MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

VLT® AutomationDrive FC 300 12 Pulsos
Instruções de Utilização

VLT® AutomationDrive FC 300

VLT®
THE REAL DRIVE

Índice

1 Como Ler estas Instruções de Utilização 3
1.1.2 Abreviações 4
2 Instruções de Segurança e Advertências Gerais 5
2.1.1 Alta Tensão 5
2.1.2 Instruções de Segurança 5
2.1.5 Evite Partidas Acidentais 6
2.1.6 Parada Segura 6
2.1.8 Rede Elétrica IT 7
3 Como Instalar 8
3.1 Pré-instalação 8
3.1.1 Planejamento do Local da Instalação 8
3.1.2 Recepção do Conversor de Frequência 8
3.1.3 Transporte e Desembalagem 8
3.1.4 Elevação 8
3.1.5 Dimensões Mecânicas 10
3.2 Instalação Mecânica 15
3.2.3 Localizações dos Terminais, F8-F14 - 12 Pulsos 16
3.2.4 Resfriando e Fluxo de Ar 23
3.3 Instalação de Opcionais no Campo 26
3.3 Instalação Elétrica 27
3.3.1 Seleção do Transformador 27
3.3.2 Conexões de Energia Drives de 12 Pulsos 27
3.3.7 Cabos blindados 39
3.3.11 Conexão de Rede Elétrica 40
3.3.13 Fusíveis 42
3.3.16 Correntes dos Mancais do Motor 46
3.3.18 Roteamento do Cabo de Controle 47
3.3.20 Instalação Elétrica, Terminais de Controle 48
3.4 Exemplos de Conexão 48
3.4.1 Partida/Parada 48
3.4.2 Partida/Parada por Pulso 49
3.5.1 Instalação Elétrica, Cabos de Controle 50
3.5.2 Chaves S201, S202 e S801 53
3.6 Setup Final e Teste 53
3.7 Conexões Adicionais 54
3.7.1 Controle do Freio Mecânico 54
3.7.3 Proteção Térmica do Motor 55

4 Como programar 56
4.1.1 Como Programar no LCP Gráfico 56
4.2 Quick Setup (Setup Rápido) 58
4.3 Listas de Parâmetros 61
4.3.1 Seleção de Parâmetro 62
5 Especificações Gerais 89
6 Advertências e Alarmes 100
6.1 Definições de Advertência e Alarme 100
Índice 109

1

1 Como Ler estas Instruções de Utilização

O conversor de frequência foi projetado para oferecer alto desempenho do eixo nos motores elétricos. Leia este manual com atenção para o uso correto. O manuseio incorreto do conversor de frequência pode resultar em operação incorreta do mesmo ou de equipamento relacionado, reduzir sua vida útil ou causar outros problemas.

Estas Instruções de Utilização ajudarão a dar início, instalar, programar e solucionar problemas do conversor de frequência.

Capítulo 1, **Como Ler Estas Instruções de Utilização**, apresenta o manual e informa sobre as aprovações, símbolos e abreviações utilizados nesta literatura.

Capítulo 2, **Instruções de Segurança e Advertências Gerais**, abrange instruções sobre como manusear o conversor de frequência corretamente.

Capítulo 3, **Como Instalar**, conduz pela instalação mecânica e técnica.

Capítulo 4, **Como Programar** mostra como operar e programar o conversor de frequência por meio do LCP.

Capítulo 5, **Especificações Gerais**, contém dados técnicos sobre o conversor de frequência.

Capítulo 6, **Advertências e Alarmes**, ajuda a solucionar problemas que possam ocorrer ao utilizar o conversor de frequência.

Literatura disponível

- As *Instruções de Utilização do* VLT AutomationDrive - *Alta Potência, MG33UXYY* fornecem as informações necessárias para deixar o conversor de frequência ativo e em funcionamento.
- O *Guia de Design MG33BXYY do* VLT AutomationDrive engloba todas as informações técnicas sobre o conversor de frequência e projeto e aplicações do cliente.
- O *Guia de Programação MG33MXYY do* VLT AutomationDrive fornece as informações sobre como programar e inclui descrições completas do parâmetro.
- As *Instruções de Utilização MG33CXYY do Profibus do* VLT AutomationDrive fornecem as informações necessárias para controlar, monitorar e programar o conversor de frequência por meio de um fieldbus do Profibus.
- As *Instruções de Utilização MG33DXYY do* VLT AutomationDriveDeviceNet fornecem as informações necessárias para controlar, monitorar e programar o conversor de frequência por meio do fieldbus do DeviceNet.

X = Número da revisão
YY = Código do idioma

A literatura técnica da Danfoss também está disponível on--line em www.danfoss.com/drives.

Símbolos
Os símbolos a seguir são usados neste manual.

⚠ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for prevenida, pode resultar em morte ou ferimentos graves.

⚠CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos leves ou moderados. Também podem ser usadas para alertar contra práticas inseguras.

CUIDADO

Indica uma situação que pode resultar em acidentes que causam danos somente a equipamentos ou à propriedade.

OBSERVAÇÃO!

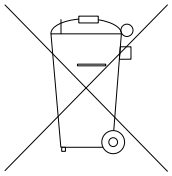
Indica informações realçadas que devem ser consideradas com atenção para evitar erros ou operação do equipamento com desempenho inferior ao ideal.

Aprovações

Tabela 1.1

1

1.1.1 Instruções para Descarte



O equipamento que contiver componentes elétricos não pode ser descartado junto com o lixo doméstico. Deve ser recolhido em separado com o lixo elétrico e eletrônico, de acordo com a legislação local e válida atualmente.

Tabela 1.2

1.1.2 Abreviações

Corrente alternada	CA
American wire gauge	AWG
Ampère/AMP	A
Adaptação Automática do Motor	AMA
Limite de corrente	I_{LIM}
Graus Celsius	°C
Corrente contínua	CC
Dependente do Drive	D-TYPE
Compatibilidade Eletromagnética	EMC
Relé Térmico Eletrônico	ETR
conversor de frequência	FC
Grama	g
Hertz	Hz
Cavalo-vapor	hp
kiloHertz	kHz
Painel de Controle Local	LCP
Metro	m
Indutância em mili-Henry	mH
Miliampère	mA
Milissegundo	ms
Minuto	min
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newton-metros	Nm
Corrente nominal do motor	$I_{M,N}$
Frequência nominal do motor	$f_{M,N}$
Potência nominal do motor	$P_{M,N}$
Tensão nominal do motor	$U_{M,N}$
Motor de imã permanente	Motor PM
Tensão Extra Baixa Protetiva	PELV
Placa de Circuito Impresso	PCB
Corrente de Saída Nominal do Inversor	I_{INV}
Rotações Por Minuto	RPM
Terminais regenerativos	Regen
Segundo	seg.
Velocidade do Motor Síncrono	n_s
Limite de torque	T_{LIM}
Volts	V
A máxima corrente de saída	$I_{VLT,MAX}$
A corrente de saída nominal fornecida peloconversor de frequência	$I_{VLT,N}$

Tabela 1.3

2 Instruções de Segurança e Advertências Gerais

⚠CUIDADO

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

380-500 V	250-800 kW	40 minutos
525-690 V	355-1400 kW	30 minutos

Tabela 2.1

VLT AutomationDrive Instruções de Utilização Versão do software: 6.5x
Estas Instruções de Utilização podem ser usadas para todos os conversores de frequência VLT AutomationDrive com versão de software 6.5x. O número da versão de software pode ser encontrado no *15-43 Versão de Software*.

Tabela 2.2

2.1.1 Alta Tensão

⚠ADVERTÊNCIA

A tensão do conversor de frequência é perigosa sempre que o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica. A instalação ou operação incorreta do motor ou do conversor de frequência pode causar danos no equipamento, ferimentos pessoais graves ou morte. Por isso as instruções de segurança deste manual devem ser obedecidas, bem como as normas de segurança e as regras nacionais e locais aplicáveis.

⚠ADVERTÊNCIA

Instalação em altitudes elevadas
380-500 V: Para altitudes acima de 3 km, entre em contacto com Danfoss em relação à PELV.
525-690 V: Para altitudes acima de 2 km, entre em contacto com a Danfoss em relação à PELV.

2.1.2 Instruções de Segurança

- Garanta que o conversor de frequência esteja aterrado corretamente.
- Proteja os usuários contra os perigos da tensão de alimentação.
- Proteja o motor contra sobrecargas em conformidade com as normas nacionais e locais.
- Proteção de sobrecarga do motor não está incluída nas configurações padrão. Para incluir essa função, programe *1-90 Proteção Térmica do Motor* para o valor *Desarme do ETR* ou *Advertência do ETR*. Para o mercado norte-americano: As funções ETR proporcionam proteção classe 20 de sobrecarga do motor, em conformidade com a NEC.
- A corrente de fuga para o terra excede 3,5 mA.
- A tecla [Off] (Desligado) não é um interruptor de segurança. Ela não desconecta o conversor de frequência da rede elétrica.

2.1.3 Advertência Geral

⚠ADVERTÊNCIA

Tocar as partes elétricas pode ser fatal - mesmo após o equipamento ser desconectado da rede elétrica.
Além disso, certifique-se de que as outras entradas de tensão foram desconectadas, como a divisão de carga (vinculação do circuito intermediário CC), bem como a conexão do motor para backup cinético.
Quando utilizar o conversor de frequência: aguarde pelo menos 40 minutos.
Um tempo menor somente será permitido, se estiver especificado na plaqueta de identificação da unidade em questão.

⚠CUIDADO

A corrente de fuga para o terra do conversor de frequência excede 3,5 mA. Para garantir que o cabo do terra tenha boa conexão mecânica com a conexão do terra (terminal 95), a seção transversal do cabo deve ser de no mínimo 10 mm² ou 2 fios terra nominais terminados separadamente.
Para aterramento de EMC adequado, veja *3.3.3 Aterramento*.
Dispositivo de Corrente Residual
Este produto pode originar uma corrente CC no condutor de proteção. Onde for utilizado um dispositivo de corrente residual (RCD), apenas um RCD do Tipo B (com atraso de tempo) deve ser usado do lado da alimentação deste produto. Veja também *RCD Notas do Aplicativo MN90GX02* (x=número da versão).
O aterramento de proteção do conversor de frequência e o uso de RCDs devem sempre obedecer às normas nacionais e locais.

2

2.1.4 Antes de Começar o Serviço de Manutenção

1. Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica
2. Desconecte os terminais de comunicação serial CC 88 e 89 das aplicações de divisão da carga
3. Aguarde a descarga do barramento CC. Veja o intervalo de tempo na etiqueta de advertência
4. Remova o cabo do motor

2.1.5 Evite Partidas Acidentais

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

- Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica sempre que houver necessidade de precauções de segurança pessoal para evitar partidas acidentais.
- Para evitar partidas acidentais, ative sempre a tecla [Off] (Desligado) antes de alterar os parâmetros.
- Um defeito eletrônico, uma sobrecarga temporária, um defeito na alimentação de rede elétrica ou a perda de conexão do motor pode provocar a partida em um motor parado. O conversor de frequência com Parada Segura oferece proteção contra partida acidental caso o Terminal 37 Parada Segura estiver desabilitado ou desconectado.

2.1.6 Parada Segura

O FC 302 pode executar a função de segurança *Torque Seguro Desligado* (conforme definida no rascunho da IEC 61800-5-2), ou *Categoria de Parada 0* (como definida na EN 60204-1).

Foi projetado e aprovado como adequado para os requisitos da Categoria de Segurança 3, na EN 954-1. Esta funcionalidade é denominada Parada Segura. Antes de integrar e usar a Parada Segura em uma instalação deve ser realizada uma análise de risco completa na instalação para determinar se a funcionalidade da Parada Segura e a categoria de segurança são apropriadas e suficientes. Para instalar e usar a função Parada Segura em conformidade com os requisitos da Categoria de Segurança 3 em EN 954-1, as informações e instruções relacionadas do *FC 300 Guia de Design MG.33.BXYY* devem ser seguidas. As informações e instruções contidas nas Instruções de Utilização não são suficientes para um uso correto e seguro da funcionalidade Parada Segura.

2.1.7 Instalação da Parada Segura

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

1. A conexão (jumper) entre o Terminal 37 e o 24 V CC deve ser removido. Cortar ou interromper o jumper não é suficiente. Remova-o completamente para evitar curto circuito. Veja o jumper em *Ilustração 2.1*.
2. Conecte o terminal 37 ao 24 V CC, com um cabo com proteção a curto circuito. A fonte de alimentação de 24 V CC deve ter um dispositivo de interrupção de circuito que esteja em conformidade com a EN954-1Categoria 3. Se o dispositivo de interrupção e o conversor de frequência estiverem no mesmo painel de instalação, use cabo normal em vez de blindado.

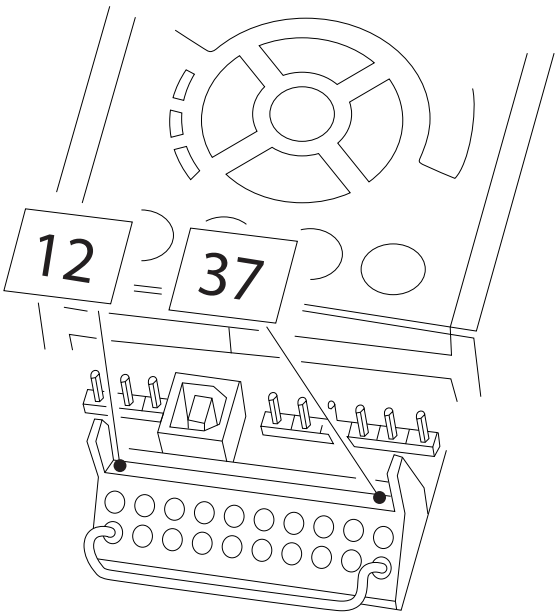


Ilustração 2.1 Jumper de ponte entre o terminal 37 e 24 V CC

Ilustração 2.2 mostra uma Categoria de Parada 0 (EN 60204-1) com Categoria de segurança 3 (EN 954-1). A interrupção de circuito é causada por um contato de abertura de porta. A ilustração também mostra como conectar uma parada por inércia de hardware não relacionada a segurança.

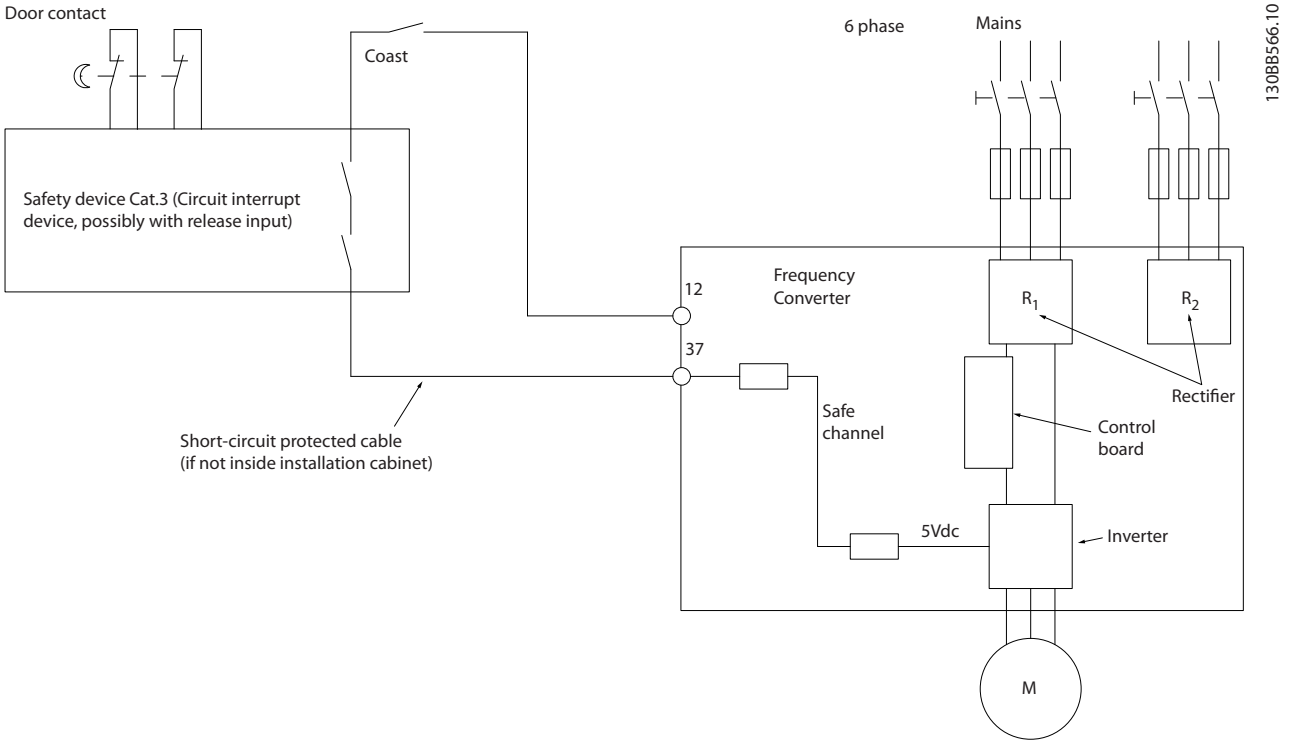


Ilustração 2.2 Aspectos essenciais de uma instalação para obter uma Categoria de Parada 0 (EN 60204-1) com Categoria de segurança 3 (EN 954-1).

2.1.8 Rede Elétrica IT

*14-50 Filtro de RFI*pode ser utilizado para desconectar os capacitores de RFI internos do filtro de RFI para o terra nos conversores de frequência de 380 - 500 V. Isso reduzirá o desempenho do RFI para o nível A2. Para os conversores de frequência de 525 - 690 V, o *14-50 Filtro de RFI* não tem função. O interruptor de RFI não pode ser aberto .

3 Como Instalar

3

3.1 Pré-instalação

3.1.1 Planejamento do Local da Instalação

OBSERVAÇÃO!

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

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

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

3.1.2 Recepção do Conversor de Frequência

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

3.1.3 Transporte e Desembalagem

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

3.1.4 Elevação

Sempre efetue a elevação do conversor de frequência utilizando os orifícios apropriados para esse fim.

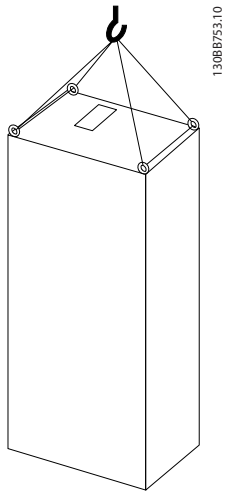


Ilustração 3.1 Método de elevação recomendado, chassi de tamanho F8.

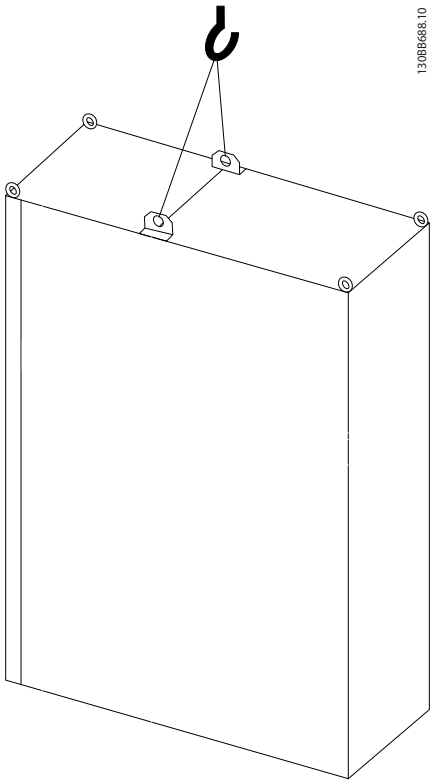


Ilustração 3.2 Método de elevação recomendado, chassi de tamanho F9/F10.

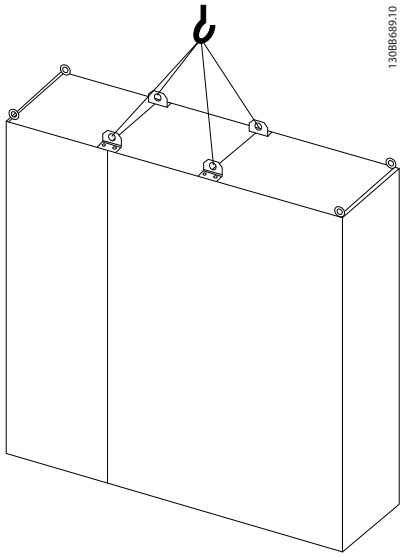


Ilustração 3.3 Método de elevação recomendado, chassi de tamanho F11/F12/F13/F14.

OBSERVAÇÃO!

O pedestal é fornecido na mesma embalagem do conversor de frequência, mas não está anexado durante a remessa. O pedestal é necessário para permitir fluxo de ar até o conversor de frequência para fornecer resfriamento adequado. Os chassis F deverão ser posicionados no topo do pedestal na localização da instalação final. O ângulo do topo do conversor de frequência até o cabo de elevação deve ser 60° ou maior.
Além dos desenhos acima, uma barra de separação é uma maneira aceitável de levantar o Chassi F.

3

3.1.5 Dimensões Mecânicas

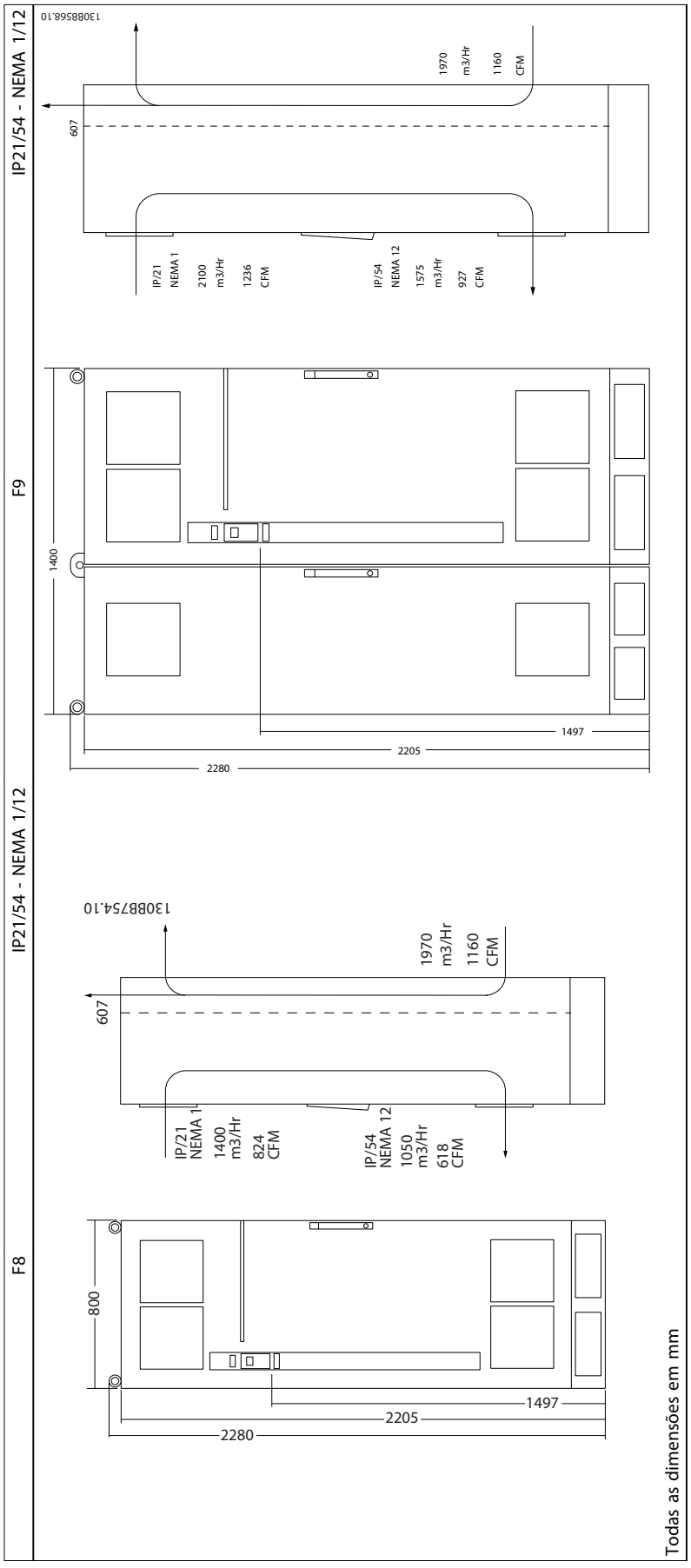


Tabela 3.1

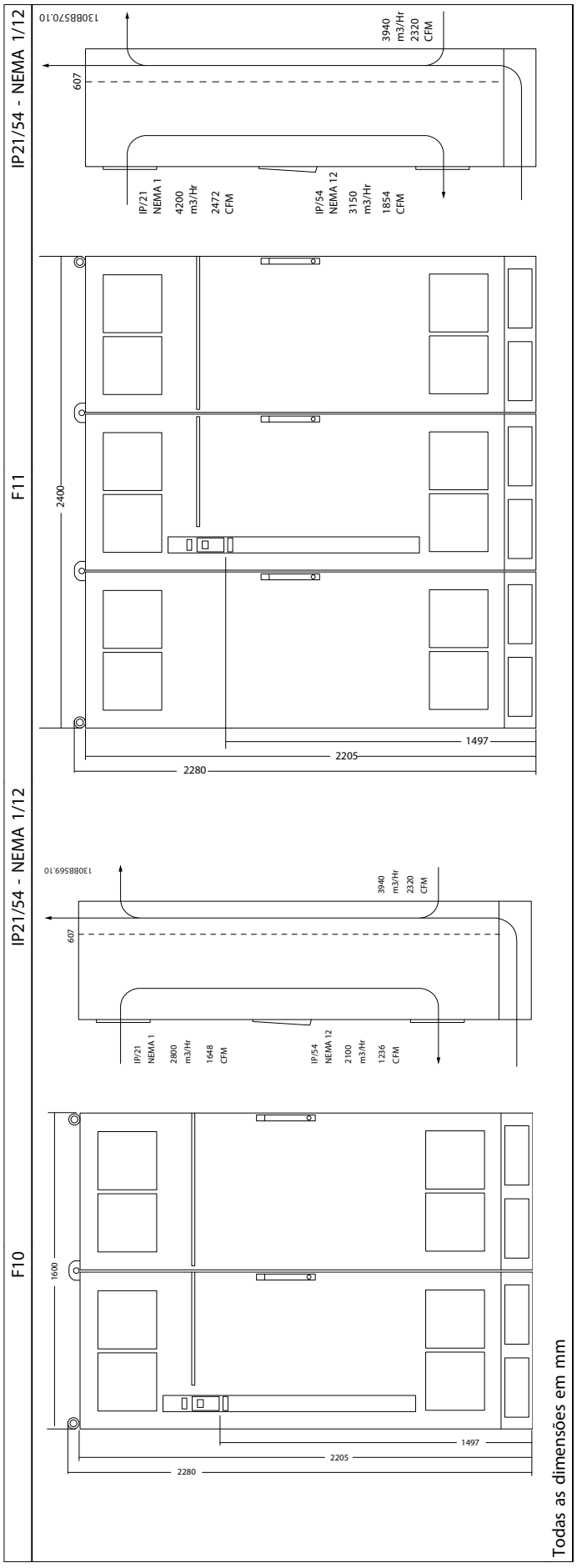

IP21/54 - NEMA 1/12
F11
130BB570.10
3940 m3/Hr 2320 CFM
607
IP/21 NEMA 1
4200 m3/Hr
2472 CFM
IP/54 NEMA 12
3150 m3/Hr
1854 CFM
2400
1497
2205
2280
IP21/54 - NEMA 1/12
F10
130BB569.10
3940 m3/Hr 2320 CFM
607
IP/21 NEMA 1
2800 m3/Hr
1648 CFM
IP/54 NEMA 12
2100 m3/Hr
1236 CFM
1600
1497
2205
2280
Todas as dimensões em mm

