

Índice

| | |
|--|-----------|
| 1 Como Consultar estas Instruções Operacionais | 3 |
| Como Consultar estas Instruções Operacionais | 3 |
| Aprovações | 3 |
| Símbolos | 4 |
| Abreviações | 4 |
| 2 Instruções de Segurança e Advertências Gerais | 5 |
| Alta Tensão | 5 |
| Instruções de Segurança | 6 |
| Evite Partidas Acidentais | 6 |
| Parada Segura | 7 |
| Rede Elétrica IT | 9 |
| 3 Como Instalar | 11 |
| Como Iniciar | 11 |
| Pré-instalação | 12 |
| Planejamento do Local da Instalação | 12 |
| Recepção do Conversor de Frequência | 12 |
| Transporte e Desembalagem | 12 |
| Içamento | 13 |
| Dimensões Mecânicas | 15 |
| Potência Nominal | 22 |
| Instalação Mecânica | 23 |
| Posições do bloco de terminais - Gabinetes metálicos D | 24 |
| Posição do bloco de terminais - Gabinetes metálicos E | 26 |
| Posição do bloco de terminais - Gabinetes metálicos F | 29 |
| Resfriando e Fluxo de Ar | 32 |
| Instalação de Opcionais no Campo | 37 |
| Instalação do Kit do Duto de Resfriamento em Gabinetes Metálicos da Rittal | 37 |
| instalação externa/ kit NEMA 3R para gabinetes metálicos da Rittal. | 38 |
| Instalação sobre pedestal | 39 |
| Opcional da placa de entrada | 41 |
| Instalação da Proteção de Rede Elétrica para Drives VLT | 42 |
| Opcionais de Painel do Gabinete Metálico F | 43 |
| Instalação Elétrica | 45 |
| Conexões de Energia | 45 |
| Conexão de rede elétrica | 59 |
| Fusíveis | 59 |
| Roteamento do cabo de controle | 62 |
| Instalação Elétrica, Terminais de Controle | 64 |

| | |
|---|------------|
| Exemplos de Conexão | 66 |
| Partida/Parada | 66 |
| Partida/Parada por Pulso | 66 |
| Instalação Elétrica, Cabos de Controle | 67 |
| Chaves S201, S202 e S801 | 70 |
| Setup Final e Teste | 71 |
| Conexões Adicionais | 72 |
| Controle do Freio Mecânico | 72 |
| Proteção Térmica do Motor | 73 |
| 4 Como programar | 75 |
| O LCP Gráfico e Numérico | 75 |
| Como programar no Gráfico | 75 |
| Como Programar no Painel de Controle Local Numérico | 75 |
| Setup Rápido | 77 |
| Listas de Parâmetros | 81 |
| 5 Especificações Gerais | 109 |
| Dados Gerais: | 113 |
| 6 Advertências e Alarmes | 123 |
| Mensagens de Status | 123 |
| Mensagens de Alarme/Advertência | 123 |
| Índice | 131 |

1 Como Consultar estas Instruções Operacionais

1

1.1 Como Consultar estas Instruções Operacionais

1.1.1 Como Ler estas Instruções Operacionais

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

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

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

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

Capítulo 3, **Como Instalar**, orienta-o como fazer a instalação mecânica e técnica.

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

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

Capítulo 6, **Advertências e Alarmes**, auxilia a solucionar problemas que possam ocorrer ao utilizar o FC 300.

Literatura disponível para o FC 300

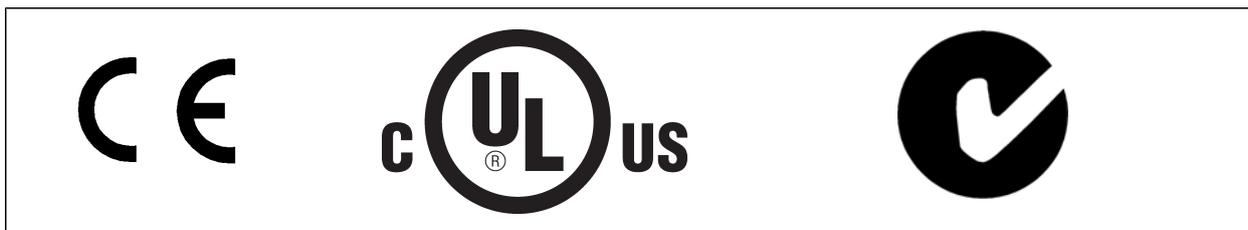
- As Instruções Operacionais do FC 300 do VLT® AutomationDrive - Alta Potência, MG.33.UX.YY, fornecem as informações necessárias para colocar o drive em funcionamento.
- O Guia de Design do FC 300 do VLT® AutomationDrive, MG.33.BX.YY, engloba todas as informações técnicas sobre o drive e projeto e aplicações do cliente.
- O Guia de Programação do FC 300 do VLT® AutomationDrive, MG.33.MX.YY, fornece as informações sobre como programar e inclui descrições completas dos parâmetros.
- As Instruções Operacionais do Profibus MG.33.CX.YY do FC 300 do VLT® AutomationDrive fornecem as informações necessárias para controlar, monitorar e programar o drive através de um fieldbus do tipo Profibus.
- As Instruções Operacionais, MG.33.DX.YY do DeviceNet do FC 300 do VLT® AutomationDrive fornecem as informações requeridas para controlar, monitorar e programar o drive através do fieldbus do tipo DeviceNet.

X = Número da revisão

YY = Código do idioma

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

1.1.2 Aprovações



1.1.3 Símbolos

1

Símbolos usados nestas Instruções Operacionais.



NOTA!

Indica algum item que o leitor deve observar.



Indica uma advertência geral.



Indica uma advertência de alta tensão.

*

Indica configuração padrão

1.1.4 Abreviações

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

2 Instruções de Segurança e Advertências Gerais

2



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



Cuidado!

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

| | | |
|-------------|---------------|------------|
| 380 - 500 V | 90 - 200 kW | 20 minutos |
| | 250 - 800 kW | 40 minutos |
| 525 - 690 V | 37 - 315 kW | 20 minutos |
| | 355 - 1000 kW | 30 minutos |

FC 300
Instruções Operacionais
Versão do software: 4.9x





Estas Instruções Operacionais podem ser utilizadas em todos os conversores de frequência FC 300 com versão de software 4.9x. O número da versão de software pode ser consultado no parâmetro 15-43.

2.1.1 Alta Tensão



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



Instalação em altitudes elevadas

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

2.1.2 Instruções de Segurança

- Garanta que o conversor de frequência está aterrado corretamente.
- Proteja os usuários contra os perigos da tensão de alimentação.
- Proteja o motor de sobrecargas, em conformidade com os regulamentos locais e nacionais.
- A Proteção a sobrecarga do motor não está incluída nas configurações padrão. Para adicionar esta função, programe o parâmetro 1-90 *Proteção térmica do motor* com o valor *Desarme do ETR* ou *Advertência do ETR*. Para o mercado Norte Americano: As funções ETR proporcionam proteção classe 20 de sobrecarga do motor, em conformidade com a NEC.
- A corrente de fuga para o terra excede 3,5 mA.
- A tecla [OFF] não é um interruptor de segurança. Ela não desconecta o conversor de frequência da rede elétrica.

2.1.3 Advertência Geral



Warning (Advertência):

Tocar nas partes elétricas pode ser fatal - mesmo depois que o equipamento tenha sido desconectado da rede elétrica. Além disso, certifique-se de que as outras entradas de tensão tenham sido desconectadas, como a divisão da carga (conexão do circuito intermediário CC) e 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.



Corrente de Fuga de aterramento

A corrente de fuga do conversor de frequência excede 3,5 mA. Para garantir que o cabo do terra tenha um bom contacto mecânico com a conexão do terra (terminal 95), a seção transversal do cabo deve ser de no mínimo 10 mm² ou 2 fios terra nominais em terminais separados. Para aterramento adequado de EMC, consulte a seção *Aterramento*, no capítulo *Como Instalar*.

Dispositivo de Corrente Residual

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

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

2.1.4 Antes de Iniciar qualquer Serviço de Manutenção

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

2.1.5 Evite Partidas Acidentais

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

- Desligue o conversor de frequência da rede elétrica, sempre que houver necessidade de precauções de segurança pessoal, com o objetivo de evitar partidas acidentais.
- Para evitar partidas acidentais, acione sempre a tecla [OFF] antes de fazer alterações nos parâmetros.
- Um defeito eletrônico, uma sobrecarga temporária, um defeito na alimentação de rede elétrica ou a perda de conexão do motor pode provocar a partida em um motor parado. O conversor de frequência com Parada Segura oferece proteção contra partida acidental, caso o Terminal 37 Parada Segura estiver desativado ou desconectado.

2.1.6 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 da integração e uso da Parada Segura em uma instalação deve-se conduzir uma análise de risco completa na instalação, a fim de determinar se a funcionalidade da Parada Segura e a categoria de segurança são apropriadas e suficientes. Com a finalidade de instalar e utilizar a função Parada Segura, em conformidade com os requisitos da Categoria de Segurança 3 constantes da EN 954-1, as respectivas informações e instruções do Guia de Design MG.33.BX.YY do FC 300 devem ser seguidas à risca! As informações e instruções, contidas nas Instruções Operacionais, não são suficientes para um uso correto e seguro da funcionalidade da Parada Segura!



Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz
Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

130BA373.10

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Translation
In any case, the German original shall prevail.

| | |
|--|---|
| <small>Name and address of the holder of the certificate: (customer)</small> | Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark |
| <small>Name and address of the manufacturer:</small> | Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark |
| <small>Ref. of customer:</small> | <small>Ref. of Test and Certification Body: Apt/Ksh VE-Nr. 2003 23220</small> |
| | <small>Date of Issue: 13.04.2005</small> |

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

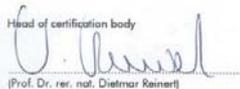
Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

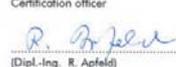
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body



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

Certification officer



(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

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

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

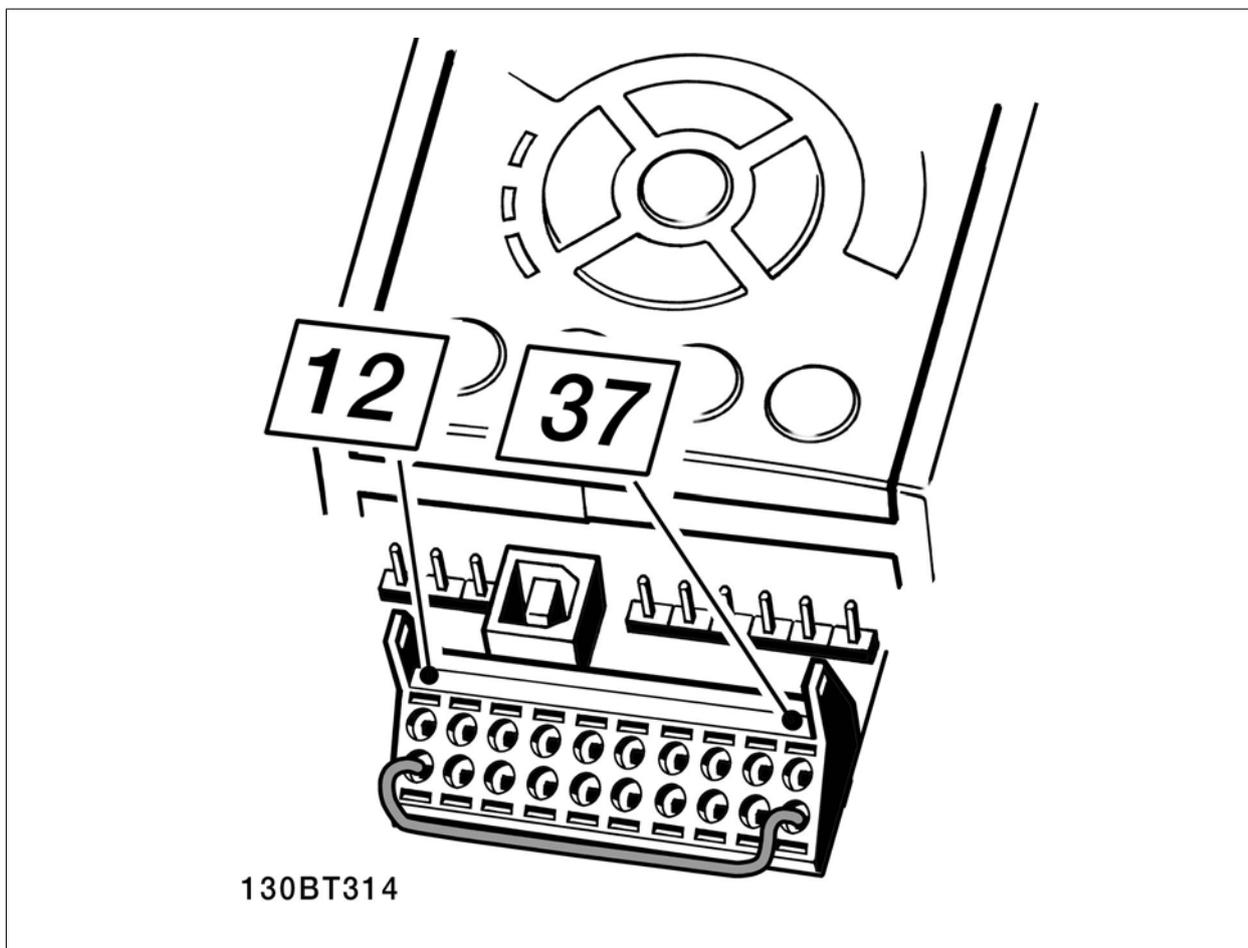


Ilustração 2.1: Conecte um jumper entre o terminal 37 e a fonte de 24 VCC.

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

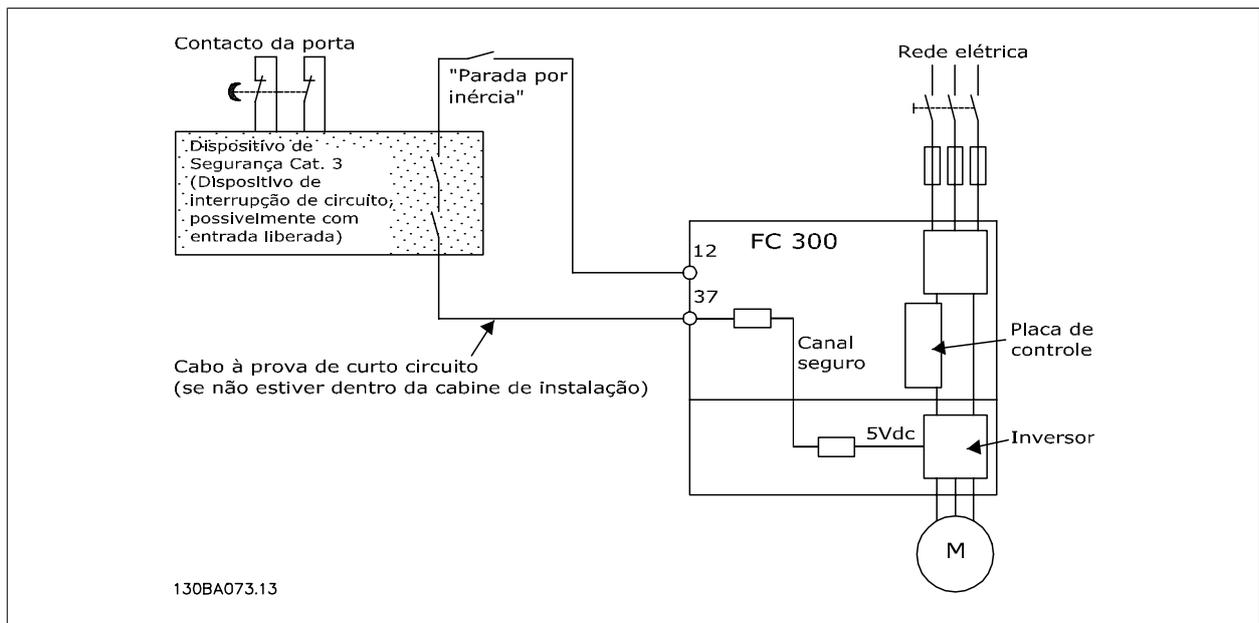


Ilustração 2.2: Ilustração dos aspectos essenciais de uma instalação para obter uma Categoria de Parada 0 (EN 60204-1) com uma Categoria de Parada 3 (EN 954-1).

2.1.8 Rede Elétrica IT

O par. 14-50 RFI 1 pode ser utilizado para desconectar os capacitores de RFI internos, a partir do seu filtro de RFI para o terra, nos conversores de frequência de 380 - 500 V. Esta providência reduzirá o desempenho do RFI para o nível A2. Para os conversores de frequência de 525 V - 690 V, o par. 14-50 não tem função. A chave de RFI não pode ser aberta.

3

3 Como Instalar

3.1 Como Iniciar

3.1.1 Sobre Como Instalar

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

3.1.2 Como Iniciar

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



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

Instalação Mecânica

- Montagem mecânica

Instalação Elétrica

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

Configuração rápida

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

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

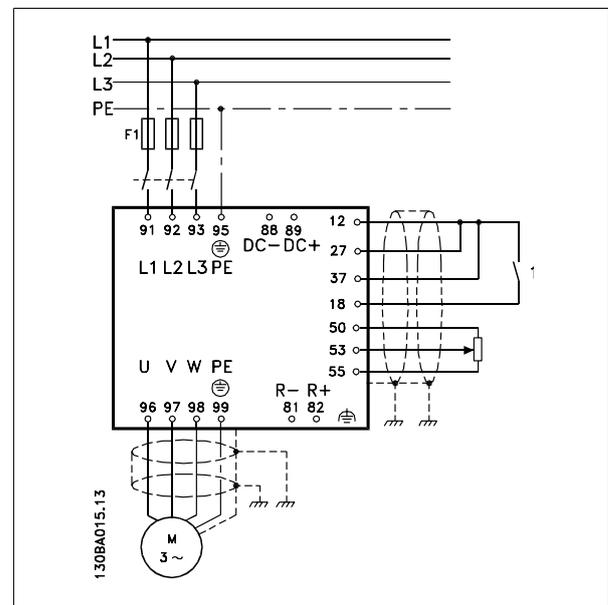


Ilustração 3.1: Diagrama exibindo a instalação básica, inclusive rede elétrica, motor, tecla de partida/parada e potenciômetro para ajuste da velocidade.

3.2 Pré-instalação

3.2.1 Planejamento do Local da Instalação

**NOTA!**

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

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

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

3.2.2 Recepção do Conversor de Frequência

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

3.2.3 Transporte e Desembalagem

Antes de desembalar o conversor de frequência, recomenda-se que ele esteja o mais perto possível do local de instalação final.

Remova a caixa e manuseie o conversor de frequência, tanto quanto possível enquanto ele estiver no pallet.

**NOTA!**

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

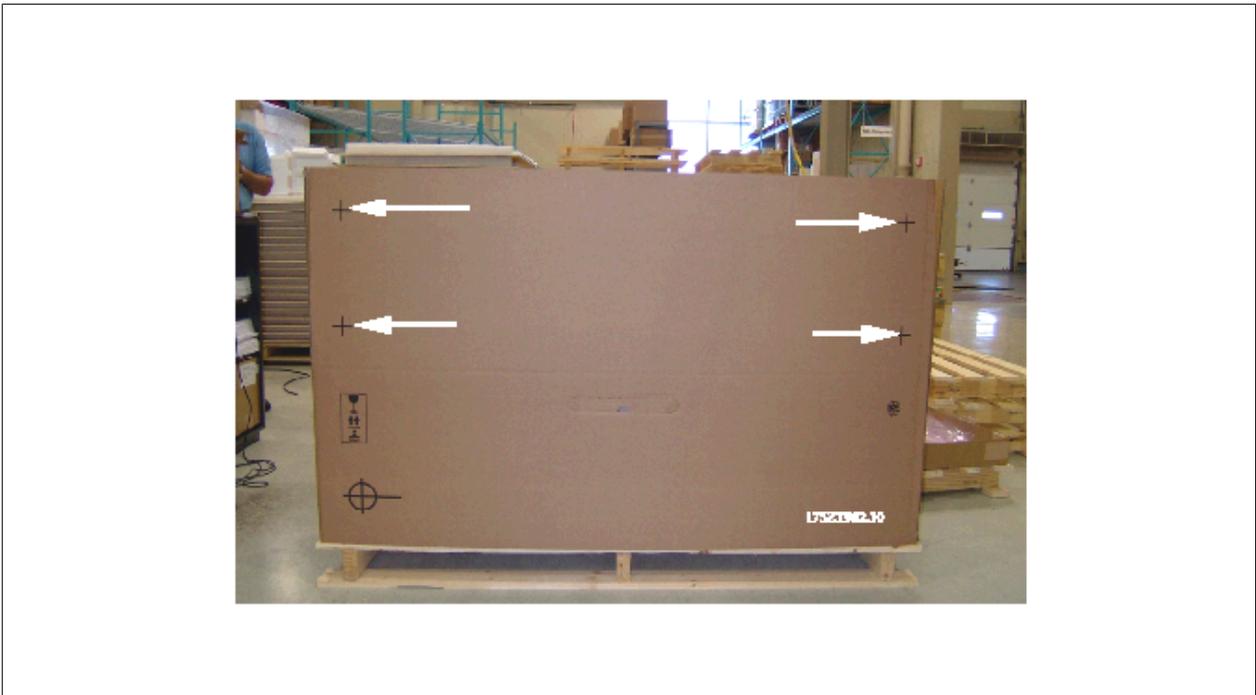


Ilustração 3.2: Gabarito de Montagem

3.2.4 Içamento

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

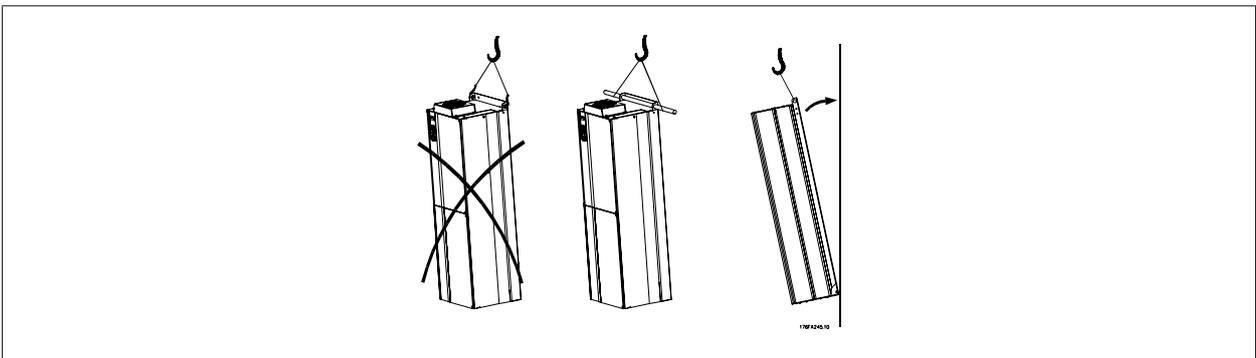


Ilustração 3.3: Método recomendado para içamento dos gabinetes metálicos D e E.



NOTA!

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

3

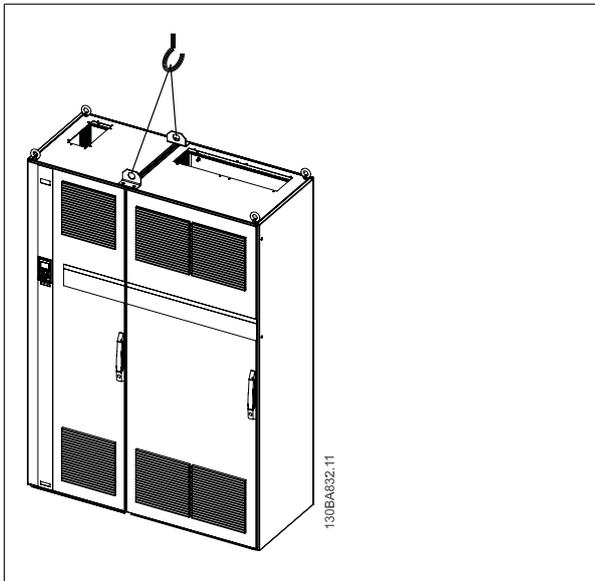


Ilustração 3.4: Método recomendado para içamento do gabinete metálico F1

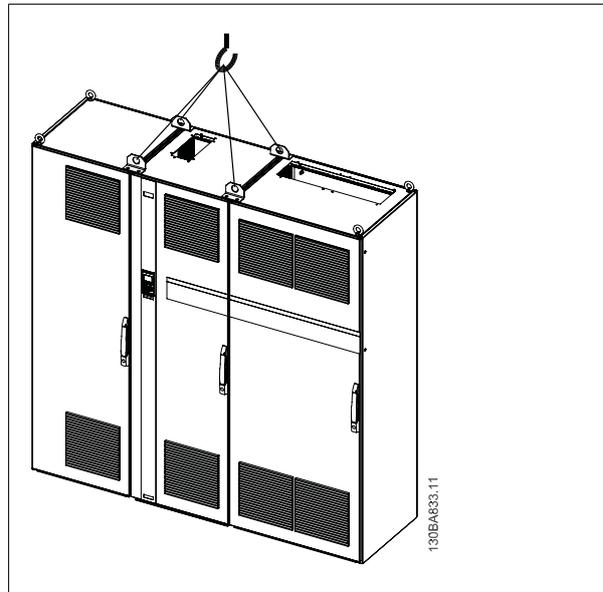


Ilustração 3.6: Método recomendado para içamento do gabinete metálico F3

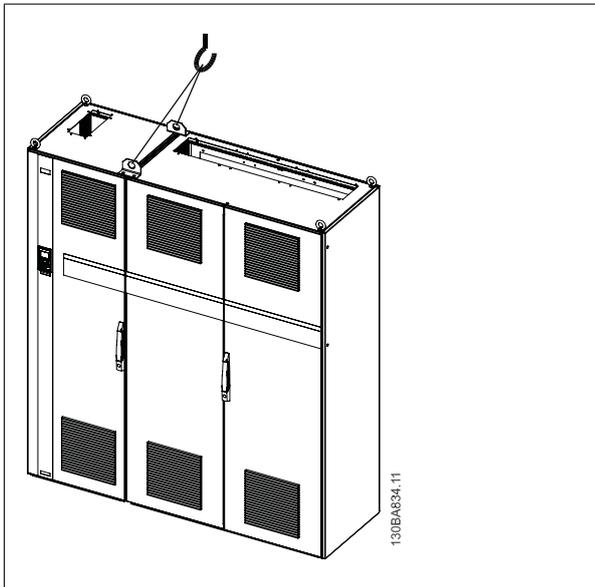


Ilustração 3.5: Método recomendado para içamento do gabinete metálico F2

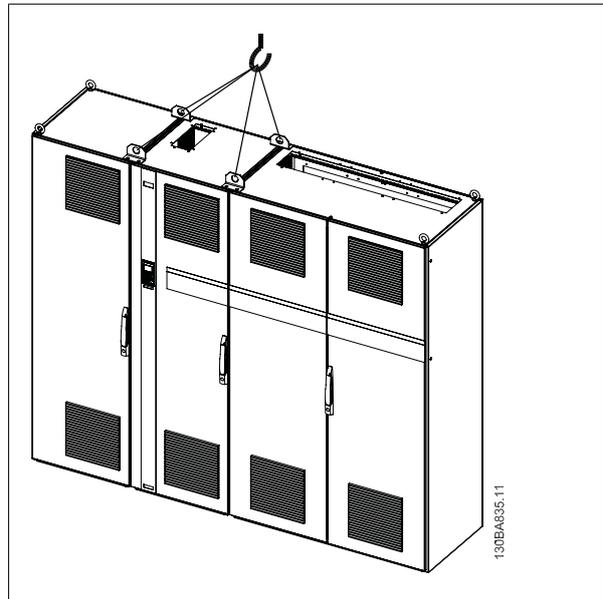
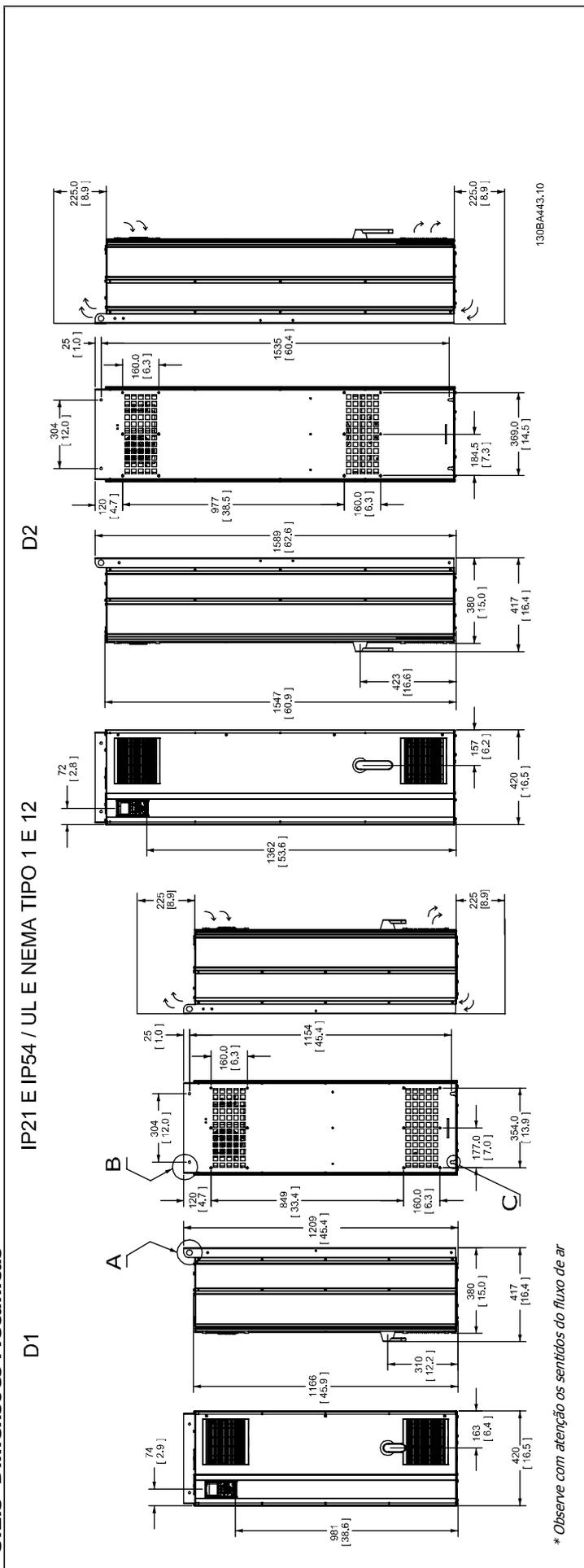


