



Instruções de Utilização

VLT® Decentral Drive FCD 302

Índice

1 Introdução	7
1.1 Introdução	7
1.2 Segurança	7
1.3 Objetivo do Manual	8
1.4 Recursos adicionais	8
1.5 Visão Geral do Produto	8
1.6 Funções do Controlador Interno do Controlador de Frequência	8
1.7 Descrição do Código do Tipo	9
2 Instalação	11
2.1 Lista de Verificação	11
2.2 Visão Explodida do FCD 302	12
2.3 Instalação Mecânica	14
2.3.1 Ferramentas e Equipamentos Recomendáveis	14
2.3.2 Dimensões Mecânicas	14
2.3.3 Resfriamento	15
2.3.4 Montagem	15
2.3.4.1 Instalação Higiênica	16
2.3.4.2 Limpeza	16
2.3.5 Torques de Aperto	17
2.4 Instalação Elétrica	17
2.4.1 Requisitos	19
2.4.2 Localização dos Terminais	21
2.4.3 Tipos de Terminal	22
2.4.4 Conexão do Motor	22
2.4.5 Fiação de Controle	23
2.4.6 Conexão de Entrada CA da Rede Elétrica	24
2.4.7 Conexão da Rede Elétrica e do Motor com Chave de Serviço	24
2.4.8 Resistor de Freio	24
2.4.9 Freio Mecânico	25
2.4.10 Conexão de Sensores/Atuadores a Soquetes M12	25
2.4.11 Requisitos de Pontos de Aterramento (Aterramento)	26
2.4.12 Ponto de aterramento de Cabos de Controle Blindados	28
2.4.13 Chaves tipo DIP	29
2.4.14 Comunicação Serial	29
2.4.15 Conexão ao PC	29
2.4.16 Parada Segura	30
3 Partida e Teste Funcional	33
3.1 Pré-partida	33

3.1.1 Inspeção de Segurança	33
3.1.2 Lista de Verificação de Partida	33
3.2 Aplicando Potência ao Conversor de Frequência	34
3.3 Setup Rápido	34
3.4 Adaptação Automática do Motor	35
3.5 Teste de controle local	36
3.6 Partida do sistema	37
4 Interface do usuário	38
4.1 Painel de Controle Local	38
4.1.1 Layout do LCP	38
4.1.2 Definindo Valores do Display do LCP	39
4.1.3 Teclas do Menu do Display	39
4.1.4 Teclas de Navegação	41
4.1.5 Teclas Operacionais	42
4.2 Programações de Parâmetros de Cópia e de Back Up	42
4.2.1 Fazendo Upload de Dados para o LCP	42
4.2.2 Efetuando Download de Dados do LCP	42
4.3 Restaurando Configurações Padrão	43
4.3.1 Inicialização recomendável	43
4.3.2 Inicialização Manual	43
5 Programação	44
5.1 Introdução	44
5.2 Quick Setup (Setup Rápido)	44
5.3 Listas de Parâmetros	48
5.4 Programação Remota com o Software de Configuração do MCT 10	72
6 Indicação do Status	73
6.1 LEDs dianteiros	73
6.2 Display do Status	73
6.3 Tabela de Definições de Mensagens de Status	74
7 Solução de Problemas	77
7.1.1 Mensagens de Alarme/Advertência	77
8 Especificações	86
8.1 Dados Elétricos e Tamanhos dos Fios	86
8.2 Especificações Gerais	88
Índice	93

Índice | Ilustração

Ilustração 1.1: Diagrama de Blocos do Conversor de Frequência	8
Ilustração 1.2	9
Ilustração 2.1: Visão Explodida da Unidade Pequena	12
Ilustração 2.2: Visão Explodida Unidade Grande	13
Ilustração 2.3: Entradas de Cabos e Tamanhos de Furos (Unidade Pequena)	14
Ilustração 2.4: Entradas de Cabos e Tamanhos de Furos (Unidade Grande)	15
Ilustração 2.5: Espaço Livre para Resfriamento Acima e Abaixo	15
Ilustração 2.6: FCD 302 independente montado com suportes de montagem	16
Ilustração 2.7: Posições de Montagem Permitidas - Aplicações Padrão	16
Ilustração 2.8: Posições de Montagem Permitidas - Aplicações Higiênicas	16
Ilustração 2.9: Instalação Elétrica	18
Ilustração 2.10: Apenas Unidade Grande: Disjuntor e Desconexão da Rede Elétrica	19
Ilustração 2.11: Apenas Unidade Grande: Interruptor de Manutenção na Rede Elétrica com Terminais e Loop	19
Ilustração 2.12: Localização dos Terminais (Unidade Pequena)	21
Ilustração 2.13: Localização dos Terminais (Unidade Grande)	21
Ilustração 2.14: Abrindo os Terminais	22
Ilustração 2.15: Conexão de Motores em Paralelo	23
Ilustração 2.16	24
Ilustração 2.17	25
Ilustração 2.18: Conexão PE entre a caixa de instalação e a peça eletrônica	26
Ilustração 2.19: Braçadeira de Aterramento para a Fiação de Controle e do Motor (Unidade Pequena)	27
Ilustração 2.20: Braçadeira de Aterramento para a Fiação de Controle e do Motor (Unidade Grande)	27
Ilustração 2.21	28
Ilustração 2.22	28
Ilustração 2.23	28
Ilustração 2.24	28
Ilustração 2.25: Localização das chaves tipo DIP	29
Ilustração 2.26: Peça Eletrônica	30
Ilustração 2.27: Jumper entre Terminais 13 e 37	31
Ilustração 2.28: Instalação para Atingir uma Categoria de Parada 0 (EN 60204-1) com Segurança Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).	32
Ilustração 3.1	35
Ilustração 3.2	35
Ilustração 4.1: LCP	38
Ilustração 4.2	39
Ilustração 4.3	39
Ilustração 4.4	39
Ilustração 4.5	41
Ilustração 4.6	42
Ilustração 6.1: LEDs dianteiros	73

Ilustração 6.2: Display do Status	73
Ilustração 8.1	90

Índice | Tabela

Tabela 1.1	7
Tabela 1.2	7
Tabela 1.3: Componentes Internos do Conversor de Frequência	8
Tabela 1.4: Descrição do Código do Tipo	9
Tabela 2.1	12
Tabela 2.2	13
Tabela 2.3	14
Tabela 2.4	15
Tabela 2.5	19
Tabela 2.6	19
Tabela 2.7	21
Tabela 2.8	22
Tabela 2.9	23
Tabela 2.10	24
Tabela 2.11	24
Tabela 2.12	25
Tabela 2.13: 4xEntrada de Conexão M12	25
Tabela 2.14: 2xSaída de Conexão M12	25
Tabela 2.15	29
Tabela 2.16	32
Tabela 3.1: Lista de Verificação da Partida	33
Tabela 4.1	39
Tabela 4.2	39
Tabela 4.3	41
Tabela 4.4	41
Tabela 4.5	42
Tabela 5.1	45
Tabela 5.2	48
Tabela 5.3	48
Tabela 5.4	49
Tabela 5.5	50
Tabela 5.6	52
Tabela 5.7	53
Tabela 5.8	55
Tabela 5.9	56
Tabela 5.10	58
Tabela 5.11	60
Tabela 5.12	61
Tabela 5.13	62
Tabela 5.14	63

Tabela 5.15	64
Tabela 5.16	66
Tabela 5.17	68
Tabela 5.18	70
Tabela 5.19	71
Tabela 6.1: Status do LED	73
Tabela 6.2	74
Tabela 6.3	74
Tabela 6.4	74
Tabela 7.1: Lista de Códigos de Advertência/Alarme	77
Tabela 7.2	79
Tabela 7.3: Descrição da Alarm Word, Warning Word e Status Word Estendida	79
Tabela 7.4	83
Tabela 8.1: Saída do Eixo do FCD 302, Corrente de Saída e Corrente de Entrada	86
Tabela 8.2: FCD 302 Pré-fusíveis que Atendem aos Requisitos da UL/cUL	87
Tabela 8.3: FCD 302 Nível de Tensão CC	87

1 Introdução

1.1 Introdução

1.1.1 Aprovações

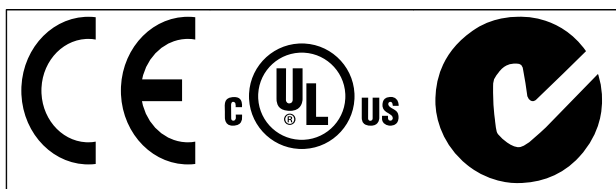


Tabela 1.1

1.1.2 Símbolos

Os seguintes símbolos são usados neste manual:

⚠️ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa que poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

⚠️ CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que poderá resultar em ferimentos leves ou moderados; ou prática insegura.

CUIDADO

Indica uma situação com potencial para acidentes que causam danos somente a equipamentos ou à propriedade.

OBSERVAÇÃO!

Indica informações realçadas úteis para evitar erros ou operação do equipamento com desempenho inferior ao ideal.

★ Indica configuração padrão do parâmetro.

Tabela 1.2

1.2 Segurança

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO

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

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, dê partida no motor utilizando um interruptor externo, um comando de barramento serial, um sinal de referência de entrada ou uma condição de falha eliminada. Utilize precauções adequadas para proteger contra partida acidental.

⚠️ ADVERTÊNCIA

TEMPO DE DESCARGA

Os conversores de frequência contêm capacitores de barramento CC que podem permanecer carregados mesmo quando a energia de entrada da rede elétrica CA estiver desconectada. Para evitar riscos elétricos, remova a energia de entrada da rede elétrica CA do conversor de frequência antes de executar qualquer serviço ou reparo e aguarde pelo menos 4 minutos.

⚠️ ADVERTÊNCIA

TRABALHO DE REPARO

Em caso de erro, alarme ou advertência, consulte 7 *Solução de Problemas*. Antes de iniciar o trabalho de reparo, consulte o *FCD 302 Manual de Manutenção MG93AXYY*.

OBSERVAÇÃO!

CONFORMIDADE COM A PELV

Todos os terminais de controle e terminais de relés 01-03/04-06 estão em conformidade com a PELV (Tensão Extrabaixa Protetora). No entanto, em configuração delta aterrada acima de 400 V, o conversor de frequência não é compatível com a PELV.

1.3 Objetivo do Manual

O objetivo deste manual é fornecer informações detalhadas para a instalação e partida do conversor de frequência. 2 *Instalação* fornece detalhes da instalação mecânica e elétrica. 3 *Partida e Teste Funcional* fornece procedimentos detalhados para teste funcional e de partida. Os capítulos restantes fornecem detalhes suplementares. Isso inclui interface com o usuário, conceitos operacionais básicos, exemplos de programação e aplicação, resolução de problemas de partida e especificações do equipamento.

Está disponível equipamento opcional que pode alterar alguns dos procedimentos descritos. Certifique-se de verificar as instruções fornecidas com essas opções para saber os requisitos específicos.

1.4 Recursos adicionais

Outros recursos estão disponíveis para entender a programação e as funções avançadas do conversor de frequência.

- O *FCD 302 Guia de Programação, MG04GXYY*, fornece mais detalhes sobre como trabalhar com parâmetros e muitos exemplos de aplicação.
- O *FCD 302 Guia de Design, MG04HXYY* destina-se a fornecer capacidades e funcionalidade detalhadas para o design dos sistemas de controle do motor.
- *Manual do MCB 102*
- *Manual do MCB 103*
- *Instrução do MCB 108 do Opcional de Interface Segura do PLC, MI33JXYY*.
- Manuais de fieldbus: *Manual de Profibus MG34NXYY*, *Manual de Ethernet MG90JXYY* e *Manual de ProfiNet MG90UXYY*.
- *Guia de Design do Resistor de Freio MG90OXYY*
- Cursos de treinamento on-line e pessoais.
- Ajuda por linha direta, on-line e por telefone.
- Instalação, configuração e colocação em operação também disponíveis por instaladores treinados e aprovados pela Danfoss.
- Os representantes de vendas da Danfoss também são treinados para fornecer atendimento ao cliente e instrução para aplicações

Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou acesse www.Danfoss.com para obter downloads ou informações adicionais. Em números de referência de literatura técnica, X refere-se ao número da versão e YY refere-se ao código de idioma.

1.5 Visão Geral do Produto

Um conversor de frequência é um controlador de motor eletrônico que converte entrada de rede elétrica CA em uma saída de forma de onda CA variável. A frequência e a tensão de saída são reguladas para controlar a velocidade ou o torque do motor.

Além disso, o conversor de frequência monitora o status do sistema e do motor, emite alarmes ou advertências de condições de falha, dá partida e para o motor, otimiza a eficiência da potência, fornece proteção às harmônicas da linha e oferece muitas outras funções de controle, monitoramento e eficiência. Estão disponíveis funções de monitoramento e operação como indicações de status para um sistema de controle externo ou rede de comunicação serial.

O FCD 302 é projetado para montagem descentralizada, por exemplo, no setor de alimentos e bebidas ou em aplicações de manipulação de outros materiais. Com o FCD 302 é possível reduzir custos posicionando a eletrônica de potência descentralizadamente. Painéis centrais, por isso, são considerados obsoletos, economizando custos, espaço e esforço na instalação e fiação. O design básico é de fácil manutenção, com uma peça eletrônica plugável e uma caixa de fiação flexível e "espaçosa". É fácil trocar a eletrônica sem a necessidade de nova fiação.

1.6 Funções do Controlador Interno do Controlador de Frequência

A seguir há um diagrama de blocos dos componentes internos do conversor de frequência. Consulte *Tabela 1.3* para saber suas funções.

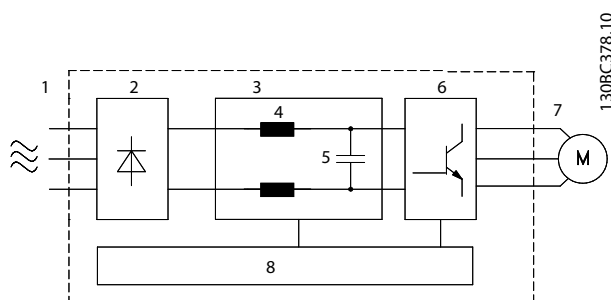


Ilustração 1.1 Diagrama de Blocos do Conversor de Frequência

Área	Título	Funções
1	Entrada da rede elétrica	Fonte de alimentação da rede elétrica CA trifásica para o conversor de frequência.

Área	Título	Funções
2	Retificador	A ponte retificadora converte a entrada CA para corrente CC para uso dentro do conversor de frequência.
3	Barramento CC	O circuito do barramento CC intermediário do conversor de frequência manipula a corrente CC para roteamento interno.
4	Reatores de linha CC	- Filtram a tensão do circuito CC intermediário - Testam a proteção do transiente da linha - Reduzem a corrente RMS - Aumentam o fator de potência refletido de volta para a linha - Reduzem harmônicas na entrada CA
5	Banco do capacitor	- Armazena a alimentação CC - Fornece alimentação de corrente CC regulada - Fornece proteção ride-through para perdas curtas de energia

Área	Título	Funções
6	Inversor	O inversor converte a CC em uma forma de onda CA PWM para uma saída variável controlada para o motor.
7	Saída para o motor	Ao controlar a tensão e a frequência, o conversor de frequência fornece controle regulado do motor de 0-50/60 Hz a 100% da tensão de alimentação.
8	Circuito de controle	- Potência de entrada, processamento interno, saída e corrente do motor são monitorados para fornecer operação e controle eficientes - A interface do usuário e os comandos externos são monitorados e executados - A saída e o controle do status podem ser fornecidos

Tabela 1.3 Componentes Internos do Conversor de Frequência

1.7 Descrição do Código do Tipo

Position	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	39	39
	F	C	D	3	0	2	P				T	4				H	1											X	A		B		X	X	X	X	X	D	

130BB797.10

Ilustração 1.2

Posição	Descrição	Opções/opcionais	
01-03	Grupo de produto	FCD	Drive Decentral
04-06	Série de conversores de frequência	302	Desempenho avançado
07-10	Potência	PK37	0,37 kW/0,5 HP
		PK55	0,55 kW/0,75 HP
		PK75	0,75 kW/1,0 HP
		P1K1	1,1 kW/1,5 HP
		P1K5	1,5 kW/2,0 HP
		P2K2	2,2 kW/3,0 HP
		P3K0	3,0 kW/4,0 HP (somente unidade grande)
11-12	Fases, tensão de rede	PXXX	Somente a caixa de instalação (sem a seção de potência)
		T	Trifásico
		4	380-480 V CA

Posição	Descrição	Opções/opcionais	
13-15	Gabinete metálico	B66	Preto padrão - IP66/Tipo 4X
		W66	Branco padrão - IP66/Tipo 4X
		W69	Branco higiênico - IP66K/Tipo 4X
16-17	Filtro de RFI	H1	Filtro de RFI classe A1/C2
18	Freio	X	Sem freio
		S	Alimentação do circuito de frenagem + freio mecânico

Posição	Descrição	Opções/opcionais	
19	Configuração do hardware	1	Produto completo, unidade pequena, montagem independente
		3	Produto completo, unidade grande, montagem independente
		X	Peça do drive, unidade pequena (Sem caixa de instalação)
		Y	Peça do drive, unidade grande (Sem caixa de instalação)
		R	Caixa de instalação, unidade pequena, montagem independente (Sem peça do drive)
		T	Caixa de instalação, unidade grande, montagem independente (Sem peça do drive)
20	Suportes	X	Sem suportes
		E	Suportes planos
		F	Suportes de 40 mm
21	Fios	X	Sem caixa de instalação
		M	Fios métricos
22	Opcional de interruptor	X	Sem opcional de interruptor
		E	Interruptor de serviço na entrada da rede elétrica
		F	Interruptor de serviço na saída do motor
		H	Disjuntor e desconexão da rede elétrica, terminais de loop (somente unidade grande)
		K	Interruptor de serviço na entrada da rede elétrica com terminais de loop adicionais (somente unidade grande)
23	Display.	X	Sem conector de display (sem caixa de instalação)
		C	Sem conector de display
24	Plugues de sensor	X	Sem plugues de sensor
		E	Montagem direta 4xM12: 4 entradas digitais
		F	Montagem direta 6xM12: 4 entradas digitais, 2 saídas de relé
25	Plugue do motor	X	Sem plugue do motor
26	Plugue da rede elétrica	X	Sem plugue da rede elétrica

Posição	Descrição	Opções/opcionais	
27	Plugue de fieldbus	X	Sem plugue de fieldbus
		E	M12 Ethernet
		P	M12 Profibus
28	Reservado	X	Para uso futuro
29-30	Opcional A	AX	Sem opcional A
		A0	Profibus DP
		AN	Ethernet IP
		AL	ProfiNet
31-32	Opcional B	BX	Sem opcional B
		BR	Opcional do Encoder
		BU	Opcional Resolver
		BZ	Interface Segura do PLC
33-37	Reservado	XXXXX	Para uso futuro
38-39	Opcional D	DX	Sem opcional D
		D0	Entrada de backup de 24 V CC

Tabela 1.4 Descrição do Código do Tipo

Nem todas as escolhas/opcionais estão disponíveis para cada variação do FC 302. Para verificar se a versão apropriada está disponível, consulte o Configurador do Drive na Internet:

<http://driveconfig.danfoss.com>.

OBSERVAÇÃO!

Opcionais A e D do FCD 302 são integrados com o cartão de controle. Portanto, opcionais plugáveis de conversores de frequência não podem ser utilizados aqui. Uma reforma futura exigirá a troca do cartão de controle inteiro. Os opcionais B são plugáveis, utilizando o mesmo conceito de conversores de frequência.

2 Instalação

2.1 Lista de Verificação

A embalagem contém:

- Mala de acessórios, fornecida somente com solicitação da caixa de instalação. Conteúdo:
 - 2 braçadeiras de cabo
 - suporte para cabos de carga/motor
 - suporte de elevação da braçadeira de cabo
 - parafuso 4 mm 20 mm
 - rosca formando 3,5 mm 8 mm
- Documentação
- Conversor de frequência

Dependendo dos opcionais instalados, a caixa conterá uma ou duas sacolas e um ou mais livretos.

- Ao desembalar o conversor de frequência, certifique-se de que a unidade está intacta e completa
- Compare o número do modelo da unidade na placa de identificação com o que foi solicitado, para verificar se é o equipamento correto.
- Certifique-se de que a alimentação (de potência) da rede elétrica, o conversor de frequência e o motor estão classificados para a mesma tensão.

2.2 Visão Explodida do FCD 302

2

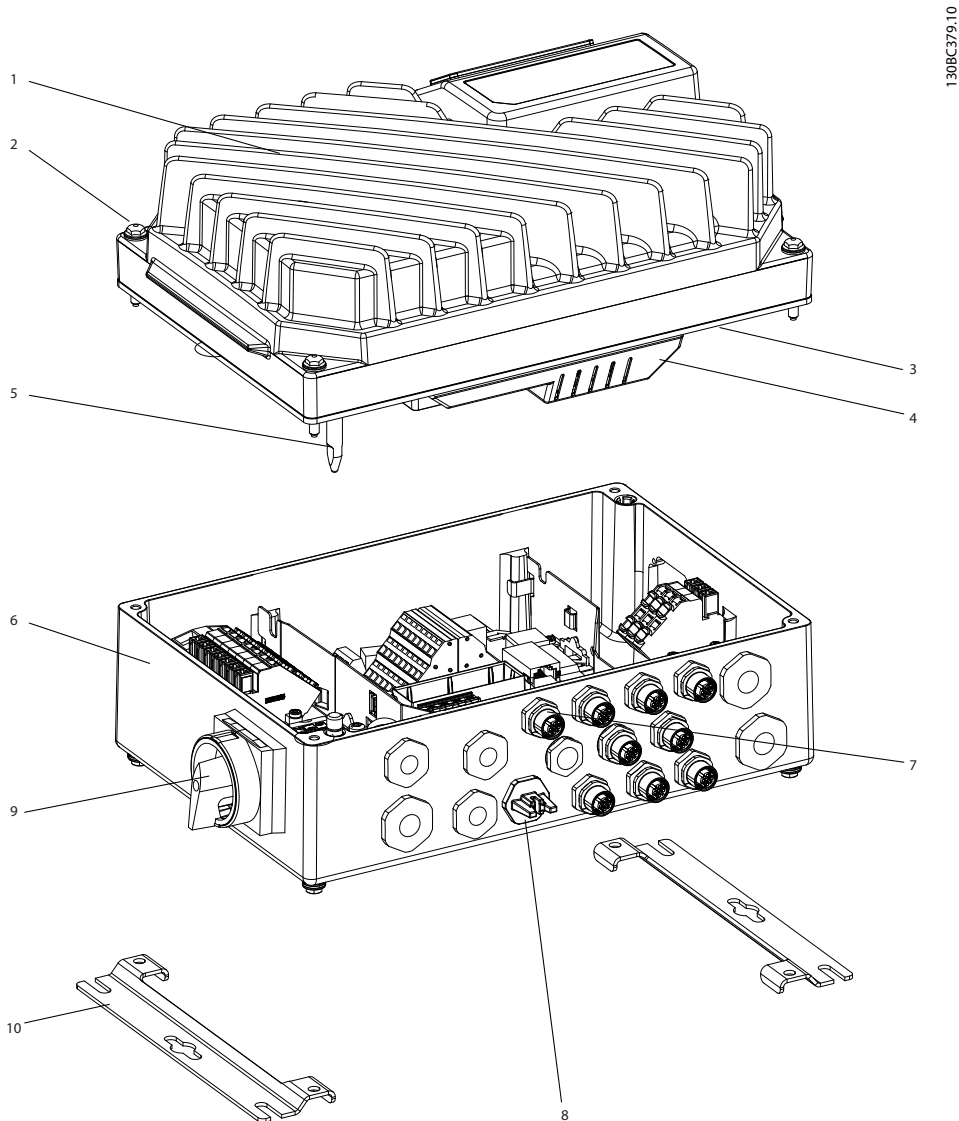


Ilustração 2.1 Visão Explodida da Unidade Pequena

1	Peça do inversor	6	Caixa de instalação
2	Parafusos de fixação (4x, um em cada canto)	7	Conexão do display
3	Guarnição de vedação	8	Acesso à porta USB
4	Tampa plástica da peça do inversor	9	Interruptor de manutenção-lado do motor (alternativamente, interruptor localizado no lado da rede elétrica ou não montado)
5	Pino de conexão do terra	10	Quadros de montagem planos

Tabela 2.1

130BC380.10

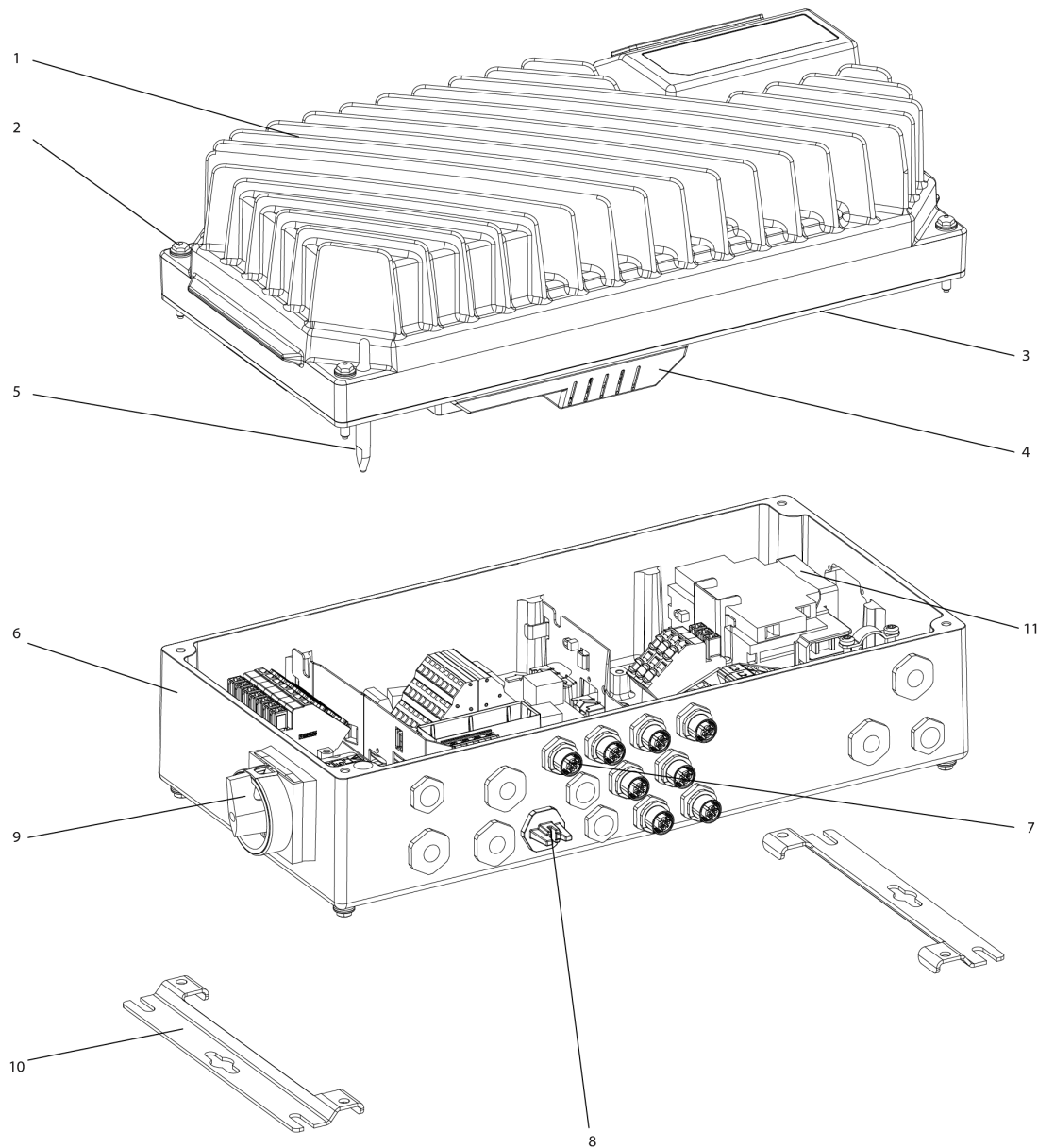


Ilustração 2.2 Visão Explodida Unidade Grande

1	Peça do inversor	7	Conexão do display
2	Parafusos de fixação (4x, um em cada canto)	8	Acesso à porta USB
3	Guarnição de vedação	9	Interruptor de manutenção-lado do motor (alternativamente, interruptor localizado no lado da rede elétrica ou não montado)
4	Tampa plástica da peça do inversor	10	Quadros de montagem planos
5	Pino de conexão do terra	11	Disjuntor* (opcional)
6	Caixa de instalação	*	A unidade poderá ser configurada com o interruptor de manutenção ou com o disjuntor, não ambos. A ilustração mostrada não é configurável na prática, mas é exibida somente para mostrar as respectivas posições dos componentes.