Tabela 3.2

3

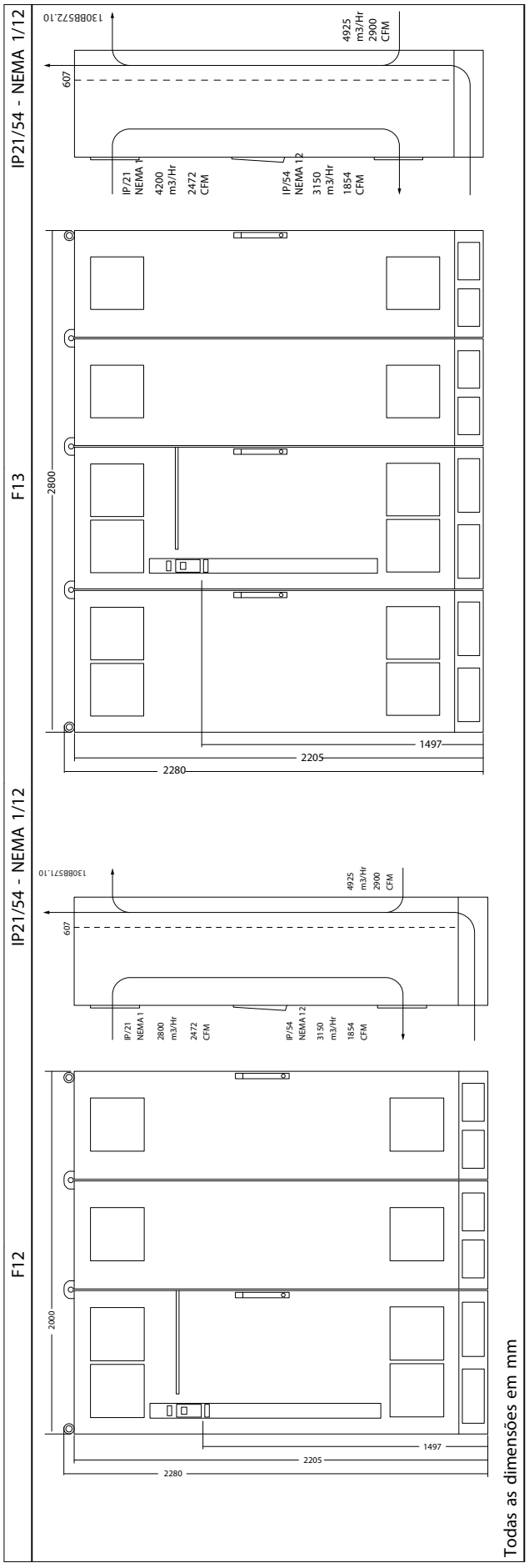
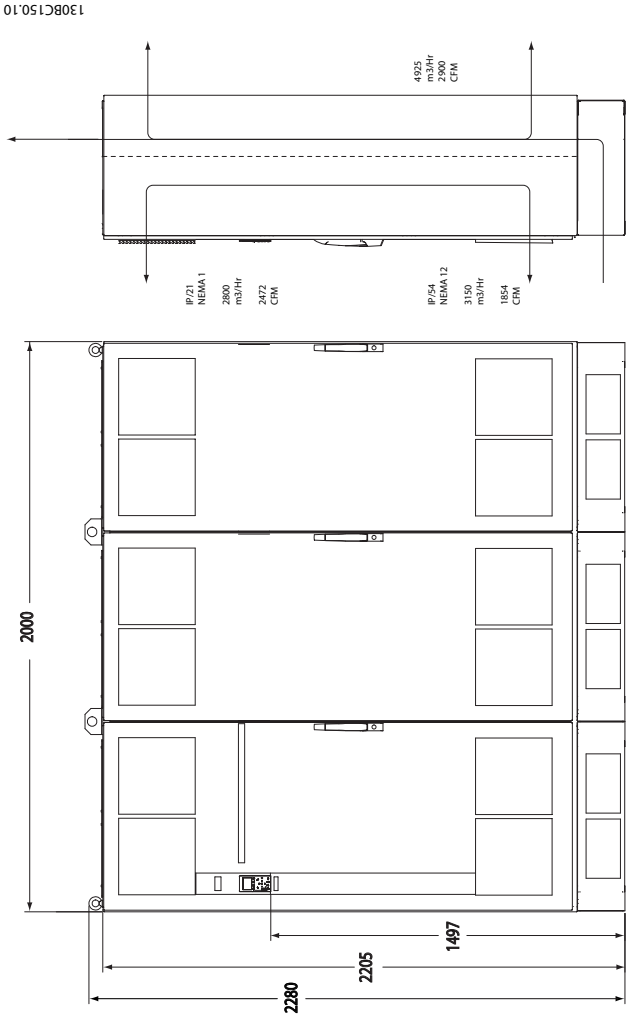

IP21/54 - NEMA 1/12
F13
130BB572.10
4925 m3/Hr 2900 CFM
607
IP/21 NEMA 1
4200 m3/Hr 2472 CFM
IP/54 NEMA 12
3150 m3/Hr 1854 CFM
2800
1497
2205
2280
IP21/54 - NEMA 1/12
130BB571.10
4925 m3/Hr 2900 CFM
607
IP/21 NEMA 1
2800 m3/Hr 2472 CFM
IP/54 NEMA 12
3150 m3/Hr 1854 CFM
F12
2000
1497
2205
2280
Todas as dimensões em mm

Tabela 3.3

IP21/54 - NEMA 1/12



F14

Todas as dimensões em mm

Tabela 3.4

3

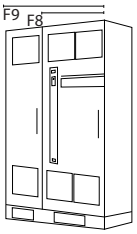
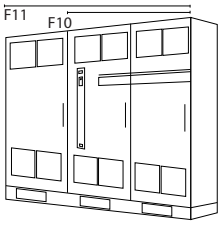
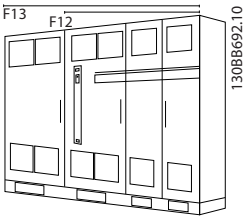
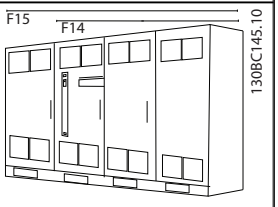
Dimensões mecânicas, chassi de tamanhos E e F							
Tamanho do chassi	**F8**	**F9**	**F10**	**F11**	**F12**	**F13**	**F14**
							
Potência nominal com sobrecarga alta - 160% de torque de sobrecarga	**250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)**	**250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 56 kW (525-690 V)**	**450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V)**	**710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1200 kW (525-690 V)**	**450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V)**	**710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1200 kW (525-690 V)**	**1400 kW (525-690 V)**
IP NEMA	21, 54 Tipo 12	21, 54 Tipo 12	21, 54 Tipo 12	21, 54 Tipo 12	21, 54 Tipo 12	21, 54 Tipo 12	21, 54 Tipo 12
Dimensões de transporte (mm)							
Altura	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2362
Largura	970	1568	1760	2559	2160	2960	2578
Profundidade	1130	1130	1130	1130	1130	1130	1130
Dimensões do drive [mm]							
Altura	2204	2204	2204	2204	2204	2204	2262
Largura	800	1400	1600	2400	2000	2800	2400
Profundidade	606	606	606	606	606	606	608
Peso máx. [kg]	440	656	880	1096	1022	1238	1410

Tabela 3.5

OBSERVAÇÃO!

Os chassi F têm sete tamanhos diferentes, F8, F9, F10, F11, F12 e F14. O F8, F10, F12, e F14 consistem em um gabinete para inversor à direita e gabinete para retificador à esquerda. O F9, F11 e F13 têm um gabinete para opcionais adicional à esquerda do gabinete para retificador. O F9 é um F8 com um Gabinete para Opcionais adicional. O F11 é um F10 com um Gabinete para Opcionais adicional. O F13 é um F12 com um Gabinete para Opcionais adicional.

3.2 Instalação Mecânica

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

3.2.1 Ferramentas Necessárias

Para executar a instalação mecânica são necessárias as seguintes ferramentas:

- Furadeira com broca de 10 ou 12 mm
- Fita métrica
- Chave inglesa com soquetes métricos relevantes (7-17 mm)
- Extensões para chave inglesa
- Furador de chapa metálica para conduítes ou buchas de cabo em unidades IP21/Nema 1 e IP54
- Barra de elevação para erguer a unidade (bastão ou tubo de Ø 25 mm (1 polegada),capaz de erguer 400 kg (880 libras), no mínimo).
- Guindaste ou outro dispositivo de elevação para colocar o conversor de frequência no lugar

3.2.2 Considerações Gerais

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

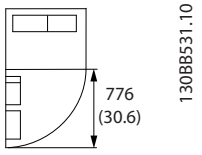


Ilustração 3.4 Espaço na frente do tipo de gabinete metálico tipo de gabinete metálicoIP21/IP54, tamanho de chassi F8

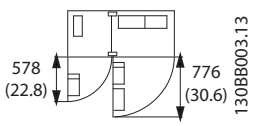


Ilustração 3.5 Espaço na frente do tipo de gabinete metálico IP21/IP54, tamanho de chassi F9

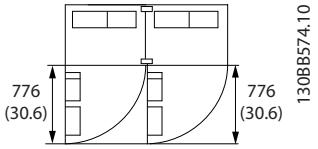


Ilustração 3.6 Espaço na frente do tipo de gabinete metálico IP21/IP54 , tamanho de chassi F10

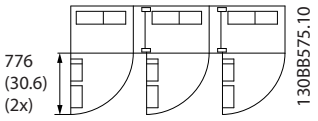


Ilustração 3.7 Espaço na frente do tipo de gabinete metálico IP21/IP54, tamanho de chassi F11

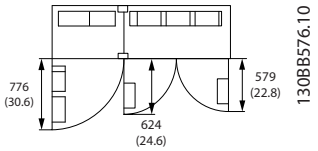


Ilustração 3.8 Espaço na frente do tipo de gabinete metálico IP21/IP54, tamanho de chassi F12

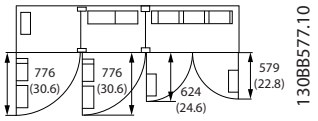


Ilustração 3.9 Espaço na frente do tipo de gabinete metálico IP21/IP54, tamanho de chassi F13

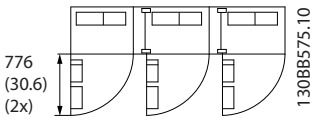


Ilustração 3.10 Espaço na frente do tipo de gabinete metálico IP21/IP54, chassi de tamanho F14

Acesso ao fio
Certifique-se de que existe acesso adequado ao cabo, inclusive espaço para o dobramento necessário.

OBSERVAÇÃO!

Todos os fixadores/calços de cabo devem ser montados dentro da largura da barra de barramento dos terminais.

3.2.3 Localizações dos Terminais, F8-F14 - 12 Pulsos

Os gabinetes metálicos F de 12 pulsos têm sete tamanhos diferentes, F8, F9, F10, F11, F12,F13 e F14. O F8, F10,F12 e F14 consistem em um gabinete para inversor à direita e gabinete para retificador à esquerda. O F9, F11 e F13 têm um gabinete para opcionais adicional à esquerda do gabinete para retificador. O F9 é um F8 com um Gabinete para Opcionais adicional. O F11 é um F10 com um Gabinete para Opcionais adicional. O F13 é um F12 com um Gabinete para Opcionais adicional.

Localizações dos terminais - Inversor e Retificador Chassi de tamanho F8 e F9

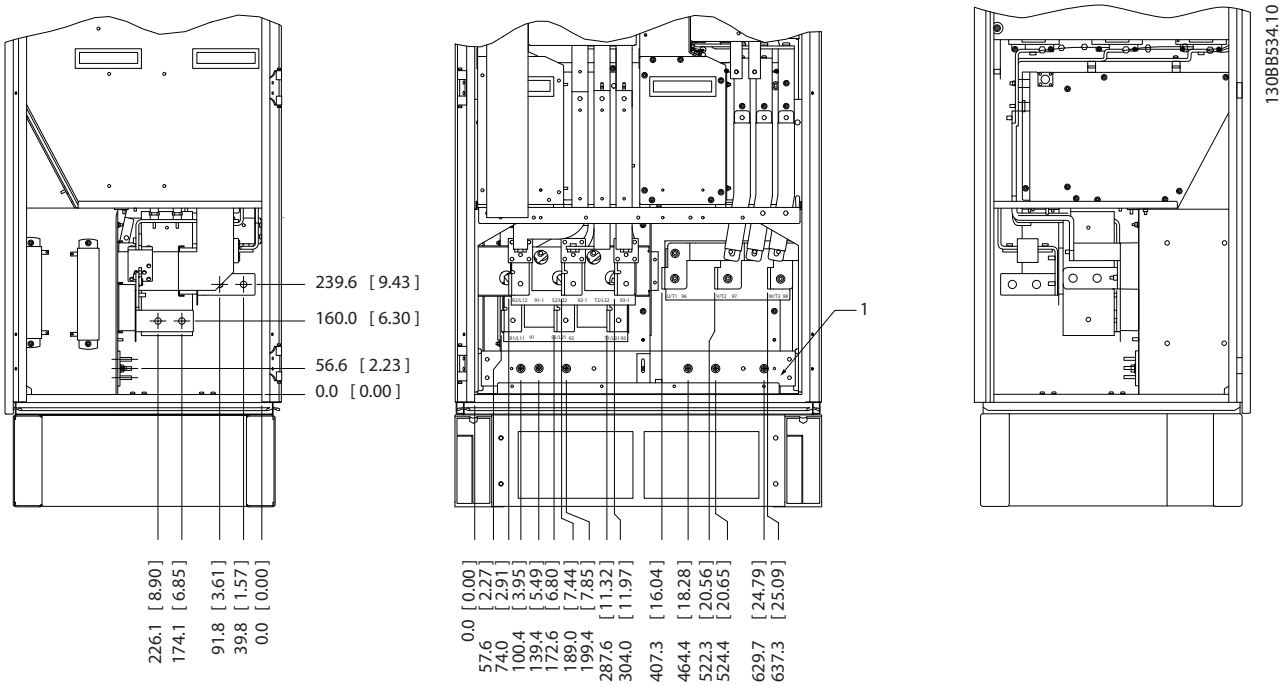


Ilustração 3.11 Localizações dos terminais - Gabinete para Inversor e Retificador - F8 e F9 (vistas frontal, esquerda e direita). A placa da glande esta 42 mm abaixo do nível .0.

1) Barra de aterramento do terra

Localizações dos terminais - Inversor Chassi de tamanho F10 e F11

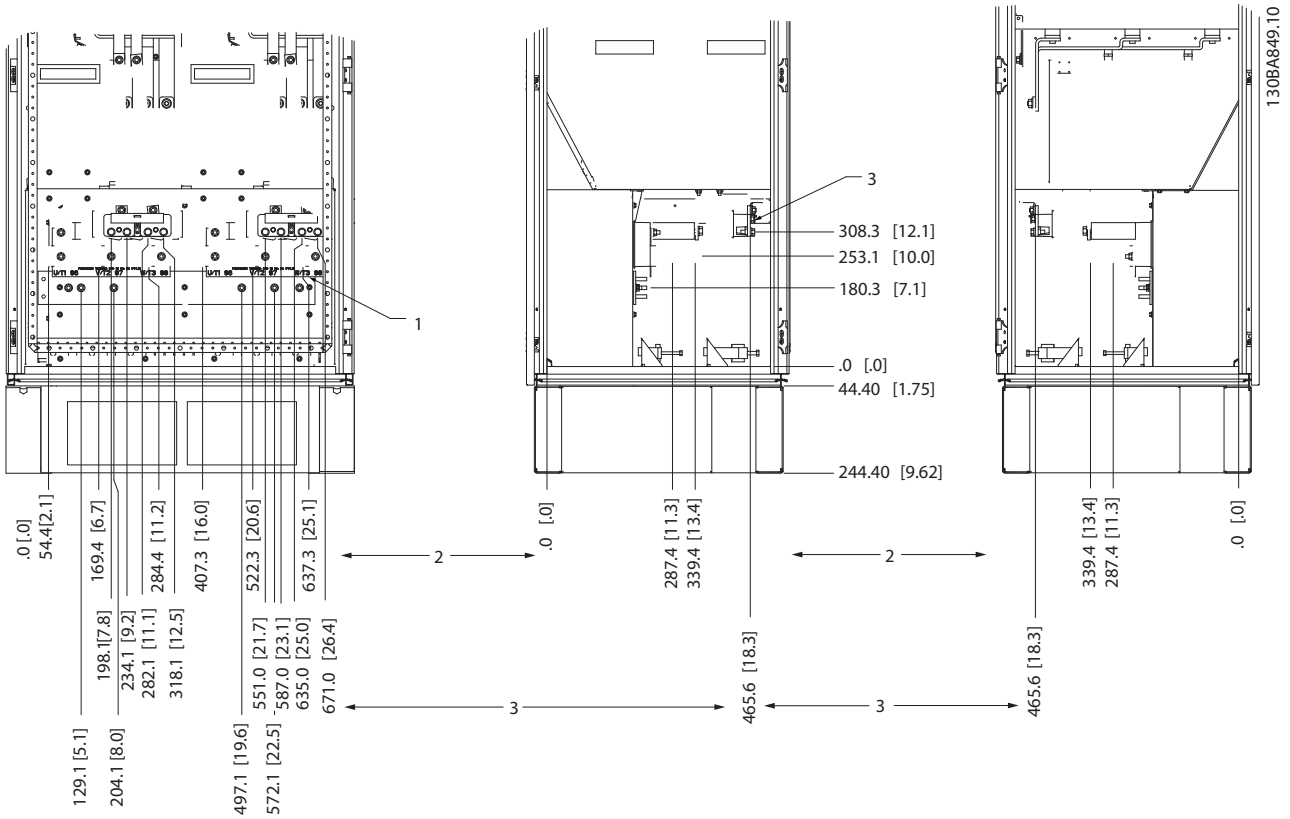


Ilustração 3.12 Localização dos terminais - Gabinete para Inversor (Visualização frontal, esquerda e direita). A placa da glande esta 42 mm abaixo do nível .0.

1) Barra de aterramento do terra

2) Terminais do motor

3) Terminais do freio

3

Localizações dos terminais - Inversor Chassi de tamanho F12 e F13

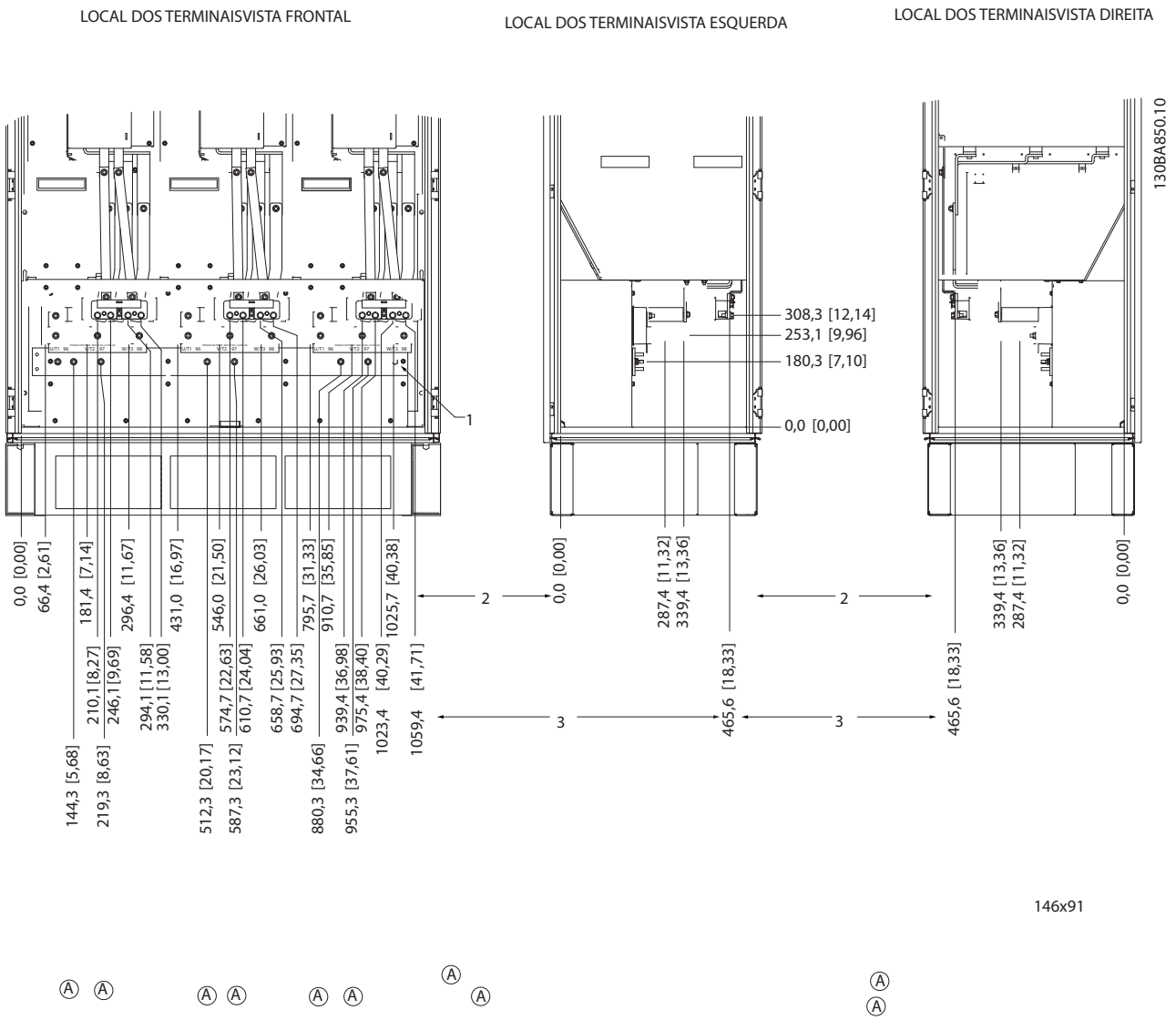


Ilustração 3.13 Localização dos terminais - Gabinete para Inversor (Visualização frontal, esquerda e direita). A placa da glande esta 42 mm abaixo do nível .0.

1) Barra de aterramento do terra

Localizações dos terminais - Inversor Chassi de tamanho F14

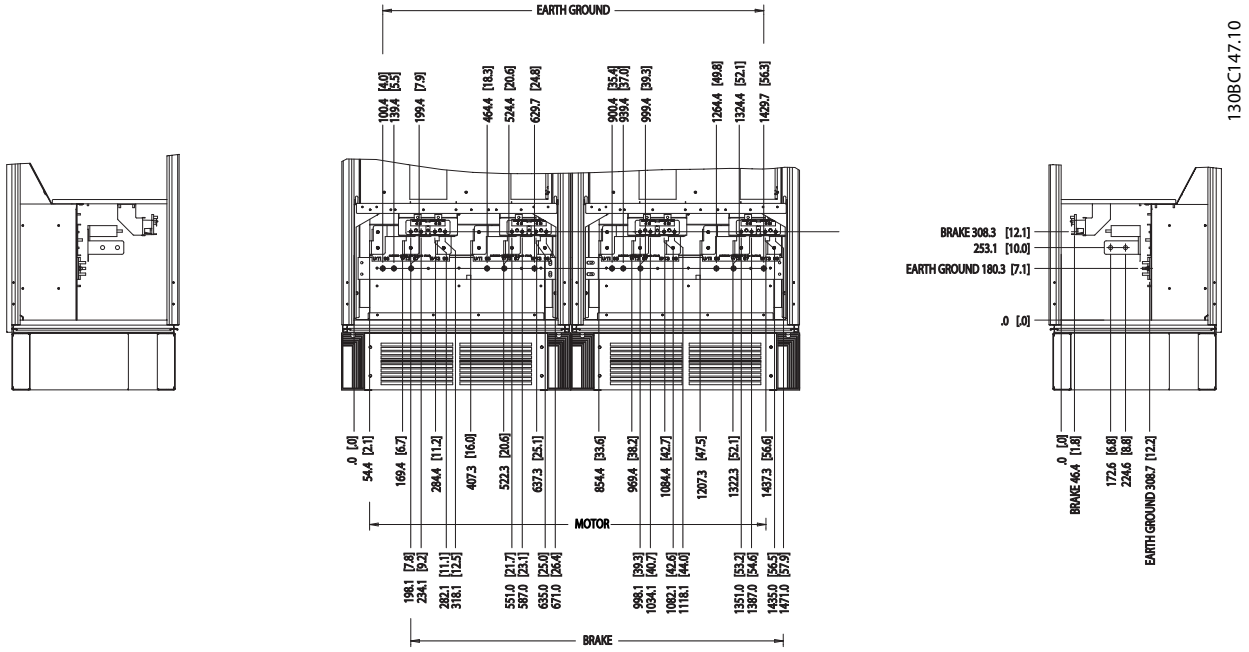


Ilustração 3.14 Localização dos terminais - Gabinete para Inversor (vistas esquerda, frontal e lateral). A placa da glande esta 42 mm abaixo do nível .0.

3

Localizações dos terminais - Retificador (F10, F11, F12 e F13)

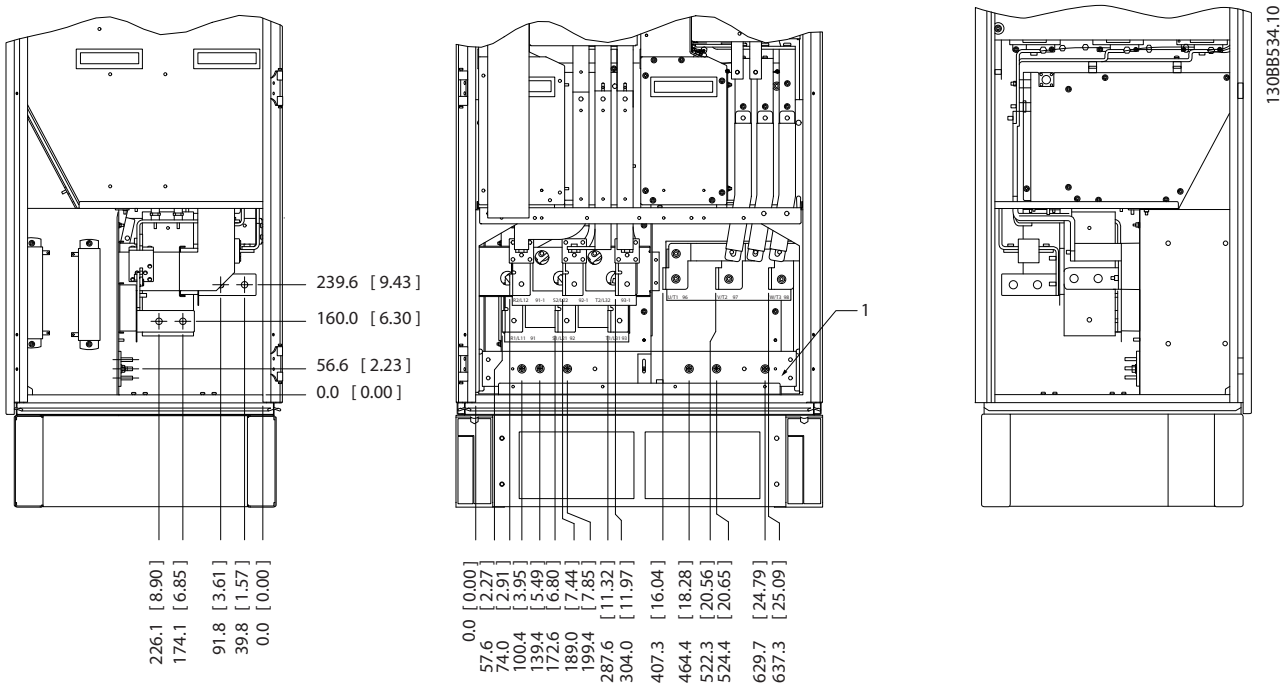


Ilustração 3.15 Localizações dos terminais - Retificador (vistas lateral, frontal e direita). A placa da glande esta 42 mm abaixo do nível .0.

1) Terminal de Divisão de Carga (-)

2) Barra de aterramento do terra

3) Terminal de Divisão de Carga (+)

3

Localização dos terminais - Retificador (F14)

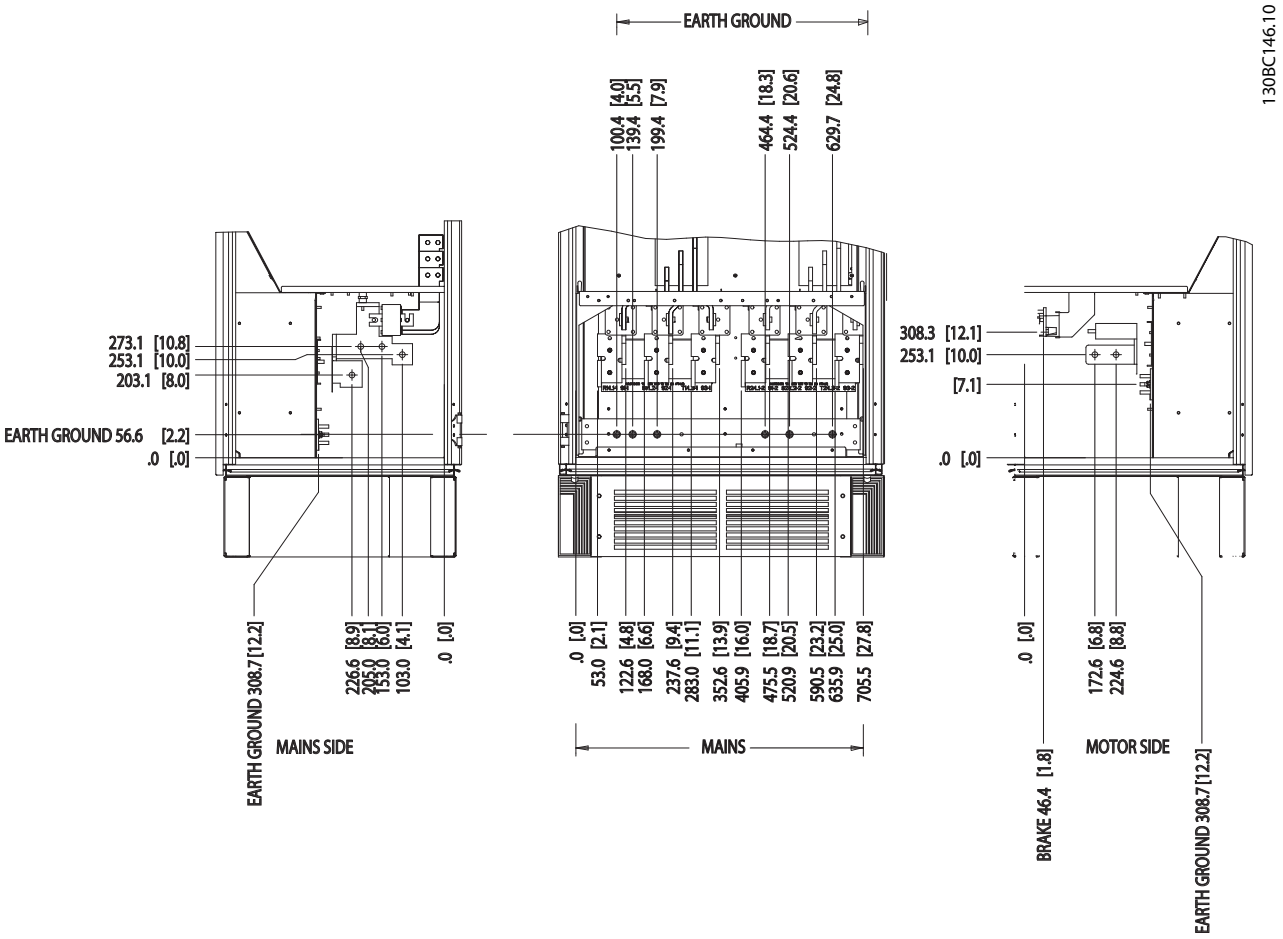


Ilustração 3.16 Localização dos terminais - Retificador (vistas lateral, frontal e direita). A placa da glande esta 42 mm abaixo do nível .0.

