no par. 0-71 *Formato da Data* e no par.0-72 *Formato da Hora*.

0-71 Formato da Data**Option:**

[0] * AAAA-MM-DD

[1] * DD-MM-AAAA

[2] MM/DD/AAAA

Funcão:

Programa o formato da data a ser utilizado no LCP.

0-72 Formato da Hora**Option:**

[0] * 24 h

[1] 12 h

Funcão:

Programa o formato da hora a ser utilizado no LCP.

0-74 DST/Horário de Verão**Option:**

[0] * [Off] (Desligar)

[2] Manual

Funcão:

Selecione como o Horário de Verão deve ser tratado. Para DST/Horário de Verão manual, digite a data de início e de fim, nos par.0-76 *DST/Início do Horário de Verão* e par.0-77 *DST/Fim do Horário de Verão*.

0-76 DST/Início do Horário de Verão**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

Programa a data e a hora de início do Horário de Verão. A data é programada no formato selecionado no par.0-71 *Formato da Data*.

0-77 DST/Fim do Horário de Verão**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

Programa a data e a hora de término do Horário de Verão. A data é programada no formato selecionado no par.0-71 *Formato da Data*.

1-00 Modo Configuração

Option:

Função:

[0] * Malha Aberta

A velocidade do motor é determinada aplicando uma referência de velocidade ou configurando a velocidade desejada, quando em Modo Manual.
A Malha Aberta também é usada se o conversor de frequência pertencer a um sistema de controle de malha fechada, em um controlador PID externo que fornece um sinal de referência de velocidade como saída.

[3] Malha Fechada

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



NOTA!

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



NOTA!

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

1-03 Características de Torque

Option:

Função:

[0] Torque compressor

[1] Torque variável

Torque Variável [1]: Para o controle de velocidade de bombas centrífugas e ventiladores. Para ser usado também no controle de mais de um motor, de um mesmo conversor de frequência (p.ex., vários ventiladores condensadores ou ventiladores de torres de resfriamento). Fornece uma tensão que é otimizada por uma característica de carga de torque quadrático do motor.

[2] Otim. Autom Energia CT

Compressor para Otimização Automática de Energia [2]: Para controle da velocidade eficiente com energia otimizada de compressores de rosca e de rolagem. Fornece uma tensão que é otimizada, para uma característica de carga de torque constante do motor, em toda extensão da faixa até 15Hz, porém, em adição ao recurso do AEO (Otimizador Automático de Energia), adaptará a tensão exatamente à situação da carga de corrente reduzindo, dessa maneira, o consumo e o ruído sonoro do motor. Para obter o desempenho ótimo, o fator de potência do motor, *cosphi*, deve ser programado adequadamente. Este valor é programado no par. 14-43 *Cosphi do Motor*. O parâmetro tem um valor padrão que é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Estas configurações, tipicamente, assegurarão tensão de motor otimizada, mas se o *cosphi* precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada por meio do par. 1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)*. É muito rara a necessidade de ajustar o parâmetro do fator de potência do motor manualmente.

[3] * Otim. Autom Energia VT

Otimização Automática da Energia TV [3]: Para o controle de velocidade eficiente de energia otimizada de bombas centrífugas e ventiladores. Fornece uma tensão que é otimizada, para uma característica de carga de torque quadrático do motor, mas, em adição ao recurso do AEO (Otimizador Automático de Energia), adaptará a tensão exatamente à situação da carga de corrente reduzindo, dessa maneira, o consumo e o ruído sonoro do motor. Para obter o desempenho ótimo, o fator de potência do motor, *cosphi*, deve ser programado adequadamente. Este valor é programado no par. 14-43 *Cosphi do Motor*. O parâmetro tem um valor padrão e é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Estas configurações, tipicamente, assegurarão tensão de motor otimizada, mas se o *cosphi* precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada, por meio do par. 1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)*. É muito rara a necessidade de ajustar o parâmetro do fator de potência do motor manualmente.

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)**Option:****Funcão:**

A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor ao otimizar automaticamente os parâmetros avançados do motor par. 1-30 *Resistência do Estator (Rs)* para par. 1-35 *Reatância Principal (Xh)* enquanto o motor está parado.

[0] *	Off (Desligado)	Sem função
[1]	Ativar AMA completa	executa a AMA da resistência do estator R_s , a resistência do rotor R_r , a reatância parasita do estator X_1 , a reatância parasita do rotor X_2 e a reatância principal X_h .
[2]	Ativar AMA reduzida	executa a AMA reduzida da resistência do estator R_s , somente no sistema. Selecione esta opção se for utilizado um filtro LC, entre o conversor de frequência e o motor.

Ative a função de AMA, pressionando a tecla [Hand on] (Manual ligado), após selecionar [1] ou [2]. Consulte também a seção *Adaptação Automática do Motor*. Depois de uma sequência normal, o display exibirá: "Pressione [OK] para encerrar a AMA". Após pressionar [OK], o conversor de frequência está pronto para funcionar.

Observação:

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

**NOTA!**

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

**NOTA!**

Evite gerar um torque externo durante a AMA.

**NOTA!**

Se uma das configurações do par. 1-2* *Dados do Motor* for alterada, par. 1-30 *Resistência do Estator (Rs)* a par. 1-39 *Pólos do Motor*, os parâmetros avançados do motor, retornarão às suas configurações de fábrica.

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

**NOTA!**

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

Consulte também a seção *Adaptação Automática do Motor* - exemplo de aplicação.

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

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

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

1-73 Flying Start

Option:

Funcão:

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

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

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

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

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

[0] * Desativado

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

[1] Ativado

1-80 Função na Parada

Option:

Funcão:

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

[0] * Parada por inércia

O conversor de frequência deixa o motor em modo livre.

[1] Hold de CC/Preaquecimento do Motor

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

1-90 Proteção Térmica do Motor

Option:

Funcão:

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

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

[0] Sem proteção

Se o motor estiver continuamente sobrecarregado e não se necessitar de nenhuma advertência ou desarme.

[1] Advrtnc d Termistor

Ativa uma advertência quando o termistor conectado ao motor responder no caso de um superaquecimento deste.

[2] Desrm por Termistor

Pára (desarmar) o conversor de frequência, quando o termistor do motor reagir, na eventualidade de um superaquecimento do motor.

[3] Advertência do ETR 1

[4] * Desarme por ETR 1

[5] Advertência do ETR 2

[6] Desarme por ETR 2

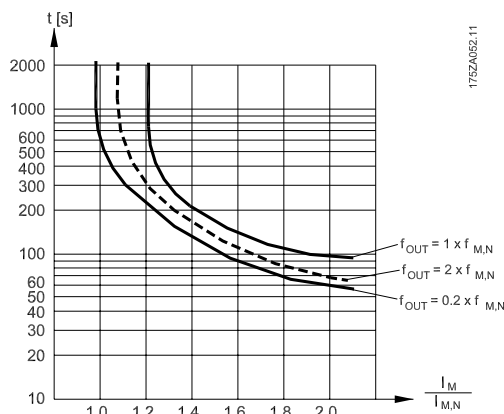
[7] Advertência do ETR 3

[8] Desarme por ETR 3

[9] Advertência do ETR 4

[10] Desarme por ETR 4

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



6

NOTA!

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

1-93 Fonte do Termistor**Option:****Funcão:**

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

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

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

**NOTA!**

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

**NOTA!**

As entradas digitais devem ser programadas para "Sem operação" - consulte o par. 5-1*.

2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento

Range:

50 %* [0 - 160. %]

Funcão:

Insira um valor para a corrente de hold, como um valor porcentual da corrente nominal do motor, programada no par.1-24 *Corrente do Motor*, 100% da Corrente de hold CC correspondente à $I_{M,N}$. Este parâmetro mantém ou o motor (torque de holding) ou pré-aquece o motor. Este parâmetro ficará ativo se [1] Retenção CC/Pré-aquecimento estiver selecionado no par. 1-80 *Funcão na Parada*.



NOTA!

O valor máximo depende da corrente nominal do motor.

NOTA!

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

2-10 Função de Frenagem

Option:

[0] * Off (Desligado)

Funcão:

Não há nenhum resistor de freio instalado.

[1] Resistor de freio

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

[2] Freio CA

2-17 Controle de Sobretensão

Option:

[0] Desativado

Funcão:

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

[2] * Ativado

Ativa o OVC



NOTA!

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

3-02 Referência Mínima

Range:

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

Funcão:

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



NOTA!

Este parâmetro é utilizado somente em malha aberta.

3-03 Referência Máxima

Range:

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

Funcão:

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



NOTA!

Se estiver operando com o par. 1-00, Modo Configuração programado para Malha Fechada [3], deve-se utilizar o par. 20-14, Referência/Feedb. Máximo.

3-10 Referência Predefinida

Matriz [8]

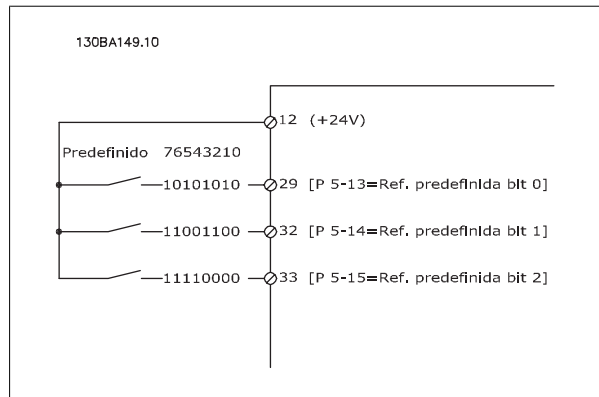
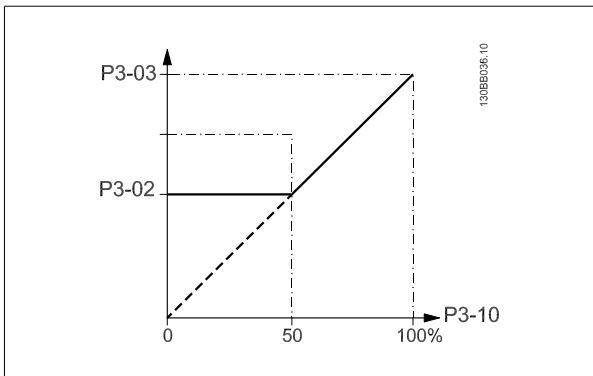
Range:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funcão:

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

6



3-15 Fonte da Referência 1

Option:

Funcão:

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

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

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

[31] Ext. Malha Fechada 2

[32] Ext. Malha Fechada 3

3-16 Fonte da Referência 2

Option:

Funcão:

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

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

[0] Sem função

[1] Entrada analógica 53

[2] Entrada analógica 54

[7] Entr Pulso 29

[8] Entr Pulso 33

[20] * Potenc. digital

[21] Entr Anal X30/11

[22] Entr Anal X30/12

[23] Entr.analóg.X42/1

[24] Entr.Analóg.X42/3

[25] Entr.analóg.X42/5

[30] Ext. Malha Fechada 1

[31] Ext. Malha Fechada 2

[32] Ext. Malha Fechada 3

4-10 Sentido de Rotação do Motor

Option:

Funcão:

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

[0] Sentido horário

Será permitida somente operação no sentido horário.

[2] * Nos dois sentidos

Serão permitidas operações no sentido horário e também no sentido anti-horário.



NOTA!

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

4-53 Advertência de Velocidade Alta

Range:

Funcão:

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

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



NOTA!

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

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

4-56 Advert. de Feedb Baixo**Range:**

-999999.99 [-999999.999 - par. 4-57 Pro-
9 Pro- cessCtrlUnit]
cessCtrlU-
nit*

Funcão:

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

4-57 Advert. de Feedb Alto**Range:**

999999.999 [par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtr-
ProcessCtr- lUnit]
lUnit*

Funcão:

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

4-64 Setup de Bypass Semi-Auto**Option:**

[0] * [Off] (Desligar)

Funcão:

Sem função

[1] Ativado

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

5-01 Modo do Terminal 27**Option:**

[0] * Entrada

Funcão:

Define o terminal 27 como uma entrada digital.

[1] Saída

Define o terminal 27 como uma saída digital.

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

5-02 Modo do Terminal 29**Option:**

[0] * Entrada

Funcão:

Define o terminal 29 como uma entrada digital.

[1] Saída

Define o terminal 29 como uma saída digital.

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

6.1.4 5-1* Entradas Digitais

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

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

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

6.1.5 Entradas Digitais, 5-1* continuação


Todos = Terminais 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ são os terminais no MCB 101.


As funções dedicadas a apenas uma saída digital são declaradas no parâmetro associado.

Todas as entradas digitais podem ser programadas para estas funções:

[0]	Sem operação	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reset	Reinicializa o conversor de frequência depois de um TRIP/ALARM (Desarme/Alarme). Nem todos os alarmes podem ser reinicializados.
[2]	Paradp/inérc.inverso	O conversor de frequência deixa o motor em modo livre. '0' lógico => parada por inércia. (Entrada Digital 27 Padrão): Parada por inércia, entrada invertida (NF).
[3]	PardaP/inérc-rst.inv	Reset e parada por inércia, entrada invertida (NF).

Deixa o motor em modo livre e reinicializa o conversor de frequência. '0' lógico => parada por inércia e reset.

[5]	FrenagemCC, reverso	Entrada invertida para frenagem CC (NF) Pára o motor, energizando-o com uma tensão CC, durante um determinado período de tempo. Consulte os par. 2-01 <i>Corrente de Freio CC</i> a par. 2-03 <i>Veloc.Acion Freio CC [RPM]</i> . A função somente estará ativa se o valor do par. 2-02 <i>Tempo de Frenagem CC</i> for diferente de 0. '0' lógico => Frenagem CC.																																				
[6]	Parada - Ativo em 0	Função de Parada Inversa. Gera uma função de parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico '1' para '0'. A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado (par. 3-42 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 1</i> , par. 3-52 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 2</i> , par. 3-62, par. 3-72).																																				
		 <p>NOTA! Quando o conversor de frequência está no limite de torque e recebeu um comando de parada, ele pode não parar por si próprio. Para assegurar que o conversor de frequência pare, configure uma saída digital para <i>Lim.deTorque&Parada</i> [27] e conecte esta saída digital a uma entrada digital que esteja configurada como parada por inércia.</p>																																				
[7]	Bloqueio Externo	Mesma função que a da Parada por inércia, inversão, mas o Bloqueio Externo gera a mensagem de alarme 'falha externa' no display quando o terminal que estiver programado para Parada por inércia, inversão, é um '0' lógico. A mensagem de alarme também estará ativa por meio das saídas digitais e saídas de relés, se programadas para Bloqueio Externo. O alarme pode ser reinicializado com a utilização de uma entrada digital ou da tecla [RESET], se a causa do Bloqueio Externo tiver sido removida. Um atraso pode ser programado no par. 22-00 <i>Atraso de Bloqueio Externo</i> , Tempo de Bloqueio Externo. Após aplicar um sinal na entrada, a reação acima descrita será atrasada com o tempo programado no par. 22-00 <i>Atraso de Bloqueio Externo</i> .																																				
[8]	Partida	Selecione partida para um comando de partida/parada. '1' lógico = partida, '0' lógico = parada. (Entrada 18 Digital Padrão)																																				
[9]	Partida por pulso	O motor dará partida se um pulso for aplicado durante 2 ms, no mínimo. O motor pára quando Parada inversa for ativada.																																				
[10]	Reversão	Muda o sentido de rotação do eixo do motor. Selecione o '1' Lógico para inverter. O sinal de reversão só mudará o sentido da rotação. Ele não ativa a função de partida. Selecione ambos os sentidos no par.4-10 <i>Sentido de Rotação do Motor</i> . (Entrada 19 Digital Padrão).																																				
[11]	Partida em Reversão	Utilizada para partida/parada e para reversão no mesmo fio. Não são permitidos sinais simultâneos na partida.																																				
[14]	Jog	Utilizado para ativar a velocidade de jog. Consulte par.3-11 <i>Velocidade de Jog [Hz]</i> . (Entrada 29 Digital Padrão).																																				
[15]	Ref. predef. ligada	Utilizada para alternar entre a referência externa e a referência predefinida. Supõe-se que Externa/predefinida [1] tenha sido selecionada no par. 3-04 <i>Função de Referência</i> . '0' lógico = referência externa ativa; '1' lógico = uma das oito referências predefinidas está ativa.																																				
[16]	Ref predefinida bit 0	Permite selecionar uma das oito referências predefinidas, de acordo com a tabela a seguir.																																				
[17]	Ref predefinida bit 1	Permite selecionar uma das oito referências predefinidas, de acordo com a tabela a seguir.																																				
[18]	Ref predefinida bit 2	Permite selecionar uma das oito referências predefinidas, de acordo com a tabela a seguir.																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ref predefinida bit</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ref. predefinida 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. predefinida 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ref. predefinida 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. predefinida 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ref. predefinida 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. predefinida 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ref. predefinida 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. predefinida 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Ref predefinida bit	2	1	0	Ref. predefinida 0	0	0	0	Ref. predefinida 1	0	0	1	Ref. predefinida 2	0	1	0	Ref. predefinida 3	0	1	1	Ref. predefinida 4	1	0	0	Ref. predefinida 5	1	0	1	Ref. predefinida 6	1	1	0	Ref. predefinida 7	1	1	1
Ref predefinida bit	2	1	0																																			
Ref. predefinida 0	0	0	0																																			
Ref. predefinida 1	0	0	1																																			
Ref. predefinida 2	0	1	0																																			
Ref. predefinida 3	0	1	1																																			
Ref. predefinida 4	1	0	0																																			
Ref. predefinida 5	1	0	1																																			
Ref. predefinida 6	1	1	0																																			
Ref. predefinida 7	1	1	1																																			
[19]	Congelar ref	Congela a referência real. A referência congelada passa a ser agora o ponto de ativação/condição para que Acelerar e Desacelerar possam ser usadas. Se Acelerar/Desacelerar for utilizada, a alte-																																				