Ilustração 3.7: Método recomendado para içamento do gabinete metálico F4

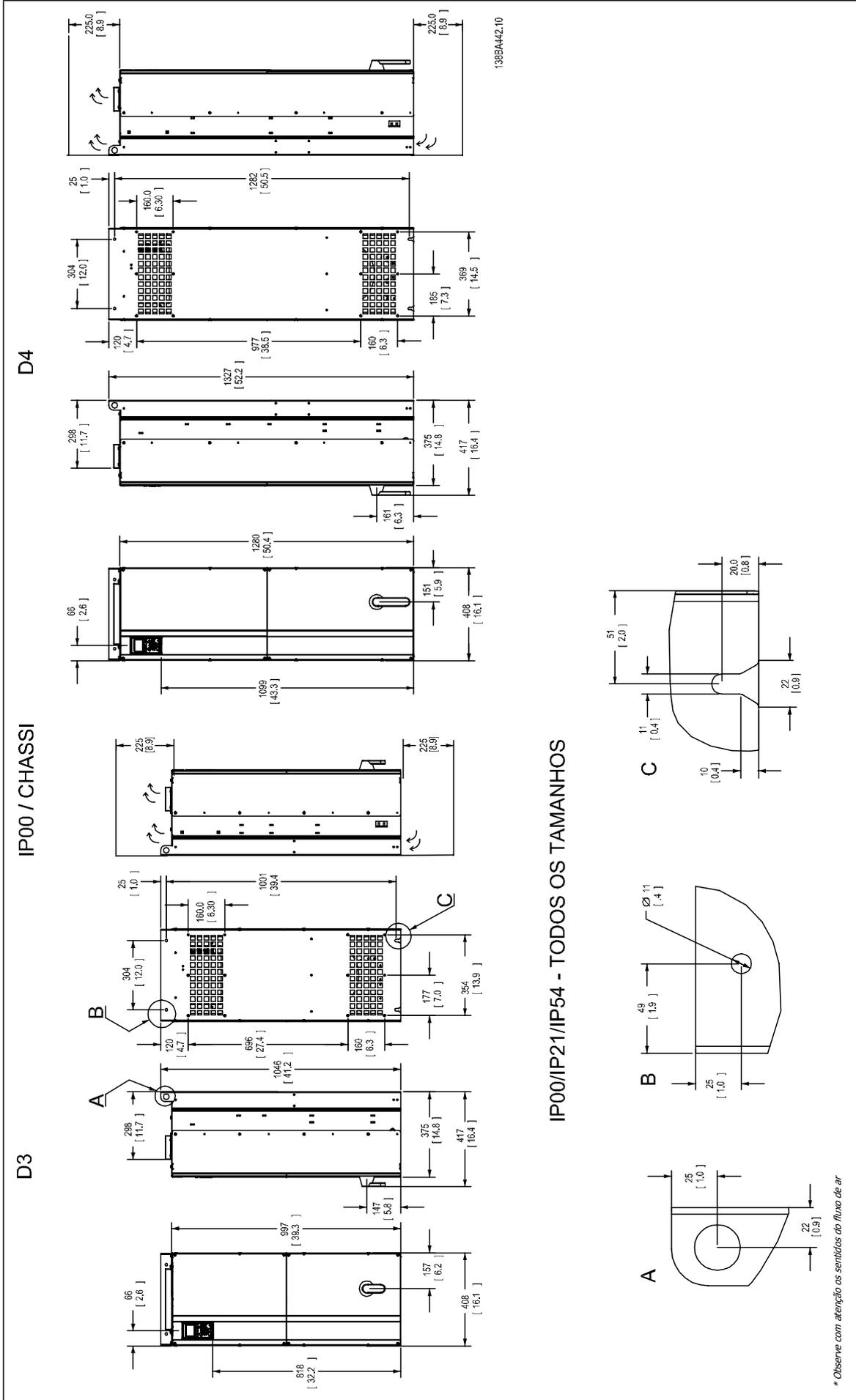
**NOTA!**

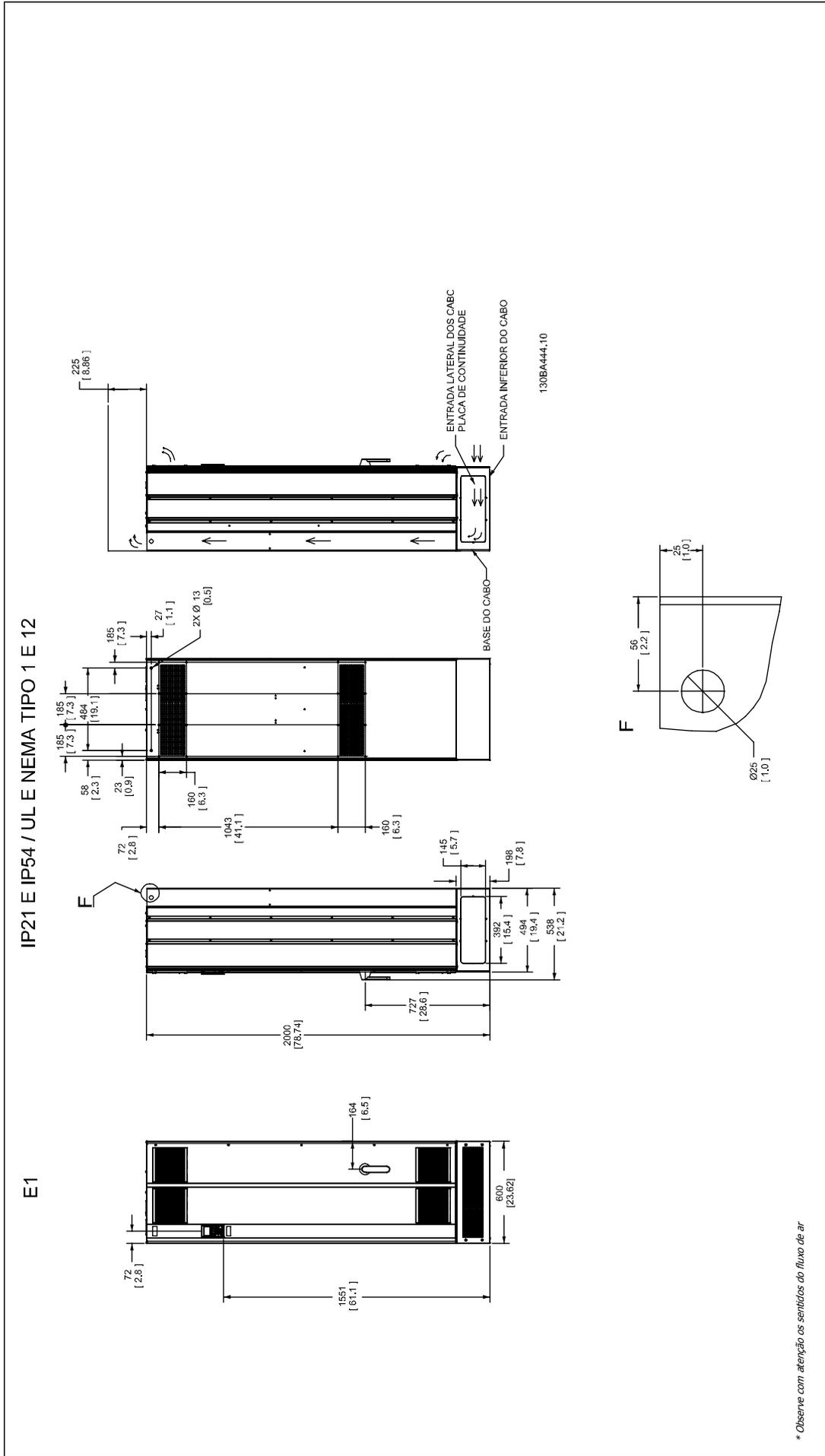
Observe que o pedestal é fornecido na mesma embalagem do VLT, mas não está anexo aos gabinetes metálicos F1-F4 durante o embarque. O pedestal é necessário para permitir que o ar flua para o drive, a fim de prover resfriamento adequado. Os gabinetes metálicos F devem ser posicionados no topo do pedestal,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

3.2.5 Dimensões Mecânicas



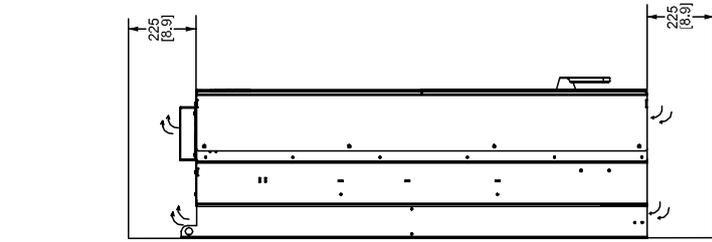
3





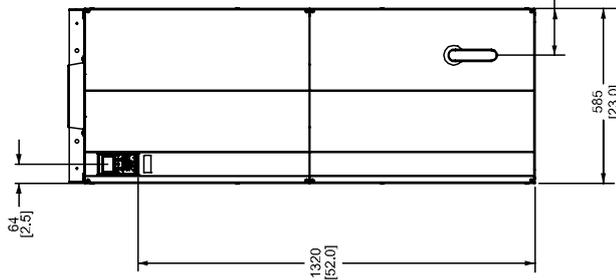
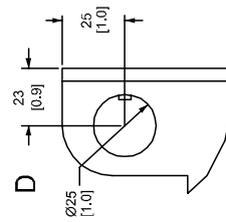
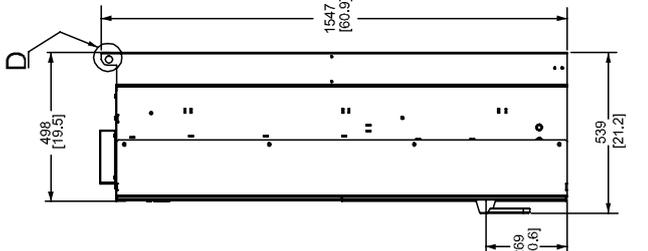
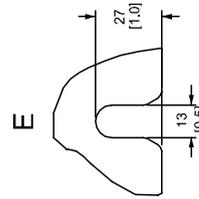
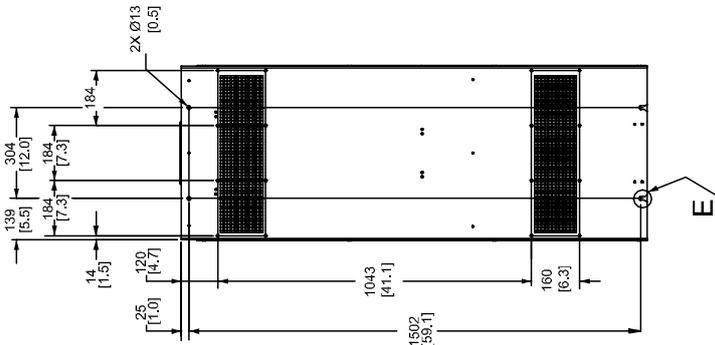
3

IP00 / CHASSI



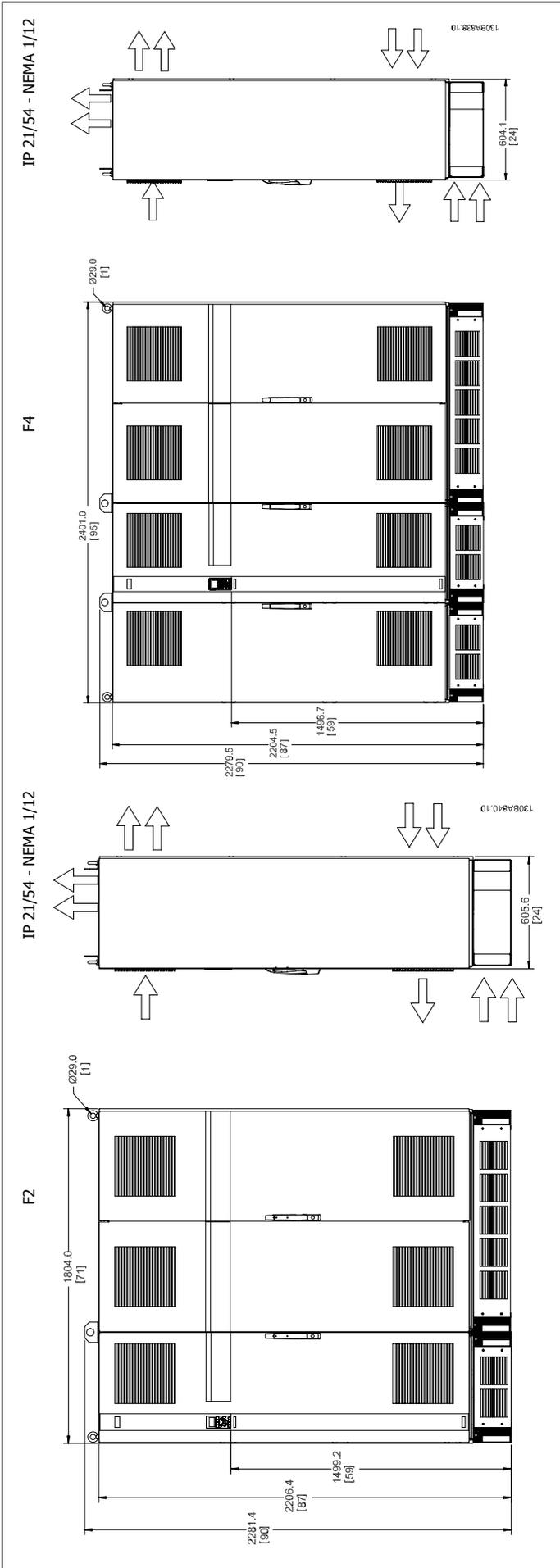
130BA445.10

E2



* Observe com atenção os sentidos do fluxo de ar

3

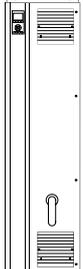
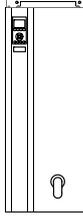


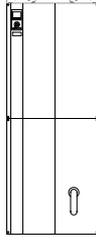
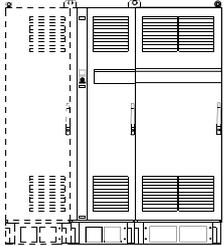
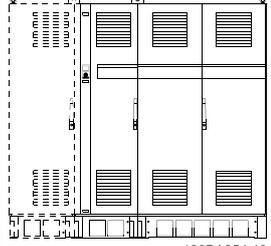
| Dimensões mecânicas, Gabinetes Metálicos D | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---------------|--|---------------|--|--|
| Tam. do chassi | | | D1 | | D2 | | D3 | D4 |
| | | | 90 - 110 kW (380 - 500 V) 37 - 132 kW (525-690 V) | | 132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V) | | 90 - 110 kW (380 - 500 V) 37 - 132 kW (525-690 V) | 132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V) |
| IP NEMA | | | 21 Tipo 1 | 54 Tipo 12 | 21 Tipo 1 | 54 Tipo 12 | 00 Chassi | 00 Chassi |
| Dimensões para transporte | | | Altura | 650 mm | 650 mm | 650 mm | 650 mm | 650 mm |
| | | | Largura | 1730 mm | 1730 mm | 1730 mm | 1730 mm | 1490 mm |
| | | | Profundidade | 570 mm | 570 mm | 570 mm | 570 mm | 570 mm |
| Dimensões do drive | | | Altura | 1209 mm | 1209 mm | 1589 mm | 1589 mm | 1046 mm |
| | | | Largura | 420 mm | 420 mm | 420 mm | 420 mm | 408 mm |
| | | | Profundidade | 380 mm | 380 mm | 380 mm | 380 mm | 375 mm |
| | | | Peso máx. | 104 kg | 104 kg | 151 kg | 151 kg | 91 kg |
| | | | | | | | | 138 kg |

| Dimensões mecânicas, Gabinetes Metálicos E e F | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|---|
| Tam. do chassi | | | E1 | E2 | F1 | F2 | F3 | F4 |
| | | | 250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V) | 250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V) | 450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V) | 710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1000 kW (525-690 V) | 450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V) | 710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1000 kW (525-690 V) |
| IP NEMA | | | 21, 54 Tipo 12 | 00 Chassi | 21, 54 Tipo 12 | 21, 54 Tipo 12 | 21, 54 Tipo 12 | 21, 54 Tipo 12 |
| Dimensões para transporte | | | Altura | 840 mm | 831 mm | 2324 mm | 2324 mm | 2324 mm |
| | | | Largura | 2197 mm | 1705 mm | 1569 mm | 1962 mm | 2159 mm |
| | | | Profundidade | 736 mm | 736 mm | 927 mm | 927 mm | 927 mm |
| Dimensões do drive | | | Altura | 2000 mm | 1547 mm | 2204 | 2204 | 2204 |
| | | | Largura | 600 mm | 585 mm | 1400 | 1800 | 2000 |
| | | | Profundidade | 494 mm | 498 mm | 606 | 606 | 606 |
| | | | Peso máx. | 313 kg | 277 kg | 1004 | 1246 | 1299 |
| | | | | | | | | 1541 |

3.2.6 Potência Nominal

3

| | | D1 | D2 | D3 | D4 |
|--|------|--|--|---|--|
| Tipo de gabinete metálico | |  130BA481.10 |  130BA482.10 |  130BA478.10 |  130BA479.10 |
| Proteção do gabinete metálico | IP | 21/54 | 21/54 | 00 | 00 |
| | NEMA | Tipo 1/ Tipo 12 | Tipo 1/ Tipo 12 | Chassi | Chassi |
| Potência nominal com sobrecarga alta - 160% de torque de sobrecarga | | 90 - 110 - kW em 400 V (380 - 500 V) | 132 - 200 kW em 400 V (380 - 500 V) | 90 - 110 - kW em 400 V (380 - 500 V) | 132 - 200 kW em 400 V (380 - 500 V) |
| | | 37 - 132 kW em 690 V (525-690 V) | 160 - 315 kW em 690 V (525-690 V) | 37 - 132 kW em 690 V (525-690 V) | 160 - 315 kW em 690 V (525-690 V) |

| | | E1 | E2 | F1/F3 | F2/F4 |
|--|------|---|--|---|--|
| Tipo de gabinete metálico | |  130BA483.10 |  130BA480.10 |  130BA855.10 |  130BA854.10 |
| Proteção do gabinete metálico | IP | 21/54 | 00 | 21/54 | 21/54 |
| | NEMA | Tipo 1/ Tipo 12 | Chassi | Tipo 1/ Tipo 12 | Tipo 1/ Tipo 12 |
| Potência nominal com sobrecarga alta - 160% de torque de sobrecarga | | 250 - 400 kW em 400 V (380 - 500 V) | 240 - 400 kW em 400 V (380 - 500 V) | 450 - 630 kW em 400 V (380 - 500 V) | 710 - 800 kW em 400 V (380 - 500 V) |
| | | 355 - 560 kW em 690 V (525-690 V) | 355 - 560 kW em 690 V (525-690 V) | 630 - 800 kW em 690 V (525-690 V) | 900 - 1000 kW em 690 V (525-690 V) |

**NOTA!**

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

3.3 Instalação Mecânica

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

3.3.1 Ferramentas Necessárias

Para executar a instalação mecânica são necessárias as seguintes ferramentas:

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

3.3.2 Considerações Gerais

Espaço

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

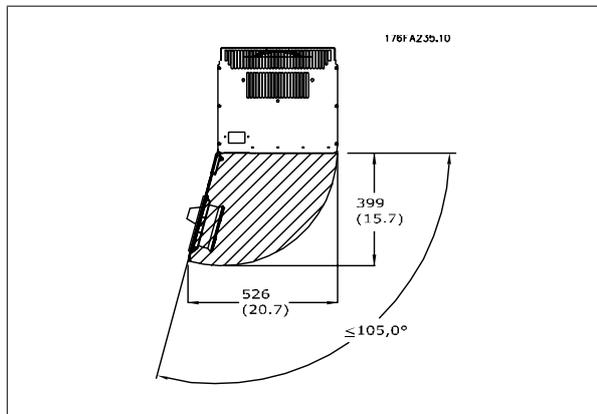


Ilustração 3.8: Espaço na frente de gabinete metálico IP21/IP54 tipos D1 e D2.

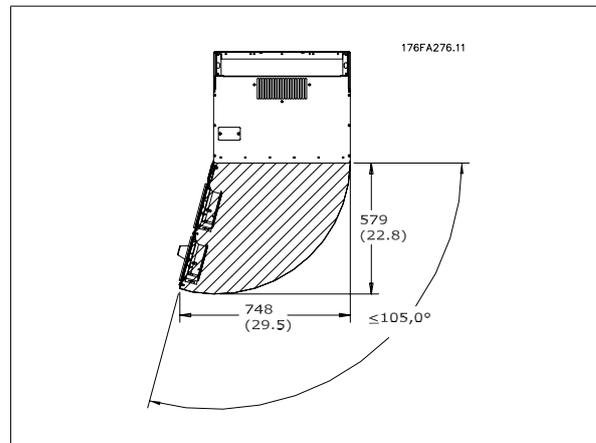


Ilustração 3.9: Espaço na frente de gabinete metálico IP21/IP54 tipo E1.



NOTA!

Sentido do fluxo de ar, consulte *Dimensões Mecânicas* nas páginas anteriores

Acesso ao cabo

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



NOTA!

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

3

3.3.3 Posições do bloco de terminais - Gabinetes metálicos D

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

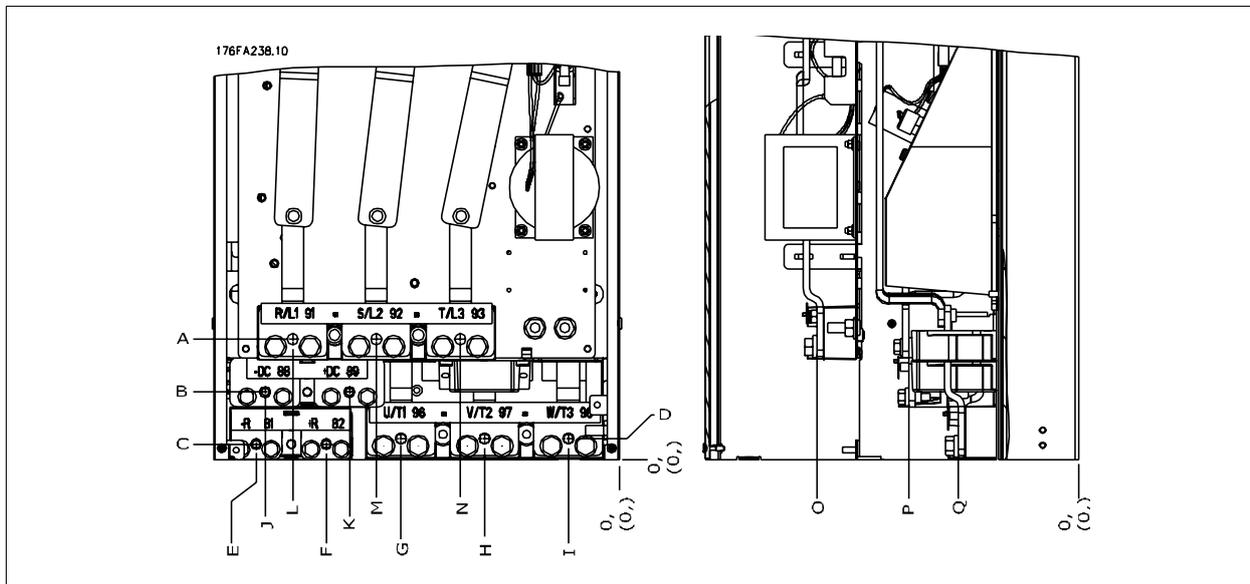


Ilustração 3.10: Posição das conexões de energia, gabinetes metálicos D3/ D4

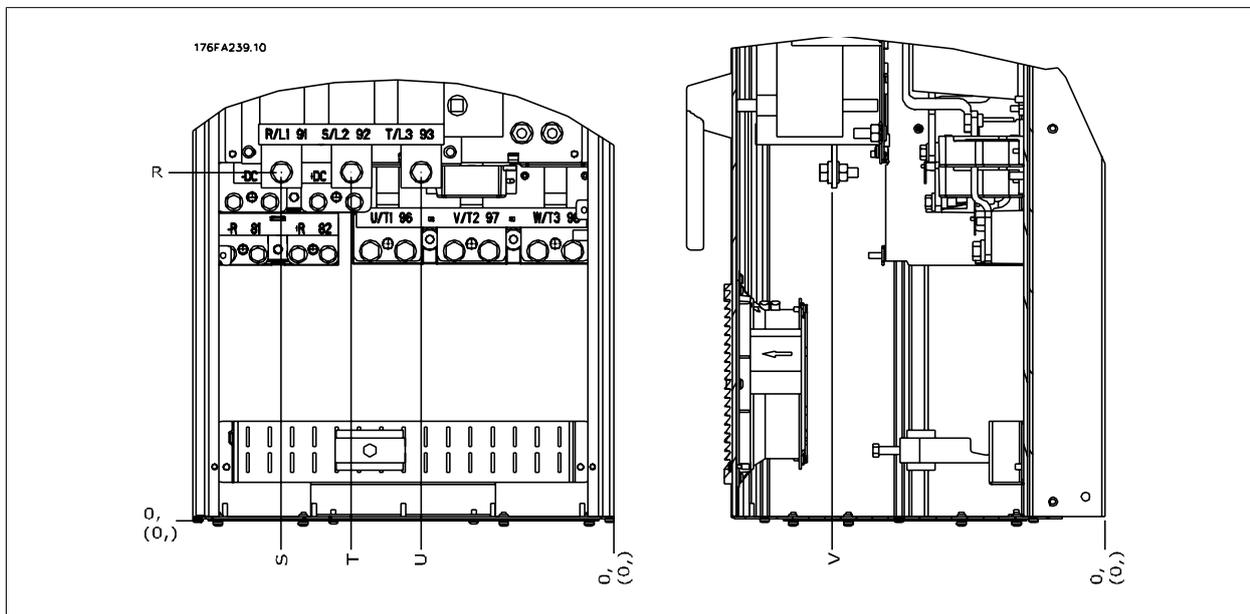


Ilustração 3.11: Posição das conexões de energia com chave de desconexão, gabinetes metálicos D1/ D2

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



NOTA!

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

| | IP21 (NEMA 1) / IP54 (NEMA 12) | | IP00 / Chassi | |
|---|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Gabinete metálico D1 | Gabinete metálico D2 | Gabinete metálico D3 | Gabinete metálico D4 |
| A | 277 (10,9) | 379 (14,9) | 119 (4,7) | 122 (4,8) |
| B | 227 (8,9) | 326 (12,8) | 68 (2,7) | 68 (2,7) |
| C | 173 (6,8) | 273 (10,8) | 15 (0,6) | 16 (0,6) |
| D | 179 (7,0) | 279 (11,0) | 20.7 (0,8) | 22 (0,8) |
| E | 370 (14,6) | 370 (14,6) | 363 (14,3) | 363 (14,3) |
| F | 300 (11,8) | 300 (11,8) | 293 (11,5) | 293 (11,5) |
| G | 222 (8,7) | 226 (8,9) | 215 (8,4) | 218 (8,6) |
| H | 139 (5,4) | 142 (5,6) | 131 (5,2) | 135 (5,3) |
| I | 55 (2,2) | 59 (2,3) | 48 (1,9) | 51 (2,0) |
| J | 354 (13,9) | 361 (14,2) | 347 (13,6) | 354 (13,9) |
| K | 284 (11,2) | 277 (10,9) | 277 (10,9) | 270 (10,6) |
| L | 334 (13,1) | 334 (13,1) | 326 (12,8) | 326 (12,8) |
| M | 250 (9,8) | 250 (9,8) | 243 (9,6) | 243 (9,6) |
| N | 167 (6,6) | 167 (6,6) | 159 (6,3) | 159 (6,3) |
| O | 261 (10,3) | 260 (10,3) | 261 (10,3) | 261 (10,3) |
| P | 170 (6,7) | 169 (6,7) | 170 (6,7) | 170 (6,7) |
| Q | 120 (4,7) | 120 (4,7) | 120 (4,7) | 120 (4,7) |
| R | 256 (10,1) | 350 (13,8) | 98 (3,8) | 93 (3,7) |
| S | 308 (12,1) | 332 (13,0) | 301 (11,8) | 324 (12,8) |
| T | 252 (9,9) | 262 (10,3) | 245 (9,6) | 255 (10,0) |
| U | 196 (7,7) | 192 (7,6) | 189 (7,4) | 185 (7,3) |
| V | 260 (10,2) | 273 (10,7) | 260 (10,2) | 273 (10,7) |

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

3.3.4 Posição do bloco de terminais - Gabinetes metálicos E

Posição dos blocos de terminais - E1

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

3

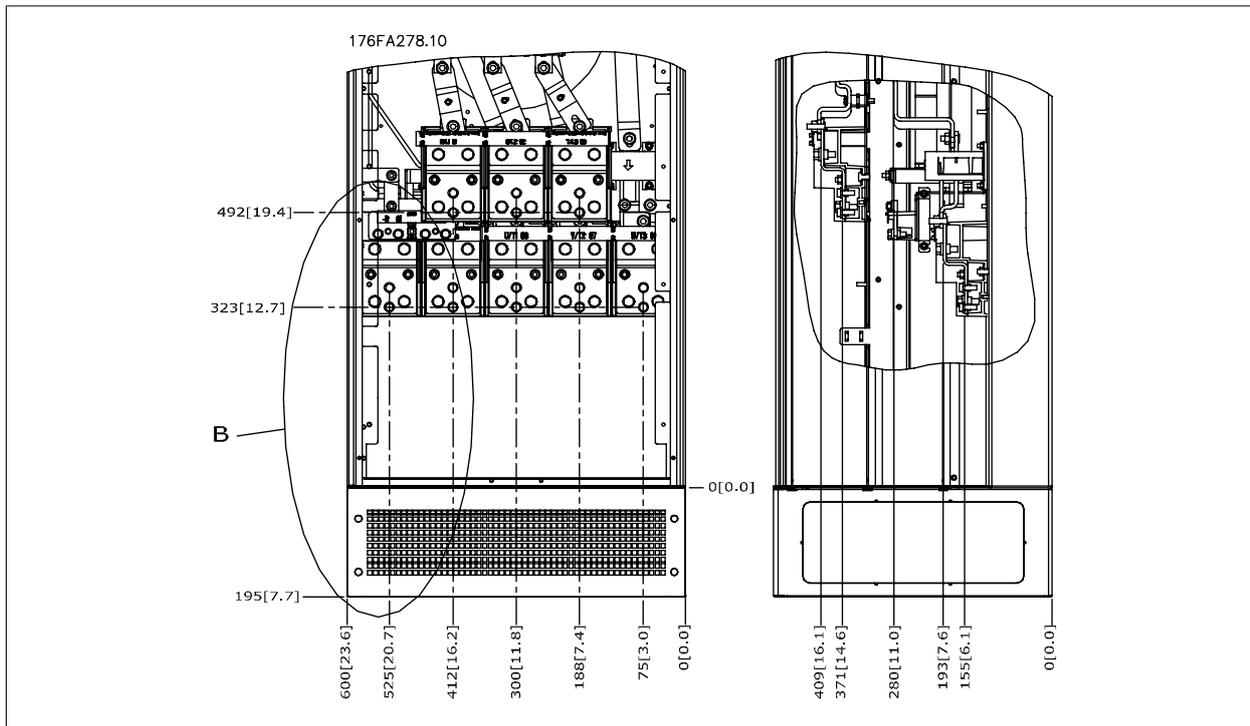


Ilustração 3.12: Posições das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP21 (NEMA Tipo 1) e IP54 (NEMA Tipo 12)

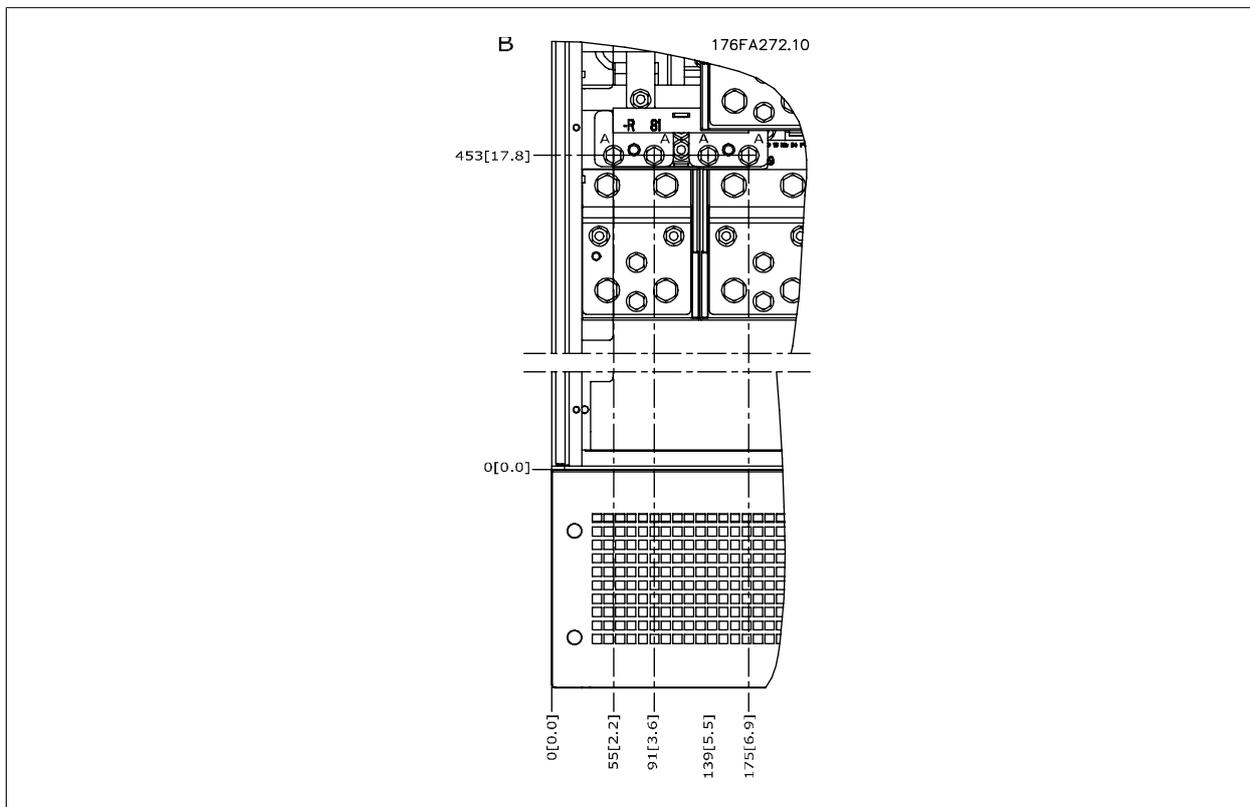


Ilustração 3.13: Posições das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP21 (NEMA Tipo 1) e IP54 (NEMA Tipo 12) (detalhe B)