Tabela 2.2

2

2.3 Instalação Mecânica

2.3.1 Ferramentas e Equipamentos Recomendáveis

Equipamento	Tamanho	Descrição
Chaves de fenda		
Soquete (Hex)	8	Para apertar parafusos do inversor/montagem de suportes
Com slot	0,4x2,5	Para terminais de potência e de controle acionados por mola
Com slot/Torx	1,0x5,5/TX20	Para braçadeiras de cabo dentro da caixa de instalação
Chave de boca	19, 24, 28	Para plugues cegos
LCP, nº da peça 130B1078		Painel de controle local
Cabo do LCP, nº da peça 130B5776		Cabo de conexão do painel de controle local

Tabela 2.3

2.3.2 Dimensões Mecânicas

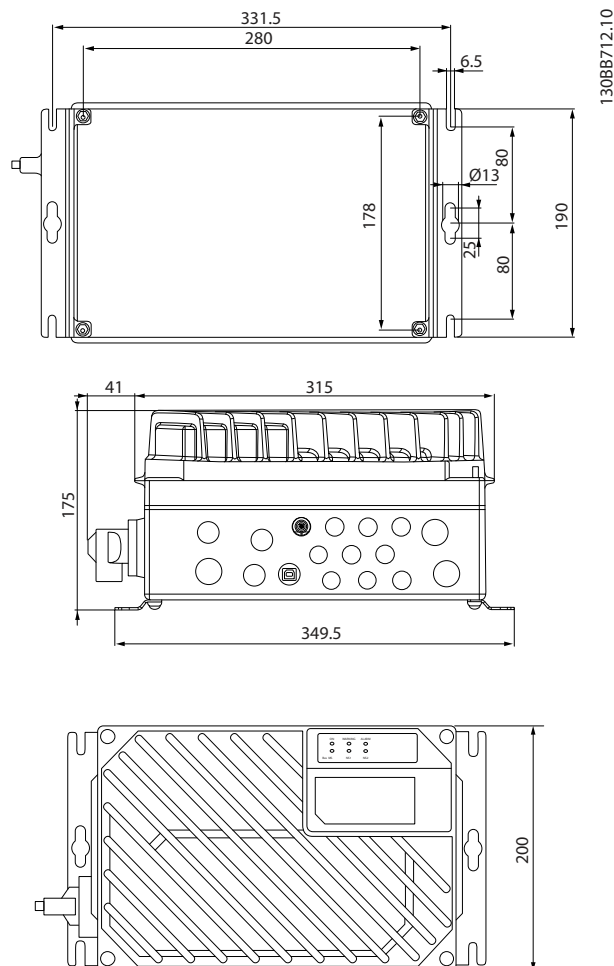


Ilustração 2.3 Entradas de Cabos e Tamanhos de Furos (Unidade Pequena)

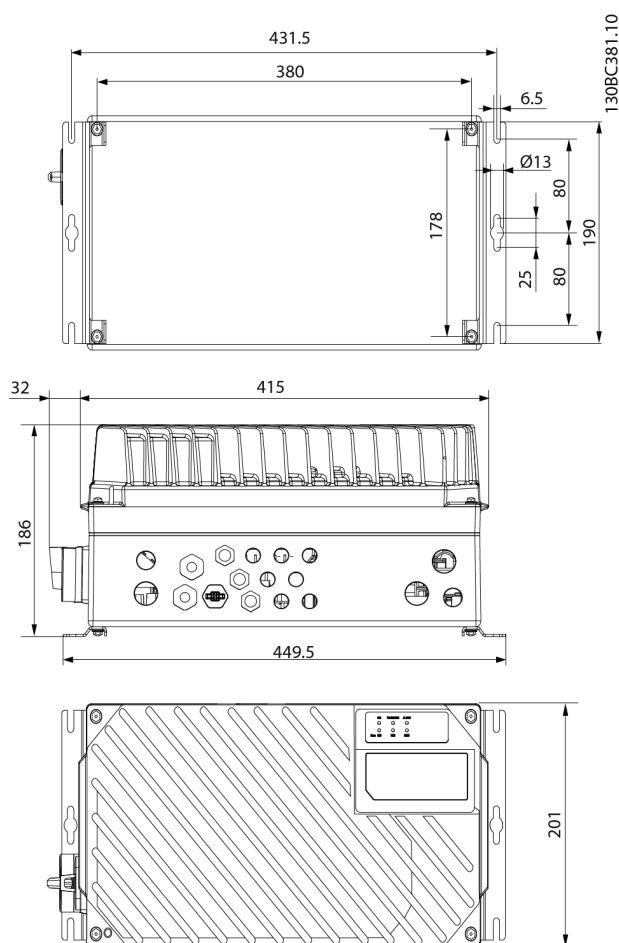


Ilustração 2.4 Entradas de Cabos e Tamanhos de Furos (Unidade Grande)

Lado do motor	1xM20, 1xM25
Lado do controle	2xM20, 9xM16 ¹⁾
Lado da rede elétrica	2xM25

Tabela 2.4

¹⁾ Usado também para soquetes de sensor/atuador 4xM12/6xM12.

2.3.3 Resfriamento

O FCD 302 não tem resfriamento forçado. Depende somente da convecção natural para resfriamento usando as aletas de resfriamento.

- Deverá haver um espaço livre mínimo de 100 mm (4 pol) nas partes superior e inferior para resfriamento de ar. Consulte Ilustração 2.5.
- O derating começa acima de 40 °C (104 °F) e 1.000 m (3.300 pés) de elevação acima do nível do mar. Consulte FCD 302 Guia de Design, MG04HXYY para obter informações detalhadas.

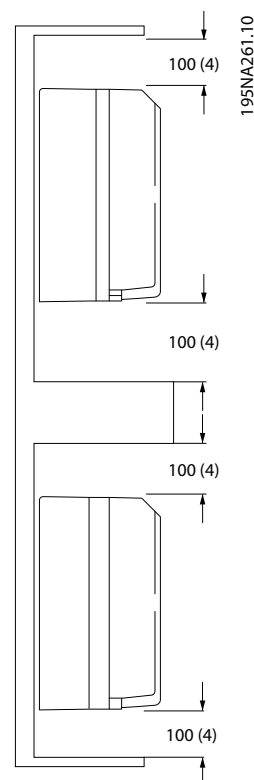


Ilustração 2.5 Espaço Livre para Resfriamento Acima e Abaixo

2.3.4 Montagem

O FCD 302 consiste em duas partes: A caixa de instalação e a parte eletrônica. Consulte 2.2 Visão Explodida do FCD 302.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Não ligue a rede elétrica antes de os 4 parafusos estarem apertados. A falha em apertar esses parafusos poderá resultar em lesões pessoais ou danos materiais quando a unidade estiver carregada.

Montagem independente

- Os furos na parte de trás da caixa de instalação são usados para prender os suportes de montagem
- Certifique-se de que a resistência do local de montagem consegue suportar o peso da unidade
- Certifique-se de utilizar parafusos ou parafusos com porca de montagem apropriados

2

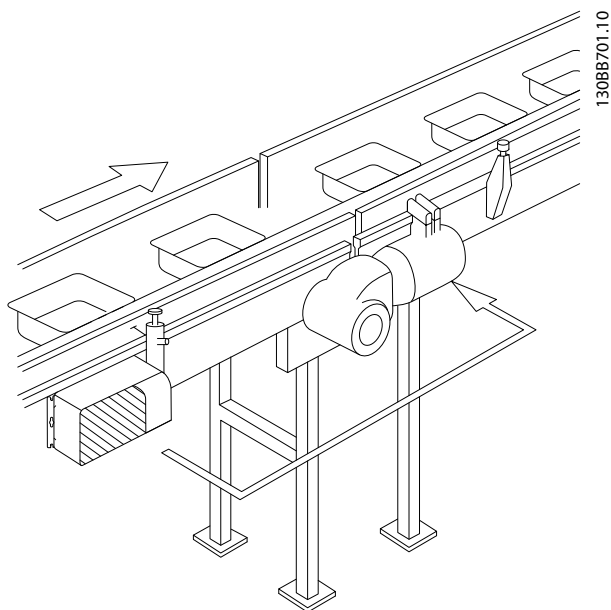


Ilustração 2.6 FCD 302 independente montado com suportes de montagem

Posições de montagem permitidas

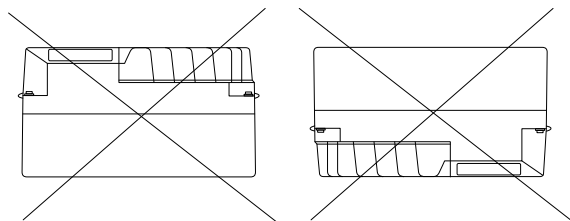
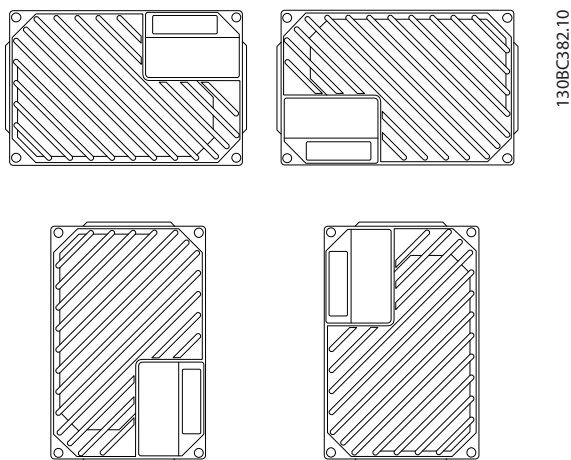


Ilustração 2.7 Posições de Montagem Permitidas - Aplicações Padrão

2.3.4.1 Instalação Higiênica

O FCD 302 foi projetado de acordo com as diretrizes da EHEDG, adequadas para instalação em ambientes com alto foco na capacidade de limpeza.

Monte o FCD 302 verticalmente em uma parede ou estrutura para máquina, para garantir o dreno de líquidos para fora do gabinete. Oriente a unidade de modo que as buchas do cabo fiquem localizadas na base.

Use buchas de cabo projetados para atender aos requisitos de aplicação higiênica, por exemplo, Rittal HD 2410.110/120/130. Buchas do cabo com finalidade higiênica garantem capacidade de limpeza ideal na instalação.

OBSERVAÇÃO!

Somente os conversores de frequência configurados como designação de gabinete higiênico, FCD 302 P XXX T4 W69, têm a certificação EHEDG.

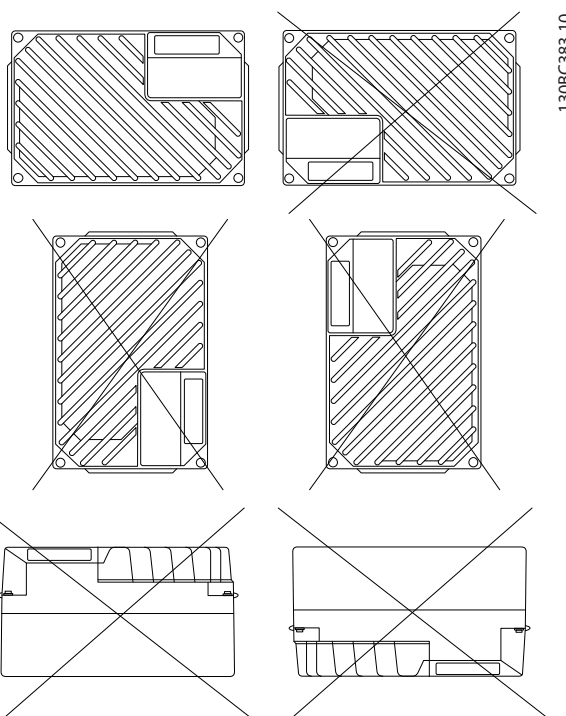


Ilustração 2.8 Posições de Montagem Permitidas - Aplicações Higiênicas

2.3.4.2 Limpeza

O gabinete (Tipo IP66/NEMA 4x interno) fornece proteção contra entrada de sujeira e água. O gabinete é adequado para métodos de limpeza e solventes utilizados em fábricas de alimentos e bebidas. Utilize a concentração de solvente recomendada pelo fabricante. Evite limpeza com água quente em alta pressão em distância muito próxima ou durante muito tempo, porque esse método poderá danificar as gaxetas e etiquetas.

2.3.5 Torques de Aperto

Para comprimir a gaxeta entre as duas peças,

- Aperte os quatro parafusos de conexão com torque de 2,8 - 3,0 Nm.
- Aperte esses parafusos em ordem diagonalmente oposta.
- Aperte as duas hastes de aterramento com torque de 3,0 Nm.

- Conecte o motor aos terminais de saída do conversor de frequência.
- Conecte a fiação de comunicação serial e de controle.
- Conecte a rede elétrica CA aos terminais de entrada do conversor de frequência.
- Após a potência ser aplicada, a potência de entrada e do motor deverão ser verificadas e os terminais de controle programados para as funções desejadas.

Esta seção fornece descrições detalhadas dos requisitos e procedimentos para realizar essas tarefas. *Ilustração 2.9* mostra uma conexão elétrica básica.

2.4 Instalação Elétrica

O conversor de frequência deve ser conectado para operação da seguinte maneira:

Ilustração 2.9 Instalação Elétrica

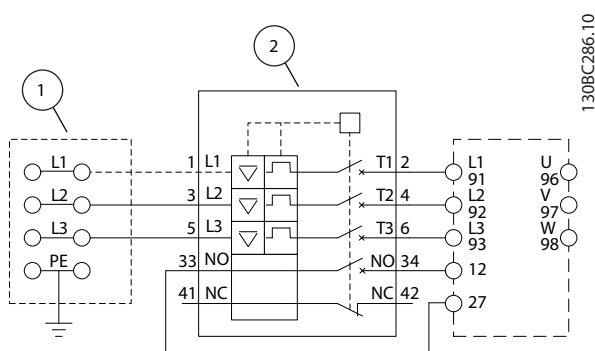


Ilustração 2.10 Apenas Unidade Grande: Disjuntor e Desconexão da Rede Elétrica

1	Terminais de loop
2	Disjuntor

Tabela 2.5

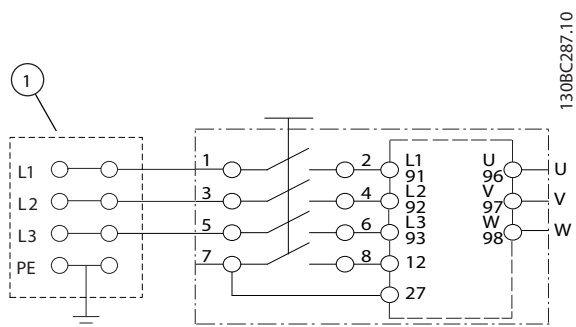


Ilustração 2.11 Apenas Unidade Grande: Interruptor de Manutenção na Rede Elétrica com Terminais e Loop

1	Terminais de loop
---	-------------------

Tabela 2.6

2.4.1 Requisitos

⚠️ ADVERTÊNCIA

EQUIPAMENTO PERIGOSO

Eixos rotativos e equipamentos elétricos podem ser perigosos. Todos os serviços elétricos deverão estar em conformidade com os códigos elétricos locais e nacionais. A instalação, a partida e a manutenção devem ser realizadas somente por pessoal treinado e qualificado. Se estas diretrizes não forem seguidas, o resultado poderá ser morte ou lesões graves.

Para sua segurança, atenda os seguintes requisitos:

- O equipamento de controle eletrônico está conectado a tensão de rede perigosa. Tome

precauções extremas contra perigos elétricos ao aplicar potência à unidade.

- Use óculos de segurança sempre que estiver trabalhando com controles elétricos ou equipamento rotativo.
- Estenda os cabos do motor dos conversores de frequência múltipla separadamente. A tensão induzida dos cabos de saída do motor estendidos juntos pode carregar capacitores do equipamento mesmo com o equipamento desligado e travado.

Proteção de sobrecarga e do equipamento

- Uma função ativada eletronicamente dentro do conversor de frequência fornece proteção de sobrecarga para o motor. Configure *1-90 Proteção Térmica do Motor* para advertência ou desarme conforme necessário. Consulte o *FCD 302 Guia de Programação MG04GXYY* para obter mais informações. *1-90 Proteção Térmica do Motor* mede a corrente do motor e é programado internamente com base no valor em *1-24 Corrente do Motor*. Um fator de serviço de 1,2 x FLA (amps de carga total) é integrado e mantido. A corrente do motor deve aumentar acima desse valor, a sobrecarga calcula o nível de aumento para ativar o tempo da função de desarme (parada da saída do controlador). Quanto mais alta a absorção de corrente, mais rápida a resposta de desarme. A sobrecarga fornece proteção para motores Classe 20. Consulte *7 Solução de Problemas* para saber detalhes sobre a função de desarme.
- Como a fiação do motor transporta corrente de alta frequência, é importante que a fiação da entrada de alimentação de rede, da energia do motor e do controle esteja estendida separadamente. Use conduíte metálico ou fio blindado separado. A falha em isolar a fiação de controle, de energia e do motor pode resultar em desempenho do equipamento abaixo do ideal.
- Quando utilizar canaletas de cabos, posicione cabos sensíveis como de telefone ou de dados em uma canaleta separada do cabo do motor. Se cabos de sinal passarem por cabos de energia, esses cabos deverão cruzar-se em um ângulo de 90°.

Tipos e características nominais dos fios

- Toda a fiação deverá estar em conformidade com as regulamentações locais e nacionais com relação à seção transversal e aos requisitos de temperatura ambiente.
- A tela deve ter baixa impedância de RF, o que é conseguido por uma tela trançada de cobre, alumínio ou ferro.

2

- A Danfoss recomenda que todas as conexões de potência sejam feitas com fio de cobre classificado para 75 °C no mínimo.
- Consulte 8.1 *Dados Elétricos e Tamanhos dos Fios* para obter os tamanhos de fios recomendados.

Junções com gaxeta para cabos

É necessário assegurar que sejam escolhidas e montadas cuidadosamente as junções com gaxeta para cabos adequadas para o ambiente.

** ADVERTÊNCIA**

Não conecte/desconecte a peça eletrônica com a tensão de rede ligada.

2.4.2 Localização dos Terminais

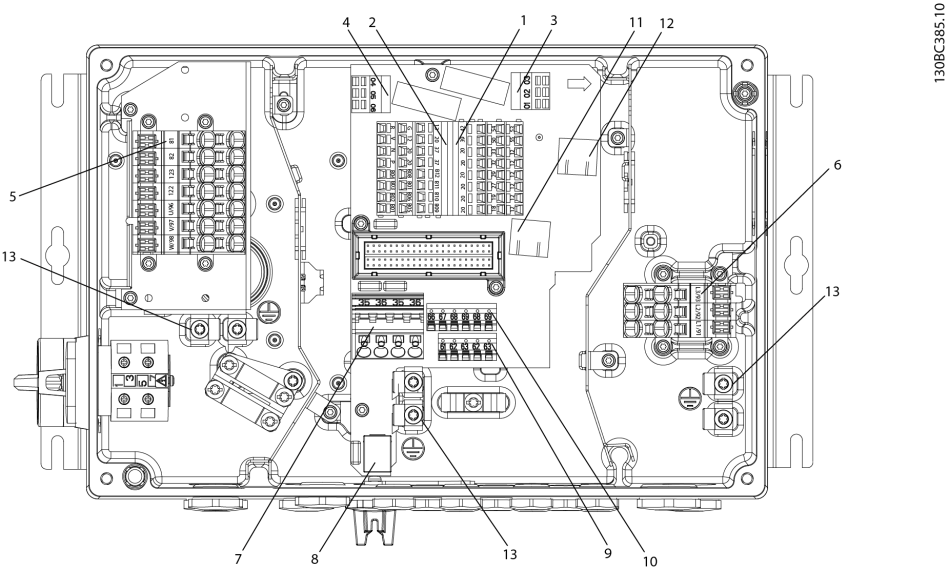


Ilustração 2.12 Localização dos Terminais (Unidade Pequena)

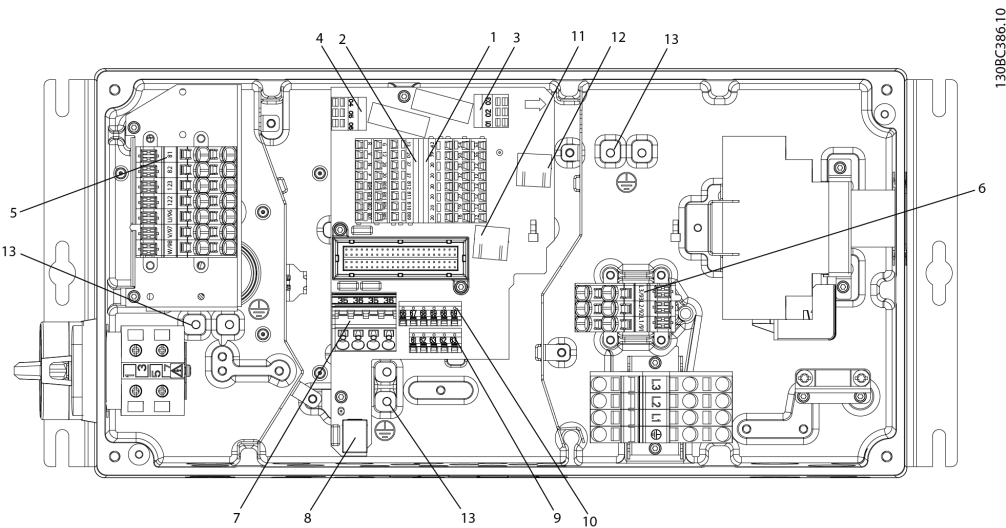


Ilustração 2.13 Localização dos Terminais (Unidade Grande)

1	Entradas/saídas digitais e analógicas	8	Porta USB
2	Parada segura, conexão do LCP, opcional B	9	RS-485/bus padrão
3	Relé 1	10	Profibus
4	Relé 2	11	Porta Ethernet
5	Motor, freio mecânico, resistor do freio	12	Porta Ethernet
6	Rede elétrica	13	Aterramento de Proteção (PE)
7	Entrada de backup de 24 V CC		

Tabela 2.7

2

Para a unidade pequena e para a grande, o interruptor de serviço é opcional. O interruptor é mostrado montado no lado do motor. Alternativamente, o interruptor poderá estar localizado no lado da rede elétrica ou omitido.