		ração de velocidade sempre seguirá a rampa 2 (e) no intervalo 0 até .. (Para malha fechada consulte o par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>).
[20]	Congelar saída	Congela a frequência real do motor (Hz). A frequência congelada do motor agora é o ponto de ativação/condição para a Aceleração e Desaceleração a serem utilizadas. Se Acelerar/Desacelerar for utilizada, a alteração de velocidade sempre seguirá a rampa 2 (e) no intervalo 0 até ..
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>NOTA! Quando 'Congelar saída' estiver ativo, o conversor de frequência não poderá ser parado por meio de um sinal de 'partida [13]' baixo. Pare o conversor de frequência por meio de um terminal programado para Paradp/inérc, reverso [2] ou Parad inérc, Rst, rvrs [3].</p> </div>
[21]	Acelerar	Para o controle digital do aumento/redução da velocidade (potenciômetro do motor). Ative esta função selecionando Congelar referência ou Congelar saída. Quando Acelerar estiver ativo por menos de 400 ms, a referência resultante será aumentada de 0,1%. Se Acelerar estiver ativo por mais de 400 ms, a referência resultante acelerará de acordo com a Rampa 1 em par.3-41 <i>Tempo de Aceleração da Rampa 1.</i>
[22]	Desacelerar	Idêntico a Acelerar [21].
[23]	Selç do bit 0 d setup	Seleciona um dos quatro setups. Programe o par. 0-10 para Setup Múltiplo.
[24]	Selç do bit 1 d setup	Idêntico a 'Selç do bit 0 d setup' [23]. (Entrada 32 Digital Padrão).
[32]	Entrada de pulso	Selecione Entrada de pulso se for utilizar uma seqüência de pulsos como referência ou como feed-back. O escalonamento é feito no grupo de par. 5-5*.
[34]	Bit0 da rampa	Selecione qual rampa utilizar. O '0' lógico selecionará a rampa 1 e o "1" lógico a rampa 2.
[36]	FalhAlimnt-Ativ em 0	Escolha para ativar a função selecionada no par. 14-10 <i>Falh red elétr.</i> A falha de rede elétrica é ativada na situação de "0" Lógico.
[37]	Fire mode	Um sinal aplicado colocará o conversor de frequência em Fire Mode e todos os demais comandos serão descartados. Consulte 24-0* <i>Fire Mode.</i>
[52]	Funcionamento permissivo	O terminal de entrada, para o qual o Funcionamento permissivo foi programado, deve ser um "1" lógico antes que um comando de partida possa ser aceito. O Funcionamento permissivo tem uma função lógica 'E', relacionada com o terminal que está programado para <i>START</i> (Partida) [8], <i>Jog</i> [14] ou <i>Congelar Saída</i> [20], o que significa que, para dar partida no motor, ambas as condições devem ser satisfeitas. Se Funcionamento Permissivo for programado em vários terminais, esta função necessita ter somente '1' lógico, em um dos terminais, para ser executada. O sinal de saída digital para Solicitação para Funcionamento (<i>Partida</i> [8], <i>Jog</i> [14] ou <i>Congelar saída</i> [20]), programado no par. 5-3* Saídas digitais, ou par. 5-4*, não será afetado pelo Funcionamento Permissivo.
[53]	Partida manual	Um sinal aplicado colocará o conversor de frequência no modo Manual, como se a tecla <i>Hand On</i> (Manual Ligado) , no LCP, tivesse sido pressionada e um comando de parada normal fosse ignorado. Caso o sinal seja desconectado, o motor irá parar. Para validar outros comandos de partida, uma outra entrada digital deve ser designada para a <i>Partida Automática</i> e um sinal aplicado nessa saída. As teclas <i>Hand On</i> (Manual Ligado) e <i>Auto On</i> (Automático Ligado), no LCP, não causam impacto. O botão <i>Off</i> (Desligar) do LCP ignorará <i>Hand Start</i> (Partida Manual) e <i>Auto Start</i> (Partida Automática). Pressione ou o botão <i>Hand On</i> ou <i>Auto On</i> para ativar <i>Hand Start</i> e <i>Auto Start</i> novamente. Se não houver nenhum sinal de <i>Hand Start</i> nem de <i>Auto Start</i> , o motor irá parar, independentemente de qualquer comando de Partida normal que seja aplicado. Se houver algum sinal aplicado tanto a <i>Hand Start</i> quanto a <i>Auto Start</i> , a função será de <i>Auto Start</i> . Ao pressionar o botão <i>Off</i> (Desligar) do LCP, o motor irá parar independentemente dos sinais <i>Hand Start</i> e <i>em Auto Start</i> .
[54]	Partida automática	Um sinal aplicado colocará o conversor de frequência no Modo automático, como se o botão <i>Auto On</i> (Automático Ligado) do LCP fosse pressionado. Consulte também <i>Partida Manual</i> [53].
[55]	Incremento DigiPot	Utiliza a entrada como um sinal de INCREASE (Incremento) para a função do Potenciômetro Digital descrita no grupo de parâmetros 3-9*
[56]	Decremento DigiPot	Utiliza a entrada como um sinal de DECREASE (Decremento) para a função do Potenciômetro Digital descrita no grupo de parâmetros 3-9*
[57]	Apagar Ref.DigiPot	Utiliza a entrada para CLEAR (Limpar) a referência do Potenciômetro Digital descrita no grupo de parâmetros 3-9*

[60]	Contador A (cresc)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[61]	Contador A (decrec)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decremental do contador do SLC.
[62]	Resetar Contador A	Entrada para reinicializar o contador A.
[63]	Contador B (cresc)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[64]	Contador B (decrec)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decremental do contador do SLC.
[65]	Resetar Contador B	Entrada para reinicializar o contador B.
[66]	Sleep Mode	Força o conversor de frequência a entrar em Sleep Mode (consulte o par. 22-4*). Responde na borda de ataque do sinal.
[78]	Reinicializar Word de Manutenção Preventiva	Zera todos os dados no par. 16-96 <i>Word de Manutenção</i> .

As opções de configuração abaixo são todas relacionadas ao Controlador em Cascata. Para os diagramas da fiação e configuração dos parâmetros, consulte o grupo 25-**, para mais detalhes.

[120]	Partida da Bomba de Comando	Dá partida/Pára a Bomba de Comando (controlada pelo conversor de frequência). Uma partida requer que um sinal de Partida do Sistema tenha sido aplicado, p.ex., em uma das entradas digitais, programada para <i>Partida</i> [8]!
[121]	Alternação da Bomba de Comando	Força a alteração da bomba de comando em um Controlador em Cascata. O par. 25-50 <i>Alternação da Bomba de Comando</i> deve estar programado para <i>Em Comando</i> [2] ou <i>Em Escalonamento ou Em Comando</i> [3]. O par. 25-51 <i>Evento Alternação</i> pode ser programado para qualquer uma das quatro opções.
[130 - 138]	Bloqueio da Bomba1 – Bloqueio da Bomba9	Para as 9 opções de programação acima, o par. 25-10 deve estar programado para <i>On</i> (Ligado) [1]. A função também dependerá da programação do par. 25-05 <i>Bomba de Comando Fixa</i> . Se programado para <i>Não</i> [0], então a Bomba1 se refere à bomba controlada por RELAY1, etc. Se programado para <i>Sim</i> [1], Bomba1 se refere à bomba controlada apenas pelo conversor de frequência (sem qualquer um dos relés internos envolvidos) e a Bomba2 à bomba controlada por RELAY1. A bomba de velocidade variável (de comando) não pode ser bloqueada. Veja a tabela a seguir:

Configuração do Par. 5-1*	Configurando par. 25-06 <i>Número de Bombas</i>	
	[0] Não	[1] Sim
[130] Bloqueio da Bomba1	Controlado pelo RELAY1 (somente se não for bomba de comando)	Controlada pelo Conversor de Frequência (não pode ser travado)
[131] Bloqueio da Bomba2	Controlada pelo RELAY2	Controlada pelo RELAY1
[132] Bloqueio da Bomba3	Controlada pelo RELAY3	Controlada pelo RELAY2
[133] Bloqueio da Bomba4	Controlado pelo RELAY4	Controlada pelo RELAY3
[134] Bloqueio da Bomba5	Controlado pelo RELAY5	Controlado pelo RELAY4
[135] Bloqueio da Bomba6	Controlado pelo RELAY6	Controlado pelo RELAY5
[136] Bloqueio da Bomba7	Controlado pelo RELAY7	Controlado pelo RELAY6
[137] Bloqueio da Bomba8	Controlado pelo RELAY8	Controlado pelo RELAY7
[138] Bloqueio da Bomba9	Controlado pelo RELAY9	Controlado pelo RELAY8

5-12 Terminal 27, Entrada Digital

Option:

Funcão:

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

[0] * Sem Operação

5-13 Terminal 29, Entrada Digital

Option:

Funcão:

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

[14] * Jog

5-14 Terminal 32, Entrada Digital

Option: **Funcão:**

[0] *	Sem Operação
[1]	Reset
[2]	Paradp/inérc,verso
[3]	PardaP/inérc-rst.inv
[5]	FrenagemCC,verso
[6]	Parada - Ativo em 0
[7]	Bloqueio Externo
[8]	Partida
[9]	Partida por pulso
[10]	Reversão
[11]	Partida em Reversão
[14]	Jog
[15]	Ref. predef. ligada
[16]	Ref predefinida bit 0
[17]	Ref predefinida bit 1
[18]	Ref predefinida bit 2
[19]	Congelar referência
[20]	Congelar saída
[21]	Acelerar
[22]	Desacelerar
[23]	Selç do bit 0 d setup
[24]	Selç do bit 1 d setup
[34]	Bit 0 da rampa
[36]	FalhAlimnt-Ativ em 0
[37]	Fire Mode
[52]	Funcionamento permissivo
[53]	Partida manual
[54]	Partida automática
[55]	Incremento DigPot
[56]	Decremento DigPot
[57]	Apagar Ref.Digipot
[62]	Resetar Contador A
[65]	Resetar Contador B
[66]	Sleep mode
[78]	Reinicializar Word de Manutenção Preventiva
[120]	Partida da Bomba de Comando
[121]	Alternação da Bomba de Comando
[130]	Bloqueio de Bomba 1
[131]	Bloqueio de Bomba 2
[132]	Bloqueio de Bomba 3

5-15 Terminal 33 Entrada Digital

Option: **Funcão:**

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

[0] *	Sem Operação
-------	--------------

5-40 Função do Relé

Matriz [8]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1])

do Opcional MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] e Relé 9 [8])

Option:**Função:**

Option:	Função:
[0] * Fora de funcionament	Matriz [8] (Relé 1 [0], Relé 2 [1] Opcional MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] e Relé 9 [8])
[1] Placa d Cntrl Pronta	
[2] Drive Pronto	
[3] Drive pto/ctrl rem	
[4] Em espera / sem advertência	
[5] Em funcionam.	
[6] Rodand sem advrtênc	
[8] Func ref/sem advrt	
[9] Alarme	
[10] Alarme ou advertênc	
[11] No limite de torque	
[12] Fora da faixa de Corr	
[13] Corrent abaix d baix	
[14] Corrent acima d alta	
[15] Fora da faix de veloc	
[16] Veloc abaixo da baix	
[17] Veloc acima da alta	
[18] Fora da faixa d feedb	
[19] Abaixo do feedb,baix	
[20] Acima do feedb,alto	
[21] Advertência térmica	
[25] Reversão	
[26] Bus OK	
[27] Lim.deTorque&Parada	
[28] Freio, s/advrtência	
[29] Freio pront,sem falhs	
[30] Falha de freio (IGBT)	
[35] Bloqueio Externo	
[36] Control word bit 11	
[37] Control word bit 12	
[40] Fora faixa da ref.	
[41] Abaixo ref.,baixa	
[42] Acima ref, alta	
[45] Ctrl. bus	
[46] Ctrl. bus, 1 se timeout	
[47] Ctrl. bus, 0 se timeout	
[60] Comparador 0	
[61] Comparador 1	
[62] Comparador 2	
[63] Comparador 3	
[64] Comparador 4	

[65]	Comparador 5
[70]	Regra lógica 0
[71]	Regra lógica 1
[72]	Regra lógica 2
[73]	Regra lógica 3
[74]	Regra lóg 4
[75]	Regra lóg 5
[80]	Saída digitl A do SLC
[81]	Saída digitl B do SLC
[82]	Saída digitl C do SLC
[83]	Saída digitl D do SLC
[84]	Saída digitl E do SLC
[85]	Saída digitl F do SLC
[160]	Sem alarme
[161]	Rodando em Reversão
[165]	Ref. local ativa
[166]	Ref. remota ativa
[167]	Comand partida ativo
[168]	ModManual
[169]	ModoAutom
[180]	Falha de Clock
[181]	Prev. Manutenção
[190]	Fluxo-Zero
[191]	Bomba Seca
[192]	Final de Curva
[193]	Sleep mode
[194]	Correia Partida
[195]	Controle da Válvula de Bypass
[196]	Fire Mode Ativo
[197]	Fire Mode Estava Ativo
[198]	Modo Bypass Ativo
[211]	Bomba em Cascata 1
[212]	Bomba em Cascata 2
[213]	Bomba em Cascata 3

6

6-00 Timeout do Live Zero

Range:	Funcão:
10 s* [1 - 99 s]	Inserir o período de tempo do Timeout do Live Zero. O Tempo de Timeout do Live Zero está ativo para as entradas analógicas, ou seja, terminal 53 ou 54, alocado para a corrente e utilizado como fontes de referência ou de feedback. Se o sinal de referência, associado à entrada de corrente selecionada, cair abaixo de 50% do valor programado no par.6-10 <i>Terminal 53 Tensão Baixa</i> , par. 6-12 <i>Terminal 53 Corrente Baixa</i> , par.6-20 <i>Terminal 54 Tensão Baixa</i> ou par. 6-22 <i>Terminal 54 Corrente Baixa</i> durante um período de tempo superior àquele programado no par.6-00 <i>Timeout do Live Zero</i> , a função selecionada no par.6-01 <i>Função Timeout do Live Zero</i> será ativada.

6-01 Função Timeout do Live Zero

Option:

Funcão:

Selecione a função do timeout. A função programada no par.6-01 *Função Timeout do Live Zero* será ativada se o sinal de entrada do terminal 53 ou 54 estiver abaixo de 50% do valor dos par.

6-10 *Terminal 53 Tensão Baixa*, par. 6-12 *Terminal 53 Corrente Baixa*, par.6-20 *Terminal 54 Tensão Baixa* ou par. 6-22 *Terminal 54 Corrente Baixa*, pelo período de tempo definido no par.6-00 *Timeout do Live Zero*. Se diversos timeouts ocorrerem simultaneamente, o conversor de frequência prioriza as funções de timeout da seguinte maneira:

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

A frequência de saída do conversor de frequência pode ser:

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

[0] * Off (Desligado)

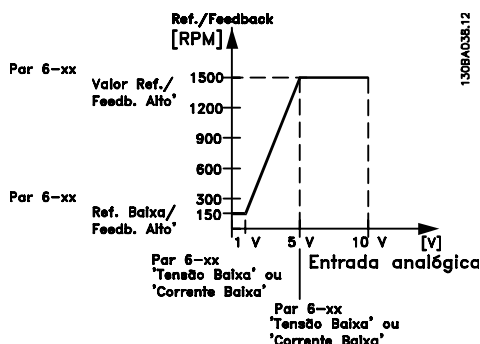
[1] Congelar saída

[2] Parada

[3] Jogging

[4] Velocidade máxima

[5] Parada e desarme



6-10 Terminal 53 Tensão Baixa

Range:

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

Funcão:

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

6-11 Terminal 53 Tensão Alta

Range:

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

Funcão:

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

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

Range:

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

Funcão:

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

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

Range:

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

Funcão:

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

6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro

Range:

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funcão:

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

6-17 Terminal 53 Live Zero

Option:

[0] Desativado

[1] * Ativado

Funcão:

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

6-20 Terminal 54 Tensão Baixa

Range:

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

Funcão:

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

6-21 Terminal 54 Tensão Alta

Range:

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

Funcão:

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

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

Range:

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

Funcão:

Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão baixa/corrente baixa programado no par.6-20 *Terminal 54 Tensão Baixa* e par. 6-22 *Terminal 54 Corrente Baixa*.

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

Range:

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

Funcão:

Digite o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta/corrente alta, programado nos par.6-21 *Terminal 54 Tensão Alta* e par. 6-23 *Terminal 54 Corrente Alta*.

6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro**Range:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funcão:

Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal 54. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro.

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

6-27 Terminal 54 Live Zero**Option:**

[0] Desativado

[1] * Ativado

Funcão:

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

6

6-50 Terminal 42 Saída**Option:**

[0] * Fora de funcionamento

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

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

[102] Feedback : -200% até +200% do par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)

[103] Corrente do motor

[104] Torque rel ao lim : 0 até Limite de torque (par. 4-16 *Limite de Torque do Modo Motor*), (0-20 mA)

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

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

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

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

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

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

[130] Freq. saída 4-20mA : 0 - 100 Hz

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

[132] Feedback 4-20mA : -200% até +200% de par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*[133] Corr. motor 4-20mA : -200% até +200% de par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*[134] % torq. lim 4-20 mA : 0 até Limite de Torque (par. 4-16 *Limite de Torque do Modo Motor*)

[135] % torq.nom 4-20 mA : 0 até Torque nominal do motor

[136] Potência 4-20mA : 0 até Potência nominal do motor

[137] Velocidade 4-20mA : 0 - Limite Superior de Velocidade(4-13 e 4-14)

[139] Ctrl bus : 0 até 100%, (0-20 mA)

[140] Ctrl. bus 4-20 mA : 0 - 100%

[141] Ctrl bus t.o. : 0 até 100%, (0-20 mA)

[142]	Ctrl bus 4-20mA t.o.	: 0 - 100%
[143]	Ext. Malha fechada 1 4-20 mA	: 0 - 100%
[144]	Ext. Malha fechada 2 4-20 mA	: 0 - 100%
[145]	Ext. Malha fechada 3 4-20 mA	: 0 - 100%

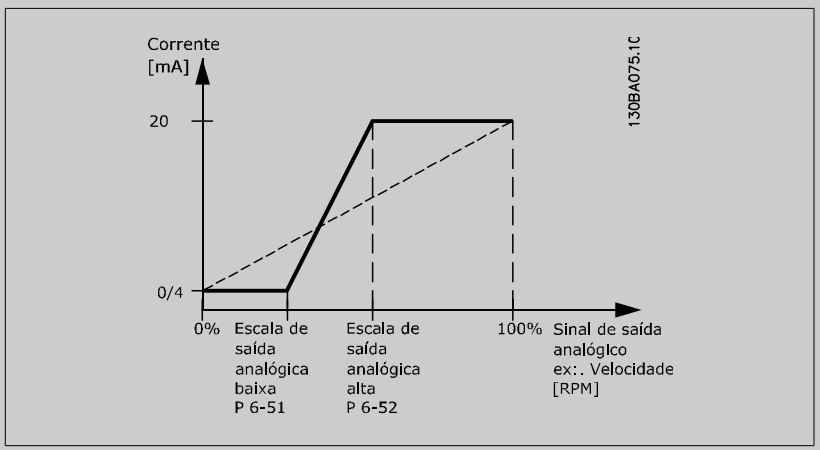
NOTA!
Os valores para configuração da Referência Mínima são encontrados no par.3-02 *Referência Mínima* para malha aberta e no par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* para malha fechada - os valores para a referência máxima são encontrados no par.3-03 *Referência Máxima* para malha aberta e no par. 20-14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

6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída

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

6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída

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

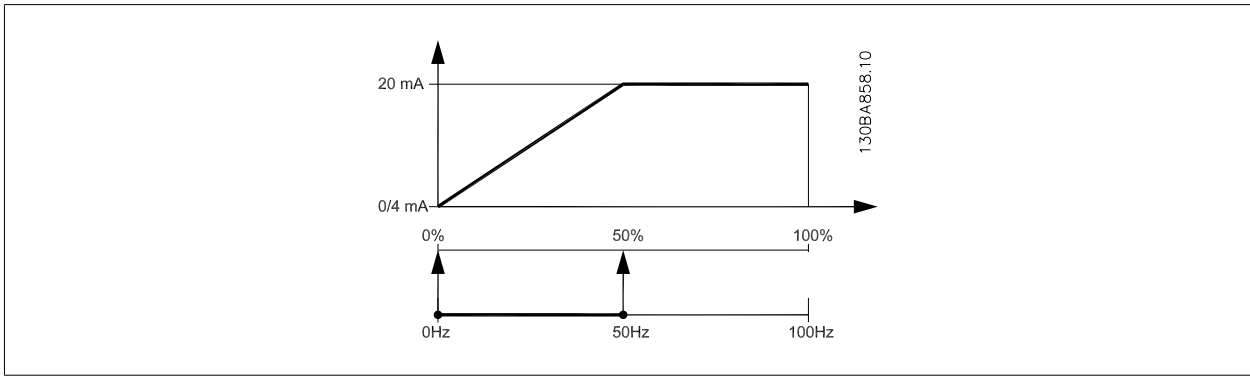


É possível obter um valor menor que 20 mA, em fundo de escala, programando valores >100%, utilizando a fórmula seguinte:

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

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

EXEMPLO 1:
Valor da variável= FREQUÊNCIA DE SAÍDA, faixa= 0-100 Hz
Faixa necessária para a saída= 0-50 Hz
É necessário o sinal de saída 0 ou 4 mA em 0 Hz (0% de faixa) - programado no par.6-51 *Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 0%
É necessário o sinal de saída de 20 mA em 50 Hz (50% da faixa) - programado no par. par.6-52 *Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 50%



EXEMPLO 2:

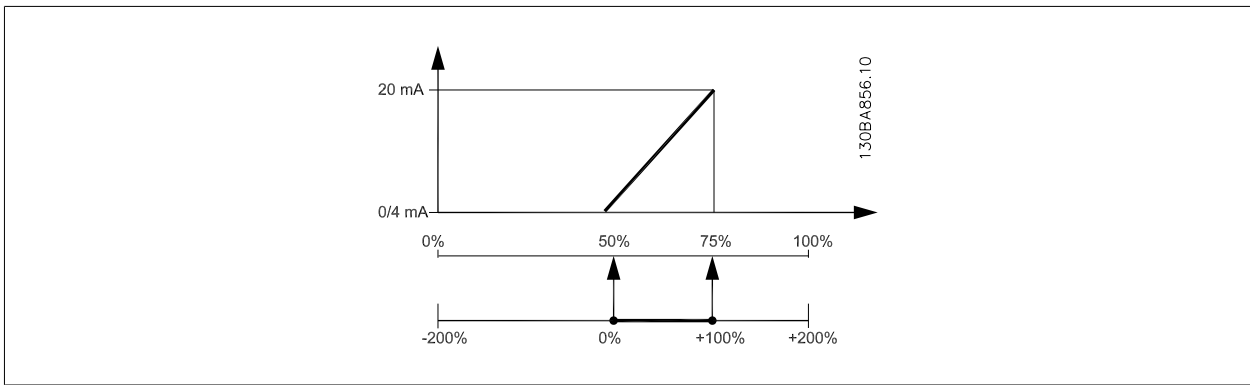
Variável= FEEDBACK, faixa= -200% até +200%

Faixa necessária para a saída= 0-100%

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

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

6



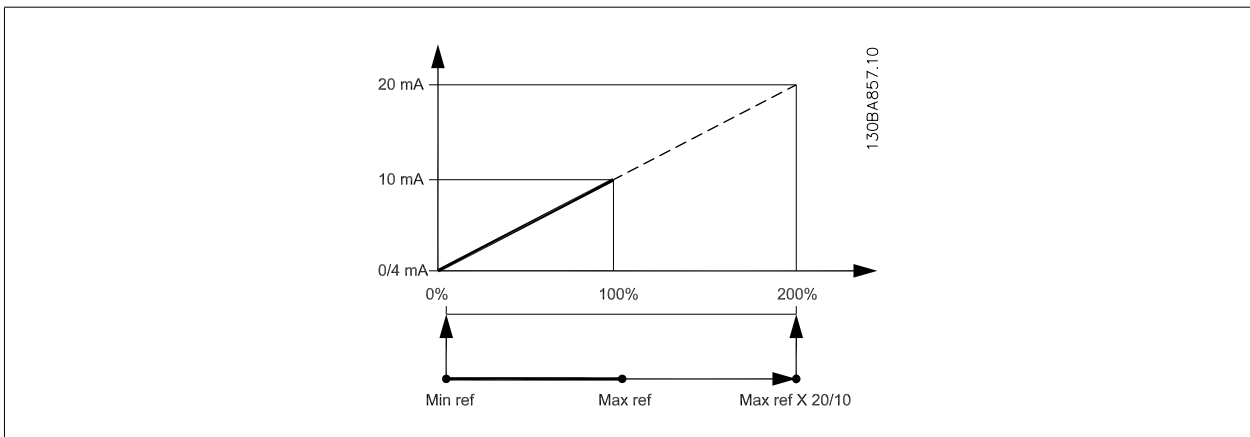
EXEMPLO 3:

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

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

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

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



14-01 Frequência de Chaveamento

Option:

Função:

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



NOTA!

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

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

14-03 Sobre modulação

Option:

Função:

[0] Off (Desligado)

Não seleciona nenhuma sobre modulação da tensão de saída a fim de evitar o ripple de torque no eixo do motor.

[1] * On (Ligado)

A função de sobre modulação gera uma tensão adicional de até 8% da tensão de saída, sem sobre modulação, que resulta de um torque extra de 10-12%, no centro do intervalo de sobresincronismo (desde 0% da velocidade nominal crescendo até aproximadamente 12% na velocidade nominal)

20-00 Fonte de Feedback 1

Option:

Função:

Até um máximo de três sinais de feedback diferentes podem ser utilizados para fornecer o sinal de feedback, ao Controlador PID do conversor de frequência.

Este parâmetro define qual entrada será utilizada como fonte do primeiro sinal de feedback.

As entradas analógicas X30/11 e X30/12 referem-se às entradas da placa do opcional E/S para Aplicações Gerais.

- [0] Sem função
- [1] Entrada analógica 53
- [2] * Entrada analógica 54
- [3] Entr Pulso 29
- [4] Entr Pulso 33
- [7] Entr. Anal. X30/11
- [8] Entr. Anal. X30/12
- [9] Entr.analóg.X42/1

- [10] Entr.Analóg.X42/3
- [11] Entr.analóg.X42/5
- [100] Feedb. do Bus 1
- [101] Feedb. do Bus 2
- [102] Feedb. do bus 3
- [104]
- [105]

**NOTA!**

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

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

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

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

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

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

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

20-04 Conversão de Feedback 2

Option: **Funcão:**

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

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

20-06 Fonte de Feedback 3

Option: **Funcão:**

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

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

20-07 Conversão de Feedback 3

Option: **Funcão:**

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

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

20-20 Função de Feedback

Option: **Funcão:**

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

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



NOTA!

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

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

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

[2] Média

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

**NOTA!**

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

[3] * Mínimo

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

**NOTA!**

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

6

[4] Máximo

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

**NOTA!**

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

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

[5] Mín Setpoint Múltiplo

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

**NOTA!**

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

[6] Máx Setpoint Múltiplo

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

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

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

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

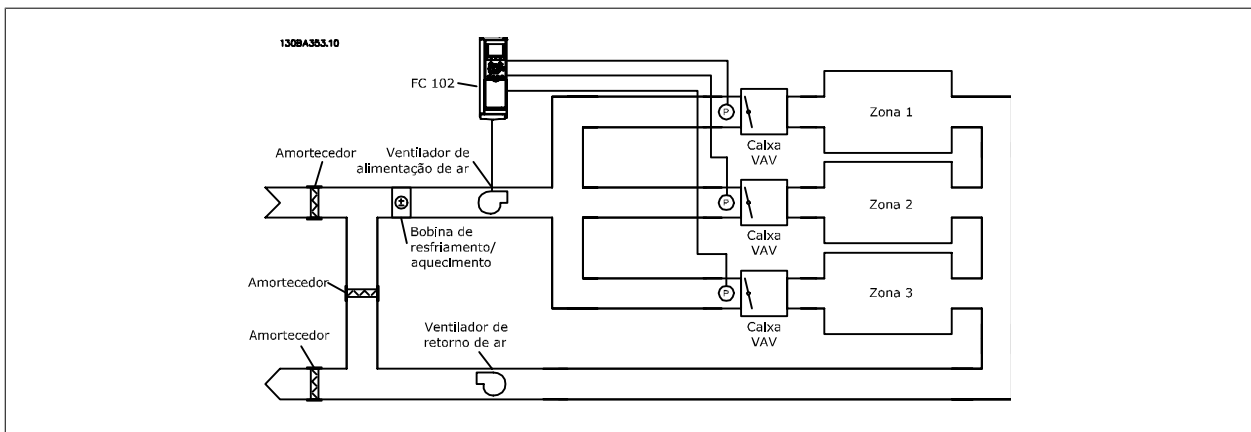
O conversor de frequência pode ser configurado para tratar de aplicações multizonais. Duas aplicações multizonais diferentes são suportadas:

- Multizona, setpoint único
- Multizona, setpoint múltiplo

A diferença entre os dois é ilustrada pelos seguintes exemplos:

Exemplo 1 – Multizona, setpoint único

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



Exemplo 2 – Multizona, setpoint múltiplo

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

20-21 Setpoint 1**Range:**

0.000 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]

Funcão:O setpoint 1 é utilizado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que é usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da par.20-20 *Função de Feedback*.**NOTA!**

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

20-22 Setpoint 2**Range:**

0.000 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]

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

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

20-81 Controle Normal/Inverso do PID**Option:**

[0] * Normal

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

[1] Inverso

Inverso[1] faz com que a frequência de saída do conversor de frequência aumente, quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Isto é comum em aplicações de resfriamento controladas por temperatura, como em torres de resfriamento.**20-93 Ganho Proporcional do PID****Range:**

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

Funcão:

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

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

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

NOTA!

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

20-94 Tempo de Integração do PID

Range:

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funcão:

Com o passar do tempo, o integrador acumula uma contribuição para a saída do controlador PID enquanto houver um desvio entre a Referência/Setpoint e os sinais de feedback. A contribuição é proporcional ao tamanho do desvio. Isto garante que o desvio (erro) tenderá a zero. Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo de integração é programada com um valor baixo. Programando-o com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável. O valor programado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição da porção proporcional de um determinado desvio. Se o valor for programado para 10.000, o controlador agirá como um controlador proporcional puro, com um banda P baseada no valor programado no par.20-93 *Ganho Proporcional do PID*. Quando não houver nenhum desvio presente, a saída do controlador proporcional será 0.

22-21 Detecção de Potência Baixa

Option:

[0] * Desativado

[1] Ativado

Funcão:

6

22-22 Detecção de Velocidade Baixa

Option:

[0] * Desativado

[1] Ativado

Funcão:

22-23 Função Fluxo-Zero

Option:

[0] * [Off] (Desligar)

[1] Sleep mode

[2] Advertência

[3] Alarme

Funcão:

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

Mensagens no display do Local Control Panel e/ou sinal através de uma saída digital ou relé.

O conversor de frequência desarma e o motor permanece parado até que seja reinicializado.

22-24 Atraso de Fluxo-Zero

Range:

10 s* [1 - 600 s]

Funcão:

Programa o tempo que a Baixa Potência/Velocidade Baixa deve continuar sendo detectada para ativar o sinal para as ações. Se a detecção desaparecer antes do temporizador expirar o tempo, o temporizador será reinicializado.

22-26 Função Bomba Seca

Option:

[0] * [Off] (Desligar)

[1] Advertência

[2] Alarme

Funcão:

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

Mensagens no display (se estiver montado) do Local Control Panel e/ou sinal através de uma saída digital ou relé.

O conversor de frequência desarma e o motor permanece parado até que seja reinicializado.

22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Funcão:

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

22-41 Sleep Time Mínimo**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Funcão:

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

22-42 Velocidade de Ativação [RPM]**Range:**

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

Funcão:

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

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

22-60 Função Correia Partida**Option:**

[0] * [Off] (Desligar)

[1] Advertência

[2] Desarme

Funcão:

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

22-61 Torque de Correia Partida**Range:**

10 %* [0 - 100 %]

Funcão:

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

22-62 Atraso de Correia Partida**Range:**

10 s [0 - 600 s]

Funcão:

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

22-75 Proteção de Ciclo Curto**Option:**

[0] * Desativado

[1] Ativado

Funcão:

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

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

22-76 Intervalo entre Partidas**Range:**par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s]
s***Funcão:**

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

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

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

Funcão:

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

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



NOTA!

Não funciona no modo cascata.

6.1.6 Setup de Parâmetros

Grupo	Título	Função
0-	Operação e Display	Os parâmetros utilizados para programar as funções fundamentais do conversor de frequência e o LCP incluem: seleção do idioma; seleção das variáveis que são exibidas em cada posição do display (p.ex., pressão estática do duto ou temperatura de retorno da água do condensador podem ser exibidas com o setpoint em caracteres pequenos na fila superior, e o feedback em caracteres grandes no centro do display); ativando/desativando as teclas/botões do LCP; senhas para o LCP; enviar e baixar parâmetros colocados em funcionamento para/do LCP e configurar o relógio interno.
1-	Carga / Motor	Parâmetros utilizados para configurar o conversor de frequência para a aplicação específica e para o motor incluem: operação em malha aberta ou fechada; tipo de aplicação como compressor, ventilador ou bomba centrífuga; dados da plaqueta de identificação do motor; sintonização automática do drive para o motor, para desempenho ótimo; flying start (tipicamente utilizada para aplicações de ventilador) e proteção térmica do motor.
2-	Freios	Parâmetros utilizados para configurar função de frenagem do conversor de frequência que, embora não seja comum em muitas aplicações de HVAC, podem ser úteis em aplicações de ventilador especiais. Parâmetros que incluem: Frenagem CC; frenagem dinâmica/com resistor e controle de sobretensão (que fornece ajuste automático da taxa de desaceleração (processo de rampa automático) para evitar desarmar durante a desaceleração de ventiladores com grande inércia)
3-	Referência / Rampas	Parâmetros utilizados para programar os limites de referência máxima e mínima da velocidade (RPM/Hz) em malha aberta ou em unidades reais, ao funcionar em malha fechada); referências digitais/pre-definidas; velocidade de jog; definição da fonte de cada referência (p.ex., a qual entrada analógica esta conectada); tempos de aceleração e desaceleração e configurações de potenciômetro digital.
4-	Limites / Advertências	Parâmetros utilizados para programar limites e advertências de operação e que incluem: sentido permitido para o 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 sempre adequadamente lubrificadas, evitar a cavitação e assegurar que é produzida uma pressão adequada permanente para criar vazão); limites de corrente para proteger a bomba, ventilador ou compressor acionados pelo motor advertências para corrente, velocidade, referência, feedback baixos/altos; fase de motor ausente; frequências de bypass de velocidade inclusive setup semi-automático destas frequências (p.ex., para evitar condições de ressonância em torres de resfriamento e outros ventiladores).
5-	Entrada / Saída Digital	Parâmetros utilizados para programar as funções de todas as entradas digitais, saídas digitais, saídas de relé, entradas de pulso e saídas de pulso para terminais no cartão de controle e em todos os cartões de opcionais.
6-	Entrada / Saída Analógica	Parâmetros utilizados para programar as funções associadas com todas as entradas analógicas e saídas analógicas dos terminais no cartão de controle e no opcional de E/S para Uso Geral (MCB101) (nota: NÃO o opcional de E/S Analógica MCB109, consulte o grupo de parâmetros 26-00) que incluem: função timeout do Live Zero da entrada analógica (que, por exemplo, pode ser usada para comandar um ventilador de torre de resfriamento para operar em velocidade total, se o sensor de retorno da água do condensador falhar); escalonamento dos sinais de entrada analógica (por exemplo, para corresponder a entrada analógica para mA e a faixa de pressão de um sensor de pressão de duto estática); constante de tempo do filtro para filtrar o ruído elétrico no sinal analógico que pode, algumas vezes, ocorrer quando cabos longos são instalados; função e escalonamento das saídas analógicas (por exemplo, para fornecer uma saída analógica que represente a corrente do motor ou os kW para uma entrada analógica de um controlador DDC) e para configurar as saídas analógicas a serem controladas pelo BMS, via interface de alto nível (HLI) (p.ex., para controlar uma válvula de água resfriada) inclusive a habilidade de definir um valor padrão destas saídas no caso da HLI falhar.
8-	Comunicação e Opcionais	Parâmetros utilizados para configurar e monitorar funções associadas às comunicações seriais / interface de alto nível do conversor de frequência.
9-	Profibus	Parâmetros aplicáveis somente quando um opcional de Profibus estiver instalado.
10-	Fieldbus CAN	Parâmetros aplicáveis somente quando um opcional de DeviceNet estiver instalado.
11-	LonWorks	Parâmetros aplicáveis somente quando um opcional de Lonworks estiver instalado.
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 economizador em esquema de controle de aplicação de resfriamento AHU simples, onde não há BMS. Para essas aplicações o SLC pode monitorar a umidade relativa do ar externo e, se estiver abaixo de um determinado valor, aumentar o setpoint da temperatura do ar fornecido. Com o conversor de frequência monitorando a umidade relativa do ar ambiental externo e a temperatura do ar alimentado, por meio das entradas analógicas e controlando a válvula de água gelada, por intermédio de loops de PI(D) estendidos e de uma saída analógica, o conversor, então, modularia essa válvula para manter uma temperatura de ar alimentado mais alta. O SLC, freqüentemente, pode substituir a necessidade de outro equipamento de controle externo.

Tabela 6.2: Grupos de Parâmetros

Grupo	Título	Função
14-	Funções Especiais	Parâmetros usados para configurar funções especiais do conversor de frequência que incluem: configuração da frequência de chaveamento para diminuir o ruído audível do motor (algumas vezes, necessário para aplicações de ventilador); função back-up cinética (especialmente útil para aplicações críticas em instalações de semicondutores onde o desempenho sob oscilações da rede elétrica/perda da 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 que fornecem dados operacionais e outras informações de drive que incluem: medidores de horas operacionais e de funcionamento; medidores 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 usados para configurar o controlador PI(D) de malha fechada que controla a velocidade da bomba, ventilador ou compressor, no modo malha fechada, que incluem: definir de onde vem cada um dos 3 sinais de feedback possíveis(p.ex., qual entrada analógica ou qual HLI de BMS); fator de conversão para cada um dos sinais de feedback (p.ex., onde um sinal de pressão é utilizado para indicação de vazão em uma AHU ou convertendo de pressão para temperatura em uma aplicação de compressor); unidade de medida para a referência e feedback (p.ex., Pa, kPa, m Wg, pol Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F etc); a função (p.ex., soma, diferença, média, mínimo ou máximo) usada para calcular o feedback resultante para aplicações de zona única ou a filosofia de controle para aplicações de diversas zonas; programação do(s) setpoint(s) e sintonização manual ou automática da malha do PI(D).
21-	Malha Fechada Estendida	Parâmetros utilizados para configurar os 3 controladores de PI(D) de malha fechada 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), que incluem: unidade de medida para a referência e feedback de cada controlador (p.ex., °C, °F, etc.); definição da faixa da referência/setpoint para cada controlador; definição de onde vem cada uma das referências/setpoint e sinais de feedback (p.ex., qual entrada analógica ou HLI de BMS); programação do setpoint e sintonização manual ou automática de cada um dos controladores de PI(D).
22-	Funções de Aplicação	Parâmetros usados para monitorar, proteger e controlar bombas, ventiladores e compressores que incluem detecção de fluxo zero e proteção de bombas (inclusive o setup automático desta função); proteção a bomba seca; detecção de fim de curva e proteção de bombas; sleep mode (especialmente útil para torre de resfriamento e conjunto de bomba de impulsão); proteção a correia partida (usada tipicamente para aplicações de ventilador para detectar ausência e vazão de ar, em vez de usar uma chave Δp instalada através do ventilador); proteção de ciclo curto de compressores e compensação do setpoint da vazão de bomba (especialmente útil para aplicações de água gelada secundária onde o sensor Δp foi instalado próximo da bomba e não ao longo da (s) carga(s) mais significativa(s) mais distante(s) no sistema; utilizando esta função pode-se compensar a instalação do sensor e ajudar a obter a máxima economia de energia).
23-	Funções Baseadas no Tempo	Parâmetros temporais que incluem: aqueles utilizados para iniciar diária e semanalmente ações baseadas no relógio interno em tempo real (p.ex., alteração do setpoint para o modo período noturno ou partida/parada da bomba/ventilador/compressor, partida/parada de um equipamento externo); funções de manutenção preventiva que podem ser baseadas em intervalos de horas de funcionamento ou operacionais ou em datas e horários específicos; log de energia (especialmente útil em aplicações de aplicações de reformas ou onde a informação da carga (kW) histórica real da bomba/ventilador/compressor seja de interesse); tendência (especialmente utilizada em reformas ou outras aplicações onde há interesse em registrar a potência, corrente, frequência ou velocidade operacionais da bomba/ventilador/compressor para análise e um medidor de recuperação de investimento).
24-	Funções de Aplicação 2	Parâmetros utilizados no setup do Fire Mode e/ou para controlar um contactor de bypass/starter, se projetado para o sistema.
25-	Controlador em Cascata	Parâmetros utilizados para configurar e monitorar o controlador de bomba em cascata interno (utilizado tipicamente para conjuntos de booster de bomba).
26-	E/S Analógica do opcional MCB 109	Parâmetros usados para configurar o opcional de E/S Analógicas (MCB 109): 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 pertinente, para obter mais detalhes). Acesse os parâmetros pressionando o botão [Quick Menu] (Menu Rápido) ou [Main Menu] (Menu Principal) no painel de controle. O Quick Menu é utilizado fundamentalmente para colocar a unidade em operação, na inicialização, disponibilizando os parâmetros necessários à operação de partida. O Main Menu fornece o acesso a todos os parâmetros, para a programação detalhada da aplicação.