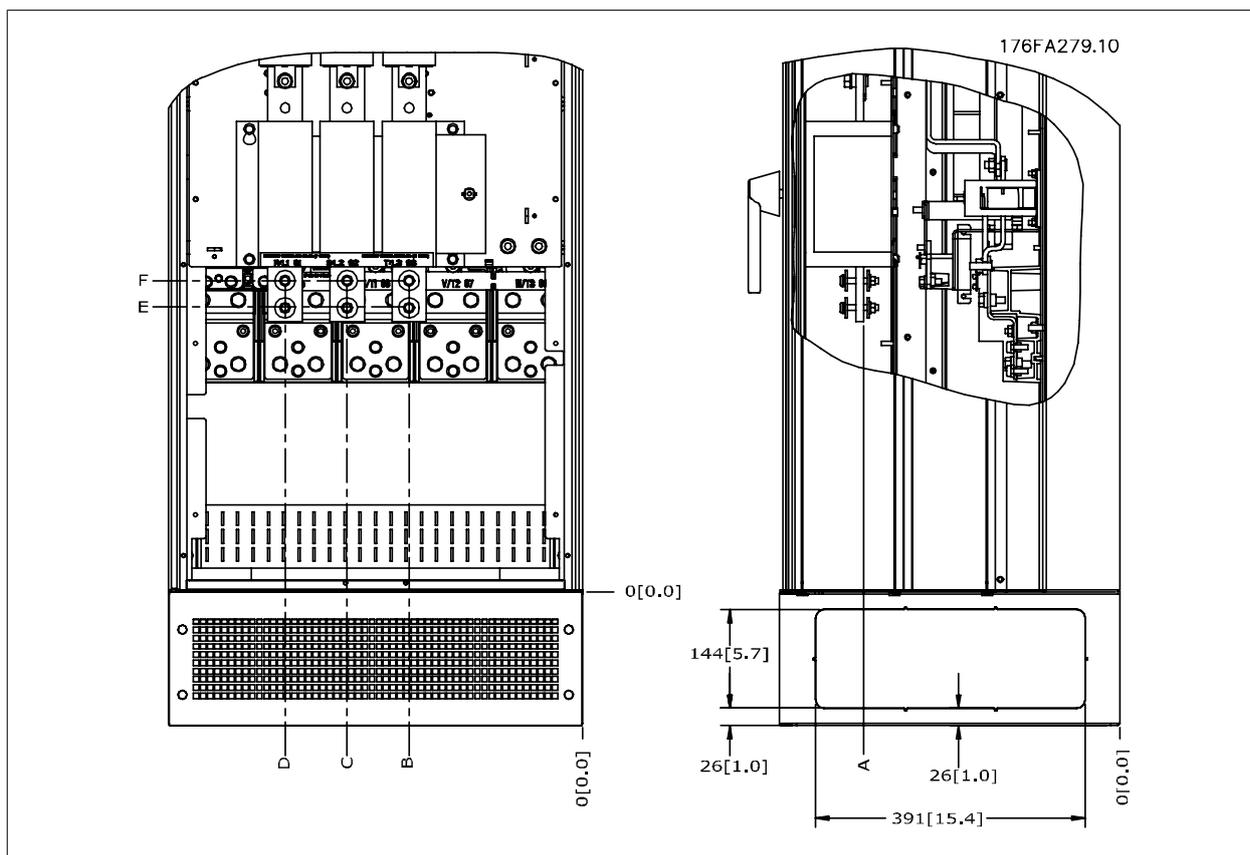


Ilustração 3.14: Posição da chave de desligamento da conexão de energia para os gabinetes metálicos IP21 (NEMA Tipo 1) e IP54 (NEMA Tipo 12)

Posição do bloco de terminais - E2

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

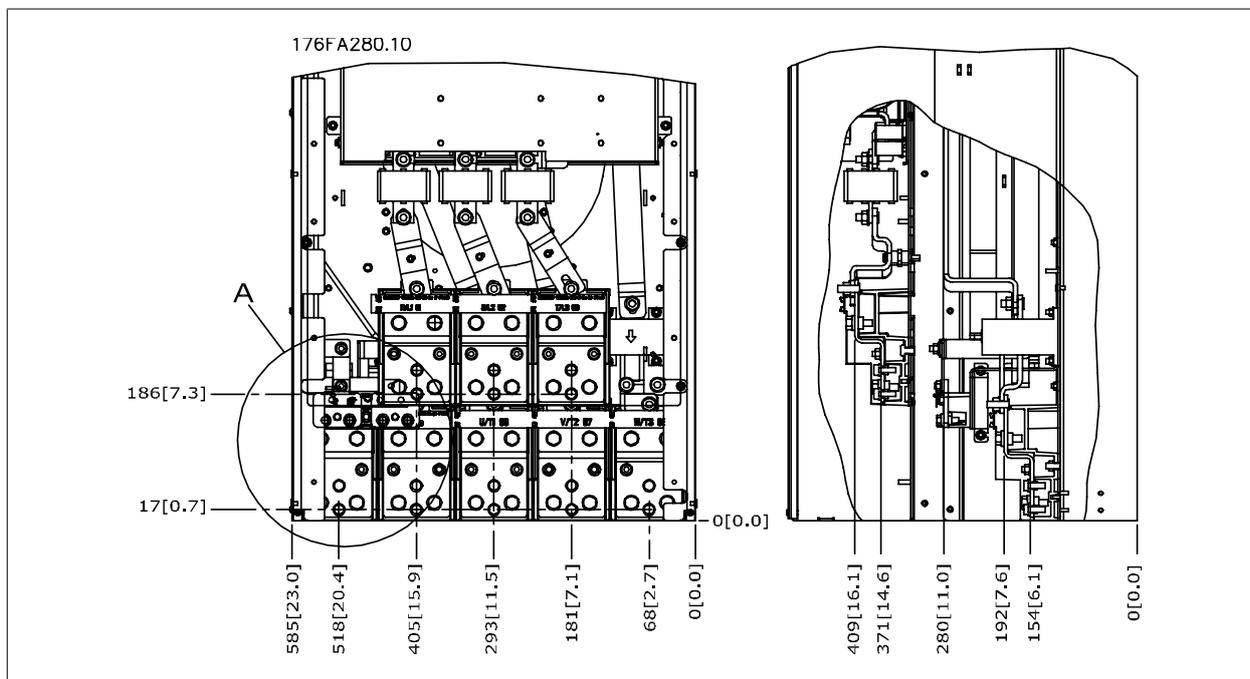


Ilustração 3.15: Posições das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP00

3

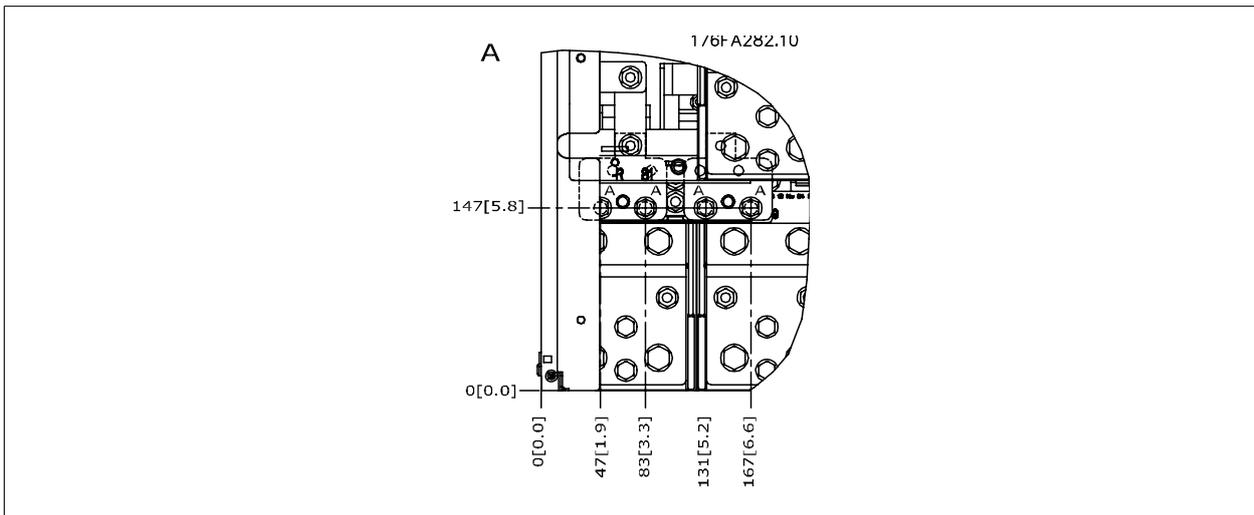


Ilustração 3.16: Posições das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP00

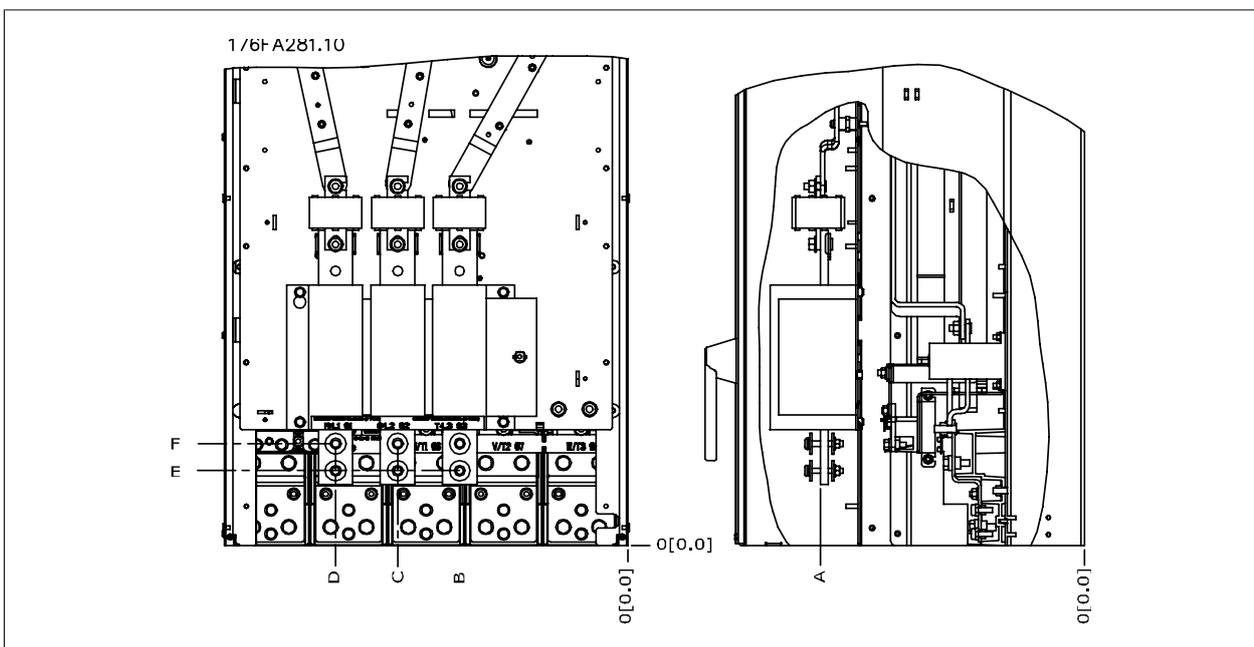


Ilustração 3.17: Posições da chave de desligamento das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP00

Observe que os cabos de energia são pesados e difíceis de dobrar. Considere a posição ótima do conversor de frequência para garantir uma instalação fácil dos cabos.

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

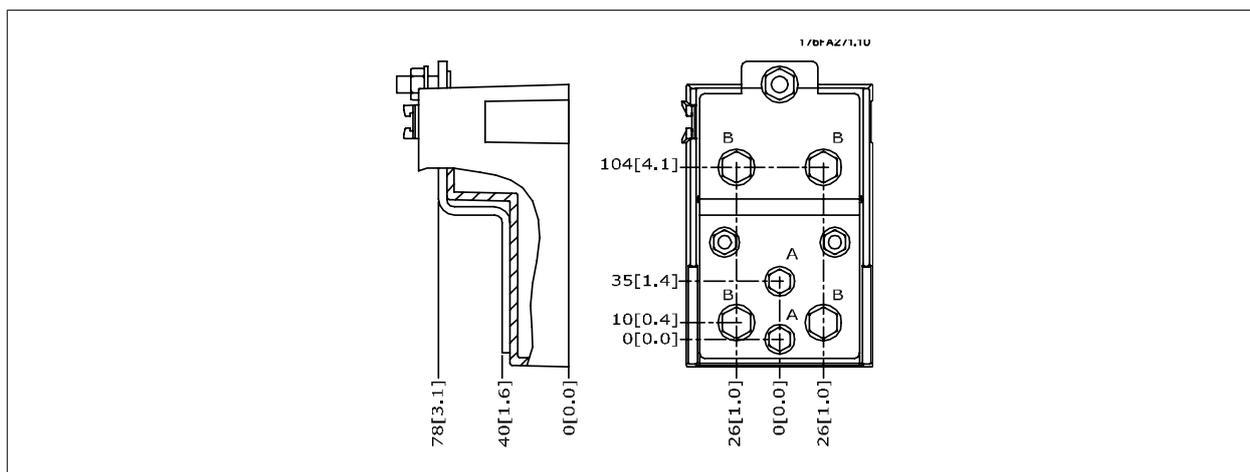


Ilustração 3.18: Detalhes do bloco de terminais

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

3.3.5 Posição do bloco de terminais - Gabinetes metálicos F

NOTA!
Os gabinetes metálicos F têm quatro tamanhos diferentes, F1, F2, F3 e F4. O F1 e F2 consistem de uma cabine para o inversor, à direita, e uma cabine para o retificador, à esquerda. O F3 e o F4 têm uma cabine adicional para opcionais, à esquerda da cabine do retificador. O F3 e o F1 com uma cabine adicional para opcionais. O F4 e o F2 com uma cabine adicional para opcionais.

Posições do bloco de terminais - Gabinetes metálicos F1 e F3

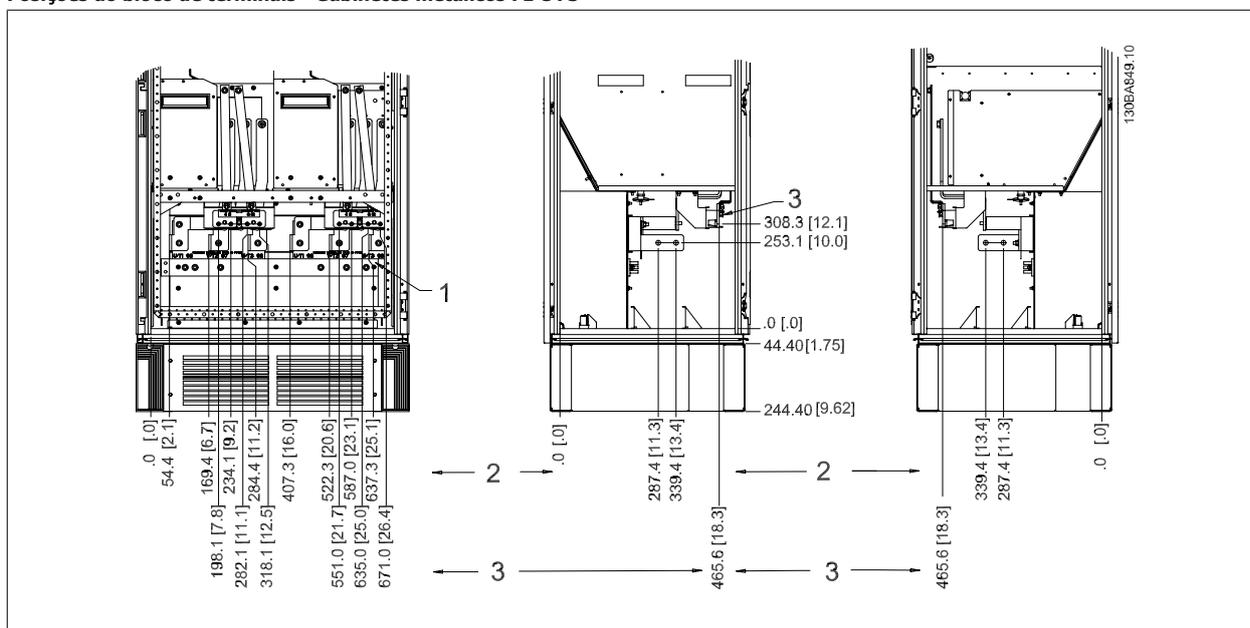


Ilustração 3.19: Posições do bloco de terminais - Cabine do Inversor - F1 e F3 (vista pela frente, esquerda e direita)

- 1) Barra de aterramento ao terra
- 2) Terminais do motor
- 3) Terminais de freio

3

Posições do bloco de terminais - Gabinetes metálicos F2/F4

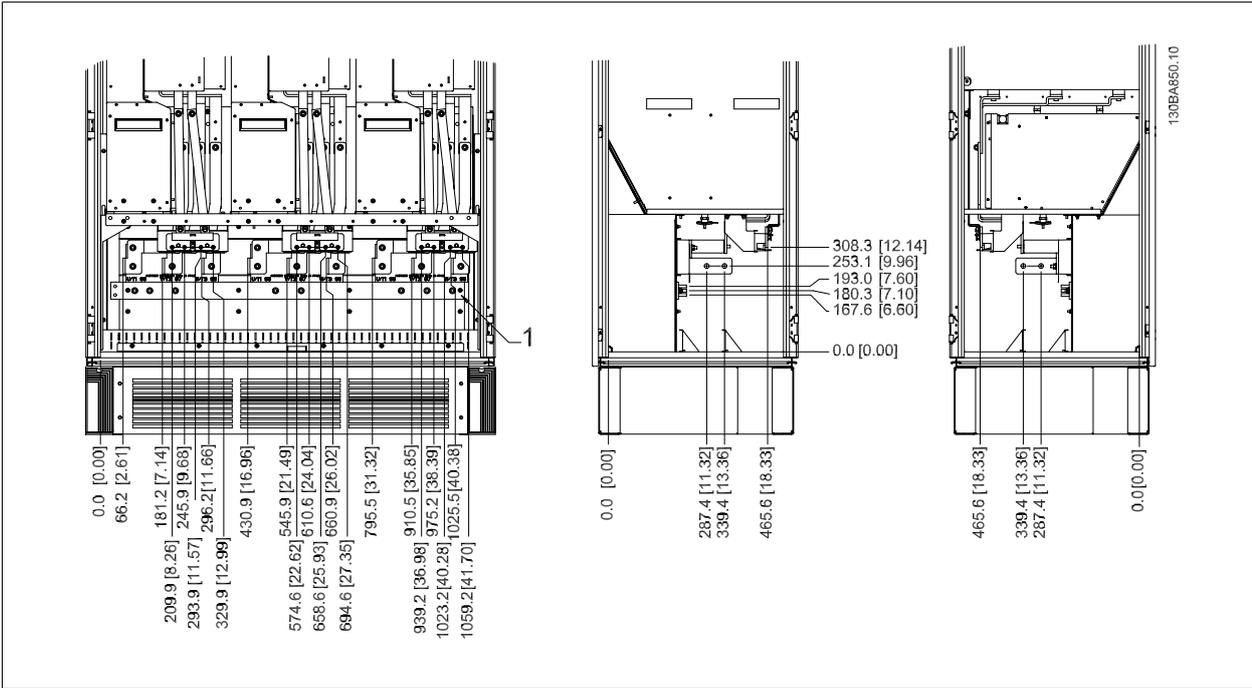


Ilustração 3.20: Posições do bloco de terminais - Cabine do Inversor - F2 e F4 (vista pela frente, esquerda e direita)

1) barra de aterramento ao terra

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

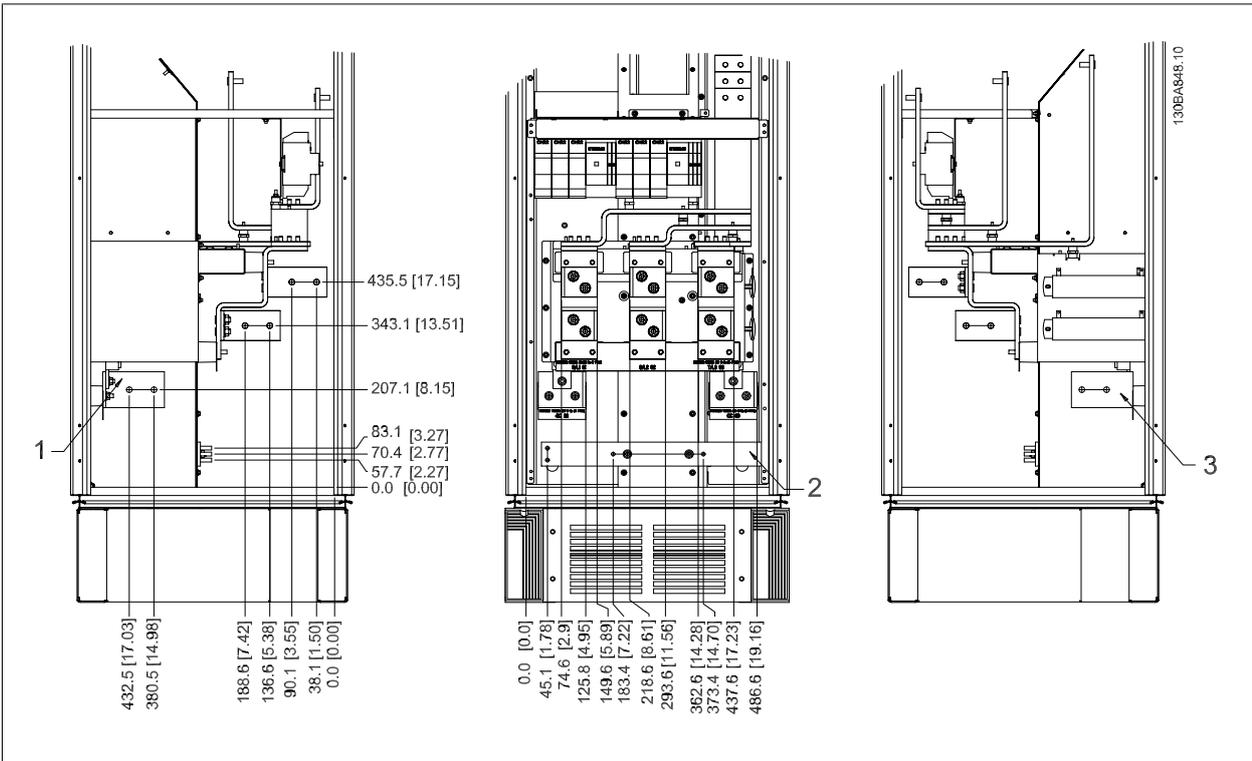


Ilustração 3.21: Posições do bloco de terminais - Retificador (Vista pela esquerda, frente e direita)

- 1) Terminal (-) da Divisão da Carga
- 2) Barra de aterramento ao terra
- 3) Terminal (+) da Divisão da Carga

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

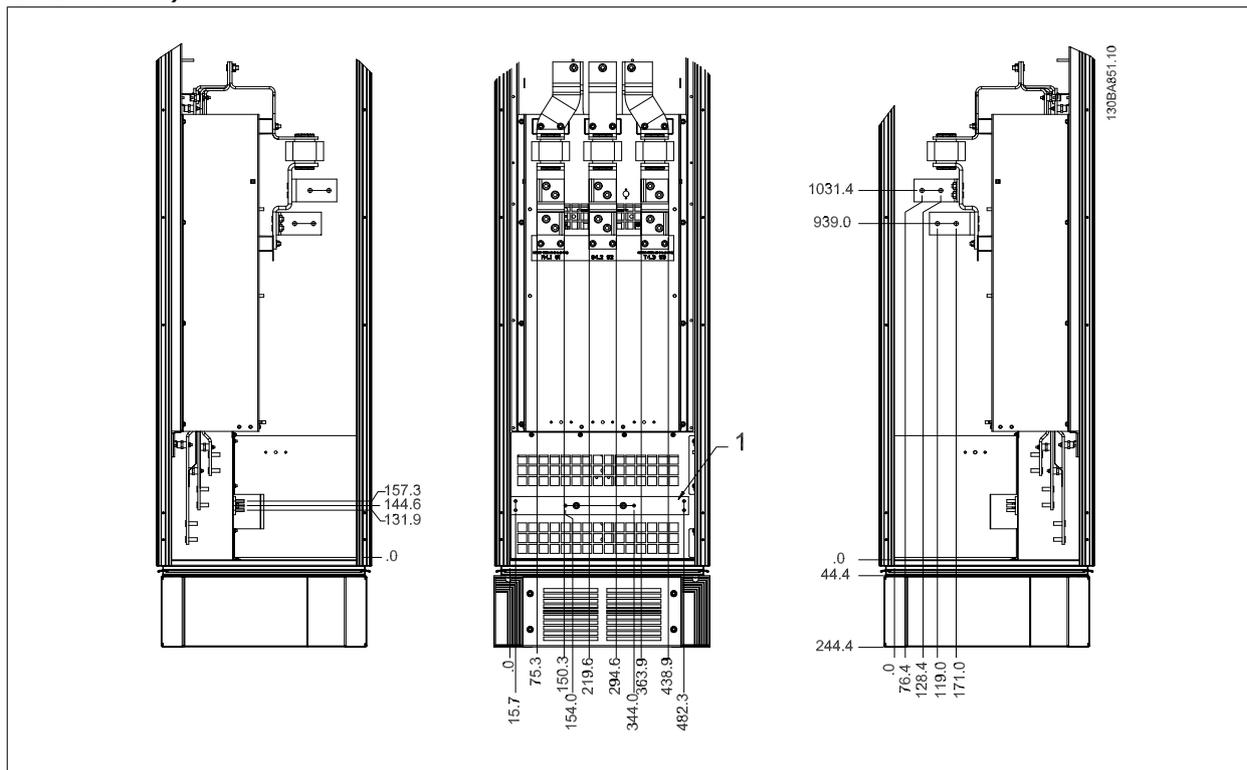


Ilustração 3.22: Posições do bloco de terminais - Cabine de Opcionais (Vista pela esquerda, frente e direita)

1) Barra de aterramento ao terra

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

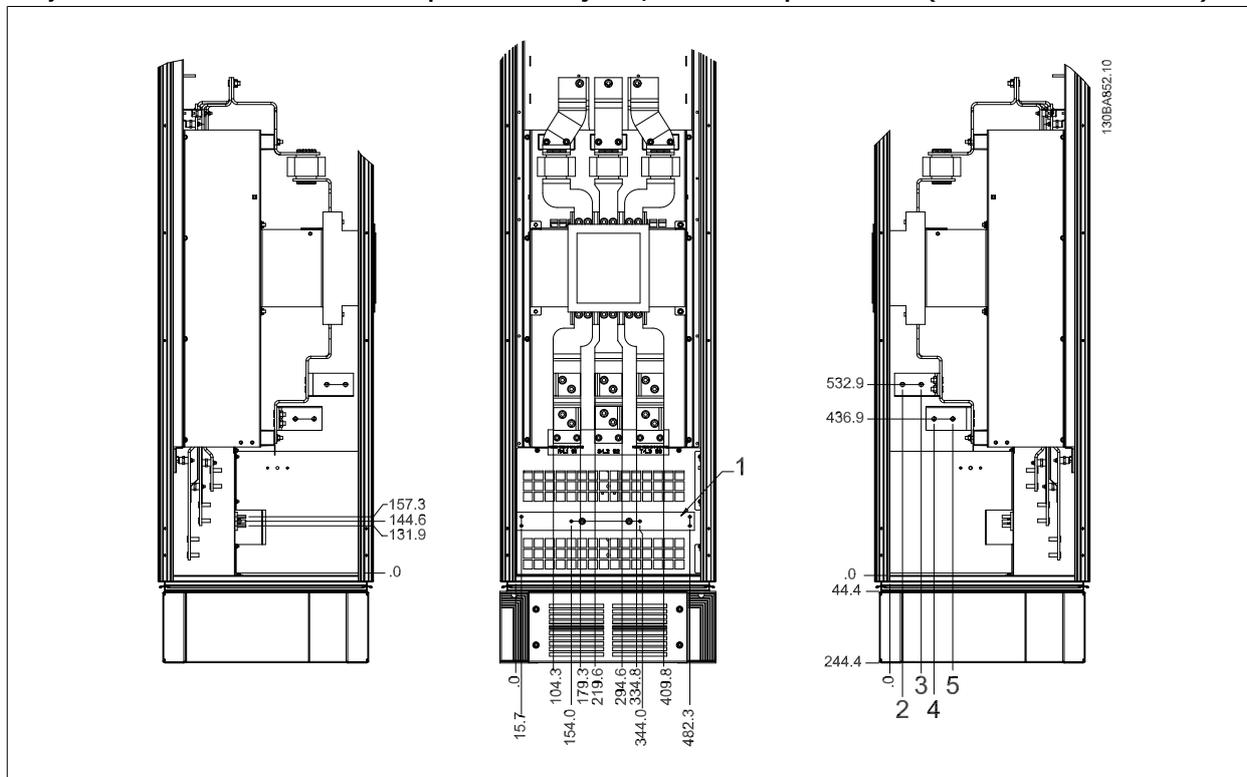


Ilustração 3.23: Posições do bloco de terminais - Cabine de Opcionais com disjuntor/ chave com cápsula moldada (Vista pela esquerda, frente e direita)

1) Barra de aterramento ao terra

3.3.6 Resfriando e Fluxo de Ar

Resfriamento

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

Resfriamento do duto

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

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

Resfriamento da parte traseira

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



NOTA!

Um pequeno ventilador de porta é necessário na cabine da Rittal, para um resfriamento adicional dentro do drive. O fluxo de ar mínimo do(s) ventilador(es) requerido para D3 e D4 é 391 m³/h (230 cfm). O fluxo de ar mínimo do(s) ventilador(es) requerido para E2 é 782 m³/h (460 cfm). Se componentes adicionais, perdas de calor, forem adicionados dentro do gabinete metálico, deve-se fazer um cálculo para assegurar o fluxo de ar apropriado que deve ser fornecido para refrigerar o interior do gabinete metálico da Rittal.

Fluxo de ar

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

| Gabinete metálico | | Ventilador da porta / Fluxo de ar no ventilador do topo | Fluxo de ar sobre o dissipador de calor |
|--------------------------------|-----------------|---|---|
| IP21 / NEMA 1 & IP54 / NEMA 12 | D1 e D2 | 170 m ³ /h (100 cfm) | 765 m ³ /h (450 cfm) |
| IP21 / NEMA 1 | E1 | 340 m ³ /h (200 cfm) | 1444 m ³ /h (850 cfm) |
| IP54 / NEMA 12 | F1, F2, F3 e F4 | 700 m ³ /h (412 cfm)* | 985 m ³ /h (580 cfm) |
| IP00 / Chassis | F1, F2, F3 e F4 | 525 m ³ /h (309 cfm)* | 985 m ³ /h (580 cfm) |
| | D3 e D4 | 255 m ³ /h (150 cfm) | 765 m ³ /h (450 cfm) |
| | E2 | 255 m ³ /h (150 cfm) | 1444 m ³ /h (850 cfm) |

* Fluxo de ar por ventilador Gabinetes metálicos F contêm vários ventiladores

Tabela 3.2: Fluxo de Ar no Dissipador de Calor



NOTA!

Os ventiladores funcionam pelas seguintes razões:

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

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

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

Este item aplica-se somente aos gabinetes metálicos D1 e D2. Deve-se levar em consideração onde a unidade será instalada.