Para a unidade grande, disjuntor é opcional. A unidade grande poderá ser configurada com o interruptor de serviço ou com o disjuntor, não com os dois. A ilustração mostrada não é configurável na prática, mas é exibida somente para mostrar as respectivas posições dos componentes.

2.4.3 Tipos de Terminal

Os terminais do motor, de controle e da rede elétrica são de tipo acionado por mola (CAGE-CLAMP).

1. Abra o contato inserindo uma pequena chave de fenda na abertura acima do contato, como mostrado em *Ilustração 2.14*.
2. Insira o fio descascado no contato.
3. Remova a chave de fenda para apertar o fio no contato.
4. Certifique-se de que o contato está estabelecido bem firme e não está frouxo. Fiação solta pode resultar em falhas do equipamento ou lesões físicas.

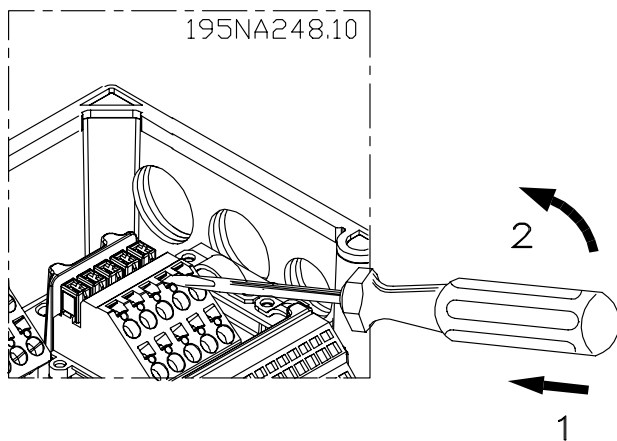


Ilustração 2.14 Abrindo os Terminais

2.4.4 Conexão do Motor

⚠️ ADVERTÊNCIA

TENSÃO INDUZIDA

Estenda os cabos do motor dos múltiplos conversores de frequência separadamente. A tensão induzida dos cabos de saída do motor estendidos juntos pode carregar capacitores do equipamento mesmo com o equipamento desligado e travado. Se os cabos de saída do motor não forem estendidos separadamente, o resultado poderá ser morte ou lesões graves.

CUIDADO

ISOLAMENTO DA FIAÇÃO

Acione a potência de entrada, a fiação do motor e a fiação de controle em três conduítes metálicos separados. Alternativamente, utilize cabos blindados do motor e de controle separados para isolamento de ruído de alta frequência. A falha em isolar a fiação de energia, do motor e de controle poderá resultar em desempenho inferior ao ideal do conversor de frequência e de equipamentos associados.

PROTEÇÃO DO MOTOR

A proteção contra sobrecarga do motor não está incluída na configuração de fábrica. Se essa função for desejada, programe *1-90 Motor Thermal Protection* para desarme ou advertência. Consulte o *FCD 302 Guia de Programação, MG04GXYY* para obter mais informações.

- Conecte o motor aos terminais 96, 97, 98.
- Conecte o terra ao terminal PE.
- Certifique-se de que a tela do cabo do motor está aterrada corretamente nas duas extremidades (motor e conversor de frequência).
- Para saber o dimensionamento correto da seção transversal do cabo, consulte *8.1.1 Dados Elétricos e Tamanhos dos Fios*.

N°.			
96	97	98	Tensão do motor 0-100 % da tensão de rede
U	V	W	3 fios de saída do motor
U1	V1	W1	6 fios de saída do motor
W2	U2	V2	
U1	V1	W1	6 fios que saem do motor, ligados em Estrela
			Conecte U2, V2, W2 separadamente (bloco de terminais opcional)
PE			Conexão do terra

Tabela 2.8

OBSERVAÇÃO!

Não instale capacitores de correção do fator de potência entre o conversor de frequência e o motor.
Não conecte um dispositivo de partida ou de troca de polo entre o conversor de frequência e o motor.

Conexão de motores em paralelo

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

OBSERVAÇÃO!

- Instalações com cabos conectados em uma junta comum como em *Ilustração 2.15* são recomendáveis somente para cabos curtos (máx. 10 m).
- Quando motores são conectados em paralelo, o *1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)* não pode ser utilizado.

CUIDADO

O relé térmico eletrônico (ETR) do conversor de frequência não pode ser utilizado como proteção do motor para cada motor, nos sistemas de motores conectados em paralelo. Providencie proteção adicional para os motores através de termistores em cada motor ou relés térmicos individuais. Disjuntores não são adequados como proteção.

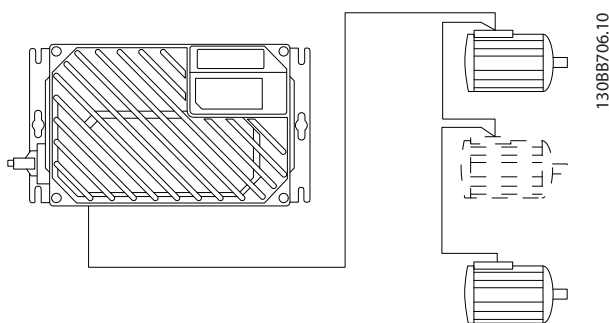


Ilustração 2.15 Conexão de Motores em Paralelo

Se os tamanhos dos motores forem muito diferentes, poderão surgir problemas tanto na partida, quanto em baixos valores de RPM. Motores com potência de motor de classificação baixa possuem resistência ôhmica relativamente alta no estator. Essa resistência exige tensão mais alta na partida e com baixos valores de RPM. Para solucionar tal problema:

- reduza a carga durante a partida, no motor de menor potência nominal do motor
- configure conexões paralelas somente entre motores com potência nominal do motor comparável.

2.4.5 Fiação de Controle

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

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

- É recomendável o que a fiação de controle seja classificada para 600 V.
- Isole a fiação de controle de componentes de alta potência no conversor de frequência.
- Se o conversor de frequência estiver conectado a um termistor, para isolamento PELV, certifique-se de que a fiação de controle terá isolamento duplo/reforçado.
- Consulte 8.2 *Especificações Gerais* para obter os tamanhos de fiação do terminal de controle e as cargas máximas.

Número do Terminal	Função
01, 02, 03	Saída do Relé 1. Utilizável para tensão CA ou CC e cargas resistivas ou indutivas.
04, 05, 06	Saída do Relé 2. Utilizável para tensão CA ou CC e cargas resistivas ou indutivas.
12, 13	Fonte de alimentação digital de 24 V CC. Útil para entradas digitais e transdutores externos. Para utilizar os 24 V CC da entrada digital comum, programe 5-00 <i>Modo I/O Digital</i> para operação PNP.
18, 19, 32, 33	Entradas digitais. Seleccionáveis para função NPN ou PNP no 5-00 <i>Modo I/O Digital</i> . O padrão é PNP.
27, 29	Entradas ou saídas digitais. Programável para 5-01 <i>Modo do Terminal 27</i> no terminal 27 e 5-02 <i>Modo do Terminal 29</i> no 29 seleciona a função de entrada/saída. A configuração padrão é entrada.
35	Comum (-) para a alimentação de controle externa de reserva de 24 V. Opcional.
36	Alimentação de controle externa de reserva de 24 V. Opcional.
37	Parada Segura. Consulte Instalação da Parada Segura para saber detalhes.
20	Comum para as entradas digitais. Para usar como entrada digital, programe o 5-00 <i>Modo I/O Digital</i> para operação NPN.
39	Comum para saída analógica.

Número do Terminal	Função
42	Saída analógica. Programável para várias funções no grupo do parâmetro 6-5*. O sinal analógico é de 0-20 mA ou 4-20 mA a um máximo de 500 Ω.
50	Tensão de alimentação analógica de 10 V CC. 15 mA máxima comumente utilizada para um potenciômetro ou termistor.
53, 54	Entrada analógica. Seleccionável para tensão (0 a ±10 V) ou corrente (0- ou 4 a ±20 mA). Fechada é para corrente e aberta é para tensão. Os interruptores estão localizados no cartão de controle do conversor de frequência. Consulte 2.4.13 Chaves tipo DIP
55	Comum para entradas analógicas.
61	Comum para comunicação serial (interface RS 485). Consulte 2.4.13 Chaves tipo DIP
68 (+), 69 (-)	Interface RS-485. Quando o conversor de frequência estiver conectado a um barramento de comunicação serial RS-485, é fornecido um interruptor no cartão de controle para a resistência de terminação. Configure o interruptor para ON (Ligado) para terminação e OFF (Desligado) para sem terminação.
62	RxD/TxD -P (cabo vermelho) do Profibus. Consulte a literatura dedicada (MCA 101) para saber detalhes.
63	RxD/TxD -N (cabo verde) do Profibus.
66	0 V do Profibus.
67	+5 V do Profibus.
B01-B12	Opcional B. Consulte a literatura dedicada para saber detalhes.
G, R, V, N, P	Conexão do LCP.

Tabela 2.9

2.4.6 Conexão de Entrada CA da Rede Elétrica

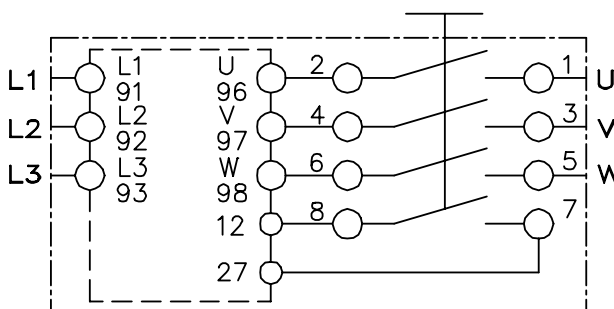
- Determine o tamanho da fiação com base na corrente de entrada do conversor de frequência. Consulte o tamanho máximo do fio nas tabelas Corrente de Entrada e Fio em 8 Especificações.
- Atenda os códigos elétricos locais e nacionais para tamanhos de cabos.
- Conecte a fiação de potência de entrada CA trifásica aos terminais L1, L2 e L3.
- Dependendo da configuração do equipamento, conecte a potência de entrada nos terminais de entrada da rede elétrica ou na desconexão de entrada.
- Aterre o cabo de acordo com as instruções de aterramento fornecidas em Requisitos Gerais de Aterramento.

- Todos os conversores de frequência podem ser usados com uma fonte de entrada isolada assim como linhas de potência com referência do terra. Quando fornecida de uma fonte isolada da rede elétrica (rede elétrica de TI ou delta flutuante) ou rede elétrica TT/TN-S com uma perna aterrada (delta aterrado), defina 14-50 Filtro de RFI para OFF. Quando desligados, os capacitores do filtro RFI entre o chassi e o circuito intermediário são isolados para evitar danos ao circuito intermediário e para reduzir as correntes de capacidade de aterramento de acordo com IEC 61800-3.

Nº.			
91	92	93	tensão de rede 3 x 380-480 V
L1	L2	L3	
PE			Conexão do terra

Tabela 2.10

2.4.7 Conexão da Rede Elétrica e do Motor com Chave de Serviço



- O cabo de conexão do resistor do freio deve ser blindado/encapado metalicamente. Conecte a malha ao gabinete metálico do conversor de frequência e ao gabinete metálico da resistência de freio com braçadeiras de cabo.
- Dimensione a seção transversal do cabo de freio de forma a coincidir com o torque do freio.

2.4.9 Freio Mecânico

Nº.	122 (função opcional)	123 (função opcional)	
	MBR+	MBR-	Freio mecânico UDC = 0,45 x tensão RMS da rede elétrica corrente máx. = 0,8 A

Tabela 2.12

Em aplicações de içamento/abaixamento, é necessário ter o controle do freio eletromecânico:

- O freio é controlado utilizando os terminais especiais 122 e 123 de alimentação/controle do freio mecânico.
- Selecione [32] *Controle de freio mecânico* no grupo do parâmetro 5-4*, [1] *Matriz*, Relé 2 para aplicações com um freio eletromecânico.
- O freio é liberado quando a corrente do motor exceder o valor predefinido no 2-20 *Corrente de Liberação do Freio*.
- O freio é acionado quando a frequência de saída for menor que a frequência programada em 2-21 *Velocidade de Ativação do Freio [RPM]* ou 2-22 *Velocidade de Ativação do Freio [Hz]*. O freio é acionado apenas quando o conversor de frequência executar um comando de parada.

Quando o conversor de frequência entrar no modo de alarme ou ficar exposto a uma situação de sobretensão, o freio mecânico será acionado imediatamente. Para obter informações mais detalhadas, consulte o *FDC 302 Guia de Programação*, MG04GXYY.

OBSERVAÇÃO!

Quando os terminais 122 e 123 de Alimentação/Controle do Freio Mecânico forem programados através do grupo do parâmetro 5-4*, [1] *Matriz*, Relé 2, somente uma saída de relé (Relé 1) estará disponível para programação livre.

2.4.10 Conexão de Sensores/Atuadores a Soquetes M12

Pino	Cor do fio	Terminal número	Função
1	Marrom	12	+24 V
3	Azul	20	0 V
4	Preto	18, 19, 32, 33	Entrada digital

Tabela 2.13 4xEntrada de Conexão M12

Pino	Cor do fio	Terminal número	Função
1	Marrom	Reservado *	Reservado
3	Azul	20	0 V
4	Preto	02, 05	N.O. (24 V)

Tabela 2.14 2xSaída de Conexão M12

* Quando os fios reservados para opcional forem utilizados. Se não utilizados, podem ser cortados fora.

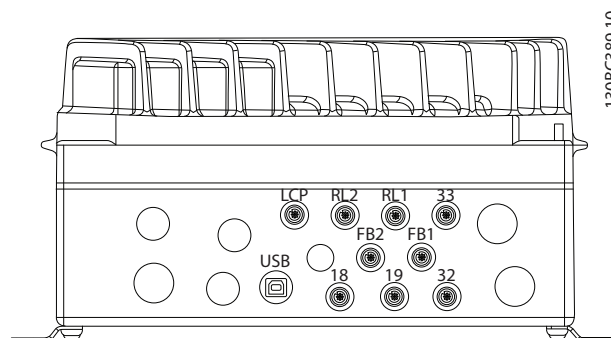


Ilustração 2.17

130BC389.10

2.4.11 Requisitos de Pontos de Aterramento (Aterramento)

⚠ ADVERTÊNCIA

PERIGO DE ATERRAMENTO

Para segurança do operador, é importante aterrar o conversor de frequência corretamente de acordo com os códigos elétricos locais e nacionais e também com as instruções contidas neste manual. As correntes de fuga para o terra são superiores a 3,5 mA. A falha em aterrar o conversor de frequência corretamente poderá resultar em morte ou lesões graves.

OBSERVAÇÃO!

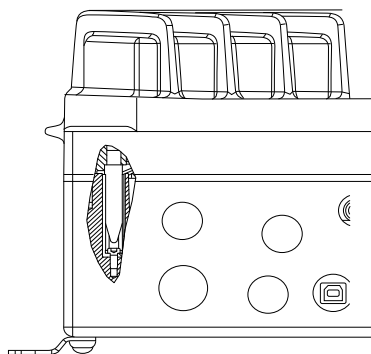
É responsabilidade do usuário ou do instalador elétrico certificado assegurar o aterramento correto do equipamento de acordo com os códigos e padrões locais e nacionais.

- Deverá ser estabelecido aterramento de proteção adequado do equipamento com correntes de aterramento superiores a 3,5 mA, consulte *Corrente de Fuga (3,5 mA)* a seguir.
- Um fio terra dedicado é necessário para a potência de entrada e o motor.
- Use as braçadeiras fornecidas com o equipamento para conexões de aterramento corretas.
- É recomendável o uso de fio com terminais para reduzir o ruído elétrico.

⚠ ACUIDADO

CONEXÃO PE

Os pinos metálicos nos cantos da peça eletrônica e os furos no canto da caixa de instalação são essenciais para a conexão do aterramento de proteção. Certifique-se de que não estão soltos, removidos ou violados de maneira alguma. O torque de aperto necessário é de 3 Nm. Consulte *Ilustração 2.18*.



130B391.10

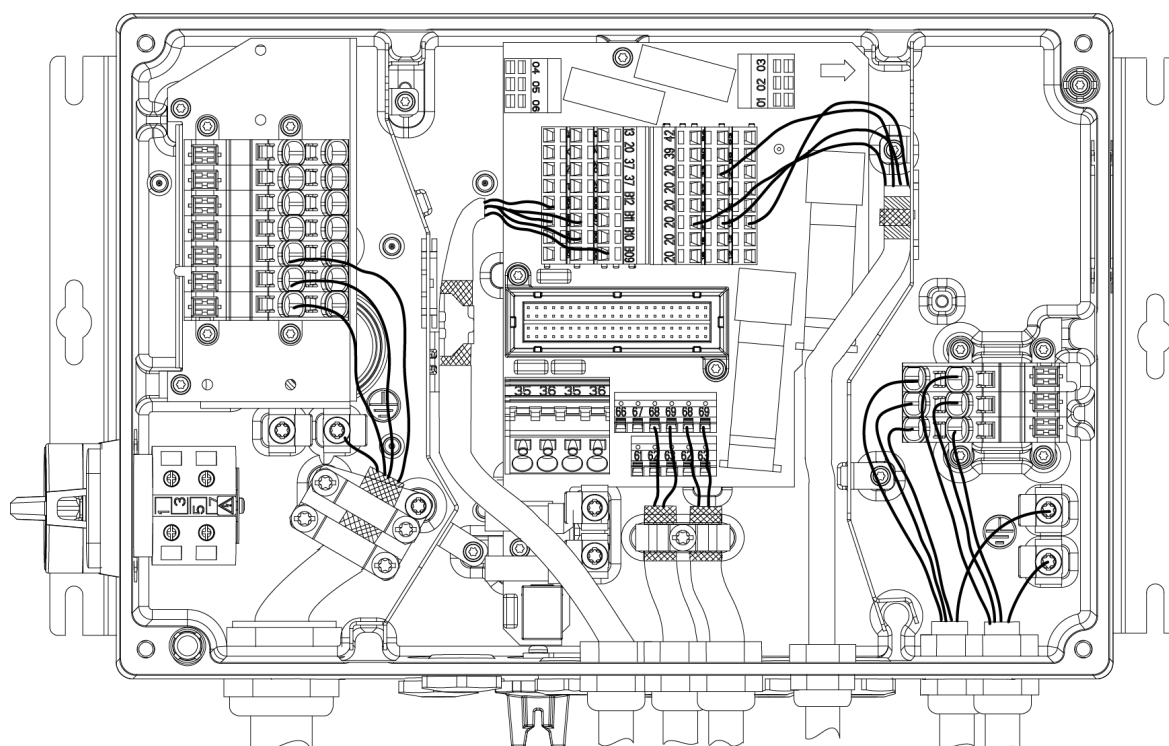
Ilustração 2.18 Conexão PE entre a caixa de instalação e a peça eletrônica

OBSERVAÇÃO!

O terminal de aterramento externo está disponível como um acessório (nº da peça: 130B5833).

Cabo de aterramento blindado

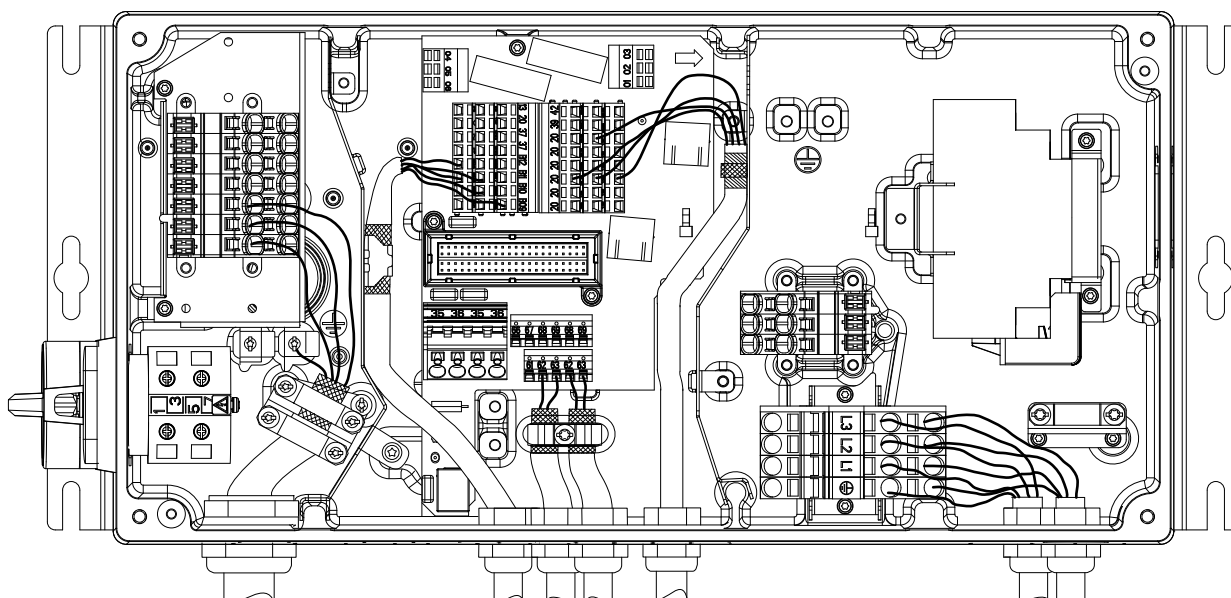
Braçadeiras de aterramento são fornecidas para a fiação de controle e do motor (consulte *Ilustração 2.19*).



130BC403.10

2

Ilustração 2.19 Braçadeira de Aterramento para a Fiação de Controle e do Motor (Unidade Pequena)



130BC390.10

Ilustração 2.20 Braçadeira de Aterramento para a Fiação de Controle e do Motor (Unidade Grande)

1. Use um desencapador de fio para remover o isolamento para aterramento correto.
2. Fixe a braçadeira de aterramento à parte desencapada do fio com os parafusos fornecidos.
3. Fixe o fio de aterramento à braçadeira de aterramento fornecida.

Corrente de Fuga (3,5 mA)

OBSERVAÇÃO!

Siga os códigos locais e nacionais com relação ao aterramento de proteção do equipamento com corrente de fuga maior que 3,5 mA.

A tecnologia do conversor de frequência implica na comutação de alta frequência em alta potência. Isso gerará uma corrente de fuga na conexão do terra. A filtragem de RFI e cabos do motor blindados contribuem para esse fenômeno. De acordo com a EN/IEC61800-5-1 (Norma de Produto de Sistema de Drive de Potência) que implica meios especiais se a corrente de fuga exceder 3,5 mA, o aterramento deve ser reforçado de uma das seguintes maneiras:

- Fio de aterramento do terra, 10 mm² (acessório opcional necessário para montagem, nº da peça 130B5974).
- Dois cabos de aterramento separados, ambos atendendo as regras de dimensionamento.

Uso de RCD

Uma corrente com falha no conversor de frequência ou nos terminais de potência de saída poderá conter um componente CC e o carregamento dos capacitores do filtro poderá causar corrente para o terra transiente. Onde forem usados dispositivos de corrente residual (RCDs), também conhecidos como disjuntores de fuga para o terra (ELCBs), deverá ser considerado o seguinte:

- Use somente RCDs de tipo B
- Use RCDs com atraso de influxo
- Utilize RCDs de 300 mA, se possível

2.4.12 Ponto de aterramento de Cabos de Controle Blindados

Blindagem correta

O método preferido na maioria dos casos é proteger os cabos de controle e de comunicação serial com braçadeiras de blindagem fornecidas nas duas extremidades para garantir o melhor contato possível dos cabos de alta frequência. Se o potencial do ponto de aterramento entre o conversor de frequência e o PLC for diferente, poderá ocorrer ruído elétrico que perturbará todo o sistema. Esse problema

pode ser resolvido instalando um cabo de equalização junto ao cabo de controle. Seção transversal mínima do cabo: 16 mm².

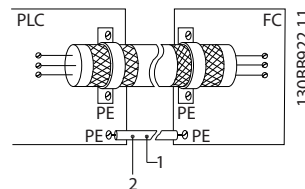


Ilustração 2.21

Loops de aterramento de 50/60 Hz

Com cabos de controle muito longos, poderão ocorrer loops de aterramento. Para eliminar os loops de aterramento, conecte uma extremidade da tela ao terra com um capacitor de 100 nF (mantendo os cabos curtos).