3

Localizações dos terminais - Gabinete para Opcionais
Chassi de Tamanho F9

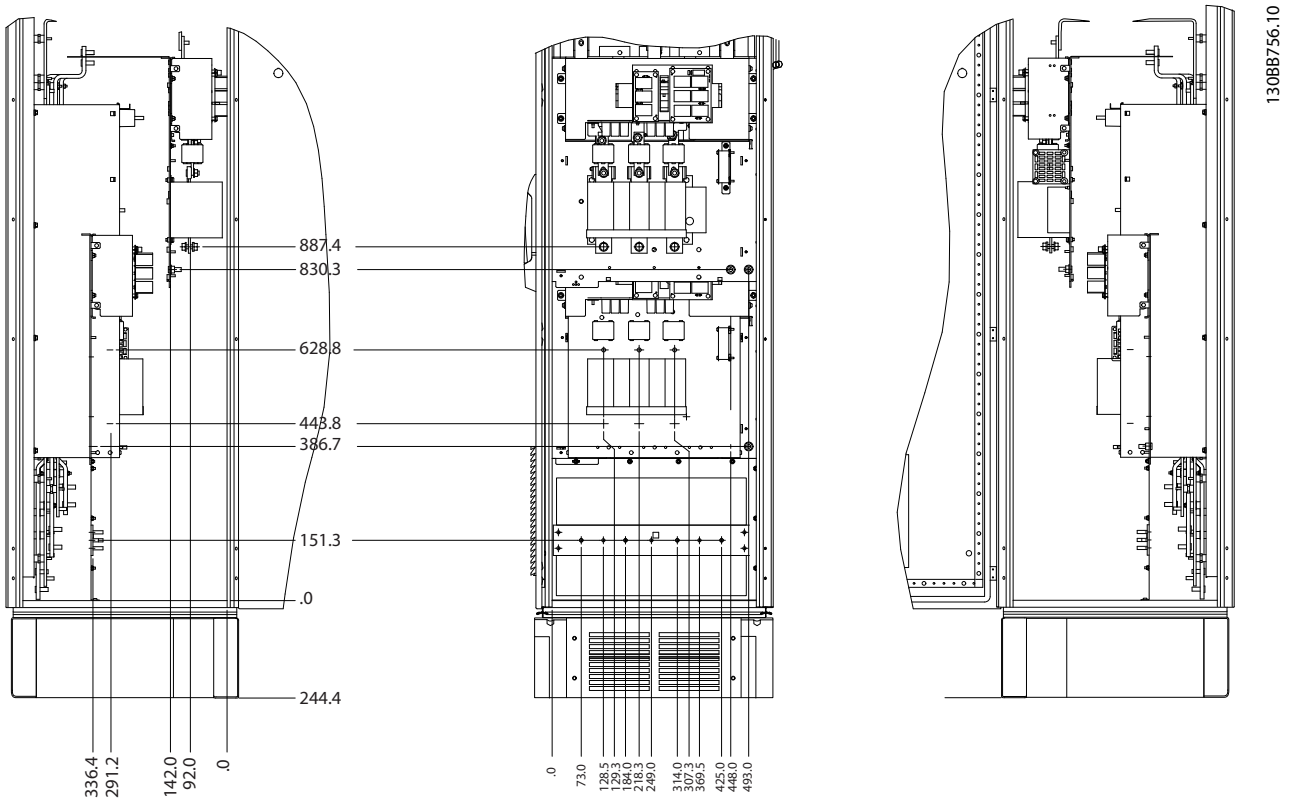


Ilustração 3.17 Localizações dos terminais - Gabinete para Opcionais (Vistas lateral, frontal e direita).

Localizações dos terminais - Gabinete para Opcionais Chassi de Tamanho F11/F13

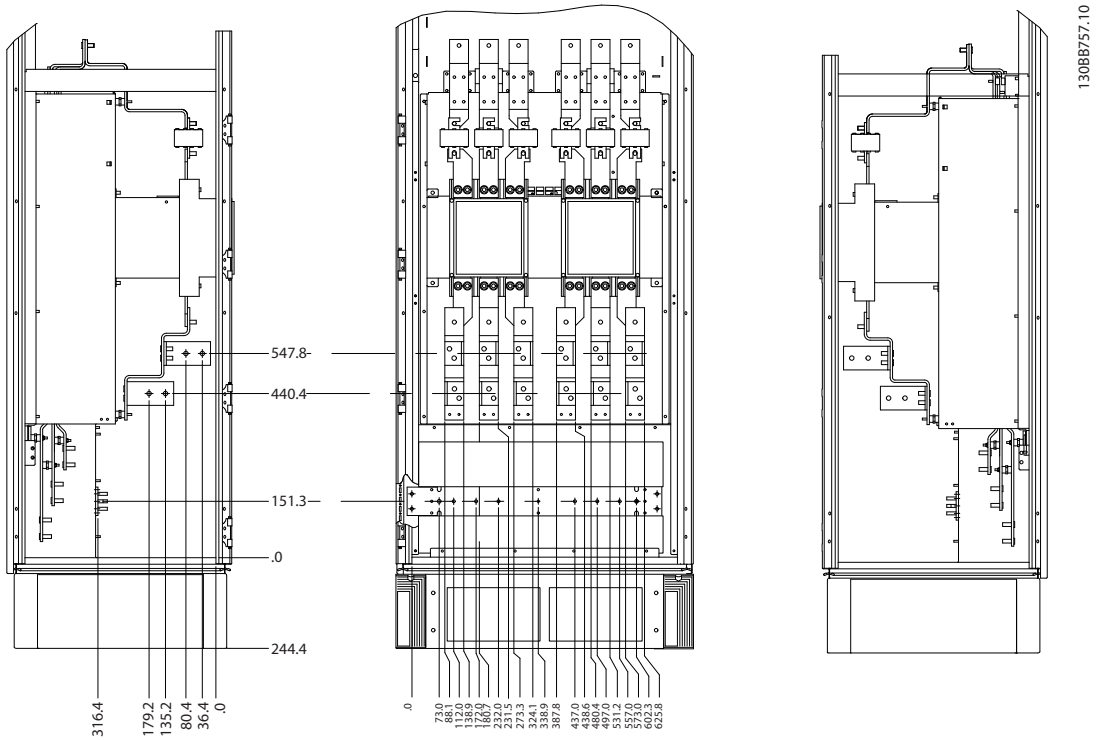


Ilustração 3.18 Localizações dos terminais - Gabinete para Opcionais (Vistas lateral, frontal e direita).

3.2.4 Resfriando e Fluxo de Ar

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

Resfriamento do duto
Um opcional dedicado foi desenvolvida para otimizar a instalação dos conversores de frequência em gabinetes metálicos TS8 da Rittal utilizando o ventilador do conversor de frequência para resfriamento do canal traseiro com ar forçado. A saída de ar no topo do gabinete metálico pode ser direcionado para fora de uma instalação, de modo que as perdas de calor do canal traseiro não sejam dissipadas no interior da sala de controle, reduzindo assim as necessidades de ar condicionado da instalação.

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

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

Proteção do gabinete metálico	Ventilador(es) da porta / Fluxo de ar no ventilador do topo	Ventilador(es) do Dissipador de Calor
IP21/NEMA 1	700 m³/h (412 cfm)*	985 m³/h (580 cfm)*
IP54/NEMA 12	525 m³/h (309 cfm)*	985 m³/h (580 cfm)*

Tabela 3.6 Fluxo de Ar no Dissipador de Calor

** Fluxo de ar por ventilador. O chassi de tamanho F contém diversos ventiladores.*

OBSERVAÇÃO!

Os ventiladores funcionam pelos seguintes motivos:

1. **AMA**
2. **Retenção CC**
3. **Pré-magnético**
4. **Freio CC**
5. **a corrente nominal foi excedida em 60%**
6. **Temperatura específica do dissipador de calor excedida (dependente da capacidade de potência).**

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

Dutos externos
Se for realizado trabalho de duto adicional externamente ao painel elétrico Rittal, a queda de pressão no encanamento deve ser calculada. Utilize os gráficos a seguir para efetuar derate do conversor de frequência de acordo com a queda de pressão.

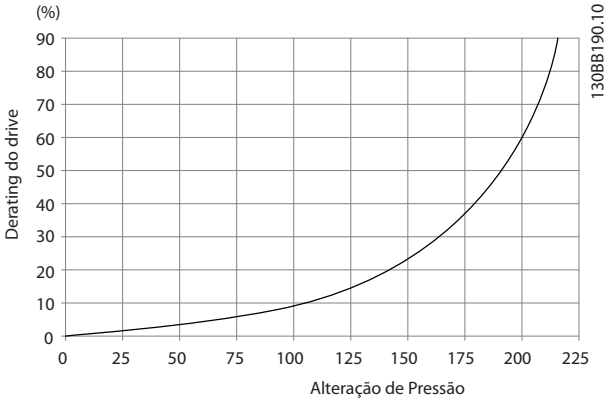


Ilustração 3.19 Derating do chassi F vs. Mudança de Pressão (Pa)
Fluxo de ar do drive: 985 m³/h (580 cfm)

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

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

OBSERVAÇÃO!

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

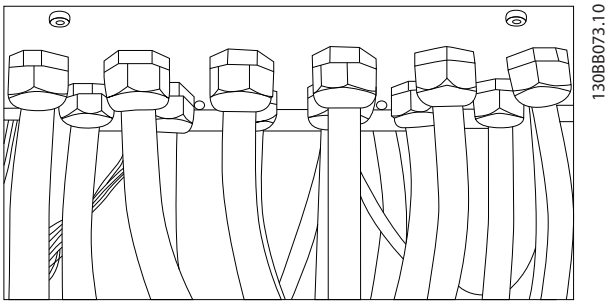
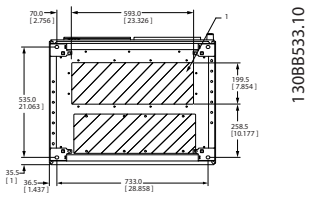


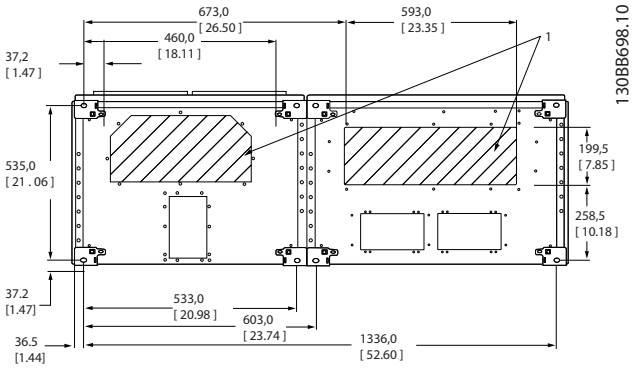
Ilustração 3.20 Exemplo de Instalação Correta da Placa da Bucha.

3

Chassi de tamanho F8



Chassi de Tamanho F9



Chassi de tamanho F10

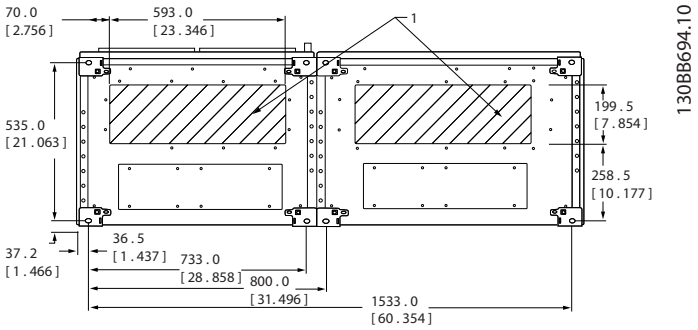
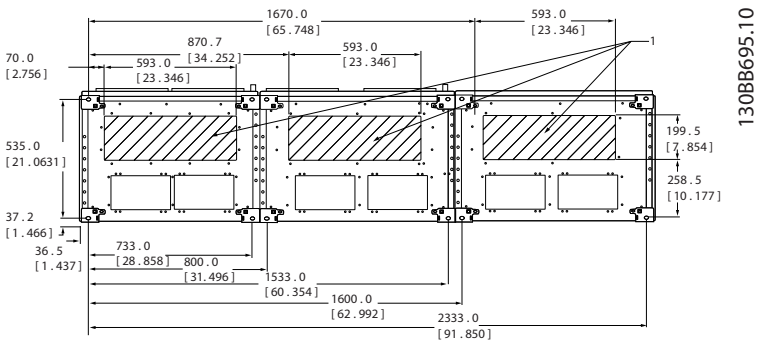
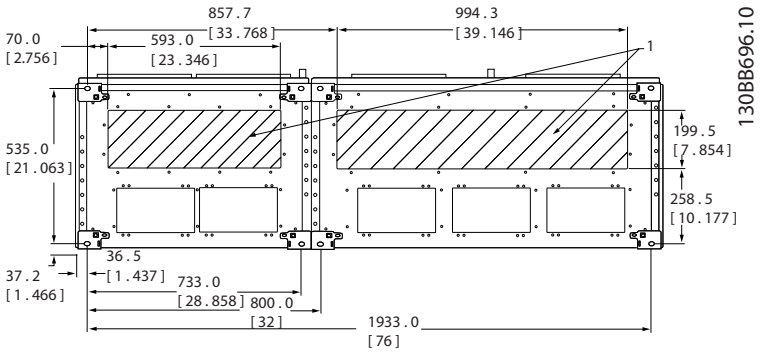


Tabela 3.7

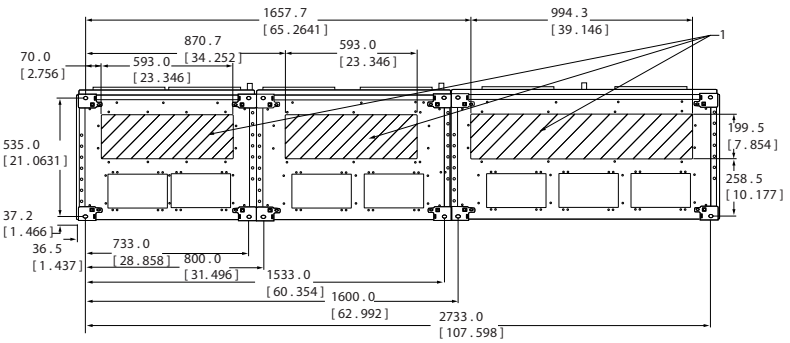
Chassi de tamanho F11



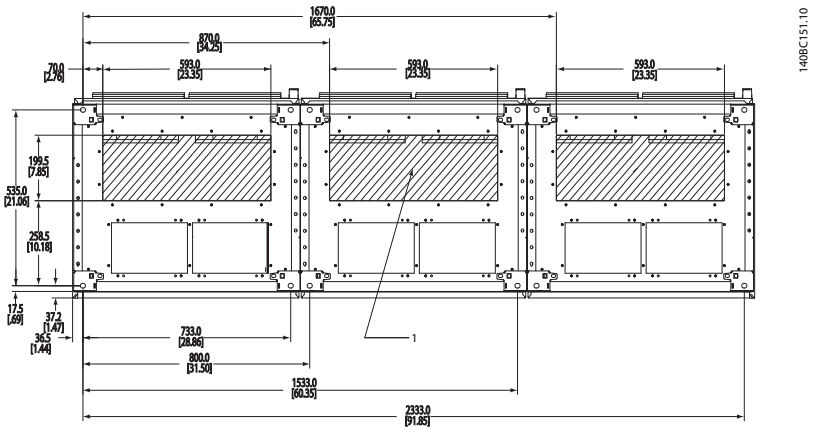
Chassi de tamanho F12



Chassi de tamanho F13



Chassi de tamanho F14



F8-F14: Entradas de cabo vistas por baixo do conversor de frequência - 1) Coloque os conduítes nas áreas assinaladas

Tabela 3.8

3.3 Instalação de Opcionais no Campo

Aquecedores de Espaço e Termostato
Montados no interior do painel elétrico de conversores de frequência com chassi de tamanho F10-F14, os aquecedores de espaço controlados por meio de termostato automático ajudam a controlar a umidade dentro do gabinete metálico, prolongando a vida útil dos componentes do conversor de frequência em ambientes úmidos. As configurações padrão do termostato ligam os aquecedores a 10°øC (50° F) e os desligam a 15,6° C (60°øF).

Lâmpada do Gabinete com Ponto de Saída de Energia
Uma lâmpada instalada no interior do painel elétrico dos conversores de frequência com chassi de tamanho F10-F14 aumenta a visibilidade durante a assistência técnica ou manutenção. O compartimento da lâmpada inclui um ponto de saída de energia para ferramentas temporárias energizadas ou outros dispositivos, disponível em duas tensões:

- 230 V, 50 Hz, 2.5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

Setup da Derivação do Transformador
Se a Luz do painel elétrico e a Saída e/ou os Aquecedores de espaço e o Termostato estiverem instalados, o Transformador T1 irá requerer que as derivações sejam ajustadas para a tensão de entrada apropriada. Uma unidade de 380-480/ 500 V é programada inicialmente para a derivação de 525 V e uma unidade de 525-690 V é programada para a derivação de 690 V para garantir que não ocorra sobretensão no equipamento secundário se a derivação não for alterada antes de ser aplicada potência. Veja *Tabela 3.9* para programar a derivação apropriada no terminal T1 no gabinete para retificador. Para a localização no conversor de frequência, veja a ilustração do retificador em *Ilustração 3.21*.

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

Tabela 3.9

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

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

- Integrado no circuito de parada segura do conversor de frequência
- O dispositivo IEC 60755 Tipo B monitora correntes CA, CC com pulsos e correntes puras de falha de aterramento CC.
- Indicador gráfico de barra de LED do nível da corrente da falha de aterramento de 10-100% do setpoint
- Memória falha
- Botão TEST/RESET

Monitor de Resistência de Isolação (IRM)
Monitora a resistência de isolação em sistemas sem aterramento (sistemas IT na terminologia IEC) entre os condutores de fase do sistema e o terra. Há uma pré--advertência ôhmica e um setpoint de alarme principal do nível de isolação. Associado a cada setpoint há um relé de alarme SPDT para uso externo.

OBSERVAÇÃO!

Somente um monitor de resistência de isolamento pode ser conectado a cada sistema sem aterramento (IT).

- Integrado no circuito de parada segura do conversor de frequência
- Display LCD d valor ôhmico da resistência de isolação
- Memória falha
- Teclas [Info], [Test] e [Reset]

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

- interruptor de operação (liga/desliga)
- Proteção contra curto circuito e sobrecarga com a função teste
- Função reset manual

30 Ampères, Terminais Protegidos com Fusível

- Tensão de rede elétrica de entrada de energia trifásica para equipamento de cliente para energização auxiliar
- Não disponível se forem selecionados dois starters de motor manuais
- Os terminais estão desligados quando a entrada de energia do conversor de frequência estiver desligada
- A energia para os terminais protegidos com fusível é fornecida no lado da carga de qualquer disjuntor ou chave de desconexão fornecido.

Fonte de Alimentação de 24 V CC

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

Monitoramento da Temperatura Externa

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

Entradas universais (8)

Tipos de sinal:

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

Recursos adicionais:

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

Entradas de termistor dedicadas (2)

Recursos:

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

3.3 Instalação Elétrica

3.3.1 Seleção do Transformador

O conversor de frequência deve ser usado com um transformador de isolação de 12 pulsos.

3.3.2 Conexões de Energia Drives de 12 Pulsos

Itens sobre Cabos e Fusíveis

OBSERVAÇÃO!

Geral sobre Cabos

Todo o cabeamento deve estar em conformidade com as normas nacionais e locais sobre seções transversais de cabo e temperatura ambiente. As Aplicações UL requerem condutores de cobre para 75° C. Condutores de cobre para 75° e 90° C são aceitáveis termicamente para o conversor de frequência usar em aplicações não UL.

As conexões dos cabos de energia estão posicionadas como mostrado em *Ilustração 3.21*. O dimensionamento da seção transversal do cabo deve ser feita de acordo com os valores nominais de corrente e de acordo com a legislação local. Veja *5.1 Especificações Gerais* para saber detalhes.

Para proteção do conversor de frequência deve-se utilizar os fusíveis recomendados ou a unidade deve estar provida com fusíveis internos. Os fusíveis recomendados podem ser vistos em *3.3.13 Fusíveis* . Garanta sempre que o item sobre fusíveis seja efetuado de acordo com a legislação local.

3

A conexão de rede é encaixada no interruptor de rede elétrica, se incluído.

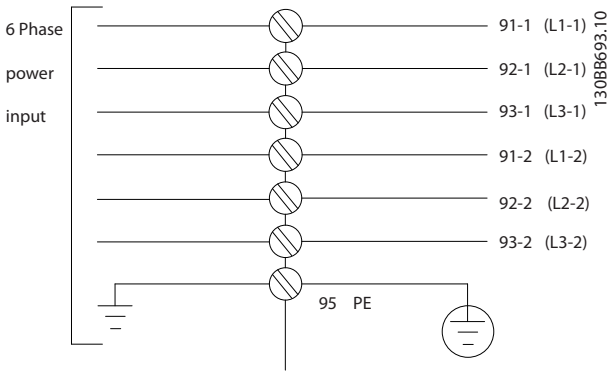


Ilustração 3.21

OBSERVAÇÃO!

O cabo do motor deve ser blindado/encapado metalicamente. Se um cabo não blindado/não encapado metalicamente for utilizado, alguns dos requisitos de EMC não serão atendidos. Utilize um cabo de motor blindado/encapado metalicamente, para atender as especificações de emissão EMC. Para obter mais informações, veja *Especificações EMC* no Guia de Design do , *MG11BXYY* e o Guia de Design do *FC 300, MG33BXYY*.

Veja *5.1 Especificações Gerais* para saber o dimensionamento correto do comprimento e da seção transversal do cabo de motor.

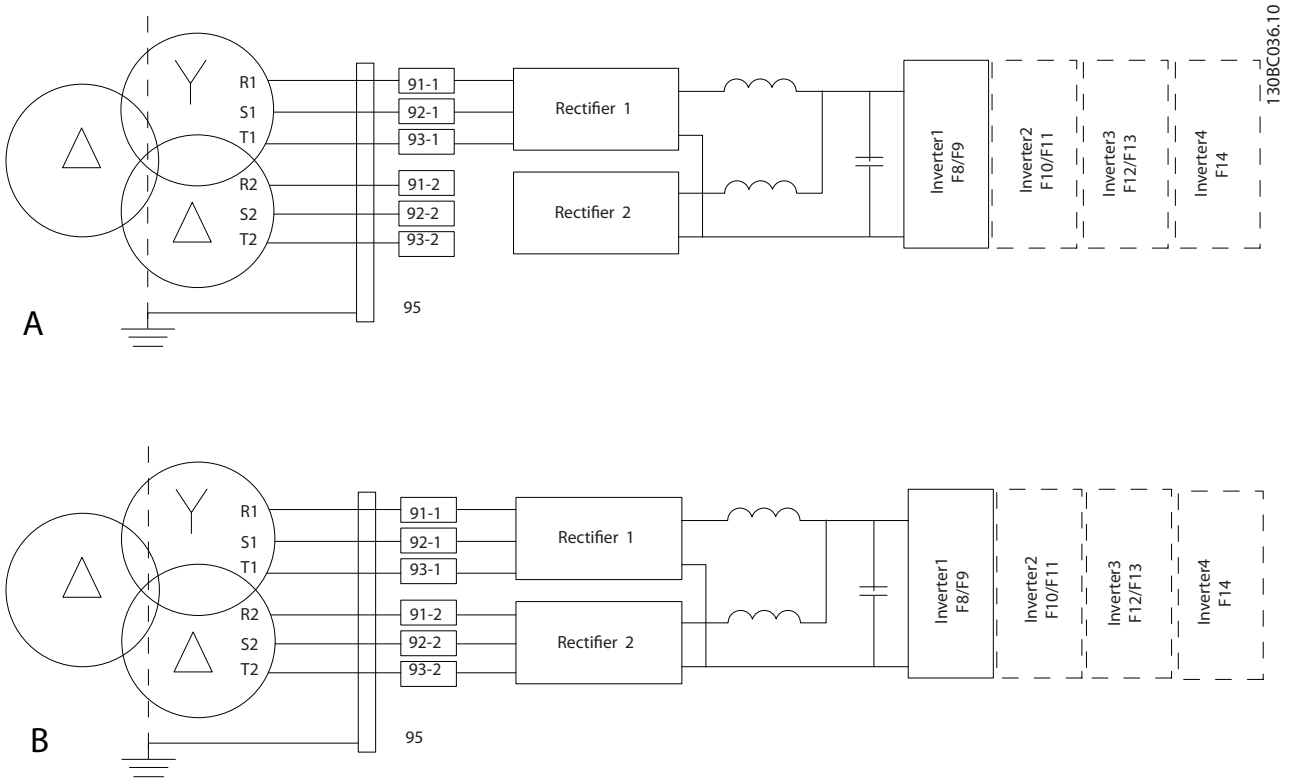


Ilustração 3.22

A) Conexão de 6 pulsos modificada[1), 2), 3)]

B) Conexão de 12 pulsos[2), 4)]

Notas:

1) A conexão de 6 pulsos elimina os benefícios da redução de harmônicas do retificador de 12 pulsos.

2) Adequado para conexão de rede IT e TN.

3) No caso improvável de um dos retificadores modulares de 6 pulsos ficar inoperável, é possível operar o conversor de frequência em carga reduzida com um único retificador de 6 pulsos. Entre em contato com a fábrica para obter detalhes de reconexão.

4) Aqui não é mostrada ligação em paralelo do cabeamento da rede elétrica.

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

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

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

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

Frequência de chaveamento:
Quando conversores de frequência forem utilizados junto com filtros de Onda senoidal para reduzir o ruído acústico de um motor, a frequência de chaveamento deverá ser programada de acordo com as instruções em *14-01 Freqüência de Chaveamento*.