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

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

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

3

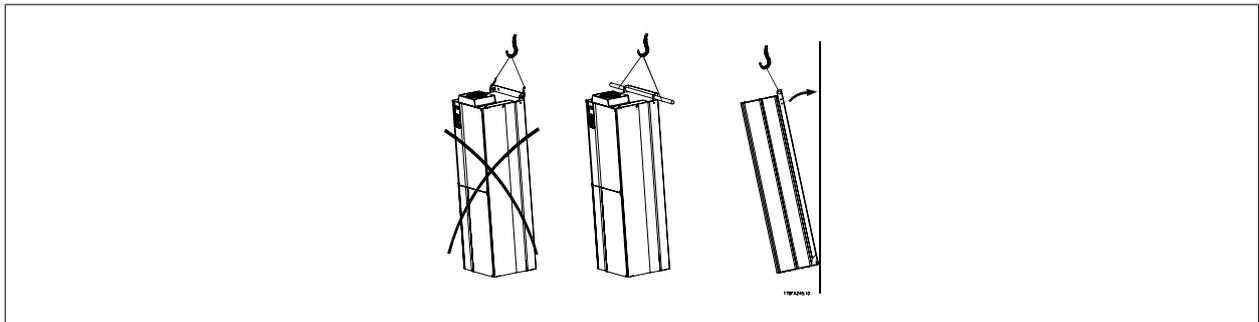


Ilustração 3.24: Método de içamento para montar o drive na parede

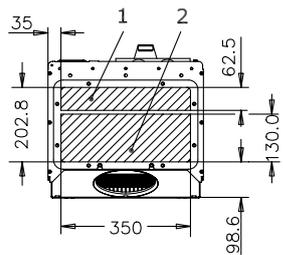
3.3.8 Entrada de Bucha/Conduíte - IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA12)

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

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

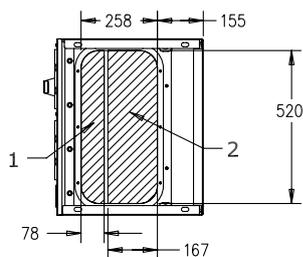
3

Gabinetes metálicos D1 + D2



176FA289.11

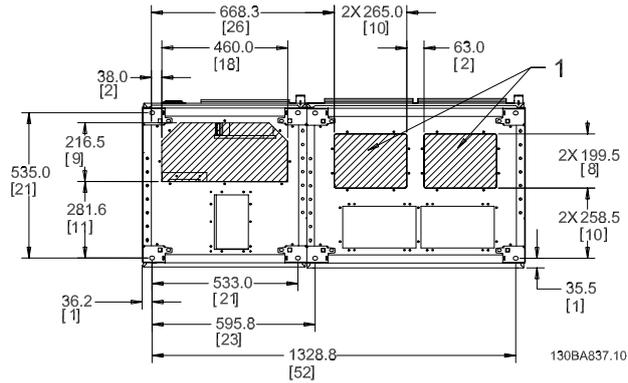
Gabinete metálico E1



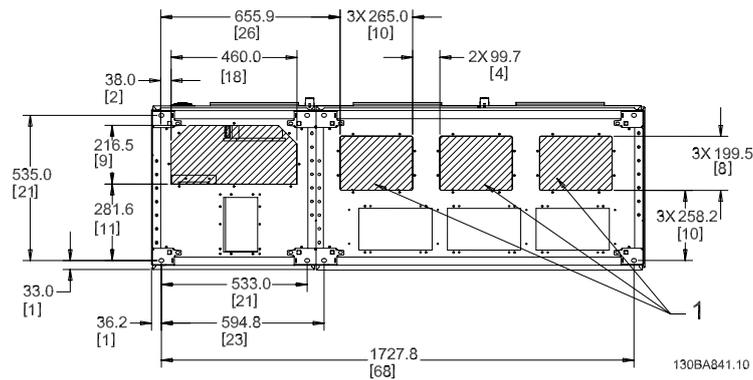
176FA290.11

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

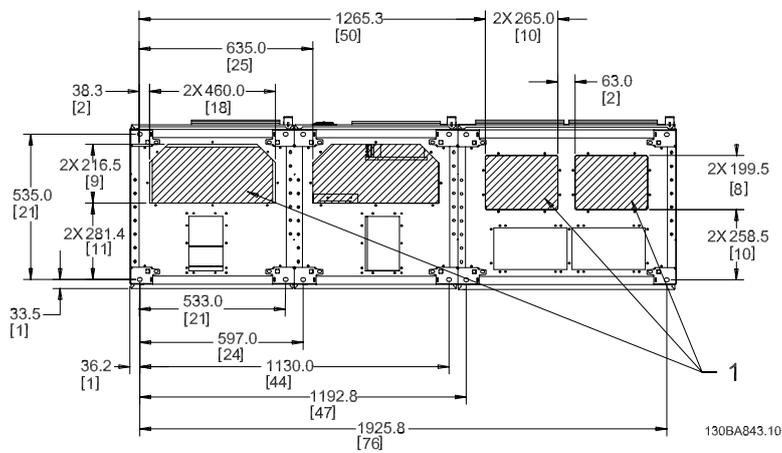
Gabinete metálico F1



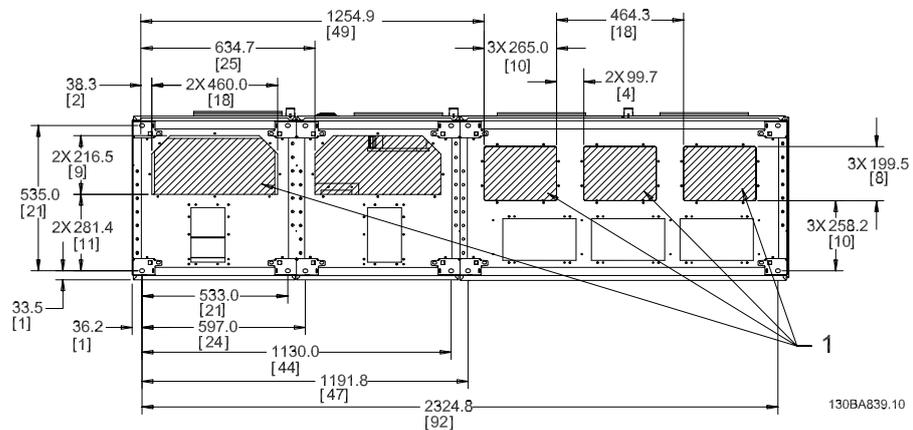
Gabinete metálico F2



Gabinete metálico F3



Gabinete metálico F4



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

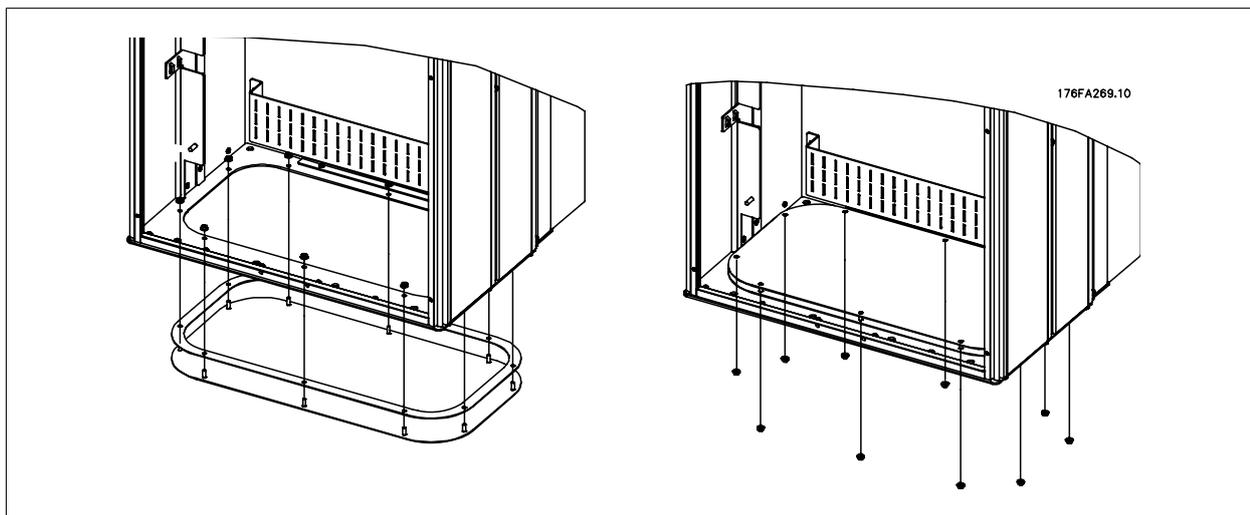


Ilustração 3.25: Montagem da placa inferior, gabinete metálico E1.

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

3.3.9 Instalação da proteção contra gotejamento do IP21(gabinetes metálicos D1 e D2)

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

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

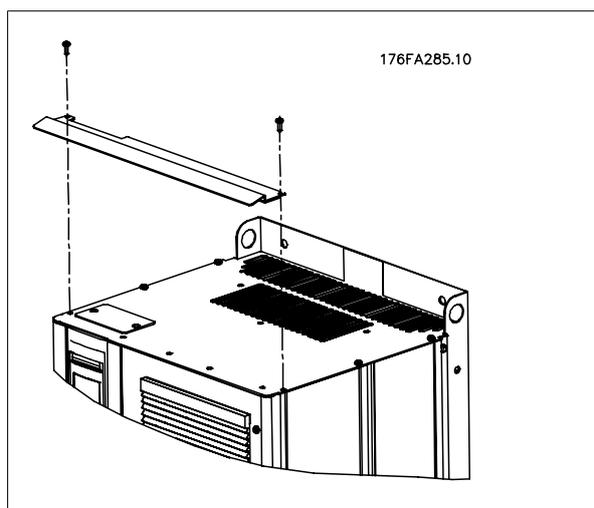


Ilustração 3.26: Instalação da proteção contra gotejamento.

3.4 Instalação de Opcionais no Campo

3.4.1 Instalação do Kit do Duto de Resfriamento em Gabinetes Metálicos da Rittal

Esta seção trata da instalação de conversores de frequência embutidos no chassi IP00, com kits de tubulações de resfriamento em gabinetes metálicos da Rittal. Além dos gabinetes metálicos, é necessária uma base/ressalto de 200 mm.

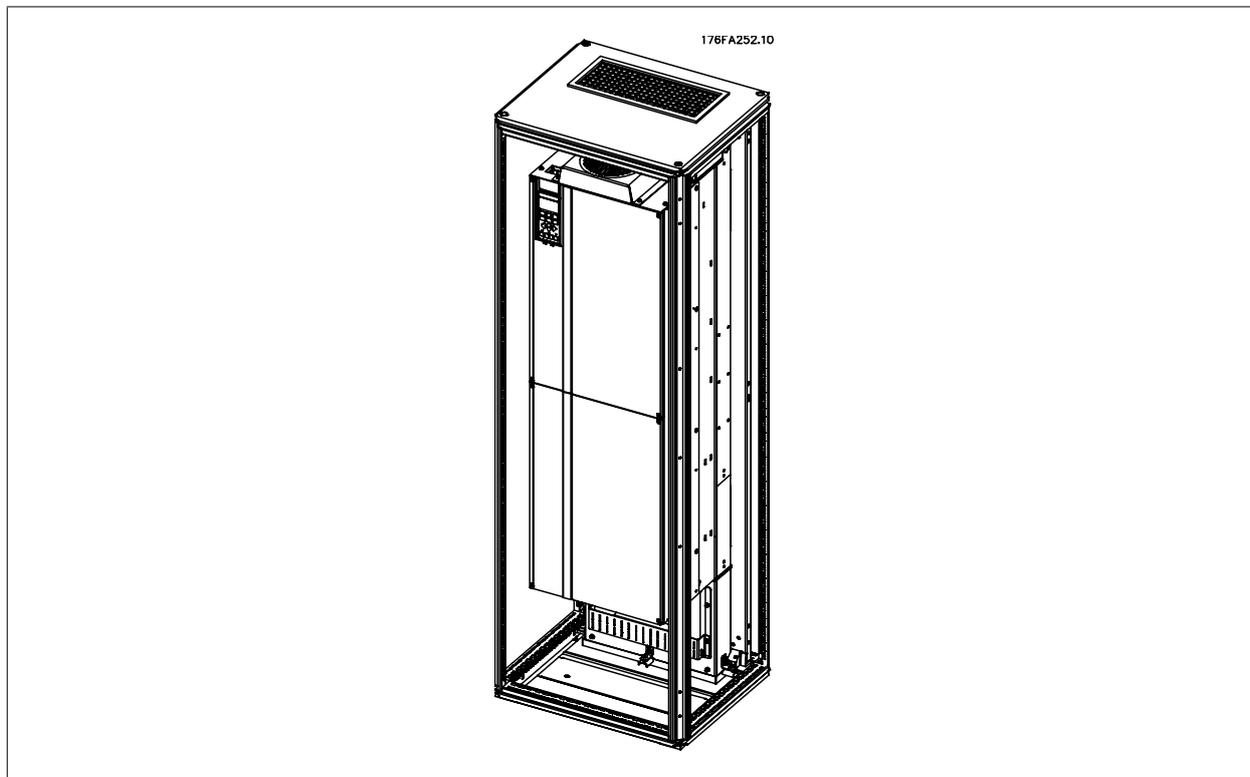


Ilustração 3.27: Instalação do IP00 no gabinete metálico TS8 da Rittal

A dimensão mínima do gabinete metálico é:

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

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



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

**NOTA!**

Um ventilador (es) de porta é necessário na cabine da Rittal, para um resfriamento adicional dentro do drive. O fluxo de ar mínimo do(s) ventilador(es) requerido para D3 e D4 é 391 m³/h (230 cfm). O fluxo de ar mínimo do(s) ventilador(es) requerido para E2 é 782 m³/h (460 cfm). Se componentes adicionais, perdas de calor, forem adicionados dentro do gabinete metálico, deve-se fazer um cálculo para assegurar o fluxo de ar apropriado que deve ser fornecido para refrigerar o interior do gabinete metálico da Rittal.

Informação sobre o Pedido de Compra

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

Itens do Kit

- Componentes de tubulação
- Ferragens para montagem
- Material da guarnição
- Kits entregues com os chassis D3 e D4:
 - 175R5639 - Gabaritos para montagem e cortes de topo/inferior do gabinete metálico da Rittal.
- Kits entregues com o chassi E2:
 - 175R1036 - Gabaritos para montagem e cortes de topo/inferior do gabinete metálico da Rittal.

Todos os prendedores são ou:

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

**NOTA!**

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

3.4.2 instalação externa/ kit NEMA 3R para gabinetes metálicos da Rittal.

Esta seção descreve a instalação de kits NEMA 3R, disponíveis para os chassis D3, D4 e E2 para os drives da série VLT. Estes kits são projetados e testados para serem utilizados com as versões IP00/ Chassi destes chassis em gabinetes metálicos TS8 da Rittal, NEMA 3R ou NEMA 4. O gabinete metálico NEMA 3R é um gabinete metálico para ambiente externo, resistente a poeira, gelo. O gabinete metálico NEMA 4 é um gabinete metálico resistente a poeira e água.

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

NOTA!
A classificação de corrente dos drives nos chassi D3 e D4 são decrescidas de 3%, ao adicionar o kit NEMA 3R. Os drives nos chassi E2 não requerem decréscimo

NOTA!
Um pequeno ventilador de porta é necessário na cabine da Rittal, para um resfriamento adicional dentro do drive. O fluxo de ar mínimo do(s) ventilador(es) requerido para D3 e D4 é 391 m³/h (230 cfm). O fluxo de ar mínimo do(s) ventilador(es) requerido para E2 é 782 m³/h (460 cfm). Se componentes adicionais, perdas de calor, forem adicionados dentro do gabinete metálico, deve-se fazer um cálculo para assegurar o fluxo de ar apropriado que deve ser fornecido para refrigerar o interior do gabinete metálico da Rittal.

- Itens do kit:**
- Componentes de tubulação
 - Ferragens para montagem
 - Parafusos torx de 16 mm, M5 para a tampa da abertura de ventilação no topo.
 - 10 mm, M5 para anexar a placa de montagem do drive no chassi do gabinete metálico
 - Porcas M10 para anexar o drive à placa de montagem
 - Material da guarnição

- Requisitos de torque:**
1. Parafusos/porcas M5 torque até 20 pol-lbs (2,3 Nm)
 2. Parafusos/porcas M6 torque até 35 pol-lbs (3,9 Nm)
 3. Porcas M10 torque até 170 pol-lbs(20 Nm)
 4. Parafusos Torx T25 torque de 20 pol-lbs (2,3 Nm)

NOTA!
Consulte as instruções 175R5922, para obter mais informações

3.4.3 Instalação sobre pedestal

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

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



Ilustração 3.28: Drive sobre pedestal

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

Ferramentas Necessárias:

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

Torques:

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

Itens do Kit:

- Peças do pedestal
- Manual de instrução

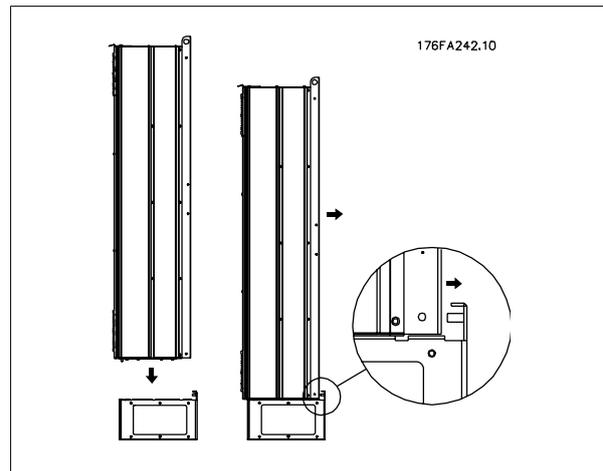


Ilustração 3.29: Montagem do drive no pedestal.

Instale o pedestal no chão. Os furos de fixação devem ser perfurados de acordo com a figura:

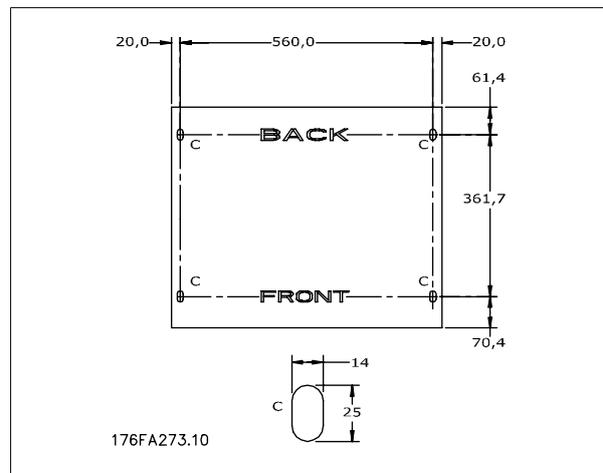


Ilustração 3.30: Faça o furo principal dos furos de fixação no piso.

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

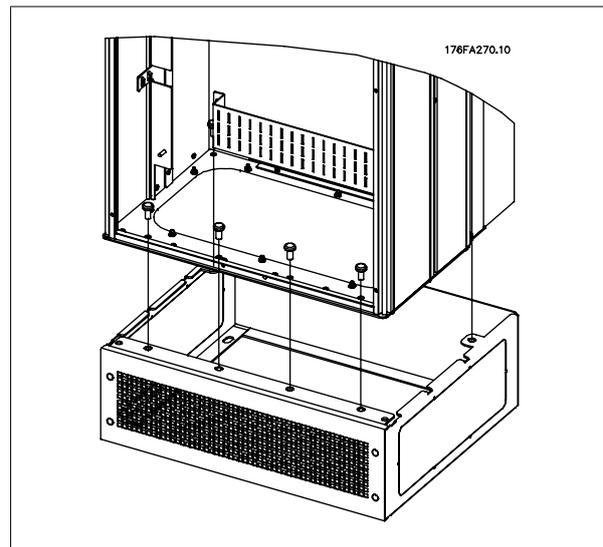


Ilustração 3.31: Montagem do drive no pedestal



NOTA!

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

3.4.4 Opcional da placa de entrada

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



NOTA!

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

| | 380 - 480 V 380 - 500 V | Fusíveis | Fusíveis de Desco- nexão | RFI | Fusíveis de RFI | Fusíveis de Des- conexão para RFI |
|----|---|----------|-----------------------------|----------|-----------------|--------------------------------------|
| D1 | Todos as capacidades de potência D1 | 176F8442 | 176F8450 | 176F8444 | 176F8448 | 176F8446 |
| D2 | Todos as capacidades de potência D2 | 176F8443 | 176F8441 | 176F8445 | 176F8449 | 176F8447 |
| E1 | FC 102/ 202: 315 kW | 176F0253 | 176F0255 | 176F0257 | 176F0258 | 176F0260 |
| | FC 302: 250 kW | | | | | |
| | FC 102/ 202: 355 - 450 kW FC 302: 315 - 400 kW | 176F0254 | 176F0256 | 176F0257 | 176F0259 | 176F0262 |

| | 525 - 600 V 525 - 690 V | Fusíveis | Fusíveis de Desco- nexão | RFI | Fusíveis de RFI | Fusíveis de Des- conexão para RFI |
|----|--|----------|-----------------------------|----------|-----------------|--------------------------------------|
| D1 | FC102: 75 kW FC202: 45-90 kW FC302: 37-75 kW | 175L8829 | 175L8828 | 175L8777 | NA | NA |
| | FC102/ 302: 90-132 kW FC202: 110-160 kW | 175L8442 | 175L8445 | 175L8777 | NA | NA |
| | Todos as capacidades de potência D2 | 175L8827 | 175L8826 | 175L8825 | NA | NA |
| E1 | FC102/ 302: 355-400 kW FC202: 450-500 kW | 176F0253 | 176F0255 | NA | NA | NA |
| | FC102: 450-500 kW FC202: 560-630 kW | 176F0254 | 176F0258 | NA | NA | NA |
| | FC302: 500-560 kW | | | | | |

Itens do kit

- Placa de entrada montada
- Folha de instruções 175R5795
- Etiqueta de Alteração
- Desconectar o gabarito de manuseio (unidade c/ desconexão da rede elétrica)

**Cuidados**

- O conversor de frequência contém tensões perigosas quando conectado à tensão de linha. Não se deve tentar nenhuma desmontagem com a energia aplicada
- As partes elétricas do conversor de frequência podem conter tensões perigosas mesmo depois que a rede elétrica foi desconectada. Aguarde no mínimo 15 minutos, depois que a rede elétrica foi desconectada, antes de tocar em qualquer componente interno para garantir que os capacitores descarregaram por completo.
- As placas de entrada contêm partes metálicas com bordas cortantes. Use protetor para as mãos ao remover e instalar algum componente/peça.
- As placas de entrada do chassi E1 são pesadas (20-35 kg dependendo da configuração) Recomenda-se remover a chave de desconexão da placa de entrada, para facilitar a instalação e a reinstalação na placa, depois que a placa tiver sido instalada no drive.

**NOTA!**

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

3.4.5 Instalação da Proteção de Rede Elétrica para Drives VLT

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

Códigos de compra:

Chassi D1 e D2: 176F0799

Chassi E1: 176F1851

Requisitos de torque

M6 - 35 pol-lbs (4,0 Nm)

M8 - 85 pol-lbs (9,8 Nm)

M10 - 170 pol-lbs (19,6 Nm)

**NOTA!**

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

3.5 Opcionais de Painel do Gabinete Metálico F

Aquecedores de Espaço e Termostato

Montado no interior da cabine de conversores de frequência com gabinete metálico F, os aquecedores de espaço, controlados por meio de termostato automático, ajudam a controlar a umidade dentro do gabinete metálico, prolongando a vida útil dos componentes do drive em ambientes úmidos.

Lâmpada da Cabine com Ponto de Saída de Energia

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

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

Setup do Tap do Transformador

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

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

Terminais da NAMUR

NAMUR é uma associação internacional de usuários da tecnologia da informação em indústrias se processo, principalmente indústrias química e farmacêutica na Alemanha. A seleção desta opção fornece terminais organizados e rotulados com as especificações da norma NAMUR para terminais de entrada e saída do drive.

RCM (Monitor de Corrente Residual)

Projetado para monitorar a corrente de fuga residual para o terra, na rede elétrica de alimentação (sistemas TN e TT), o RCM requer um transformador para medição externa (fornecida e instalado pelo cliente). Dois relés (N.A. ou N.F.) permitem separar os setpoints para condições de pré-advertência (50% do limite de alarme) e de alarme.

- Integrado no circuito de parada segura do drive
- Indicador gráfico de barra do LED de nível de corrente de fuga residual
- Memória falha
- Botão de TEST / RESET

Monitor de Resistência de Isolação (IRM)

Projetado para monitorar a resistência de isolamento entre os condutores de sistema e o terra em rede elétrica de alimentação não aterrada ou rede elétrica com conexão para o terra, através de uma alta impedância (como sistemas IT). Dois relés individualmente ajustáveis (N.A. ou N.F.) permitem separar setpoints para condições de pré-advertência e de alarme.

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

Parada de Emergência IEC com Relé de Segurança da Pilz

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

Starters de Motor Manuais

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

Os recursos da unidade incluem:

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

Terminais Protegidos com Fusível, 30 A

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

Fonte de Alimentação de 24 VCC

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

Desativa o monitoramento da temperatura.

Projetado para monitorar temperaturas de componente de sistema externo, como enrolamentos e/ou rolamentos de motor. Cada um dos oito sinais de entrada é conectado a módulos individuais, cada um deles configurável para um tipo de sinal diferente. Os módulos podem comunicar-se uns com os outros e podem ser monitorados por meio de uma rede de fieldbus (requer a aquisição de um módulo/acoplador de barramento). Integrado no circuito de parada segura do drive

Tipos de sinais de entrada possíveis:

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

Recursos adicionais:

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

Em adição às oito entradas universais acima descritas, dois Módulos de Termistor para Proteção do Motor também estão incluídos. Os recursos incluem:

- Uma entrada para Termistor PTC Tipo A por módulo (2 módulos no total*)
- Diagnóstico de falha para fio interrompido ou curto circuito de terminais do sensor
- Certificação ATEX/UL/CSA

*Nota: Uma terceira entrada de termistor pode ser providenciada pelo

Cartão do Opcional MCB 112 para o Termistor PTC, se necessário

3.6 Instalação Elétrica

3.6.1 Conexões de Energia

Itens sobre Cabos e Fusíveis



NOTA!

Geral sobre Cabos

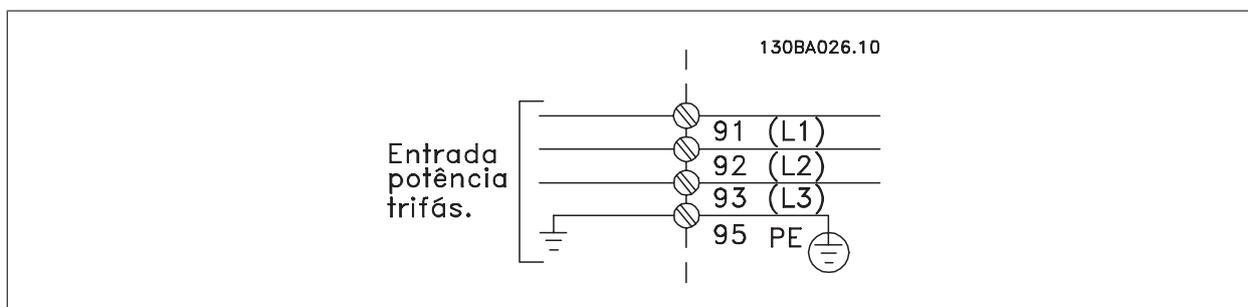
Todos os itens relativos a cabeamento devem estar em conformidade com as normas nacionais e locais, sobre seções transversais de cabo e temperatura ambiente. Recomendam-se condutores de cobre (75 °C).

3

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

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

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



NOTA!

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

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

Blindagem de cabos:

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

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

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

Comprimento do cabo e seção transversal:

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

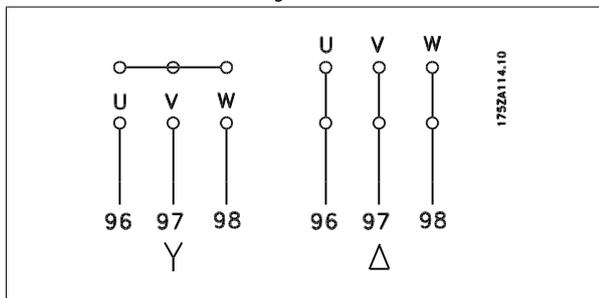
Frequência de chaveamento:

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

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

3

¹⁾Conexão de Aterramento Protegido



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

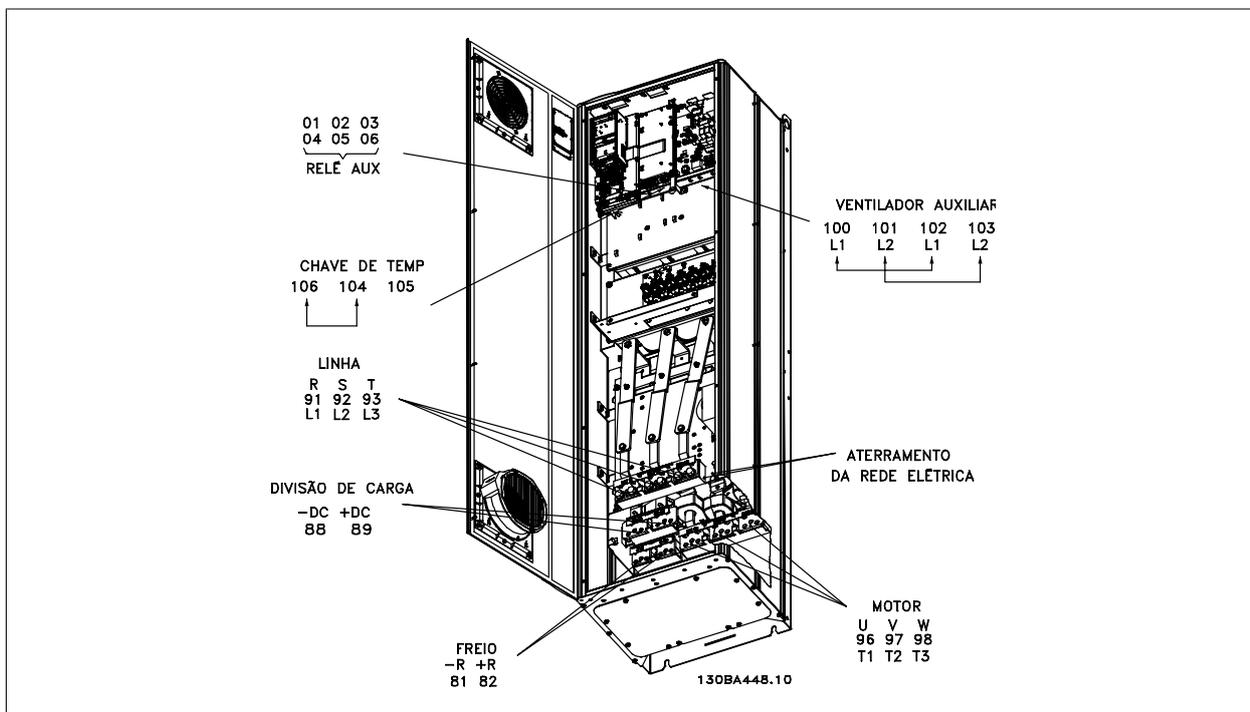


Ilustração 3.32: IP21 Compact (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12), gabinete metálico D1

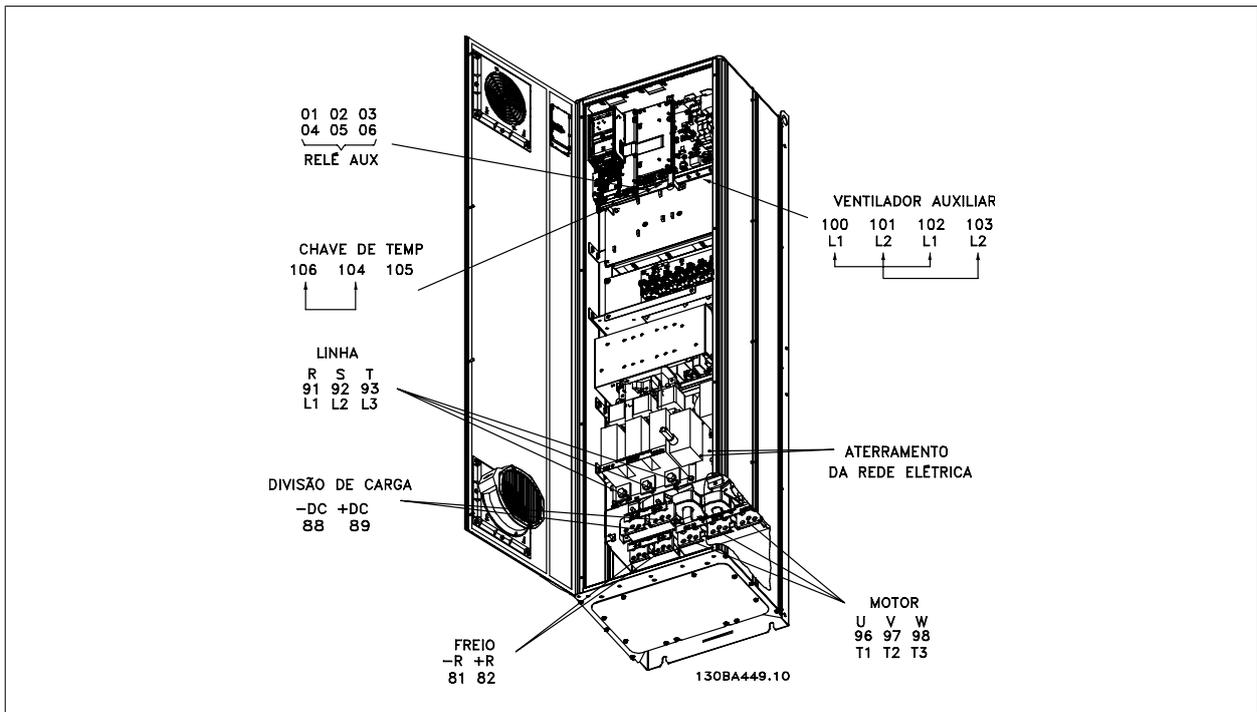


Ilustração 3.33: IP21 Compacto (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12), com desconexão, fusível e filtro de RFI, gabinete metálico D2