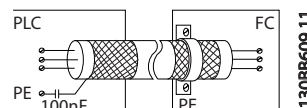


Ilustração 2.22

Evite ruído de EMC na comunicação serial

Este terminal está conectado ao ponto de aterramento por meio de uma conexão RC interna. Use cabos de par trançado para reduzir a interferência entre os condutores. O método recomendado é mostrado a seguir:

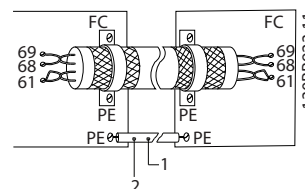


Ilustração 2.23

Como alternativa, a conexão com o terminal 61 pode ser omitida:

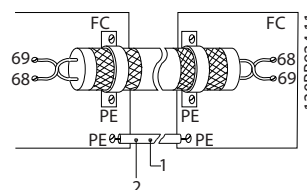


Ilustração 2.24

2.4.13 Chaves tipo DIP

- Os terminais de entrada analógica 53 e 54 podem selecionar sinais de entrada de tensão (0-10 V) ou de corrente (0-20 mA)
- Ajuste os interruptores S201 (terminal 53) e S202 (terminal 54) para selecionar o tipo de sinal. ON (Ligado) é para corrente e OFF (Desligado) é para tensão
- O padrão do terminal 53 é para uma referência de velocidade no loop aberto
- O padrão do terminal 54 é para um sinal de feedback em um loop fechado

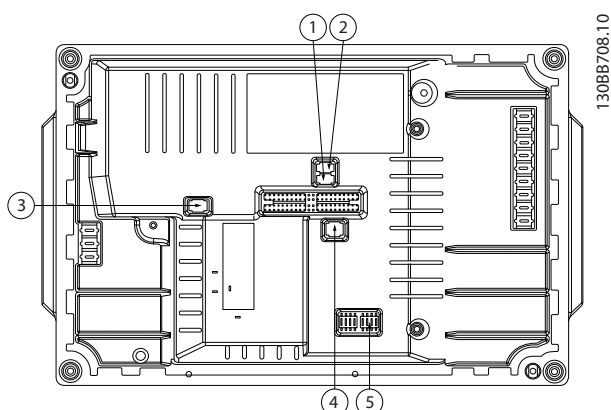


Ilustração 2.25 Localização das chaves tipo DIP

1	S201 - terminal 53
2	S202 - terminal 54
3	S801 - terminação do bus serial padrão
4	Terminação do Profibus
5	Endereço do fieldbus

Tabela 2.15

OBSERVAÇÃO!

Os interruptores 4 e 5 são válidos somente para unidades equipadas com opcionais de fieldbus.

2.4.14 Comunicação Serial

Conecte a fiação de comunicação serial RS-485 aos terminais (+)68 e (-)69.

- O interruptor S801 (BUS TER.) pode ser utilizado para ativar a terminação na porta RS-485 (terminais 68 e 69). Consulte *Ilustração 2.25*.
- É recomendável cabo de comunicação serial blindado
- Consulte 2.4.11 *Requisitos de Pontos de Aterramento (Aterramento)* para obter o aterramento correto

- Dois protocolos de comunicação são internos ao conversor de frequência
 - Danfoss FC
 - Modbus RTU
- Para configuração de comunicação serial básica, selecione o seguinte
 - Tipo de protocolo em *8-30 Protocolo*
 - Endereço do conversor de frequência em *8-31 Endereço*
 - Baud rate em *8-32 Baud Rate da Porta do FC*
- As funções podem ser programadas remotamente usando o software do protocolo e a conexão RS-485 ou no grupo do parâmetro 8-** Comunicações e Opções
- Selecionar um protocolo de comunicação específico altera várias configurações de parâmetro padrão para corresponder às especificações do protocolo além de tornar disponíveis os parâmetros específicos do protocolo adicional.
- Os opcionais do cartão de controle estão disponíveis para fornecer protocolos de comunicação adicionais. Consulte a documentação da placa opcional para obter instruções de instalação e operação
 - Profibus
 - Ethernet IP
 - ProfiNet

2.4.15 Conexão ao PC

Para controlar o conversor de frequência a partir de um PC, instale o Software MCT 10 Setup.

O PC é conectado por meio de um cabo USB padrão (host/dispositivo) ou por meio da interface RS-485.

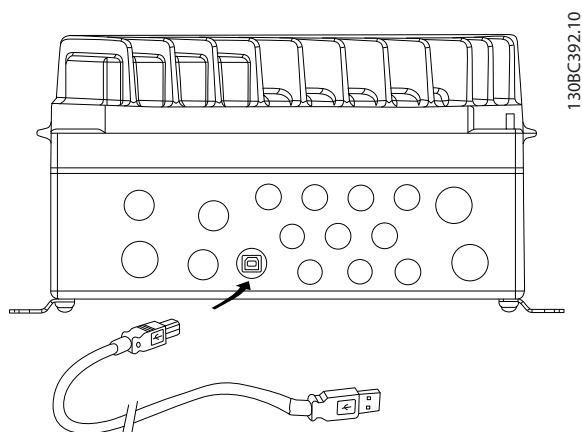


Ilustração 2.26 Peça Eletrônica

⚠️ CUIDADO

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.

2.4.16 Parada Segura

O FCD 302 fornece funcionalidade de parada segura através do terminal de controle 37. A parada segura desativa a tensão de controle dos semicondutores de potência do estágio de saída do controlador de frequência. Isso, consequentemente, impede a geração da tensão necessária para girar o motor. Quando Parada Segura (T 37) for ativada, o conversor de frequência emite um alarme, desarma a unidade e para o motor por inércia. É necessário nova partida manual. A função de parada segura pode ser usada para parar o conversor de frequência em situações de parada de emergência. No modo de operação normal, quando parada segura não for necessária, use a função de parada normal do conversor de frequência. Quando a partida automática for utilizada, os requisitos de acordo com a ISO 12100-2 parágrafo 5.3.2.5 deverão ser atendidos.

Condições de Disponibilidade

É responsabilidade do usuário garantir que os técnicos que instalam e operam a função Parada Segura:

- Leram e entenderam as normas de segurança com relação à saúde e segurança/prevenção de acidentes
- Entenda as diretrizes genéricas e de segurança dadas nesta descrição e na descrição estendida no FCD 302 Guia de Design, MG04HXY

- Têm bom conhecimento das normas genéricas e de segurança aplicáveis à aplicação específica

O usuário é definido como: integrador, operador, reparador, equipe de manutenção.

Medidas de Proteção

- Os sistemas de engenharia de segurança podem ser instalados e colocados em operação somente por técnicos qualificados
- O cabo entre o terminal 37 e o dispositivo de segurança externo deve ser protegido contra curto circuito de acordo com a ISO 13849-2 tabela D.4
- Se alguma força externa influenciar o eixo do motor (por exemplo, cargas suspensas), medidas adicionais (por exemplo, um freio de segurança) são necessárias para eliminar riscos.

Instalação e Configuração da Parada Segura

⚠️ ADVERTÊNCIA

Função de Parada Segura!

A função de parada segura **NÃO** isola a tensão de rede para o conversor de frequência ou os circuitos auxiliares. Execute trabalho em peças elétricas do conversor de frequência ou do motor somente após isolar a alimentação da tensão de rede e aguardar o intervalo de tempo especificado em Segurança neste manual. Se a alimentação da tensão de rede da unidade não for isolada e não se aguardar o tempo especificado, o resultado pode ser morte ou ferimentos graves.

- Não é recomendável parar o conversor de frequência usando a função Torque Seguro Desligado. Se um conversor de frequência em funcionamento for parado usando a função, a unidade desarmará e parará por inércia. Se a parada por inércia não for aceitável, por exemplo, se causar perigo, o conversor de frequência e a maquinaria deverão ser parados utilizando o modo de parada adequado antes de usar essa função. Dependendo da aplicação, poderá ser necessário um freio mecânico.
- Em relação a conversores de frequência de motores síncronos e de ímã permanente em caso de uma falha múltipla do semicondutor de potência do IGBT: Apesar da ativação da função Torque Seguro Desligado, o sistema do conversor de frequência pode produzir um torque de alinhamento que gira ao máximo o eixo do motor em 180/p graus. p representa o número do par de polos.
- Essa função é apropriada somente para executar trabalho mecânico no sistema do conversor de frequência ou na área afetada de uma máquina. Ela não fornece segurança elétrica. Não utilize

2

1. Remova o fio do jumper entre os terminais de controle 37 e 12 ou 13. Desativar ou interromper o jumper não é suficiente para evitar curto circuito. (Observe o jumper em *Ilustração 2.27.*)
2. Conecte um Relé de monitoramento de segurança externo ao terminal 37 (parada de segurança) e ao terminal 12 ou 13 (24 V CC). O relé de monitoramento de segurança deve atender Categoria 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1). As instruções do fabricante deverão ser seguidas.



Ilustração 2.27 Jumper entre Terminais 13 e 37

2

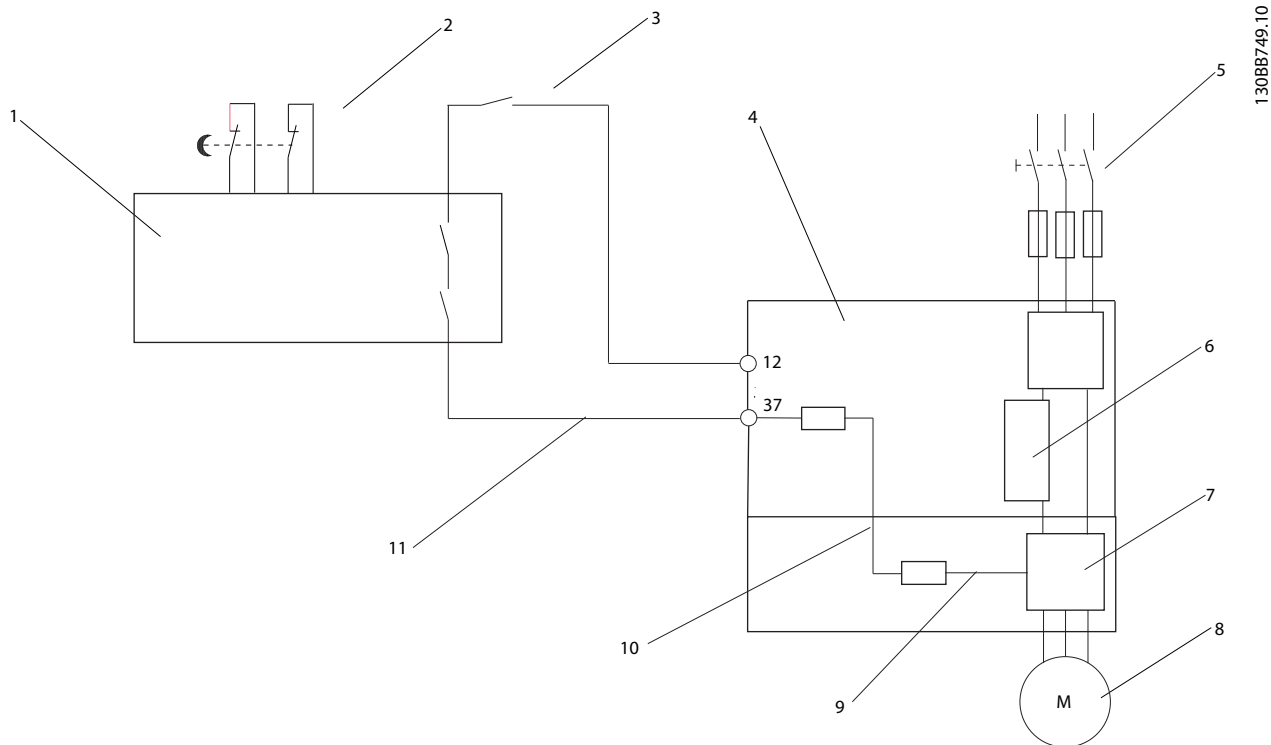


Ilustração 2.28 Instalação para Atingir uma Categoria de Parada 0 (EN 60204-1) com Segurança Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).

1	Dispositivo de segurança Cat. 3 (dispositivo de interrupção de circuito, possivelmente com entrada de liberação)	7	Módulo do inversor
2	Contato da porta	8	Motor
3	Contator (parada por inércia)	9	5 V CC
4	Conversor de frequência	10	Canal seguro
5	Rede elétrica	11	Cabo protegido contra curto circuito (de acordo com ISO 13849-2 tabela D.4)
6	Placa de controle		

Tabela 2.16

3 Partida e Teste Funcional

3.1 Pré-partida

3.1.1 Inspeção de Segurança

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO

Se as conexões de entrada e saída estiverem conectadas incorretamente, existe risco de alta tensão nesses terminais. Para a partida inicial, não faça suposições sobre componentes de potência. Siga os procedimentos de pré-partida. Se não forem observados os procedimentos de pré-partida o resultado pode ser lesões pessoais ou danos ao equipamento.

1. A energia de entrada na unidade deve estar OFF (Desligada) e bloqueada.
2. Verifique se não existe tensão nos terminais de entrada L1 (91), L2 (92) e L3 (93), de fase para fase ou de fase para o terra.
3. Verifique que não há tensão nos terminais de saída 96 (U), 97 (V) e 98 (W), de fase para fase e de fase para o terra.
4. Confirme a continuidade do motor medindo os valores ohm em U-V (96-97), V-W (97-98) e W-U (98-96).
5. Inspeção o conversor de frequência por conexões frouxas nos terminais.
6. Feche a caixa, montando a peça eletrônica na caixa de instalação.
7. Verifique o aterramento correto do conversor de frequência e do motor.
8. Registre os seguintes dados na plaqueta de identificação do motor: potência, tensão, frequência, corrente de carga total e velocidade nominal. Esses valores são necessários para programar os dados da plaqueta de identificação do motor posteriormente.
9. Confirme se a tensão de alimentação corresponde à tensão ao conversor de frequência e do motor.

3.1.2 Lista de Verificação de Partida

CUIDADO

Antes de aplicar potência à unidade, inspecione a instalação inteira conforme detalhado em *Tabela 3.1*.

Inspeccionar	Descrição	☒
Equipamento auxiliar	• Procure equipamento auxiliar, interruptores, desconexões ou fusíveis/disjuntores de entrada localizados no lado de entrada de energia do conversor de frequência ou no lado de saída para o motor. Verifique se estão prontos para operação e certifique-se de que estão prontos sob todos os aspectos para operação em velocidade total. • Verifique a função e a instalação dos sensores usados para feedback para o conversor de frequência • Remova os capacitores de correção do fator de potência do(s) motor(es), se houver	
Disposição dos cabos	Garanta que a potência de entrada, a fiação do motor e a fiação de controle estão separadas ou em três conduítes metálicos separados para isolamento de ruído de alta frequência.	
Fiação de controle	• Verifique se há fios e conexões partidos ou danificados • Verifique a fonte de tensão dos sinais, se necessário • Recomenda-se o uso de cabo blindado ou de par trançado. Certifique-se de que a blindagem tem terminação correta nas duas extremidades.	
Considerações de EMC	Verifique se a instalação está correta com relação à compatibilidade eletromagnética.	
Considerações ambientais	Consulte o rótulo do equipamento para saber os limites máximos da temperatura ambiente operacional. A temperatura não deve exceder 40°C (104°F). Os níveis de umidade devem ser inferiores a 5-95%, sem condensação.	

3

Inspeccionar	Descrição	☒
Espaço para ventilação	As unidades precisam de espaço livre superior e inferior adequado para assegurar fluxo de ar apropriado para resfriamento.	
Fusíveis e disjuntores	Verifique se todos os fusíveis estão firmemente encaixados e em condição operacional e se todos os disjuntores estão na posição aberto. Verifique se os fusíveis e os disjuntores estão corretos.	
Fiação da energia de entrada e de saída	- Verifique se há conexões soltas - Verifique se os fusíveis e os disjuntores estão corretos	
Chaves	Garanta que todas as chaves e configurações de desconexão estão na posição correta.	
Aterramento	O equipamento precisa de um cabo de aterramento dedicado do seu chassi até o terra da fábrica. Verifique se as conexões de aterramento estão apertadas e sem oxidação.	
Caixa de instalação e peça eletrônica	Certifique-se de que a caixa de instalação e a peça eletrônica estão devidamente fechadas. Verifique se todos os quatro parafusos de fixação estão apertados com o torque certo.	
Buchas do cabo e plugues cegos	Certifique-se de que as buchas de cabo e os plugues cegos estão apertados corretamente para garantir que seja alcançado o grau de proteção do gabinete metálico certo. A entrada de líquidos e/ou poeira em excesso no drive poderá resultar em desempenho abaixo do ideal ou em danos.	
Vibração	Certifique-se de que o equipamento não está exposto a alto nível de vibração. Monte o painel firmemente ou utilize amortecedores conforme necessário.	

Tabela 3.1 Lista de Verificação da Partida

3.2 Aplicando Potência ao Conversor de Frequência

⚠ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando conectados à entrada de energia da rede elétrica CA. Somente pessoal qualificado deverá realizar a instalação, partida e manutenção. A instalação, partida e manutenção realizadas por pessoal não qualificado poderá resultar em morte ou lesões graves.

1. Realize o procedimento de pré-partida descrito em 3.1 *Pré-partida*.
2. Confirme se a tensão da linha de entrada está balanceada dentro de 3%. Se não estiver, corrija o desbalanceamento da tensão de entrada antes de prosseguir. Repita o procedimento após a correção da tensão.
3. Certifique-se de que a fiação do equipamento opcional, se presente, corresponde à aplicação da instalação.
4. Garanta que todos os dispositivos do operador estão na posição OFF (Desligado).

⚠ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

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

5. Aplique energia à unidade. NÃO dê partida no conversor de frequência nesse momento. Para unidades com um interruptor de desconexão no lado da rede elétrica, gire para a posição ON (Ligado) para aplicar potência ao conversor de frequência.

3.3 Setup Rápido

Conversores de frequência exigem programação básica operacional antes de operar com desempenho ideal. A programação operacional básica exige a inserção de dados da plaqueta de identificação do motor que está sendo operado e as velocidades do motor mínima e máxima. Insira esses dados de acordo com o procedimento a seguir. Consulte 4 *Interface do usuário* para obter instruções detalhadas sobre inserção de dados por meio do LCP. Insira esses dados com a potência ON (Ligada), mas antes de operar o conversor de frequência.

1. Pressione [Quick Menu] (Menu rápido) no LCP.
2. Use as teclas de navegação para percorrer o grupo do parâmetro Q2 *Quick Setup* e pressione [OK].

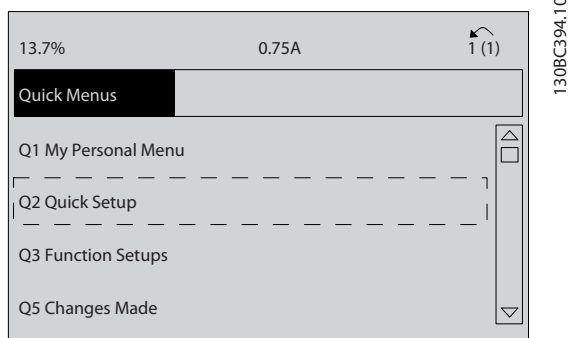


Ilustração 3.1

3. Selecione o idioma e pressione [OK]. Em seguida, insira os dados do motor em 1-20 *Potência do Motor [kW]*/1-21 *Potência do Motor [HP]* por meio do 1-25 *Velocidade nominal do motor*. As informações podem ser encontradas na plaqueta de identificação do motor. O quick menu inteiro está mostrado em *Configurações do Parâmetro Padrão Internacional/Norte-americano*

- 1-20 *Potência do Motor [kW]*
- 1-21 *Potência do Motor [HP]*
- 1-22 *Tensão do Motor*
- 1-23 *Frequência do Motor*
- 1-24 *Corrente do Motor*
- 1-25 *Velocidade nominal do motor*

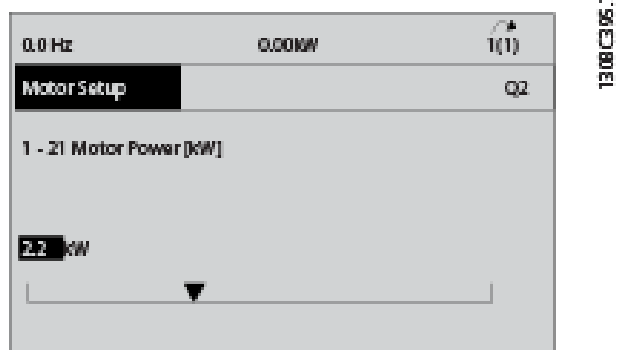


Ilustração 3.2

4. Continue o setup dos parâmetros do Quick Menu:
 - 5-12 *Terminal 27, Entrada Digital*. Se o terminal padrão for *Parada por inércia reversa* é possível alterar essa programação para *Sem função*.
 - 1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)*. Programe a função AMA desejada. É recomendável ativar AMA

completa. Consulte 3.4 *Adaptação Automática do Motor* detalhado.

3-02 *Referência Mínima*. Programe a velocidade mínima do eixo do motor.

3-03 *Referência Máxima*. Programe a velocidade máxima do eixo do motor.

3-41 *Tempo de Aceleração da Rampa 1*. Programe o tempo de aceleração em relação à velocidade do motor síncrono, ns

3-42 *Tempo de Desaceleração da Rampa 1*. Programe o tempo de desaceleração em relação à velocidade do motor síncrono, ns

3-13 *Tipo de Referência*. Programe o local a partir do qual a referência deve funcionar

Consulte *Parâmetros do Quick Menu* para obter mais detalhes.

3.4 Adaptação Automática do Motor

Adaptação automática do motor (AMA) é um procedimento de teste que mede as características elétricas do motor. O procedimento AMA otimiza a compatibilidade entre o conversor de frequência e o motor. O conversor de frequência constrói um modelo matemático do motor para regular a corrente do motor de saída. O procedimento também testa o balanço de fase de entrada da potência elétrica e compara as características do motor com os dados inseridos nos parâmetros 1-20 a 1-25. Execute esse procedimento na partida. Isso não faz o motor funcionar e não danifica o motor. Para obter melhor resultado, execute o procedimento em um motor frio.

Para executar AMA

1. Insira os dados da plaqueta de identificação do motor no conversor de frequência, como descrito em 3.3.1 *Programação Operacional Básica*.
2. Conecte o terminal 37 ao terminal 13.
3. Conecte o terminal 27 ao terminal 12 ou programe 5-12 *Terminal 27, Entrada Digital* para *Sem função*.
4. Ative a AMA 1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)*.
5. Escolha entre AMA completa ou reduzida.
6. Pressione [OK] O display exibe *Pressione [Hand on] (Manual ligado) para iniciar*.
7. Pressione [Hand On]. Uma barra de progresso indica que a AMA está em progresso.

Pare a AMA durante a operação

Pressione [Off] (Desligar) - o conversor de frequência entra em modo de alarme e o display mostra que o usuário encerrou o procedimento AMA.

AMA executada com êxito

1. O display mostra *Pressione [OK] para finalizar a AMA*.
2. Pressione [OK] para sair do estado da AMA.

AMA falhou

1. O conversor de frequência entra no modo alarme. É possível encontrar uma descrição do alarme em *7 Solução de Problemas*.
2. O *Valor de Relatório* no [Alarm Log] (Registro de alarme) mostra que a última sequência de medição executada pela AMA antes de o conversor de frequência entrar no modo de alarme. Este número, junto com a descrição do alarme auxilia na solução do problema. Ao entrar em contato com Danfoss para obter serviço, certifique-se de mencionar o número e a descrição do alarme.

OBSERVAÇÃO!

Causas frequentes da AMA sem sucesso:

- dados da plaqueta de identificação do motor registrados incorretamente
- diferença muito grande entre a potência do motor e a potência do conversor de frequência

3. Anote qualquer problema de aceleração.
4. Pressione [OFF] (Desligar).
5. Anote qualquer problema de desaceleração.

Em caso de problemas de aceleração:

- Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte *7 Solução de Problemas*
- Verifique se os dados do motor foram inseridos corretamente
- Aumente o tempo de aceleração em *3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1*
- Aumente o limite de corrente em *4-18 Limite de Corrente*
- Aumente o limite de torque em *4-16 Limite de Torque do Modo Motor*

Em caso de problemas de desaceleração:

- Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte *7 Solução de Problemas*
- Verifique se os dados do motor foram inseridos corretamente
- Aumente o tempo de desaceleração em *3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1*
- Ative o controle de sobretensão em *2-17 Controle de Sobretensão*

Consulte *7.1 Advertências/Mensagens de Alarme* para reinicializar o conversor de frequência após um desarme.

3.5 Teste de controle local

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA DO MOTOR

Certifique-se de que o motor, o sistema e qualquer equipamento anexado estão prontos para a partida. A falha em garantir que o motor, o sistema e qualquer equipamento anexado estão prontos para partida poderá resultar em lesões pessoais ou danos ao equipamento.

OBSERVAÇÃO!

A tecla [Hand on] (Manual Ligado) no LCP fornece um comando de partida local para o conversor de frequência. A tecla [OFF] (Desligar) fornece a função de parada. Ao operar no modo local, [▲] e [▼] no LCP aumenta e diminui a saída de velocidade do conversor de frequência. [◀] e [▶] move o cursor do display no display numérico. Movimentar o cursor para a esquerda da vírgula decimal fornece mudanças de entrada mais rápidas.

1. Pressione [Hand On].
2. Acelere o conversor de frequência pressionando ▲ para obter velocidade total.

3.6 Partida do sistema

As três primeiras seções deste capítulo concluem os procedimentos para aplicar potência ao conversor de frequência, programação básica, configuração e teste funcional. Realize os procedimentos a seguir após a conclusão da fiação do usuário e da programação da aplicação. O procedimento a seguir é recomendado após a configuração do aplicativo pelo usuário estar concluída.