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

6.1.7 Modo Main Menu (Menu Principal)

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

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

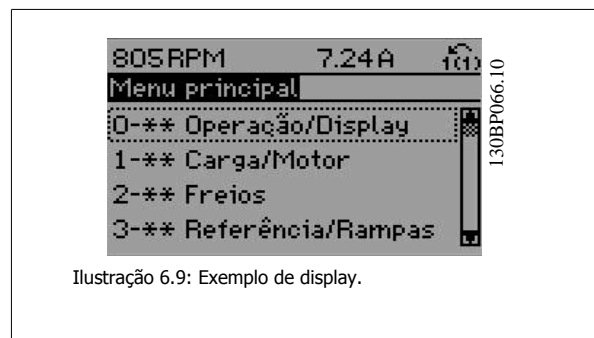


Ilustração 6.9: Exemplo de display.

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

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

6.1.8 Alteração de Dados

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

6.1.9 Alterando um Valor de Texto

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

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

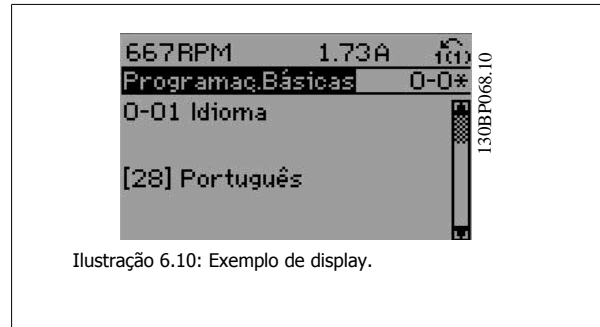


Ilustração 6.10: Exemplo de display.

6.1.10 Alterando um Grupo de Valores de Dados Numéricos

Se o parâmetro escolhido representa um valor de dados numéricos, altere o valor do dado escolhido mediante as teclas de navegação < >, bem como as teclas de navegação 'para cima'/'para baixo'. Utilize as teclas de navegação < >, para mover o cursor horizontalmente.

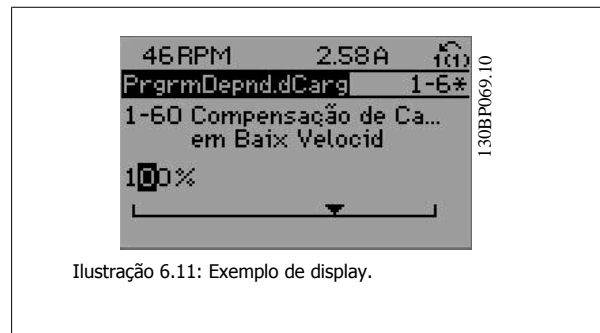


Ilustração 6.11: Exemplo de display.

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

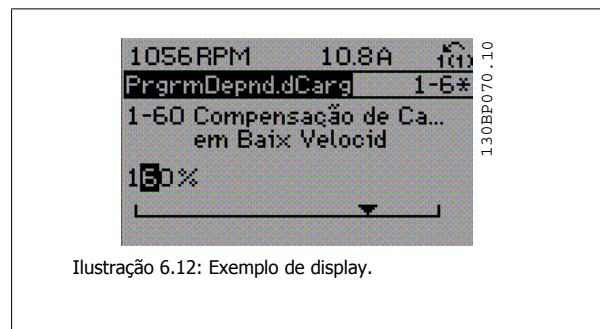


Ilustração 6.12: Exemplo de display.

6.1.11 Alteração do Valor dos Dados, Passo a Passo

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

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

6.1.12 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados

Os parâmetros são indexados quando colocados em uma pilha rolante.

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

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

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

6.2 Lista de parâmetros

6.2.1 Estrutura do Menu Principal

Os parâmetros do conversor de frequência estão agrupados em diversos grupos de parâmetros para facilitar a seleção dos parâmetros corretos, para operação otimizada do conversor de frequência.

A grande maioria das aplicações de Drive do VLT HVAC pode ser programada utilizando a tecla Quick Menu (Menu Rápido) e selecionando os parâmetros contidos no Quick Setup e Setups de Função.

As descrições e configurações padrão podem ser encontradas na seção Lista de Parâmetros, no final deste manual.

0-xx Operação/Display	10-xx Fieldbus CAN
1-xx Carga e Motor	11-xx LonWorks
2-xx Freios	13-xx Smart Logic Controller
3-xx Referências/Rampas	14-xx Funções Especiais
4-xx Limites/ Advertêncs	15-xx Informações do FC
5-xx Entrad/Saíd Digital	16-xx Leitura de Dados
6-xx Entrad/Saíd Analóg	18-xx Informações e Leituras
8-xx Com. e Opcionais	20-xx Malha Fechada do Drive
9-xx Profibus	21-xx Ext. Malha Fechada
	22-xx Funções de Aplicação
	23-xx Funções Baseadas no Tempo
	24-xx Funções de Aplicação 2
	25-xx Controlador em Cascata
	26-xx E/S Analógica do Opcional MCB 109

6.2.2 0- ** operação/Display

Par. No. #	Descrição do parâmetro	SR (Size Related)	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
0-0* Programac. Básicas							
0-01	Idioma	[0] Inglês		1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[1] Hz		2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Definições Regionais	[0] Internacional		2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Estado Operacional na Energização	[0] Retomar		All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Unidade de Modo Local	[0] Na Unidade da Veloc. do Motor		2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Operações Set-up							
0-10	Setup Ativo	[1] Set-up 1		1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Set-up da Programação	[9] Ativar Set-up		All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Este Set-up é dependente de	[0] Não conectado		All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A		All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Leitura: Set-ups. Prog. / Canal	0 N/A		All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Display do LCP							
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1602		All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1614		All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1610		All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613		All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1502		All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Meu Menu Pessoal	ExpressionLimit		1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Leitura do LCP							
0-30	Unidade de Leitura Personalizada	[1] %		All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Valor Min Leitura Personalizada	ExpressionLimit		All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Valor Máx Leitura Personalizada	100.00 CustomReadoutUnit		All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Texto de Display 1	0 N/A		1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Texto de Display 2	0 N/A		1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Texto de Display 3	0 N/A		1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Teclado do LCP							
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	[1] Ativado		All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Tecla [Off] do LCP	[1] Ativado		All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP	[1] Ativado		All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Tecla [Reset] do LCP	[1] Ativado		All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	Tecla [Off/Reset]-LCP	[1] Ativado		All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	Tecla [Drive Bypass] LCP	[1] Ativado		All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copiar/Salvar							
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia		All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Cópia do Set-up	[0] Sem cópia		All set-ups	FALSE	-	Uint8

Par. No. #	Descrição do parâmetro	SR (Size Related)	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
0-6* Senha							
0-60	Senha do Menu Principal		100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Acesso ao Menu Principal s/ Senha		[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Senha de Menu Pessoal		200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha		[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-7* Programação do Relógio							
0-70	Programar Data e Hora		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Formato da Data		null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Formato da Hora		null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	DST/Horário de Verão		[0] [Off] (Desligar)	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	DST/Início do Horário de Verão		ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/Fim do Horário de Verão		ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Falha de Clock		null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Dias Úteis		null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Dias Úteis Adicionais		ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Dias Não-Úteis Adicionais		ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Leitura da Data e Hora		0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.3 1- ** Carga / Motor

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-0* Programaç Gerais						
1-00	Modo Configuração	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[3] Otim. Autom Energia VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Dados do Motor						
1-20	Potência do Motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Potência do Motor [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensão do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frequência do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Velocidade nominal do motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Verificação da Rotação do motor	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	[0] Off (Desligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Dados Avanç d Motor						
1-30	Resistência do Estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistência Rotor(Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reatância Principal (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Pólos do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Prog Indep Carga						
1-50	Magnetização do Motor a 0 Hz	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Veloc Min de Magnetização Norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Veloc Min de Magnetiz. Norm. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Prog Dep. Carga						
1-60	Compensação de Carga em Baix Velocid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compensação de Escorregamento	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Const d Tempo d Compens Escorregam	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortecimento da Ressonância	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Const Tempo Amortec Ressonânc	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Ajustes da Partida						
1-71	Atraso da Partida	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Flying Start	[0] Desativado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Ajustes de Parada						
1-80	Função na Parada	[0] Parada por inércia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Veloc. Min. p/ Função na Parada [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Veloc. Min p/ Funcionar na Parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Trip Speed Low [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Trip Speed Low [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Temper. do Motor						
1-90	Proteção Térmica do Motor	[4] Desarme por ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilador Externo do Motor	[0] Não	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Fonte do Termistor	[0] Nenhum	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4 2- * Freios

Par. No. #	Descrição do parâmetro	SR (Size Related)	Valor-padrão = Relacionado a potência	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
2-0* Frenagem CC							
2-00	Corrente de Hold CC/Preaquecimento		50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Corrente de Freio CC		50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Tempo de Frenagem CC		10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Veloc.Acion.Freio CC [RPM]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Funções do Freio							
2-10	Função de Frenagem		[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistor de Freio (ohm)		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Monitoramento da Potência d Frenagem		[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Verificação do Freio		[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Corr Máx Frenagem CA		100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Controle de Sobretensão		[2] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.5 3- ** Referência / Rampas

Par. No. #	Descrição do parâmetro	SR (Size Related)	Valor-padrão = Relacionado a potência	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
3-0* Limits de Referência							
3-02	Referência Mínima		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Referência Máxima		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Função de Referência		null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* Referências							
3-10	Referência Predefinida		0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidade de Jog [Hz]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Tipo de Referência		[0] Dependint d Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Referência Relativa Pré-definida		0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Fonte da Referência 1		[1] Entrada analógica 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Fonte da Referência 2		[20] Potenc. digital	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Fonte da Referência 3		[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Velocidade de Jog [RPM]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4* Rampa de velocid 1							
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* Rampa de velocid 2							
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* Outras Rampas							
3-80	Tempo de Rampa do Jog		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida		ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-9* Potenciôm. Digital							
3-90	Tamanho do Passo		0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Tempo de Rampa		1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Restabelecimento da Energia		[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Limite Máximo		100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Limite Mínimo		0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Atraso da Rampa de Velocidade		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.6 4- * Limites/Advertêncs

Par. No. #	Descrição do parâmetro	SR (Size Related)	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
4-1* Limites do Motor							
4-10	Sentido de Rotação do Motor	[2] Nos dois sentidos		All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	ExpressionLimit		All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	ExpressionLimit		All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	ExpressionLimit		All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]	ExpressionLimit		All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Limite de Torque do Modo Motor	ExpressionLimit		All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	100.0 %		All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Limite de Corrente	ExpressionLimit		All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Frequência Máx. de Saída	ExpressionLimit		All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Ajuste Advertênc.							
4-50	Advertência de Corrente Baixa	0.00 A		All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Advertência de Corrente Alta	ImaxVLT (P1637)		All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM		All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Advertência de Velocidade Alta	outputSpeedHighLimit (P413)		All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Advert. de Refer Baixa	-999999.999 N/A		All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advert. de Refer Alta	999999.999 N/A		All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advert. de Feedb Baixo	-999999.999 ProcessCtrlUnit		All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999999.999 ProcessCtrlUnit		All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	[2] Trip 1000 ms		All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass de Velocidd							
4-60	Bypass de Velocidade de [RPM]	ExpressionLimit		All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass de Velocidade de [Hz]	ExpressionLimit		All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass de Velocidade até [RPM]	ExpressionLimit		All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass de Velocidade até [Hz]	ExpressionLimit		All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	[0] [Off] (Desligar)		All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.7 5- ** Entrad / Saíd Digital

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
5-0* Modo E/S Digital						
5-00	Modo I/O Digital	[0] PNP - Ativo em 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Entradas Digitais						
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19, Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27, Entrada Digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29, Entrada Digital	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32, Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Saídas Digitais						
5-30	Terminal 27 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Terminal X30/6 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Terminal X30/7 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relés						
5-40	Função do Relé	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
5-5* Entrada de Pulso						
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Const de Tempo do Filtro de Pulso #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Saída de Pulso						
5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Bus Controlado						
5-90	Controle Bus Digital & Relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Saída de Pulso #27 Timeout Predef.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Saída de Pulso #29 Timeout Predef.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8 6- ** Entrad / Saíd Analóg

Par. No. #	Descrição do parâmetro	SR (Size Related)	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
6-0* Modo E/S Analógico							
6-00	Timeout do Live Zero		10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Função Timeout do Live Zero		[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Função Timeout do Live Zero de Fire Mode		[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Entrada Anal 53							
6-10	Terminal 53 Tensão Baixa		0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tensão Alta		10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Corrente Baixa		4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Corrente Alta		20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo		0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro		0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Terminal 53 Live Zero		[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Entrada Anal 54							
6-20	Terminal 54 Tensão Baixa		0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tensão Alta		10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Corrente Baixa		4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Corrente Alta		20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo		0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto		100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro		0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Terminal 54 Live Zero		[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Entrada Anal X30/11							
6-30	Terminal X30/11 Tensão Baixa		0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Tensão Alta		10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo		0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto		100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro		0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Term. X30/11 Live Zero		[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. No. #	Descrição do parâmetro	SR (Size Related)	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
6-4* Entrada Anal X30/12							
6-40	Terminal X30/12 Tensão Baixa		0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Tensão Alta		10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo		0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto		100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro		0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Term. X30/12 Live Zero		[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Saída Anal 42							
6-50	Terminal 42 Saída		null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída		0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída		100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus		0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Prefef. Timeout Saída		0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Saída Anal X30/8							
6-60	Terminal X30/8 Saída		[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 Escala mín		0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Escala máx.		100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus		0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Prefef. Timeout Saída		0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.9 8- * * Comunicação e Opcionais

Par. No. #	Descrição do parâmetro	SR (Size Related)	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
8-0* Programacões Gerais							
8-01	Tipo de Controle		null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Origem do Controle		null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout de Controle		ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Função Timeout de Controle		[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Função Final do Timeout		[1] Retomar set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset do Timeout de Controle		[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Trigger de Diagnóstico		[0] Inativo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Definições de Controle							
8-10	Perfil de Controle		[0] Perfil do FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Status Word STW Configurável		[1] Perfil Padrão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Config Port de Com							
8-30	Protocolo		null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Endereço		ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate		null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Bits de Paridade / Parada		null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Atraso Mínimo de Resposta		ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Atraso Máx de Resposta		ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Atraso Máx Inter-Caractere		ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC Conj. Protocolo MC do							
8-40	Seleção do telegrama		[1] Telegrama padrão 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digital/Bus							
8-50	Seleção de Parada por Inércia		[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Seleção de Frenagem CC		[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Seleção da Partida		[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Seleção da Reversão		null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Seleção do Set-up		[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida		[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet							
8-70	Instânc Dispos BACnet		1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Masters Máx MS/TP		127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Chassi Info Máx. MS/TP		1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup 1 am"		[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Senha de Inicialização		ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Diagnósticos da Porta do FC							
8-80	Contagem de Mensagens do Bus		0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Contagem de Erros do Bus		0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Contagem de Mensagens do Escravo		0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Contagem de Erros do Escravo		0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Slave Messages Sent		0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave Timeout Errors		0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnostics Count		0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* Bus Jog							
8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus		100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus		200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Feedb. do Bus 1		0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Feedb. do Bus 2		0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Feedb. do Bus 3		0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.10 9- * * Profibus

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

6.2.11 10- * Fieldbus CAN

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

6.2.12 11- ** LonWorks

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

6.2.13 13-.* Smart Logic Controller

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

6.2.14 14- ** Funções Especiais

Par. No. #	Descrição do parâmetro	SR (Size Related)	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-0* Chveamnt d Invrsr							
14-00	Padrão de Chaveamento		[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Frequência de Chaveamento		null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobre modulação		[1] On (Ligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Randômico		[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Lig/Deslig RedeElét							
14-10	Falh red elétr		[0] Sem função	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tensã Red na FalhaRed.Elétr.		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede		[0] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Funções de Reset							
14-20	Modo Reset		null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática		10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modo Operação		[0] Operação normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Progr CódigoTipo		null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque		60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Atraso Desarme-Defeito Inversor		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Programações de Produção		[0] Nenhuma ação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Código de Service		0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Ctrl.Limite de Corr							
14-30	Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente		100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Tempo de Integração-ContrLim.Corrente		0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time		26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Otimiz. de Energia							
14-40	Nível do VT		66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetização Mínima do AEO		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Frequência AEO Mínima		10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi do Motor		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Ambiente							
14-50	Filtro de RFI		[1] On (Ligado)	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador		[0] Automática	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Mon.Ventidã		[1] Advertência	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-59	Actual Number of Inverter Units		ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Derate Automático							
14-60	Função no Superaquecimento		[0] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Função na Sobre carga do Inversor		[0] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Inv: Corrente de Derate de Sobre carga		95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.15 15- * * Informação do VLT

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

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão SR (Size Related) = Relacionado a potência	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-6* Ident. do Opcional						
15-60	Opcional Montado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versão de SW do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº. do Pedido do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº Série do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcional no Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versão de SW do Opcional - Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcional no Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versão de SW do Opcional - Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versão de SW do Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. do Parâm.						
15-92	Parâmetros Definidos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Parâmetros Modificados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadados de Parâmetro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.16 16- * Leituras de Dados