3

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

Tabela 3.10

[1)]Conexão de Aterramento Protegido

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

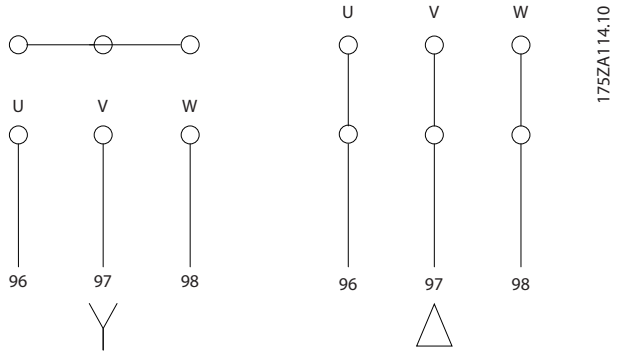


Ilustração 3.23

3

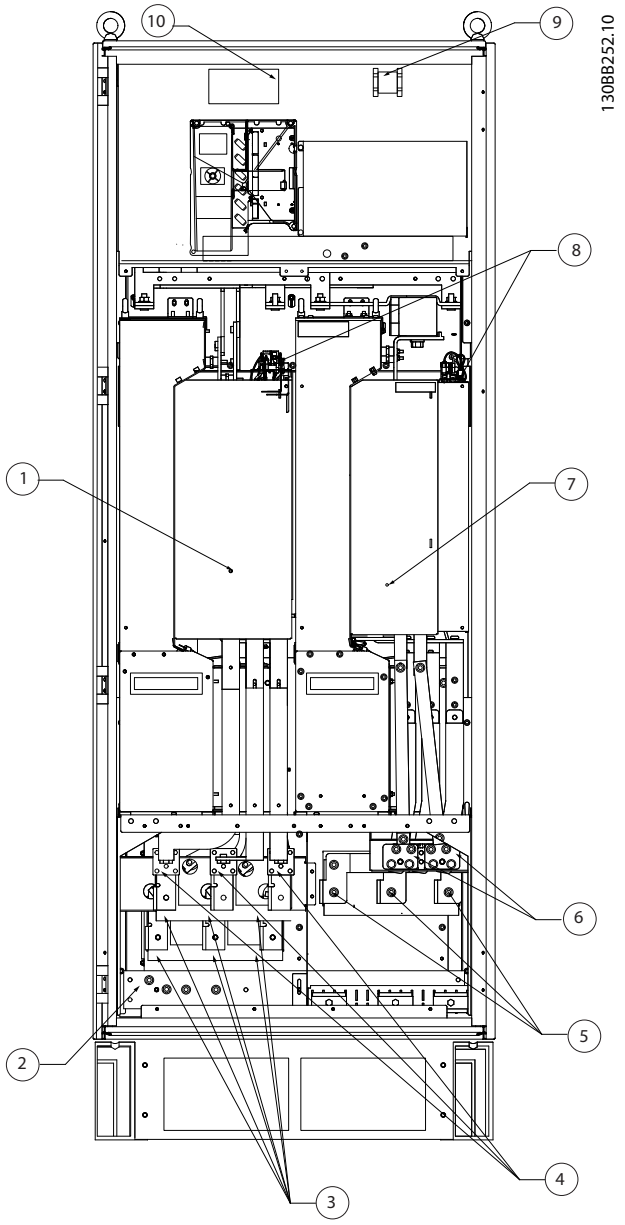


Ilustração 3.24 Gabinete para Retificador e Inversor, chassi de tamanho F8 e F9

1)	Módulo do retificador de 12 pulsos	5)	Conexão do motor
2)	Terminais PE do ponto de aterramento		U V W
3)	Rede Elétrica / Fusíveis		T1 T2 T3
	R1 S1 T1		96 97 98
	L1-1 L2-1 L3-1	6)	Terminais do freio
	91-1 92-1 93-1		-R +R
4)	Rede Elétrica / Fusíveis		81 82
	R2 S2 T2	7)	Módulo do Inversor
	L2-1 L2-2 L3-2	8)	Ativar / desativar SCR
	91-2 92-2 93-2	9)	Relé 1 Relé 2
			01 02 03 04 05 06
		10)	Ventilador auxiliar
			104 106

Tabela 3.11

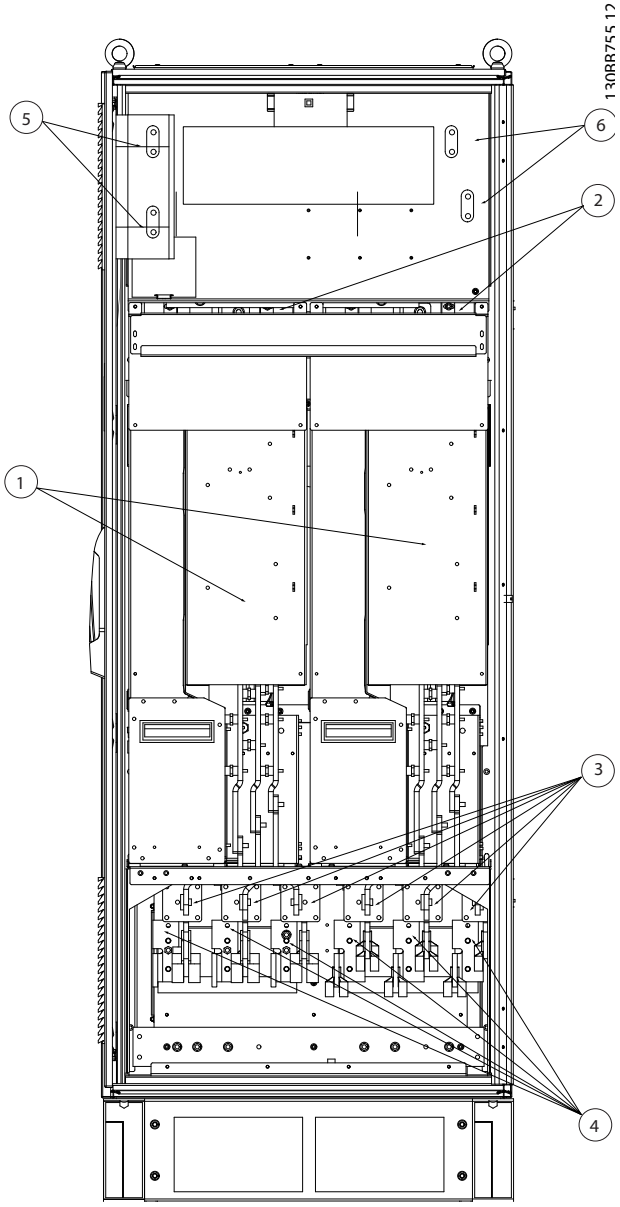


Ilustração 3.25 Gabinete do Retificador, chassi de tamanho F10 e F12

1)	Módulo do retificador de 12 pulsos	4)	Tensão de
2)	Ventilador AUX		R1 S1 T1 R2 S2 T2
	100 101 102 103		L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2
	L1 L2 L1 L2	5)	Conexões do barramento CC para barramento CC comum
3)	Fusíveis da Rede Elétrica F10/F12 (6 peças)		CC+ CC -
		6)	Conexões do barramento CC para barramento CC comum
			CC+ CC -

Tabela 3.12

3

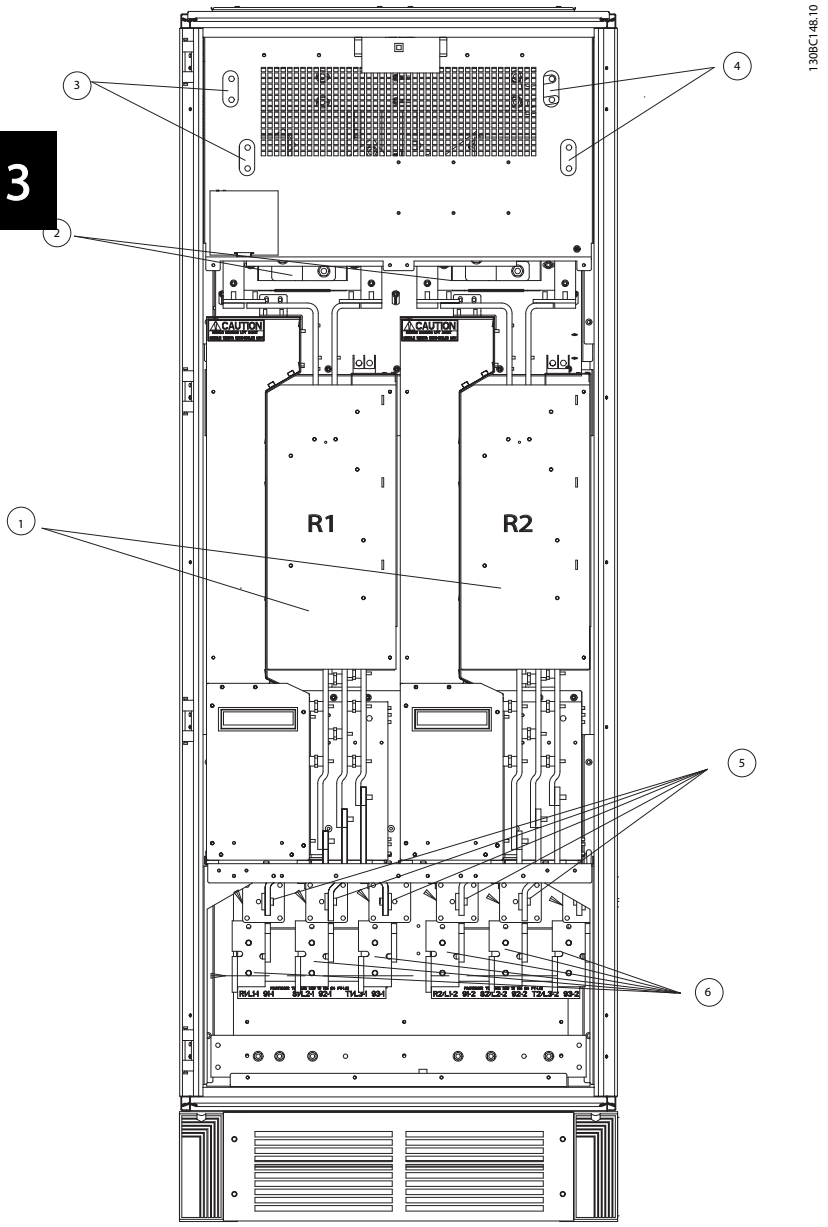


Ilustração 3.26 Gabinete do Retificador, chassi de tamanho F14

1)	Módulos do Retificador de 12 Pulsos	6)	Tensão de
2)	N/A		R1 S1 T1 R2 S2 T2
			L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2
3)	Acesso à Barra de Barramento CC		
4)	Acesso à Barra de Barramento CC		
	100 101 102 103		
	L1 L2 L1 L2		
5)	Fusíveis da Rede Elétrica (6 peças)		
	-R +R		
	81 82		

Tabela 3.13

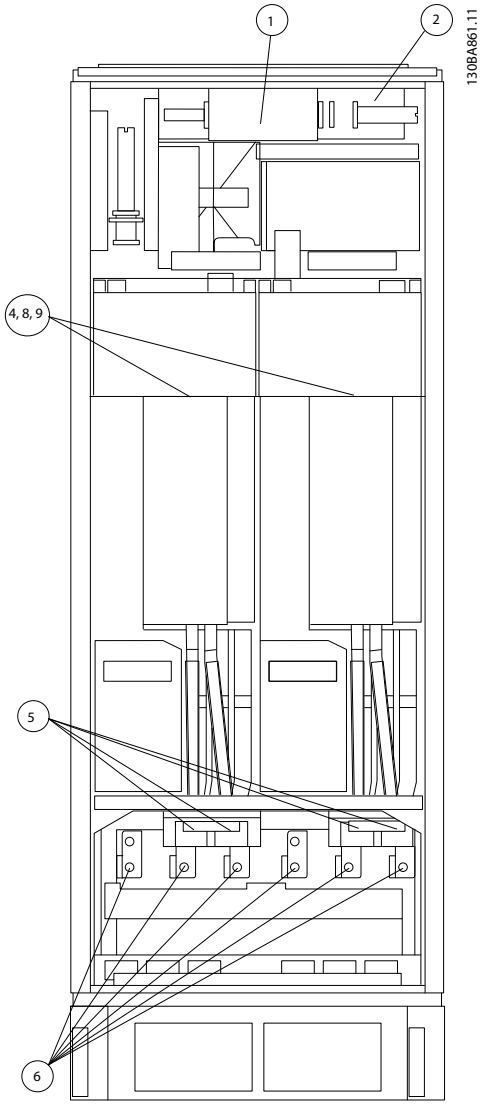


Ilustração 3.27 Gabinete do Inversor, chassi de tamanho F10 e F11

1)	Monitoramento da Temperatura Externa	6)	Motor
2)	Relé AUX		U V W
	01 02 03		96 97 98
	04 05 06		T1 T2 T3
3)	NAMUR	7)	Fusível da NAMUR. Veja as tabelas de fusíveis para saber os números de peça
4)	Ventilador AUX	8)	Fusíveis de Ventilador. Veja as tabelas de fusíveis para saber os números de peça
	100 101 102 103	9)	Fusíveis SMPS. Veja as tabelas de fusíveis para saber os números de peça
	L1 L2 L1 L2		
5)	Freio		
	-R +R		
	81 82		

Tabela 3.14

3

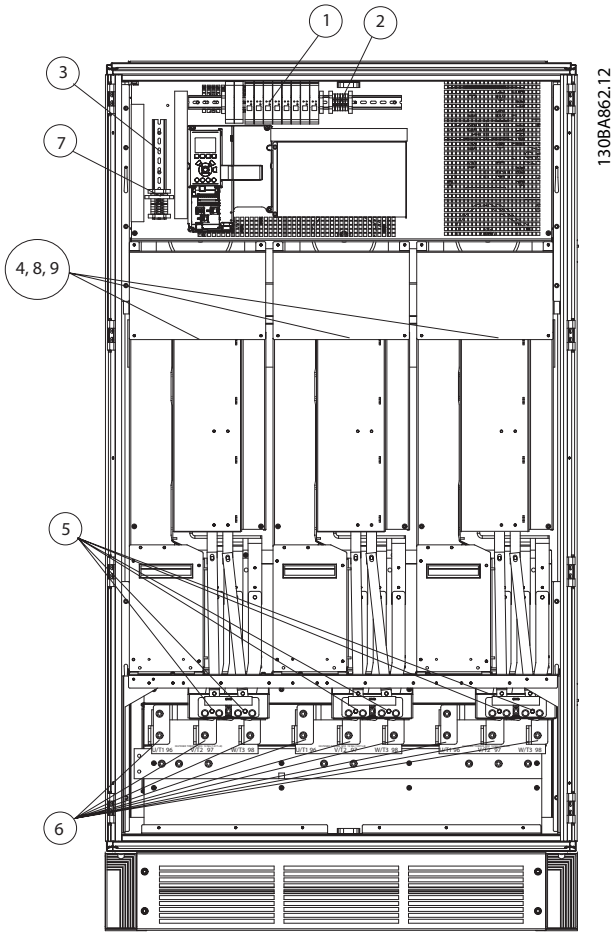


Ilustração 3.28 Gabinete para Inversor, chassi de tamanho F12 e F13

1)	Monitoramento da Temperatura Externa		6)	Motor	
2)	Relé AUX			U V W	
	01 02 03			96 97 98	
	04 05 06			T1 T2 T3	
3)	NAMUR		7)	Fusível da NAMUR. Veja *3.3.13 Fusíveis* para saber os números das peças	
4)	Ventilador AUX		8)	Fusíveis de Ventilador. Veja *3.3.13 Fusíveis* para saber os números das peças	
	100 101 102 103		9)	Fusíveis SMPS. Veja *3.3.13 Fusíveis* para saber os números das peças	
	L1 L2 L1 L2				
5)	Freio				
	-R +R				
	81 82				

Tabela 3.15

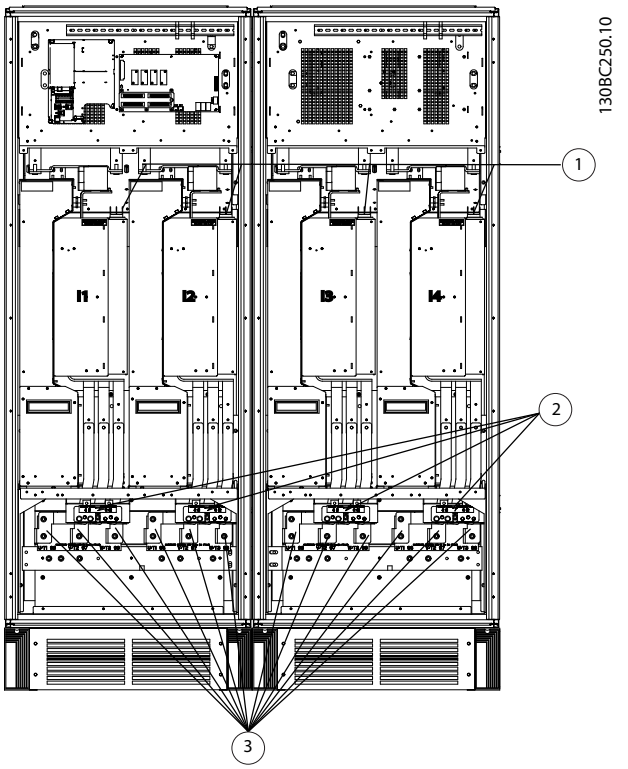


Ilustração 3.29 Gabinete do Inversor, chassi de tamanho F14

4)	Ventilador AUX					6)	Motor		
	100	101	102		103		U	V	W
	L1	L2	L1		L2		96	97	98
5)	Freio						T1	T2	T3
	-R	+R							
	81	82							

Tabela 3.16

3

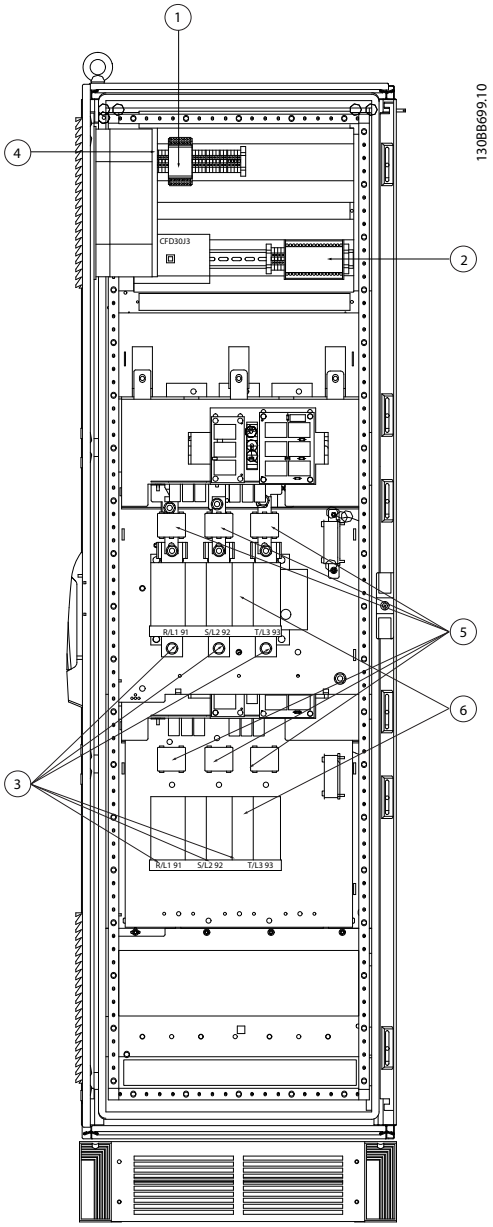


Ilustração 3.30 Gabinete para Opcionais, chassi de tamanho F9

1)	Terminal de Relé Pilz	4)	Fusível da Bobina do Relé de Segurança com Relé PILZ
2)	Terminal RCD ou IRM		Veja as tabelas de fusíveis para saber os números de peça
3)	Rede elétrica/6 fases	5)	Fusíveis da Rede Elétrica (6 peças)
	R1 S1 T1 R2 S2 T2		Veja as tabelas de fusíveis para saber os números de peça
	91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2	6)	Desconexão manual de 2 x 3 fases
	L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2		

Tabela 3.17

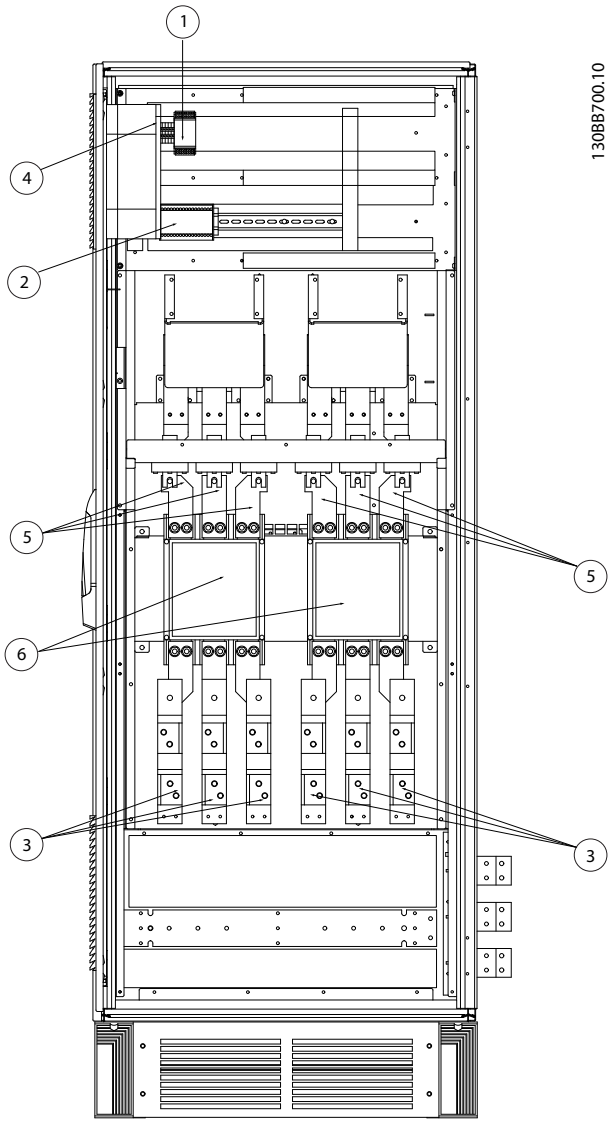


Ilustração 3.31 Gabinete para Opcionais, chassi de tamanho F11 e F13

1)	Terminal de Relé Pilz	4)	Fusível da Bobina do Relé de Segurança com Relé PILZ
2)	Terminal RCD ou IRM		Veja as tabelas de fusíveis para saber os números de peça
3)	Rede elétrica/6 fases	5)	Fusíveis da Rede Elétrica (6 peças)
	R1 S1 T1 R2 S2 T2		Veja as tabelas de fusíveis para saber os números de peça
	91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2	6)	Desconexão manual de 2 x 3 fases
	L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2		

Tabela 3.18

3

3.3.3 Aterramento

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

- Aterramento de segurança: O conversor de frequência tem corrente de fuga elevada e deve ser aterrado corretamente por questão de segurança. Aplique as normas de segurança locais.
- Aterramento das altas frequências: Mantenha as conexões de terra tão curtas quanto possível.

Conecte os diferentes sistemas de aterramento mantendo a impedância de condutor mais baixa possível. A impedância do condutor mais baixa possível é obtida mantendo o cabo condutor tão curto quanto possível e utilizando a maior área de contato possível.
Os gabinetes metálicos dos diferentes dispositivos são montados na placa traseira do painel elétrico usando a impedância de HF mais baixa possível. Esta prática evita ter diferentes tensões de HF para os dispositivos individuais e evita o risco de correntes de interferência nas frequências de rádio fluindo nos cabos de conexão que podem ser usados entre os dispositivos. A interferência nas frequências de rádio será reduzida.
Para obter uma baixa impedância de HF, utilize os parafusos de fixação do dispositivo na conexão de HF na placa traseira. É necessário remover a pintura ou o revestimento similar dos pontos de fixação.

3.3.4 Proteção Adicional (RCD)

Relés ELCB, aterramento de proteção múltipla ou aterramento pode ser utilizado como proteção extra, desde que esteja em conformidade com as normas de segurança locais.

No caso de uma falha de aterramento, um componente CC pode se desenvolver na corrente com falha.

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

Veja também *Condições Especiais* no Guia de Design, MG33BXYY.

3.3.5 Drives com Interruptor de RFI

Alimentação de rede elétrica isolada do ponto de aterramento
Se o conversor de frequência for alimentado a partir de uma rede elétrica isolada (rede elétrica IT, delta flutuante ou delta aterrado) ou rede elétrica TT/TN-S com uma perna aterrada, recomenda-se que o interruptor de RFI seja desligado (OFF) [1)] por meio do *14-50 Filtro de RFI* no conversor de frequência e *14-50 Filtro de RFI* no filtro. Para obter mais referências, veja a IEC 364-3. Caso for necessário desempenho de EMC ideal, que os motores sejam conectados em paralelo ou que o cabo de motor tenha comprimento acima de 25 m, é recomendável programar *14-50 Filtro de RFI* para [ON] (Ligado). 1).
Não disponível para conversores de frequência de 525-600/690 V.
Em OFF (Desligado), as capacitâncias de RFI internas (capacitores do filtro) entre o chassi e o circuito intermediário são desconectadas, para evitar danos ao circuito intermediário e para reduzir as correntes de fuga de terra (de acordo com a norma IEC 61800-3).
Consulte também a nota de aplicação *VLT em rede elétrica IT, MN90CX02*. É importante utilizar monitores de isolação que possam ser usados em conjunto com os circuitos de potência (IEC 61557-8).

3.3.6 Torque

Ao apertar todas as conexões elétricas é importante fazê-lo com o torque correto. Torque muito baixo ou muito alto resulta em conexão elétrica insatisfatória. Utilize uma chave de torque para garantir o torque correto.

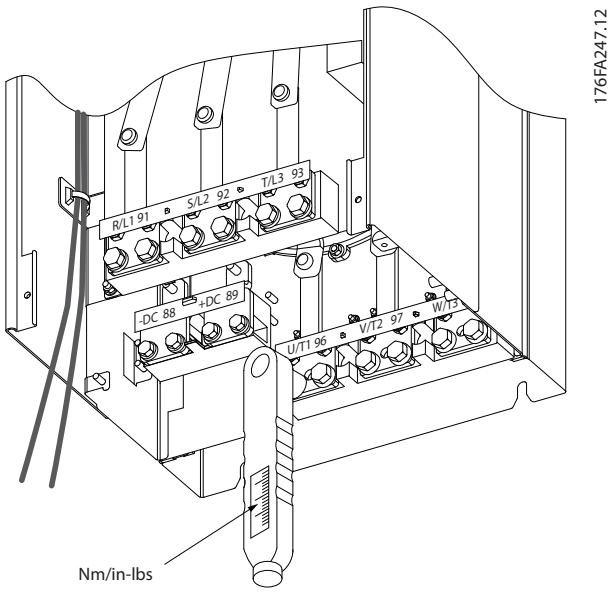
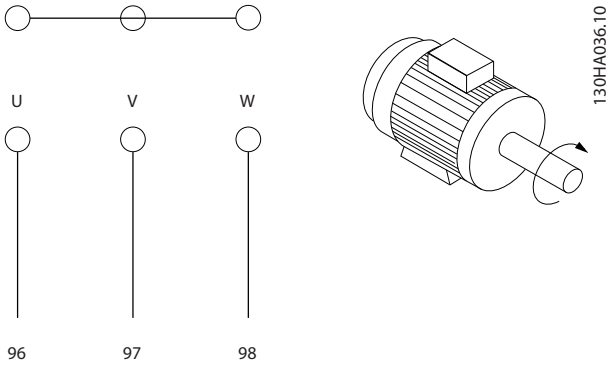


Ilustração 3.32 Utilize sempre uma chave de torque para apertar os parafusos.

Tamanho do chassi	Terminal número	Torque	Tamanho do parafuso
F8-F14	Tensão de Motor	19-40 Nm (168-354 pol--lbs)	M10
	Freio Regen	8,5-20,5 Nm (75-181 pol--lbs) 8,5-20,5 Nm (75-181 pol--lbs)	M8 M8

Tabela 3.19 Torques de aperto



3.3.7 Cabos blindados

⚠ADVERTÊNCIA

A Danfoss recomenda o uso de cabos blindados entre o filtro LCL e a unidade AFE. Cabos não blindados podem ser usados entre o transformador e o lado de entrada do filtro LCL.

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

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

- Buchas de cabo de EMC: Em geral, podem ser utilizadas buchas de cabo para assegurar uma conexão de EMC ideal.
- Braçadeira de cabo de EMC: Braçadeiras que permitem conexão fácil são fornecidas junto com o conversor de frequência.

3.3.8 Cabo do Motor

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

Número do Terminal	Função
96, 97, 98, 99	Rede elétrica U/T1, V/T2, W/T3 Ponto de aterramento

Tabela 3.20

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

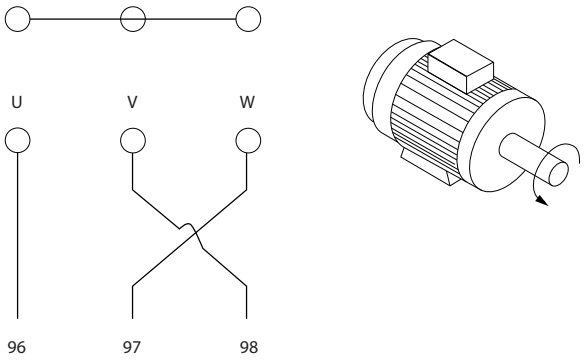


Ilustração 3.33

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

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

Requisitos do chassi F

Requisitos de F8/F9: Recomenda-se que os cabos tenham o mesmo comprimento, dentro de 10%, entre os terminais do módulo do inversor e o primeiro ponto comum de uma fase. O ponto comum recomendado é o dos terminais do motor.

Requisitos de F10/F11: As quantidades de cabos das fases do motor devem ser múltiplos de 2, resultando em 2, 4, 6 ou 8 (1 cabo só não é permitido) para obter igual número de cabos ligados a ambos os terminais do módulo do inversor. Recomenda-se que os cabos tenham o mesmo comprimento, dentro de 10%, entre os terminais do módulo do inversor e o primeiro ponto comum de uma fase. O ponto comum recomendado é o dos terminais do motor.

Requisitos de F12/F13: As quantidades de cabos de fases do motor devem ser múltiplo de 3, resultando em 3, 6, 9 ou 12 (1, 2 ou 3 cabos não são permitidos) para obter

número igual de fios ligados a cada terminal do módulo do inversor. Os cabos devem ter o mesmo comprimento com tolerância de 10%, entre os terminais do módulo do inversor e o primeiro ponto comum de uma fase. O ponto comum recomendado é o dos terminais do motor.

3

Requisitos de F14: As quantidades de cabos de fases do motor devem ser múltiplo de 4, resultando em 4, 8, 12 ou 16 (1, 2 ou 3 cabos não são permitidos) para obter número igual de fios ligados a cada terminal do módulo do inversor. Os cabos devem ter o mesmo comprimento com tolerância de 10%, entre os terminais do módulo do inversor e o primeiro ponto comum de uma fase. O ponto comum recomendado é o dos terminais do motor.