!ACUIDADO

PARTIDA DO MOTOR

Certifique-se de que o motor, o sistema e qualquer equipamento anexado estão prontos para a partida. A falha em garantir que o motor, o sistema e qualquer equipamento anexado estão prontos para partida poderá resultar em lesões pessoais ou danos ao equipamento.

1. Pressione [Auto On].
2. Certifique-se de que as funções de controle externas estejam conectadas corretamente ao conversor de frequência e que toda a programação esteja concluída.
3. Aplique um comando de execução externo.
4. Ajuste a referência de velocidade em todo o intervalo de velocidade.
5. Remova o comando de execução externo.
6. Anote qualquer problema.

Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte 7 *Solução de Problemas*.

4 Interface do usuário

4

4.1 Painel de Controle Local

O LCP é o display e o teclado combinados. O LCP pode ser conectado ao conector do display fora da unidade (sem abrir o gabinete) por meio do cabo/plugue LCP. O LCP é a interface do usuário com o conversor de frequência.

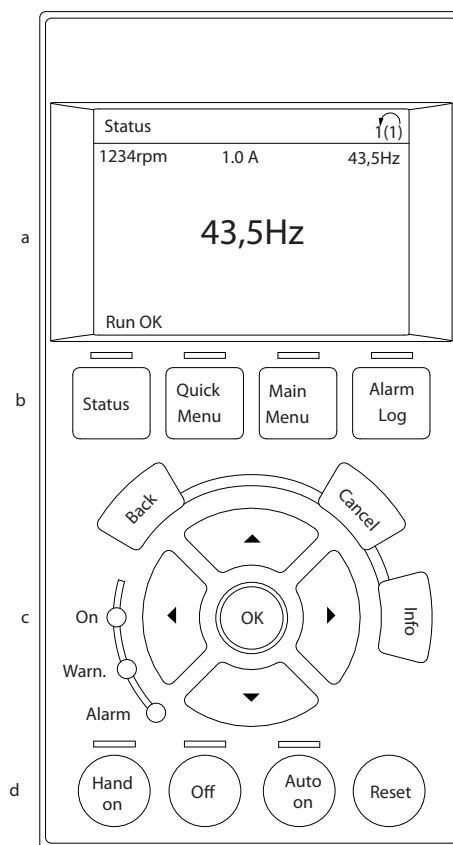
O LCP possui várias funções de usuário.

- Partida, parada e controle da velocidade quando em controle local
- Exibir dados operacionais, status, advertências e avisos
- Programando as funções do conversor de frequência
- Reinicialize manualmente o conversor de frequência após uma falha quando reinicialização automática estiver inativa

Um LCP opcional numérico (NLCP) também está disponível. O NLCP opera de maneira semelhante ao LCP. Consulte o *Guia de Programação do FCD 302, MG04GXYY* para obter mais detalhes sobre a utilização do NLCP.

4.1.1 Layout do LCP

O LCP é dividido em quatro grupos funcionais (consulte *Ilustração 4.1*).



130BC362.10

Ilustração 4.1 LCP

- Área do display.
- Exibir teclas de menu para alterar a tela para mostrar opções de status, programação ou histórico de mensagens de erro.
- Teclas de navegação para programar funções, mover o cursor do display e controlar a velocidade na operação local. Também estão incluídas as luzes indicadoras de status.
- Teclas do modo operacional e reinicialização.

4.1.2 Definindo Valores do Display do LCP

A área do display é ativada quando o conversor de frequência recebe energia da tensão de rede elétrica ou de uma alimentação externa de 24 V.

As informações exibidas no LCP podem ser customizadas para aplicação pelo usuário.

- Cada leitura do display contém um parâmetro associado.
- O status do conversor de frequência na linha inferior do display é gerado automaticamente e não é selecionável. Consulte 6.3 *Tabela de Definições de Mensagens de Status* para obter mais informações.

Display.	Número do parâmetro	Configuração padrão
1,1	0-20	RPMs do Motor
1,2	0-21	Corrente do Motor
1,3	0-22	Potência do motor (kW)
2	0-23	Frequência do motor
3	0-24	Referência em percentual

Tabela 4.1

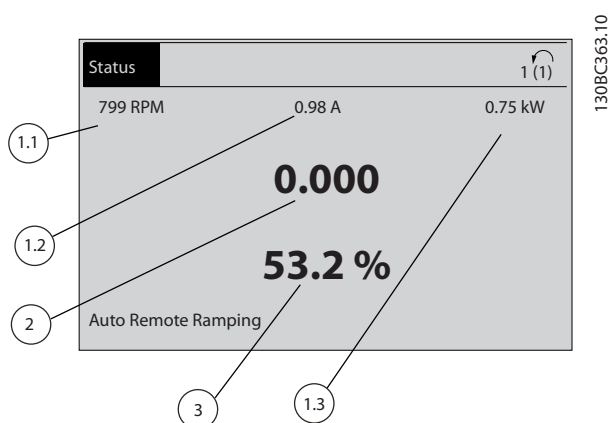


Ilustração 4.2

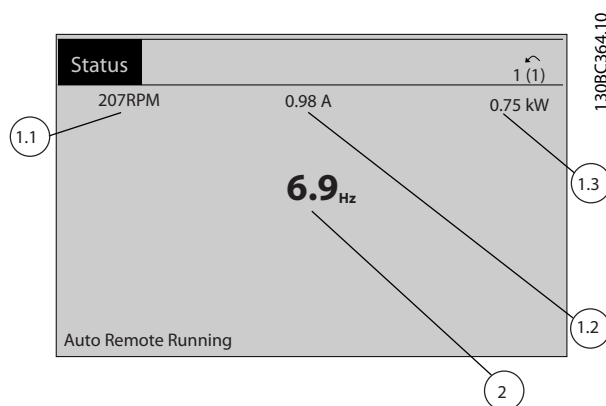


Ilustração 4.3

4.1.3 Teclas do Menu do Display

As teclas de menu são utilizadas para acessar menus para configuração de parâmetros, alternar entre modos de exibição de status durante a operação normal e visualizar dados do registro de falhas.



Ilustração 4.4

Tecla	Função
Status	Mostra informações operacionais. • No Modo Automático, pressione para alternar entre os displays de leitura de status • Pressione repetidamente para rolar entre o display de cada status • Pressione [Status] mais [▲] ou [▼] para ajustar o brilho do display • O símbolo no canto superior direito do display mostra o sentido de rotação do motor e qual configuração está ativa. Isso não é programável.
Quick Menu (Menu Rápido)	Permite acesso aos parâmetros de programação para as instruções de configurações iniciais e muitas instruções do aplicativo detalhadas. • Pressione para acessar <i>Q2 Configuração Rápida</i> para obter instruções sequenciais para programar a configuração básica do controlador de frequência • Siga a sequência de parâmetros como apresentada para configuração da função

Tecla	Função
[Main Menu] (Menu Principal)	Permite acesso a todos os parâmetros de programação. • Pressione duas vezes para acessar o índice de nível superior • Pressione uma vez para retornar à última localização acessada • Pressione para inserir um número de parâmetro para acesso direto a esse parâmetro
Registro de Alarmes	Exibe uma lista das advertências atuais, os últimos 10 alarmes e o log de manutenção. • Para obter detalhes sobre o conversor de frequência antes de entrar no modo de alarme, selecione o número do alarme usando as teclas de navegação e pressione [OK].

Tabela 4.2

4.1.4 Teclas de Navegação

As teclas de navegação são utilizadas para funções de programação e para mover o cursor do display. As teclas de navegação também fornecem controle de velocidade na operação local (manual). Três luzes indicadoras de status do conversor de frequência também estão localizadas nessa área.

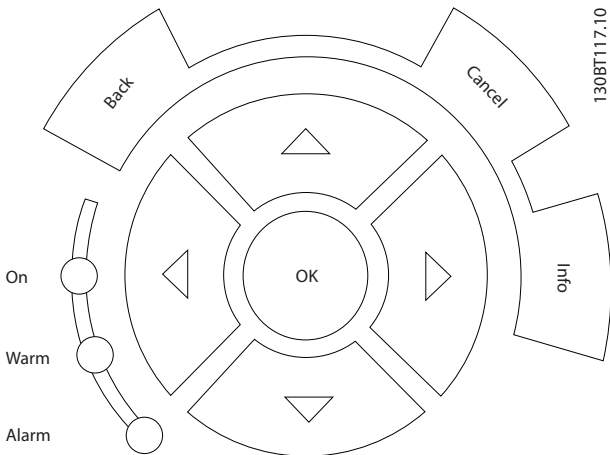


Ilustração 4.5

Tecla	Função
Anterior	Retorna à etapa ou lista anterior na estrutura de menu.
Cancelar	Cancela a última alteração ou comando enquanto o modo de display não for alterado.
Informações	Pressione para obter a definição da função em exibição.
Teclas de Navegação	Use as quatro setas de navegação para mover entre os itens do menu.
OK	Use para acessar grupos de parâmetros ou para permitir uma escolha.

Tabela 4.3

Luz	Indicador	Função
Verde	LIGADO	A luz ON (Ligado) é ativada quando o conversor de frequência recebe energia da rede elétrica, de um terminal de barramento CC ou de uma alimentação de 24 V externa.
Amarelo	ADVER	Quando as condições de advertência forem obtidas, a luz amarela AVISO acende e um texto é exibido na área do display identificando o problema.
Vermelho	ALARME	Uma condição de falha fará a luz vermelha de alarme piscar e o texto de alarme ser exibido.

Tabela 4.4

4.1.5 Teclas Operacionais

As teclas de operação são encontradas na parte inferior do LCP.

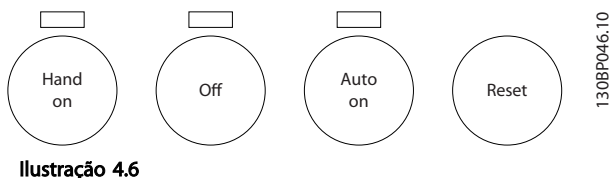


Ilustração 4.6

Tecla	Função
Hand On (Manual Ligado)	Inicia o conversor de frequência no controle local. - Use as teclas de navegação para controlar a velocidade do conversor de frequência - Um sinal de parada externo por entrada de controle ou comunicação serial substitui o manual ligado local
Off (Desligado)	Para o motor, mas não remove a energia para o conversor de frequência.
Auto On (Automático Ligado)	Coloca o sistema em modo operacional remoto. - Responde a um comando de partida externo por terminais de controle ou comunicação serial - A referência de velocidade é de uma fonte externa
Reset	Reinicializa o conversor de frequência manualmente após uma falha ser eliminada.

Tabela 4.5

4.2 Programações de Parâmetros de Cópia e de Back Up

Os dados de programação são armazenados internamente no conversor de frequência.

- Os dados podem ser transferidos por upload para a memória do LCP como backup de armazenagem
- Depois de armazenados no LCP, os dados podem ser transferidos por download de volta para o conversor de frequência
- Dados também podem transferidos por download para outros conversores de frequência conectando o LCP nessas unidades e transferindo por download as configurações armazenadas. (Essa é uma maneira rápida de programar múltiplas unidades com as mesmas configurações.)

- A inicialização do conversor de frequência para restaurar as configurações padrão de fábrica não altera os dados armazenados na memória do LCP

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL!

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

4.2.1 Fazendo Upload de Dados para o LCP

- Pressione [Off] para parar o motor antes de transferir dados por upload ou download.
- Ir para *0-50 Cópia do LCP*.
- Pressione [OK]
- Selecione *Todos para o LCP*.
- Pressione [OK] Uma barra de progresso mostra o processo de upload.
- Pressione [Hand On] ou [Auto On] para retornar à operação normal.

4.2.2 Efetuando Download de Dados do LCP

- Pressione [Off] para parar o motor antes de transferir dados por upload ou download.
- Ir para *0-50 Cópia do LCP*.
- Pressione [OK]
- Selecione *Todos do LCP*.
- Pressione [OK] Uma barra de progresso mostra o processo de download.
- Pressione [Hand On] ou [Auto On] para retornar à operação normal.

4.3 Restaurando Configurações Padrão

CUIDADO

A inicialização restaura as configurações padrão de fábrica da unidade. Qualquer programação, dados do motor, localização e registros de monitoramento serão perdidos. Transferir dados por upload para o LCP fornece um backup antes da inicialização.

A restauração das programações dos parâmetros do conversor de frequência de volta aos seus valores padrão é feita pela inicialização do conversor de frequência. A inicialização pode ser por meio do *14-22 Modo Operação* ou manualmente.

- A inicialização usando o *14-22 Modo Operação* não altera dados do conversor de frequência como as horas de funcionamento, seleções da comunicação serial, configurações pessoais de menu, log de falhas, log de alarmes e outras funções de monitoramento
- Geralmente é recomendável usar *14-22 Modo Operação*
- A inicialização manual apaga todos os dados do motor, de programação, de localização e de monitoramento e restaura a configuração padrão de fábrica.

4.3.1 Inicialização recomendável

1. Pressione [Menu principal] duas vezes para acessar os parâmetros.
2. Role até *14-22 Modo Operação*.
3. Pressione [OK]
4. Role até *Inicialização*.
5. Pressione [OK]
6. Remova a energia da unidade e aguarde até o display desligar.
7. Aplique energia à unidade.

As configurações padrão de fábrica são restauradas durante a partida. Isso poderá demorar ligeiramente mais que o normal.

8. O Alarme 80 é exibido.
9. Pressione [Reset] para retornar ao modo de operação.

4.3.2 Inicialização Manual

1. Remova a energia da unidade e aguarde até o display desligar.
2. Pressione e segure ao mesmo tempo as teclas [Status], [Main Menu] e [OK] e aplique energia à unidade.

As configurações padrão de fábrica são restauradas durante a inicialização. Isso poderá demorar ligeiramente mais que o normal.

A inicialização manual não reinicializa as informações do conversor de frequência a seguir

- *15-00 Horas de funcionamento*
- *15-03 Energizações*
- *15-04 Superaquecimentos*
- *15-05 Sobreensões*

5 Programação

5.1 Introdução

O conversor de frequência é programado para suas funções de aplicativo usando parâmetros. Os parâmetros podem ser acessados pressionando [Quick Menu] (Menu rápido) ou [Main Menu (Menu Principal)] no LCP. (Consulte 4 Interface do usuário para obter detalhes sobre como usar as teclas de função do LCP.) Os parâmetros também podem ser acessados através de um PC utilizando o Software de Configuração do MCT 10 (consulte 5.4.1 Programação Remota com v).

O quick menu é destinado à partida inicial. Os dados inseridos em um parâmetro podem alterar as opções disponíveis nos parâmetros que seguem essa entrada. O menu rápido apresenta orientações fáceis para deixar a maioria dos sistemas ativos e em execução.

O menu principal acessa todos os parâmetros e permite aplicações avançadas do conversor de frequência.

5.2 Quick Setup (Setup Rápido)

0-01 Idioma		
Option:	Funcão:	
		Define o idioma a ser utilizado no display. O conversor de frequência pode ser fornecido com 4 pacotes de idiomas diferentes. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O Inglês não pode ser eliminado ou alterado.
[0] *	English	Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 4
[1]	Deutsch	Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 4
[2]	Francais	Parte do Pacote de idiomas 1
[3]	Dansk	Parte do Pacote de Idioma 1
[4]	Spanish	Parte do Pacote de Idioma 1
[5]	Italiano	Parte do Pacote de Idioma 1
	Svenska	Parte do Pacote de Idioma 1
[7]	Nederlands	Parte do Pacote de Idioma 1
[10]	Chinese	Parte do Pacote de idiomas 2
	Suomi	Parte do Pacote de Idioma 1
[22]	English US	Parte do pacote de Idiomas4
	Greek	Parte do pacote de Idiomas4

0-01 Idioma		
Option:	Funcão:	
	Bras.port	Parte do pacote de Idiomas4
	Slovenian	Parte do Pacote de idiomas 3
	Korean	Parte do pacote de Idiomas 2
	Japanese	Parte do pacote de Idiomas 2
	Turkish	Parte do Pacote de idiomas 4
	Trad.Chinese	Parte do pacote de Idiomas 2
	Bulgarian	Parte do Pacote de idiomas 3
	Srpski	Parte do Pacote de idiomas 3
	Romanian	Parte do pacote de Idiomas 3
	Magyar	Parte do pacote de Idiomas 3
	Czech	Parte do pacote de Idiomas 3
	Polski	Parte do Pacote de idiomas 4
	Russian	Parte do pacote de Idiomas 3
	Thai	Parte do pacote de Idiomas 2
	Bahasa Indonesia	Parte do pacote de Idiomas 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Potência do Motor [kW]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	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 é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Este parâmetro é visível no LCP se 0-03 Definições Regionais estiver programado para [0] Internacional.
OBSERVAÇÃO! Quatro tamanhos abaixo, um tamanho acima das características nominais da unidade.		

1-22 Tensão do Motor		
Range:	Funcão:	
Application dependent*	[Application dependant]	Insira a tensão nominal do motor de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

1-23 Frequência do Motor		
Range:	Funcão:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	Frequência Mín - Máx do motor: 20-1.000 Hz. Selecione o valor da frequência do motor nos dados da plaqueta de identificação do motor. Se for selecionado um valor diferente de 50 Hz ou 60 Hz, será necessário adaptar as configurações independentes de carga, nos 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz a 1-53 Freq. Desloc. Modelo. Para operação em 87 Hz, com motores de 230/400 V, programe os dados da plaqueta de identificação para 230 V/50 Hz. Adapte o 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] e o 3-03 Referência Máxima para a aplicação de 87 Hz.

1-24 Corrente do Motor		
Range:	Funcão:	
Application dependent*	[Application dependant]	Insira o valor da corrente nominal do motor nos dados da plaqueta de identificação do motor. Esses dados são utilizados para calcular o torque, a proteção térmica do motor etc.

OBSERVAÇÃO!

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

1-25 Velocidade nominal do motor		
Range:	Funcão:	
Application dependent*	[100 - 60000 RPM]	Digite o valor da velocidade nominal do motor dos dados da plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular as compensações automáticas do motor.

OBSERVAÇÃO!

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

5-12 Terminal 27 Entrada Digital		
Option:	Funcão:	
	Selecione a função a partir da faixa de entrada digital disponível.	
	Sem operação	[0]
	Reset	[1]
	Parada/inérc.inversa	[2]
	Parada/inérc-rst.inv	[3]
	QuickStop-Ativoem0	[4]
	FrenagemCC,reverso	[5]
	Parada - Ativo em 0	[6]
	Partida	[8]
	Partida por pulso	[9]
	Reversão	[10]
	Partida em Reversão	[11]
	Ativar partida direta	[12]
	Ativar partid revers	[13]
	Jog	[14]
	Ref predefinida bit 0	[16]
	Ref predefinida bit 1	[17]
	Ref predefinida bit 2	[18]
	Congelar referência	[19]
	Congelar frequência de saída	[20]
	Acelerar	[21]
	Desacelerar	[22]
	Selç do bit 0 d setup	[23]
	Selç do bit 1 d setup	[24]
	Catch Up	[28]
	Redução de velocidade	[29]
	Entrada de pulso	[32]
	Bit0 da rampa	[34]
	Bit 1 da rampa	[35]
	FalhAlimnt-Ativ em 0	[36]
	Aumento do DigiPot	[55]
	Decremento DigiPot	[56]
	Apagar Ref.DigiPot	[57]
	Resetar Contador A	[62]
	Resetar Contador B	[65]
Tabela 5.1		

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)		
Option:	Funcão:	
	A função AMA otimiza o desempenho do motor dinâmico otimizando automaticamente os parâmetros avançados do motor (1-30 Resistência do Estator (Rs) para 1-35 Reatância Principal (Xh)) com o motor em repouso. Ative a função AMA pressionando a tecla [Hand on] (Manual ligado), após selecionar [1] ou [2]. Consulte também a 3.4 Adaptação Automática do Motor. Depois de uma sequência normal, o display indicará:	

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)

Option:	Função:
	"Pressione [OK] para encerrar a AMA". Após pressionar [OK], o conversor de frequência estará pronto para operação. Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
[0] * OFF (Desligada)	
[1] Ativar AMA completa	Executa a AMA da resistência do estator R_s , da resistência do rotor R_r , a reatância parasita do estator X_1 , a reatância parasita do rotor X_2 e da 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.

Observação:

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

OBSERVAÇÃO!

É importante programar o grupo do parâmetro 1-2* corretamente, pois fazem parte do algoritmo da AMA. Uma AMA deve ser executada para obter um desempenho dinâmico ótimo do motor. Levará até 10 minutos, dependendo da potência nominal do motor.

OBSERVAÇÃO!

Evite gerar torque externo durante a AMA desconectando o eixo do motor da aplicação.

OBSERVAÇÃO!

Se uma das configurações do grupo do parâmetro 1-2* estiver alterada, 1-30 Resistência do Estator (R_s) para 1-39 Pólos do Motor, os Parâmetros Avançados do Motor retornarão para a configuração padrão.

3-02 Referência Mínima

Range:	Função:
Size related* [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	Insira a Referência Mínima. A Referência mínima é o valor mínimo da soma de todas as referências. A Referência Mínima está ativa somente quando 3-00 Intervalo de Referência estiver programado para [0] Mín. - Máx.

3-02 Referência Mínima

Range:	Função:
	A unidade de medida da Referência Mínima coincide com: - A escolha da configuração no 1-00 Modo Configuração Modo Configuração: para [1] Malha fechada de velocidade, RPM; para [2] Torque, Nm. - A unidade selecionada em 3-01 Unidade da Referência/Feedback.

3-03 Referência Máxima

Range:	Função:
Size related* [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Digite a Referência Máxima. A Referência Máxima é o maior valor obtido somando-se todas as referências. A unidade de medida da Referência Máxima coincide com: - A escolha da configuração em 1-00 Modo Configuração: para [1] Malha fechada de velocidade, RPM; para [2] Torque, Nm. - A unidade selecionada em 3-00 Intervalo de Referência.

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1

Range:	Função:
Size related* [0.01 - 3600.00 s]	Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo para acelerar de 0 RPM até a velocidade do motor síncrono n_s. Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do 4-18 Limite de Corrente, durante a aceleração. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Consulte o tempo de desaceleração no 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1. $Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [RPM]}{ref [RPM]}$

3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1		
Range:		Função:
Size related*	[0.01 - 3600.00 s]	Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração desde a velocidade do motor síncrono n_s até 0 RPM. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra sobretensão no inversor devido à operação regenerativa do motor e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente programado no 4-18 <i>Limite de Corrente</i>. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Consulte tempo de aceleração, no 3-41 <i>Tempo de Aceleração da Rampa 1</i>. $Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [RPM]}{ref [RPM]}$

5.3 Listas de Parâmetros

Alterações durante a operação

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

4-Setup

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

Todos os setups '1 setup': valor de dados é o mesmo.

Índice de conversão

Este número refere-se a um valor de conversão utilizado ao ser feita uma gravação ou leitura para e de um conversor de frequência.

Índice de conv.	Fator de conv.
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001

Tabela 5.2

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

Tabela 5.3

Consulte o *Guia de Design do FC 302, MG04HXY* para obter mais informações sobre os tipos de dados 33, 35 e 54.

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.