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-0* Status Geral						
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referência %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Leit.Personaliz.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Status do Motor						
16-10	Potência [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tensão do motor	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequência	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Corrente do Motor	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frequência [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Velocidade [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Térmico Calculado do Motor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Power Filtered [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Power Filtered [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Status do VLT						
16-30	Tensão de Conexão CC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Energia de Frenagem /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-33	Energia de Frenagem /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-34	Temp. do Dissipador de Calor	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Corrente Nom.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Corrente Máx.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Estado do SLC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] Não	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* Referência & Fdback						
16-50	Referência Externa	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [Unidade]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [Unidade]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [Unidade]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [Unidade]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID Output [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-6* Entradas e Saídas						
16-60	Entrada Digital	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Definição do Terminal 53	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Entrada Analógica 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Definição do Terminal 54	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Entrada Analógica 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Saída Analógica 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Saída Digital [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Entr. Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Entr. Pulso #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Saída de Pulso #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Saída do Relé [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Entr. Anal. X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Entr. Anal. X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Saída Anal. X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* FieldbusPorta do FC						
16-80	CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	REF 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	StatusWord do Opcional d Comunicação	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	CTW 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	REF 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Leitura dos Diagnós						
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Warning word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Status Word Estendida	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Ext. Status Word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Word de Manutenção	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.17 18- * Informações e Leituras

Par. No. #	Descrição do parâmetro	SR (Size Related)	Valor-padrão (= Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
18-0* Log de Manutenção							
18-00	Log de Manutenção: Item		0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Log de Manutenção: Ação		0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Log de Manutenção: Tempo		0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Log de Manutenção: Data e Hora		ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Log de Fire Mode							
18-10	Log de Fire Mode: Evento		0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Log de Fire Mode: Tempo		0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Log de Fire Mode: Data e Hora		ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Entradas e Saídas							
18-30	Entr.analóg.X42/1		0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Entr.Analóg.X42/3		0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Entr.analóg.X42/5		0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Saída Anal X42/7 [V]		0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Saída Anal X42/9 [V]		0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Saída Anal X42/11 [V]		0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-5* Ref. & Feedb.							
18-50	Sensorless Readout [unit]		0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

6.2.18 20- ** Malha Fechada do FC

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR (Size Related) = Relacionado a potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
20-0* Feedback						
20-00	Fonte de Feedback 1	[2] Entrada analógica 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversão de Feedback 1	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Unidade da Fonte de Feedback 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Fonte de Feedback 2	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Conversão de Feedback 2	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Unidade da Fonte de Feedback 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Fonte de Feedback 3	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversão de Feedback 3	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Unidade da Fonte de Feedback 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Unidade da Referência/Feedback	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimum Reference/Feedb.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maximum Reference/Feedb.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Feedback e Setpoint						
20-20	Função de Feedback	[3] Mínimo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Feedback Avançada, Conversão						
20-30	Elemento refrigerante	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Refrigerante A1 Definido pelo Usuário	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Refrigerante A2 Definido pelo Usuário	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Refrigerante A3 Definido pelo Usuário	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-6* Sensorless						
20-60	Sensorless Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Sensorless Information	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* Sintonização Automática do PID						
20-70	Tipo de Malha Fechada	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Modo de Configuração	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	Modificação de Saída do PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Nível Mínimo de Feedback	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Nível Máximo de Feedback	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Sintonização Automática do PID	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* Configurações Básicas do PID						
20-81	Controle Normal/Inverso do PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	Velocidade de Partida do PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	Velocidade de Partida do PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Larg. Banda Na Refer.	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* Controlador PID						
20-91	Anti Windup do PID	[1] On (Ligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Ganho Proporcional do PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tempo de Integração do PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Tempo do Diferencial do PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	Difer. do PID: Limite de Ganho	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.19 21- * Ext. Malha Fechada

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
21-0* Ext. Sintonização Automática do PID						
21-00	Tipo de Malha Fechada	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Modo de Configuração	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Modificação de Saída do PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Nível Mínimo de Feedback	-999999,000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Nível Máximo de Feedback	999999,000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Sintonização Automática do PID	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.						
21-10	Unidade da Ref./Feedback Ext. 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Referência Ext. 1 Mínima	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Referência Ext. 1 Máxima	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Fonte da Referência Ext. 1	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Fonte do Feedback Ext. 1	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Setpoint Ext. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Referência Ext. 1 [Unidade]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Feedback Ext. 1 [Unidade]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Saída Ext. 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Ext. CL 1 PID						
21-20	Controle Normal/Inverso Ext. 1	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Ganho Proporcional Ext. 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tempo de Integração Ext. 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Tempo de Diferenciação Ext. 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Dif. Ext. 1 Limite de Ganho	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Ext. CL 2 Ref./Fb.						
21-30	Unidade da Ref./Feedback Ext. 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Referência Ext. 2 Mínima	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Referência Ext. 2 Máxima	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Fonte da Referência Ext. 2	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Fonte do Feedback Ext. 2	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Setpoint Ext. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Referência Ext. 2 [Unidade]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Feedback Ext. 2 [Unidade]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Saída Ext. 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Ext. CL 2 PID						
21-40	Controle Normal/Inverso Ext. 2	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Ganho Proporcional Ext. 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tempo de Integração Ext. 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Tempo de Diferenciação Ext. 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Ext. 2 Dif. Limite de Ganho	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb.						
21-50	Unidade da Ref./Feedback Ext. 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Referência Ext. 3 Mínima	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Referência Ext. 3 Máxima	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Fonte da Referência Ext. 3	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Fonte do Feedback Ext. 3	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Setpoint Ext. 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Referência Ext. 3 [Unidade]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Feedback Ext. 3 [Unidade]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Saída Ext. 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* Ext. CL 3 PID						
21-60	Controle Normal/Inverso Ext. 3	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Ganho Proporcional Ext. 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tempo de Integração Ext. 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Tempo de Diferenciação Ext. 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Dif. Ext. 3 Limite de Ganho	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.20 22- * Funções de Aplicação

Par. No. #	Descrição do parâmetro	SR (Size Related)	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
22-0* Diversos							
22-00	Atraso de Bloqueio Externo		0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Power Filter Time		0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* Detecção de Fluxo-Zero							
22-20	Set-up Automático de Potência Baixa		[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detecção de Potência Baixa		[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detecção de Velocidade Baixa		[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funcão Fluxo-Zero		[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Atraso de Fluxo-Zero		10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Funcão Bomba Seca		[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Atraso de Bomba Seca		10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero							
22-30	Potência de Fluxo-Zero		0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Correção do Fator de Potência		100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Velocidade Baixa [RPM]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Velocidade Baixa [Hz]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Potência de Velocidade Baixa [kW]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Potência de Velocidade Baixa [HP]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Velocidade Alta [RPM]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Velocidade Alta [Hz]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Potência de Velocidade Alta [kW]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Potência de Velocidade Alta [HP]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Sleep mode							
22-40	Tempo Mínimo de Funcionamento		10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Sleep Time Mínimo		10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Velocidade de Ativação [RPM]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Velocidade de Ativação [Hz]		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Ref. de Ativação/Diferença de FB		10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Impulso de Setpoint		0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Tempo Máximo de Impulso		60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Final de Curva							
22-50	Funcão Final de Curva		[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Atraso de Final de Curva		10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão SR (Size Related) = Relacionado a potência	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
22-6* Detecção de Correia Partida						
22-60	Função Correia Partida	[0] [Off] (Desligat)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Torque de Correia Partida	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Atraso de Correia Partida	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Proteção de Ciclo Curto						
22-75	Proteção de Ciclo Curto	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Intervalo entre Partidas	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Tempo Mínimo de Funcionamento	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-8* Flow Compensation						
22-80	Compensação de Vazão	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Curva de Aproximação Quadrática-Linear	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Cálculo do Work Point	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Velocidade no Ponto projetado [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Velocidade no Ponto projetado [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Pressão na Velocidade Nominal	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Vazão no Ponto Projetado	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Vazão na Velocidade Nominal	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.21 23- * Funções Baseadas no Tempo

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
23-0* Ações Temporizadas						
23-00	Tempo LIGADO	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	Ação LIGADO	[0] DESATIVADO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Tempo DESLIGADO	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	Ação DESLIGADO	[0] DESATIVADO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Ocorrência	[0] Todos os dias	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Manutenção						
23-10	Item de Manutenção	[1] Rolamentos do motor	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Ação de Manutenção	[1] Lubrificar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Estimativa do Tempo de Manutenção	[0] Desativado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Intervalo de Tempo de Manutenção	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Data e Hora da Manutenção	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Reset de Manutenção						
23-15	Reinicializar Word de Manutenção	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Texto Manutenção	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Log de Energia						
23-50	Resolução do Log de Energia	[5] Últimas 24 Horas	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Início do Período	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	LogEnergia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reinicializar Log de Energia	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Tendência						
23-60	Variável de Tendência	[0] Potência [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Dados Bin Contínuos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Dados Bin Temporizados	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Início de Período Temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Fim de Período Temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Valor Bin Mínimo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reinicializar Dados Bin Contínuos	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reinicializar Dados Bin Temporizados	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Contador de Restituição						
23-80	Fator de Referência de Potência	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Custo da Energia	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investimento	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Economia de Energia	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Economia nos Custos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.22 24- ** Funções de Aplicação 2

Par. No. #	Descrição do parâmetro	SR (Size Related)	Valor-padrão = Relacionado a potência	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
24-0* Fire Mode							
24-00	Função de Fire Mode		[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration		[0] Malha Aberta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit		null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Referência Predefinida do Fire Mode		0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Fonte de Referência do Fire Mode		[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source		[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Atendimento do Alarme de Fire Mode		[1] Desarme nos Alarmes Críticos	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass							
24-10	Função Bypass		[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Tempo de Atraso de Bypass		0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Multi-Motor Funct.							
24-90	Missing Motor Function		[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Missing Motor Coefficient 1		0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Missing Motor Coefficient 2		0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Missing Motor Coefficient 3		0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Missing Motor Coefficient 4		0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Locked Rotor Function		[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Locked Rotor Coefficient 1		0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Locked Rotor Coefficient 2		0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Locked Rotor Coefficient 3		0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Locked Rotor Coefficient 4		0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.23 25- ** Controlador em Cascata

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
25-0* Configurações de Sistema						
25-00	Controlador em Cascata	[0] Desativado	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Partida do Motor	[0] Direto Online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Ciclo de Bomba	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Bomba de Comando Fixa	[1] Sim	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Número de Bombas	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Configurações de Largura de Banda						
25-20	Largura de Banda do Escalonamento	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Largura de Banda de Sobreposição	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Faixa de Velocidade Fixa	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Atraso no Escalonamento da SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Atraso de Desescalonamento da SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Tempo da OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Desescalonamento No Fluxo-Zero	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Função Escalonamento	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tempo da Função Escalonamento	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Função Desescalonamento	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Tempo da Função Desescalonamento	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Configurações de Escalonamento						
25-40	Atraso de Desaceleração	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Atraso de Aceleração	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Limite de Escalonamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Limite de Desescalonamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Velocidade de Escalonamento [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Velocidade de Escalonamento [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Velocidade de Desescalonamento [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Velocidade de Desescalonamento [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. No. #	Descrição do parâmetro	SR (Size Related)	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
25-5* Configurações de Alternação							
25-50	Alternação da Bomba de Comando	[0] [Off] (Desligar)		All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Evento Alternação	[0] Externa		All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Intervalo de Tempo de Alternação	24 h		All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Valor do Temporizador de Alternação	0 N/A		All set-ups	TRUE	0	VisStr[7] TimeOfDay- WoDate
25-54	Tempo de Alternação Predefinido	ExpressionLimit		All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-55	Alternar se Carga < 50%	[1] Ativado		All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Modo Escalonamento em Alternação	[0] Lenta		All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba	0.1 s		All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica	0.5 s		All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* Status							
25-80	Status de Cascata	0 N/A		All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Status da Bomba	0 N/A		All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Bomba de Comando	0 N/A		All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Status do Relé	0 N/A		All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Tempo de Bomba LIGADA	0 h		All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Tempo de Relé ON (Ligado)	0 h		All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reinicializar Contadores de Relé	[0] Não reinicializar		All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Serviço							
25-90	Bloqueio de Bomba	[0] Off (Desligado)		All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Alternação Manual	0 N/A		All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.24 26- * E/S Analógica do Opcional MCB 109

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
26-0* Modo E/S Analógico						
26-00	Modo Term X42/1	[1] Tensão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modo Term X42/3	[1] Tensão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modo Term X42/5	[1] Tensão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Entr. analóg. X42/1						
26-10	Terminal X42/1 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Terminal X42/1 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Term. X42/1 Constante de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Term. X42/1 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Entr. Analóg. X42/3						
26-20	Terminal X42/3 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Terminal X42/3 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Term. X42/3 Constnt Temp d Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Term. X42/3 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Entr. analóg. X42/5						
26-30	Terminal X42/5 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Terminal X42/5 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Term. X42/5 Constnt Temp d Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Term. X42/5 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Saída Analógica X42/7						
26-40	Terminal X42/7 Saída	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Terminal X42/7 Min. Escala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Terminal X42/7 Máx. Escala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Terminal X42/7 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Terminal X42/7 Prefef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Saída Analógica X42/9						
26-50	Terminal X42/9 Saída	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Terminal X42/9 Min. Escala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Terminal X42/9 Máx. Escala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Terminal X42/9 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Terminal X42/9 Prefef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Saída Analógica X42/11						
26-60	Terminal X42/11 Saída	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Terminal X42/11 Min. Escala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Terminal X42/11 Máx. Escala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Terminal X42/11 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Terminal X42/11 Prefef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7 Solução de Problemas

7.1 Alarmes e Advertências

7.1.1 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 quatro maneiras:

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 conversor de frequência. Consulte o par. 14-20 *Modo Reset* no Drive do VLT HVAC Guia de Programação, *MG.11.Cx.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, no par. 14-20 *Modo Reset* (Advertência: é possível ocorrer wake-up automático!)

Se uma advertência e um alarme estiverem marcados por um código, na tabela da página a seguir, significa que ou uma advertência aconteceu antes de um alarme ou que é possível especificar se uma advertência ou um alarme será exibido para um determinado defeito.

Isso é possível, por exemplo no par.1-90 *Proteção Térmica do Motor*. Após um alarme ou um desarme, o motor pára por inércia, e os respectivos LEDs de advertência ficam piscando no conversor de frequência. Uma vez que o problema tenha sido eliminado, apenas o alarme continuará piscando.

No.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Referência de Parâmetro
1	10 Volts baixo	X			
2	Erro live zero	(X)	(X)		par.6-01 <i>Função Timeout do Live Zero</i>
3	Sem motor	(X)			par.1-80 <i>Função na Parada</i>
4	Falta Fase Elétr	(X)	(X)	(X)	par. 14-12 <i>Função no Desbalanceamento da Rede</i>
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)		par.1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i>
11	Superaquecimento do termistor do motor	(X)	(X)		par.1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i>
12	Limite de torque	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Falha de Aterr.	X	X	X	
15	HW incompl.		X	X	
16	Curto-Circuito		X	X	
17	Timeout da Control Word	(X)	(X)		par. 8-04 <i>Função Timeout de Controle</i>
23	Ventiladores Internos				
24	Ventiladores Externos				
25	Resistor de freio Curto-circuitado	X			
26	Limite de carga do resistor de freio	(X)	(X)		par. 2-13 <i>Monitoramento da Potência d Frenagem</i>
27	Circuito de frenagem curto-circuitado	X	X		
28	Verificação do Freio	(X)	(X)		par. 2-15 <i>Verificação do Freio</i>
29	Superaquecimento da placa de potência	X	X	X	
30	Perda da fase U	(X)	(X)	(X)	par. 4-58 <i>Função de Fase do Motor Ausente</i>
31	Perda da fase V	(X)	(X)	(X)	par. 4-58 <i>Função de Fase do Motor Ausente</i>
32	Perda da fase W	(X)	(X)	(X)	par. 4-58 <i>Função de Fase do Motor Ausente</i>
33	Falha de inrush		X	X	
34	Falha de comunicação Fieldbus	X	X		
36	Falha rede elétr				
38	Falha interna		X	X	
40	SobrecargT27				
41	SobrecargT29				
42	Sobrecarga X30/6-7				
47	Alim. 24 V baixa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V baixa		X	X	
49	Lim.deVelocidad				
50	A calibração por AMA falhou		X		
51	Verificação da U_{nom} e da I_{nom} pela AMA.		X		
52	AMA da I_{nom} baixa		X		
53	AMA para motor muito grande		X		
54	AMA para motor muito pequeno		X		
55	Parâmetro da AMA fora da faixa		X		
56	AMA interrompida pelo usuário		X		
57	Timeout da AMA		X		
58	Falha interna da AMA	X	X		
59	Limite de corrente	X			
60	Bloqueio Externo				
62	Frequência de Saída no Limite Máximo	X			
64	Limite de tensão	X			
65	Sobret temperatura 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		
70	Configuração ilegal do FC				
80	Drive inicializado no Valor Padrão		X		
92	Fluxo-Zero	X	X		Par. 22-2*
93	Bomba Seca	X	X		Par. 22-2*
94	Final de Curva	X	X		Par. 22-5*
95	Correia Partida	X	X		Par. 22-6*
96	Partida em Atraso	X			Par. 22-7*
97	Parada em Atraso	X			Par. 22-7*
98	Falha de Clock	X			Par. 0-7*

Tabela 7.1: Lista de códigos de Alarme/Advertência

Nº:	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Referência de Parâmetro
200	Fire Mode	X			Par. 24-0*
201	Fire Mode estava Ativo	X			Par. 0-7*
202	Limites do Fire Mode Excedido	X			Par. 0-7*
250	PeçaSobrsNova				
251	Novo Código Tipo				

Tabela 7.2: Lista de códigos de Alarme/Advertência, continuação.

(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	Pwr. Cartão Temp	Pwr. Cartão Temp	Executando AMA
2	00000004	4	Falha de Aterr.	Falha de Aterr.	Partida SH/SAH
3	00000008	8	TempPlacaCntrl	TempPlacaCntrl	Slow Down
4	00000010	16	Ctrl. Word TO	Ctrl. Word TO	Catch Up
5	00000020	32	Sobrecorrente	Sobrecorrente	Feedback alto
6	00000040	64	Limite d torque	Limite d torque	FeedbackBaix
7	00000080	128	TérmMtrSuper	TérmMtrSuper	Corrente Alta
8	00000100	256	ETR excss motr	ETR excss motr	Corrente Baix
9	00000200	512	Sobrc. d invrsr	Sobrc. d invrsr	Freq.d Saída Alta
10	00000400	1024	Subtensão CC	Subtensão CC	Freq.Saída Baixa
11	00000800	2048	Sobretensão CC	Sobretensão CC	Verificç.d 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	Fase de Alim., Perda	Fase de Alim., Perda	Fora da faix de veloc
15	00008000	32768	AMA Não OK	Sem Motor	OVC Ativo
16	00010000	65536	Erro Live Zero	Erro Live Zero	
17	00020000	131072	Falha Interna	10 V Baixo	
18	00040000	262144	Sobrcrg d Freio	Sobrcrg d 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	Mdnç d opcionl	Sem uso	
29	20000000	536870912	Drive inicialzad	Sem uso	
30	40000000	1073741824	Parada Segura	Sem uso	

Tabela 7.3: 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 par. 16-90 *Alarm Word*, par. 16-92 *Warning Word* e par. 16-94 *Status Word Estendida*.