Requisitos da caixa de junção de saída: O comprimento, mínimo de 2,5 metros, e a quantidade de cabos devem ser iguais entre cada módulo do inversor e o terminal comum na caixa de junção.

OBSERVAÇÃO!

Se uma aplicação de modernização precisar de uma quantidade desigual de cabos por fase, consulte a fábrica com relação aos requisitos e à documentação ou use o opcional de painel elétrico lateral com entrada por cima/por baixo.

3.3.9 Cabo do Freio Drives com Opcional de Circuito de Irenagem Instalado de Fábrica

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

O cabo de conexão ao resistor do freio deve ser blindado e o comprimento máx. do conversor de frequência até o barramento CC está limitado a 25 metros (82 ft).

Número do Terminal	Função
81, 82	Terminais do resistor do freio

Tabela 3.21

O cabo de conexão com o resistor do freio deve ser blindado. Conecte a blindagem por meio de braçadeiras de cabo à placa condutiva traseira no conversor de frequência e ao gabinete metálico do resistor do freio. Dimensione a seção transversal do cabo do freio de forma a corresponder ao torque do freio. Veja também as *Instruções do Freio*, *MI.90.FX.YY* e *MI.50.SX.YY* para obter informações adicionais sobre uma instalação segura.

⚠ADVERTÊNCIA

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

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

3.3.10 Proteção contra Ruído Elétrico

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

OBSERVAÇÃO!

A tampa metálica para EMC está incluída somente nas unidades com um filtro de RFI

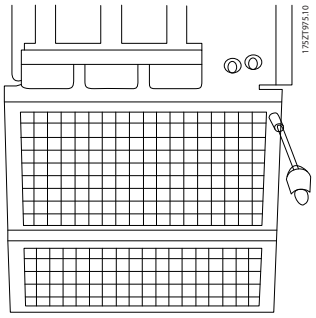


Ilustração 3.34 Montagem da proteção de EMC.

3.3.11 Conexão de Rede Elétrica

A rede elétrica deve ser conectada aos terminais 91-1, 92-1, 93-1, 91-2, 92-2 e 93-2 (veja *Tabela 3.22*). O ponto de aterramento está conectado ao terminal à direita do terminal 93.

Número do Terminal	Função
91-1, 92-1, 93-1	Rede elétrica R1/L1-1, S1/L2-1, T1/L3-1
91-2, 92-2, 93-2	Rede elétrica R2/L1-2, S2/L2-2, T2/L3-2
94	Ponto de aterramento

Tabela 3.22

OBSERVAÇÃO!

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

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

Se a unidade não tiver fusíveis internos, garanta que os fusíveis utilizados tenham as características nominais de corrente corretas.

3.3.12 Alimentação de Ventilador Externo

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

Número do Terminal	Função
100, 101	Alimentação auxiliar S, T
102, 103	Alimentação interna S, T

Tabela 3.23

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

3

3.3.13 Fusíveis

Proteção do circuito de derivação:
A fim de proteger a instalação contra perigos de choques elétricos e de incêndio, todos os circuitos de derivação em uma instalação, engrenagens de chaveamento, máquinas etc. devem estar protegidas contra curtos circuitos e sobrecorrentes de acordo com as normas nacionais/ internacionais.

Proteção contra curto circuito:
O conversor de frequência deve ser protegido contra curto circuito para evitar perigos elétricos ou de incêndio. A Danfoss recomenda usar os fusíveis mencionados a seguir para proteger o pessoal de manutenção e o equipamento no caso de defeito interno do conversor de frequência. O conversor de frequência fornece proteção total contra curto circuito, no caso de um curto circuito na saída do motor.

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

Em conformidade com o UL

Os fusíveis a seguir são apropriados para uso em um circuito capaz de fornecer 100,000 Arms (simétrico), 240V, ou 480V, ou 500V, ou 600V dependendo do valor da tensão do drive. Com o fusível apropriado, o Valor de Corrente de Curto circuito (SCCR-Short Circuit Current Rating) é 100.000 Arms.

Potência	Chassi	Valor Nominal		Bussmann	Peças de reposição Bussmann	Est. Perda de energia do fusível [W]	
FC 302	Tamanho	Tensão (UL)	Ampères	P/N	P/N	400 V	460 V
P250T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	25	19
P315T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	30	22
P355T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	38	29
P400T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	3500	2800
P450T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	3940	4925
P500T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	2625	2100
P560T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	3940	4925
P630T5	F10/F11	700	1500	170M6018	176F8592	45	34
P710T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	60	45
P800T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	83	63

Tabela 3.24 Fusíveis de Linha, 380-500 V

Potência	Chassi	Valor Nominal		Bussmann	Peças de reposição Bussmann	Est. Perda de energia do fusível [W]	
FC 302	Tamanho	Tensão (UL)	Ampères	P/N	P/N	600 V	690 V
P355T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	13	10
P400T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	17	13
P500T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	22	16
P560T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	24	18
P630T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	26	20
P710T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	35	27
P800T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	44	33
P900T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	26	20
P1M0T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	37	28
P1M2T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	47	36
P1M4T7	F14	700	1500	170M6018	176F9181	47	36

Tabela 3.25 Fusíveis de Linha, 525-690 V

Tipo	PN Bussmann*	Valor Nominal	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P800	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabela 3.26 Fusíveis do barramento CC do módulo do inversor, 380-500 V

Tipo	PN Bussmann*	Valor Nominal	Siba
P630	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M2	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P1M4	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000

Tabela 3.27 Fusíveis do barramento CC do módulo do inversor, 525-690 V

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

Fusíveis suplementares

	Tipo	PN Bussmann*	Características nominais	Fusíveis Alternativos
Fusível de 2,5 até 4,0 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-6 SP ou SPI	6 A, 600 V	Qualquer Elemento Duplo Classe J listado, Atraso de Tempo, 6 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-10 SP ou SPI	10 A, 600 V	Qualquer Elemento Duplo Classe J listado, Atraso de Tempo, 10 A
Fusível de 4,0 a 6,3 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-10 SP ou SPI	10 A, 600 V	Qualquer Elemento Duplo Classe J listado, Atraso de Tempo, 10 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-15 SP ou SPI	15 A, 600 V	Qualquer Elemento Duplo Classe J listado, Atraso de Tempo, 15 A
Fusível de 6,3-10 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-15 SP ou SPI	15 A, 600 V	Qualquer Elemento Duplo Classe J listado, Atraso de Tempo, 15 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP ou SPI	20 A, 600 V	Qualquer Elemento Duplo Classe J listado, Atraso de Tempo, 20 A
Fusível de 10-16 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-25 SP ou SPI	25 A, 600 V	Qualquer Elemento Duplo Classe J listado, Atraso de Tempo, 25 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP ou SPI	20 A, 600 V	Qualquer Elemento Duplo Classe J listado, Atraso de Tempo, 20 A
	P630-P1M4, 525-690 V	LPJ-20 SP ou SPI	20 A, 600 V	Qualquer Elemento Duplo Classe J listado, Atraso de Tempo, 20 A

Tabela 3.28 Fusíveis para o Controlador de Motor Manual

Tamanho do chassi	PN Bussmann*	Valor Nominal
F8-F14	KTK-4	4 A, 600 V

Tabela 3.29 Fusível SMPS

3

Tipo	PN Bussmann*	LittelFuse	Valor Nominal
P315-P800, 380-500 V		KLK-15	15 A, 600 V
P500-P1M2, 525-690 V		KLK-15	15 A, 600 V
P500-P1M4, 525-690 V		KLK-15	15 A, 600 V

Tabela 3.30 Fusíveis de Ventilador

Tamanho do chassi	PN Bussmann*	Valor Nominal	Fusíveis Alternativos
F8-F14	LPJ-30 SP ou SPI	30 A, 600 V	Qualquer Elemento Duplo Classe J listado, Atraso de Tempo, 30 A

Tabela 3.31 Terminais Protegidos por Fusível de 30 A

Tamanho do chassi	PN Bussmann*	Valor Nominal	Fusíveis Alternativos
F8-F14	LPJ-6 SP ou SPI	6 A, 600 V	Qualquer Elemento Duplo Classe J listado, Atraso de Tempo, 6 A

Tabela 3.32 Fusível do Transformador de Controle

Tamanho do chassi	PN Bussmann*	Valor Nominal
F8-F14	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabela 3.33 Fusível da NAMUR

Tamanho do chassi	PN Bussmann*	Valor Nominal	Fusíveis Alternativos
F8-F14	LP-CC-6	6 A, 600 V	Qualquer Classe CC listada, 6 A

Tabela 3.34 Fusível da Bobina do Relé de Segurança com Relé PILZ

3.3.14 Disjuntores de Rede Elétrica, 12 Pulsos

Tamanho do chassi	Potência	Tipo
380-500 V		
F9	P250	ABB OETL-NF600A
F9	P315	ABB OETL-NF600A
F9	P355	ABB OETL-NF600A
F9	P400	ABB OETL-NF600A
F11	P450	ABB OETL-NF800A
F11	P500	ABB OETL-NF800A
F11	P560	ABB OETL-NF800A
F11	P630	ABB OT800U21
F13	P710	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F13	P800	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
525-690 V		
F9	P355	ABB OT400U12-121
F9	P400	ABB OT400U12-121
F9	P500	ABB OT400U12-121
F9	P560	ABB OT400U12-121
F11	P630	ABB OETL-NF600A
F11	P710	ABB OETL-NF600A
F11	P800	ABB OT800U21
F13	P900	ABB OT800U21
F13	P1M0	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F13	P1M2	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP

Tabela 3.35

3

3.3.15 Isolação do Motor

Para comprimentos de cabo do motor ≤ comprimento máximo do cabo indicado nas tabelas de Especificações Gerais, *5.1.1 Comprimentos de Cabo e Seções Transversais*, as características nominais de isolação do motor a seguir são recomendadas porque a tensão de pico pode chegar a duas vezes a tensão do barramento CC, 2,8 vezes a tensão de rede, devido aos efeitos da linha de transmissão no cabo do motor. Se um motor tiver características nominais de isolação mais baixas é recomendável usar um filtro dU/dt ou de onda senoidal.

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

Tabela 3.36

3.3.16 Correntes dos Mancais do Motor

Todos os motores instalados com drives FC 302 com potência de 250 kW ou mais deverão ter rolamentos NDE (Não da Extremidade do Drive) com isolação para eliminar a circulação de correntes nos rolamentos. Para minimizar as correntes do rolamento DE (Extremidade de acionamento) e do eixo é necessário aterramento adequado do conversor de frequência, motor, máquina acionada e motor para a máquina acionada.

Estratégias Atenuantes Padrão:

1. Utilize um rolamento com isolação
2. Aplique procedimentos de instalação rigorosos
   - Garanta que o motor e o motor de carga estão alinhados
   - Siga estritamente a orientação de instalação de EMC
   - Reforce o PE de modo que a impedância de alta frequência seja inferior no PE do que nos cabos condutores de energia de entrada
   - Garanta uma boa conexão de alta frequência entre o motor e o conversor de frequência, por exemplo, com um cabo blindado que tenha conexão de 360° no motor e no conversor de frequência
   - Assegure-se de que a impedância do conversor de frequência para o terra do prédio é menor que a impedância de aterramento da máquina. Isso pode ser difícil para bombas
   - Faça uma conexão de aterramento direta entre o motor e a carga do motor
3. Diminua a frequência de chaveamento do IGBT
4. Modifique a forma de onda do inversor, 60° AVM vs. SFAVM
5. Instale um sistema de aterramento do eixo ou utilize um acoplamento isolante
6. Aplique graxa lubrificante que seja condutiva
7. Se possível, utilize as configurações de velocidade mínima
8. Tente assegurar que a tensão de linha esteja balanceada em relação ao terra. Isso pode ser difícil para IT, TT, TN-CS ou para sistemas com ponto aterrado
9. Use um filtro dU/dt ou senoidal

3.3.17 Chave de Temperatura do Resistor do Freio

Torque: 0,5-0,6 Nm (5 polegada-lb)
Tamanho de parafuso: M3

Esta entrada pode ser utilizada para monitorar a temperatura de um resistor do freio conectado externamente. Se for estabelecida a entrada entre 104 e 106, o conversor de frequência desarmará com advertência/alarme 27, "IGBT do Freio". Se a conexão entre 104 e 105 for fechada, o conversor de frequência desarmará com advertência/alarme 27, "IGBT do Freio". Deve-se instalar um interruptor KLIXON que é 'normalmente fechado'. Se esta função não for utilizada, 106 e 104 deverão estar em curto circuito juntos.
Normalmente fechado: 104-106 (jumper instalado de fábrica)
Normalmente aberto: 104-105

Número do Terminal	Função
106, 104, 105	Chave de temperatura do resistor do freio.

Tabela 3.37

Se a temperatura do resistor do freio estiver muito alta e o interruptor térmico desligar, o conversor de frequência irá parar o freio. O motor iniciará a parada por inércia.

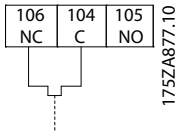


Ilustração 3.35

3.3.18 Roteamento do Cabo de Controle

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

Conexão do fieldbus
As conexões são feitas para os opcionais apropriados na placa de controle. Para saber mais detalhes, veja as instruções de fieldbus relevantes. O cabo deve ser colocado no caminho fornecido dentro do conversor de frequência e amarrado junto com os demais fios de controle.

Instalação de fonte de alimentação CC externa de 24 V
Torque: 0,5 - 0,6 Nm (5 pol-lbs)
Tamanho de parafuso: M3

N°.	Função
35 (-), 36 (+)	Fonte de 24 V CC externa

Tabela 3.38

A alimentação de 24 V CC externa pode ser usada como alimentação de baixa tensão para a placa de controle e quaisquer cartões opcionais instalados. Isto ativa a operação completa do LCP (inclusive a configuração de parâmetros), sem que este esteja ligado à rede elétrica. Uma advertência de baixa tensão é emitida quando os 24 V CC forem conectados; no entanto, não há desarme.

⚠ADVERTÊNCIA

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

3.3.19 Acesso aos Terminais de Controle

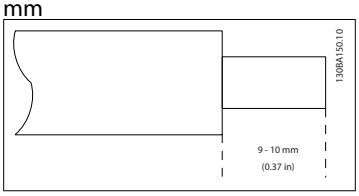
Todos os terminais para os cabos de controle estão localizados sob o LCP. Para ter acesso aos terminais, abra a porta do IP21/54 ou remova as tampas do IP00.

3

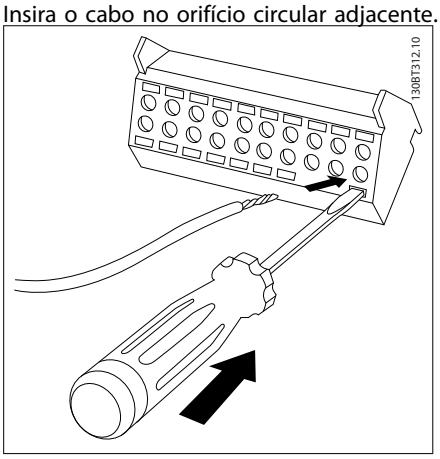
3.3.20 Instalação Elétrica, Terminais de Controle

Para conectar o cabo aos terminais:

1. Descasque o isolamento aproximadamente 9-10 mm



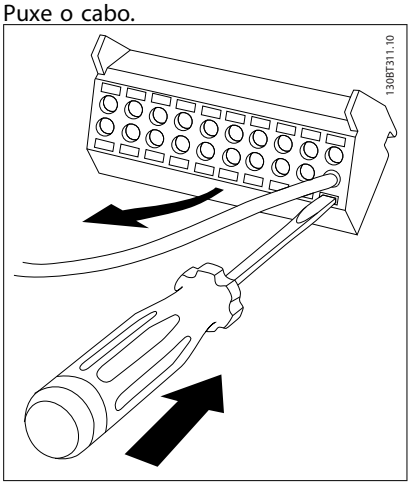
2. Insira uma chave de fenda [1] no orifício quadrado.
3. Insira o cabo no orifício circular adjacente.



4. Remova a chave de fenda. O cabo está agora montado no terminal.

Para remover o cabo do terminal:

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



[1] Máx. 0,4 x 2,5 mm

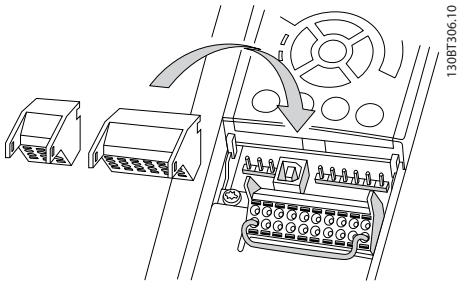
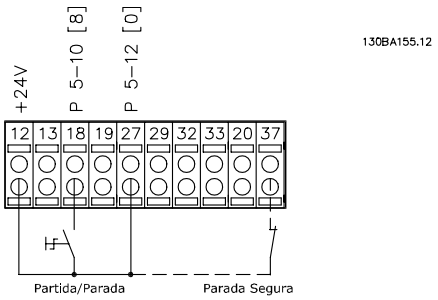


Ilustração 3.36

3.4 Exemplos de Conexão

3.4.1 Partida/Parada

Terminal 18 = *5-10 Terminal 18 Entrada Digital* [8] *Partida*
Terminal 27 = *5-12 Terminal 27, Entrada Digital* [0] *Sem operação* (*Parada por inércia inversa* padrão)
Terminal 37 = Parada segura



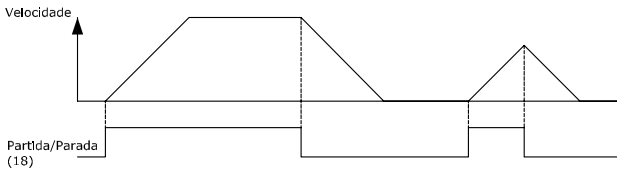
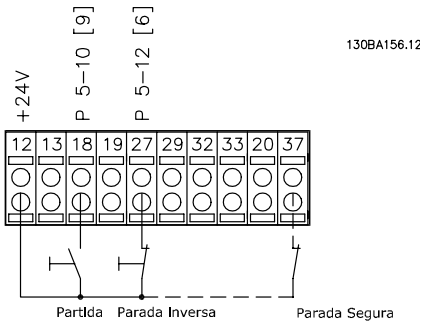


Ilustração 3.37

3.4.2 Partida/Parada por Pulso

Terminal 18 = *5-10 Terminal 18 Entrada Digital* [9] *Partida por pulso*
Terminal 27= *5-12 Terminal 27, Entrada Digital* [6] *Parada por inércia inversa*
Terminal 37 = Parada segura



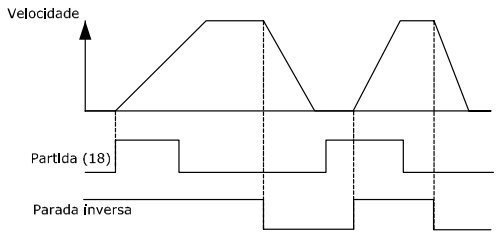


Ilustração 3.38

3.4.3 Aceleração/Desaceleração

Terminais 29/32 = Aceleração/desaceleração

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

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

Terminal 29 = *5-13 Terminal 29, Entrada Digital* Aceleração [21]

Terminal 32 = *5-14 Terminal 32, Entrada Digital* Desaceleração [22]

OBSERVAÇÃO!

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

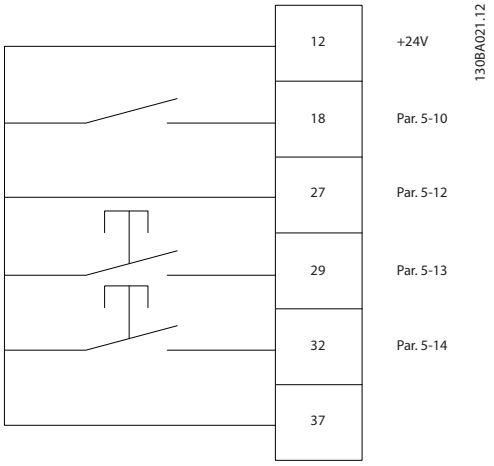


Ilustração 3.39

3.4.4 Referência do Potenciômetro

Tensão de referência através de um potenciômetro

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

Terminal 53, Baixa Tensão = 0 V

Terminal 53, Alta Tensão = 10 V

Terminal 53 Ref./Feedb. Baixo = 0 RPM

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

Interruptor S201 = OFF (U)

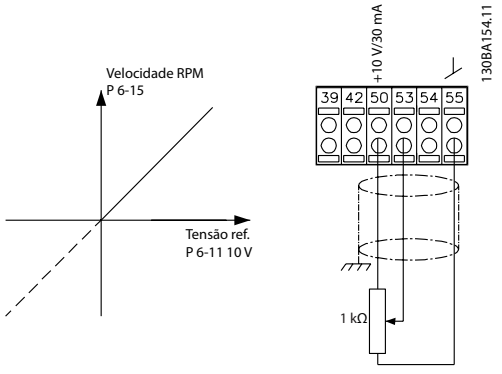


Ilustração 3.40

3

3.5.1 Instalação Elétrica, Cabos de Controle

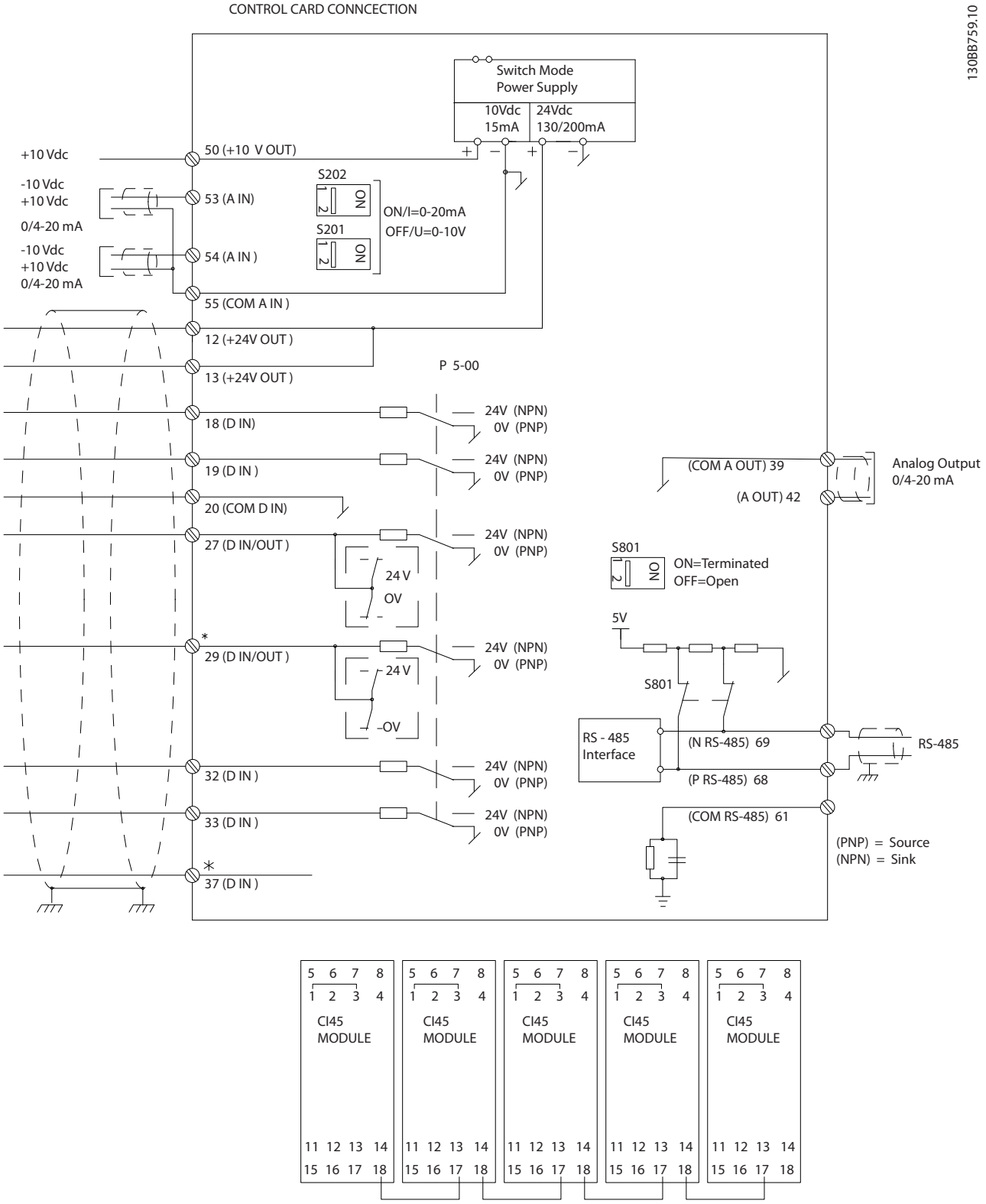


Ilustração 3.41

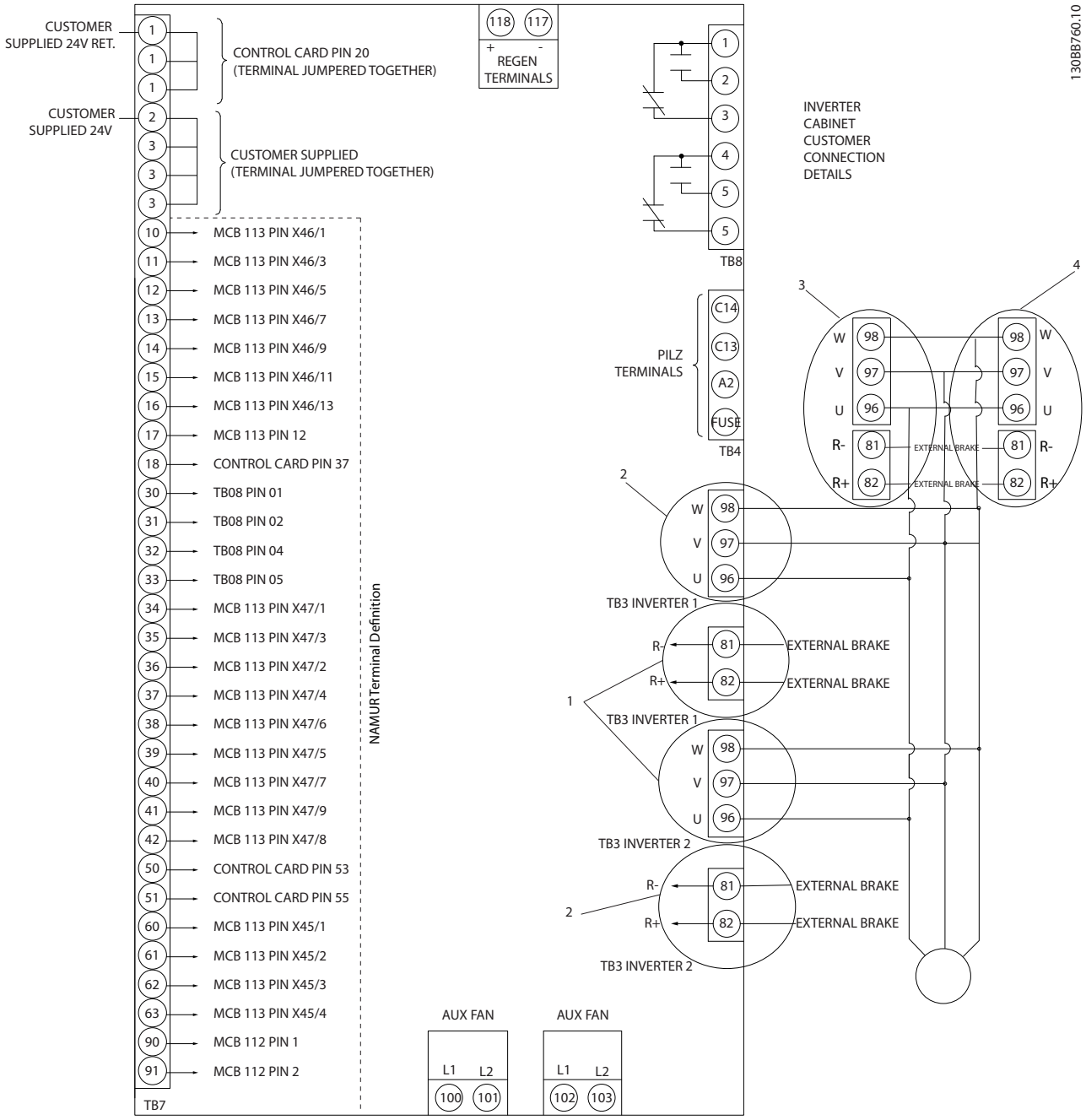


Ilustração 3.42 Diagrama mostrando todos os terminais elétricos com o opcional NAMUR mostrado na caixa com linha pontilhada.
O terminal 37 é a entrada a ser utilizada para a Parada Segura. Para obter instruções sobre a instalação da Parada Segura, veja a seção *Instalação da Parada Segura* no Guia de Design. Veja também as seções Parada Segura e Instalação da Parada Segura.
1) F8/F9 = (1) conjunto de terminais.
2) F10/F11 = (2) conjuntos de terminais.
3) F12/F13 = (3) conjuntos de terminais.
4) F14 = (4) conjuntos de terminais.