- 0-** parâmetros de Operação e de Display, para configurações básicas de conversor de frequência
- 1-** Parâmetros de Carga e Motor
- 2-** Freios
- 3-** parâmetros de Referências e de rampa, incluem a função DigiPot
- 4-** parâmetros de Limites/Advertêncs, configuração de limites e advertências
- 5-** Entradas e saídas digitais, incluem controles de relés
- 6-** Entradas e saídas analógicas
- 7-** Controles, parâmetros de configuração dos controles de velocidade e processos
- 8-** Parâmetros de comunicação e de opcionais, configuração das portas FC RS-485-485 e FC USB.
- 9-** Profibus
- 13-** parâmetros do Smart Logic Control
- 14-** parâmetros de Funções especiais
- 15-** parâmetros de Informações do drive
- 16-** parâmetros de Leitura de Dados
- 17-** Parâmetros de opcionais de feedback de motor
- 30-** Recursos Especiais

5.3.1 0-** Operation/Display

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
0-0* Programaç.Básicas						
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	Definições Regionais	[0] Internacional	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	Estado Operacion. na Energiz.(Manual)	[1] Parád forçd,ref=ant.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-09	Performance Monitor	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
0-1* Operações Set-up						
0-10	Setup Ativo	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	Editar SetUp	[1] Set-up 1	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: Editar Setups/ Canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
0-2* Display do LCP						
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1617	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	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	Meu Menu Pessoal	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-3* Leitura do LCP						
0-30	Unid p/ parâm def p/ usuário	[0] Nenhum	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	Valor Mín da Leitura Def p/Usuário	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Vlr máx d leitur definid p/usuário	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	Tecla [Off] do LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	Tecla [Reset] do LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	Tecla [Drive Bypass] LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-5* Copiar/Salvar						
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	Cópia do Set-up	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-6* Senha						
0-60	Senha do Menu Principal	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Acesso ao Menu Principal s/ Senha	[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Senha do Quick Menu (Menu Rápido)	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Acesso QuickMenu(MenuRápido)s/senha	[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-67	Acesso à Senha do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
0-68	Safe Parameter Password	300 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-69	Password Protection of Safe Parameter	[0] Desativado	1 set-up	TRUE	-	UInt8

Tabela 5.4

5.3.2 1-** Carga/Motor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-0* Programaç Gerais						
1-00	Modo Configuração	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Princípio de Controle do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-02	Fonte Feedbck.Flux Motor	[1] Encoder de 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[0] Torque constante	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-04	Modo Sobrecarga	[0] Torque alto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-05	Config. Modo Local	[2] Cf par 1-00 modo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Sentido Horário	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-1* Seleção do Motor						
1-10	Construção do Motor	[0] Assíncrono	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-14	Fator de Ganho de Amortecimento	140 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
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
1-26	Torque nominal do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	[0] Off (Desligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Dados Avanç d Motr						
1-30	Resistência do Estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistência do Rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Reatância Parasita do Estator (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Reatância Parasita do Rotor (X2)	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
1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-39	Pólos do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-40	Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-41	Off Set do Ângulo do Motor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-47	Low Speed Torque Calibration	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-5* Prog Indep Carga						
1-50	Magnetização do Motor a 0 Hz	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-53	Freq. Desloc. Modelo	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-55	Características U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	Características U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Corrente de Pulsos de Teste Flystart	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Frequência de Pulsos de Teste Flystart	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-6* Prog Dep. Carga						
1-60	Compensação de Carga em Baix Velocid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compensação de Escorregamento	ExpressionLimit	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
1-66	Corrente Mín. em Baixa Velocidade	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt32
1-67	Tipo de Carga	[0] Carga passiva	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-68	Inércia Mínima	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	UInt32
1-69	Inércia Máxima	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	UInt32
1-7* Ajustes da Partida						
1-70	PM Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-71	Atraso da Partida	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt8
1-72	Função de Partida	[2] ParadiInérc/tempAtra	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-73	Flying Start	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-74	Velocidade de Partida [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-75	Velocidade de Partida [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-76	Corrente de Partida	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
1-8* Ajustes de Parada						
1-80	Função na Parada	[0] Parada por inércia	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-81	Veloc. Mín. p/ Função na Parada [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-82	Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-83	Função de Parada Precisa	[0] Parada ramp prec.	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-84	Valor Contador de Parada Precisa	100000 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
1-85	Atraso Comp. Veloc Parada Precisa	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt8
1-9* Temper. do Motor						
1-90	Proteção Térmica do Motor	[0] Sem proteção	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
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0.0 %	2 set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-95	Sensor Tipo KTY	[0] Sensor KTY 1	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-96	Recurso Termistor KTY	[0] Nenhum	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-97	Nível Limiar d KTY	80 °C	1 set-up	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	UInt16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt16

Tabela 5.5

5.3.3 2-** Freios

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
2-0* Frenagem CC						
2-00	Corrente de Hold CC	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
2-05	Referência Máxima	MaxReference (P303)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
2-06	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Funções do Freio						
2-10	Função de Frenagem	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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	AC brake Max. Current	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Controle de Sobretensão	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-18	Verificação da Condição do Freio	[0] Na energização	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* Freio Mecânico						
2-20	Corrente de Liberação do Freio	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-21	Velocidade de Ativação do Freio [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-22	Velocidade de Ativação do Freio [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	Atraso de Ativação do Freio	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	Atraso da Parada	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	Tempo de Liberação do Freio	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	Ref. de Torque	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
2-27	Tempo da Rampa de Torque	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	Fator de Ganho do Boost	1.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

Tabela 5.6

5.3.4 3-** Referência / Rampas

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
3-0* Limits de Referênc						
3-00	Intervalo de Referência	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Unidade da Referência/Feedback	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	[0] Soma	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
3-12	Valor de Catch Up/Slow Down	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	Tipo de Referência	[0] Dependnt d Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Referência Relativa Pré-definida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Fonte da Referência 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Fonte da Referência 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Fonte da Referência 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-18	Fonte d Referência Relativa Escalonada	[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						
3-40	Tipo de Rampa 1	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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
3-45	Rel. Rampa 1 Rampa-S Início Acel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-46	Rel. Rampa 1 Rampa-S Final Acel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-47	Rel. Rampa 1 Rampa-S Início Desac.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-48	Rel. Rampa 1 Rampa-S Final Desac.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-5* Rampa de velocid 2						
3-50	Tipo de Rampa 2	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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
3-55	Rel. Rampa 2 Rampa-S Início Acel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-56	Rel. Rampa 2 Rampa-S Final Acel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-57	Rel. Rampa 2 Rampa-S Início Desac.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-58	Rel. Rampa 2 Rampa-S Final Desacel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-6* Rampa 3						
3-60	Tipo de Rampa 3	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Tempo de Aceleração da Rampa 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Tempo de Desaceleração da Rampa 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-65	Rel. Rampa 3 Rampa-S Início Acel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-66	Rel. Rampa 3 Rampa-S Final Acel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-67	Rel. Rampa 3 Ramp-S Iníc Desac	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-68	Rel. Rampa 3 Rampa-S Final Desac.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-7* Rampa 4						
3-70	Tipo de Rampa 4	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Tempo de Aceleração da Rampa 4	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Tempo de Desaceleração da Rampa 4	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-75	Rel. Rampa 4 Rampa-S Início Aceler.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-76	Rel. Rampa 4 Rampa-S Final Aceler.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-77	Rel. Rampa 4 Rampa-S Início Desac.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-78	Rel. Rampa 4 Rampa-S no Final Desac.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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
3-82	Tipo de Rampa da Parada Rápida	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-83	ParadRápid Rel.S-ramp na Decel. Partida	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-84	ParadRápid Rel.S-ramp na Decel. Final	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
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	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Atraso da Rampa de Velocidade	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

Tabela 5.7

5.3.5 4-** Limites/Advertêncs

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
4-1* Limites do Motor						
4-10	Sentido de Rotação do Motor	ExpressionLimit	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	132.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-2* Fator. Limite						
4-20	Fte Fator de Torque Limite	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-21	Fte Fator Limite de veloc	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-3* Mon. Veloc.Motor						
4-30	Função Perda Fdbk do Motor	[2] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-31	Erro Feedb Veloc. Motor	300 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout Perda Feedb Motor	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-34	Função Erro de Tracking	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-35	Erro de Tracking	10 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-36	Erro de Tracking Timeout	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-37	Erro de Tracking Rampa	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-38	Erro de Tracking Timeout Rampa	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-39	Erro de Trackg pós Timeout Rampa	5.00 s	All set-ups	TRUE	-2	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	I _{max} VLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Advertência de Velocidade Alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Advert. de Refer Baixa	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advert. Refer Alta	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advert. de Feedb Baixo	-999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	ExpressionLimit	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

Tabela 5.8

5.3.6 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	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Parada Segura	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Saídas Digitais						
5-30	Terminal 27 Saída Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Terminal X30/6 Saída Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Terminal X30/7 Saída Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relés						
5-40	Função do Relé	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrada de Pulso						
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
5-7* Entrad d Encdr-24V						
5-70	Term 32/33 Pulsos por Revolução	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
5-71	Term 32/33 sentido do Encoder	[0] Sentido horário	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-8* Saída do encoder						
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
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

Tabela 5.9

5.3.7 6-** Entrad/Saíd Analóg

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	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
6-1* Entrada Analógica 1						
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	0.14 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 ReferenceFeedbackUnit	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
6-2* Entrada Analógica 2						
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	0.14 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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-3* Entrada Analógica 3						
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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-4* Entrada Analógica 4						
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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-5* Saída Analógica 1						
6-50	Terminal 42 Saída	ExpressionLimit	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 Predef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Filtro de Saída	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-6* Saída Analógica 2						
6-60	Terminal X30/8 Saída	ExpressionLimit	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 Controle de Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-7* Saída Analógica 3						
6-70	Terminal X45/1 Saída	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Mín Escala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Máx. Escala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Ctrl de Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
6-74	Terminal X45/1 Predef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-8* Saída Analógia 4						
6-80	Terminal X45/3 Saída	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Mín Escala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Máx Escala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Ctrl de Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Predef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

Tabela 5.10

5.3.8 7-** Controladores

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
7-0* Contrl. PID de Veloc						
7-00	Fonte do Feedb. do PID de Veloc.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
7-02	Ganho Proporcional do PID de Velocidad	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	Tempo de Integração do PID de velocid.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	Tempo de Diferenciação do PID d veloc	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	Lim do Ganho Diferencial do PID d Veloc	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	Tempo d FiltrPassabaixa d PID d veloc	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-07	Veloc.PID Fdbck Rel.Engrenag	1.0000 N/A	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
7-08	Fator Feed Forward PID Veloc	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint32
7-1* Torque PI Ctrl.						
7-12	Ganho Proporcional do PI de Torque	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-13	Tempo de Integração do PI de Torque	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-2* Feedb Ctrl. Process						
7-20	Fonte de Feedback 1 PID de Processo	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-22	Fonte de Feedback 2 PID de Processo	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-3* Ctrl. PID Processos						
7-30	Cntrl Norml/Invers do PID d Proc.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-31	Anti Windup PID de Proc	[1] On (Ligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-32	Velocidade Inicial do PID do Processo	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
7-33	Ganho Proporc. do PID de Processo	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-34	Tempo de Integr. do PID de velocid.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-35	Tempo de Difer. do PID de veloc	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-36	Dif.do PID de Proc.- Lim. de Ganho	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-38	Fator do Feed Forward PID de Proc.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-39	Larg Banda Na Refer.	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I						
7-40	Process PID I-part Reset	[0] Não	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Saída Neg. Clamp	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Saída Pos. Clamp	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-43	Ganho Esc Mín. do PID de Proc Ref.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-46	Proc.PID FeedFwd Normal/Invers. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-49	Proc.PID Saída Normal/Invers. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II						
7-50	PID de processo Extended PID	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-56	PID de processo Ref. Tempo Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-57	PID de processo Fb. Tempo Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

Tabela 5.11

5.3.9 8-** Com. e Opcionais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
8-0* Programaç Gerais						
8-01	Tipo de Controle	[0] Digital e Control Wrđ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Origem da Control Word	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout da Control Word	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Função Timeout da Control Word	ExpressionLimit	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 da Control Word	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Filtragem de leitura	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Prog. Ctrl. Word						
8-10	Perfil da Control Word	[0] Perfil do FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Status Word STW Configurável	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Control Word Configurável CTW	[1] Perfil padrão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Config Port de Com						
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Endereço	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate da Porta do FC	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Bits Parid./Parad	[0] Parid.Par, 1 BitParad	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Tempo de ciclo estimado	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	10 ms	All set-ups	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
8-41	Parameters for signals	0	All set-ups	FALSE	-	Uint16
8-42	Configuração de gravação do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-43	Configuração de leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-5* Digital/Bus						
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Seleção de Parada Rápida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Seleção de Frenagem CC	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Seleção da Reversão	[3] Lógica OU	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
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-8* Diagn.Porta do FC						
8-80	Contagem de Mensagens do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Contagem de Erros do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Mensagem Receb. do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Contagem de Erros do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16

Tabela 5.12

5.3.10 9-** Profibus

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	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	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Endereço do Nó	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Seleção de Telegrama	[100] None	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 ã 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
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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
9-99	Contador de Revisões do Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Tabela 5.13

5.3.11 13-** Smart Logic

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
13-0* Definições do SLC						
13-00	Modo do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	Iniciar Evento	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	Parar Evento	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	Operador do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	Valor do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-5* Estados						
13-51	Evento do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	Ação do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

Tabela 5.14

5.3.12 14-** Funções Especiais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-0* Chveamnt d Invsr						
14-00	Padrão de Chaveamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Frequência de Chaveamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobre modulação	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] On (Ligado)	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
14-13	Falha Rede Elétrica Step Factor	1.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
14-2* Reset do Desarme						
14-20	Modo Reset	[0] Reset manual	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modo Operação	[0] Operação normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Progr CódigoTipo	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-24	AtrasoDesarmLimCorrnte	60 s	All set-ups	TRUE	0	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 Integração-Contr.Lim.Corrente	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Contr Lim. Corrente, Tempo de Filtro	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Ativado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
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
14-51	DC Link Compensation	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Automática	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Mon.Ventldr	[1] Advertência	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Filtro Saída	[0] SemFiltro	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitância do Filtro Saída	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-7	Uint16
14-57	Indutância do Filtro de Saída	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Uint16
14-59	Número Real de Unidades Inversoras	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibilidade						
14-72	Alarm Word do VLT	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
14-73	Warning Word do VLT	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
14-8* Opcionais						
14-80	Opc.Suprid p/Fonte 24VCC Extern	[1] Sim	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-9* Config.para Falhas						
14-90	Nível de Falha	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Tabela 5.15

5.3.13 15-** Informação do VLT

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	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	Uint32
15-04	Superaquecimentos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensões	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reinicializar o Medidor de kWh	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Reinicializar Contador de Horas de Func	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Def. Log de Dados						
15-10	Fonte do Logging	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalo de Logging	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Evento do Disparo	[0] FALSE (Falso)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Modo Logging	[0] Sempre efetuar Log	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Amostragens Antes do Disparo	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Registr.doHistórico						
15-20	Registro do Histórico: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Registro do Histórico: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Registro do Histórico: Tempo	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Registro de Falhas						
15-30	Registro de Falhas: Código da Falha	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Reg. de Falhas:Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Registro de Falhas: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Identific. do VLT						
15-40	Tipo do FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Seção de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensão	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versão de Software	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	String do Código de Compra	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	String de Código Real	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº. do Pedido do Cnvrsr de Frequência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nº do Id do LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID do SW da Placa de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nº. Série Conversor de Freq.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-59	Nome do arquivo CSIV	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
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]

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-75	Versão de SW do Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. do Parâm.						
15-92	Parâmetros Definidos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-93	Parâmetros Modificados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-98	Identific. do VLT	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadados de Parâmetro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16

Tabela 5.16

5.3.14 16-** Leituras de Dados

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-0* Status Geral						
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referência %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Leit.Personalz.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Status do Motor						
16-10	Potência [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tensão do motor	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-13	Frequência	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-14	Corrente do Motor	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frequência [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
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
16-19	Temperatura Sensor KTY	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Int16
16-20	Ângulo do Motor	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] Alto	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-3* Status do VLT						
16-30	Tensão de Conexão CC	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-32	Energia de Frenagem /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-33	Energia de Frenagem /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Temp. do Dissipador de Calor	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Corrente Nom.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Corrente Máx.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	Estado do SLC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] Não	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-41	Linha de status LCP Fundo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[50]
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-49	Origem da Falha de Corrente	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-5* Referência&Fdback						
16-50	Referência Externa	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	Referência de Pulso	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [Unidade]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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. Freq. #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Entr. Freq. #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
16-74	Contador Parada Prec.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
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
16-78	Saída Anal. X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-79	Saída Analógica X45/3 [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
16-87	StatusWord do Opcional d Comunicação	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
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

Tabela 5.17

5.3.15 17-** Opcion.Feedb Motor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
17-1* Interf. Encoder Inc						
17-10	Tipo de Sinal	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-11	Resolução (PPR)	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
17-2* Interf. Encoder Abs						
17-20	Seleção do Protocolo	[0] Nenhuma	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-21	Resolução (Posições/Rev)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
17-24	Comprim. Dados SSI	13 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
17-25	Veloc. Relógio	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	3	Uint16
17-26	Formato Dados SSI	[0] Código Gray	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-34	Bauderate da HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-5* Interface do Resolver						
17-50	Pólos	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8
17-51	Tensão Entrad	7.0 V	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-52	Freq de Entrada	10.0 kHz	1 set-up	FALSE	2	Uint8
17-53	Rel de transformação	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	Uint8
17-59	Interface Resolver	[0] Desativado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-6* Monitor. e Aplic.						
17-60	Sentido doFeedback	[0] Sentido horário	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-61	Monitoram. Sinal Encoder	[1] Advertência	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabela 5.18

5.3.16 30-** Special Features

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
30-0* Wobbler						
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Tempo	All set-ups	FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Freqüência [Hz]	5.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Freqüência [%]	25 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Freqüência [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Freqüência [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Tempo Acel/Desacel	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-10	Opcional Wobble	1.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust						
30-20	High Starting Torque Time [s]	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
30-8* Compatibilidade (I)						
30-80	Indutância do eixo-d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
30-81	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
30-83	Ganho Proporcional do PID de Velocidad	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
30-84	Ganho Proporcional do PID de Proc	0.100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

Tabela 5.19

5.4 Programação Remota com o Software de Configuração do MCT 10

Danfoss oferece um programa de software disponível para desenvolver, armazenar e transferir programação do conversor de frequência. O Software de Configuração do MCT 10 permite ao usuário conectar um PC ao conversor de frequência e realizar programação ativa em vez de utilizar o LCP. Também, toda programação do conversor de frequência pode ser feita off-line e simplesmente transferida por download para o conversor de frequência. Ou o perfil inteiro do conversor de frequência pode ser carregado para o PC para armazenagem de backup ou análise.

O conector USB ou o terminal RS-485 está disponível para conexão ao conversor de frequência.

O Software de Configuração do MCT 10 com funcionalidade limitada está disponível para download gratuito em <http://www.danfoss.com>. Insira 'download MCT- 10' na janela de busca.

O Software de Configuração do MCT 10 com funcionalidade total está disponível em CD, nº da peça 130B1000.

Para obter mais informações consulte *Instruções de Utilização do Software de Configuração do MCT 10, MG10RXYX*.

6 Indicação do Status

6.1 LEDs dianteiros

O status real pode ser lido no lado externo dos produtos FCD. Seis LEDs sinalizam o status real da unidade com o significado descrito em *Tabela 6.1*.

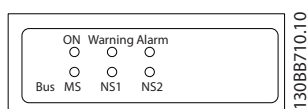


Ilustração 6.1 LEDs dianteiros

Nome	Cor	Status	Indicação
LIGADO	Verde	On	O conversor de frequência recebe energia da tensão de rede ou da alimentação externa de 24 V.
		Off (Desligado)	Sem potência de tensão de rede ou da alimentação externa de 24 V.
Advertência	Amarelo	On	Situação de advertência está presente.
		Off (Desligado)	Não há advertência presente.
Alarme	Vermelho	Piscando	Alarme está presente.
		Off (Desligado)	Nenhum alarme presente
Bus MS	Relevante somente se houver fieldbus do opcional presente. Consulte <i>Manual do Profibus: MG34NXYY</i> , <i>Manual de Ethernet: MG90JXYY</i> e <i>Manual da ProfiNet: MG90UXYY</i> , para obter informações específicas.	Status do Módulo do Bus	
Bus NS1		Status da Rede de Bus 1	
Bus NS2		Status da Rede de Bus 2	

Tabela 6.1 Status do LED

6.2 Display do Status

Quando o conversor de frequência estiver no modo de status, as mensagens de status são geradas automaticamente de dentro do conversor de frequência e aparecem na linha inferior do display (consulte *Ilustração 6.2*).

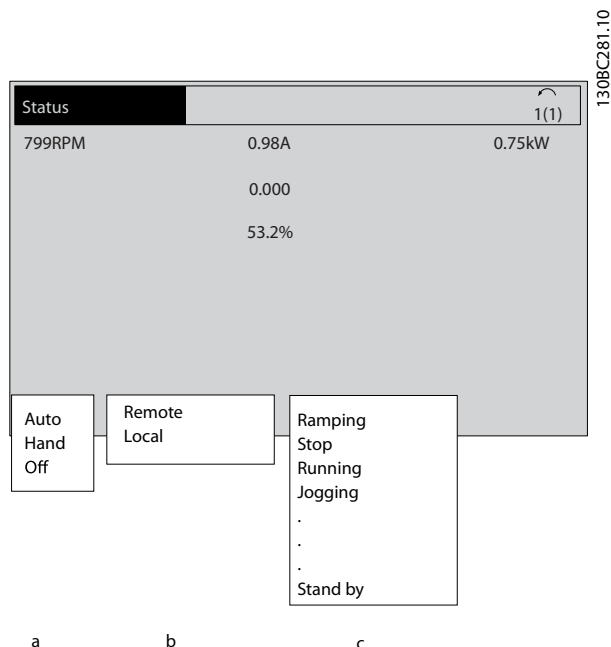


Ilustração 6.2 Display do Status

- A primeira palavra da linha de status indica onde o comando de partida/parada é originado.
- A segunda palavra na linha de status indica de onde o controle de velocidade é originado.
- A última parte da linha de status indica o status atual do conversor de frequência. Elas mostram o módulo operacional em que o conversor de frequência está.

OBSERVAÇÃO!

No modo automático/remoto, o conversor de frequência precisa de comandos externos para executar funções.

6.3 Tabela de Definições de Mensagens de Status

As próximas três tabelas definem o significado das palavras do display de mensagem de status.

	Modo Operação
Off (Desligado)	O conversor de frequência não reage a nenhum sinal de controle até [Auto On] ou [Hand On] ser pressionado.
Auto On	O conversor de frequência é controlado a partir dos terminais de controle e/ou da comunicação serial.
	As teclas de navegação no LCP controlam o conversor de frequência. Os comandos de parada, reset, reversão, freio CC e outros sinais aplicados aos terminais de controle podem substituir o controle local.

Tabela 6.2

	Fonte da referência
Remoto	A referência de velocidade é dada de sinais externos, da comunicação serial ou de referências predefinidas internas.
Local	O conversor de frequência usa o controle [Hand On] (Manual Ligado) ou valores de referência do LCP.

Tabela 6.3

	Status da Operação
Freio CA	Freio CA foi selecionado no 2-10 <i>Função de Frenagem</i> . O freio CA magnetiza o motor em excesso para alcançar uma redução de velocidade controlada.
conclui OK	A adaptação automática do motor (AMA) foi executada com sucesso.
pronto	AMA está pronta para começar. Pressione [Hand On] para iniciar.
funcionando	O processo AMA está em andamento.
Frenagem	O circuito de frenagem está em operação. A energia regenerativa é absorvida pelo resistor de frenagem.
Frenagem máx.	O circuito de frenagem está em operação. O limite de potência do resistor de frenagem, definido no 2-12 <i>Limite da Potência de Frenagem (kW)</i> , foi atingido.
Parada p/inércia	- Parada por inércia inversa foi selecionada como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1*). O terminal correspondente não está conectado. - Parada por inércia ativada pela comunicação serial

	Status da Operação
Ctrl. Desaceleração	O controle Desaceleração foi selecionado em 14-10 <i>Falh red elétr.</i> - A tensão da rede elétrica está abaixo do valor programado no 14-11 <i>Tensão de Rede na Falha de Rede</i> na falha da rede elétrica - O conversor de frequência desacelera o motor usando uma desaceleração controlada
Corrente Alta	A corrente de saída do conversor de frequência está acima do limite programado no 4-51 <i>Advertência de Corrente Alta</i> .
Corrente Baixa	A corrente de saída do conversor de frequência está abaixo do limite programado no 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i>
Retenção CC	Retenção CC está selecionado no 1-80 <i>Função na Parada</i> e um comando de parada está ativo. O motor é contido por uma corrente CC programada no 2-00 <i>Corrente de Hold CC/ Preaquecimento</i> .
Parada CC	O motor é contido com uma corrente CC (2-01 <i>Corrente de Freio CC</i>) durante um tempo especificado (2-02 <i>Tempo de Frenagem CC</i>). - O Freio CC está ativado no 2-03 <i>Veloc.Acion Freio CC [RPM]</i> e um comando de Parada está ativo. - O Freio CC (inverso) está selecionado como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1*). O terminal correspondente não está ativo. - O Freio CC está ativado através da comunicação serial.
Feedback alto	A soma de todos os feedbacks ativos está acima do limite de feedback programado no 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .
Feedback baixo	A soma de todos os feedbacks ativos está abaixo do limite de feedback programado no 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> .
Congelar frequência de saída	A referência remota está ativa, o que mantém a velocidade atual. - Congelar frequência de saída foi selecionado como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1*). O terminal correspondente está ativo. O controle de velocidade somente é possível por meio das funções de terminal Aceleração e Desaceleração. - Manter rampa é ativada por meio da comunicação serial.
Solicitação de Congelar frequência de saída	Um comando de congelar frequência de saída foi dado, mas até um sinal de funcionamento permissivo ser recebido, o motor permanecerá parado.