7.1.2 Mensagens de falha

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. 15 mA máx. ou 590 Ω mínimo.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 2, Erro de live zero:

O sinal no terminal 53 ou 54 é menor que 50% do valor definido nos par. 6-10 *Terminal 53 Tensão Baixa*, par. 6-12 *Terminal 53 Corrente Baixa*, par. 6-20 *Terminal 54 Tensão Baixa*, ou par. 6-22 *Terminal 54 Corrente Baixa* respectivamente.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 3, Sem motor:

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

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 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 Control de Sobretensão, no par. 2-17 *Controle de Sobretensão*

Conectar um resistor de freio

Aumentar o tempo de rampa

Ativar funções no par. 2-10 *Função de Frenagem*

Aumento par. 14-26 *Atraso Desarme-Defeito Inversor*

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

Limites de alarme/advertência:			
Faixa de tensão	3 x 200-240 VCA [VCC]	3 x 380-500 VCA [VCC]	3 x 550-600 VCA [VCC]
Subtensão	185	373	532
Advertência de tensão baixa	205	410	585
Advertência de tensão alta (s/ freio - c/freio)	390/405	810/840	943/965
Sobretensão	410	855	975

As tensões estabelecidas são as tensões do circuito intermediário do conversor de frequência, com uma tolerância de $\pm 5\%$. A tensão de rede correspondente 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 a Seção *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 térmica eletrônica do inversor o contador emite uma advertência em 98% e desarma em 100%, acionando um alarme simultaneamente. O conversor de frequência não pode ser reinicializado antes do contador estar abaixo de 90%.

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 10, Superaquecimento do motor por Sobrecarga eletrônica do.

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está muito quente. Pode-se selecionar se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100%, no par.

1-90 *Proteção Térmica do Motor*. 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 *Corrente do Motor* 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 *Proteção Térmica do Motor*. 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, Torque limit:

O torque é maior que o valor no par. 4-16 *Limite de Torque do Modo Motor* (ao funcionar como motor) ou maior que o valor no par. 4-17 *Limite de Torque do Modo Gerador* (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, ou 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 *Função Timeout de Controle* NÃO estiver programado para *OFF* (Desligado).
Se o par. 8-04 *Função Timeout de Controle* foi programado para *Parada* e *Desarme*, uma advertência será emitida e o conversor de frequência desacelerará até zero, emitindo simultaneamente um alarme.
par. 8-03 *Tempo de Timeout de Controle* teria a possibilidade de ser aumentado

WARNING (Advertência) 22, Mecân. içamento, Freio:

O valor de relatório exibirá qual o tipo.
0 = A ref. de torque não foi atingida antes do timeout
1 = Não houve feedback de freio antes de ocorrer o timeout

WARNING (Advertência) 23, Ventiladores internos:

Os ventiladores externos falharam devido ao hardware defeituoso ou a ventiladores não instalados.

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 par. 14-53 *Mon.Ventldr*, [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, como um valor médio dos últimos 120 s, baseado no valor de resistência do resistor do freio (par. 2-11 *Resistor de Freio (ohm)*) e na tensão do circuito intermediário. A advertência estará ativa quando a potência de frenagem dissipada for maior que 90%. Se *Desarme* [2] estiver selecionado no par. 2-13 *Monitoramento da Potência d Frenagem*, o conversor de frequência corta e emite este alarme, quando a potência de frenagem dissipada for maior que 100%.

WARNING/ALARM 27, Falha no circuito de frenagem:

Falha no circuito de frenagem: 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.

Advertência: Há um risco de uma quantidade considerável de energia ser transmitida ao resistor do freio, se o transistor do freio estiver curto-circuitado.

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 (TempPlac-Poté):

Se o gabinete metálico utilizado for o IP00, IP 20/Nema1 ou IP 21/TIPO 1, a temperatura de corte do dissipador de calor será de 95 °C ±5 °C. A falha de temperatura não pode ser resetada até que a temperatura do dissipador de calor tenha caído para menos 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.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 36, Falha de rede elétrica (Falha rede elétr):

Esta advertência/alarme estará ativa somente se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e se o par. 14-10 *Falh red elétr* NÃO estiver programado como OFF. Correção possível: verifique os fusíveis do conversor de frequência

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 37, Desbalanceamento de Fase:

Há um desbalanceamento da corrente entre as unidades de energia.

ALARM (Alarme) 38, falha interna:

Entre em contacto com o seu fornecedor Danfoss local.

ALARM 39, Sensor do Dissipador de Calor:

Sem feedback do sensor do dissipador de calor.

WARNING (Advertência) 40, Sobrecarga da Saída Digital Term. 27:

Verifique a carga conectada ao terminal 27 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique par. 5-00 *Modo I/O Digital* e par.5-01 *Modo do Terminal 27*.

WARNING (Advertência) 41, Sobrecarga da Saída Digital Term.**29:**

Verifique a carga conectada ao terminal 29 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique par. 5-00 *Modo I/O Digital* e par. 5-02 *Modo do Terminal 29*.

WARNING (Advertência) 42, Sobrecarga da Saída Digital Do X30/6:

Verifique a carga conectada no X30/6 ou remova o curto circuito. Verifique par. 5-32 *Terminal X30/6 Saída Digital*.

WARNING (Advertência) 42, Sobrecarga da Saída Digital Do X30/7:

Verifique a carga conectada no X30/7 ou remova o curto circuito. Verifique par. 5-33 *Terminal X30/7 Saída Digital*.

ALARM 46, Alimentação do cartão de pot.:

A alimentação do cartão de potência está fora de faixa.

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 local.

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

Entre em contacto com o seu Danfoss fornecedor.

WARNING 49, Lim.de velocidad:

A velocidade foi limitada pela faixa especificada nos par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* e par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

ALARM (Alarme) 50, Calibração AMA falhou:

Entre em contacto com o seu Danfoss fornecedor.

ALARM (Alarme) 51, AMA Unom e Inom:

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:

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

ALARM (Alarme) 54, AMA Motor muito pequeno para AMA

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

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

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:

Tente reiniciar a AMA algumas vezes, até que AMA seja executada. Observe que execuções repetidas da AMA podem aquecer o motor, a um nível em que as resistências Rs e Rr aumentam de valor. Entretanto, na maioria dos casos isso não é crítico.

ALARM (Alarme) 58, Falha interna da AMA:

Entre em contacto com o seu Danfoss fornecedor.

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

A corrente está maior que o valor no par. 4-18 *Limite de Corrente*.

WARNING (Advertência) 60, Bloqueio Externo:

A função Bloqueio Externo foi ativada. Para retomar a operação normal, aplicar 24 V CC ao terminal programado para o Bloqueio Externo e, em seguida, reinicializar o conversor de frequência (pelo Barramento, E/S Digital ou pressionando [Reset]).

WARNING/ALARM 61, Erro de Tracking:

Erro de tracking. Entre em contacto com o fornecedor.

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 *Frequência Máx. de Saída*

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 (TempPlacaCtrl):

Temperatura excessiva da placa de controle: A temperatura de corte da placa de controle é 80 °C.

WARNING (Advertência) 66, Temperatura do Dissipador de Calor Baixa (Temp. baixa):

A medida da temperatura do dissipador de calor é 0 °C. Isto 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. Se a temperatura cair abaixo de 15 °C o alerta será emitido.

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

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

ALARM (Alarme) 68, Parada Segura:

A Parada Segura foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal 37, em seguida, envie um sinal de Reset (pelo Barramento, pela E/S Digital ou pressionando a tecla [RESET]).

ALARM 69, Pot temp do cartão:

Superaquecimento da placa de potência

ALARM (Alarme) 70, Configuração Ilegal do Conversor de Frequência:

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

ALARM 90, Monit Feedbck:**ALARM (Alarme) 91, Definição incorreta da Entrada analógica 54:**

A chave S202 deve ser programada na posição OFF (desligada) (entrada de tensão), quando um sensor KTY estiver instalado no terminal de entrada analógica 54.

WARNING (Alarme) 92, Fluxo Zero:

Uma situação de sem carga foi detectada pelo sistema. Consulte o grupo de par. 22-2*.

ALARM (Alarme) 93, Bomba Seca:

Uma situação de fluxo zero e alta rotação indicam que a bomba está funcionando seca. Consulte o grupo de par. 22-2*.

ALARM 94, Final de Curva:

O feedback permanece mais baixo do que o setpoint, o que pode indicar um vazamento no sistema de tubulação. Consulte o grupo de par. 22-5*.

ALARM 95, Correia Partida:

O torque está abaixo do nível de torque definido para a situação sem carga, indicando uma correia partida. Consulte o grupo de par. 22-6*.

WARNING 96, Partida em Atraso:

A partida do motor foi retardada, pois a proteção de ciclo reduzido está ativa. Consulte o grupo de par. 22-7*.

ALARM (Alarme) 250, Peça Sobressalente Nova:

A potência ou a Fonte de Potência do Modo Chaveado foi trocada. O código do tipo de conversor de frequência deve ser regravado na EEPROM. Selecione o código correto do tipo no par. 14-23 *Progr CódigoTipo*, de

acordo com a plaqueta da unidade. Lembre-se de selecionar "Salvar na EEPROM", para completar a alteração.

ALARM (Alarme) 251, Novo Código Tipo:

O conversor de frequência recebeu um novo código de tipo.

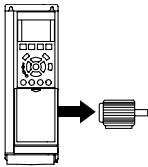
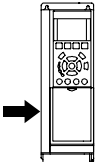
7.2 Ruído acústico ou vibração

Se o motor ou o equipamento acionado pelo motor - p.ex., uma lâmina de ventilador - estiver emitindo ruído ou vibração em determinadas frequências, tente:

- Bypass de Velocidade, parâmetros 4-6*
- Sobre modulação, parâmetro 14-03 programado para off
- Esquema de chaveamento e parâmetros de frequência 14-0*
- Amortecimento de Ressonância, parâmetro 1-64

8 Especificações

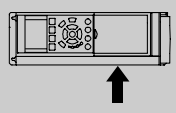
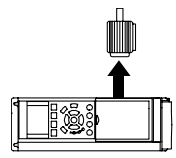
8.1 Especificações Gerais

Sobrecarga normal 110% durante 1 minuto						
Alimentação de rede elétrica de 200 - 240 VCA						
Conversor de frequência	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Potência de Eixo Típica [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP20 / Chassi	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21 / NEMA 1	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
IP66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Potência de Eixo Típica [HP] em 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
Corrente de saída						
	Contínua (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
	Contínua kVA (208 V CA) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
	Tamanho máx. do cabo: (rede elétrica, motor, freio) [mm ² /AWG] ²⁾	4/10				
Corrente máx. de entrada						
	Contínua (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
	Pré-fusíveis máx. ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Ambiente					
	Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	Peso do gabinete metálico IP 20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Peso do gabinete metálico IP 21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	Peso do gabinete metálico IP 55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Peso do gabinete metálico IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	
Eficiência ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	



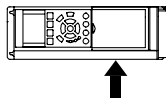
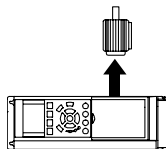
Alimentação de Rede Elétrica 3 x 200 - 240 VCA - Sobrecarga normal de 110% durante 1 minuto											
IP 20 / Chassi (B3+4 e C3+4 podem ser convertidos para IP21 utilizando um kit de conversão (Entre em contacto com a Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B3	B3	C3	C3	C4	
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	B1	B1	C1	C1	C2	
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	B1	B1	C1	C1	C2	
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	B1	B1	C1	C1	C2	
Convertor de frequência	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P30K	P30K	P22K	P30K	P45K	
Potência Típica no Eixo [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	60	
Potência de Eixo Típica [HP] em 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60		
Corrente de saída											
	Contínua (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170	
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187	
	Contínua kVA (208 V CA) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2	
	Tamanho máx. do cabo: (rede elétrica, motor, freio) [mm ² / AWG] ²⁾	10/7	16/6	35/2	35/2	35/2	50/1/0 (B4=35/2)	35/2	95/4/0	70/3/0	120/250 MCM 185/ kcmil350
Com a chave de desconexão da rede elétrica incluída:											
Corrente máx. de entrada											
	Contínua (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0	
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0	
	Pré-fusíveis máx. ¹⁾ [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250	
	Ambiente:										
	Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636	
	Peso do gabinete metálico IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50	
Peso do gabinete metálico IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	65	65		
Peso do gabinete metálico IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	65	65		
Peso do gabinete metálico IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	65	65		
Eficiência 3)	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97		

Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 480 VCA - Sobrecarga normal de 110% durante 1 minuto										
Conversor de frequência	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5			
Potência Típica no Eixo [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5			
Potência Típica no Eixo [HP] em 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10			
IP20 / Chassi	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3			
IP 21 / NEMA 1										
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5			
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5			
Corrente de saída										
Contínua (3 x 380-440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16			
Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6			
Contínua (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5			
Intermitente (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4			
Contínua kVA (400 V CA) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0			
Contínua kVA (460 V CA) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6			
Tamanho máx. do cabo: (de rede elétrica, motor, freio) [[mm ²]/ [AWG] ²⁾	4/ 10									
Corrente máx. de entrada										
Contínua (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4			
Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8			
Contínua (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0			
Intermitente (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3			
Pré-fusíveis máx. ³⁾ [A]	10	10	20	20	20	32	32			
Ambiente										
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	58	62	88	116	124	187	255			
Peso do gabinete metálico IP 20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6			
Peso do gabinete metálico IP 21 [kg]										
Peso do gabinete metálico IP 55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2			
Peso do gabinete metálico IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2			
Eficiência ³⁾	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97			

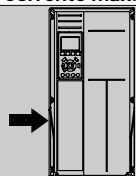
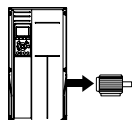


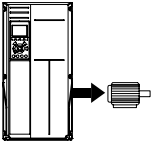
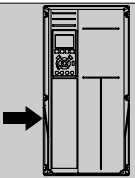
Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 480 VCA - Sobrecarga normal de 110% durante 1 minuto

Potência Típica no Eixo do Conversor de frequência [kW]	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Potência Típica no Eixo [HP] em 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20 / Chassi (B3+4 e C3+4 podem ser convertidos para IP21 utilizando um kit de conversão (Entre em contacto com a Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Corrente de saída										
Contínua (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
Intermitente (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Contínua (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
Contínua kVA (400 V CA) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
Contínua kVA (460 V CA) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128
Tamanho máx. do cabo: (de rede elétrica, motor, freio) [(mm²) / AWG] ²⁾	10/7			35/2			50/1,0 (B4=35/2)		95/4/0	120/MCM250
Com a chave de desconexão da rede elétrica incluída:	16/6					35/2		35/2	70/3/0	185/kcmil350
Corrente máx. de entrada										
Contínua (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Intermitente (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Contínua (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Pré-fusíveis máx. ³⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Ambiente										
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Peso do gabinete metálico IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Peso do gabinete metálico IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Peso do gabinete metálico IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Peso do gabinete metálico IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Eficiência ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99



Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 480 VCA						
	P110	P132	P160	P200	P250	
Potência Típica no Eixo em 400 V [kW]	110	132	160	200	250	
Potência Típica no Eixo em 460 V [HP]	150	200	250	300	350	
Gabinete metálico IP21	D1	D1	D2	D2	D2	
Gabinete metálico IP54	D1	D1	D2	D2	D2	
Gabinete metálico IP00	D3	D3	D4	D4	D4	
Corrente de saída						
Contínua (em 400 V) [A]	212	260	315	395	480	
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 400 V) [A]	233	286	347	435	528	
Contínua (em 460/ 480 V) [A]	190	240	302	361	443	
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 460/ 480 V) [A]	209	264	332	397	487	
KVA contínuo (em 400 V) [KVA]	147	180	218	274	333	
KVA contínuo (em 460 V) [KVA]	151	191	241	288	353	
Corrente máx. de entrada						
Contínua (em 400 V) [A]	204	251	304	381	463	
Contínua (em 460/ 480 V) [A]	183	231	291	348	427	
Dimensão máx. do cabo, de rede elétrica, motor, freio e divisão da carga mm ² (AWG ²)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Pré-fusíveis externos máx. [A]1)	300	350	400	500	600	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 460 V	2947	3665	4063	4652	5634	
Peso, gabinete metálico IP21, IP 54 [kg]	96	104	125	136	151	
Peso, gabinete metálico IP00 [kg]	82	91	112	123	138	
Eficiência ⁴	0,98					
Frequência de saída	0 até 800 Hz					
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	85 °C	90 °C	105 °C	105 °C	115 °C	
Desarme do ambiente da placa de potência	60 °C					



Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 480 VCA				
	P315	P355	P400	P450
Potência Típica no Eixo em 400 V [kW]	315	355	400	450
Potência Típica no Eixo em 460 V [HP]	450	500	600	600
Gabinete metálico IP21	E1	E1	E1	E1
gabinete metálico IP54	E1	E1	E1	E1
Gabinete metálico IP00	E2	E2	E2	E2
Corrente de saída				
 Contínua (em 400 V) [A]	600	658	745	800
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 400 V) [A]	660	724	820
Contínua (em 460/ 480 V) [A]	540	590	678	730
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 460/ 480 V) [A]	594	649	746
KVA contínuo (em 400 V) [KVA]	416	456	516	554
KVA contínuo (em 460 V) [KVA]	430	470	540	582
Corrente máx. de entrada				
 Contínua (em 400 V) [A]	590	647	733	787
	Contínua (em 460/ 480 V) [A]	531	580	667
Dimensão máx. do cabo de rede elétrica, motor e divisão da carga [mm ² (AWG ²⁾]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
Dimensão máx. do cabo do freio [mm ² (AWG ²⁾]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Pré-fusíveis externos máx. [A]1)	700	900	900	900
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 400 V	6790	7701	8879	9670
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 460 V	6082	6953	8089	8803
Peso, gabinete metálico IP21, IP 54 [kg]	263	270	272	313
Peso, gabinete metálico IP00 [kg]	221	234	236	277
Eficiência ⁴	0,98			
Frequência de saída	0 até 600 Hz			
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	95 °C			
Desarme do ambiente da placa de potência	68 °C			

Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 480 VCA							
	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0	
Potência Típica no Eixo em 400 V [kW]	500	560	630	710	800	1000	
Potência Típica no Eixo em 460 V [HP]	650	750	900	1000	1200	1350	
Gabinete metálico IP21, 54 sem/ com cabine para opcionais	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4	
Corrente de saída							
	Contínua (em 400 V) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892
	Contínua (em 460/ 480 V) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 460/ 480 V) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683
	KVA contínuo (em 400 V) [KVA]	610	686	776	873	1012	1192
	KVA contínuo (em 460 V) [KVA]	621	709	837	924	1100	1219
	Corrente máx. de entrada						
		Contínua (em 400 V) [A]	857	964	1090	1227	1422
Contínua (em 460/ 480 V) [A]		759	867	1022	1129	1344	1490
Dimensão máx. do cabo do motor [mm ² (AWG ²)]		8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)		
Dimensão máx. do cabo de rede elétrica [mm ² (AWG ²)]		8x240 (8x500 mcm)					
Dimensão máx. do cabo de divisão da carga [mm ² (AWG ²)]		4x120 (4x250 mcm)					
Dimensão máx. do cabo do freio [mm ² (AWG ²)]		4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)		
Pré-fusíveis externos máx. [A]1		1600		2000		2500	
Perda de potência estimada em carga máxima [W]4), 400 V, F1 & F2		10647	12338	13201	15436	18084	20358
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W]4), 460 V, F1 & F2		9414	11006	12353	14041	17137	17752
Perdas máx. adicionadas do RFI A1, do Disjuntor ou da Desconexão, e de Contactor, F3 e F4.		963	1054	1093	1230	2280	2541
Perdas de Opcionais de Painel	400						
Peso, gabinete metálico IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541	
Peso, Retificador Módulo do [kg]	102	102	102	102	136	136	
Peso, Inversor Módulo do [kg]	102	102	102	136	102	102	
Eficiência4	0,98						
Frequência de saída	0-600 Hz						
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	95 °C						
Desarme do ambiente da placa de potência	68 °C						