3

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

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

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

Polaridade da entrada dos terminais de controle

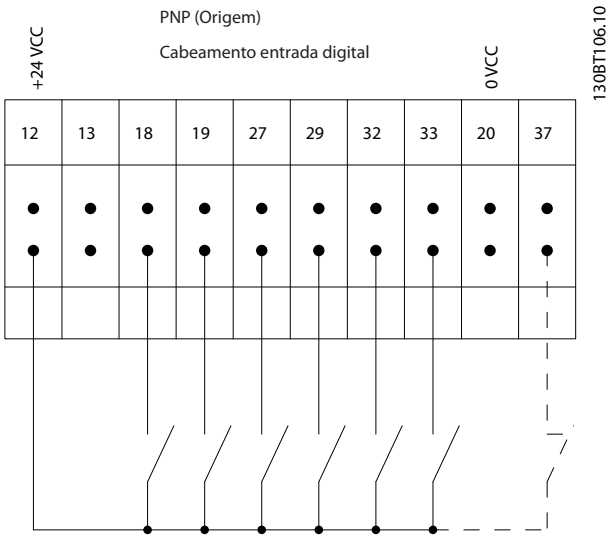


Ilustração 3.43

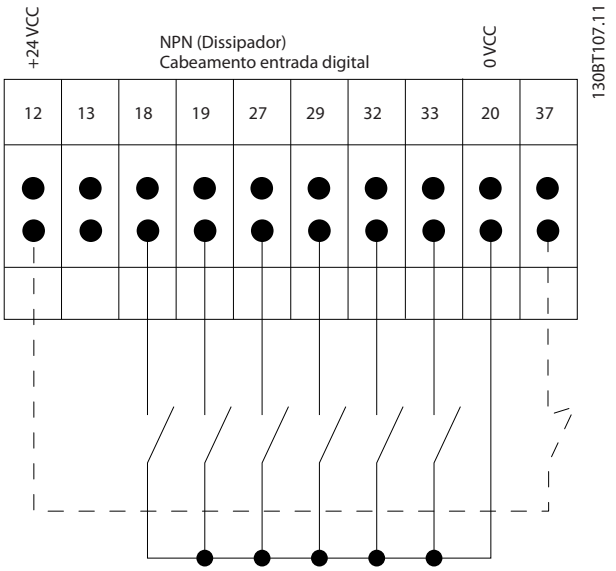


Ilustração 3.44

OBSERVAÇÃO!

Cabos de Controle devem ser blindados/encapados metalicamente.

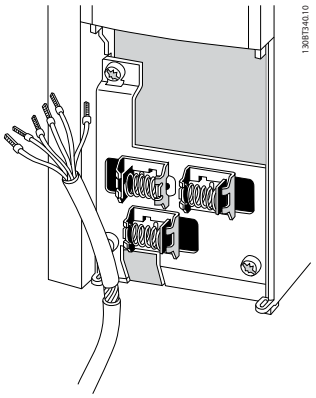


Ilustração 3.45

Conecte os fios como descrito nas *Instruções de Utilização do VLT® AutomationDrive FC 300, MG33AXYY*. Lembre-se de conectar as blindagens de modo apropriado para garantir imunidade elétrica ideal.

3.5.2 Chaves S201, S202 e S801

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

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

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

Configuração padrão:

S201 (A53) = OFF (entrada de tensão)

S202 (A54) = OFF (entrada de tensão)

S801 (Terminação de barramento) = OFF

OBSERVAÇÃO!

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

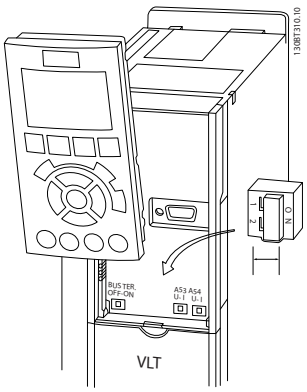


Ilustração 3.46

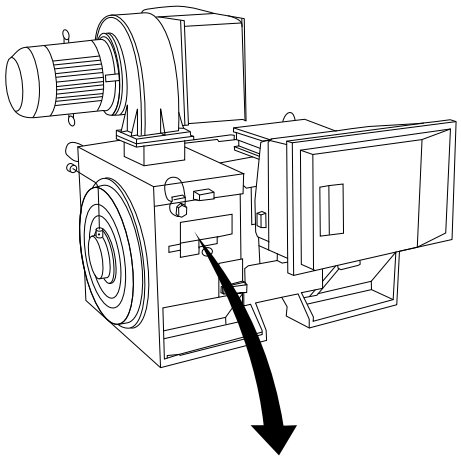
3.6 Setup Final e Teste

Para testar o setup e assegurar que o conversor de frequência está funcionando, siga as etapas a seguir.

Etapa 1. Localize a plaqueta de identificação do motor

OBSERVAÇÃO!

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



THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr. 135189 12 04			IL/IN 6.5		
kW 400	PRIMARY			SF 1.15		
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COS f 0.85	40	
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40	°C	
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000	m	
DESIGNN	SECONDARY			RISE 80	°C	
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23		
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton
⚠ CAUTION						

Ilustração 3.47

Etapa 2. Digite os dados da plaqueta de identificação do motor nessa lista de parâmetros.

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

1.	*1-20 Potência do Motor [kW]* *1-21 Potência do Motor [HP]*
2.	*1-22 Tensão do Motor*
3.	*1-23 Freqüência do Motor*
4.	*1-24 Corrente do Motor*
5.	*1-25 Velocidade nominal do motor*

Tabela 3.39

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

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

1. Conecte o terminal 37 ao terminal 12 (se o terminal 37 estiver disponível).
2. Conecte o terminal 27 ao 12 ou programe o *5-12 Terminal 27, Entrada Digital* para 'Sem operação' (*5-12 Terminal 27, Entrada Digital* [0])
3. Ative a AMA *1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)*.

4. Escolha entre AMA completa ou reduzida. Se um filtro de Onda senoidal estiver instalado conectado, execute somente a AMA reduzida ou remova o filtro de Onda senoidal durante o procedimento da AMA .
5. Aperte a tecla [OK]. O display exibe "Pressione [Hand on] (Manual ligado) para iniciar".
6. Pressione a tecla [Hand on]. Uma barra de progressão mostrará se a AMA está em execução.

Pare a AMA durante a operação

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

AMA bem sucedida

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

AMA sem êxito

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

OBSERVAÇÃO!

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

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

3-02 Referência Mínima
3-03 Referência Máxima

Tabela 3.40 Programe os limites desejados para a velocidade e o tempo de rampa.

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

Tabela 3.41

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1
3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1

Tabela 3.42

3.7 Conexões Adicionais

3.7.1 Controle do Freio Mecânico

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

- Controle o freio usando qualquer saída do relé ou saída digital (terminal 27 ou 29).
- A saída deve ser mantida fechada (sem tensão) durante o período em que o conversor de frequência não puder assistir o motor devido, por exemplo, ao fato de a carga ser excessivamente pesada.
- Selecione *Controle de freio mecânico* [32] no grupo do parâmetro 5-4* 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 no *2-21 Velocidade de Ativação do Freio [RPM]*ou *2-22 Velocidade de Ativação do Freio [Hz]*, e somente se o conversor de frequência estiver executando um comando de parada.

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

3.7.2 Conexão de Motores em Paralelo

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

OBSERVAÇÃO!

Instalações com cabos conectados em uma junta comum como em *Ilustração 3.48* são recomendáveis somente para cabos curtos.

OBSERVAÇÃO!

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

OBSERVAÇÃO!

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

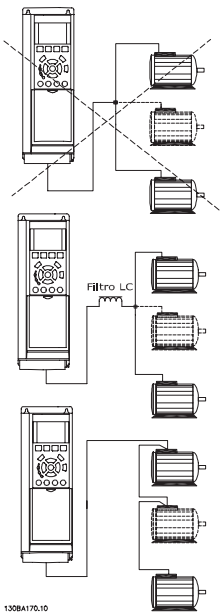


Ilustração 3.48

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

3.7.3 Proteção Térmica do Motor

térmica eletrônica do relé do conversor de frequência recebeu a aprovação do UL para a proteção de um único motor,quando o *1-90 Proteção Térmica do Motor*for programado para *Desarme por ETR* e *1-24 Corrente do Motor* for programada para corrente nominal do motor (conferir a plaqueta de identificação do motor).
Para a proteção térmica do motor também é possível utilizar o Cartão de Termistor PTC do opcional do MCB 112. Este cartão fornece certificado ATEX para proteger motores em áreas com perigo de explosões, Zona 1/21 e Zona 2/22. Quando *1-90 Proteção Térmica do Motor* estiver programado para [20] ATEX ETR é combinado com o uso de MCB 112, é possível controlar um motor Ex-e em áreas com risco de explosão. Consulte o guia de programação para obter detalhes sobre como configurar o drive para a operação segura de motores Ex-e.

4 Como programar

4.1.1 Como Programar no LCP Gráfico

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

4

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais

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

Todos os dados são exibidos em um display gráficoLCP, que pode mostrar até cinco itens de dados operacionais ao exibir o [Status].

Linhas do display

a. **Linha de Status:** Mensagens de status, exibindo ícones e gráfico.

b. **Linhas 1-2:** Linhas de dados do operador que exibem dados definidos ou selecionados pelo usuário. Ao pressionar a tecla [Status] pode-se acrescentar mais uma linha.

c. **Linha de Status:** Mensagens de Status que exibem texto.

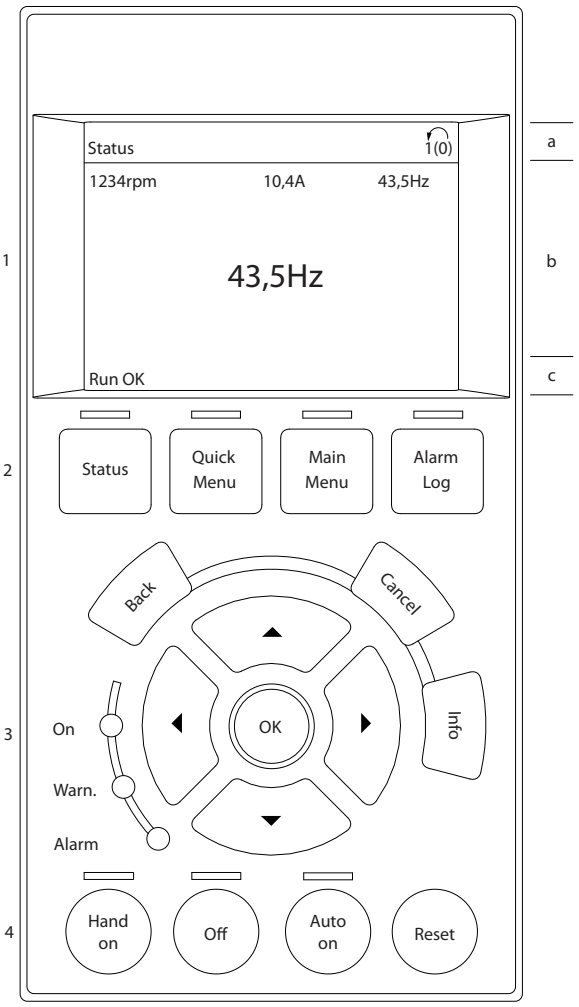


Ilustração 4.1

4.1.2 Colocação em Funcionamento Inicial

A maneira mais fácil de colocar em funcionamento pela primeira vez é utilizar a tecla Quick Menu (Menu Rápido) e seguir o procedimento de configuração rápida usando o LCP 102 (leia a tabela da esquerda para a direita). O exemplo aplica-se a aplicações de malha aberta.

Aperte				
Quick Menu	↓	Q2 Quick Menu	OK	↓
0-01 Idioma	OK	Programe o idioma	↓	
1-20 Potência do Motor [kW]	OK	Programe a potência conforme a plaqueta de identificação do Motor	↓	
1-22 Tensão do Motor	OK	Programe a tensão de Plaqueta de identificação	↓	
1-23 Freqüência do Motor	OK	Programe a frequência conforme a Plaqueta de identificação	↓	
1-24 Corrente do Motor	OK	Programe a corrente de Plaqueta de identificação	↓	
1-25 Velocidade nominal do motor	OK	Programe a velocidade de Plaqueta de identificação em RPM	↓	
5-12 Terminal 27, Entrada Digital	OK	Se o terminal padrão for *Parada por inércia inversa*, é possível alterar esta configuração para *Sem operação*. Não há, então, necessidade de nenhuma conexão no terminal 27 para executar a AMA	↓	
1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	OK	Programe a AMA desejada. É recomendável ativar AMA completa	↓	
3-02 Referência Mínima	OK	Programe a velocidade mínima do eixo do motor	↓	
3-03 Referência Máxima	OK	Programe a velocidade máxima do eixo do motor	↓	
3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	OK	Programe o tempo de aceleração com referência à velocidade do motor síncrono, ns	↓ ↓	
3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	OK	Programe o tempo de desaceleração com referência à velocidade do motor síncrono, ns	↓	
3-13 Tipo de Referência	OK	Programe o local a partir do qual a referência deve funcionar	↓	

Tabela 4.1

4.2 Quick Setup (Setup Rápido)

0-01 Idioma		
Option:		**Funcão:**
		Define o idioma a ser utilizado no display. O conversor de freqüência 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
	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:**
Application dependent*	[Application dependant]	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 será visível no LCP se o *0-03 Definições Regionais* estiver programado para *Internacional* [0]. **OBSERVAÇÃO!** **Quatro tamanhos abaixo, um tamanho acima da classificação da unidade nominal.**

1-22 Tensão do Motor		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[10. - 1000. V]	Insira a tensão nominal do motor de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

1-23 Freqüência do Motor		
Range:		**Funcão:**
Application dependent*	[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:
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	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:
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Digite o valor da velocidade nominal do motor 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]
PardaP/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 4.2

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)

Option:		Funcão:
		A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor ao otimizar automaticamente os parâmetros avançados do motor (par. 1-30 a 1-35) com o motor imóvel. Ative a função AMA pressionando [Hand on] (Manual ligado) após selecionar *[1] Ativar AMA completa* ou *[2] Ativar AMA reduzida*. Veja também a seção *Adaptação Automática do Motor*. Depois de uma sequência normal, o display indicará: "Pressione [OK] para encerrar a AMA". Após pressionar [OK], o conversor de frequência está pronto para operação. Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
[0] *	OFF (Desligado)	
[1]	Ativar AMA completa	Executa a AMA da resistência do estator R_S, da resistência do rotor R_r, da reatância parasita do estator X_1, da reatância parasita do rotor X_2 e da reatância principal X_h. **FC 301:** A AMA completa não inclui a medição da X_h do FC 301. Em vez disso, o valor X_h é determinado a partir do banco de dados do motor. *1-35 Reatância Principal (Xh)* pode ser ajustado para obter desempenho de partida ideal.
[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.

4

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.

4

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

Evite gerar torque externo durante a AMA.

Se uma das programações do grupo do parâmetro 1-2* for alterada, par. 1-30 a 1-39, os parâmetros avançados do motor, retornarão para a configuração padrão.

3-02 Referência Mínima		
Range:		**Funcão:**
Application dependent*	[Application dependant]	Insira a Referência Mínima. A Referência mínima é o valor mínimo da soma de todas as referências. A Referência Mínima está ativa somente quando o *3-00 Intervalo de Referência* estiver programado como *Mín. - Máx* [0]. A unidade de medida da Referência Mínima coincide com: • A escolha da configuração no *1-00 Modo Configuração Modo Configuração*: para *Malha fech. veloc.* [1], RPM; para *Torque* [2], Nm. • A unidade selecionada em *3-01 Unidade da Referência/ Feedback*.

3-03 Referência Máxima		
Range:		**Funcão:**
Application dependent*	[Application dependant]	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.*

3-03 Referência Máxima		
Range:		**Funcão:**
		velocidade, RPM; para*[2] Torque,* Nm. • A unidade selecionada em *3-00 Intervalo de Referência.*

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1		
Range:		**Funcão:**
Application dependent*	[Application dependant]	Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo de aceleração de 0 RPM até a velocidade do motor síncrono ns. 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:		**Funcão:**
Application dependent*	[Application dependant]	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 nenhuma sobretensão no inversor devido ao funcionamento do motor como gerador e de modo que a corrente gerada não exceda o limite de corrente programado no *4-18 Limite de Corrente*. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Consulte o tempo de aceleração no *3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1*. $Par.\ 3-42 = \frac{t_{dec}[s] \times n_s[RPM]}{ref[RPM]}$

4.3 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.
'1 setup': o valor dos dados será o mesmo em todos os setups.

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

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

Tabela 4.3

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 4.4

Veja o *Guia de Design do VLT® AutomationDrive FC 300, MG33BXYY* para obter mais informações sobre os tipos de dados 33, 35 e 54.

4.3.1 Seleção de Parâmetro

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 de Motor, incluem todos os parâmetros relativos à carga e ao motor

2-** parâmetros de Freio

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 de parâmetros das portas RS485 FC e USB do FC FC.

9-** parâmetros de Profibus

10-** parâmetros de DeviceNet e Fieldbus CAN

12-** Parâmetros de ethernet

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 Encoder

18-** Leitura de Dados 2

30-** Recursos Especiais

32-** parâmetros básicos do MCO 305

33-** parâmetros Avançados do MCO 305

34-** parâmetros de Leitura de Dados do MCO

35-** Opcional de Entrada do Sensor

4.3.2 0-** Operação/Display

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	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] Parad 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/usuáro	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Display Text 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Display Text 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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Tecla [Off] do LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Tecla [Reset] do LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	null	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

Tabela 4.5

4.3.3 1-** Carga/Motor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-0* Programaç Gerais							
1-00	Modo Configuração	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Principio de Controle do Motor	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Fonte Feedbck.Flux Motor	[1] Encoder de 24V	All set-ups	x	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	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-1* Seleção do Motor							
1-10	Construção do Motor	[0] Assíncrono	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Dados do Motor							
1-20	Potência do Motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Potência do Motor [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensão do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Freqüência 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* DadosAvanç 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	x	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	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Off Set do Ângulo do Motor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
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	x	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	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	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
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	x	TRUE	0	Uint32

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-67	Tipo de Carga	[0] Carga passiva	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Inércia Mínima	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inércia Máxima	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Ajustes da Partida							
1-71	Atraso da Partida	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Função de Partida	[2] ParadInérc/tempAtra	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Flying Start	null	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	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	Sensor Tipo KTY	[0] Sensor KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Recurso Termistor KTY	[0] Nenhum	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Nível Limiar d KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

Tabela 4.6

4.3.4 2-** Freios

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	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
2-1* Funções do Freio							
2-10	Função de Frenagem	null	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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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 4.7

4.3.5 3-** Referência / Rampas

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
3-0* Limits de Referênc							
3-00	Intervalo de Referência	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Unidade da Referência/Feedback	null	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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Fonte da Referência 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Fonte da Referência 3	null	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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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
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 4.8

4.3.6 4-** Limites/Advertêncs

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
4-1* Limites do Motor							
4-10	Sentido de Rotação do Motor	null	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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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	Freqüência 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	null	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	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Advertência de Velocidade Alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Advert. de Refer Baixa	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Advert. Refer Alta	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Advert. de Feedb Baixo	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	null	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 4.9

4.3.7 5-** Entrad/Saíd Digital

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	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	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Entradas Digitais							
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
5-11	Terminal 19, Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27, Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29, Entrada Digital	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32, Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Parada Segura	null	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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Terminal X30/6 Saída Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Terminal X30/7 Saída Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relés							
5-40	Função do Relé	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação do Relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrada de Pulso							
5-50	Term. 29 Baixa Freqüência	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Freqüência	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Baixa Freqüência	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Alta Freqüência	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo	0.000 ReferenceFeed-backUnit	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	null	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	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
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	x	TRUE	0	Uint16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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	x	TRUE	-2	N2
5-96	Saída de Pulso #29 Timeout Predef.	0.00 %	1 set-up	x	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 4.10

4.3.8 6-** Entrad/Saíd Analóg

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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	null	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	null	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
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	null	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 4.11

4.3.9 7-** Controladores

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
7-0* Contrl. PID de Veloc							
7-00	Fonte do Feedb. do PID de Veloc.	null	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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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	x	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 4.12

4.3.10 8-** Com. e Opcionais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
8-0* Programaç Gerais							
8-01	Tipo de Controle	[0] Digital e Control Wrd	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Origem da Control Word	null	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	null	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	Readout Filtering	null	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	null	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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
8-32	Baud Rate da Porta do FC	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Bits Parid./Parad	[0] Parid.Par, 1 BitParad	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	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	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All 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	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Seleção da Reversão	[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 4.13

4.3.11 9-** Profibus

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	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	N°. do Defeito	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
9-52	Contador da Situação do Defeito	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Warning Word do Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Baud Rate Real	[255] BaudRate ñ encontrad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identificação do Dispositivo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Número do Perfil	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Vr Dados Salvos Profibus	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Nenhuma ação	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	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 4.14

4.3.12 10-** Fieldbus CAN

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
10-0* Programaç Comuns							
10-00	Protocolo CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Seleção de Baud Rate	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Leitura do Contador de Bus off	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	GravaçãoConfig dos Dados de Processo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Leitura da Config dos Dados d Processo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Parâmetro de Advertência	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Referência da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Controle da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* Filtros COS							
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Acesso ao Parâm.							
10-30	Índice da Matriz	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Revisão da DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Cód Produto DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Parâmetros F do Devicenet	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Gravação Config. Dados Processo	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Leitura Config. Dados Processo.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

Tabela 4.15

4.3.13 12-** Ethernet

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
12-0* Config. IP							
12-00	Alocação do Endereço IP	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	Endereço IP	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Máscara da Subnet	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Gateway Padrão	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Servidor do DHCP	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Contrato de Aluguel Expira Em	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Servidores de Nome	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Nome do Domínio	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Nome do Host	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Endereço Físico	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Par.Link Ethernet							
12-10	Status do Link	[0] Sem Link	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-11	Duração do Link	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Negociação Automática	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Velocidade do Link	[0] Nenhum	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-2* Dados d Proc							
12-20	Instância de Controle	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Grav.Config.Dados de Processo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Leitura de Config dos Dados d Processo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-27	Master Address	0 N/A	2 set-ups		FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Parâmetro de Advertência	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-31	Referência da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Controle da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
12-33	Revisão do CIP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	Código CIP do Produto	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-35	Parâmetro do EDS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	Temporizador para Inibir o COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	Filtro COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-4* Modbus TCP							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-5* EtherCAT							
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-8* OutrosServEthernet							
12-80	Servidor de FTP	[0] Desativado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	Servidor HTTP	[0] Desativado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	Serviço SMTP	[0] Desativado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Porta do Canal de Soquete Transparente	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-9* Serv Ethernet Avançad							
12-90	Diagnóstico de Cabo	[0] Desativado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	MDI-X	[1] Ativado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	Espionagem IGMP	[1] Ativado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Comprimento Errado de Cabo	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Prot.contra Interf.Broadcast	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Filtro para Interferência de Broadcast	[0] Somente Broadcast	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-96	Port Config	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Contadores de Interface	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-99	Contadores de Mídia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

Tabela 4.16

4.3.14 13-** Smart Logic

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
13-0* Definições do SLC							
13-00	Modo do SLC	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Iniciar Evento	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Parar Evento	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Resetar o SLC	[0] Não resetar o SLC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
13-1* Comparadores							
13-10	Operando do Comparador	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Operador do Comparador	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Valor do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops							
13-15	RS-FF Operand S	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-2* Temporizadores							

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
13-20	Temporizador do SLC	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Regras Lógicas							
13-40	Regra Lógica Booleana 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-5* Estados							
13-51	Evento do SLC	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	Ação do SLC	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Tabela 4.17

4.3.15 14-** Funções Especiais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-0* Chveamnt d Invrsr							
14-00	Padrão de Chaveamento	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Freqüência de Chaveamento	null	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	null	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	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Contr Lim. Corrente, Tempo de Filtro	1.0 ms	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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-42	Freqüência 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	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] On (Ligado)	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	x	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
14-9* Config.para Falhas							
14-90	Nível de Falha	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

Tabela 4.18

4.3.16 15-** Informação do VLT

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	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	Reinicialzar 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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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 Freqüência	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nº do Id do LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID do SW da Placa de Potência	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nº. Série Conversor de Freq.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
15-59	CSIV Filename	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	N°. do Pedido do Opcional	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	N° Série do Opcional	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcional no Slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versão de SW do Opcional - Slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcional no Slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versão de SW do Opcional - Slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versão de SW do Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. do Parâm.							
15-92	Parâmetros Definidos	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Parâmetros Modificados	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Identific. do VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadados de Parâmetro	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Tabela 4.19

4.3.17 16-** Leituras de Dados

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referência %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

4

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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	Freqüência	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	Freqüência [%]	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]
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
16-5* Referência							
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 ReferenceFeed-backUnit	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
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	x	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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	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
16-9* 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 4.20

4.3.18 17-** Opcion.Feedb Motor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
17-61	Monitoram. Sinal Encoder	[1] Advertência	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Tabela 4.21

4.3.19 18-** Data Readouts 2

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
18-3* Analog Readouts							
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
18-9* Leituras do PID							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	PID de processo Saída	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

Tabela 4.22

4.3.20 30-** Special Features

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	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	x	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] Off (Desligado)	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
30-8* Compatibilidade (I)							
30-80	Indutância do eixo-d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	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 4.23

4.3.21 32-** Config.BásicaMCO

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
32-0* Encoder 2							
32-00	Tipo Sinal Incremental	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Resolução Incremental	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Protoc Absoluto	[0] Nenhuma	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Resolução Absoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
32-05	Compr Absol Dados Encoder	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Freq Absoluta Relógio do Encoder	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Geraç Absoluta Relógio do Encoder	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Compr Absol Cabo do Encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Monitoram Encoder	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Direção Rotacional	[1] Nenhm ação	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Denom Unid Usuário	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Numer Unid Usuário	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-3* Encoder 1							
32-30	Tipo Sinal Incremental	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Resolução Incremental	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Protoc Absoluto	[0] Nenhuma	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Resolução Absoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Compr Absol Dados Encoder	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Freq Absoluta Relógio do Encoder	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Geraç Absoluta Relógio do Encoder	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Compr Absol Cabo do Encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Monitoram Encoder	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Terminação Encoder	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Fonte de Feedback							
32-50	Fonte Escrava	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Desarme	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* Ctrlador PID							

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
32-60	Fator Proporcional	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Fator Derivativo	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Fator Integral	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Vr Limite p/ Soma Integral	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	LargBanda PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Veloc de Feed-Forward	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Aceleraç de Feed-Forward	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Erro Posiç Máx. Tolerado	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Comport Inverso p/Escravo	[0] Revers permitida	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Tempo Amostragem p/ Ctrl PID	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Tempo Varred p/ Gerador Perfil	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Tamanho da Janela Ctrl (Ativação)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Tamanho da Janela Ctrl (Desativaç)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-8* Veloc. & Acel.							
32-80	Veloc Máxima (Encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Rampa +Curta	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Tipo Ramp	[0] Linear	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Resolução de Veloc	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Veloc. Padrão	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Aceleração Padrão	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-9* Desenvolvimento.							
32-90	Depurar Fonte	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Tabela 4.24

4.3.22 33-** MCO, Avanç Configurações

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
33-0* Movim Home							
33-00	ForçarHOME	[0] Home n/ forçad	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Ajuste Ponto Zero da Pos. Home	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampa p/ Home Motion	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Veloc de Home Motion	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Comport durante HomeMotion	[0] Invers.e índice	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Sincronização							
33-10	Mestre Fator de Sincronização(M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Escravo Fator Sincronização (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Ajuste Posiçao p/ Sincronização	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Janela Precisão p/ Sinc Posição	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Limite Rel Veloc Escravo	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Núm Marcadr p/ Mestre	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
33-16	Núm Marcadr p/ Escravo	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Marcadr Distânc Mestre	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Marcadr Distâ Escravo	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Tipo Marcadr Mestr	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Tip.Marcadr Escrv	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Janela Tolerânc.Marcadr Mestr	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	JanelaTolerânc Marcadr Escrav	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Iniciar Comport p/ Sinc Marcadr	[0] Função Partid 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Núm Marcadr p/ Defeito	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Núm Marcadr p/ Pronto	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Filtro Veloc	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Ajuste Tempo Filt	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Configuraç Filtro Marcadr	[0] Filtr marcad 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Tempo Filtr p/ Filt Marcadr	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Correç Máxima do Marcador	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Tipo deSincronização	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-4* Tratam. Limite							
33-40	Chav Lim Comportam atEnd	[0] Manipul err cham	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Limite Fim de Sfw Negativo	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Limite Fim de Sfw Positivo	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Limite Fim de Sfw Negativo Ativo	[0] Inativo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Limite Fim de Sfw Positivo Ativo	[0] Inativo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Janela Alvo de Time in	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	LimitValue d Janela Alvo	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Tam da Janela Alvo	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-5* Configur. de E/S							
33-50	Term X57/1 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Term X57/2 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Term X57/3 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Term X57/4 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Term X57/5 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Term X57/6 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Term X57/7 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Term X57/8 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Term X57/9 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Term X57/10 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Modo Term X59/1 e X59/2	[1] Saída	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Term X59/1 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Term X59/2 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Term X59/1 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Term X59/2 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Term X59/3 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Term X59/4 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Term X59/5 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Term X59/6 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Term X59/7 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Term X59/8 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
33-8* Parâm Globais							
33-80	N.º do programa ativado	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Estado Energiz	[1] Motor lig	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Monitoram Status Drive	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Comport. apósErro	[0] Parada p/inércia	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Comport. apósEsc.	[0] Parada ctrlda	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO Alimentada p/24VCC Externa	[0] Não	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal no alarme	[0] Relé 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Estado do Termin.no alarme	[0] Não fazer nada	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word no alarme	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-9* MCO Port Settings							
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 Kbps	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 Baud	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Tabela 4.25

4.3.23 34-** Leit.Dados do MCO

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
34-0* Par GravarPCD							
34-01	PCD 1 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* Par Ler PCD							
34-21	PCD 1 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Entrads & Saídas							
34-40	Entrads Digtais	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Saídas Digitais	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Dados d Proc							

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
34-50	Posição Real	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Posição Comandada	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Posição Atual Mestre	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Posiç Índice Escravo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Posição Índice Mestre	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Posição da Curva	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Erro Rastr.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Erro de Sincronismo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Veloc Real	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Veloc Real do Mestre	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Status doSincronismo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Status Eixo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Status Programa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Controle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* Leitura Diagnóstic							
34-70	Alarm Word MCO 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	Alarm Word MCO 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Tabela 4.26

4.3.24 35-** Opcional de Entrada do Sensor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
v35-0* Temp. Input Mode							
35-00	Term. X48/4 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Term. X48/4 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Term. X48/7 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Term. X48/10 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Temperature Sensor Alarm Function	[5] Parada e desarme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-2* Temp. Input X48/7							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 3020	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
35-4* Analog Input X48/2							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Tabela 4.27

5 Especificações Gerais

Alimentação de rede elétrica (L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2)	
Tensão de alimentação	FC 302: 380-500 V ±10%
Tensão de alimentação	FC 302: 525-690 V ±10%

Tensão de rede elétrica baixa / queda da rede elétrica:
Durante baixa tensão de rede ou queda da rede elétrica, o conversor de frequência continua até a tensão no circuito intermediário cair abaixo do nível mínimo de parada, que normalmente corresponde a 15% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa. Energização e torque total não podem ser esperados em tensões de rede elétrica menos de 10% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa.