	Status da Operação
Congelar ref.	<i>Congelar Referência</i> foi escolhido como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1*). O terminal correspondente está ativo. O conversor de frequência salva a referência real. Alterar a referência somente é possível através das funções de terminal Aceleração e Desaceleração.
Solicitação de Jog	Foi dado um comando de jog, mas até um sinal de funcionamento permissivo ser recebido por meio de uma entrada digital, o motor ficará parado.
Jogging	O motor está funcionando como programado no 3-19 <i>Velocidade de Jog [RPM]</i> . <i>Jog</i> foi selecionado como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1*). O terminal correspondente (por ex., Terminal 29) está ativo. - A função Jog está ativada através da comunicação serial. - A função Jog foi selecionada como reação a uma função de monitoramento (por ex., Sem sinal). A função de monitoramento está ativa.
Verificação do motor	No 1-80 <i>Função na Parada, Verificação do motor</i> foi selecionado. Um comando de parada está ativo. Para assegurar que um motor está conectado ao conversor de frequência, uma corrente de teste permanente é aplicada ao motor.
Controle OVC	O controle de <i>sobretensão</i> foi ativado no 2-17 <i>Controle de Sobretensão</i> . O motor conectado está suprindo o conversor de frequência com energia produtiva. O controle de sobretensão ajusta a relação V/Hz para o motor funcionar de modo controlado e evitar o desarme do conversor de frequência.
EtapPotDesat	(Somente para conversores de frequência com uma fonte de alimentação externa de 24 V instalada.) A alimentação da rede elétrica para o conversor de frequência é removida, mas o cartão de controle é alimentado pelos 24 V externos.
Proteção md	O modo de proteção está ativo. A unidade detectou um status crítico (sobrecarga de corrente ou de tensão). - Para evitar desarme, a frequência de chaveamento é reduzida para 4 kHz. - Se possível, o modo proteção termina depois de aproximadamente 10 s. - O modo de proteção pode ser restringido no 14-26 <i>Atraso Desarme-Defeito Inversor</i>

	Status da Operação
QStop	O motor está desacelerando usando 3-81 <i>Tempo de Rampa da Parada Rápida</i> . <i>Parada rápida inversa</i> foi escolhida como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1*). O terminal correspondente não está ativo. - A função de parada rápida foi ativada via comunicação serial.
Rampa	O motor é acelerado/desacelerado usando a Aceleração/Desaceleração ativa. A referência, um valor limite ou uma paralisação ainda não foi atingida.
Ref. alta	A soma de todas as referências ativas está acima do limite de referência programado no 4-55 <i>Advert. Refer Alta</i> .
Ref. baixa	A soma de todas as referências ativas está abaixo do limite de referência programado no 4-54 <i>Advert. de Refer Baixa</i> .
Funcionar na ref.	O conversor de frequência está operando no intervalo de referência. O valor de feedback corresponde ao valor do setpoint.
Pedido de funcionamento	Um comando de partida foi acionado, mas o motor fica parado até um sinal de funcionamento permissivo ser recebido via entrada digital.
Em funcionamento	O conversor de frequência opera o motor.
Sleep Mode	A função de economia de energia está ativada. O motor parou, mas reinicializará automaticamente quando necessário.
Velocidade alta	A velocidade do motor está acima do valor programado no 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
Velocidade baixa	A velocidade do motor está abaixo do valor programado no 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> .
Prontidão	No modo Auto On , o conversor de frequência dará partida no motor com um sinal de partida de uma entrada digital ou da comunicação serial.
Atraso da Partida	Em 1-71 <i>Atraso da Partida</i> , foi programado um tempo de atraso de partida. Um comando de partida está ativado e o motor dará partida após o tempo de atraso expirar.
Partida p/ adiante/ré	Partida para adiante e partida reversa foram selecionadas como funções de duas entradas digitais diferentes (grupo do parâmetro 5-1*). O motor dará partida em avanço ou ré dependendo de qual terminal correspondente for ativado.
Parada	O conversor de frequência recebeu um comando de parada do LCP, da entrada digital ou da comunicação serial.

	Status da Operação
Desarme	Ocorreu um alarme e o motor está parado. Após a causa do alarme ser eliminada, o conversor de frequência pode ser reiniciado manualmente pressionando [Reset] ou remotamente pelos terminais de controle ou pela comunicação serial.
Bloqueio por desarme	Ocorreu um alarme e o motor está parado. Após a causa do alarme ser eliminada, a alimentação deve ser ativada para o conversor de frequência. Em seguida, o conversor de frequência pode ser reiniciado manualmente pressionando [Reset] ou remotamente pelos terminais de controle ou pela comunicação serial.

Tabela 6.4

7 Solução de Problemas

7.1.1 Mensagens de Alarme/Advertência

Uma advertência ou um alarme é exibido como um sinal de LED na frente do conversor de frequência e indicado por um código no display.

Uma advertência permanece ativa até que a sua causa seja eliminada. Em certas condições, o motor ainda poderá continuar a operar. As mensagens de advertência podem ser críticas, porém, não necessariamente.

Se houver um alarme, o conversor de frequência desarma. Os alarmes devem ser reinicializados a fim de que a operação inicie novamente, desde que a sua causa tenha sido eliminada.

Realize a reinicialização em um dos de três modos:

1. Pressionando a tecla [Reset] no LCP.
2. Por meio de uma entrada digital com a função "Reset".
3. Por meio da comunicação serial/opcional de fieldbus.

OBSERVAÇÃO!

Após uma reinicialização manual usando a tecla [Reset] no LCP, [Auto On] (Automático Ligado) deverá ser pressionada para dar partida no motor novamente.

Se um alarme não puder ser reinicializado, o motivo pode ser que a sua causa não foi eliminada ou o alarme está bloqueado por desarme (consulte também *Tabela 7.1*).

Os alarmes que são bloqueados por desarme oferecem proteção adicional, pois a alimentação de rede elétrica deve ser desligada antes que o alarme possa ser reiniciado. Após ser novamente ligado, o conversor de frequência não estará mais bloqueado. Reinicialize o conversor de frequência como descrito acima, uma vez que a causa do alarme foi eliminada.

Os alarmes que não estão bloqueados por desarme podem também ser reinicializados, utilizando a função de reset automático em *14-20 Modo Reset*.

ADVERTÊNCIA

É possível a ativação automática.

Quando uma advertência e um alarme forem marcados em relação a um código em *Tabela 7.1*, significa que uma advertência ocorre antes de um alarme ou que o usuário pode especificar se uma determinada fanha acionará uma advertência ou alarme.

Exemplo: *1-90 Proteção Térmica do Motor*. Depois de um alarme ou desarme, o motor parará por inércia e o alarme e a advertência piscarão. Após o problema ser eliminado, somente o alarme continuará piscando até o conversor de frequência ser reinicializado.

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Referência de Parâmetro
1	10 Volts baixo	X			
2	Erro live zero	(X)	(X)		6-01 Função Timeout do Live Zero
3	Sem Motor	(X)			1-80 Função na Parada
4	Falta de fase elétrica	(X)	(X)	(X)	14-12 Função no Desbalanceamento da Rede
5	Tensão de conexão CC alta	X			
6	Tensão de conexão CC baixa	X			
7	Sobretensão CC	X	X		
8	Subtensão CC	X	X		
9	Sobrecarga do inversor	X	X		
10	Superaquecimento do ETR do motor	(X)	(X)		1-90 Proteção Térmica do Motor
11	Superaquecimento do termistor do motor	(X)	(X)		1-90 Proteção Térmica do Motor
12	Limite de torque	X	X		
13	Sobrcorr.	X	X	X	
14	Falha Aterramto	X	X	X	
15	HW incompl.		X	X	

Nº.	Descrição	Advertênc ia	Alarme/ Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Referência de Parâmetro
16	Curto Circuito		X	X	
17	Timeout da control word	(X)	(X)		8-04 Função Timeout da Control Word
22	Guincho Mec. Freio	(X)	(X)		Grupo do parâmetro 2-2*
23	Falha Ventiladores Internos	X			
25	Resistor de freio em curto circuito	X			
26	Limite de carga do resistor do freio	(X)	(X)		2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem
27	Circuito de frenagem em curto circuito	X	X		
28	Verific. do Freio	(X)	(X)		2-15 Verificação do Freio
29	Temperat. Dissip. d Calor	X	X	X	
30	Perda de fase U	(X)	(X)	(X)	4-58 Função de Fase do Motor Ausente
31	Perda de fase V	(X)	(X)	(X)	4-58 Função de Fase do Motor Ausente
32	Perda de fase W	(X)	(X)	(X)	4-58 Função de Fase do Motor Ausente
33	Falha de Inrush		X	X	
34	Falha de comunicação Fieldbus	X	X		
36	Falha rede elétr	X	X		
37	Desbalanceamto d fase		X		
38	Defeito interno		X	X	
39	Sensor do dissip. de calor		X	X	
40	Sobrecarga da Saída Digital Term. 27	(X)			5-00 Modo I/O Digital, 5-01 Modo do Terminal 27
41	Sobrecarga da Saída Digital Term. 29	(X)			5-00 Modo I/O Digital, 5-02 Modo do Terminal 29
45	Defeito do Terra 2	X	X	X	
46	Aliment.placa de energia		X	X	
47	Alim. 24 V baixa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V baixa		X	X	
49	Lim.deVelocidad	X			
50	Calibração AMA falhou		X		
51	Verificação AMA Unom e Inom		X		
52	AMA Inom baixa		X		
53	Motor muito grande para AMA		X		
54	Motor muito pequeno para AMA		X		
55	Parâm. AMA fora de faixa		X		
56	AMA interrompida pelo usuário		X		
57	Expir.tempoAMA		X		
58	Falha interna AMA	X	X		
59	Lim. d Corrente	X			
60	Travamento Ext.	X	X		
61	Erro de Feedback	(X)	(X)		4-30 Função Perda Fdbk do Motor
62	Frequência de Saída no Limite Máximo	X			
63	Freio Mecânico Baixo		(X)		2-20 Corrente de Liberação do Freio
64	Limite de tensão	X			
65	TempPlacaCntrl	X	X	X	
66	Temperatura baixa do dissipador de calor	X			
67	Configuração de opcional foi modificada		X		
68	Parada Segura	(X)	(X) ¹⁾		5-19 Terminal 37 Parada Segura
69	Pwr. Temp do Cartão de		X	X	
70	Config ilegal FC			X	
73	Reinic. Autom. da Parada Segura	(X)	(X)		5-19 Terminal 37 Parada Segura
76	Setup da Unidade d Potência	X			
77	Modo de potência reduzida	X			14-59 Número Real de Unidades Inversoras

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Referência de Parâmetro
78	Erro de Tracking	(X)	(X)		4-34 Função Erro de Tracking
79	Conf.ilegal PS		X	X	
80	Drive Inicializado no Valor Padrão		X		
81	CSIV danificado		X		
82	Erro d Par. CSIV		X		
85	Erro de Profibus/Profisafe		X		
90	Monitor de Feedback	(X)	(X)		17-61 Monitoram. Sinal Encoder
91	Definição incorreta da Entrada analógica 54			X	S202
250	PeçaSobrsNova			X	14-23 Progr CódigoTipo
251	Novo Código d Tipo		X	X	

Tabela 7.1 Lista de Códigos de Advertência/Alarme

(X) Dependente do parâmetro

1) Não pode ter Reinicialização automática via 14-20 Modo Reset

Um desarme é a ação realizada quando surge um alarme. O desarme causa a parada por inércia do motor. Reinicialize o desarme pressionando [Reset], ou realize uma reinicialização por meio de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* [1]). O desarme é utilizado quando o evento original que causou o alarme não pode danificar o conversor de frequência ou causar condições de perigo. Um bloqueio por desarme é a ação que resulta quando

ocorre um alarme, que pode causar danos no conversor de frequência ou nas peças conectadas. Uma situação de bloqueio por desarme somente poderá ser reinicializada por meio de uma energização.

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

Tabela 7.2

Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Alarm Word 2	Warning Word	Warning Word 2	Status Word Status Word
Status Word Estendida da Alarm Word							
0	00000001	1	Verificação do Freio (A28)	Desarme de Serviço, Ler/Gravar	Verificação do Freio (W28)	reservado	Rampa
1	00000002	2	Temp. do dissipador de calor (A29)	Desarme de Serviço, (reservado)	Temp. do dissipador de calor (W29)	reservado	AMA em Exec
2	00000004	4	Falha de Aterramento (A14)	ServiceTrip, Typecode/ Sparepart	Falha de Aterramento (W14)	reservado	Partida SH/SAH
3	00000008	8	Temp. do Cartão de Controle (A65)	Desarme de Serviço, (reservado)	Temp. do Cartão de Controle (W65)	reservado	Redução de Velocidade
4	00000010	16	Ctrl. Word TO (A17)	Desarme de Serviço, (reservado)	Ctrl. Word TO (W17)		Catch Up
5	00000020	32	Sobrecorrente (A13)	reservado	Sobrecorrente (W13)	reservado	Feedback alto
6	00000040	64	Limite de Torque (A12)	reservado	Limite de torque (W12)	reservado	Feedb baixo
7	00000080	128	Sobrec Térmica do Motor (A11)	reservado	Sobrec Térmica do Motor (W11)	reservado	Corrente de Saída Alta
8	00000100	256	ETR do Motor Finalizado (A10)	reservado	ETR do Motor Finalizado (W10)	reservado	Corrente de Saída Baixa
9	00000200	512	Sobrecarga do Inversor. (A9)	reservado	Sobrecarga do Inversor (W9)	reservado	Freq. Saída Alta
10	00000400	1024	Subtensão CC (A8)	reservado	Subtensão CC (W8)		Freq.Saída Baixa
11	00000800	2048	Sobretensão CC (A7)	reservado	Sobretensão CC (W7)		Verificação do freio OK

Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Alarm Word 2	Warning Word	Warning Word 2	Status Word Status Word
12	00001000	4096	Curto circuito (A16)	reservado	Tensão CC baixa (W6)	reservado	Frenag Máx
13	00002000	8192	Falha de inrush (A33)	reservado	Tensão CC alta (W5)		Frenagem
14	00004000	16384	Fase elétr. Perda (A4)	reservado	Fase elétr. Perda (W4)		Fora da faixa de velocidade
15	00008000	32768	AMA Não OK	reservado	Sem Motor (W3)		OVC Ativo
16	00010000	65536	Erro Live Zero (A2)	reservado	Erro Live Zero (W2)		Freio CA
17	00020000	131072	Falha Interna (A38)	Erro do KTY	10 V Baixo (W1)	Advert. KTY	Senha com Trava Cronométrica
18	00040000	262144	Sobrecarga do Freio (A26)	Erro de ventiladores	Sobrecarga do Freio (W26)	Advert. de Ventiladores	Proteção por Senha
19	00080000	524288	Perda da fase U (A30)	Erro de ECB	Resistor de freio (W25)	Advert. de ECB	
20	00100000	1048576	Perda da fase V (A31)	reservado	IGBT do freio (W27)	reservado	
21	00200000	2097152	Perda da fase W (A32)	reservado	Limite de Velocidade (W49)	reservado	
22	00400000	4194304	Falha do Fieldbus (A34)	reservado	Falha do Fieldbus (W34)	reservado	Não usado
23	00800000	8388608	Alimentação 24 V baixa (A47)	reservado	Alimentação 24 V baixa (W47)	reservado	Não usado
24	01000000	16777216	Falha de Rede Elétrica (A36)	reservado	Falha de Rede Elétrica (W36)	reservado	Não usado
25	02000000	33554432	Alimentação 1,8 V baixa (A48)	reservado	Limite de Corrente (W59)	reservado	Não usado
26	04000000	67108864	Resistor de Freio (A25)	reservado	Temp. baixa (W66)	reservado	Não usado
27	08000000	134217728	IGBT do Freio (A27)	reservado	Limite de tensão (W64)	reservado	Não usado
28	10000000	268435456	Mudança do Opcional (A67)	reservado	Perda do encoder (W90)	reservado	Não usado
29	20000000	536870912	Drive Inicializado (A80)	Falha de Feedback (A61, A90)	Falha de Feedback (W61, W90)		Não usado
30	40000000	1073741824	Parada Segura (A68)	PTC 1 Parada Segura (A71)	Parada Segura (W68)	PTC 1 Parada Segura (W71)	Não usado
31	80000000	2147483648	Freio mecânico baixo (A63)	Falha Perigosa (A72)	Status word estendida		Não usado

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 a *16-94 Status Word Estendida*.

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.

ADVERTÊNCIA/ALARME 2, Erro de live zero:

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 3, Sem motor:

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 4, Perda de Fase Elétrica:

Há uma fase ausente no lado da alimentação ou o desbalanceamento da 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.

ADVERTÊNCIA 5, tensão alta do barramento CC:

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

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.

ADVERTÊNCIA/ALARME 7, Sobretensão CC:

Se a tensão do circuito intermediário exceder o limite, o conversor de frequência desarma após um tempo.

Correções possíveis:

- Conectar um resistor de freio
- Aumentar o tempo de rampa
- Ativar funções no *2-10 Função de Frenagem*
- Aumento *14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor*

ADVERTÊNCIA/ALARME 8, Subtensão CC:

Se a tensão do circuito intermediário (CC) cair abaixo do limite de "advertência de tensão baixa" (consulte *Tabela 7.3*), o conversor de frequência verifica se a alimentação de reserva de 24 V está conectada.

Se não houver alimentação de reserva 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 *8.2 Especificações Gerais*.

ADVERTÊNCIA/ALARME 9: Sobrecarga do inversor

O conversor de frequência está prestes a desligar devido a uma sobrecarga (corrente muito alta durante muito tempo). O contador de proteção térmica eletrônica do inversor emite uma advertência a 98% e desarma a 100%, acionando um alarme simultaneamente. O conversor de frequência não pode ser reinicializado antes de o contador estar abaixo de 90%.

A falha ocorre porque o conversor de frequência fica sobrecarregado em mais de 100% durante muito tempo.

ADVERTÊNCIA/ALARME 10, Superaquecimento por sobrecarga eletrônica do motor ETR:

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está muito quente. Selecione se o conversor de frequência deverá emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% em *1-90 Proteção Térmica do Motor*. A falha se deve ao motor sobrecarregar mais de 100% durante muito tempo. Verifique se o *1-24 Corrente do Motor* do motor foi programado corretamente.

ADVERTÊNCIA/ALARME 11, Superaquecimento do termistor do motor:

O motor excedeu o limite de temperatura. Aguarde até o motor esfriar. O termistor ou a conexão do termistor desconecta quando o limite de temperatura for excedido. Selecione se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no *1-90 Proteção Térmica do Motor*. Certifique-se de que o termistor está conectado corretamente, entre os terminais 53 ou 54 (entrada de tensão analógica) e o terminal 50 (alimentação de + 10 V), ou entre os terminais 18 ou 19 (somente para entrada digital PNP) e o terminal 50. Se for utilizado um sensor KTY, verifique se a conexão entre os terminais 54 e 55 está correta.

ADVERTÊNCIA/ALARME 12, Limite de torque:

O torque é maior que o valor no *4-16 Limite de Torque do Modo Motor* (ao funcionar como motor) ou maior que o valor no *4-17 Limite de Torque do Modo Gerador* (ao funcionar como gerador).

ADVERTÊNCIA/ALARME 13, Sobrecorrente:

O limite de corrente de pico do inversor (aprox. 200% da corrente nominal) foi excedido. A advertência dura aprox. de 8 a 12 s, em seguida, o conversor de frequência desarma e emite 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.

Se o controle do freio mecânico estendido estiver selecionado, o desarme pode ser reinicializado externamente.

ALARME 14, Falha de aterramento:

Há uma descarga das fases de saída, para o terra, localizada no cabo entre o conversor de frequência e o motor, ou então no próprio motor.

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

ALARME 15, Hardware incompleto:

O painel de controle (hardware ou software) não suporta um opcional instalado.

ALARME 16, Curto circuito

Há um curto circuito no motor ou nos seus terminais. Desligue o conversor de frequência e elimine o curto circuito.

ADVERTÊNCIA/ALARME 17, Timeout da control word:

Não há comunicação com o conversor de frequência. A advertência estará ativa somente quando 8-04 *Função Timeout da Control Word* NÃO estiver programado para [OFF] (Desligado).

Se 8-04 *Função Timeout da Control Word* estiver programado para [Parada] e [Desarme], uma advertência aparecerá e o conversor de frequência desacelerará até desarmar, emitindo um alarme simultaneamente. 8-03 *Tempo de Timeout da Control Word* provavelmente poderia se aumentado.

ADVERTÊNCIA/ALARME 22, Freio Mecânico da Grua:

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

ADVERTÊNCIA 23, Falha do ventilador interno (Ventiladores Internos):

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção extra que verifica se o ventilador está em funcionamento/montado. A advertência de ventilador pode ser desativada no 14-53 *Mon.Ventldr* (programado para [0] Desativado).

ADVERTÊNCIA 25, Resistor do freio em curto circuito:

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 2-15 *Verificação do Freio*).

ADVERTÊNCIA/ALARME 26, Limite de potência do resistor do 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 (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 [2] *Desarme* estiver selecionado em 2-13 *Monitoramento da Potência d Frenagem*, o conversor de frequência é desativado e emite este alarme quando a potência de frenagem dissipada for maior que 100%.

ADVERTÊNCIA/ALARME 27, Falha no circuito de frenagem:

O transistor do freio é monitorado durante a operação e se ele entrar em curto circuito, a função de frenagem desconecta e a advertência é ativada. O conversor de frequência ainda é capaz de operar. No entanto, como o transistor do freio está em curto circuito, uma potência

considerável é transmitida para o resistor do freio, mesmo se estiver inativo.

Desligue o conversor de frequência e remova o resistor de freio.

Este alarme/ advertência também poderia ocorrer em caso de superaquecimento do resistor de freio. Os terminais 104 a 106 estão disponíveis como resistor de freio, com entradas Klixon.

⚠ CUIDADO

Há risco de uma quantidade considerável de energia ser transmitida ao resistor do freio se o transistor de freio entrar em curto circuito.

ADVERTÊNCIA/ALARME 28, Verificação do freio falhou:

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

ALARME 29, Superaquecimento do drive (TempPlacPotê):

A temperatura de desativação do dissipador de calor é $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. A falha de temperatura não pode ser reajustada até a temperatura do dissipador de calor ficar abaixo de $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

O defeito pode ser devido a:

- Temperatura ambiente muito alta.
- Cabo do motor muito comprido

ALARME 30, Perda de fase U:

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

Desligue o conversor de frequência e verifique a fase U do motor.

ALARME 31, Perda de fase V:

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

Desligue o conversor de frequência e verifique a fase V do motor.

ALARME 32, Perda de fase W:

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

Desligue o conversor de frequência e verifique a fase W do motor.

ALARME 33, Falha de Inrush:

Muitas de energizações durante um curto intervalo de tempo. Consulte 8.2 *Especificações Gerais* para saber o número de energizações permitidas dentro de um minuto.

ADVERTÊNCIA/ALARME 34, falha de comunicação do Fieldbus:

O fieldbus no cartão opcional de comunicação opcional não está funcionando corretamente. Verifique os parâmetros associados ao módulo e verifique a fiação do fieldbus.

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 14-10 Falh red elétr NÃO estiver programado como [Off]. Correções possíveis: verifique os fusíveis do conversor de frequência.

ALARME 37, Desbalanceamento de Fase:

Há um desbalanceamento da corrente entre as unidades de energia

ALARME 38, falha interna:

Quando esse alarme ocorrer, poderá ser necessário entrar em contato com fornecedor da Danfoss. Algumas mensagens de alarme típicas:

0	A porta de comunicação serial não pode ser inicializada. Falha grave de hardware
256	Os dados de energia na EEPROM estão com defeito ou são obsoletos.
512	Os dados da placa de controle de controle da EEPROM estão com defeito ou são obsoletos.
513	Timeout de comunicação na Leitura dos dados da EEPROM
514	Timeout de comunicação na Leitura dos dados da EEPROM
515	O Controle Orientado a Aplicação não consegue reconhecer os dados da EEPROM
516	Não foi possível gravar na EEPROM porque há um comando de gravação em execução
517	O comando de gravar está em timeout
518	Falha na EEPROM
519	Dados do Código de Barras ausentes ou inválidos na EEPROM 1024 – 1279 telegrama CAN não podem ser enviados (1027 indica uma possível falha de hardware).
1281	Timeout do flash do Processador de Sinal Digital
1282	Incompatibilidade da versão do microsoftware de potência
1283	Incompatibilidade da versão de dados da EEPROM de potência
1284	Não foi possível ler a versão do software do Processador de Sinal Digital
1299	O SW do opcional no slot A é muito antigo
1300	O SW do opcional no slot B é muito antigo
1315	O SW do opcional no slot A não é suportado (não permitido)
1316	O SW do opcional no slot B não é suportado (não permitido)
1536	Foi registrada uma exceção no Controle Orientado da Aplicação. Informações de depuração gravadas no LCP
1792	O watchdog do DSP está ativo. A depuração dos dados de Controle Orientado do Motor dos dados da seção de potência não foi transferida corretamente
2049	Dados de potência reiniciados
2315	Versão do SW ausente da unidade de potência

2816	Módulo do cartão de Controle de transbordamento da pilha
2817	Tarefas lentas do planejador
2818	Tarefas rápidas
2819	Encadeamento de parâmetro
2820	Excesso de empilhamento do LCP
2821	Estouro da porta serial
2822	Estouro da porta USB
3072-5122	O valor do parâmetro está fora dos seus limites. Execute uma inicialização. Número do parâmetro causador do alarme: Subtraia o código de 3072. Ex. de Código de erro 3238: 3238-3072=166 está fora do limite
5123	Opcional no slot A: Hardware incompatível com o hardware do cartão de controle
5124	Opcional no slot B: Hardware incompatível com o hardware do cartão de controle
5376-6231	Mem. Insufic.

Tabela 7.4

ALARME 39, Sensor do dissipador de calor

Sem feedback do sensor de temperatura do dissipador de calor.

O sinal do sensor térmico do IGBT não está disponível no cartão de potência. O problema poderia estar no cartão de potência, no cartão do drive do gate ou no cabo tipo fita entre o cartão de potência e o cartão do drive do gate.

ADVERTÊNCIA 40, Sobrecarga da Saída Digital Term. 27

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

ADVERTÊNCIA 41, Sobrecarga da Saída Digital Term. 29:

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

ALARME 45, Falha de aterramento 2:

Há uma descarga das fases de saída, para o terra, localizada no cabo entre o conversor de frequência e o motor, ou então no próprio motor. Desligue o conversor de frequência e elimine a falha do ponto de aterramento. Este alarme é detectado na sequência de teste do início de operações.

ALARME 46, Alimentação do cartão de potência

A alimentação do cartão de potência está fora da faixa.