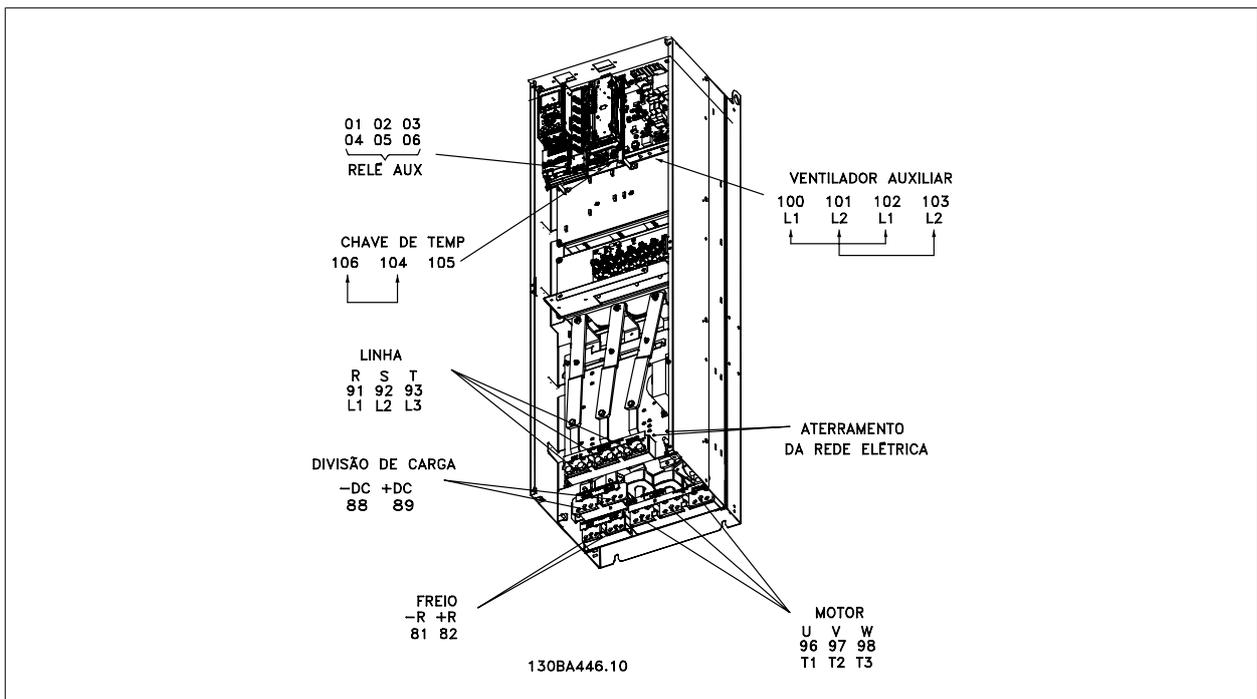


Ilustração 3.34: IP00 Compacto (Chassi), gabinete metálico D3

3

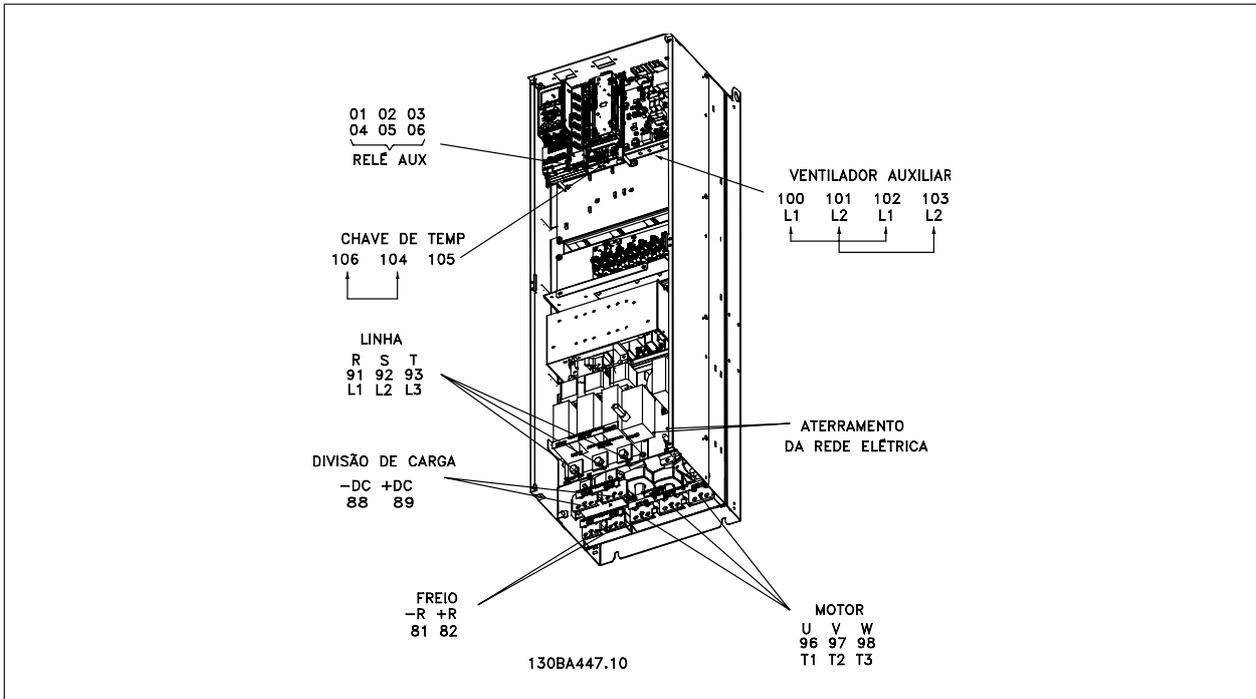


Ilustração 3.35: IP00 Compacto (Chassi) com desconexão, fusível e filtro de RFI, gabinete metálico D4

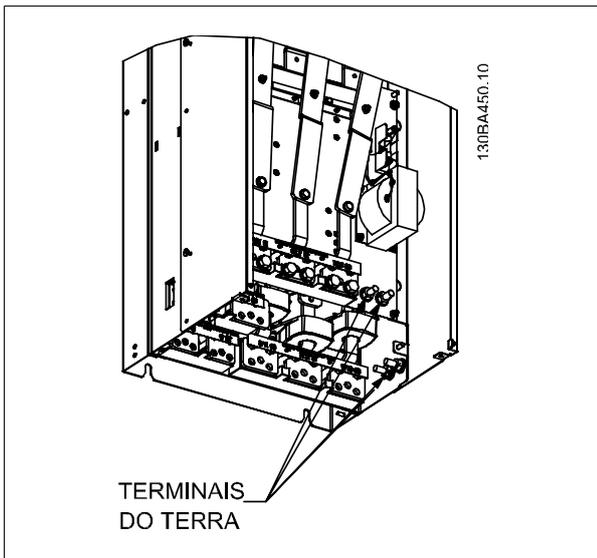


Ilustração 3.36: Posição dos terminais terra IP00, gabinetes metálicos D

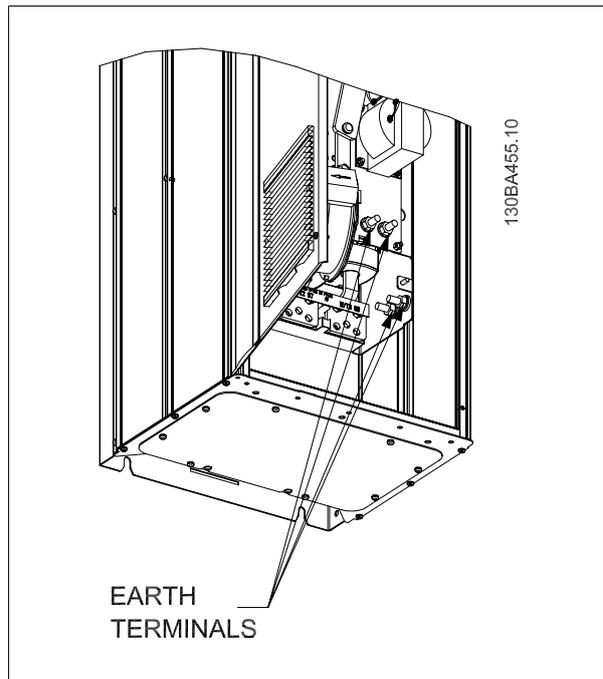


Ilustração 3.37: IP21 Posição de aterramento (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12)



NOTA!

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

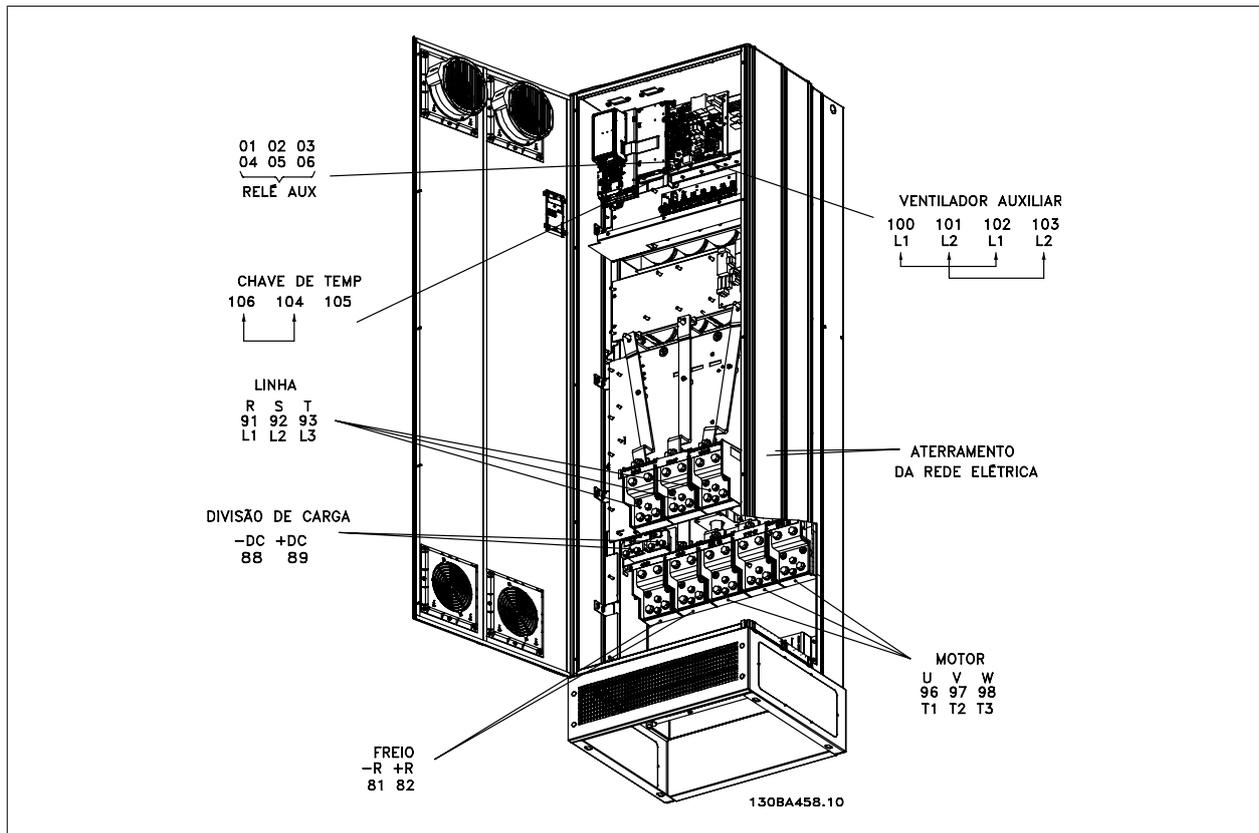


Ilustração 3.38: IP21 Compacto (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12), gabinete metálico E1

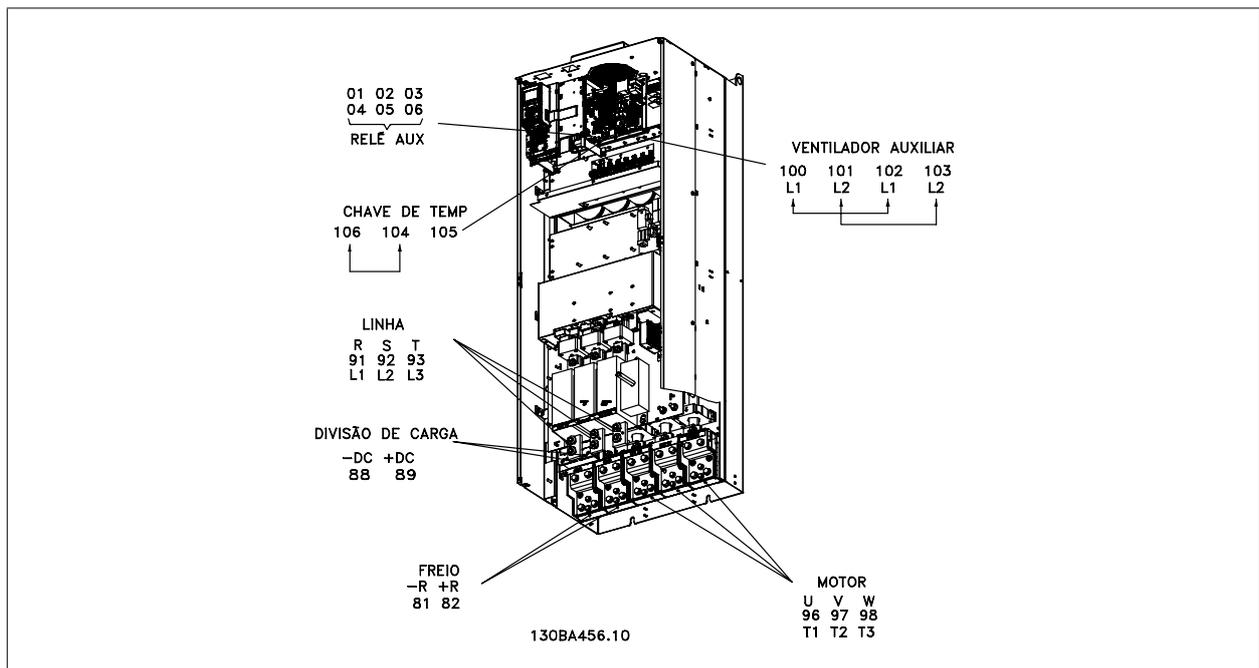


Ilustração 3.39: IP00 Compacto (Chassi), com desconexão, fusível e filtro de RFI, gabinete metálico E2

3

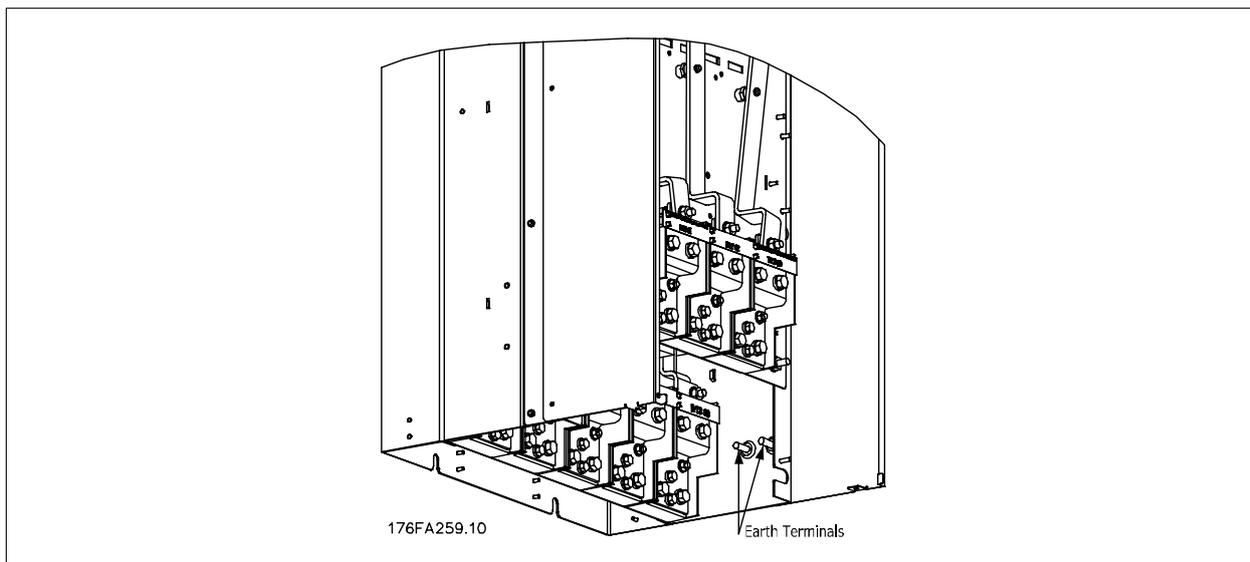


Ilustração 3.40: Posição dos terminais terra IP00, gabinetes metálicos E

3

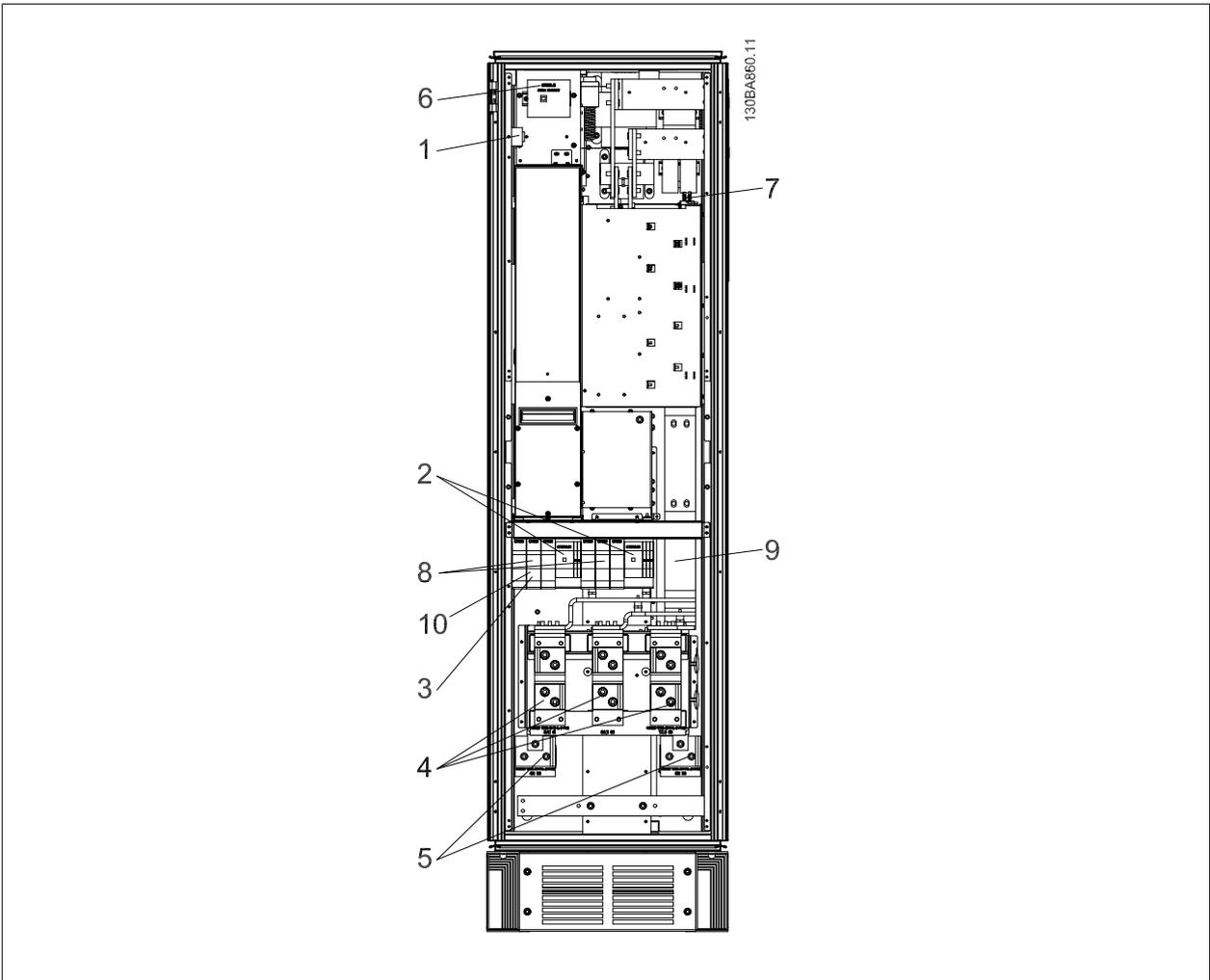


Ilustração 3.41: Cabine do Retificador, gabinetes metálicos F1, F2, F3 e F4

- 1) 24 V CC, 5 A
T1 Derivações de Saída
Chave de Temp
106 104 105
- 2) Starters de Motor Manuais
- 3) Terminais de Potência Protegidos por Fusível de 30 A
- 4) Linha
R S T
L1 L2 L3
- 5) Divisão de carga
-CC +CC
88 89

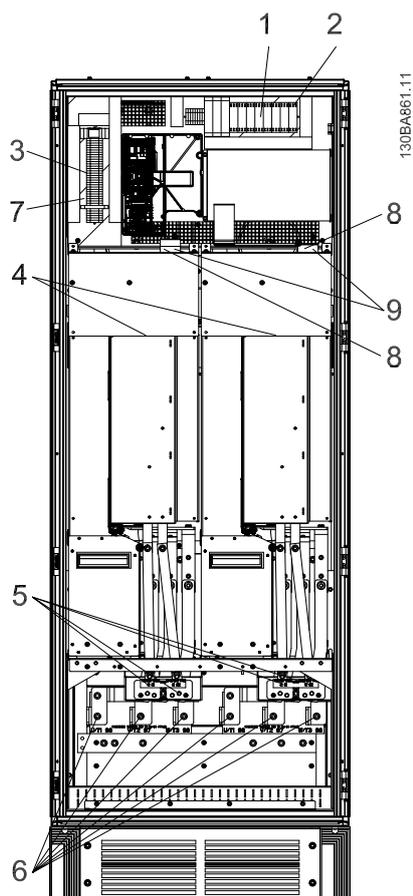
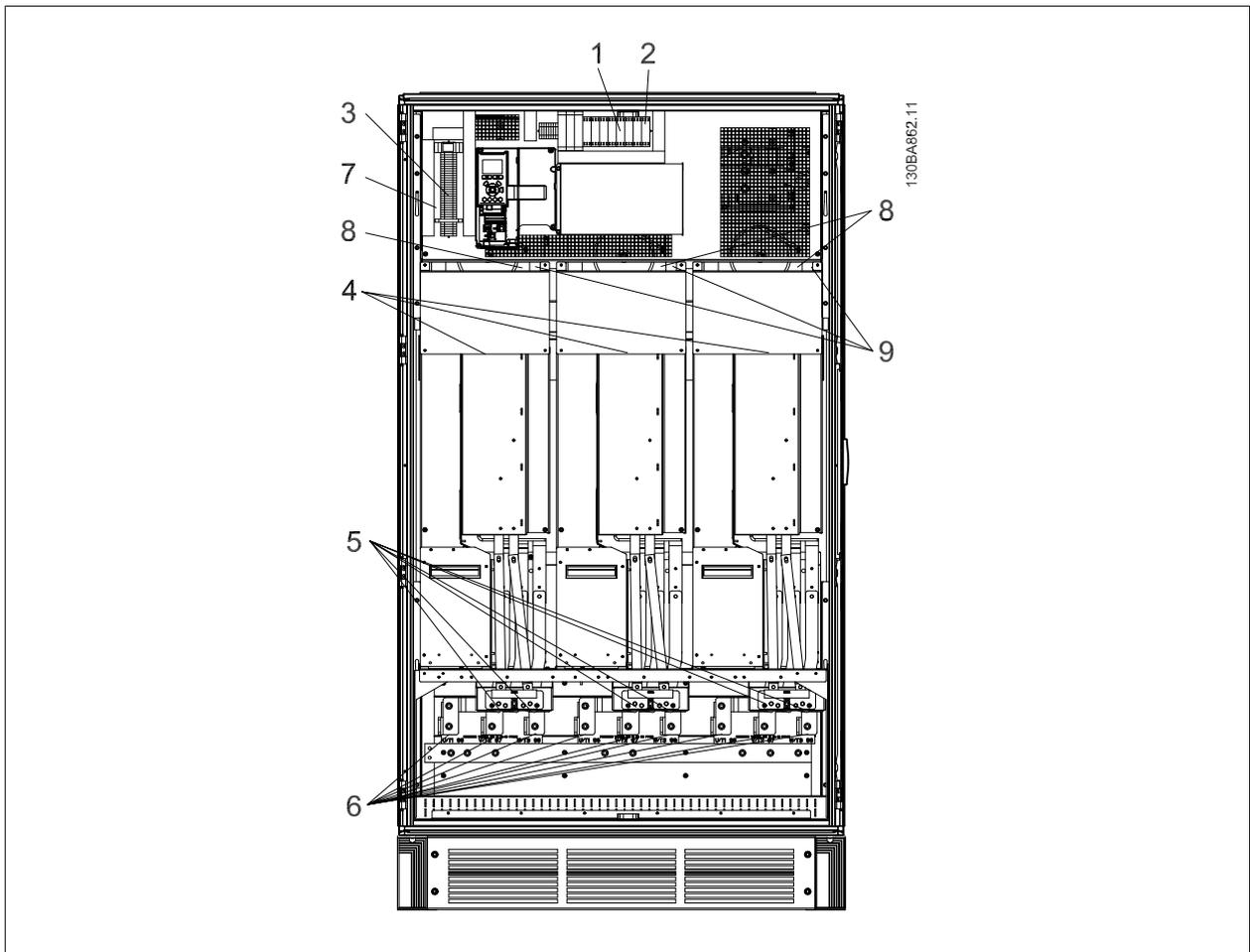


Ilustração 3.42: Cabine do Inversor, gabinetes metálicos F1 e F3

- 1) Monitoramento da Temperatura Externa
- 2) AUX Relay
 - 01 02 03
 - 04 05 06
- 3) NAMUR
- 4) AUX Fan
 - 100 101 102 103
 - L1 L2 L1 L2
- 5) Freio
 - R +R
 - 81 82
- 6) Motor
 - U V W
 - 96 97 98
 - T1 T2 T3



3

Ilustração 3.43: Cabine do Inversor, gabinetes metálicos F2 e F4

- 1) Monitoramento da Temperatura Externa
- 2) AUX Relay
 - 01 02 03
 - 04 05 06
- 3) NAMUR
- 4) AUX Fan
 - 100 101 102 103

 - L1 L2 L1 L2
- 5) Freio
 - R +R
 - 81 82
- 6) Motor
 - U V W
 - 96 97 98
 - T1 T2 T3

3

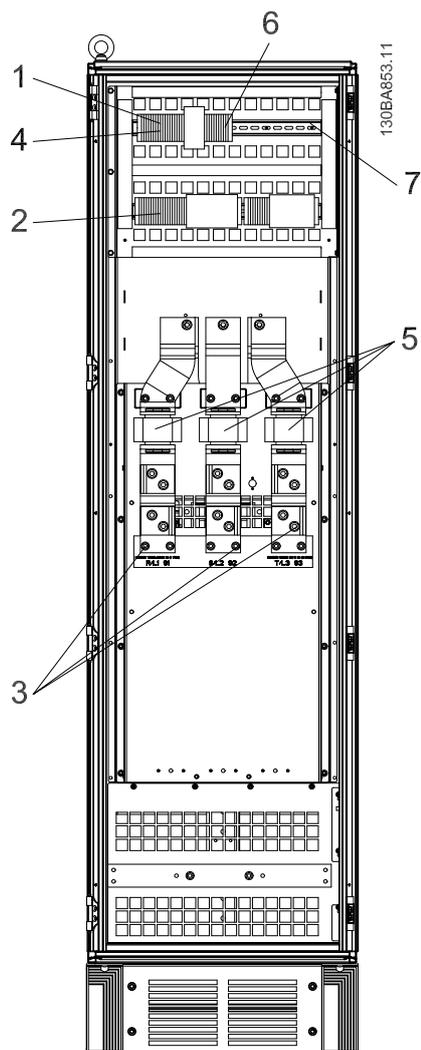


Ilustração 3.44: Cabine de Opcionais, gabinetes metálicos F3 e F4

- 1) Terminal de Relé Pilz
- 2) Terminal RCD ou IRM
- 3) Tensão de

| | | |
|----|----|----|
| R | S | T |
| 91 | 92 | 93 |
| L1 | L2 | L3 |

3.6.2 Aterramento

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

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

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

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

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

3.6.3 Proteção Adicional (RCD)

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

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

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

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

3.6.4 Chave de RFI

Alimentação de rede isolada do ponto de aterramento

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

¹⁾ Não disponível para conversores de frequência de 525-600/690 V.

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

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

3.6.5 Torque

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

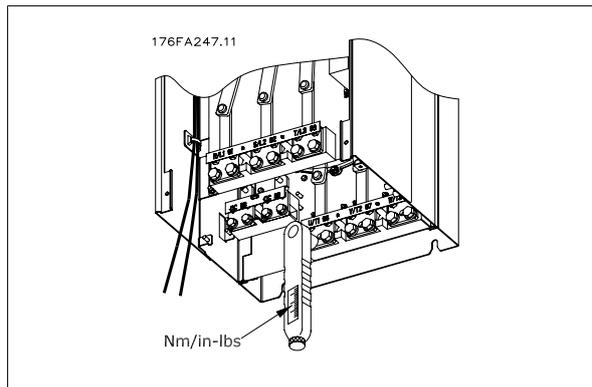


Ilustração 3.45: Utilize sempre uma chave de torque para apertar os parafusos.

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

Tabela 3.3: Torque para os terminais

3.6.6 Cabos blindados

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

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

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

3.6.7 Cabo do motor

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

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

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

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

Recomendações/Requisitos para o Gabinete Metálico F

Conexões recomendadas para o F1/F3: As quantidades de cabos de fase do motor devem ser 2, 4, 6 ou 8 (múltiplos de 2) para obter igual número de cabos ligados a ambos os terminais do módulo do inversor. Recomenda-se que os cabos tenham o mesmo comprimento 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.

Conexões recomendadas para o F2/F4: As quantidades de cabos de fase do motor devem ser 3, 6, 9 ou 12 (múltiplos de 3) para obter igual número de cabos ligados em cada terminal do módulo do inversor. Recomenda-se que os cabos tenham o mesmo comprimento 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 para a caixa de junção de saída: O comprimento, no mínimo de 2,5 metros, e a quantidade de cabos deve ser igual desde o módulo do inversor até o terminal comum na caixa de junção.

NOTA!
Se uma aplicação de reinstalação necessitar uma quantidade de cabos desigual por fase, consulte a fábrica em relação aos requisitos.