Frequência de alimentação	50/60 Hz ±5%
Desbalanceamento máx. temporário entre fases da rede elétrica	3,0% da tensão de alimentação nominal
Fator de Potência Real (λ)	≥ 0,9 nominal com carga nominal
Fator de Potência de Deslocamento (cos ϕ) próximo de 1	(> 0,98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2 (energizações)	máximo de 1 vez/ 2 min.
Ambiente de acordo com EN60664-1	categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100,000 Ampères simétricos RMS, 500/600/690 V máximo.

Saída do Motor (U, V, W)	
Tensão de saída	0 - 100% da tensão de alimentação
Frequência de saída	0 - 800* Hz
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	0,01 - 3600 s

** Dependente da tensão e da potência*

Características do torque	
Torque de partida (Torque constante)	máximo 160% durante 60 s[1)]
Torque de partida	máximo 180% 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
Tempo de subida do torque em (independente de fsw)	10 ms
Tempo de subida do torque em FLUX (para fsw de 5 kHz)	1 ms

[1)] A porcentagem é relacionada ao torque nominal.
[2)] O tempo de resposta do torque depende da aplicação e da carga, mas como regra geral o incremento do torque de 0 até a referência é 4-5 x tempo de subida do torque.

Entradas digitais	
Entradas digitais programáveis	4 (6)
Terminal número	18, 19, 27[1)], 29, 32, 33,
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0 até 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 V CC
Nível de tensão, '1' lógico NPN2)	< 14 V CC
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Faixa de frequência de pulso	0 - 110 kHz
(Ciclo útil) Largura de pulso mín.	4,5 ms
Resistência de entrada, Ri	aprox. 4 kΩ

Parada segura Terminal 37[3] (Terminal 37 é lógica PNP fixa)	
Nível de tensão	0 até 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

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.

2) Exceto o Terminal 37 de entrada de parada segura.
3) O terminal 37 pode ser utilizado somente como entrada de parada segura. O terminal 37 é apropriado para instalações 2006/42/EC categoria 3 de acordo com EN 954-1,PL d de acordo com EN ISO 13849-1 e SIL 2 de acordo com EN 62061 (parada segura de acordo com a EN 60204-1 categoria 0), como requerido pela Diretiva de Maquinaria EU 98/37/EC. O Terminal 37 e a função Parada Segura estão projetados em conformidade com EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-5-2, EN 62061, EN ISO 1384 e EN 954-1. Para o uso correto e seguro da função Parada Segura, siga as informações e instruções relacionadas no VLT AutomationDrive Guia de Design, MG33BXYY.

Entradas analógicas	
Número de entradas analógicas	2
Terminal número	53, 54
Modos	Tensão ou corrente
Seleção do modo	Interruptores 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	Interruptor S201/interruptor 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.

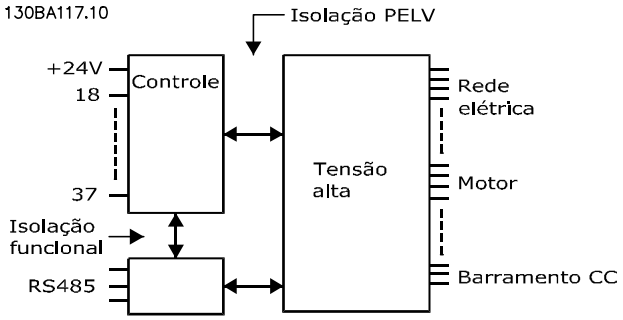


Ilustração 5.1

Entradas de pulso/encoder	
Entradas de pulso/encoder programáveis	2/1
Número do terminal de pulso/encoder	29[1], 33[2] / 32[3], 33[3]
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	veja
Tensão máxima na entrada	28 V CC
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 - 11 kHz)	Erro máx: 0,05% do fundo de escala

O pulso e as entradas do encoder (terminais 29, 32, 33) são isolados galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

[1] FC 302somente

[2] As entradas de pulso são 29 e 33

[3] Entradas do encoder: 32 = A e 33 = B

Saída digital	
Saídas digital/de 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 de saída mínima na saída de frequência	0 Hz
Frequência de saída máxima 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.

Saída analógica	
Número de saídas analógicas programáveis	1
Terminal número	42
Faixa de corrente na saída analógica	0/4 - 20mA
Carga máx. em relação ao comum na saída analógica	500Ω
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.

Placa de controle, saída de 24 V CC	
Terminal número	12, 13
Tensão de saída	24 V +1, -3V
Carga máx	200 mA

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

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

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

Cartão de controle, comunicação serial RS-485	
Terminal número	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Terminal número 61	Ponto comum dos terminais 68 e 69

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

Placa de controle, comunicação serial USB	
Padrão USB	1,1 (Velocidade máxima)
Plugue USB	Plugue de "dispositivo" USB tipo B

A conexão ao PC é realizada por meio de um cabo de USB host/dispositivo.
A conexão USB está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.
A conexão 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.

5

Saídas de relé	
Saídas de relé programáveis	2
Número do Terminal do Relé 01	1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desabilitado)
Carga máx. do terminal (CA-1)[1)] em 1-3 (NF), 1-2 (NA) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. do terminal (CA-15)[1)] (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga máx. do terminal (CC-1)[1)] em 1-2 (NA), 1-3 (NF) (Carga resistiva)	60 V CC, 1 A
Carga máx. do terminal (CC-13)[1)] (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Número do terminal do relé 02 (somente para o FC 302)	4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desabilitado)
Carga máx. no terminal (CA-1)[1)] no 4-5 (NA) (Carga resistiva)	400 V CA, 2 A
Carga máx. no terminal (CA-15)[1)] no 4-5 (NA) (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	240 V CA 0,2 A
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 V CC, 0,1 A
Carga máx. no terminal (CA-1)[1)] no 4-6 (NF) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. no terminal (CA-15)[1)] no 4-6 (NF) (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga máx. no terminal (CC-1)[1)] no 4-6 (NF) (Carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Carga máx. no terminal (CC-13)[1)] no 4-6 (NF) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga mín. de terminal no 1-3 (NF), 1-2 (NA), 4-6 (NF), 4-5 (NA)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente de acordo com a EN 60664-1	categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

1) IEC 60947 parte 4 e 5
Os contactos do relé são isolados galvanicamente do resto do circuito por isolamento reforçado (PELV).

Comprimentos de cabo e seções transversais	
Comprimento máx. do cabo do motor, blindado/encapado metalicamente	150 m
Comprimento máx. do cabo de motor, sem blindagem/sem encapamento metálico	300 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 mm^2/18 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível com buchas de terminal do cabo com colar	0,5 mm^2/20 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,25 mm^2/24 AWG
Desempenho da placa de controle	
Intervalo de varredura	1 ms
Características de Controle	
Resolução da frequência de saída em 0 - 1000 Hz	± 0,003 Hz
Repetir a precisão da *Partida/parada precisa* (terminais 18, 19)	≤± 0,1ms
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 - 4000rpm: erro ±8 rpm
Precisão de velocidade (malha fechada), dependendo da resolução do dispositivo de feedback	0 - 6000rpm: erro ±0,15 rpm
Precisão do controle de torque (retorno de velocidade)	erro máx.±5% do torque nominal

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

Ambiente de funcionamento	
Gabinete metálico	IP21/Tipo 1, IP54/Tipo 12
Teste de vibração	0,7 g
Umidade relativa máx.	5%-95%(IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante a operação
Ambiente agressivo (IEC 60068-2-43)	classe H_25
Temperatura ambiente (no modo de chaveamento SFAVM)	
- com derating	Velocidade 55° C1)
- na corrente de saída contínua total do drive	Velocidade 45° C1)

1) Para obter mais informações sobre derating, veja as condições especiais no Guia de Design do VLT AutomationDrive, MG33BXYY

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

Derating para altitudes elevadas, veja as condições especiais no Guia de Design do VLT AutomationDrive, MG33BXYY

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

Veja a seção sobre condições especiais no Guia de Design do VLT AutomationDrive, MG33BXYY.

Proteção e Recursos

- Proteção do motor térmica e eletrônica contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante que o conversor de frequência desarme caso a temperatura atinja um nível pré-estabelecido. Uma temperatura de sobrecarga não pode ser reinicializada até a temperatura do dissipador de calor estar abaixo dos valores estabelecidos nas tabelas da página seguinte (Orientação - essas temperaturas podem variar dependendo da potência, tamanhos de chassi, tamanhos de unidade, classificação do gabinete etc.).
- O conversor de frequência é protegido contra curtos circuitos nos terminais U, V e W do motor.
- Se uma fase de rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequência desarma ou emite uma advertência (dependendo da carga).
- O monitoramento da tensão no circuito intermediário garante que o conversor de frequência desarme se a tensão no circuito intermediário estiver muito baixa ou muito alta.
- O conversor de frequência verifica constantemente os níveis críticos de temperatura interna, corrente de carga, alta tensão 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 padrão de chaveamento para assegurar o desempenho do conversor de frequência.

Alimentação de Rede Elétrica 6x380-500 V CA, 12 Pulsos								
FC 302	**P250**		**P315**		**P355**		**P400**	
Carga Alta/ Normal*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potência Típica no Eixo a 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Potência Típica no Eixo a 460 V [HP]	350	450	450	500	500	600	550	600
Potência Típica no Eixo em 500 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Gabinete metálico IP21	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Gabinete metálico IP54	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Corrente de saída								
Contínua (em 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Intermitente (60 s sobrecarga) (a 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Contínua (a 460/500 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Intermitente (60 s sobrecarga) (a 460/500 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
KVA contínuo (em 400 V) [KVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
KVA contínuo (em 460 V) [KVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
KVA contínuo (em 500 V) [KVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
Corrente máx. de entrada								
Contínua (em 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Contínua (a 460/500 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Tamanho máx. do cabo de rede elétrica [mm² (AWG[2)])]	4x90 (3/0)		4x90 (3/0)		4x240 (500 mcm)		4x240 (500 mcm)	
Dimensão máx. do cabo do motor [mm² (AWG[2)])]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)	
Dimensão máx. do cabo do freio [mm² (AWG[2)])	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Fusíveis da rede elétrica externa máx [A] 1	700							
Perda de potência estimada em 400 V [W] [4)]	5164	6790	6960	7701	7691	8879	8178	9670
Perda de potência estimada em 460 V [W]	4822	6082	6345	6953	6944	8089	8085	8803
Peso,gabinete metálico IP21, IP54 [kg]	440/656							
Eficiência4)	0,98							
Frequência de saída	0 - 600 Hz							
Desarme por superaque-cimento do dissipador de calor	95 °C							
Desarme do ambiente da placa de potência	75 °C							
* Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga Normal = 110% torque durante 60 s								

Tabela 5.1

Alimentação de Rede Elétrica 6x380-500 V CA, 12 Pulsos												
FC 302	P450		P500		P560		P630		P710		P800	
Carga Alta/ Normal *	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potência Típica no Eixo a 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000
Potência Típica no Eixo a 460 V [HP]	600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350
Potência Típica no Eixo em 500 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100
Gabinete metálico IP21, 54 sem/ com cabine para opcionais	F10/F11		F10/F11		F10/F11		F10/F11		F12/F13		F12/F13	
Corrente de saída												
Contínua (em 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720
Intermitente (60 s sobrecarga) (a 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892
Contínua (a 460/500 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530
Intermitente (60 s sobrecarga) (a 460/500 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683
KVA contínuo (em 400 V) [KVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192
KVA contínuo (em 460 V) [KVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219
KVA contínuo (em 500 V) [KVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325
Corrente máx. de entrada												
Contínua (em 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675
Contínua (em 460/ 500 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490
Dimensão máx. do cabo do motor [mm² (AWG[2)])]	8x150 (8x300 mcm)								12x150 (12x300 mcm)			
Dimensão máx. do cabo de rede elétrica[mm² (AWG[2)])]	6x120 (6x250 mcm)											
Dimensão máx. do cabo do freio [mm² (AWG[2)])	4x185 (4x350 mcm)								6x185 (6x350 mcm)			
Fusíveis da rede elétrica externa máx [A] 1	900						1500					
Perda de potência estimada em 400 V [W] [4)]	9492	10647	10631	12338	11263	13201	13172	15436	14967	18084	16392	20358
Perda de potência estimada em 460 V [W]	8730	9414	9398	11006	10063	12353	12332	14041	13819	17137	15577	17752
Perdas máx. agregadas de F9/F11/F13 A1 RFI, CB ou Desconexão e contator F9/F11/F13	893	963	951	1054	978	1093	1092	1230	2067	2280	2236	2541
Perdas máx. dos opcionais de painel	400											
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541	
Peso do Módulo do Retificador [kg]	102		102		102		102		136		136	
Peso do Módulo do Inversor [kg]	102		102		102		136		102		102	
Eficiência4)	0,98											
Frequência de saída	0-600 Hz											
Desarme por superaquecimento do dissipador de calor	95 °C											
Desarme do ambiente da placa de potência	75 °C											
* Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga Normal = 110% torque durante 60 s												

Tabela 5.2

Alimentação de Rede Elétrica 6x525-690 V CA, 12 Pulsos								
FC 302	**P355**		**P400**		**P500**		**P560**	
Carga Alta/ Normal	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potência Típica no Eixo em 550 V [kW]	315	355	315	400	400	450	450	500
Potência Típica no Eixo em 575 V [HP]	400	450	400	500	500	600	600	650
Potência Típica no Eixo em 690 V [kW]	355	450	400	500	500	560	560	630
Gabinete metálico IP21	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Gabinete metálico IP54	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Corrente de saída								
Contínua (em 550 V) [A]	395	470	429	523	523	596	596	630
Intermitente (60 s sobrecarga) (a 550 V) [A]	593	517	644	575	785	656	894	693
Contínua (a 575/690 V) [A]	380	450	410	500	500	570	570	630
Intermitente (60 s sobrecarga) (a 575/690 V) [A]	570	495	615	550	750	627	855	693
KVA contínuo (em 550 V) [KVA]	376	448	409	498	498	568	568	600
KVA contínuo (em 575 V) [KVA]	378	448	408	498	498	568	568	627
KVA contínuo (em 690 V) [KVA]	454	538	490	598	598	681	681	753
Corrente máx. de entrada								
Contínua (em 550 V) [A]	381	453	413	504	504	574	574	607
Contínua (em 575 V) [A]	366	434	395	482	482	549	549	607
Contínua (em 690 V) [A]	366	434	395	482	482	549	549	607
Tamanho máx. do cabo de rede elétrica [mm² (AWG)]	4x85 (3/0)							
Tamanho máx. do cabo do motor [mm² (AWG)]	4x250 (500 mcm)							
Dimensão máx. do cabo, freio [mm² (AWG)]	2x185 (2x350 mcm)		2x185 (2x350 mcm)		2x185 (2x350 mcm)		2x185 (2x350 mcm)	
Fusíveis da rede elétrica externa máx [A] 1	630							
Perda de potência estimada em 600 V [W] 4)	5107	6132	5538	6903	7336	8343	8331	9244
Perda de potência estimada em 690 V [W] 4)	5383	6449	5818	7249	7671	8727	8715	9673
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg]	440/656							
Eficiência4)	0,98							
Frequência de saída	0 - 500 Hz							
Desarme por superaquecimento do dissipador de calor	85 °C							
Desarme do ambiente da placa de potência	75 °C							
* Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga Normal = 110% torque durante 60 s								

Tabela 5.3

Alimentação de Rede Elétrica 6x525-690 V CA, 12 Pulsos						
FC 302	**P630**		**P710**		**P800**	
Carga Alta/ Normal	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potência Típica no Eixo em 550 V [kW]	500	560	560	670	670	750
Potência Típica no Eixo em 575 V [HP]	650	750	750	950	950	1050
Potência Típica no Eixo em 690 V [kW]	630	710	710	800	800	900
Gabinete metálico IP21, IP54 sem/ com gabinete para opcionais	F10/F11		F10/F11		F10/F11	
Corrente de saída						
Contínua (em 550 V) [A]	659	763	763	889	889	988
Intermitente (60 s sobrecarga) (a 550 V) [A]	989	839	1145	978	1334	1087
Contínua (a 575/690 V) [A]	630	730	730	850	850	945
Intermitente (60 s sobrecarga) (a 575/690 V) [A]	945	803	1095	935	1275	1040
KVA contínuo (em 550 V) [KVA]	628	727	727	847	847	941
KVA contínuo (em 575 V) [KVA]	627	727	727	847	847	941
KVA contínuo (em 690 V) [KVA]	753	872	872	1016	1016	1129
Corrente máx. de entrada						
Contínua (em 550 V) [A]	642	743	743	866	866	962
Contínua (em 575 V) [A]	613	711	711	828	828	920
Contínua (em 690 V) [A]	613	711	711	828	828	920
Dimensão máx. do cabo do motor [mm^2 (AWG[2)])]	8x150 (8x300 mcm)					
Dimensão máx. do cabo de rede elétrica[mm^2 (AWG[2)])]	6x120 (6x250 mcm)					
Dimensão máx. do cabo do freio [mm^2 (AWG[2)])	4x185 (4x350 mcm)					
Fusíveis da rede elétrica externa máx [A] 1	900					
Perda de potência estimada em 600 V [W] [4)]	9201	10771	10416	12272	12260	13835
Perda de potência estimada em 690 V [W] [4)]	9674	11315	10965	12903	12890	14533
Perdas máx. adicionadas do Disjuntor ou da Desconexão e Contator, F3/F4	342	427	419	532	519	615
Perdas máx. dos opcionais de painel	400					
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg]	1004/1299		1004/1299		1004/1299	
Peso, Módulo do Retificador [kg]	102		102		102	
Peso, Módulo do Inversor [kg]	102		102		136	
Eficiência4)	0,98					
Frequência de saída	0-500 Hz					
Desarme por superaquecimento do dissipador de calor	85 °C					
Desarme do ambiente da placa de potência	75 °C					
* Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga Normal = 110% torque durante 60 s						

Tabela 5.4

Alimentação de Rede Elétrica 6x525-690 V CA, 12 Pulsos								
FC 302	P900		P1M0		P1M2		P1M4	
Carga Alta/ Normal*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potência Típica no Eixo em 550 V [kW]	750	850	850	1000	1000	1100	1100	1250
Potência Típica no Eixo em 575 V [HP]	1050	1150	1150	1350	1350	1550	1550	1700
Potência Típica no Eixo em 690 V [kW]	900	1000	1000	1200	1200	1400	1400	1600
Gabinete metálico IP21, IP54 sem/ com gabinete para opcionais	F12/F13		F12/F13		F12/F13		F14	
Corrente de saída								
Contínua (em 550 V) [A]	988	1108	1108	1317	1317	1479	1479	1652
Intermitente (60 s sobrecarga) (a 550 V) [A]	1482	1219	1662	1449	1976	1627	2218,5	1817,2
Contínua (a 575/690 V) [A]	945	1060	1060	1260	1260	1415	1415	1580
Intermitente (60 s sobrecarga) (a 575/690 V) [A]	1418	1166	1590	1386	1890	1557	2122	1738
KVA contínuo (em 550 V) [KVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409	1409	1574
KVA contínuo (em 575 V) [KVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409	1409	1574
KVA contínuo (em 690 V) [KVA]	1129	1267	1267	1506	1506	1691	1348	1505
Corrente máx. de entrada								
Contínua (em 550 V) [A]	962	1079	1079	1282	1282	1440	1440	1608
Contínua (em 575 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378	1378	1538
Contínua (em 690 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378	1378	1538
Dimensão máx. do cabo do motor [mm² (AWG[2)])]	12x150 (12x300 mcm)							
Tamanho máx. do cabo, rede elétrica F12 [mm² (AWG[2)])]	8x240 (8x500 mcm)							
Tamanho máx. do cabo, rede elétrica F13 [mm² (AWG[2)])]	8x400 (8x900 mcm)							
Dimensão máx. do cabo do freio [mm² (AWG[2)])	6x185 (6x350 mcm)							
Fusíveis da rede elétrica externa máx [A] 1	1600		2000		2500			
Perda de energia estimada em 600 V [W] [4)]	13755	15592	15107	18281	18181	20825	18843	21464
Perda de energia estimada a 690 V [W] [4)]	14457	16375	15899	19207	19105	21857	19191	21831
Perdas máx. adicionadas do Disjuntor ou da Desconexão e Contator, F3/F4	556	665	634	863	861	1044	1016	1267
Perdas máx. dos opcionais de painel	400							
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg]	1246/ 1541		1246/ 1541		1280/1575		3077/3372	
Peso, Módulo do Retificador [kg]	136							
Peso, Módulo do Inversor [kg]	102				136			
Eficiência4)	0,98							
Frequência de saída	0-500 Hz							
Desarme por superaquecimento do dissipador de calor	85 °C							
Desarme do ambiente da placa de potência	75 °C							
* Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga Normal = 110% torque durante 60 s								

Tabela 5.5

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

2) American Wire Gauge.

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

4) A perda de potência típica é em condições de carga nominais e espera-se que esteja dentro de ±15% (a tolerância está relacionada à variedade de condições de tensão e cabo).
Os valores são baseados em uma eficiência de motor típica. Os motores com eficiência inferior também contribuem para a perda de potência no conversor de frequência e vice-versa.
Se a frequência de chaveamento for aumentada em comparação com a configuração padrão, as perdas de energia podem crescer consideravelmente.
LCP e os consumos de energia típicos da placa de controle estão incluídos. Outros opcionais e a carga do cliente podem contribuir com até 30 W para as perdas. (Embora normalmente somente 4 W extras para uma placa de controle totalmente carregada ou opcionais do slot A ou slot B, cada).
Embora as medições sejam feitas com equipamento de ponta, deve-se esperar certa imprecisão nessas medições (± 5%).

6 Advertências e Alarmes

6.1 Definições de Advertência e Alarme

As informações de advertência/alarme a seguir definem a condição de advertência/alarme, fornecem a causa provável da condição e detalham uma correção ou um procedimento de resolução de problemas.

ADVERTÊNCIA 1, 10 Volts baixo
A tensão do cartão de controle está 10 V abaixo do terminal 50.
Remova uma parte da carga do terminal 50, quando a fonte de alimentação de 10 V estiver com sobrecarga. 15 mA máx. ou 590 Ω mínimo.

Esta condição pode ser causada por um curto circuito no potenciômetro ou pela fiação incorreta do potenciômetro.

Resolução de Problemas
Remova a fiação do terminal 50. Se a advertência desaparecer, o problema está na fiação do cliente. Se a advertência continuar, substitua o cartão de controle.

ADVERTÊNCIA/ALARME 2, Erro live zero
Esta advertência ou alarme somente surgirão se programados pelo usuário no *6-01 Função Timeout do Live Zero*. O sinal em uma das entradas analógicas está a menos de 50% do valor mínimo programado para essa entrada. Essa condição pode ser causada por fiação rompida ou por dispositivo defeituoso enviando o sinal.

Resolução de Problemas

Verifique as conexões em todos os terminais de entrada analógica. No cartão de controle, os terminais 53 e 54 para sinais, terminal 55 é o comum. No MCB 101, os terminais 11 e 12 para sinais, o terminal 10 é o comum. No MCB 109, os terminais 1, 3, 5 para sinais e os terminais 2, 4, 6 sendo o comum.

Verifique se a programação do conversor de frequência e as configurações de chaveamento estão de acordo com o tipo de sinal analógico.

Execute o Teste de Sinal para Terminal de Entrada.

ADVERTÊNCIA/ALARME 3, Sem motor
Não há nenhum motor conectado na saída do conversor de frequência.

ADVERTÊNCIA/ALARME 4, Falta 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 para uma falha no retificador de entrada, no conversor de frequência. Os opcionais são programados em *14-12 Função no Desbalanceamento da Rede*.

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

ADVERTÊNCIA 5, Tensão de conexão CC alta
A tensão do circuito intermediário (CC) está maior que o limite de advertência de tensão alta. O limite depende do valor nominal da tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA 6, Tensão de conexão CC baixa
A tensão de circuito intermediário (CC) é menor que a do limite de advertência de tensão baixa. O limite depende do valor nominal da tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA/ALARME 7, Sobretensão CC
Se a tensão do circuito intermediário exceder o limite, o conversor de frequência desarma após um tempo.

Resolução de Problemas

Conectar um resistor de freio

Aumentar o tempo de rampa

Mudar o tipo de rampa

Ative as funções em *2-10 Função de Frenagem*.

Aumento *14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor*

ADVERTÊNCIA/ALARME 8, Subtensão CC
Se a tensão (conexão CC) do circuito intermediário cair abaixo do limite de subtensão, o conversor de frequência verifica se uma fonte de alimentação de reserva de 24 V CC está conectada. Se não houver alimentação de reserva de 24 V CC conectada, o conversor de frequência desarma após um atraso de tempo fixado. O atraso varia com a potência da unidade.

Resolução de Problemas

Verifique se a tensão da alimentação corresponde à tensão no conversor de frequência.

Execute teste de tensão de entrada.

Execute o teste de circuito de carga leve.

ADVERTÊNCIA/ALARME 9, Sobrecarga do inversor
O conversor de frequência está prestes a desativar devido a uma sobrecarga (corrente muito alta durante muito tempo). Para proteção térmica eletrônica do inversor o contador emite uma advertência em 98% e desarma em 100%, acionando um alarme simultaneamente. O conversor de frequência *não pode* ser reinicializado até o contador estar abaixo de 90%.
A falha é devida ao conversor de frequência estar sobrecarregado em mais de 100% durante muito tempo.

Resolução de Problemas

Compare a corrente de saída mostrada no LCP com a corrente nominal do conversor de frequência.

Compare a corrente de saída mostrada no LCP com a corrente do motor medida.

Exiba a Carga Térmica do Drive no LCP e monitore o valor. Ao funcionar acima das características nominais de corrente contínua do conversor de frequência, o contador deverá aumentar. Ao funcionar abaixo das características nominais de corrente contínua do conversor de frequência, o contador deverá diminuir.

Ver a seção derating no *Guia de Design* para obter mais detalhes se for exigida uma frequência de chaveamento alta.

ADVERTÊNCIA/ALARME 10, Temperatura de sobrecarga do motor

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está muito quente. Selecione se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no *1-90 Proteção Térmica do Motor*. A falha ocorre quando o motor estiver sobrecarregado em mais de 100% durante muito tempo.

Resolução de Problemas

Verifique se o motor está superaquecendo.

Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente

Verifique se a corrente do motor programada no *1-24 Corrente do Motor* está correta.

Certifique-se de que os Dados do motor nos parâmetros 1-20 a 1-25 estão programados corretamente.

Se houver um ventilador externo em uso, verifique em *1-91 Ventilador Externo do Motor* se está selecionado.

Executar AMA no *1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)* ajusta o conversor de frequência ao motor com mais precisão e reduz a carga térmica.

ADVERTÊNCIA/ALARME 11, Superaquecimento do termistor do motor

O termistor poderá estar desconectado. Selecione se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme no *1-90 Proteção Térmica do Motor*.