Há três fontes de alimentação geradas pela fonte de alimentação no modo de chaveamento (SMPS) no cartão de potência: 24 V, 5 V, +/-18 V. Quando energizado com 24 VCC com o opcional MCB 107, somente as alimentações de 24 V e 5 V são monitoradas. Quando energizado com tensão de rede trifásica, todas as três alimentações são monitoradas.

ADVERTÊNCIA 47, Alimentação de 24 V baixa

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

ADVERTÊNCIA 48, Alimentação de 1,8 V baixa:

Entre em contacto com o seu fornecedor Danfoss.

ADVERTÊNCIA 49, Lim.de velocidade:

A velocidade está fora da faixa especificada nos 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* e 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

ALARME 50, Calibração AMA falhou (Calibração AMA):

O motor não é adequado para o tamanho do drive específico. Reinicie o procedimento AMA através de 1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)*, consequentemente com uma função AMA reduzida. Se ainda estiver falhando; verifique os dados do motor.

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

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

ALARME 52, Inom AMA baixa:

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

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

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

ALARME 54, AMA Motor muito pequeno para AMA (Mtr peq p/ AMA):

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

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

Os valores dos parâmetros de motor encontrados no motor estão fora da faixa aceitável.

ALARME 56, AMA interrompida pelo usuário (Interrup d AMA):

A AMA foi interrompida pelo usuário.

ALARME 57, Timeout da AMA (Expir.tempoAMA):

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

ALARME 58, Falha interna da AMA (AMA interna):

Entre em contacto com o seu Danfoss fornecedor.

ADVERTÊNCIA 59, Limite de corrente:

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

ADVERTÊNCIA 60, Bloqueio externo

A função bloqueio externo foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal programado para bloqueio externo e reinicialize o conversor de frequência (por meio de comunicação serial, E/S digital ou pressionando [Reset]).

ADVERTÊNCIA/ALARME 61, Erro de Feedback:

Um erro entre a velocidade calculada e a medição da velocidade, a partir do dispositivo de feedback. A configuração da função Advertência/Alarma/Desativação está no 4-30 *Função Perda Fdbk do Motor*. Configuração do erro aceita em 4-31 *Erro Feedb Veloc. Motor* e o tempo permitido da configuração da ocorrência do erro em 4-32 *Timeout Perda Feedb Motor*. Durante um procedimento de colocação em funcionamento, a função pode ser eficaz.

ADVERTÊNCIA 62, Frequência de Saída no Limite Máximo:

A frequência de saída está maior que o valor programado no 4-19 *Frequência Máx. de Saída*. Isso constitui uma advertência no modo VVC^{plus} e um alarme (desarme) no modo Fluxo.

ALARME 63, Freio Mecânico Baixo:

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

ADVERTÊNCIA 64, Limite de Tensão (Limite d tensão):

A combinação da carga com a veloc. exige uma tensão do motor maior que a tensão do barramento CC real.

ADVERTÊNCIA/ALARME/TRIP(Advertência/Alarma/Desarme) 65, Superaquecimento no Cartão de Controle (TempPla-caCntrl):

Superaquecimento do cartão de controle: A temperatura de corte do cartão de controle é 80 °C.

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

A temperatura do dissipador de calor é medida como 0 °C. Isto pode ser uma indicação de que o sensor está com defeito. Portanto, a velocidade do ventilador é aumentada ao máximo em caso de a seção de potência do cartão de controle estar muito quente.

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

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

ALARME 68, Parada Segura:

A Parada Segura foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC no T-37. Pressione [Reset].

ADVERTÊNCIA 68, Parada Segura:

A Parada Segura foi ativada. A operação normal é retomada quando a Parada Segura for desativada.



Nova Partida Automática.

ALARME 69, Temperatura do cartão de potência

O sensor de temperatura no cartão de potência está muito quente ou muito frio.

ALARME 70, Config ilegal FC:

A combinação real do cartão de controle e do cartão de potência é ilegal.

ADVERTÊNCIA 73, Parada segura - nova partida automática
Parado com segurança. Observe que, com a nova partida automática ativada, o motor pode dar partida quando a falha for eliminada.

ADVERTÊNCIA 76, Configuração da Unidade de Potência
O número de unidades de potência requerido não é igual ao número de unidades de potência ativas detectado.

ADVERTÊNCIA 77, Modo de potência reduzida:
Esta advertência indica que o drive está funcionando no modo potência reduzida (ou seja, menos que o número de seções de inversor permitido). Essa advertência é gerada no ciclo de potência quando o conversor de frequência for programado para funcionar com menos inversores e permanece ligado.

ALARME 78, Erro de Tracking:

A diferença entre o valor do ponto de ajuste e o valor real excedeu o valor no 4-35 *Erro de Tracking*. Desative a função pelo 4-34 *Função Erro de Tracking* ou selecione também um alarme/advertência no 4-34 *Função Erro de Tracking*. Investigue a mecânica em torno da carga e do motor, verifique as conexões de feedback do motor – encoder – para o conversor de frequência. Selecione a função de feedback do motor no 4-30 *Função Perda Fdbk do Motor*. Ajuste a faixa de erro de tracking no 4-35 *Erro de Tracking* e 4-37 *Erro de Tracking Rampa*.

ALARME 79, Configuração ilegal da seção de potência

O código de peça do cartão de escalonamento não está correto ou não está instalado. E que também o conector MK102 também no cartão de energia pode não estar instalado.

ALARM 80, Drive inicializado no Valor Padrão:

As configurações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão, após um reset manual (três dedos).

ALARME 81, CSIV corrompido:

O arquivo do CSIV tem erros de sintaxe.

ALARME 82, Erro de parâmetro do CSIV:

CSIV falhou ao inicializar um parâmetro.

ALARME 85, PB de falha perigosa:

Erro de Profibus/Profisafe.

ALARME 86, DI de falha perigosa:

Erro do Sensor.

ALARME 88, Detecção de Opcionais:

Foi detectada uma modificação no layout do opcional. Este alarme ocorre quando 14-89 *Option Detection* estiver programado para [0] *Configuração congelada* e o layout do opcional foi modificado por algum motivo. Habilita uma mudança de layout do opcional em 14-89 *Option Detection* antes da modificação ser aceita. Se a mudança de configuração não for aceita, será possível reinicializar o Alarme 88 (Trip-lock) somente quando a configuração do opcional tiver sido restabelecida/corrigida.

ALARME 90, Monitor de Feedback:

Verifique a conexão do opcional do encoder/resolver e, conseqüentemente, substitua o MCB 102 ou o MCB 103.

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.

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 de tipo correto no 14-23 *Progr CódigoTipo* de acordo com o rótulo na unidade. Lembre-se de selecionar 'Salvar na EEPROM' para completar a alteração.

ALARME 251, Novo Código Tipo:

O conversor de frequência recebeu um novo código de tipo.

8 Especificações

8.1 Dados Elétricos e Tamanhos dos Fios

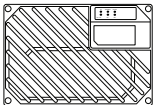
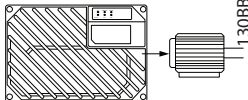
Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380-480 V CA								
Conversor de Frequência		PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0
Saída Nominal do Eixo [kW]		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0
Saída Nominal do Eixo [hp]		0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
Corrente máx. de entrada								
 130BB800.10	Contínua (3x380-440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5
	Intermitente (3x380-440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4
	Contínua (3 x 441-480 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7
	Intermitente (3 x 441-480 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1
	Tamanho máx. recomendado do fusível*	gG-25						
	Disjuntor integrado (unidade grande)	CTI-25M Danfoss nº da peça: 047B3151						
	Disjuntor recomendado (unidade pequena)	CTI-45MB Danfoss nº da peça: 047B3164						
	Perda de energia em carga máx. [W]	35	42	46	58	62	88	116
	Eficiência	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97
	Peso, unidade pequena [kg]	9,8						
Peso, unidade grande [kg]	13,9							
Corrente de saída								
 130BB799.10	Contínua (3x380-440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,2	7,2
	Intermitente (3x380-440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	8,3	11,5
	Contínua (3 x 441-480 V) [A]	1,2	1,6	2,1	3,0	3,4	4,8	6,3
	Intermitente (3 x 441-480 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,8	5,4	7,7	10,1
	Contínua kVA (400 VCA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0
	Contínua kVA (460 VCA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0
	Tamanho máx. do cabo (rede elétrica, motor, freio)[mm²/ AWG]	cabo sólido 6/10 cabo flexível 4/12						

Tabela 8.1 Saída do Eixo do FCD 302, Corrente de Saída e Corrente de Entrada

*Para atender aos requisitos da UL/cUL, utilize os seguintes pré-fusíveis.

Tamanho máximo recomendado do pré-fusível 25 A

Marca	Tipo de Fusível	Nº do Arquivo na UL	Categoria da UL (Código CCN)
Bussmann	FWH-25	E91958	JFHR2
Bussmann	KTS-R25	E52273	RK1/JDDZ
Bussmann	JKS-25	E4273	J/JDDZ
Bussmann	JJS-25	E4273	T/JDDZ
Bussmann	FNW-R-25	E4273	CC/JDDZ
Bussmann	KTK-R-25	E4273	CC/JDDZ
Bussmann	LP-CC-25	E4273	CC/JDDZ
SIBA	5017906-025	E180276	RK1/JDDZ
FUSÍVEL PEQUENO	KLS-R25	E81895	RK1/JDDZ
FERRAZ-SHAWMUT	ATM-R25	E163267/ E2137	CC/JDDZ
FERRAZ-SHAWMUT	A6K-25R	E163267/ E2137	RK1/JDDZ
FERRAZ-SHAWMUT	HSJ25	E2137	J/HSJ

Tabela 8.2 FCD 302 Pré-fusíveis que Atendem aos Requisitos da UL/cUL

Nível de tensão CC	Unidades de 380-480 V (V CC)
Subtensão do inversor desativado	373
Advertência de subtensão	410
Subtensão do inversor reativada (reset da advertência)	398
Advertência de sobretensão (sem freio)	778
Freio dinâmico ligado	778
Sobretensão do inversor reativado (reset da advertência)	795
Advertência de sobretensão (com freio)	810
Desarme de sobretensão	820

Tabela 8.3 FCD 302 Nível de Tensão CC

Fusíveis

A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100.000 Ampères simétricos RMS, máximo de 480 V.

Disjuntor

A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 10.000 Ampères simétricos RMS, máximo de 480 V.

8.2 Especificações Gerais

Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3)

Tensão de alimentação	380-480 V $\pm 10\%$
-----------------------	----------------------

tensão de rede baixa / queda da rede elétrica:

Durante uma queda de tensão na rede ou falha na rede, o conversor de frequência continua até a tensão do circuito intermediário cair abaixo do nível mínimo de parada, que normalmente corresponde a 15% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa do FC. Energização e torque total não podem ser esperados em tensões de rede elétrica menores do que 10% abaixo da mais baixa tensão de rede nominal do conversor de frequência.

Frequência de alimentação	50/60 Hz $\pm 5\%$
---------------------------	--------------------

Desbalanceamento máx. temporário entre fases da rede elétrica	3,0% da tensão de alimentação nominal
---	---------------------------------------

Fator de Potência Real (λ)	$\geq 0,9$ nominal com carga nominal
--------------------------------------	--------------------------------------

Fator de Potência de Deslocamento ($\cos \phi$)	próximo do valor unitário ($> 0,98$)
---	--

Ligando a alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações)	máximo de 2 vezes/mín.
--	------------------------

A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100.000 Ampères simétricos RMS, máximo de 480 V.

Saída do motor (U, V, W):

Tensão de saída	0-100% da tensão de alimentação
-----------------	---------------------------------

Frequência de saída	0-1000 Hz
---------------------	-----------

Frequência de saída no modo de fluxo	0-300 Hz
--------------------------------------	----------

Chaveamento na saída	Ilimitado
----------------------	-----------

Tempos de rampa	0,01-3.600 s
-----------------	--------------

Características de Torque

Torque de partida (Torque constante)	máximo 160% durante 60 s ¹⁾
--------------------------------------	--

Torque de partida	máximo de 180% durante até 0,5 s ¹⁾
-------------------	--

Torque de sobrecarga (Torque constante)	máximo 160% durante 60 s ¹⁾
---	--

Torque de partida (Torque variável)	máximo 110% durante 60 s ¹⁾
-------------------------------------	--

Torque de sobrecarga (Torque variável)	máximo 110% durante 60 s ¹⁾
--	--

¹⁾ A porcentagem está relacionada ao torque nominal.

Comprimentos de cabo e seções transversais de cabos de controle¹⁾

Comprimento máx. do cabo do motor, blindado	10 m
---	------

Comprimento máx. do cabo do motor, não blindado, sem atender especificação de emissão.	10 m
--	------

Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível/ rígido sem encapamento do terminal do cabo	1,5 mm ² /16 AWG
---	-----------------------------

Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível com buchas de terminal do cabo	1,5 mm ² /16 AWG
--	-----------------------------

Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível com buchas de terminal do cabo com colar	1,5 mm ² /16 AWG
--	-----------------------------

Seção transversal mínima para terminais de controle	0,25 mm ² / 24 AWG
---	-------------------------------

¹⁾ Cabos de energia, consulte tabelas em Dados Elétricos do Guia de Design do FCD 302, MG04HXY

Proteção e Recursos

- Proteção de motor térmica e eletrônica contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante que o conversor de frequência desarme caso a temperatura atingir um nível pré-estabelecido.
- 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 muito baixa ou muito alta.

- O conversor de frequência verifica constantemente os níveis críticos de temperatura interna, corrente de carga, tensão alta no circuito intermediário e baixas velocidades do motor. 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 drive.

Entradas digitais

Entradas digitais programáveis	4 (6) ¹⁾
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 NPN2)	> 19 VCC
Nível de tensão, '1' lógico NPN2)	< 14 VCC
Tensão máxima na entrada	28 VCC
Faixa de frequência de pulso	0-110 kHz
(Ciclo útil) Largura de pulso mín.	4,5 ms
Resistência de entrada, Ri	aprox. 4 kΩ

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

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

Parada segura Terminal 37 (Terminal 37 é lógica PNP fixa)

Nível de tensão	0-24 V CC
Nível de tensão, '0' lógico PNP	<4 V CC
Nível de tensão, "1" lógico PNP	20 V CC
Corrente de entrada nominal em 24 V	50 mA rms
Corrente de entrada nominal em 20 V	60 mA rms
Capacitância de entrada	400 nF

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	Interruptor S201/interruptor S202=OFF (U)
Nível de tensão	-10 até +10 V (escalonável)
Resistência de entrada, Ri	aprox. 10 kΩ
Tensão máx.	± 20 V
Modo de corrente	Chave S201/chave S202 = ON (I)
Nível de corrente	0/4 a 20 mA (escalonável)
Resistência de entrada, Ri	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	100 Hz

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

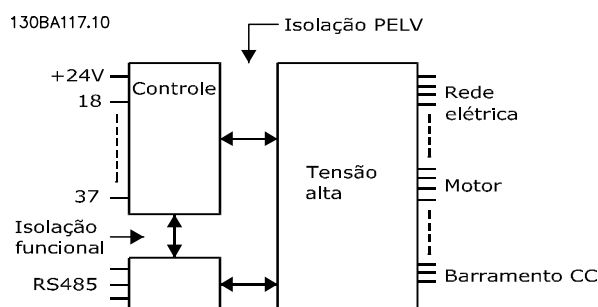


Ilustração 8.1

8

Entradas de pulso/encoder

Entradas de pulso/encoder programáveis	2/1
Número do terminal de pulso/encoder	29, 33 ¹⁾ / 32 ²⁾ , 33 ²⁾
Frequência máx. nos terminais 29, 32, 33	110 kHz (acionado por Push-pull)
Frequência máx. nos terminais 29, 32, 33	5 kHz (coletor aberto)
Frequência mín. nos terminais 29, 32, 33	4 Hz
Nível de tensão	Consulte 8.2.1 Entradas Digitais
Tensão máxima na entrada	28 VCC
Resistência de entrada, Ri	aprox. 4 kΩ
Precisão da entrada de pulso (0,1 - 1 kHz)	Erro máx: 0,1% do fundo de escala
Precisão da entrada do encoder (1 - 110 kHz)	Erro máx: 0,05% do fundo de escala

As entradas de pulso e do encoder (terminais 29, 32, 33) são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e dos demais terminais de alta tensão.

¹⁾ As entradas de pulso são 29 e 33

²⁾ Entradas do encoder: 32 = A e 33 = B

Saída analógica

Número de saídas analógicas programáveis	1
Terminal número	42
Faixa de corrente na saída analógica	0/4-20 mA
Carga máx. do GND - saída analógica menor que	500 Ω
Precisão na saída analógica	Erro máx: 0,5% do fundo de escala
Resolução na saída analógica	12 bit

A saída analógica está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e dos demais 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/de frequência	0-24 V
Corrente de saída máx. (dissipador ou fonte)	40 mA
Carga máx. na saída de frequência	1 kΩ
Carga capacitiva máx. na saída de frequência	10 nF
Frequência mínima de saída na saída de frequência	0 Hz
Frequência máxima de saída na saída de frequência	32 kHz
Precisão da saída de frequência	Erro máx: 0,1% do fundo de escala
Resolução das saídas de frequência	12 bit

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

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

Cartão de controle, saída de 24 V CC

Terminal número	12, 13
Tensão de saída	24 V +1, -3 V
Carga máx	600 mA

A alimentação de 24 V CC é isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV), mas tem o mesmo potencial de aterramento que as entradas e saídas digitais e analógicas.

Saídas de relé

Saídas de relé programáveis	2
Número do Terminal do Relé 01	1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desativado)
Carga máx. no terminal (AC-1) ¹⁾ no 1-3 (NF), 1-2 (NA) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. no terminal (AC-15) ¹⁾ (Carga indutiva em cosφ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga máx. no terminal (CC-1) ¹⁾ no 1-2 (NA), 1-3 (NF) (Carga resistiva)	48 V CC, 1 A
Carga máx no terminal (CC-13) ¹⁾ (Carga indutiva)	24 VCC, 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⁾	240 V CA, 2 A
Carga máx. no terminal (AC-15) ¹⁾ no 4-5 (NO) (Carga indutiva em cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2A
Carga máx. no terminal (CC-1) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máx. no terminal (CC-13) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga indutiva)	24 VCC, 0,1A
Carga máx. no terminal (AC-1) ¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. no terminal (AC-15) ¹⁾ (Carga indutiva em cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2A
Carga máx. no terminal (CC-1) ¹⁾ em 4-6 (NO), 4-5 (NC) (Carga resistiva)	48 V CC, 1 A
Carga máx no terminal (CC-13) ¹⁾ (Carga indutiva)	24 VCC, 0,1 A
Carga mín. de terminal no 1-3 (NF), 1-2 (NA), 4-6 (NF), 4-5 (NA)	24 VCC 10 mA, 24 V CA 20 mA

1) IEC 60947 partes 4 e 5

Os contactos do relé são isolados galvanicamente do resto do circuito por isolamento reforçado (PELV).

2) Categoria de Sobre-tensão II

3) Aplicações UL 300 V CA 2A

Cartão de controle, saída de 10 V CC

Terminal número	±50
Tensão de saída	10,5 V ±0,5 V
Carga máx	15 mA

A fonte de alimentação de 10 V CC está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

Características de controle

Resolução da frequência de saída a 0 - 1.000 Hz	± 0,003 Hz
Repetir a precisão da <i>Partida/parada precisa</i> (terminais 18, 19)	± 0,1 ms
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
Faixa de controle da velocidade (malha fechada)	1:1.000 da velocidade síncrona
Precisão da velocidade (malha aberta)	30-4000 rpm: erro ±8 rpm
Precisão de velocidade (malha fechada), dependendo da resolução do dispositivo de feedback	0-6.000 rpm: erro ±0,15 rpm
Precisão do controle de torque (feedback de velocidade)	erro máx. ±5% do torque nominal

Todas as características de controle são baseadas em um motor assíncrono de 4 polos

Desempenho do cartão de controle

Intervalo de varredura	1 ms
------------------------	------

Ambiente de funcionamento

Classificação do gabinete	IP66/Tipo 4X (interno)
Teste de vibração	1,7 g RMS
Umidade relativa máx.	5%-95%(IEC 60 721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante a operação
Temperatura ambiente	Máx. 40°C (média de 24 horas máximo 35°C)
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-25 a +65/70 °C

Derating para temperaturas ambientes elevadas

Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	-10 °C
Altitude máxima acima do nível do mar	1000 m

Derating para alta altitude

Cartão de controle, comunicação serial USB:

Padrão USB	1,1 (Velocidade máxima)
Plugue USB	Plugue 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 do terra do USB não está isolada galvanicamente do ponto de aterramento de proteção. Utilize somente laptop isolado para ligar-se ao conector USB do conversor de frequência.

Índice

A

Adaptação

Automática Do Motor.....	74
Automática Do Motor (AMA).....	45

Adjacências.....	91
------------------	----

Advertências.....	77
-------------------	----

Alimentação Da Rede Elétrica (L1, L2, L3).....	88
--	----

Alternando Frequência.....	74
----------------------------	----

Á

Área Livre De Resfriamento.....	33
---------------------------------	----

A

As Teclas De Navegação.....	41
-----------------------------	----

Aterramento.....	33
------------------	----

Auto On.....	74
--------------	----

Automático

Automático.....	42
Ligado.....	42, 74

B

Barramento CC.....	81
--------------------	----

C

Cabo Blindado.....	33
--------------------	----

Cabos

De Controle.....	28
De Controle Blindados.....	28

Características

De Controle.....	91
De Torque.....	88

Cartão

De Controle.....	10
De Controle, Comunicação Serial RS-485.....	90
De Controle, Comunicação Serial USB.....	92
De Controle, Saída 24 V CC.....	91
De Controle, Saída De +10 V CC.....	91

Circuito Intermediário.....	81
-----------------------------	----

Comando Parar.....	74
--------------------	----

Comandos Externos.....	73
------------------------	----

Comprimento De Cabo E Seções Transversais.....	88
--	----

Comunicação Serial.....	28, 42, 74, 92
-------------------------	----------------

Conduíte.....	33
---------------	----

Configuração Padrão.....	48
--------------------------	----

Configurar.....	39
-----------------	----

Controle

Do Freio.....	81
Local.....	38, 42, 74

Corrente

CC.....	74
De Saída.....	74
Do Motor.....	39

D

Desempenho

De Saída (U, V, W).....	88
Do Cartão De Controle.....	91

E

EMC.....	33
----------	----

Entrada Digital.....	74
----------------------	----

Entradas

Analógicas.....	89
De Pulso/Encoder.....	90
Digitais.....	89

Estrutura Do Menu.....	41
------------------------	----

F

Fator De Potência.....	33
------------------------	----

Feedback.....	33, 74
---------------	--------

Fiação

De Controle.....	33
Do Motor.....	33

Frenagem.....	74
---------------	----

Frequência Do Motor.....	39
--------------------------	----

Funcionamento Permissivo.....	74
-------------------------------	----

Fusíveis.....	33
---------------	----

I

Inicialização

Inicialização.....	43
Manual.....	43

Instalação.....	33
-----------------	----

Isolamento De Ruído.....	33
--------------------------	----

L

LED.....	73
----------	----

Limpeza.....	16
--------------	----

Loops De Aterramento.....	28
---------------------------	----

M

Manual

Manual.....	42
Ligado.....	42

Mensagens De Alarme.....	77
--------------------------	----

Menu Principal.....	39
---------------------	----

Modo

Automático.....	39
De Status.....	73

N		Setpoint	74
Nível De Tensão	89	Sinal De Controle	74
O		Sleep Mode	74
Opcional De Comunicação	82	Sobrecarga Eletrônica	81
Operação Local	38	Sobretensão	74
P		T	
Pacote		Teclas	
De Idiomas 1.....	44	De Menu.....	38, 39
De Idiomas 2.....	44	De Navegação.....	74, 38, 41
De Idiomas 3.....	44	De Operação.....	42
De Idiomas4.....	44	Tensão Da Rede Elétrica	39, 41, 74
Painel De Controle Local	38	Terminais De Controle	42, 74
Partida	43		
Potência			
De Entrada.....	33		
Do Motor.....	39		
Programação	38, 42		
Programações De Parâmetros De Cópia	42		
Programar	39		
Proteção E Recursos	88		
Q			
Quick Menu	39		
R			
Reatância			
Do Vazamento Do Estator.....	45		
Principal.....	45		
Rede Elétrica TI	24		
Referência			
Referência.....	74, 39		
De Velocidade.....	74		
Remota.....	74		
Registro			
De Alarme.....	39		
De Falhas.....	39		
Reinicialização Automática	38		
Reinicializar	38, 74, 42		
Reset	43		
Rotação Do Motor	39		
S			
Saída			
Analógica.....	90		
Digital.....	90		
Do Motor.....	88		
Saídas De Relé	91		
Sensor KTY	81		



www.danfoss.com/drives

A Danfoss não aceita qualquer responsabilidade por possíveis erros constantes de catálogos, brochuras ou outros materiais impressos. A Danfoss reserva para si o direito de alterar os seus produtos sem aviso prévio. Esta determinação aplica-se também a produtos já encomendados, desde que tais alterações não impliquem mudanças às especificações acordadas. Todas as marcas registradas constantes deste material são propriedade das respectivas empresas. Danfoss e o logotipo Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.