8.1.1 Alimentação de Rede Elétrica 3 x 525 - 600 VCA

Sobrecarga normal 110% durante 1 minuto		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Capacidade: Potência Típica no Eixo [kW]		1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Corrente de saída																			
IP20 / Chassi		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP66 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
Continua (3 x 525-550 V) [A]		2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Intermitente (3 x 525-550 V) [A]		2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Continua (3 x 525-600 V) [A]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Intermitente (3 x 525-600 V) [A]		2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Continua kVA (525 V CA) [kVA]		2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
Continua kVA (575 V CA) [kVA]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Dimensão máx. do cabo, IP21/55/66 (de rede elétrica, motor, freio) [mm ²]/[AWG] ²⁾					4/ 10						10/ 7			25/ 4		50/ 1/0		95/ 4/0	120/ MCM25 0
Dimensão máx. do cabo, IP20 (de rede elétrica, motor, freio) [mm ²]/[AWG] ²⁾					4/ 10						16/ 6			35/ 2		50/ 1/0		95/ 4/0	150/ MCM25 0 ⁵⁾
Corrente máx. de entrada																			
Continua (3 x 525-600 V) [A]		2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Intermitente (3 x 525-600 V) [A]		2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Pré-fusíveis máx. ¹⁾ [A]		10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Ambiente: Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾		50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
Peso do gabinete IP20 [kg]		6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Peso do gabinete IP21/55 [kg]		13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Eficiência ⁴⁾		0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

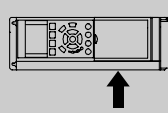
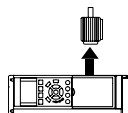
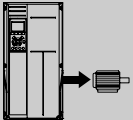
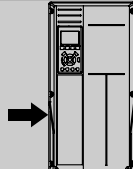
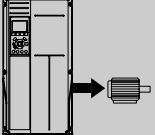
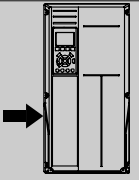


Tabela 8.1: ⁵⁾ Freio e divisão de carga 95/ 4/0

Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA						
	P45K	P55K	P75K	P90K	P110	
Potência Típica no Eixo em 550 V [kW]	37	45	55	75	90	
Potência Típica no Eixo em 575 V [HP]	50	60	75	100	125	
Potência Típica no Eixo em 690 V [kW]	45	55	75	90	110	
Gabinete Metálico IP21	D1	D1	D1	D1	D1	
Gabinete Metálico IP54	D1	D1	D1	D1	D1	
Gabinete Metálico IP00	D2	D2	D2	D2	D2	
Corrente de saída						
	Contínua (em 550 V) [A]	56	76	90	113	137
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 550 V) [A]	62	84	99	124	151
	Contínua (em 575/ 690 V) [A]	54	73	86	108	131
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 575/ 690 V) [A]	59	80	95	119	144
	KVA contínuo (em 550 V) [KVA]	53	72	86	108	131
	KVA contínuo (em 575 V) [KVA]	54	73	86	108	130
	KVA contínuo (em 690 V) [KVA]	65	87	103	129	157
	Corrente máx. de entrada					
	Contínua (em 550 V) [A]	60	77	89	110	130
	Contínua (em 575 V) [A]	58	74	85	106	124
	Contínua (em 690 V) [A]	58	77	87	109	128
Dimensão máx. do cabo de rede elétrica, divisão da carga e freio [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)					
Pré-fusíveis externos máx. [A]1)	125	160	200	200	250	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 575 V	1398	1645	1827	2157	2533	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 690 V	1458	1717	1913	2262	2662	
Peso, gabinete metálico IP21, IP 54 [kg]	96					
Peso, gabinete metálico IP00 [kg]	82					
Eficiência ⁴	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	
Frequência de saída	0 até 600 Hz					
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	85 °C					
Desarme do ambiente da placa de potência	60 °C					

Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA						
	P132	P160	P200	P250		
Potência Típica no Eixo em 550 V [kW]	110	132	160	200		
Potência Típica no Eixo em 575 V [HP]	150	200	250	300		
Potência Típica no Eixo em 690 V [kW]	132	160	200	250		
Gabinete Metálico IP21	D1	D1	D2	D2		
Gabinete Metálico IP54	D1	D1	D2	D2		
Gabinete Metálico IP00	D3	D3	D4	D4		
Corrente de saída						
	Contínua (em 550 V) [A]	162	201	253	303	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 550 V) [A]	178	221	278	333	
	Contínua (em 575/ 690 V) [A]	155	192	242	290	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 575/ 690 V) [A]	171	211	266	319	
	KVA contínuo (em 550 V) [KVA]	154	191	241	289	
	KVA contínuo (em 575 V) [KVA]	154	191	241	289	
	KVA contínuo (em 690 V) [KVA]	185	229	289	347	
	Corrente máx. de entrada					
		Contínua (em 550 V) [A]	158	198	245	299
		Contínua (em 575 V) [A]	151	189	234	286
		Contínua (em 690 V) [A]	155	197	240	296
		Dimensão máx. do cabo de rede elétrica, divisão da carga e freio [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Pré-fusíveis externos máx. [A]1)		315	350	350	400	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 575 V		2963	3430	4051	4867	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 690 V		3430	3612	4292	5156	
Peso, Gabinete Metálico IP21, IP 54 [kg]		96	104	125	136	
Peso, Gabinete Metálico IP00 [kg]		82	91	112	123	
Eficiência ⁴		0,98				
Frequência de saída		0 até 600 Hz				
Desarme de superaquec. do dissipador de calor		85 °C	90 °C	110 °C	110 °C	
Desarme do ambiente da placa de potência	60 °C					

Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA					
		P315	P400	P450	
	Potência Típica no Eixo em 550 V [kW]	250	315	355	
	Potência Típica no Eixo em 575 V [HP]	350	400	450	
	Potência Típica no Eixo em 690 V [kW]	315	400	450	
	Gabinete metálico IP21	D2	D2	E1	
	Gabinete metálico IP54	D2	D2	E1	
	Gabinete metálico IP00	D4	D4	E2	
Corrente de saída					
	Contínua (em 550 V) [A]	360	418	470	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 550 V) [A]	396	460	517	
	Contínua (em 575/ 690 V) [A]	344	400	450	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 575/ 690 V) [A]	378	440	495	
	KVA contínuo (em 550 V) [KVA]	343	398	448	
	KVA contínuo (em 575 V) [KVA]	343	398	448	
	KVA contínuo (em 690 V) [KVA]	411	478	538	
	Corrente máx. de entrada				
		Contínua (em 550 V) [A]	355	408	453
		Contínua (em 575 V) [A]	339	390	434
Contínua (em 690 V) [A]		352	400	434	
Dimensão máx. do cabo de rede elétrica e divisão da carga [mm² (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	4 x 240 (4x 500 mcm)	
Dimensão máx. do cabo, freio [mm² (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹		500	550	700	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴ , 575 V		5493	5852	6132	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴ , 690 V		5821	6149	6440	
Peso, gabinete metálico IP21, IP 54 [kg]		151	165	263	
Peso, gabinete metálico IP00 [kg]		138	151	221	
Eficiência ⁴		0,98			
Frequência de saída	0 até 600 Hz	0 até 500 Hz	0 até 500 Hz		
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	110 °C	110 °C	85 °C		
Desarme do ambiente da placa de potência	60 °C	60 °C	68 °C		

Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA					
		P500	P560	P630	
	Potência Típica no Eixo em 550 V [kW]	400	450	500	
	Potência Típica no Eixo em 575 V [HP]	500	600	650	
	Potência Típica no Eixo em 690 V [kW]	500	560	630	
	Gabinete Metálico IP21	E1	E1	E1	
	Gabinete Metálico IP54	E1	E1	E1	
	Gabinete Metálico IP00	E2	E2	E2	
Corrente de saída					
	Contínua (em 550 V) [A]	523	596	630	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 550 V) [A]	575	656	693	
	Contínua (em 575/ 690 V) [A]	500	570	630	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 575/ 690 V) [A]	550	627	693	
	KVA contínuo (em 550 V) [KVA]	498	568	600	
	KVA contínuo (em 575 V) [KVA]	498	568	627	
	KVA contínuo (em 690 V) [KVA]	598	681	753	
	Corrente máx. de entrada				
		Contínua (em 550 V) [A]	504	574	607
		Contínua (em 575 V) [A]	482	549	607
Contínua (em 690 V) [A]		482	549	607	
Dimensão máx. do cabo de rede elétrica e divisão da carga [mm ² (AWG)]		4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	
Dimensão máx. do cabo, freio [mm ² (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Pré-fusíveis externos máx. [A]1)		700	900	900	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 575 V		6903	8343	9244	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 690 V		7249	8727	9673	
Peso, gabinete metálico IP21, IP 54 [kg]		263	272	313	
Peso, gabinete metálico IP00 [kg]		221	236	277	
Eficiência ⁴	0,98				
Frequência de saída	0 até 500 Hz				
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	85 °C				
Desarme do ambiente da placa de potência	68 °C				

Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA							
	P710	P800	P900	P1M0	P1M2		
Potência Típica no Eixo em 550 V [kW]	560	670	750	850	1000		
Potência Típica no Eixo em 575 V [HP]	750	950	1050	1150	1350		
Potência Típica no Eixo em 690 V [kW]	710	800	900	1000	1200		
Gabinete metálico IP21, 54 sem/ com cabine de opcionais	F1/ F3	F1/ F3	F1/ F3	F2/ F4	F2/ F4		
Corrente de saída							
	Contínua (em 550 V) [A]	763	889	988	1108	1317	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s, em 550 V) [A]	839	978	1087	1219	1449	
	Contínua (em 575/ 690 V) [A]	730	850	945	1060	1260	
	Intermitente (sobrecarga durante 60 s, em 575/690 V) [A]	803	935	1040	1166	1386	
	KVA contínuo (em 550 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255	
	KVA contínuo (em 575 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255	
	KVA contínuo (em 690 V) [KVA]	872	1016	1129	1267	1506	
	Corrente máx. de entrada						
		Contínua (em 550 V) [A]	743	866	962	1079	1282
		Contínua (em 575 V) [A]	711	828	920	1032	1227
Contínua (em 690 V) [A]		711	828	920	1032	1227	
Dimensão máx. do cabo do motor [mm ² (AWG ²)]		8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)		
Dimensão máx. do cabo de rede elétrica [mm ² (AWG ²)]		8x240 (8x500 mcm)					
Dimensão máx. do cabo de divisão da carga [mm ² (AWG ²)]		4x120 (4x250 mcm)					
Dimensão máx. do cabo do freio [mm ² (AWG ²)]		4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)		
Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹⁾		1600				2000	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 575 V, F1 & F2		10771	12272	13835	15592	18281	
Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾ , 690 V, F1 & F2		11315	12903	14533	16375	19207	
Perdas máx. adicionadas do Disjuntor ou da Desconexão e Contactor, F3 & F4	422	526	610	658	855		
Perdas de Opcionais de Painel	400						
Peso, gabinete metálico IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541		
Peso, Retificador Módulo do [kg]	102	102	102	136	136		
Peso, Inversor Módulo do [kg]	102	102	136	102	102		
Eficiência ⁴	0,98						
Freqüência de saída	0-500 Hz						
Desarme de superaquec. do dissipador de calor	85 °C						
Desarme do amb. placa de potência	68 °C						

- 1) Para o tipo de fusível, consulte a seção Fusíveis.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Medido com cabos de motor blindados de 5 m, com carga e frequência nominais.
- 4) Espera-se que a perda de potência típica, em condições de carga nominais, esteja dentro de $\pm 15\%$ (a tolerância está relacionada às diversas condições de tensão e cabo). Os valores são baseados em uma eficiência de motor típica (linha divisória de $eff2/eff3$). Os motores com eficiência inferior também contribuem para a perda de potência no conversor de frequência e vice-versa. Se a frequência de chaveamento for aumentada comparada com a configuração padrão, as perdas de potência podem crescer consideravelmente. O LCP e os consumos de potência típicos do cartão de controle estão incluídos. Outros opcionais e a carga do cliente podem contribuir para as perdas em até 30 W. (Embora seja típico, o acréscimo é de apenas 4 W extras para um cartão de controle completo ou para cada um dos opcionais do slot A ou slot B). Mesmo que as medições sejam efetuadas com equipamentos de ponta, deve-se esperar alguma imprecisão nessas medições ($\pm 5\%$).

8.1.2 Especificações Gerais:

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 ±5%
Desbalanceamento máx. temporário entre fases da rede elétrica	3,0 % da tensão de alimentação nominal
True Power Factor ()	≥0,9 nominal com carga nominal
Fator de Potência de Deslocamento (cos) próximo do valor unitário	(> 0,98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) ≤ gabinete metálico do tipo A	máximo de duas vez/min.
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) ≥ gabinetes metálicos tipo B, C	máximo de uma vez/min.
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) ≥ 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 inicial (Torque constante)	máximo 110%, durante 1 min.*
Torque de partida	135% máximo, até 0,5 s *
Torque de sobrecarga (Torque constante)	máximo 110%, durante 1 min.*

**A Porcentagem está relacionada com o torque nominal do conversor de frequência.*

Comprimentos de cabos 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)
Terminal número	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0 - 24 V CC
Nível de tensão, '0' lógico PNP	< 5 V CC
Nível de tensão, "1" lógico PNP	> 10 V CC
Nível de tensão, '0' lógico NPN	> 19 V CC
Nível de tensão, '1' lógico NPN	< 14 V CC
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, R _i	aprox. 4 k

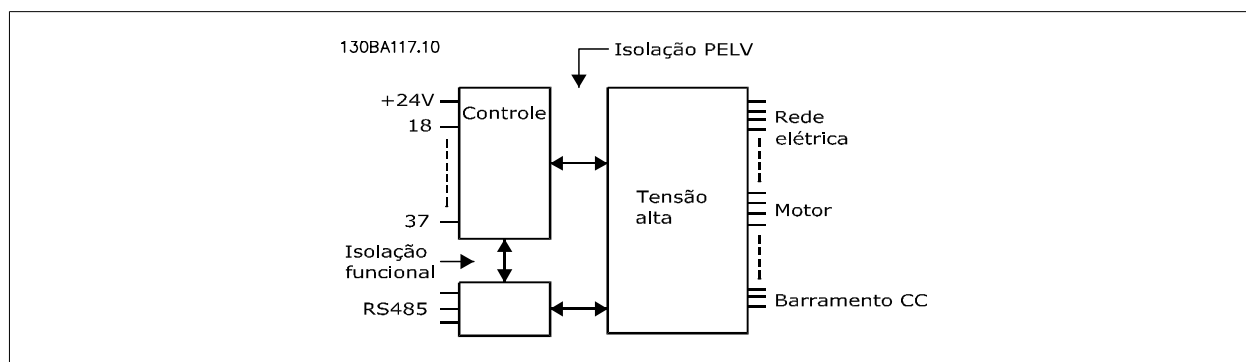
Todas as entradas digitais são galvanicamente isoladas da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

1) Os terminais 27 e 29 também podem ser programados como saídas.

Entradas analógicas:

Número de entradas analógicas	2
Terminal número	53, 54
Modos	Tensão ou corrente
Seleção do modo	Chaves S201 e S202
Modo de tensão	Chave S201/chave S202 = OFF (U)
Nível de tensão	: 0 até +10 V (escalonável)
Resistência de entrada, R_i	aprox. 10 k Ω
Tensão máx.	± 20 V
Modo de corrente	Chave S201/chave S202 = ON (I)
Nível de corrente	0/4 a 20 mA (escalonável)
Resistência de entrada, R_i	aprox. 200 Ω
Corrente máx.	30 mA
Resolução das entradas analógicas	10 bits (+ sinal)
Precisão das entradas analógicas	Erro máx. 0,5% do fundo de escala
Largura de banda	: 200 Hz

As entradas analógicas são galvanicamente isoladas de tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.



8

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 k Ω
Precisão da entrada de pulso (0,1 - 1 kHz)	Erro máx: 0,1% do fundo de escala

Saída analógica:

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

A saída analógica está galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

Cartão de controle, comunicação serial RS-485:

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

A comunicação serial RS-485 está funcionalmente separada de outros circuitos centrais e galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV).

Saída digital:

Saídas digital/pulso programáveis	2
Terminal número	27, 29 ¹⁾
Nível de tensão na saída digital/freqüência	0 - 24 V
Corrente de saída máx. (sorvedouro ou fonte)	40 mA
Carga máx. na saída de freqüência	1 kΩ
Carga capacitiva máx. na saída de freqüência	10 nF
Freqüência mínima de saída na saída de freqüência	0 Hz
Freqüência máxima de saída na saída de freqüência	32 kHz
Precisão da saída de freqüência	Erro máx.: 0,1% do fundo de escala
Resolução das saídas de freqüência	12 bits

1) Os terminais 27 e 29 podem também ser programados como entrada.

A saída digital está galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

Cartão de controle, saída de 24 V CC:

Terminal número	12, 13
Carga máx.	: 200 mA

A fonte de alimentação de 24 V CC está galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV), mas está no mesmo potencial das entradas e saídas digital e analógica.

Saídas de relés:

Saídas de relé programáveis	2
Número do Terminal do Relé 01	1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desativado)
Carga máx. no terminal (AC-1) ¹⁾ no 1-3 (NF), 1-2 (NA) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. no terminal (AC-15) ¹⁾ (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. no terminal (DC-1) ¹⁾ no 1-2 (NA), 1-3 (NF) (Carga resistiva)	60 V CC, 1A
Carga máx no terminal (DC-13) ¹⁾ (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1A
Número do Terminal do Relé 02	4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desativado)
Carga máx. no terminal (AC-1) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga resistiva) ²⁾³⁾	400 V CA, 2 A
Carga máx. no terminal (AC-15) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. 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 isolamento reforçada (PELV).

2) Categoria Sobretensão II

3) Aplicações 300 V CA 2A do UL

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 freqüência 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 tipo A	IP 20/Chassi, IP 21kit/Tipo 1, IP55/Tipo12, IP 66/Tipo12
Tipo de Gabinete Metálico B1/B2	IP 21/Tipo 1, IP55/Tipo 12, IP 66/12
Tipo de Gabinete Metálico B3/B4	IP 20/Chassi
Tipo de Gabinete Metálico C1/C2	IP 21/Tipo 1, IP 55/Tipo 12, IP66/12
Tipo de Gabinete Metálico C3/C4	IP 20/Chassi
Gabinete metálico do tipo D1/D2/E1	IP 21/Tipo 1, IP 54/Tipo 12
Gabinete metálico do tipo D3/D4/E2	IP00/Chassi
Kit de gabinete metálico disponível ≤ tipo de gabinete metálico D	IP21/NEMA 1/IP 4x no topo do gabinete metálico
Teste de vibração	1,0 g
Umidade relativa	5% - 95%(IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não-sujeita à condensação) durante o funcionamento
Ambiente agressivo (IEC 60068-2-43) teste H ₂ S	classe Kd
O método de teste está em conformidade com a IEC 60068-2-43 H2S (10 dias)	
Temperatura ambiente (no modo de chaveamento 60 AVM)	
- com derating	máx. 55° C ¹⁾
- com potência de saída total de motores EFF2 típicos (até 90% da corrente de saída)	máx. 50 °C ¹⁾
- em corrente de saída total do FC	máx. 45 °C ¹⁾

¹⁾ Para mais informações sobre derating consulte o Guia de Design, a seção sobre Condições Especiais.

Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	- 10 °C
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-25 - +65/70 °C
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1000 m
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	3000 m

Derating para altitudes elevadas - consulte a seção sobre condições especiais

Normas EMC, Emissão	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normas EMC, Imunidade	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Consulte a seção sobre condições especiais!