3.6.8 Cabo para o Freio

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

| Terminal Nº | Função |
|-------------|--------------------------------|
| 81, 82 | Terminais do resistor de freio |

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

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

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

Recomendações/Requisitos para o Gabinete Metálico F

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

3.6.9 Divisão de Carga

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

| Terminal Nº | Função |
|-------------|------------------|
| 88, 89 | Divisão de carga |

3

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



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

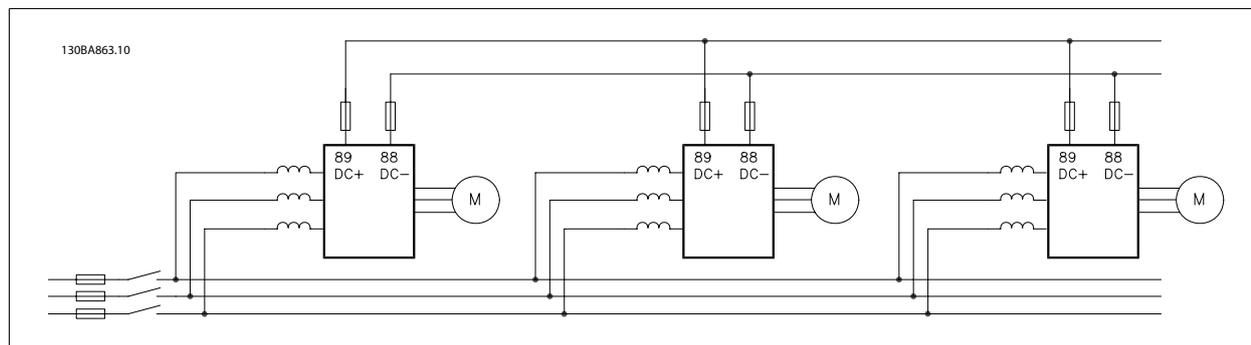


Ilustração 3.46: Conexão da divisão da carga possível.

3.6.10 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 filtro de RFI.

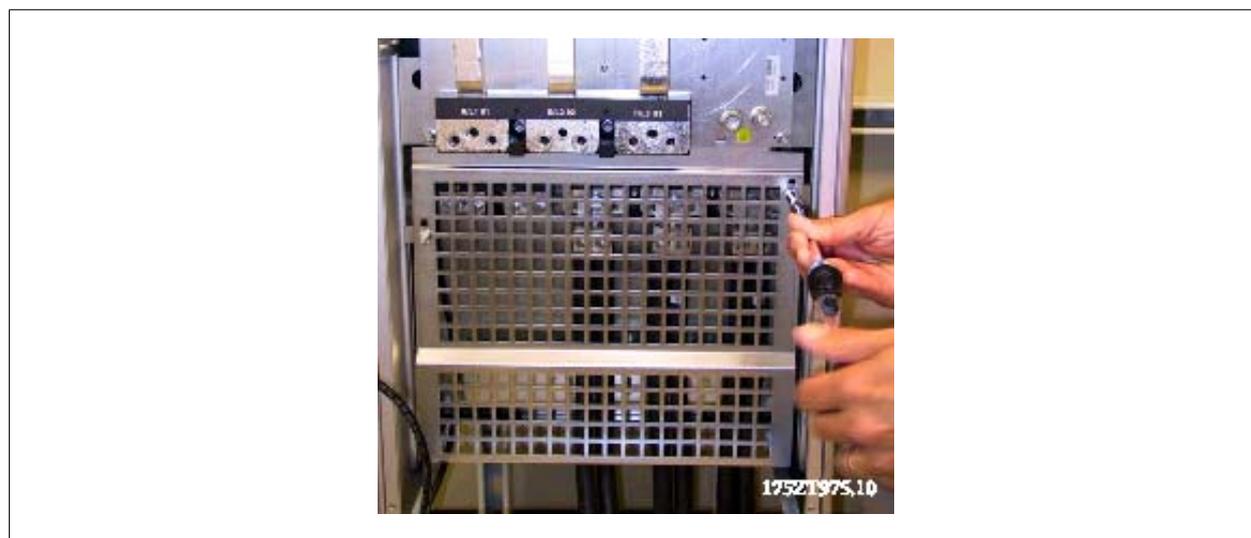


Ilustração 3.47: Montagem da proteção de EMC

3.6.11 Conexão de rede elétrica

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

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



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

3

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

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

3.6.12 Alimentação de Ventilador Externo

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

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

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

3.6.13 Fusíveis

Proteção do circuito de ramificação:

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

Proteção contra curto-circuito:

O conversor de frequência deve estar protegido contra curto-circuito, para evitar perigos elétricos e de incêndio. A Danfoss recomenda a utilização dos fusíveis listados a seguir, para proteger o técnico de manutenção ou outro equipamento, no caso de uma falha interna no drive. O conversor de frequência fornece proteção total contra curto-circuito, no caso de um curto-circuito na saída do motor.

Proteção contra sobre corrente

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

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

Tabelas de Fusíveis - Alta Potência

| Tama- nho/ Tipo | Bussmann E1958 JFHR2** | Bussmann E4273 T/JDDZ** | SIBA E180276 RKI/JDDZ | Littelfuse E71611 JFHR2** | Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2** | Bussmann E4274 H/JDDZ** | Bussmann E125085 JFHR2* | Opcional Interno Bussmann |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| P90K | FWH- 300 | JJS- 300 | 2028220- 315 | L50S-300 | A50-P300 | NOS- 300 | 170M3017 | 170M3018 |
| P110 | FWH- 350 | JJS- 350 | 2028220- 315 | L50S-350 | A50-P350 | NOS- 350 | 170M3018 | 170M3018 |
| P132 | FWH- 400 | JJS- 400 | 206xx32- 400 | L50S-400 | A50-P400 | NOS- 400 | 170M4012 | 170M4016 |
| P160 | FWH- 500 | JJS- 500 | 206xx32- 500 | L50S-500 | A50-P500 | NOS- 500 | 170M4014 | 170M4016 |
| P200 | FWH- 600 | JJS- 600 | 206xx32- 600 | L50S-600 | A50-P600 | NOS- 600 | 170M4016 | 170M4016 |

Tabela 3.4: Gabinetes metálicos D, 380-500 V

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

**Qualquer fusível de 500 V listado no UL com a corrente nominal associada pode ser utilizado para atender os requisitos do UL.

| Tamanho/ Tipo | Bussmann E125085 JFHR2 | Amps | SIBA E180276 JFHR2 | Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2 | Opcional Interno Bussmann |
|------------------|------------------------------|------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| P37K | 170M3013 | 125 | 2061032.125 | 6.6URD30D08A0125 | 170M3015 |
| P45K | 170M3014 | 160 | 2061032.16 | 6.6URD30D08A0160 | 170M3015 |
| P55K | 170M3015 | 200 | 2061032.2 | 6.6URD30D08A0200 | 170M3015 |
| P75K | 170M3015 | 200 | 2061032.2 | 6.6URD30D08A0200 | 170M3015 |
| P90K | 170M3016 | 250 | 2061032.25 | 6.6URD30D08A0250 | 170M3018 |
| P110 | 170M3017 | 315 | 2061032.315 | 6.6URD30D08A0315 | 170M3018 |
| P132 | 170M3018 | 350 | 2061032.35 | 6.6URD30D08A0350 | 170M3018 |
| P160 | 170M4011 | 350 | 2061032.35 | 6.6URD30D08A0350 | 170M5011 |
| P200 | 170M4012 | 400 | 2061032.4 | 6.6URD30D08A0400 | 170M5011 |
| P250 | 170M4014 | 500 | 2061032.5 | 6.6URD30D08A0500 | 170M5011 |
| P315 | 170M5011 | 550 | 2062032.55 | 6.6URD32D08A550 | 170M5011 |

Tabela 3.5: Gabinetes metálicos D, 525-690 V

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

Tabela 3.6: Gabinetes metálicos E, 380-500 V

| Tamanho/Tipo | PN Bussmann* | Valor Nominal | Ferraz | Siba |
|--------------|--------------|---------------|------------------|---------------|
| P355 | 170M4017 | 700 A, 700 V | 6.9URD31D08A0700 | 20 610 32.700 |
| P400 | 170M4017 | 700 A, 700 V | 6.9URD31D08A0700 | 20 610 32.700 |
| P500 | 170M6013 | 900 A, 700 V | 6.9URD33D08A0900 | 20 630 32.900 |
| P560 | 170M6013 | 900 A, 700 V | 6.9URD33D08A0900 | 20 630 32.900 |

Tabela 3.7: Gabinetes metálicos E, 525-690 V

| Tamanho/Tipo | PN Bussmann* | Valor Nominal | Siba | Opcional Interno da Bussmann |
|--------------|--------------|---------------|----------------|------------------------------|
| P450 | 170M7081 | 1600 A, 700 V | 20 695 32.1600 | 170M7082 |
| P500 | 170M7081 | 1600 A, 700 V | 20 695 32.1600 | 170M7082 |
| P560 | 170M7082 | 2000 A, 700 V | 20 695 32.2000 | 170M7082 |
| P630 | 170M7082 | 2000 A, 700 V | 20 695 32.2000 | 170M7082 |
| P710 | 170M7083 | 2500 A, 700 V | 20 695 32.2500 | 170M7083 |
| P800 | 170M7083 | 2500 A, 700 V | 20 695 32.2500 | 170M7083 |

Tabela 3.8: Gabinetes metálicos F, Fusíveis de linha, 380-500 V

| Tamanho/Tipo | PN Bussmann* | Valor Nominal | Siba | Opcional Interno da Bussmann |
|--------------|--------------|---------------|----------------|------------------------------|
| P630 | 170M7081 | 1600 A, 700 V | 20 695 32.1600 | 170M7082 |
| P710 | 170M7081 | 1600 A, 700 V | 20 695 32.1600 | 170M7082 |
| P800 | 170M7081 | 1600 A, 700 V | 20 695 32.1600 | 170M7082 |
| P900 | 170M7081 | 1600 A, 700 V | 20 695 32.1600 | 170M7082 |
| P1M0 | 170M7082 | 2000 A, 700 V | 20 695 32.2000 | 170M7082 |

Tabela 3.9: Gabinetes metálicos F, Fusíveis de linha, 525-690 V

| Tamanho/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 3.10: Gabinetes metálicos F, Fusíveis para o Barramento CC do módulo do inversor, 380-500 V

| Tamanho/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 |

Tabela 3.11: Gabinetes metálicos F, Fusíveis para o 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.

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

Tabelas de Disjuntores

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

| Tamanho/Tipo | Nº de catálogo do plugue limitante | Amps |
|--------------|------------------------------------|------|
| P90 | SRPK800A300 | 300 |
| P110 | SRPK800A400 | 400 |
| P132 | SRPK800A400 | 400 |
| P160 | SRPK800A500 | 500 |
| P200 | SRPK800A600 | 600 |

Tabela 3.12: Gabinetes metálicos D, 380-500 V

Não-conformidade com o UL

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

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

| | | |
|-------------|-------------|---------|
| P90 - P200 | 380 - 500 V | tipo gG |
| P250 - P400 | 380 - 500 V | tipo gR |

3

3.6.14 Chave de Temperatura do Resistor do Freio

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

Tamanho do parafuso: M3

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

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

Normalmente aberto: 104-105

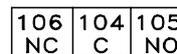
| Terminal Nº | Função |
|---------------|--|
| 106, 104, 105 | Chave de temperatura do resistor de freio. |



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

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

175ZA877.10

**3.6.15 Roteamento do cabo de controle**

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

Conexão do fieldbus

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

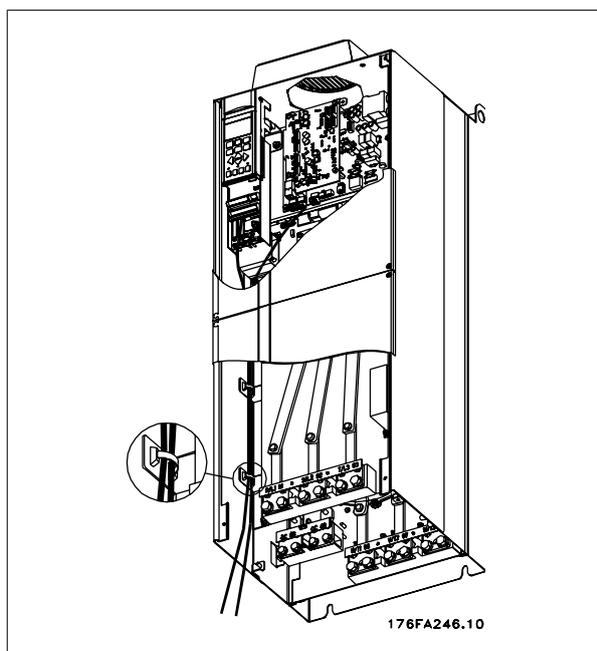


Ilustração 3.48: Rota da fiação de controle.

3

Nas unidades IP00 (Chassi) e IP21 (NEMA 1) também é possível conectar o fieldbus a partir da parte superior da unidade, como mostrado na ilustração abaixo. Na unidade IP 21 (NEMA 1), deve-se remover a placa tampa.

Número do kit para a conexão do topo do fieldbus: 176F1742



Ilustração 3.49: Conexão superior do fieldbus.

Instalação de fonte de alimentação CC externa de 24 V

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

Tamanho do parafuso: M3

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

A fonte de 24 VCC externa pode ser usada como alimentação de baixa tensão, para o cartão de controle e quaisquer cartões opcionais instalados. Isto ativa a operação completa do LCP (inclusive a configuração de parâmetros), sem que este esteja ligado à rede elétrica. Observe que será emitida uma advertência de baixa tensão quando a fonte de 24 V CC tiver sido conectada; contudo, não haverá desarme.



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

3.6.16 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.

3.6.17 Instalação Elétrica, Terminais de Controle

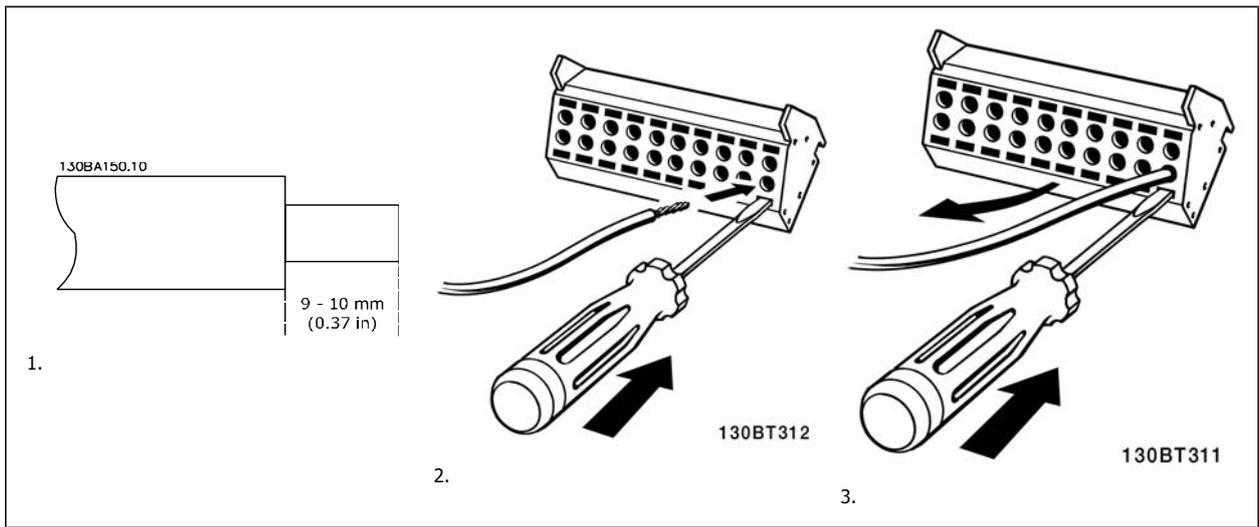
Para conectar o cabo aos terminais:

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

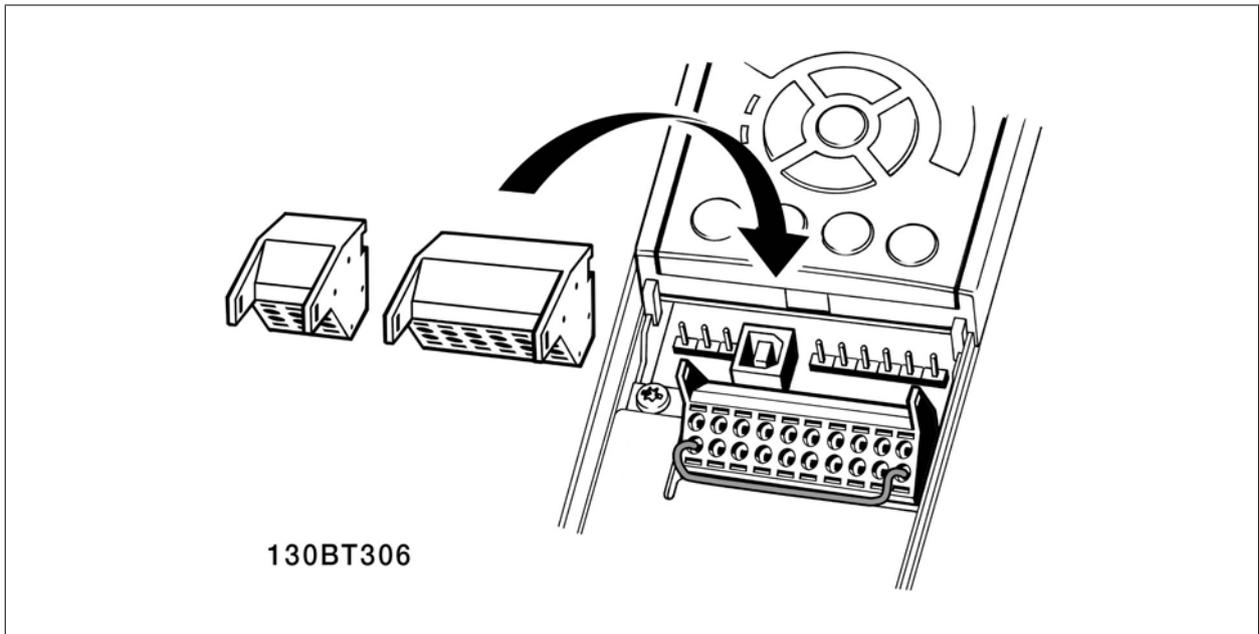
Para removê-lo do bloco de terminais:

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

¹⁾ Máx. 0,4 x 2,5 mm



3



3

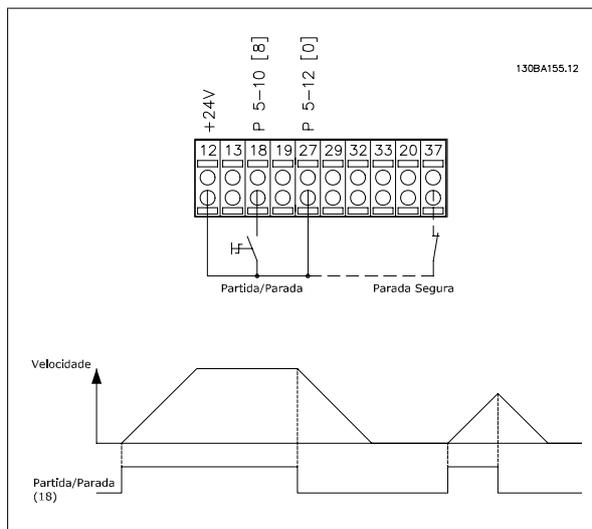
3.7 Exemplos de Conexão

3.7.1 Partida/Parada

Terminal 18 = Par. 5-10 [8] *Partida*

Terminal 27 = Par. 5-12 [0] *Sem operação* (Parada por inércia inversa padrão)

Terminal 37 = Parada segura

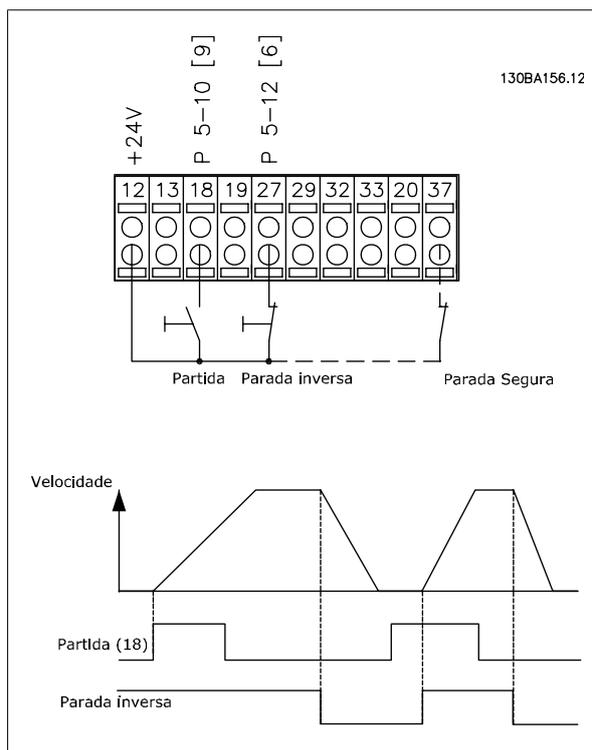


3.7.2 Partida/Parada por Pulso

Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Partida por pulso*

Terminal 27 = Par. 5-12 [6] *Parada - Ativo em 0*

Terminal 37 = Parada segura

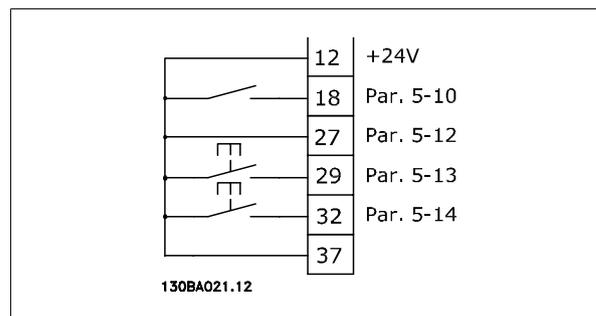


3.7.3 Aceleração/Desaceleração

Terminais 29/32 = Aceleração/desaceleração:

- Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Partida* (padrão)
- Terminal 27 = Par. 5-12 [19] Congelar referência
- Terminal 29 = Par. 5-13 [21] Acelerar
- Terminal 32 = Par. 5-14 [22] Desacelerar

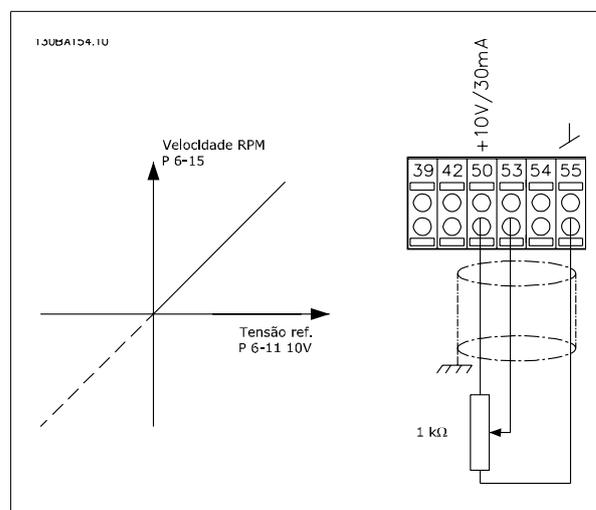
Observação: Terminal 29 somente no FC x02 (x=tipo da série).



3.7.4 Referência do Potenciômetro

Tensão de referência através de um potenciômetro:

- Recurso de Referência 1 = [1] *Entrada analógica 53* (padrão)
- Terminal 53, Tensão Baixa = 0 Volt
- Terminal 53, Tensão Alta = 10 Volt
- Terminal 53 Ref./Feedb. Baixo = 0 RPM
- Terminal 53, Ref./Feedb. Alto= 1.500 RPM
- Chave S201 = OFF (U)



3.8.1 Instalação Elétrica, Cabos de Controle

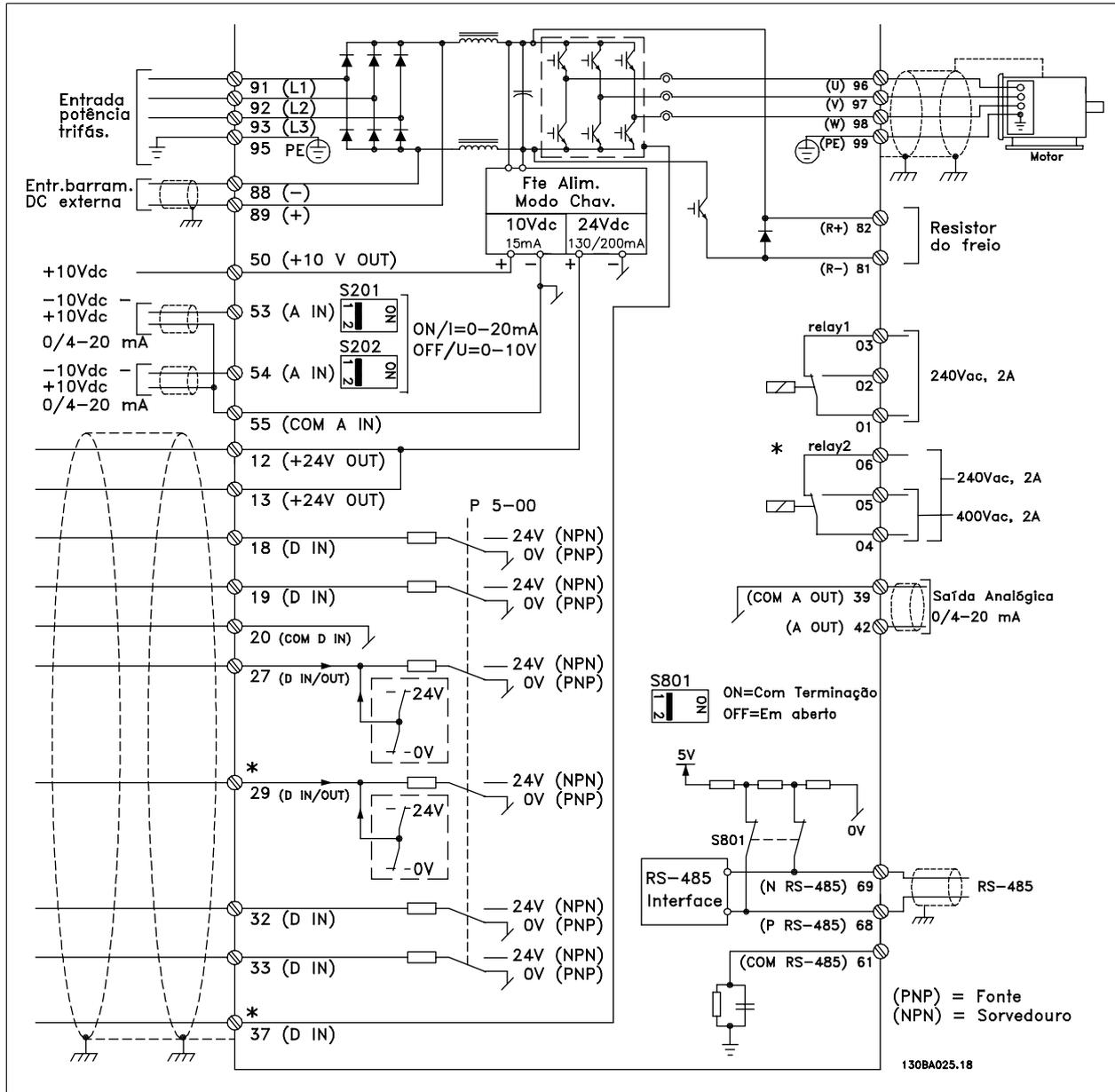


Ilustração 3.50: Diagrama exibindo todos os terminais elétricos, sem os opcionais.

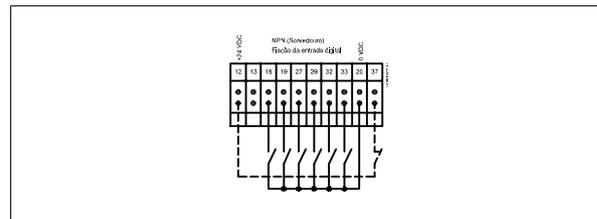
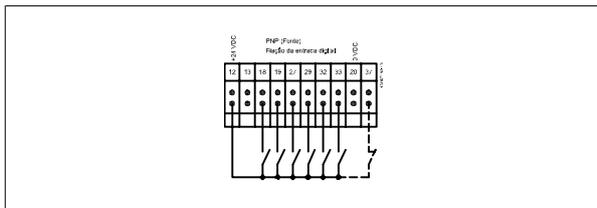
O terminal 37 é a entrada a ser utilizada para a Parada Segura. Para as instruções sobre a instalação da Parada Segura, consulte a seção *Instalação da Parada Segura* no Guia de Design do conversor de frequência. Consulte também as seções Parada Segura e Instalação da Parada Segura.

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

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

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

Polaridade da entrada dos terminais de controle

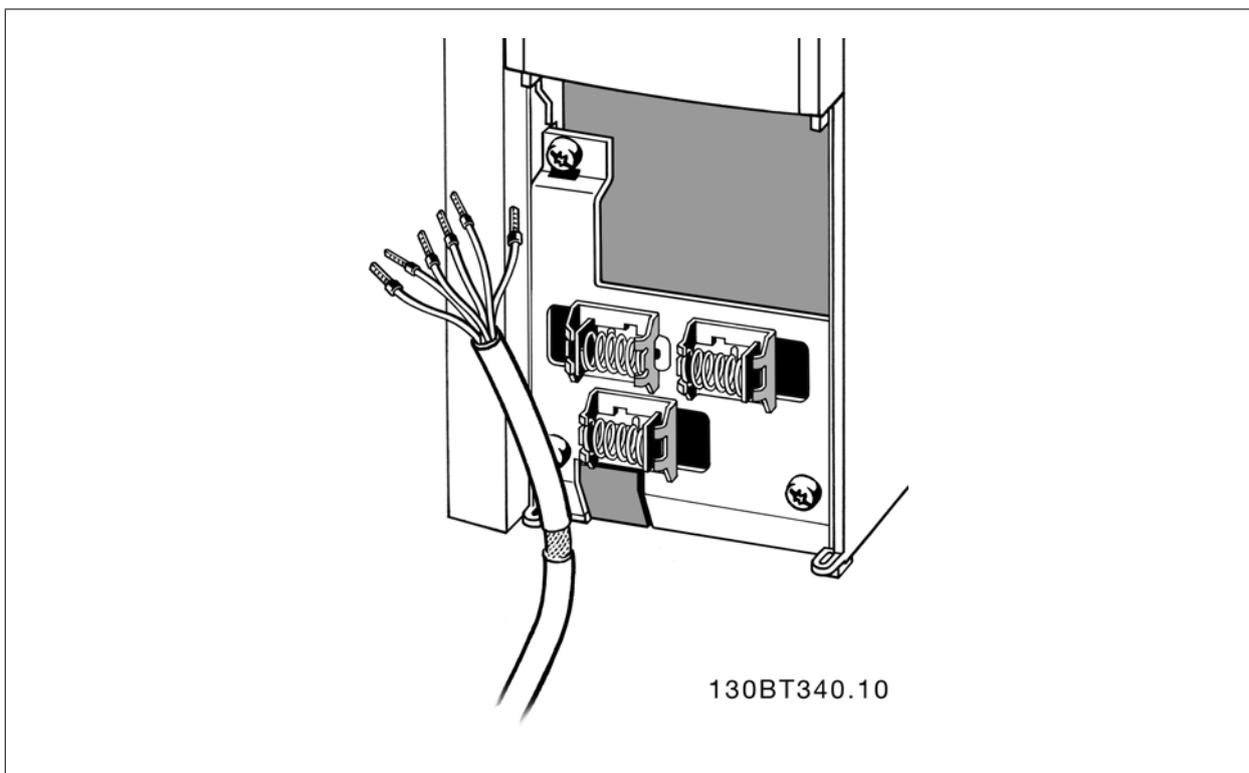


3



NOTA!

Os cabos de controle devem estar blindados/encapados metalicamente.