Resolução de Problemas

Verifique se o motor está superaquecendo.

Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente.

Verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal 53 ou 54 (entrada de tensão analógica) e o terminal 50 (alimentação de +10 V) e se o interruptor de terminal 53 ou 54 estiver programado para tensão. Verificar *1-93 Fonte do Termistor* seleciona terminal 53 ou 54.

Ao usar a entrada digital 18 ou 19 verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal 18 ou 19 (entrada digital PNP apenas) e o terminal 50.

Se for utilizado um sensor KTY, verifique se a conexão entre os terminais 54 e 55 está correta

Se usar um interruptor térmico ou termistor, verifique se a programação de *1-93 Recurso do Termistor* corresponde à fiação do sensor.

Se utilizar um sensor KTY, verifique se a programação de *1-95 Tipo de Sensor KTY*, 1-96 *Recurso do Termistor do KTY* e *1-97 Nível de limite do KTY* corresponde à fiação do sensor.

ADVERTÊNCIA/ALARME 12, Limite de torque

O torque excedeu o valor em *4-16 Limite de Torque do Modo Motor* ou o valor em *4-17 Limite de Torque do Modo Gerador14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque* pode alterar isso de uma condição de somente advertência para uma advertência seguida de um alarme.

Resolução de Problemas

Se o limite de torque do motor for excedido durante a aceleração, prolongue o tempo de aceleração.

Se o limite de torque do gerador for excedido durante a desaceleração, prolongue o tempo de desaceleração.

Se o limite de torque ocorrer durante o funcionamento, aumente se possível o limite de torque. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança a um torque mais alto.

Verifique se a aplicação produz arraste excessivo de corrente no motor.

ADVERTÊNCIA/ALARME 13, Sobrecorrente

O limite de corrente de pico do inversor (aprox. 200% da corrente nominal) foi excedido. A advertência dura cerca de 1,5 s, em seguida o conversor de frequência desarma e emite um alarme. Essa falha pode ser causada por carga de choque ou por aceleração rápida com cargas de inércia altas. Se o controle do freio mecânico estendido estiver selecionado, o desarme pode ser reinicializado externamente.

Resolução de Problemas

Remova a potência e verifique se o eixo do motor pode ser girado.

Verifique se o tamanho do motor é compatível com conversor de frequência.

Verifique os dados corretos do motor nos parâmetros 1-20 a 1-25.

ALARME 14, Falha de aterramento (terra)
Há corrente das fases de saída para o terra, no cabo entre o conversor de frequência e o motor ou no próprio motor.

Solução do Problema:

Remova a energia para o conversor de frequência e repare o defeito do terra.

Com um megômetro, verifique se há falhas de aterramento no motor medindo a resistência ao aterramento dos cabos do motor e do motor.

Execute o teste do sensor de corrente.

Continuous 15, HW incompl.
Um opcional instalado não está funcionando com o hardware ou software do cartão de controle atual.

Registre o valor dos seguintes parâmetros e entre em contato com o seu fornecedor Danfoss:

15-40 Tipo do FC

15-41 Seção de Potência

15-42 Tensão

15-43 Versão de Software

15-45 String de Código Real

15-49 ID do SW da Placa de Controle

15-50 ID do SW da Placa de Potência

15-60 Opcional Montado

15-61 Versão de SW do Opcional (para cada slot de opcional)

ALARME 16, Curto circuito
Há curto circuito no motor ou na fiação do motor.

Remova a alimentação para o conversor de frequência e repare o curto circuito.

ADVERTÊNCIA/ALARME 17, Timeout da Control Word
Não há comunicação com o conversor de frequência.
A advertência somente estará ativa quando o *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 é emitida e o conversor de frequência desacelera até desarmar e, em seguida, emite um alarme.

Solução do Problema:

Verifique as conexões do cabo de comunicação serial.

Aumento *8-03 Tempo de Timeout da Control Word*

Verifique o funcionamento do equipamento de comunicação.

Verifique a integridade da instalação com base nos requisitos de EMC.

ADVERTÊNCIA/ALARME 22, Freio mecânico da grua
O valor de relatório exibirá qual o tipo.
0 = A ref. de torque não foi atingida antes do timeout.
1 = Não houve feedback de freio antes de ocorrer o timeout.

ADVERTÊNCIA 23, Ventiladores Internos
A função de advertência de ventilador é uma função de proteção extra que verifica se o ventilador está girando/ instalado. A advertência de ventilador pode ser desativada no *14-53 Mon.Ventldr* ([0] Desabilitado).

Para os filtros do Chassi D, E e F, a tensão regulada para os ventiladores é monitorada.

Resolução de Problemas

Verifique a resistência do ventilador.

Verifique os fusíveis para carga leve.

ADVERTÊNCIA 24, Falha de ventiladores externos
A função de advertência de ventilador é uma função de proteção extra que verifica se o ventilador está girando/ instalado. A advertência de ventilador pode ser desativada no *14-53 Mon.Ventldr* ([0] Desabilitado).

Resolução de Problemas

Verifique a resistência do ventilador.

Verifique os fusíveis para carga leve.

ADVERTÊNCIA 25, Curto circuito no resistor de freio
O resistor de freio é monitorado durante a operação. Se ocorrer um curto circuito, a função de frenagem é desativada e a advertência é exibida. O conversor de frequência ainda está operacional, mas sem a função de frenagem. Remova a energia para o conversor de frequência e substitua o resistor do freio (consulte *2-15 Verificação do Freio*).

ADVERTÊNCIA/ALARME 26, Limite de carga do resistor do freio
A potência transmitida ao resistor do freio é calculada como um valor médio dos últimos 120 s de tempo de operação. O cálculo é baseado na tensão no circuito intermediário e no valor da resistência do freio programado em *2-16 Corr Máx Frenagem CA*. A advertência estará ativa quando a frenagem dissipada for maior que 90% da potência de resistência de frenagem. Se *Desarme* [2] estiver selecionado no *2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem*, o conversor de frequência desarmará quando a energia de frenagem dissipada alcançar 100%.

⚠ADVERTÊNCIA

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 27, IGBT do freio
O transistor de freio é monitorado durante a operação e, se ocorrer curto circuito, a função de frenagem será desativada e uma advertência será emitida. O conversor de frequência ainda poderá estar operacional, mas como o transistor do freio está em curto circuito, uma energia considerável é transmitida ao resistor do freio, mesmo se estiver inativo.

Remova a energia para o conversor de frequência e remova o resistor do freio.

Este alarme/advertência também poderia ocorrer caso o resistor do freio superaquecesse. Os terminais 104 e 106 estão disponíveis como entradas Klixon dos resistores do freio, veja a seção Chave de Temperatura do Resistor do Freio.

ADVERTÊNCIA/ALARME 28, Falha na verificação do freio
O resistor do freio não está conectado ou não está funcionando.
Verifique *2-15 Verificação do Freio*.

ALARME 29, Temperat. Dissip. d Calor
A temperatura máxima do dissipador de calor foi excedida. A falha de temperatura não será reinicializada até a temperatura cair abaixo da temperatura do dissipador de calor definida. Os pontos de desarme e de reinicialização são diferentes com baseado na capacidade de potência do conversor de frequência.

Resolução de Problemas
Verifique as condições a seguir.

Temperatura ambiente muito alta.

O cabo do motor é muito longo.

O espaço livre para fluxo de ar está incorreto acima e abaixo do conversor de frequência

Fluxo de ar bloqueado em volta do conversor de frequência.

Ventilador do dissipador de calor danificado.

Dissipador de calor está sujo.

Para os drives com chassi de tamanhos D, E e F, esse alarme baseia-se na temperatura medida pelo sensor do dissipador de calor montado nos módulos do IGBT. Para chassi de tamanhos F este alarme também pode ser causado pelo sensor térmico no módulo do Retificador.

Resolução de Problemas

Verifique a resistência do ventilador.

Verifique os fusíveis para carga leve.

Sensor térmico IGBT.

ALARME 30, Perda de fase U
A fase U do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Remova a energia do 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.

Remova a energia do 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.

Remova a energia do conversor de frequência e verifique a fase W do motor.

ALARME 33, Falha de Inrush
Houve excesso de energizações durante um curto intervalo de tempo. Deixe a unidade esfriar até a temperatura de operação.

ADVERTÊNCIA/ALARME 34, Falha de comunicação do
O fieldbus no cartão do opcional de comunicação não está funcionando.

ADVERTÊNCIA/ALARME 36, Falha rede elétr
Esta advertência/alarme estará ativa somente se a tensão de alimentação para o conversor de frequência foi perdida e *14-10 Falh red elétr* NÃO estiver programado pata [0] *Sem Função*. Verifique os fusíveis do conversor de frequência e a fonte de alimentação da rede elétrica para a unidade.

ALARME 38, Falha interna
Quando ocorrer um defeito interno, é exibido um número de código definido na tabela a seguir.

Resolução de Problemas

Ciclo de potência

Verifique se o opcional está instalado corretamente

Verifique se há fiação solta ou ausente

Poderá ser necessário entrar em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço. Anote o número de código para outras orientações de resolução de problemas.

N°.	Texto
0	A porta serial não pode ser inicializada. Entre em contato com o seu Danfoss fornecedor ou o Danfoss Departamento de Serviços.
256-258	Os dados da EEPROM de potência estão incorretos ou são muito antigos
512	Os dados da EEPROM da placa de controle estão incorretos ou são muito antigos.
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 de código de barras ausentes ou inválidos na EEPROM
783	O valor do parâmetro está fora dos limites mín./ máx.
1024-1279	Um telegrama técnico que devia ser enviado, não pôde ser enviado.
1281	Timeout do flash do processador de sinal digital

N°.	Texto
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
1301	O SW do opcional no slot C0 é muito antigo
1302	O SW do opcional no slot C1 é muito antigo
1315	O SW do opcional no slot A não é suportado (não permitido)
1316	O SW do opcional no slot B não é suportado (não permitido)
1317	O SW do opcional no slot C0 não é suportado (não permitido)
1318	O SW do opcional no slot C1 não é suportado (não permitido)
1379	O opcional A não respondeu ao ser calculada a versão da plataforma
1380	O opcional B não respondeu ao ser calculada a versão da plataforma
1381	O opcional C0 não respondeu ao ser calculada a versão da plataforma.
1382	O opcional C1 não respondeu ao ser calculada a versão da plataforma.
1536	Foi registrada uma exceção no controle orientado da aplicação. Informações de depuração gravadas no LCP
1792	O watchdog do DSP está ativo. Depuração dos dados da seção de potência, os dados de controle orientado do motor não foram transferidos corretamente.
2049	Dados de potência reiniciados
2064-2072	H081x: o opcional no slot x foi reiniciado
2080-2088	H082x: o opcional no slot x emitiu uma espera de re-energização
2096-2104	H983x: o opcional no slot x emitiu uma espera de re-energização legal
2304	Não foi possível ler dados da EEPROM de potência
2305	Versão do SW ausente da unidade de potência
2314	Dados da unidade de potência ausentes da unidade de potência
2315	Versão do SW ausente da unidade de potência
2316	io_statepage ausente da unidade de potência
2324	A configuração do cartão de potência está incorreta na energização
2325	O cartão de potência parou a comunicação enquanto a energia de rede elétrica era aplicada
2326	A configuração do cartão de potência é determinada como incorreta após o atraso de registro dos cartões de potência.
2327	Muitos locais de cartão de potência foram registrados como presentes.
2330	As informações sobre a capacidade de potência entre os cartões de potência não coincidem.
2561	Nenhuma comunicação do DSP para o ATACD
2562	Nenhuma comunicação do ATACD para o DSP (estado de funcionamento)
2816	Módulo da placa de controle 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
2836	cfListMempool muito pequena
3072-5122	O valor do parâmetro está fora dos seus limites
5123	Opcional no slot A: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle
5124	Opcional no slot B: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.
5125	Opcional no slot C0: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.
5126	Opcional no slot C1: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.
5376-6231	Mem. Insufic.

Tabela 6.1

ALARME 39, Sensor do dissip. 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 terminal 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 terminal 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*.

ADVERTÊNCIA 42, Sobrecarga da saída digital no X30/6 ou sobrecarga da saída digital no X30/7
Para o X30/6, verifique a carga conectada no X30/6 ou remova o curto circuito. Verifique *5-32 Terminal X30/6 Saída Digital*.

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

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 V CC 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, Alim. 24 V baixa
Os 24 VCC são medidos no cartão de controle. A fonte backup de 24 VCC externa pode estar sobrecarregada. Se não for este o caso, entre em contacto com o fornecedorDanfosslocal.

ADVERTÊNCIA 48, Alim 1,8 V baixa
A alimentação de 1,8 Volt CC usada no cartão de controle está fora dos limites permitidos. O fonte de alimentação é medida no cartão de controle. Verifique se o cartão de controle está com defeito. Se houver um cartão opcional presente, verifique se existe uma condição de sobretensão.

ADVERTÊNCIA 49, Lim.deVelocidad
Quando a velocidade não estiver dentro da faixa especificada no *4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* e *4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*, o conversor de frequência mostrará uma advertência. Quando a velocidade estiver abaixo do limite especificado no *1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]* (exceto quando estiver dando partida ou parando) o conversor de frequência desarmará.

ALARME 50, Calibração AMA falhou
Entre em contato com o seu Danfoss fornecedor ou o Danfoss Departamento de Serviços.

ALARME 51, Verificação AMA Unom e Inom
As configurações da tensão do motor, corrente do motor e potência do motor estão erradas. Verifique as programações nos parâmetros 1-20 a 1-25.

ALARME 52, Inom AMA baixa
A corrente do motor está baixa demais. Verifique as configurações.

ALARME 53, Motor muito grande para AMA
O motor é muito grande para a AMAAuto operar.

ALARME 54, Motor muito pequeno para AMA
O motor é muito pequeno para AMA operar.

ALARME 55, Parâmetro da AMA fora da faixa
Os valores de parâmetro do motor estão fora da faixa aceitável. AMA não funcionará.

56 ALARME, AMA interrompida pelo usuário
O usuário interrompeu a AMA.

ALARME 57, Falha interna AMA
Tente reiniciar a AMA algumas vezes até AMA ser executada. Observe que execuções repetidas podem aquecer o motor a um nível em que as resistências Rs e Rr aumentam de valor. Entretanto, na maioria dos casos isso não é crítico.

ALARME 58, Falha interna da AMA
Entre em contacto com o seu Danfoss fornecedor.

ADVERTÊNCIA 59, Lim. d Corrente
A corrente está maior que o valor no *4-18 Limite de Corrente*. Certifique-se de que os Dados do motor nos parâmetros 1-20 a 1-25 estão programados corretamente. Aumente o limite de corrente. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança em um limite mais elevado.

ADVERTÊNCIA 60, Travamento 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 (via comunicação serial, E/S digital ou pressionando [Reset]).

ADVERTÊNCIA/ALARME 61, Erro de Tracking
Um erro entre a velocidade calculada do motor e a medição da velocidade no dispositivo de feedback. A função Advertência/Alarme/Desabilitado está programada em *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 Freqüência Máx. de Saída*.

ADVERTÊNCIA 64, Limite de Tensão
A combinação da carga com a veloc. exige uma tensão do motor maior que a tensão do barramento CC real.

ADVERTÊNCIA/ALARME 65, Superaquecimento do cartão de controle
A temperatura de desativação do cartão de controle é 80 C.

Resolução de Problemas

- Verifique se a temperatura ambiente operacional está dentro dos limites
- Verifique se há filtros entupidos
- Verifique a operação do ventilador
- Verifique o cartão de controle

ADVERTÊNCIA 66, Temp. baixa
O conversor de frequência está muito frio para operar. Essa advertência baseia-se no sensor de temperatura no módulo do IGBT.
Aumente a temperatura ambiente da unidade. Também, uma quantidade de corrente em fluxo pode ser fornecida ao controlador de frequência toda vez que o motor for parado programando *2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento* para 5% e *1-80 Função na Parada*.

Resolução de Problemas
A temperatura do dissipador de calor medida como 0 °C poderia indicar que o sensor de temperatura está com defeito, fazendo a velocidade do ventilador aumentar até o máximo. Se o fio do sensor entre o IGBT e o drive do gate for desconectado, esta advertência seria emitida. Verifique também o sensor térmico do IGBT.

ALARME 67, A configuração do módulo do opcional foi alterada
Um ou mais opcionais foi acrescentado ou removido, desde o último ciclo de desenergização. Verifique se a mudança de configuração é intencional e reinicialize a unidade.

ALARME 68, Parada segura ativada
A parada segura foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC no terminal 37 e, em seguida, envie um sinal de reset (via Barramento, E/S Digital ou pressionando a tecla de reset).

ALARME 69, Temperatura do cartão de potência
O sensor de temperatura no cartão de potência está muito quente ou muito frio.

Resolução de Problemas

Verifique a operação dos ventiladores da porta.

Verifique se há algum bloqueio nos filtros dos ventiladores da porta.

Verifique se a placa da bucha está instalada corretamente nos conversores de frequência IP21/IP 54 (NEMA 1/12).

ALARME 70, Configuração Ilegal do Conversor de Frequência
O cartão de controle e o cartão de potência são incompatíveis. Entre em contato com o seu fornecedor com o código do tipo da unidade da plaqueta de identificação e os números de peça dos cartões para verificar a compatibilidade.

ALARME 71, PTC 1 parada segura
A Parada Segura foi ativada a partir do Cartão do Termistor do PTC do (motor muito quente). A operação normal pode ser retomada quando o aplicar novamente 24 V CC no T-37 (quando a temperatura do motor atingir um nível aceitável) e quando a Entrada Digital do for desativada. Quando isso ocorrer, um sinal de reset deve ser enviado (via Barramento, E/S Digital ou pressionando [Reset]). Observe que se a nova partida automática estiver ativada, o motor pode dar partida quando a falha for eliminada.

ALARME 72, Falha perigosa
Parada Segura com Bloqueio por Desarme. Níveis de sinal inesperados na parada segura e entrada digital, a partir do cartão do termistor do PTC do .

ADVERTÊNCIA 73, Parada segura - nova partida automática
Parada segura. 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.

Solução do Problema:
Ao substituir um módulo de chassi F, isso ocorrerá se os dados específicos de potência no cartão de potência do módulo não corresponderem ao resto do conversor de frequência. Confirme que a peça de reposição e seu cartão de potência tenham o número de peça correto.

77 ADVERTÊNCIA, Modo de potência reduzida
Essa advertência indica que o conversor de frequência está operando em modo de potência reduzida (ou seja, menos que o número permitido de seções do inversor). Essa advertência será gerada no ciclo de energização quando o conversor de frequência for programado para funcionar com menos inversores e permanecerá ligado.

ALARME 79, Configuração ilegal da seção de potência
O código de peça do cartão de escalonamento não está correto ou não está instalado. E o conector MK102 no cartão de potência também pode não estar instalado.

ALARME 80, Drive Inicializado para valor padrão
As programações do parâmetro são inicializadas para o padrão após uma reinicialização manual. Reinicialize a unidade para limpar o alarme.

ALARME 81, CSIV corrupto
O arquivo do CSIV tem erros de sintaxe.

ALARME 82, Erro de parâmetro do CSIV
CSIV falhou ao iniciar um parâmetro.

ALARME 85, PB de falha perigosa:
Erro de Profibus/Profisafe.

ALARME 91, Programações erradas 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 243, IGBT do freio
Este alarme é somente para os conversores de frequência com Chassi F. É equivalente ao Alarme 27. O valor de relatório no registro de Alarme indica qual módulo de potência gerou o alarme:

1 = módulo do inversor da extrema-esquerda.

2 = módulo do inversor intermediário em chassi de tamanho F12 ou F3.

2 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F10 ou F11.

2 = segundo conversor de frequência do módulo do inversor esquerdo no chassi de tamanho F14.

3 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F12 ou F13.

3 = terceiro do módulo do inversor esquerdo em chassi de tamanho F14.

4 = módulo do inversor mais à direita em chassi de tamanho F14.

5 = módulo do retificador.

6 = módulo do retificador direito em chassi de tamanho F14.

ALARME 244, Temperatura do dissipador
Este alarme é somente para os conversores de frequência com Chassi F. É equivalente ao Alarme 29. O valor de relatório no log de alarme indica qual módulo de potência gerou o alarme.

1 = módulo do inversor da extrema-esquerda.

2 = módulo do inversor intermediário em chassi de tamanho F12 ou F3.

2 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F10 ou F11.

2 = segundo conversor de frequência do módulo do inversor esquerdo no chassi de tamanho F14.

3 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F12 ou F13.

3 = terceiro do módulo do inversor esquerdo em chassi de tamanho F14.

4 = módulo do inversor mais à direita em chassi de tamanho F14.

5 = módulo do retificador.

6 = módulo do retificador direito em chassi de tamanho F14.

ALARME 245, Sensor do dissip. de calor
Este alarme é somente para os conversores de frequência com Chassi F. É equivalente ao Alarme 39. O valor de relatório no log de alarme indica qual módulo de potência gerou o alarme

1 = módulo do inversor da extrema-esquerda.

2 = módulo do inversor intermediário em chassi de tamanho F12 ou F3.

2 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F10 ou F11.

2 = segundo conversor de frequência do módulo do inversor esquerdo no chassi de tamanho F14.

3 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F12 ou F13.

3 = terceiro do módulo do inversor esquerdo em chassi de tamanho F14.

4 = módulo do inversor mais à direita em chassi de tamanho F14.

5 = módulo do retificador.

6 = módulo do retificador direito em chassi de tamanho F14.

ALARME 246, Alimentação do cartão de potência
Este alarme é somente para conversor de frequência com Chassi F. É equivalente ao Alarme 46. O valor de relatório no registro de Alarme indica qual módulo de potência gerou o alarme

1 = módulo do inversor da extrema-esquerda.

2 = módulo do inversor intermediário em chassi de tamanho F12 ou F3.

2 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F10 ou F11.

2 = segundo conversor de frequência do módulo do inversor esquerdo no chassi de tamanho F14.

3 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F12 ou F13.

3 = terceiro do módulo do inversor esquerdo em chassi de tamanho F14.

4 = módulo do inversor mais à direita em chassi de tamanho F14.

5 = módulo do retificador.

6 = módulo do retificador direito em chassi de tamanho F14.

ALARME 247, TempPlacPotê
Este alarme é somente para conversor de frequência com Chassi F. É equivalente ao Alarme 69. O valor de relatório no registro de Alarme indica qual módulo de potência gerou o alarme

1 = módulo do inversor da extrema-esquerda.

2 = módulo do inversor intermediário em chassi de tamanho F12 ou F3.

2 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F10 ou F11.

2 = segundo conversor de frequência do módulo do inversor esquerdo no chassi de tamanho F14.

3 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F12 ou F13.

3 = terceiro do módulo do inversor esquerdo em chassi de tamanho F14.

4 = módulo do inversor mais à direita em chassi de tamanho F14.

5 = módulo do retificador.

6 = módulo do retificador direito em chassi de tamanho F14.

ALARME 248, Configuração ilegal da seção de potência
Este alarme é somente para os conversores de frequência com Chassi F. É equivalente ao Alarme 79. O valor de relatório no log de alarme indica que o módulo de energia originou o alarme:

1 = módulo do inversor da extrema-esquerda.

2 = módulo do inversor intermediário em chassi de tamanho F12 ou F3.

2 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F10 ou F11.

2 = segundo conversor de frequência do módulo do inversor esquerdo no chassi de tamanho F14.

3 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F12 ou F13.

3 = terceiro do módulo do inversor esquerdo em chassi de tamanho F14.

4 = módulo do inversor mais à direita em chassi de tamanho F14.

5 = módulo do retificador.

6 = módulo do retificador direito em chassi de tamanho F14.

ADVERTÊNCIA 250, PeçaSobrsNova
Um componente do conversor de frequência foi substituído. Reinicialize o conversor de frequência para operação normal.

ADVERTÊNCIA 251, Novo código do tipo
O cartão de potência ou outros componentes foram substituídos e o código do tipo foi alterado. Reinicialize para remover a advertência e retomar a operação normal.

Índice

A
Abreviações... 4
Aceleração/Desaceleração... 49
Acesso
Ao Fio... 15
Aos Terminais De Controle... 47
Adaptação Automática Do Motor (AMA)... 53, 59
Advertência Geral... 5
Alimentação
De Rede Elétrica (L1, L2, L3)... 89
De Ventilador Externo... 41
AMA... 54, 101, 105
Aprovações... 3
Aquecedores De Espaço E Termostato... 26
Aterramento... 38

B
Barramento CC... 100
Blindados/encapados Metalicamente... 52
Blindagem De Cabos... 29

C
Cabo
Do Freio... 40
Do Motor... 39
Cabos
Blindados... 39
De Controle... 50, 52
Características
De Controle... 92
Do Torque... 89
Nominais De Corrente... 101
Cartão
De Controle, Comunicação Serial RS-485... 92
De Controle, Saída De +10 V CC... 91
Do Opcional De Comunicação... 103
Categoria
De Parada 0 (EN 60204-1)... 7
De Segurança 3 (EN 954-1)... 7
Chave De Temperatura Do Resistor Do Freio... 46
Chaves S201, S202 E S801... 53
Comprimento Do Cabo E Seção Transversal... 29
Comprimentos De Cabo E Seções Transversais... 92
Comunicação Serial... 92
Conexão
De Motores Em Paralelo... 55
De Rede Elétrica... 40
Do Fieldbus... 47
Conexões De Energia Drives De 12 Pulsos... 27
Configurações Padrão... 61
Considerações Gerais... 15
Controle Do Freio Mecânico... 54
Corrente
De Fuga Para O Terra... 5
De Saída... 101
Do Motor... 101, 105
Curto Circuito... 102

D
Dados
Da Plaqueta De Identificação... 53
Do Motor... 101, 105
Definições De Advertência E Alarme... 100
Derating... 101
Desbalanceamento Da Tensão... 100
Desembalar... 8
Desempenho
Da Placa De Controle... 92
De Saída (U, V, W)... 89
DeviceNet... 3
Dimensões Mecânicas... 14, 10
Display Gráfico... 56
Dispositivo De Corrente Residual... 5
Drives Com Opcional De Circuito De Irenagem Instalado De Fábrica... 40

E
Elevação... 8
Entrada
De Bucha/Conduíte - IP21 (NEMA 1) E IP54 (NEMA12)... 23
Digital... 101
Entradas
Analógicas... 100, 90
De Pulso/Encoder... 91
Digitais:... 89
Espaço... 15

F
Feedback... 104
Filtro De Onda Senoidal... 29
Fluxo De Ar... 23
Fonte De Alimentação De 24 V CC... 27
Frenagem... 102
Frequência De Chaveamento... 101, 29
Fusíveis... 103, 27, 42

I
Instalação
Da Parada Segura... 6
De Fonte De Alimentação CC Externa De 24 V... 47
Elétrica... 48, 50
Mecânica... 15
Instruções
De Segurança... 5
Para Descarte... 4
Interruptor De RFI... 38
Itens Sobre Cabos... 27

L
LCP... 56
LEDs... 56

M
Mensagens De Status... 56
Monitor De Resistência De Isolação (IRM)... 26
Monitoramento Da Temperatura Externa... 27

N
NAMUR... 26
Nível De Tensão... 89

P
Pacote
De Idiomas 1... 58
De Idiomas 2... 58
De Idiomas 3... 58
De Idiomas4... 58
Parada Segura... 6
Partida/Parada
Partida/Parada... 48
Por Pulso... 49
Partidas Acidentais... 6
Perda De Fase... 100
Placa
De Controle, Comunicação Serial USB... 92
De Controle, Saída De 24 V CC... 91
Planejamento Do Local Da Instalação... 8
Plaqueta De Identificação Do Motor... 53
Polaridade Da Entrada Dos Terminais De Controle... 52
Potência Do Motor... 105
Profibus... 3
Programação... 100
Proteção
Contra Curto Circuito... 42
De Sobrecarga Do Motor... 5
Do Motor... 93
E Recursos... 93
Térmica Do Motor... 55

R
RCD (Dispositivo De Corrente Residual)... 26
Reatância
Parasita Do Estator... 59
Principal... 59
Recepção Do Conversor De Frequência... 8
Rede Elétrica IT... 38
Referência Do Potenciômetro... 49
Reinicialização... 106
Reinicializado... 100
Relés ELCB... 38
Resfriamento
Resfriamento... 23
Da Parte Traseira... 23
Do Duto... 23
Resolução De Problemas... 100

S
Saída
Analógica... 91
Digital... 91
Do Motor... 89
Saídas De Relé... 92
Serviço De Manutenção... 6
Símbolos... 3
Starters De Motor Manuais... 26

T
Tabelas De Fusíveis De Alta Potência De 12 Pulsos... 42
Tamanho Do Chassi F Opcionais De Painel... 26
Tensão
De Alimentação... 103
De Referência Através De Um Potenciômetro... 49
Terminais
De Controle... 48
De Entrada... 100
Termistor... 101
Torque... 38
Torques De Aperto... 39

V
Vizinhança... 93

www.danfoss.com/drives

A Danfoss não aceita qualquer responsabilidade por possíveis errors constantes de catálogos, brochuras ou outros materiais impressos. A Danfoss reserva para si o direito de alterar os seus produtos sem avisò 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.

130R0217 MG34Q228 Rev. 2012-09-17