Desempenho do cartão de controle:

Intervalo de varredura	: 5 ms
Cartão de controle, comunicação serial USB:	
Padrão USB	1,1 (Velocidade máxima)
Plugue USB	Plugue de "dispositivo" USB tipo B



A conexão ao PC é realizada por meio de um cabo de USB host/dispositivo.
A conexão USB está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.
A conexão USB não está isolada galvanicamente do ponto de aterramento de proteção. Utilize somente laptop/PC isolado para conectar-se à porta USB do conversor de frequência ou um cabo USB isolado/conversor.

Proteção e Recursos:

- Proteção do motor térmica eletrônica contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante o desarme do conversor de frequência, caso a temperatura atinja 95 °C ± 5 °C. Um superaquecimento não permitirá a reinicialização até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo de 70 °C ± 5 °C (Orientação: estas temperaturas podem variar dependendo da potência, gabinetes metálicos, etc.). O conversor de frequência 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.

8.2 Condições Especiais

8.2.1 Finalidade do derating

O derating deve ser levado em consideração por ocasião da utilização do conversor de frequência em condições de pressão do ar baixa (locais altos), em velocidades baixas, com cabos de motor longos, cabos com seção transversal grande ou em temperatura ambiental elevada. A ação requerida está descrita nesta seção.

8.2.2 Derating para a Temperatura Ambiente

90% da corrente de saída do conversor de frequência pode ser mantida até uma temperatura ambiente máxima de 50 °C.

Com um corrente de carga total típica de motores EFF 2, a potência de saída total pode ser mantida até 50 °C.

Para dados mais específicos e/ou informações sobre derating para outros motores ou outras condições, entre em contacto com a Danfoss.

8.2.3 Adaptações automáticas para garantir o desempenho

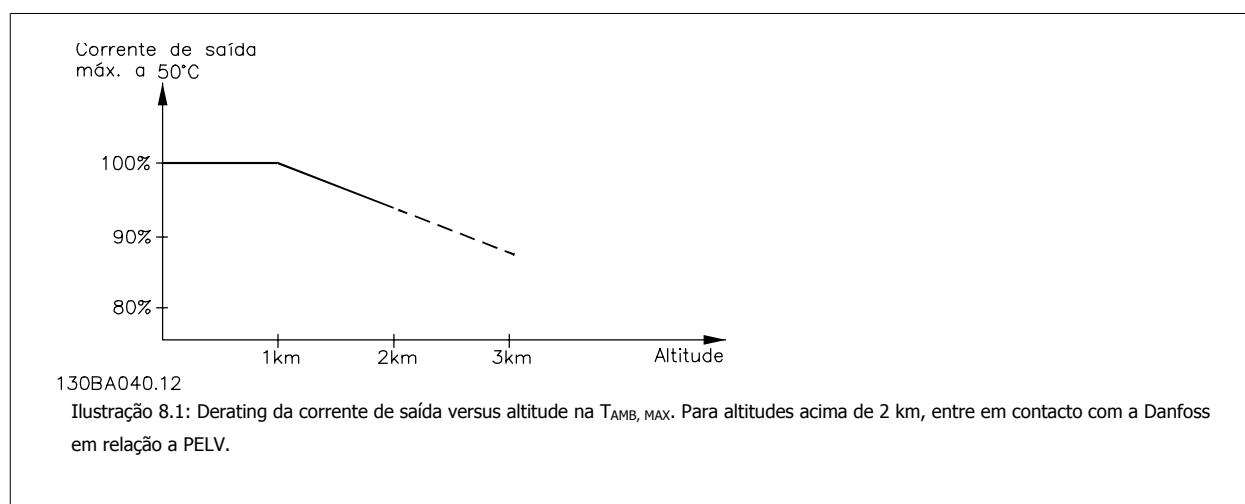
Constantemente o conversor de frequência verifica os níveis críticos de temperatura interna, corrente de carga, tensão alta no circuito intermediário e velocidades de motor baixas. Em resposta a um nível crítico, o conversor de frequência pode ajustar a frequência de chaveamento e / ou alterar o esquema de chaveamento, a fim de assegurar o desempenho do conversor de frequência. A capacidade de reduzir automaticamente a corrente de saída prolonga ainda mais as condições operacionais.

8.2.4 Derating para Pressão Atmosférica Baixa

A capacidade de resfriamento de ar diminui nas pressões de ar mais baixas.

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

Abaixo de 1000 m de altitude, não há necessidade de derating, mas, acima de 1000 m, deve ser efetuado o derating da temperatura ambiente (T_{AMB}) ou da corrente de saída máx. (I_{out}), conforme mostrado no diagrama.



Uma alternativa é diminuir a temperatura ambiente em altitudes elevadas e, conseqüentemente, garantir 100% da corrente de saída para essas altitudes.

8.2.5 Derating para Funcionamento em Baixa Velocidade

Quando um motor está conectado a um conversor de frequência, é necessário verificar que o resfriamento do motor é adequado. O nível de aquecimento depende da carga do motor, bem como da velocidade e do tempo de funcionamento.

Aplicações de torque constante (mod TC)

Poderá ocorrer um problema em valores baixos de RPM, em aplicações de torque constante. Em uma aplicação de torque constante um motor pode superaquecer em velocidades baixas devido à escassez de ar do ventilador interno para resfriamento.

Portanto, se o motor for funcionar continuamente, em um valor de RPM menor que a metade do valor nominal, deve-se suprir o motor ar para resfriamento adicional (ou use um motor projetado para esse tipo de operação).

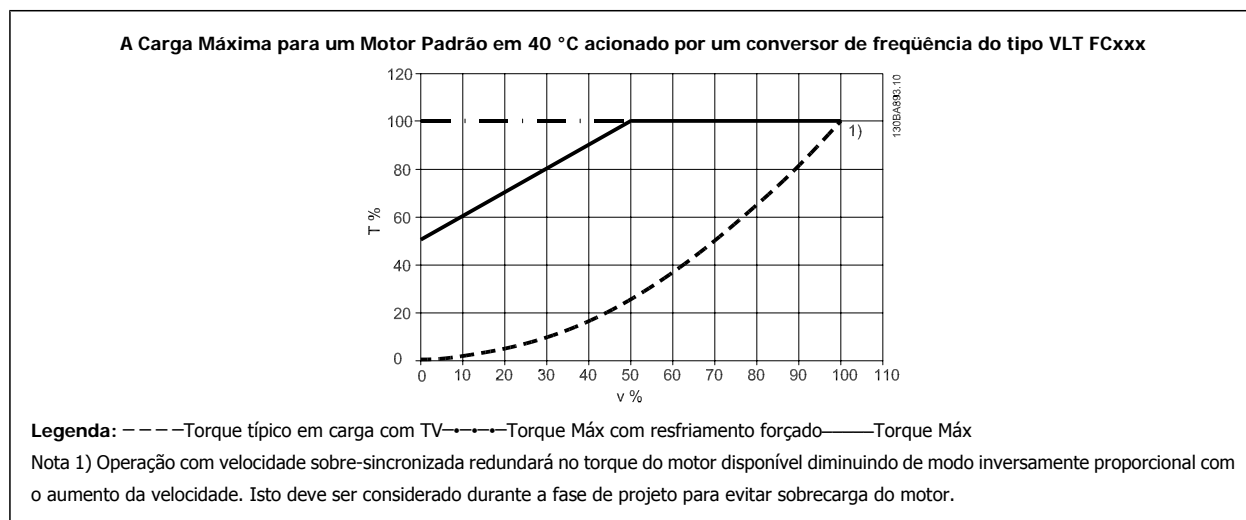
Ao invés deste resfriamento adicional, o nível de carga do motor pode ser reduzido, p.ex., escolhendo um motor maior. No entanto, o projeto do conversor de frequência estabelece limites ao tamanho do motor.

Aplicações (Quadrática) de Torque Variável (TV)

Em aplicações de TV, como bombas centrífugas e ventiladores, onde o torque é proporcional ao quadrado da velocidade e a potência é proporcional ao cubo da velocidade, não há necessidade de resfriamento adicional ou de aplicar de-rating no motor.

Nos gráficos mostrados abaixo, a curva de TV típica está abaixo do torque máximo com de-rating e torque máximo com resfriamento forçado, para todas as velocidades.

8



8.2.6 Derating para Instalar Cabos de Motor Longos ou Cabos com Seção Transversal Maior

O comprimento de cabo máximo, para este conversor de frequência, é de 300 m blindado e 150 m sem blindagem.

O conversor de frequência foi projetado para trabalhar com um cabo de motor com uma seção transversal certificada. Se for utilizado um cabo de seção transversal maior, recomenda-se reduzir a corrente de saída em 5%, para cada incremento da seção transversal.

(O aumento da seção transversal do cabo acarreta um aumento de capacitância para o terra e, conseqüentemente, um aumento na corrente de fuga para o terra).

Índice

A

A Sequência Do Código Do Tipo (c/t)	10
Abreviações E Normas	12
Acesso Aos Terminais De Controle	43
Adaptação Automática Do Motor (ama)	48, 80
Adaptações Automáticas Para Garantir O Desempenho	169
Advert. De Feedb Alto 4-57	86
Advert. De Feedb Baixo 4-56	86
Advertência De Alta Tensão	3
Advertência De Velocidade Alta 4-53	85
Advertência Geral.	3
Alarmes E Advertências	143
Alimentação De Rede Elétrica	151
Alimentação De Rede Elétrica	158
Alimentação De Rede Elétrica De 3 X 525- 690 Vca	158
Alteração De Dados	109
Alteração Do Valor Dos Dados	110
Alterações Feitas	59
Alterando Dados De Parâmetro	59
Alterando Um Grupo De Valores De Dados Numéricos	110
Alterando Um Valor De Texto	110
Ama	55
Ambiente De Funcionamento:	168
Aperto Dos Terminais	19
Aplicações (quadrática) De Torque Variável (tv)	170
Aplicações De Torque Constante (mod Tc)	170
As Conexões Da Rede E Do Motor Da Série High Power	19
Aterramento E Redes Elétricas It	23
Atraso Da Partida 1-71	80
Atraso De Correia Partida 22-62	106
Atraso De Fluxo-zero 22-24	105
Awg	151

B

Barramento Cc	146
Blindados/encapados Metalicamente.	46

C

Cabos De Controle	45
Características De Controle	167
Características De Torque	165
Características De Torque 1-03	79
Cartão De Controle, Comunicação Serial Rs-485:	166
Cartão De Controle, Comunicação Serial Usb:	168
Cartão De Controle, Saída De 10 V Cc	167
Cartão De Controle, Saída De 24 V Cc	167
Chaves S201, S202 E S801	47
Circuito Intermediário	146
Como Conectar Um Pc Ao Conversor De Frequência	54
Como Fazer A Conexão Do Motor - Preâmbulo	29
Como Fazer A Conexão Na Rede Elétrica E No Ponto De Aterramento Dos Gabinetes Metálicos B1 E B2	28
Compressor Para Otimização Automática De Energia	79
Comprimentos De Cabo E Seções Transversais	165
Comunicação Serial	168
Condições De Resfriamento	17
Conexão À Rede Elétrica Dos Chassis A2 E A3	25
Conexão De Rede Elétrica Para C3 E C4	29
Conexão De Relés	37
Conexão Do Barramento Cc	35
Conexão Do Barramento Rs-485	53
Conexão Usb.	44
Conexões De Rede Elétrica Para B4, C1 E C2	29
Conexões De Rede Elétrica Para Os Chassis De Tamanhos B1, B2 E B3	28

Conexões Do Motor Para C3 E C4	35
Configurações Padrão	57
Controle De Sobretensão 2-17	83
Controle Normal/inverso Do Pid 20-81	104
Conversão De Feedback 1 20-01	100
Conversão De Feedback 2 20-04	101
Conversão De Feedback 3 20-07	101
Conversor De Frequência	47
Corrente De Fuga Para O Terra	3
Corrente De Hold Cc/preaquecimento 2-00	83
Corrente Do Motor 1-24	63

D

Dados Da Plaqueta De Identificação	48
Dados Da Plaqueta De Identificação Do Motor.	47
Dados Dos Parâmetros	59
Derating Para A Temperatura Ambiente	169
Derating Para Funcionamento Em Baixa Velocidade	170
Derating Para Instalar Cabos De Motor Longos Ou Cabos Com Seção Transversal Maior	170
Derating Para Pressão Atmosférica Baixa	169
Desempenho De Saída (u, V, W)	165
Desempenho Do Cartão De Controle	168
Deteção De Potência Baixa 22-21	105
Deteção De Velocidade Baixa 22-22	105
Dimensões Mecânicas	15
Dst/fim Do Horário De Verão 0-77	78
Dst/horário De Verão 0-74	78
Dst/início Do Horário De Verão 0-76	78

E

Entradas Analógicas	166
Entradas De Pulso	166
Entradas Digitais	87
Entradas Digitais, 5-1* Continuação	87
Entradas Digitais:	165
Especificações Gerais	165
Estrutura Do Menu Principal	111
Exemplo De Alteração Dos Dados De Parâmetro	59
Exemplo E Teste De Fiação	35

F

Ferramentas De Software De Pc	54
Filtro De Onda Senoidal	30
Flying Start 1-73	81
Fonte Da Referência 1 3-15	84
Fonte Da Referência 2 3-16	85
Fonte De Feedback 1 20-00	99
Fonte De Feedback 2 20-03	100
Fonte De Feedback 3 20-06	101
Fonte Do Termistor 1-93	82
Formato Da Data 0-71	78
Formato Da Hora 0-72	78
Frequência De Chaveamento 14-01	99
Frequência Do Motor 1-23	63
Função Bomba Seca 22-26	105
Função Correia Partida 22-60	106
Função De Feedback 20-20	101
Função De Frenagem 2-10	83
Função Do Relé 5-40	65, 92
Função Fluxo-zero 22-23	105
Função Na Parada 1-80	81
Função Timeout Do Live Zero 6-01	94
Fusíveis	19
Fusíveis 200 - 240 V UI	21
Fusíveis De 200 V A 480 V, Não UI	20

G

Ganho Proporcional Do Pid 20-93	104
Glcp	56

H

Há Três Maneiras De Funcionamento	51
-----------------------------------	----

I

Identificação Do Conversor De Frequência	10
Idioma 0-01	62
Inicialização	57
Instalação Elétrica	45
Instalação Em Altitudes Elevadas (pelv)	5
Instalação Lado A Lado	17
Instruções Para Descarte	7
Intervalo Entre Partidas 22-76	106

L

[Lim. Inferior Da Veloc. Do Motor Hz] 4-12	64
[Lim. Inferior Da Veloc. Do Motor Rpm] 4-11	64
[Lim. Superior Da Veloc Do Motor Hz] 4-14	65
[Lim. Superior Da Veloc. Do Motor Rpm] 4-13	65
Linha Do Display 1.1 Pequeno 0-20	71
Linha Do Display 1.2 Pequeno 0-21	74
Linha Do Display 1.3 Pequeno, 0-22	77
Linha Do Display 2 Grande, 0-23	77
Lista De Verificação	13
Literatura	9
Lixo Eletrônico	7
Loggings	59

M

Main Menu	108
Mensagens De Falha	146
Meu Menu Pessoal	59
Modo Configuração 1-00	79
Modo Do Terminal 27 5-01	86
Modo Do Terminal 29 5-02	86
Modo Main Menu (menu Principal)	109
Modo Quick Menu (menu Rápido)	59
Montagem Em Painel Pronto	18
Montagem Mecânica	17

N

Não-conformidade Com O Ul	20
Nível De Tensão	165
Nlcp	51

O

O Profibus Dp-v1	54
Opção De Conexão De Freio	36
Opcional De Comunicação	147
Os Cabos De Controle	46
Otimização Automática Da Energia Tv	79
Otimização Final E Teste	47

P

Pacote De Idioma 1	62
Pacote De Idiomas 2	62
Paradp/inérc,verso	61
Parâmetros Do Quick Setup	62

Parâmetros Do Quick Setup (setup Rápido)	62
Parâmetros Indexados	110
Passo A Passo	110
Pelv	5
Plaqueta De Identificação Do Motor	47
[Potência Do Motor Hp] 1-21	63
[Potência Do Motor Kw] 1-20	63
Programar Data E Hora 0-70	78
Proteção Contra Curto-circuito	19
Proteção Contra Sobrecorrente	19
Proteção De Ciclo Curto 22-75	106
Proteção Do Circuito De Derivação	19
Proteção Do Motor	81
Proteção Do Motor	168
Proteção E Recursos	168
Proteção Térmica Do Motor 1-90	81

Q

Quick Menu	108
------------	-----

R

Reatância Parasita Do Estator	80
Reatância Principal	80
Referência Máxima 3-03	84
Referência Mínima 3-02	83
Referência Predefinida 3-10	84
Requisitos De Segurança Da Instalação Mecânica	18
Resfriamento	81, 170

S

Sacolas De Acessórios	16
Saída Analógica	166
Saída Digital	167
Saída Do Motor	165
Saída Do Relé	40
Saídas De Relés	167
Sem Operação	61
Sensor Kty	146
Sentido De Rotação Do Motor 4-10	85
Setpoint 1 20-21	104
Setpoint 2 20-22	104
Setup	54
Setup De Bypass Semi-auto 4-64	86
Setup De Parâmetros	107
Setups Da Função	67
Sintonização Automática	48
Sleep Time Mínimo 22-41	106
Sobre Modulação 14-03	99
Sobrecarga Eletrônica Do	146
String Do Código Do Tipo	11

T

Tempo De Aceleração	64
Tempo De Aceleração Da Rampa 1 3-41	64
Tempo De Desaceleração Da Rampa 1 3-42	64
Tempo De Integração Do Pid 20-94	105
Tempo Mínimo De Funcionamento 22-40	106
Tensão Do Motor 1-22	63
Terminais De Controle	44
Terminal 32, Entrada Digital 5-14	91
Terminal 42 Escala Máxima De Saída 6-52	97
Terminal 42 Escala Mínima De Saída 6-51	97
Terminal 42 Saída 6-50	96
Terminal 53 Const. De Tempo Do Filtro 6-16	95
Terminal 53 Live Zero 6-17	95

Terminal 53 Ref./feedb. Valor Alto 6-15	95
Terminal 53 Ref./feedb. Valor Baixo 6-14	95
Terminal 53 Tensão Alta 6-11	94
Terminal 53 Tensão Baixa 6-10	94
Terminal 54 Const. De Tempo Do Filtro 6-26	96
Terminal 54 Live Zero 6-27	96
Terminal 54 Ref./feedb. Valor Alto 6-25	95
Terminal 54 Ref./feedb. Valor Baixo 6-24	95
Terminal 54 Tensão Alta 6-21	95
Terminal 54 Tensão Baixa 6-20	95
Termistor	81
Texto De Display 1 0-37	77
Texto De Display 2 0-38	77
Texto De Display 3 0-39	78
Timeout Do Live Zero 6-00	93
Torque De Correia Partida 22-61	106
Transferência Rápida Das Configurações De Parâmetros, Ao Utilizar O Glcp	56

V

Valores Elétricos Nominais	4
[Velocidade De Ativação Rpm] 22-42	106
[Velocidade De Jog Hz] 3-11	65
Velocidade Nominal Do Motor 1-25	63
Verificação Da Rotação Do Motor 1-28	64
Visão Geral Da Fiação De Rede Elétrica	24
Visão Geral Da Fiação Do Motor	31