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

3.8.2 Chaves S201, S202 e S801

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

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

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

3

Configuração padrão:

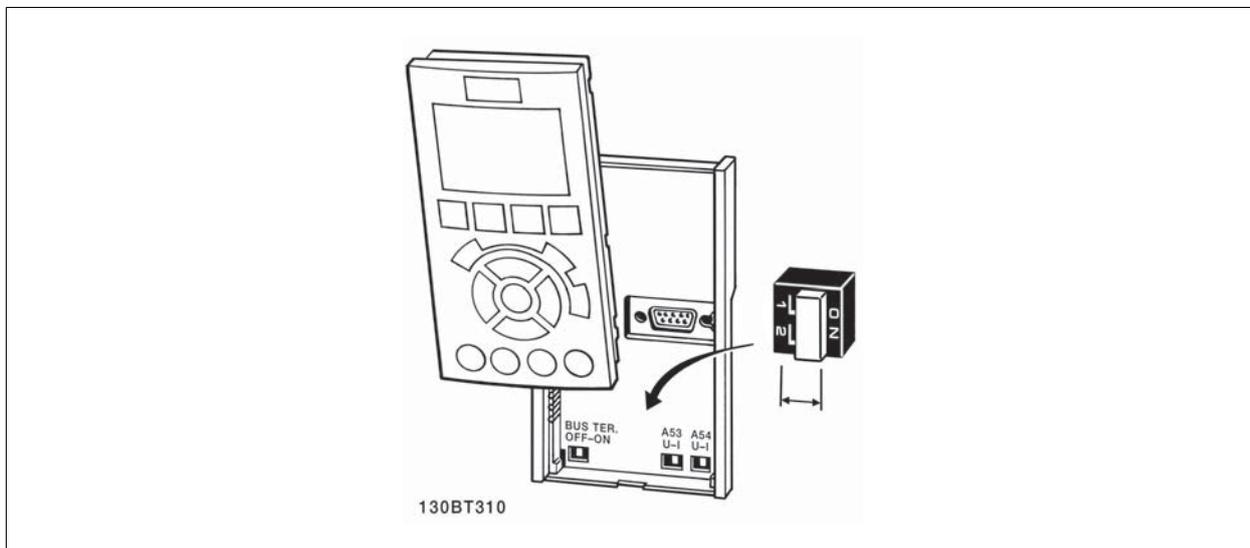
S201 (A53) = OFF (entrada de tensão)

S202 (A54) = OFF (entrada de tensão)

S801 (Terminação de barramento) = OFF



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



3.9 Setup Final e Teste

3.9.1 Setup Final e Teste

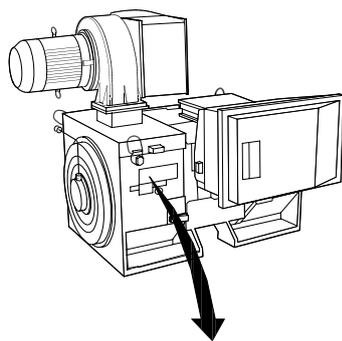
Para testar o setup e assegurar que o conversor de frequência está funcionando, siga os seguintes passos.

Passo 1. Localize a plaqueta de identificação do motor



NOTA!

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



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

⚠ CAUTION

130BA767.10

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

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

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

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

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

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

Pare a AMA durante a operação

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

AMA executada com êxito

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

AMA falhou

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

**NOTA!**

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

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

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

Tabela 3.13: Programe os limites desejados para a velocidade e o tempo de rampa.

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

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

3.10 Conexões Adicionais**3.10.1 Controle do Freio Mecânico****Nas aplicações de içamento/abaixamento, é necessário ter-se a capacidade de controlar um freio eletromecânico:**

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

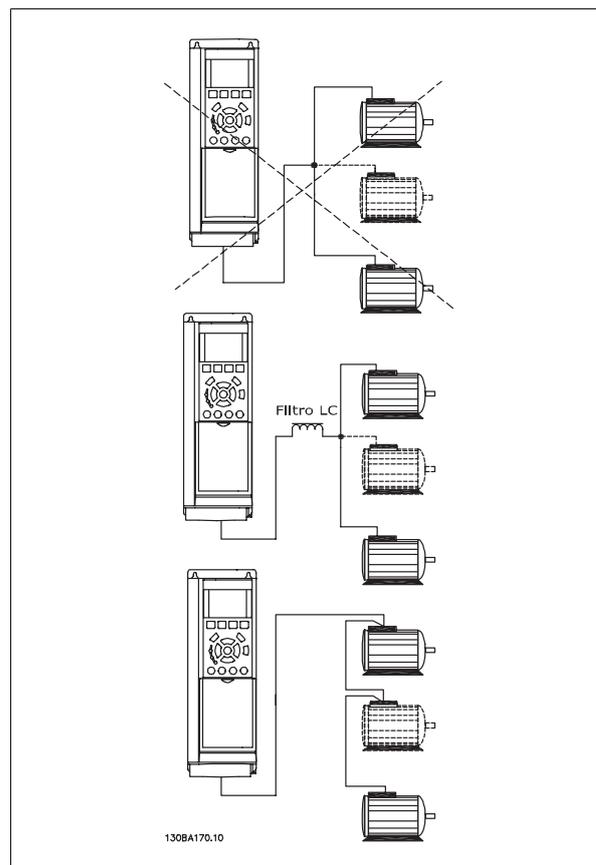
3.10.2 Conexão de Motores em Paralelo

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

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

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

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



3

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

3.10.3 Proteção Térmica do Motor

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

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

4

4 Como programar

4.1 O LCP Gráfico e Numérico

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

4.1.1 Como programar no Gráfico

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

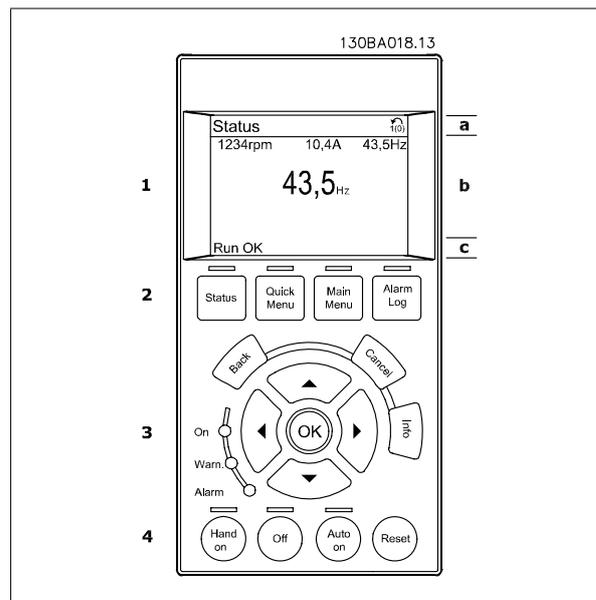
O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

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

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

Linhas do display:

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

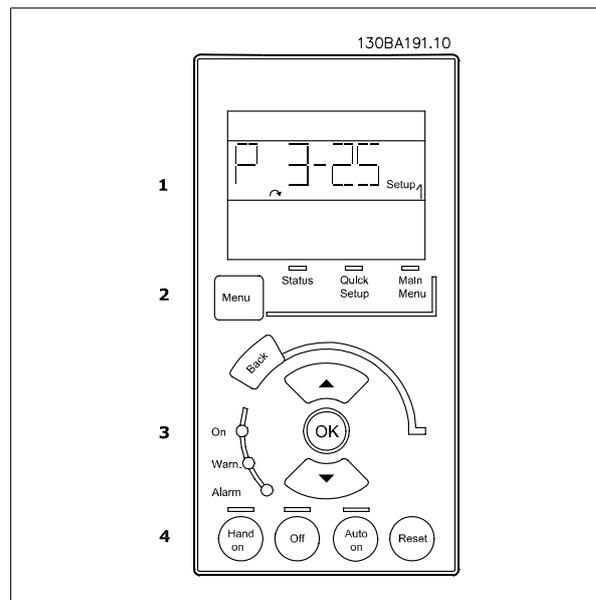


4.1.2 Como Programar no Painel de Controle Local Numérico

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

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

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



4.1.3 Colocação em Funcionamento Inicial

A maneira mais fácil de colocar em funcionamento pela primeira vez é utilizando o botão Quick Menu (Menu Rápido) e seguir o procedimento de setup rápido, usando o LCP 102 (leia a tabela da esquerda para a direita). O exemplo é válido para aplicações de malha aberta:

| | | | |
|--|--|--|--|
| Aperte | | | |
| | | Q2 Quick Menu | |
| 0-01 Idioma | | Programe o idioma | |
| 1-20 Potência do motor | | Programe a potência conforme a plaqueta de identificação do Motor | |
| 1-22 Tensão do motor | | Programe a tensão de Plaqueta de identificação | |
| 1-23 Freqüência do motor | | Programe a freqüência conforme a Plaqueta de identificação | |
| 1-24 Corrente do motor | | Programe a corrente de Plaqueta de identificação | |
| 1-25 Velocidade nominal do motor | | Programe a velocidade de Plaqueta de identificação em RPM | |
| 5-12 Terminal 27 Entrada Digital | | Se o terminal padrão for <i>Parada por inércia reversa</i> , é possível alterar esta configuração para <i>Sem operação</i> . Não há, então, necessidade de nenhuma conexão no terminal 27 para executar a AMA. | |
| 1-29 Adaptação Automática do Motor | | Programe a AMA desejada. Recomenda-se utilizar Ativar AMA completa | |
| 3-02 Referência Mínima | | Programe a velocidade mínima do eixo do motor | |
| 3-03 Referência Máxima | | Programe a velocidade máxima do eixo do motor | |
| 3-41 Tempo de aceleração da rampa 1 | | Programe o tempo de aceleração com referência à velocidade do motor síncrono, n_s | |
| | | | |
| 3-42 Tempo de desaceleração da rampa 1 | | Programe o tempo de desaceleração com referência à velocidade do motor síncrono, n_s | |
| 3-13 Tipo de referência | | Programe o local a partir do qual a referência deve funcionar. | |

4

4.2 Setup Rápido

0-01 Idioma

Option:

Funcão:

Define o idioma a ser utilizado no display.

O conversor de frequência pode ser entregue com 4 pacotes de idiomas diferentes. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O Inglês não pode ser eliminado ou alterado.

| | | |
|-------|--------------------|-----------------------------------|
| [0] * | English | Parte dos pacotes de Idioma 1 - 4 |
| [1] | Alemão | Parte dos pacotes de Idioma 1 - 4 |
| [2] | Francês | Pacote de idiomas 1 parcial |
| [3] | Dinamarquês | Pacote parcial de Idiomas 1 |
| [4] | Espanhol | Pacote parcial de Idiomas 1 |
| [5] | Italiano | Pacote parcial de Idiomas 1 |
| [6] | Sueco | Pacote parcial de Idiomas 1 |
| [7] | Holandês | Pacote parcial de Idiomas 1 |
| [10] | Chinês | Pacote de Idiomas 2 |
| [20] | Finlandês | Pacote parcial de Idiomas 1 |
| [22] | Inglês EUA | Pacote de idiomas 4 parcial |
| [27] | Grego | Pacote parcial de Idiomas 4 |
| [28] | Português | Pacote parcial de Idiomas 4 |
| [36] | Eslovaco | Pacote de idiomas 3 parcial |
| [39] | Coreano | Pacote parcial de Idiomas 2 |
| [40] | Japonês | Pacote parcial de Idiomas 2 |
| [41] | Turco | Pacote parcial de Idiomas 4 |
| [42] | Chinês Tradicional | Pacote parcial de Idiomas 2 |
| [43] | Búlgaro | Pacote parcial de Idiomas 3 |
| [44] | Sérvio | Pacote parcial de Idiomas 3 |
| [45] | Romeno | Pacote parcial de Idiomas 3 |
| [46] | Húngaro | Pacote parcial de Idiomas 3 |
| [47] | Tcheco | Pacote parcial de Idiomas 3 |
| [48] | Polonês | Pacote parcial de Idiomas 4 |
| [49] | Russo | Pacote parcial de Idiomas 3 |
| [50] | Tailandês | Pacote parcial de Idiomas 2 |
| [51] | Indonésio | Pacote parcial de Idiomas 2 |

1-20 Potência do motor

Range:

Relativo à [0,09 - 1200 kW]
potência*

Funcão:

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

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Este parâmetro será visível no LCP se o par. 0-03 estiver programado para *Internacional* [0].



NOTA!

Quatro tamanhos abaixo, um tamanho acima da VLT nominal.

1-22 Tensão do Motor**Range:**

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

Funcão:

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

1-23 Freqüência do Motor**Option:****Funcão:**

Freqüência Mín - Máx do motor: 20 - 1000 Hz.

Selecione o valor da freqüência do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação. Se for selecionado um valor diferente de 50 Hz ou 60 Hz, será necessário adaptar as configurações independentes de carga, nos par. 1-50 a 1-53. Para funcionamento em 87 Hz, com motores de 230/400 V, programe os dados da plaqueta de identificação para 230 V/50 Hz. Adapte o par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]* e o par. 3-03 *Referência Máxima* à aplicação de 87 Hz.

[50] * 50 Hz quando o parâmetro 0-03 = internacional

[60] 60 Hz quando o parâmetro 0-03 = US

1-24 Corrente do Motor**Range:**

Relaciona- [0,1 - 10.000 A]

do à potên-
cia***Funcão:**

Insira o valor da corrente nominal do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. Estes dados são utilizados para calcular o torque, a proteção térmica do motor, etc.
Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

1-25 Velocidade Nominal do Motor**Range:**

Relaciona- [100 até 60.000 RPM]

do à potên-
cia***Funcão:**

Digite o valor da velocidade nominal do motor que consta na plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular as compensações automáticas do motor.
Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

5-12 Terminal 27 Entrada Digital**Option:****Funcão:**

Selecione a função a partir da faixa de entrada digital disponível.

| | |
|-----------------------|------|
| Sem operação | [0] |
| Reset | [1] |
| Paradp/inérc.inverso | [2] |
| ParadP/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 saída | [20] |
| Acelerar | [21] |
| Desacelerar | [22] |
| Selç do bit 0 d setup | [23] |
| Selç do bit 1 d setup | [24] |

| | |
|----------------------|------|
| Catch up | [28] |
| Slow down | [29] |
| Entrada de pulso | [32] |
| Bit0 da rampa | [34] |
| Bit 1 da rampa | [35] |
| Falhalimnt-Ativ em 0 | [36] |
| Incremento DigiPot | [55] |
| Decremento DigiPot | [56] |
| Apagar Ref.DigiPot | [57] |
| Resetar Contador A | [62] |
| Resetar Contador B | [65] |

4

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 ao 1-35), com o motor estacionário. Ative a função AMA, pressionando a tecla [Hand on] (Manual ligado), após selecionar [1] ou [2]. Consulte também a seção *Adaptação Automática do Motor*. Depois de uma seqüência normal, o display indicará: "Pressione [OK] para encerrar a AMA". Após pressionar [OK], o conversor de frequência está pronto para funcionar. Não se pode 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 , a reatância parasita do estator X_{11} , a reatância parasita do rotor X_{22} 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 da X_h é determinado a partir do banco de dados do motor. O par. 1-35 Reatância Principal(X_h) pode ser ajustada para obter-se um desempenho de partida ótimo. |
| [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 drive e o motor. |

Observação:

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

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

NOTA!
Evite gerar um torque externo durante a AMA.

NOTA!
Se uma das configurações do par. 1-2* Dados do Motor for alterada, os par. de 1-30 a 1-39, parâmetros avançados do motor, retornarão às suas configurações de fábrica.

3-02 Referência Mínima

Range:

Funcão:

0,000 Uni- [-100.000,000 até o par. 3-03]
dade*

A *Referência mínima* é o valor mínimo obtido pela soma de todas as referências. A *Referência Mínima* somente estará ativa se *Mín - Máx* [0] estiver programado no par. 3-00.

3-03 Referência Máxima**Range:**

1500.000* [Par. 3-02 até 100.000,000]

Função:

Insira 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 no par. 1-00 *Modo Configuração*: para *Malha fech. veloc.* [1], RPM; para *Torque* [2], Nm.
- A unidade de medida selecionada no par. 3-01 *Unidade da Referência/Feedback*.

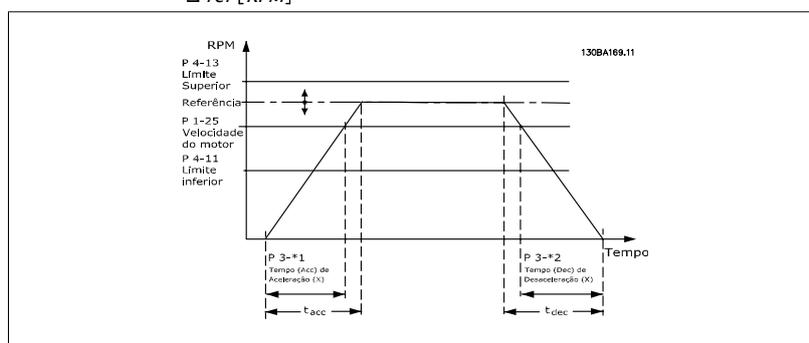
3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1**Range:**

Relaciona- [0,01 - 3.600,00 s]

do à potên-
cia**Função:**

Insira o tempo de aceleração, i.é, o tempo para acelerar desde 0 RPM até a velocidade do motor síncrono n_s . Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do par. 4-18, durante a aceleração. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Consulte o tempo de desaceleração no par. 3-42

$$\text{Par. 3 - 41} = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [RPM]}{\Delta ref [RPM]}$$

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

Relaciona- [0,01 - 3.600,00 s]

do à potên-
cia**Função:**

Insira o tempo de desaceleração, i.é, o tempo de desaceleração desde a velocidade do motor síncrono n_s até 0 RPM. Seleccione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido ao funcionamento do motor como gerador, e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente, programado no par. 4-18. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Consulte o tempo de aceleração, no par. 3-41.

$$\text{Par. 3 - 42} = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [RPM]}{\Delta ref [RPM]}$$

4.3 Listas de Parâmetros

Alterações durante o funcionamento

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

4-Setup

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

'1 setup': o valor do dado será o mesmo em todos os setups.

Índice de conversão

Este número refere-se a um valor de conversão utilizado ao efetuar-se uma gravação ou leitura, para e a partir 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 |

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

Consulte o *Guia de Design* do conversor de frequência, para mais detalhes sobre os tipos de dados 33, 35 e 54.



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

0-xx parâmetros de Operação e de Display, para configurações básicas de conversor de frequência

1-xx parâmetros de Carga e de Motor, incluem todos os parâmetros relativos à carga e ao motor.

2-xx parâmetros de Freio

3-xx parâmetros de Referências e de rampa, incluem a função DigiPot

4-xx parâmetros de Limites/Advertêncs, configuração de limites e advertências

5-xx Entradas e saídas digitais, incluem controles de relés

6-xx Entradas e saídas analógicas

7-xx Controles, parâmetros de configuração dos controles de velocidade e processos

8-xx parâmetros de Comunicação e de Opcionais, configuração de parâmetros das portas RS485 e USB do FC.

9-xx parâmetros de Profibus

10-xx parâmetros de DeviceNet e Fieldbus CAN

13-xx parâmetros do Smart Logic Control

14-xx parâmetros de Funções especiais

15-xx parâmetros de Informações do drive

16-xx parâmetros de Leitura de Dados

17-xx parâmetros de Opcionais de Encoder

32-xx parâmetros básicos do MCO 305

33-xx parâmetros Avançados do MCO 305

34-xx parâmetros de Leitura de Dados do MCO

4.3.1 0-**-** Operação / Display

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|--------------------------------|--|----------------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 0-0* Programaç. Básicas | | | | | | | |
| 0-01 | Idioma | [0] Inglês | 1 set-up | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 0-02 | Unidade da Veloc. do Motor | [0] RPM | 2 set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 0-03 | Definições Regionais | [0] Internacional | 2 set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 0-04 | Estado Operação. na Energiz. (Manual) | [1] Parado forçd./ref=ant. | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 0-1* Operações Set-up | | | | | | | |
| 0-10 | Setup Ativo | [1] Set-up 1 | 1 set-up | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 0-11 | Editar SetUp | [1] Set-up 1 | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 0-12 | Este Set-up é dependente de | [0] Não conectado | All set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 0-13 | Leitura: Setups Conectados | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Ujnt16 |
| 0-14 | Leitura: Editar Setups/ Canal | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 0-2* Display do LCP | | | | | | | |
| 0-20 | Linha do Display 1.1 Pequeno | 1617 | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt16 |
| 0-21 | Linha do Display 1.2 Pequeno | 1614 | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt16 |
| 0-22 | Linha do Display 1.3 Pequeno | 1610 | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt16 |
| 0-23 | Linha do Display 2 Grande | 1613 | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt16 |
| 0-24 | Linha do Display 3 Grande | 1602 | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt16 |
| 0-25 | Meu Menu Pessoal | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Ujnt16 |
| 0-3* Leitura do LCP | | | | | | | |
| 0-30 | Unid p/ parâmetros def p/ usuário | [0] Nenhum | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 0-31 | Valor Mín da Leitura Def p/Usuário | 0.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-32 | Vir máx d leitor definid p/usuário | 100.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-4* Teclado do LCP | | | | | | | |
| 0-40 | Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP | [1] Ativado | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 0-41 | Tecla [Off] do LCP | [1] Ativado | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 0-42 | Tecla [Auto on] (Automat. ligado) do LCP | [1] Ativado | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 0-43 | Tecla [Reset] do LCP | [1] Ativado | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 0-5* Copiar / Salvar | | | | | | | |
| 0-50 | Cópia do LCP | [0] Sem cópia | All set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 0-51 | Cópia do Set-up | [0] Sem cópia | All set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 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 | - | Ujnt8 |
| 0-65 | Senha do Quick Menu (Menu Rápido) | 200 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-66 | Acesso QuickMenu(MenuRápido)/Senha | [0] Acesso total | 1 set-up | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 0-67 | Bus Password Access | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt16 |

4.3.2 1-**- Carga/Motor

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 1-0* Programação Gerais | | | | | | | |
| 1-00 | Modo Configuração | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-01 | Princípio de Controle do Motor | null | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-02 | Fonte Feedback 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 Sobre carga | [0] Torque alto | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-05 | Config. Modo Local | [2] Cf par 1-00 modo | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-1* 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 | Frequência do Motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-24 | Corrente do Motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-25 | Velocidade nominal do motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 67 | Uint16 |
| 1-26 | Torque nominal do Motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint32 |
| 1-29 | Adaptação Automática do Motor (AMA) | [0] Off (Desligado) | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-3* Dados Avançados do Motor | | | | | | | |
| 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 Min de Magnetiz. Norm. [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-52 | Veloc Min de Magnetiz. Norm. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-53 | Freq. Desloc. Modelo | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -1 | Uint16 |
| 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 |

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|--------------------------------|--|-------------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 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 | Uint8 |
| 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 | [0] Desativado | 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 | x | 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 |
| 1-95 | 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 |

4.3.3 2-**-Freios

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 2-0* Freagem CC | | | | | | | |
| 2-00 | Corrente de Hold CC | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 2-01 | Corrente de Freio CC | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt16 |
| 2-02 | Tempo de Freagem CC | 10.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Ujnt16 |
| 2-03 | Veloc.Acion.d Freio CC [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Ujnt16 |
| 2-04 | Veloc.Acion.d FreioCC [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Ujnt16 |
| 2-1* Funções do Freio | | | | | | | |
| 2-10 | Função de Freagem | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 2-11 | Resistor de Freio (ohm) | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt16 |
| 2-12 | Limite da Potência de Freagem (kW) | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt32 |
| 2-13 | Monitoramento da Potência d Freagem | [0] Off (Desligado) | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 2-15 | Verificação do Freio | [0] Off (Desligado) | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 2-16 | Corr. Máx. Freio-CA | 100.0 % | All set-ups | | TRUE | -1 | Ujnt32 |
| 2-17 | Controle de Sobretensão | [0] Desativado | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 2-2* Freio Mecânico | | | | | | | |
| 2-20 | Corrente de Liberação do Freio | I _{max} VLT (P1637) | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt32 |
| 2-21 | Velocidade de Ativação do Freio [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Ujnt16 |
| 2-22 | Velocidade de Ativação do Freio [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Ujnt16 |
| 2-23 | Atraso de Ativação do Freio | 0.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Ujnt8 |
| 2-24 | Stop Delay | 0.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Ujnt8 |
| 2-25 | Brake Release Time | 0.20 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt16 |
| 2-26 | Torque Ref | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 2-27 | Torque Ramp Time | 0.2 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Ujnt8 |
| 2-28 | Gain Boost Factor | 1.00 N/A | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt16 |

4.3.4 3-** Referência / Rampas

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|--------------------------------|--|-------------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 3-0* Limits de Referênc | | | | | | | |
| 3-00 | Intervalo de Referência | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 3-01 | Unidade da Referência/Feedback | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 3-02 | Referência Mínima | 0 ReferenceFeedbackUnit | 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 | - | Ujnt8 |
| 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 | Ujnt16 |
| 3-12 | Valor de Catch Up/Slow Down | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-13 | Tipo de Referência | [0] Depend d Hand/Auto | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 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 | - | Ujnt8 |
| 3-16 | Fonte da Referência 2 | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 3-17 | Fonte da Referência 3 | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 3-18 | Fonte d Referência Relativa Escalonada | [0] Sem função | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 3-19 | Velocidade de Jog [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Ujnt16 |
| 3-4* Rampa de velocid 1 | | | | | | | |
| 3-40 | Tipo de Rampa 1 | [0] Linear | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 3-41 | Tempo de Aceleração da Rampa 1 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt32 |
| 3-42 | Tempo de Desaceleração da Rampa 1 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt32 |
| 3-45 | Rel. Rampa 1 Rampa-S Início Acel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-46 | Rel. Rampa 1 Rampa-S Final Acel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-47 | Rel. Rampa 1 Rampa-S Início Desac. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-48 | Rel. Rampa 1 Rampa-S Final Desac. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-5* Rampa de velocid 2 | | | | | | | |
| 3-50 | Tipo de Rampa 2 | [0] Linear | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 3-51 | Tempo de Aceleração da Rampa 2 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt32 |
| 3-52 | Tempo de Desaceleração da Rampa 2 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt32 |
| 3-55 | Rel. Rampa 2 Rampa-S Início Acel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-56 | Rel. Rampa 2 Rampa-S Final Acel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-57 | Rel. Rampa 2 Rampa-S Início Desac. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-58 | Rel. Rampa 2 Rampa-S Final Desacel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 3-6* Rampa 3 | | | | | | | |
| 3-60 | Tipo de Rampa 3 | [0] Linear | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 3-61 | Tempo de Aceleração da Rampa 3 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt32 |
| 3-62 | Tempo de Desaceleração da Rampa 3 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt32 |
| 3-65 | Rel. Rampa 3 Rampa-S Início Accl. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-66 | Rel. Rampa 3 Rampa-S Final Accl. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-67 | Rel. Rampa 3 Ramp-S Iníc Desac | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-68 | Rel. Rampa 3 Rampa-S Final Desac. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-7* Rampa 4 | | | | | | | |
| 3-70 | Tipo de Rampa 4 | [0] Linear | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 3-71 | Tempo de Aceleração da Rampa 4 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt32 |
| 3-72 | Tempo de Desaceleração da Rampa 4 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt32 |
| 3-75 | Rel. Rampa 4 Rampa-S Início Accler. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-76 | Rel. Rampa 4 Rampa-S Final Accler. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-77 | Rel. Rampa 4 Rampa-S Início Desac. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-78 | Rel. Rampa 4 Rampa-S no Final Desac. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 3-8* Outras Rampas | | | | | | | |
| 3-80 | Tempo de Rampa do Jog | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt32 |
| 3-81 | Tempo de Rampa da Parada Rápida | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt32 |
| 3-9* Potenciôm. Digital | | | | | | | |
| 3-90 | Tamanho do Passo | 0.10 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt16 |
| 3-91 | Tempo de Rampa | 1.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt32 |
| 3-92 | Restabelecimento da Energia | [0] Off (Desligado) | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 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 | 1.000 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | TimD |

4.3.5 4-** Limites/Advertências

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|----------------------------------|--|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 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 |
| 4-16 | Limite de Torque do Modo Motor | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-17 | Limite de Torque do Modo Gerador | 100.0 % | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-18 | Limite de Corrente | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 4-19 | Frequência Máx. de Saída | 132.0 Hz | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 4-2* Fator Limite | | | | | | | |
| 4-20 | Fte Fator de Torque Limite | [0] Sem função | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-21 | Fte Fator Limite de veloc | [0] Sem função | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-3* Monitor Fbk do 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 |
| 4-5* 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 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-57 | Advert. de Feedb Alto | 999999,999 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-58 | Função de Fase do Motor Ausente | [1] On (Ligado) | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-6* Bypass de Velocidd | | | | | | | |
| 4-60 | Bypass de Velocidade de [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-61 | Bypass de Velocidade de [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-62 | Bypass de Velocidade até [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-63 | Bypass de Velocidade até [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |

4.3.6 5-** Entrad/Saíd Digital

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 5-0* Modo E/S Digital | | | | | | | |
| 5-00 | Modo I/O Digital | [0] PNP | All set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 5-01 | Modo do Terminal 27 | [0] Entrada | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-02 | Modo do Terminal 29 | [0] Entrada | All set-ups | x | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-1* Entradas Digitais | | | | | | | |
| 5-10 | Terminal 18 Entrada Digital | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-11 | Terminal 19, Entrada Digital | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-12 | Terminal 27, Entrada Digital | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-13 | Terminal 29, Entrada Digital | null | All set-ups | x | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-14 | Terminal 32, Entrada Digital | [0] Sem Operação | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-15 | Terminal 33, Entrada Digital | [0] Sem Operação | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-16 | Terminal X30/2 Entrada Digital | [0] Sem Operação | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-17 | Terminal X30/3 Entrada Digital | [0] Sem Operação | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-18 | Terminal X30/4 Entrada Digital | [0] Sem Operação | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-19 | Terminal 37 Safe Stop | [1] Safe Stop Alarm | 1 set-up | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-20 | Terminal X46/1 Digital Input | [0] Sem Operação | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-21 | Terminal X46/3 Digital Input | [0] Sem Operação | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-22 | Terminal X46/5 Digital Input | [0] Sem Operação | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-23 | Terminal X46/7 Digital Input | [0] Sem Operação | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-24 | Terminal X46/9 Digital Input | [0] Sem Operação | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-25 | Terminal X46/11 Digital Input | [0] Sem Operação | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-26 | Terminal X46/13 Digital Input | [0] Sem Operação | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-3* Saídas Digitais | | | | | | | |
| 5-30 | Terminal 27 Saída Digital | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-31 | Terminal 29 Saída Digital | null | All set-ups | x | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-32 | Terminal X30/6 Saída Digital | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-33 | Terminal X30/7 Saída Digital | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-4* Relés | | | | | | | |
| 5-40 | Função do Relé | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 5-41 | Atraso de Ativação do Relé | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt16 |
| 5-42 | Atraso de Desativação do Relé | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Ujnt16 |

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|---------------------------------|--|-----------------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 5-5* Entrada de Pulso | | | | | | | |
| 5-50 | Term. 29 Baixa Frequência | 100 Hz | All set-ups | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-51 | Term. 29 Alta Frequência | 100 Hz | All set-ups | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-52 | Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | 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 Frequência | 100 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-56 | Term. 33 Alta Frequência | 100 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-57 | Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-58 | Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-59 | Const. de Tempo do Filtro de Pulso #33 | 100 ms | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-6* Saída de Pulso | | | | | | | |
| 5-60 | Terminal 27 Variável da Saída d Pulso | 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 Encldr-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 |
| 5-9* 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 |

4.3.7 6-** Entrad/Saíd Analóg

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|---------------------------------|--|-------------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 6-0* Modo E/S Analógico | | | | | | | |
| 6-00 | Timeout do Live Zero | 10 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 6-01 | Função Timeout do Live Zero | [0] Off (Desligado) | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 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 | Ujnt16 |
| 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 | Ujnt16 |
| 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 | Ujnt16 |
| 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 | Ujnt16 |
| 6-5* Saída Analógica 1 | | | | | | | |
| 6-50 | Terminal 42 Saída | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 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 | Ujnt16 |
| 6-6* Saída Analógica 2 | | | | | | | |
| 6-60 | Terminal X30/8 Saída | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 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 |
| 6-7* Analog Output 3 | | | | | | | |
| 6-70 | Terminal X45/1 Output | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 6-71 | Terminal X45/1 Min. Scale | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-72 | Terminal X45/1 Max. Scale | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-8* Analog Output 4 | | | | | | | |
| 6-80 | Terminal X45/3 Output | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 6-81 | Terminal X45/3 Min. Scale | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-82 | Terminal X45/3 Max. Scale | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |

4.3.8 7-**-** Controladores

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|----------------------------------|---|-----------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 7-0* Cntrl. 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 FiltPassabaixa d PID d veloc | 10.0 ms | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 7-08 | Fator Feed Forward PID Veloc | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 7-2* Feedb Cntrl. 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* Cntrl. PID Processos | | | | | | | |
| 7-30 | Cntrl Norml/Invers do PID d Proc. | [0] Normal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-31 | Anti Windup PID de Proc | [1] On (Ligado) | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-32 | Velocidade Inicial do PID do Processo | 0 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 7-33 | Ganho Proporc. do PID de Processo | 0.01 N/A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 7-34 | Tempo de Integr. do PID de velocid. | 10000.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 7-35 | Tempo de Difer. do PID de veloc | 0.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 7-36 | Dif do PID de Proc.- Lim. de Ganho | 5.0 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 7-38 | Fator do Feed Forward PID de Proc. | 0 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 7-39 | Larg Banda Na Refer. | 5 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |

4.3.9 8-**-** Com. e Opcionais

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 8-0* Programaç Gerais | | | | | | | |
| 8-01 | Tipo de Controle | [0] Digital e Control Wrd null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-02 | Origem da Control Word | 1.0 s | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-03 | Tempo de Timeout da Control Word | [0] Off (Desligado) | 1 set-up | | TRUE | -1 | Ujnt32 |
| 8-04 | Função Timeout da Control Word | [1] Retomar set-up | 1 set-up | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-05 | Função Final do Timeout | [0] Não reinicializar | 1 set-up | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-06 | Reset do Timeout da Control Word | [0] Inativo | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-07 | Trigger de Diagnóstico | [0] Inativo | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-1* Prog. Ctrl. Word | | | | | | | |
| 8-10 | Perfil da Control Word | [0] Perfil do FC | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-13 | Status Word STW Configurável | [1] Perfil Padrão | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-3* Config Port de Com | | | | | | | |
| 8-30 | Protocolo | [0] FC | 1 set-up | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-31 | Endereço | 1 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 8-32 | Baud Rate da Porta do FC | [2] 9600 Baud | 1 set-up | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-35 | Atraso Mínimo de Resposta | 10 ms | All set-ups | | TRUE | -3 | Ujnt16 |
| 8-36 | Atraso Máx de Resposta | 5000 ms | 1 set-up | | TRUE | -3 | Ujnt16 |
| 8-37 | Atraso Máx Inter-Caractere | 25 ms | 1 set-up | | TRUE | -3 | Ujnt16 |
| 8-4* FC Conj. Protocolo MC do | | | | | | | |
| 8-40 | Seleção do telegrama | [1] Telegrama padrão 1 | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-5* Digital/Bus | | | | | | | |
| 8-50 | Seleção de Parada por Inércia | [3] Lógica OU | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-51 | Seleção de Parada Rápida | [3] Lógica OU | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-52 | Seleção de Frenagem CC | [3] Lógica OU | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-53 | Seleção da Partida | [3] Lógica OU | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-54 | Seleção da Reversão | [3] Lógica OU | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-55 | Seleção do Set-up | [3] Lógica OU | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-56 | Seleção da Referência Pré-defnida | [3] Lógica OU | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 8-9* Bus Jog | | | | | | | |
| 8-90 | Velocidade de Jog 1 via Bus | 100 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Ujnt16 |
| 8-91 | Velocidade de Jog 2 via Bus | 200 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Ujnt16 |

4.3.10 9-** Profibus

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|-----------|
| 9-00 | Setpoint | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-07 | Valor Real | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-15 | Configuração de Gravar do PCD | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 9-16 | Configuração de Leitura do PCD | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 9-18 | Endereço do N6 | 126 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 9-22 | Seleção de Telegrama | [108] PPO 8 | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 9-23 | Parâmetros para Sinais | 0 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 9-27 | Edição do Parâmetro | [1] Ativado | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint16 |
| 9-28 | Controle de Processo | [1] Ativar mestreCódigo | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 9-31 | Safe Address | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-44 | Contador da Mens de Defeito | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-45 | Código do Defeito | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-47 | Nº. do Defeito | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-52 | Contador da Situação do Defeito | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-53 | Warning Word do Profibus | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | V2 |
| 9-63 | Baud Rate Real | [255] BaudRate ñ encontrado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 9-64 | Identificação do Dispositivo | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-65 | Número do Perfil | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | OctStr[2] |
| 9-67 | Control Word 1 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | V2 |
| 9-68 | Status Word 1 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | V2 |
| 9-71 | Vr Dados Salvos Profibus | [0] Off (Desligado) | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 9-72 | ProfibusDriveReset | [0] Nenhuma ação | 1 set-up | | FALSE | - | Uint8 |
| 9-80 | Parâmetros Definidos (1) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-81 | Parâmetros Definidos (2) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-82 | Parâmetros Definidos (3) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-83 | Parâmetros Definidos (4) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-84 | Parâmetros 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 | Parâmetros Alterados (5) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-99 | Profibus Revision Counter | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |

4.3.11 10-** Fieldbus CAN

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|-------------------------------|--|---------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 10-0* Programaç Comuns | | | | | | | |
| 10-00 | Protocolo CAN | null | 2 set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 10-01 | Seleção de Baud Rate | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 10-02 | MAC ID | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 10-05 | Leitura do Contador de Erros d Transm | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 10-06 | Leitura do Contador de Erros d Recepç | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 10-07 | Leitura do Contador de Bus off | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 10-1* DeviceNet | | | | | | | |
| 10-10 | Seleção do Tipo de Dados de Processo | null | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 10-11 | GravaçãoConfig dos Dados de Processo | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt16 |
| 10-12 | Leitura da Config dos Dados d Processo | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt16 |
| 10-13 | Parâmetro de Advertência | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt16 |
| 10-14 | Referência da Rede | [0] Off (Desligado) | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 10-15 | Controle da Rede | [0] Off (Desligado) | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 10-2* Filtros COS | | | | | | | |
| 10-20 | Filtro COS 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Ujnt16 |
| 10-21 | Filtro COS 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Ujnt16 |
| 10-22 | Filtro COS 3 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Ujnt16 |
| 10-23 | Filtro COS 4 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Ujnt16 |
| 10-3* Acesso ao Parâm. | | | | | | | |
| 10-30 | Índice da Matriz | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt8 |
| 10-31 | Armazenar Valores dos Dados | [0] Off (Desligado) | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 10-32 | Revisão da DeviceNet | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt16 |
| 10-33 | Gravar Sempre | [0] Off (Desligado) | 1 set-up | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 10-34 | Cód Produto DeviceNet | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Ujnt16 |
| 10-39 | Parâmetros F do DeviceNet | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Ujnt32 |
| 10-5* CANopen | | | | | | | |
| 10-50 | Gravação Config. Dados Processo | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt16 |
| 10-51 | Leitura Config. Dados Processo. | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt16 |

4.3.12 13-** Smart Logic

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|-------|
| 13-0* Definições do SLC | | | | | | | |
| 13-00 | Modo do SLC | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 13-01 | Iniciar Evento | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 13-02 | Parar Evento | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 13-03 | Resetar o SLC | [0] Não resetar o SLC | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 13-1* Comparadores | | | | | | | |
| 13-10 | Operando do Comparador | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 13-11 | Operador do Comparador | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 13-12 | Valor do Comparador | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 13-2* Temporizadores | | | | | | | |
| 13-20 | Temporizador do SLC | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | -3 | TimD |
| 13-4* Regras Lógicas | | | | | | | |
| 13-40 | Regra Lógica Booleana 1 | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 13-41 | Operador de Regra Lógica 1 | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 13-42 | Regra Lógica Booleana 2 | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 13-43 | Operador de Regra Lógica 2 | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 13-44 | Regra Lógica Booleana 3 | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 13-5* Estados | | | | | | | |
| 13-51 | Evento do SLC | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 13-52 | Ação do SLC | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |

4.3.13 14-** Funções Especiais

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|--------------|---------------------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 14-0* | Chaveamnt d Invrsr | | | | | | |
| 14-00 | Padrão de Chaveamento | [1] SFAVM | All set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 14-01 | Frequência de Chaveamento | null | All set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 14-03 | Sobre modulação | [1] On (Ligado) | All set-ups | | FALSE | - | Uimt8 |
| 14-04 | PWM Randômico | [0] Off (Desligado) | All set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 14-1* | Lig/Deslig RedeElétr | | | | | | |
| 14-10 | Falr red elétr | [0] Sem função | All set-ups | | FALSE | - | Uimt8 |
| 14-11 | Tensã Red na FalhaRed.Elétr. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uimt16 |
| 14-12 | Função no Desbalanceamento da Rede | [0] Desarme | All set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 14-2* | Reset do Desarme | | | | | | |
| 14-20 | Modo Reset | [0] Manual reset | All set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 14-21 | Tempo para Nova Partida Automática | 10 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uimt16 |
| 14-22 | Modo Operação | [0] Operação normal | All set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 14-23 | Progr Código Tipo | null | 2 set-ups | | FALSE | - | Uimt8 |
| 14-25 | Atraso do Desarme no Limite de Torque | 60 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uimt8 |
| 14-26 | Atraso Desarme-Defeito Inversor | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uimt8 |
| 14-28 | Programações de Produção | [0] Nenhuma ação | All set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 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 | Uimt16 |
| 14-31 | Tempo de Integração-ContrLim.Corrente | 0.020 s | All set-ups | | FALSE | -3 | Uimt16 |
| 14-4* | Otimiz. de Energia | | | | | | |
| 14-40 | Nível do VT | 66 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uimt8 |
| 14-41 | Magnetização Mínima do AEO | 40 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uimt8 |
| 14-42 | Frequência AEO Mínima | 10 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uimt8 |
| 14-43 | Cosphi do Motor | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uimt16 |
| 14-5* | Ambiente | | | | | | |
| 14-50 | Filtro de RFI | [1] On (Ligado) | 1 set-up | x | FALSE | - | Uimt8 |
| 14-52 | Controle do Ventilador | [0] Automática | All set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 14-53 | Mon.Ventidr | [1] Advertência | All set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 14-55 | Filtro Saída | [0] SemFiltro | 1 set-up | | FALSE | - | Uimt8 |
| 14-56 | Capacitance Output Filter | 2.0 uF | 1 set-up | | FALSE | -7 | Uimt16 |
| 14-57 | Inductance Output Filter | 7.000 mH | 1 set-up | | FALSE | -6 | Uimt16 |
| 14-7* | Compatibility | | | | | | |
| 14-72 | VLT Alarm Word | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uimt32 |
| 14-73 | VLT Warning Word | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uimt32 |
| 14-74 | VLT Ext. Status Word | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uimt32 |
| 14-8* | Options | | | | | | |
| 14-80 | Option Supplied by External 24VDC | [1] Sim | 2 set-ups | | FALSE | - | Uimt8 |

4.3.14 15-**-** Informação do VLT

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|------------------------------------|---|------------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|------------|
| 15-0* Dados Operacionais | | | | | | | |
| 15-00 | Horas de funcionamento | 0 h | All set-ups | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-01 | Horas em Funcionamento | 0 h | All set-ups | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-02 | Medidor de kWh | 0 kWh | All set-ups | | FALSE | 75 | Uint32 |
| 15-03 | Energizações | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-04 | Superaquecimentos | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-05 | Sobretensões | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-06 | Reinicializar o Medidor de kWh | [0] Não reinicializar | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-07 | Reinicializar Contador de Horas de Func | [0] Não reinicializar | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-1* Def. Log de Dados | | | | | | | |
| 15-10 | Fonte do Logging | 0 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 15-11 | Intervalo de Logging | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -3 | TimD |
| 15-12 | Evento do Disparo | [0] FALSE (Falso) | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-13 | Modo Logging | [0] Sempre efetuar Log | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-14 | Amostragens Antes do Disparo | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 15-2* Registr. do Histórico | | | | | | | |
| 15-20 | Registro do Histórico: Evento | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-21 | Registro do Histórico: Valor | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-22 | Registro do Histórico: Tempo | 0 ms | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint32 |
| 15-3* Registro de Falhas | | | | | | | |
| 15-30 | Registro de Falhas: Código da Falha | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-31 | Reg. de Falhas: Valor | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 15-32 | Registro de Falhas: Tempo | 0 s | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-4* Identific. do VLT | | | | | | | |
| 15-40 | Tipo do FC | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[6] |
| 15-41 | Seção de Potência | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-42 | Tensão | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-43 | Versão de Software | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[5] |
| 15-44 | String do Código de Compra | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-45 | String de Código Real | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-46 | Nº. do Pedido do Cnvrsr de Freqüência | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-47 | Nº. de Pedido da Placa de Potência. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-48 | Nº do Id do LCP | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-49 | ID do SW da Placa de Controle | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-50 | ID do SW da Placa de Potência | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-51 | Nº. Série Conversor de Freq. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[10] |
| 15-53 | Nº. Série Cartão de Potência | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[19] |

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|---------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|------------|
| 15-6* Ident. do Opcional | | | | | | | |
| 15-60 | Opcional Montado | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-61 | Versão de SW do Opcional | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-62 | Nº. do Pedido do Opcional | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-63 | Nº Série do Opcional | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[18] |
| 15-70 | Opcional no Slot A | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-71 | Versão de SW do Opcional - Slot A | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-72 | Opcional no Slot B | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-73 | Versão de SW do Opcional - Slot B | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-74 | Opcional no Slot C0 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-75 | Versão de SW do Opcional no Slot C0 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-76 | Opcional no Slot C1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-77 | Versão de SW do Opcional no Slot C1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-9* Inform. do Parâm. | | | | | | | |
| 15-92 | Parâmetros Definidos | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-93 | Parâmetros Modificados | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-98 | Drive Identification | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-99 | Metadados de Parâmetro | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |

4.3.15 16-**-** Leituras de Dados

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 16-0* Status Geral | | | | | | | |
| 16-00 | Control Word | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-01 | Referência [Unidade] | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-02 | Referência % | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-03 | Status Word | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-05 | Valor Real Principal [%] | 0.00 % | All set-ups | | FALSE | -2 | N2 |
| 16-09 | Leit. Personaliz. | 0.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-1* Status do Motor | | | | | | | |
| 16-10 | Potência [kW] | 0.00 kW | All set-ups | | FALSE | 1 | Int32 |
| 16-11 | Potência [hp] | 0.00 hp | All set-ups | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-12 | Tensão do motor | 0.0 V | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 16-13 | Frequência | 0.0 Hz | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 16-14 | Corrente do Motor | 0.00 A | All set-ups | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-15 | Frequência [%] | 0.00 % | All set-ups | | FALSE | -2 | N2 |
| 16-16 | Torque [Nm] | 0.0 Nm | All set-ups | | FALSE | -1 | 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 | Ujnt8 |
| 16-19 | Temperatura Sensor KTY | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Int16 |
| 16-20 | Angulo do Motor | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 16-22 | Torque [%] | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 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 | Ujnt8 |
| 16-35 | Térmico do Inversor | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Ujnt8 |
| 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 | Ujnt8 |
| 16-39 | Temp.do Control Card | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Ujnt8 |
| 16-40 | Buffer de Logging Cheio | [0] Não | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 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 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-53 | Referência do DigiPot | 0.00 N/A | All set-ups | | FALSE | -2 | Int16 |

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|----------------------------------|--------------------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 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 |
| 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 | Analog Out X45/1 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-79 | Analog Out 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 |

4.3.16 17-**-* Opcion.Feedb Motor

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|------------------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 17-1* Interf. Encoder Inc | | | | | | | |
| 17-10 | Tipo de Sinal | [1] RS422 (5V TTL) | All set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 17-11 | Resolução (PPR) | 1024 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Ujnt16 |
| 17-2* Interf. Encoder Abs | | | | | | | |
| 17-20 | Seleção do Protocolo | [0] Nenhuma | All set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 17-21 | Resolução (Posições/Rev) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Ujnt32 |
| 17-24 | Comprim. Dados SSI | 13 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Ujnt8 |
| 17-25 | Veloc. Relógio | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 3 | Ujnt16 |
| 17-26 | Formato Dados SSI | [0] Código Gray | All set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 17-34 | Bauderate da HIPERFACE | [4] 9600 | All set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 17-5* Interface do Resolver | | | | | | | |
| 17-50 | Pólos | 2 N/A | 1 set-up | | FALSE | 0 | Ujnt8 |
| 17-51 | Tensão Entrad | 7.0 V | 1 set-up | | FALSE | -1 | Ujnt8 |
| 17-52 | Freq de Entrada | 10.0 KHz | 1 set-up | | FALSE | 2 | Ujnt8 |
| 17-53 | Rel de transformação | 0.5 N/A | 1 set-up | | FALSE | -1 | Ujnt8 |
| 17-59 | Interface Resolver | [0] Desativado | All set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 17-6* Monitor. e Aplic. | | | | | | | |
| 17-60 | Sentido doFeedback | [0] Sentido horário | All set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 17-61 | Monitoram. Sinal Encoder | [1] Advertência | All set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |

4.3.17 32-**-** Config.BásicaMCO

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 32-0* Encoder 2 | | | | | | | |
| 32-00 | Tipo Sinal Incremental | [1] RS422 (5V TTL) | 2 set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 32-01 | Resolução Incremental | 1024 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-02 | Protoc Absoluto | [0] Nenhuma | 2 set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 32-03 | Resolução Absoluta | 8192 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-05 | Compr Absol Dados Encoder | 25 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt8 |
| 32-06 | Freq Absoluta Relógio do Encoder | 262,000 KHz | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-07 | Gerac Absoluta Relógio do Encoder | [1] On (Ligado) | 2 set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 32-08 | Compr Absol Cabo do Encoder | 0 m | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt16 |
| 32-09 | Monitoram Encoder | [0] Off (Desligado) | 2 set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 32-10 | Direção Rotacional | [1] Nenhuma ação | 2 set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 32-11 | Denom Unid Usuário | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-12 | Numer Unid Usuário | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-3* Encoder 1 | | | | | | | |
| 32-30 | Tipo Sinal Incremental | [1] RS422 (5V TTL) | 2 set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 32-31 | Resolução Incremental | 1024 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-32 | Protoc Absoluto | [0] Nenhuma | 2 set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 32-33 | Resolução Absoluta | 8192 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-35 | Compr Absol Dados Encoder | 25 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt8 |
| 32-36 | Freq Absoluta Relógio do Encoder | 262,000 KHz | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-37 | Gerac Absoluta Relógio do Encoder | [1] On (Ligado) | 2 set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 32-38 | Compr Absol Cabo do Encoder | 0 m | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt16 |
| 32-39 | Monitoram Encoder | [0] Off (Desligado) | 2 set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 32-40 | Terminação Encoder | [1] On (Ligado) | 2 set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 32-5* Feedback Source | | | | | | | |
| 32-50 | Source Slave | [2] Encoder 2 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 32-6* Ctrlador PID | | | | | | | |
| 32-60 | Fator Proporcional | 30 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-61 | Fator Derivativo | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-62 | Fator Integral | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-63 | Vr Limite p/ Soma Integral | 1000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt16 |
| 32-64 | LargBanda PID | 1000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt16 |
| 32-65 | Veloc de Feed-Forward | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-66 | Accleraç de Feed-Forward | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-67 | Erro Posiç. Máx. Tolerado | 20000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-68 | Comport Inverso p/Escravo | [0] Revers permitida | 2 set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 32-69 | Tempo Amostragem p/ Ctrl PID | 1 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uimt16 |
| 32-70 | Tempo Varred p/ Gerador Perfil | 1 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uimt8 |
| 32-71 | Tamanho da Janela Ctrl (Ativação) | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-72 | Tamanho da Janela Ctrl (Desativaç) | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-8* Veloc. & Acel. | | | | | | | |
| 32-80 | Veloc Máxima (Encoder) | 1500 RPM | 2 set-ups | | TRUE | 67 | Uimt32 |
| 32-81 | Rampa + Curta | 1,000 s | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uimt32 |
| 32-82 | Tipo Ramp | [0] Linear | 2 set-ups | | TRUE | - | Uimt8 |
| 32-83 | Resolução de Veloc | 100 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-84 | Veloc. Padrão | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |
| 32-85 | Accleração Padrão | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uimt32 |

4.3.18 33-**-** MCO, Avanç Configurações

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|-----------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 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] Inverse 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 Posição p/ Sincronização | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-13 | Janela Predição 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 |
| 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- Escr | [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 | Janela Tolerânc 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] Filt marcadr 1 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-29 | Tempo Filt. p/ Filt. Marcadr | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 33-30 | Correc Máxima do Marcador | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-31 | Tipo deSincronização | [0] Standard | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 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 |

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------------|-----------|-------------|-------------------------|------------------|-------|
| 33-5* Configur. de E/S | | | | | | | |
| 33-50 | Term X57/1 Entrada Digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-51 | Term X57/2 Entrada Digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-52 | Term X57/3 Entrada Digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-53 | Term X57/4 Entrada Digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-54 | Term X57/5 Entrada Digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-55 | Term X57/6 Entrada Digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-56 | Term X57/7 Entrada Digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-57 | Term X57/8 Entrada Digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-58 | Term X57/9 Entrada Digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-59 | Term X57/10 Entrada Digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-60 | Modo Term X59/1 e X59/2 | [1] Saída | 2 set-ups | | FALSE | - | Ujnt8 |
| 33-61 | Term X59/1 Entrada Digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-62 | Term X59/2 Entrada Digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-63 | Term X59/1 Saída digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-64 | Term X59/2 Saída digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-65 | Term X59/3 Saída digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-66 | Term X59/4 Saída digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-67 | Term X59/5 Saída digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-68 | Term X59/6 Saída digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-69 | Term X59/7 Saída digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-70 | Term X59/8 Saída digital | [0] Sem função | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 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 | - | Ujnt8 |
| 33-82 | Monitoram Status Drive | [1] On (Ligado) | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-83 | Comport. apósErro | [0] Parada p/inércia | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-84 | Comport. apósEsc. | [0] Parada crítica | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |
| 33-85 | MCO Alimentada p/24VCC Externa | [0] Não | 2 set-ups | | TRUE | - | Ujnt8 |

4.3.19 34-** Leit.Dados do MCO

| Par. No. # | Parameter description | Default value | 4-set-up | FC 302 only | Change during operation | Conversion index | Type |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|--------|
| 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 Digitais | 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 | | | | | | | |
| 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 |
| 34-7* Leitura Diagnóstico | | | | | | | |
| 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 |

5

5 Especificações Gerais

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

| | |
|---|---|
| Tensão de alimentação | FC 302: 380-500 V ±10% |
| Tensão de alimentação | FC 302: 525-690 V ±10% |
| Frequência de alimentação | 50/60 Hz |
| Desbalanceamento máx. temporário entre fases da rede elétrica | 3,0 % da tensão de alimentação nominal |
| Fator de Potência Real (λ) | ≥0,9 nominal com carga nominal |
| Fator de Potência de Deslocamento ($\cos \phi$) próximo de 1. | (> 0,98) |
| Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (acionamento elétrico) | máximo de 1 vez/ 2 min. |
| Ambiente de acordo com a EN60664-1 | categoria de sobretensão III/grau de poluição 2 |

A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100,000 Ampère eficaz simétrico, 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 | 0,01-3.600 s |

**Dependente da tensão e da potência*

Características de torque:

| | |
|---|------------------------------|
| Torque inicial (Torque constante) | 160% máximo durante 60 s * |
| Torque de partida | 180% máximo, até 0,5 s * |
| Torque de sobrecarga (Torque constante) | 160% máximo durante 60 s * |
| Torque de partida (Torque variável) | 110% máximo durante 60 s * |
| Torque de sobrecarga (Torque variável) | máximo de 110% durante 60 s. |

**Porcentagem está relacionada com o torque nominal.*

Entradas digitais:

| | |
|---|--|
| Entradas digitais programáveis | 4 (6) |
| Terminal número | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33, |
| Lógica | PNP ou NPN |
| Nível de tensão | 0 - 24 V CC |
| Nível de tensão, '0' lógico PNP | < 5 V CC |
| Nível de tensão, "1" lógico PNP | > 10 V CC |
| Nível de tensão, '0' lógico NPN ²⁾ | > 19 V CC |
| Nível de tensão, "1" lógico NPN ²⁾ | < 14 V CC |
| Tensão máxima na entrada | 28 V CC |
| Faixa da frequência de pulso | 0 - 110 kHz |
| (Ciclo útil) Largura de pulso mín. | 4,5 ms |
| Resistência de entrada, R _i | aprox. 4 kΩ |

Terminal 37 Parada segura³⁾ (O terminal 37 está fixo na lógica PNP):

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

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

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

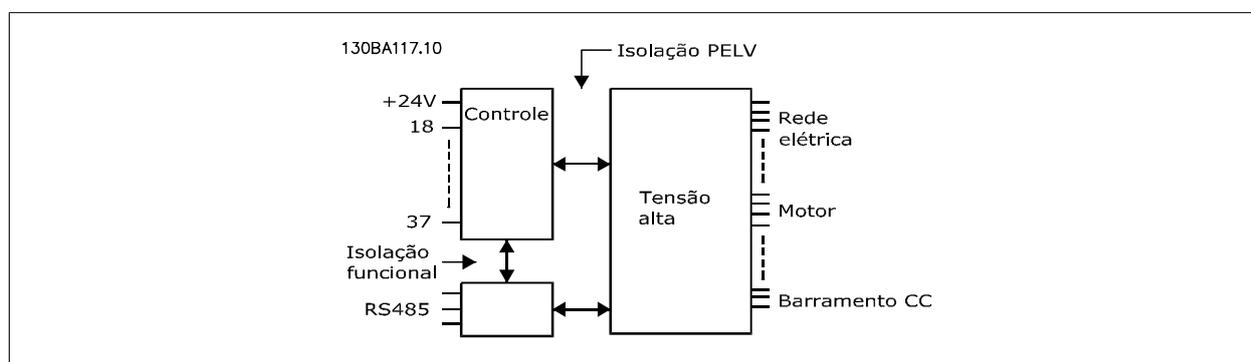
2) Exceto a entrada para parada segura Terminal 37.

3) O terminal 37 somente pode ser utilizado como entrada para parada segura. O terminal 37 é apropriado para instalações de categoria 3, de acordo com a norma EN 954-1 (parada segura de acordo com a categoria 0 EN 60204-1), como requerido pela Diretiva de Maquinário EU 98/37/EC. O Terminal 37 e a função de Parada Segura estão projetados em conformidade com a EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 e EN 954-1. Para o uso correto e seguro da função Parada Segura, siga as informações e instruções relacionadas, no Guia de Design.

Entradas analógicas:

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Número de entradas analógicas | 2 |
| Terminal número | 53, 54 |
| Modos | Tensão ou corrente |
| Seleção do modo | Chaves S201 e S202 |
| Modo de tensão | Chave S201/chave S202 = OFF (U) |
| Nível de tensão | -10 até +10 V (escalonável) |
| Resistência de entrada, R_i | aprox. 10 k Ω |
| Tensão máx. | ± 20 V |
| Modo de corrente | Chave S201/chave S202 = ON (I) |
| Nível de corrente | 0/4 a 20 mA (escalonável) |
| Resistência de entrada, R_i | aprox. 200 Ω |
| Corrente máx. | 30 mA |
| Resolução das entradas analógicas | 10 bits (+ sinal) |
| Precisão das entradas analógicas | Erro máx. 0,5% do fundo de escala |
| Largura de banda | 100 Hz |

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



Entradas de pulso/encoder:

| | |
|--|---|
| Entradas de pulso/encoder programáveis | 2/1 |
| Número do terminal do 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 | consulte a seção sobre Entrada digital |
| Tensão máxima na entrada | 28 V CC |
| Resistência de entrada, R_i | aprox. 4 k Ω |
| Precisão da entrada de pulso (0,1 - 1 kHz) | Erro máx: 0,1% do fundo de escala |
| Precisão da entrada do encoder (1 - 110 kHz) | Erro máx: 0,05% do fundo de escala |

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

1) Somente para o FC 302

2) As entradas de pulso são 29 e 33

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

Saída digital:

| | |
|---|-----------------------------------|
| Saídas digital/pulso programáveis | 2 |
| Terminal número | 27, 29 ¹⁾ |
| Nível de tensão na saída digital/frequência | 0 - 24 V |
| Corrente de saída máx. (sorvedouro ou fonte) | 40 mA |
| Carga máx. na saída de frequência | 1 k Ω |
| Carga capacitiva máx. na saída de frequência | 10 nF |
| Frequência mínima de saída na saída de frequência | 0 Hz |
| Frequência máxima de saída na saída de frequência | 32 kHz |
| Precisão da saída de frequência | Erro máx: 0,1% do fundo de escala |

Resolução das saídas de frequência 12 bits

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

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

Saída analógica:

| | |
|---|-----------------------------------|
| Número de saídas analógicas programáveis | 1 |
| Terminal número | 42 |
| Faixa de corrente na saída analógica | 0/4 - 20 mA |
| Carga máx. em relação ao comum na saída analógica | 500 Ω |
| Precisão na saída analógica | Erro máx: 0,5% do fundo de escala |
| Resolução na saída analógica | 12 bits |

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

Cartão de controle, saída de 24 V CC:

| | |
|-----------------|---------------|
| Terminal número | 12, 13 |
| Tensão de saída | 24 V +1, -3 V |
| Carga máx. | 200 mA |

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

Cartão de controle, saída de 10 V CC:

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

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

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).

Cartão de controle, comunicação serial USB:

| | |
|------------|------------------------------------|
| Padrão USB | 1.1 (Velocidade máxima) |
| Plugue USB | Plugue de "dispositivo" USB tipo B |

A conexão ao PC é realizada por meio de um cabo de USB host/dispositivo.

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

A conexão 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.

Saídas de relé:

| | |
|--|---|
| Saídas de relé programáveis | 2 |
| Número do Terminal do Relé 01 | 1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desativado) |
| Carga máx. no terminal (AC-1) ¹⁾ no 1-3 (NF), 1-2 (NA) (Carga resistiva) | 240 V CA, 2 A |
| Carga máx. no terminal (AC-15) ¹⁾ (Carga indutiva @ cosφ 0,4) | 240 V CA 0,2 A |
| Carga máx. no terminal (DC-1) ¹⁾ no 1-2 (NA), 1-3 (NF) (Carga resistiva) | 60 V CC, 1A |
| Carga máx no terminal (DC-13) ¹⁾ (Carga indutiva) | 24 V CC, 0,1A |
| Número do terminal do relé 02 (somente para o FC 302) | 4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desativado) |
| Carga máx. no terminal (AC-1) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga resistiva) | 400 V CA, 2 A |
| Carga máx. no terminal (AC-15) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga indutiva @ cosφ 0,4) | 240 V CA 0,2 A |
| Carga máx. de terminal (DC-1) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga resistiva) | 80 V CC, 2 A |
| Carga máx de terminal (DC-13) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga indutiva) | 24 V CC, 0,1A |
| Carga máx. de terminal (AC-1) ¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga resistiva) | 240 V CA, 2 A |
| Carga máx. no terminal (AC-15) ¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga indutiva @ cosφ 0,4) | 240 V CA, 0,2A |
| Carga máx. de terminal (DC-1) ¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga resistiva) | 50 V CC, 2 A |
| Carga máx. de terminal (DC-13) ¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga indutiva) | 24 V CC, 0,1 A |
| Carga mín. de terminal no 1-3 (NF), 1-2 (NA), 4-6 (NF), 4-5 (NA) | 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA |
| Ambiente de acordo com a EN 60664-1 | categoria de sobretensão III/grau de poluição 2 |

1) IEC 60947 parte 4 e 5

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

Comprimentos de cabo e seções transversais:

| | |
|---|-------------------------------|
| Comprimento máx. do cabo de motor, blindado/encapado metalicamente | 150 m |
| Comprimento máx. do cabo de motor, sem blindagem/sem encapamento metálico | 300 m |
| Seção transversal máxima para 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 encapamento do terminal do cabo. | 1 mm ² /18 AWG |
| Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível com encapamento reforçado do terminal do cabo | 0,5 mm ² /20 AWG |
| Seção transversal mínima para terminais de controle | 0,25 mm ² / 24 AWG |

Desempenho do cartão 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 <i>Partida/parada precisa</i> (terminais 18, 19) | ≤± 0,1 ms |
| Tempo de resposta do sistema (terminais 18, 19, 27, 29, 32, 33) | ≤ 2 ms |
| Faixa de controle da velocidade (malha aberta) | 1:100 da velocidade síncrona |
| Faixa de controle da velocidade (malha fechada) | 1:1.000 da velocidade síncrona |
| Precisão da velocidade (malha aberta) | 30 - 4000 rpm: erro ±8 rpm |
| Precisão de velocidade (malha fechada), dependendo da resolução do dispositivo de feedback | 0 - 6000 rpm: erro ±0,15 rpm |

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

Ambiente de funcionamento:

| | |
|-------------------------------------|---|
| Gabinete metálico | IP 00/ Chassi, IP 21kit/ Tipo 1, IP 54/ Tipo12 |
| 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 H25 |
| Temperatura ambiente ¹⁾ | Máx. 45 °C (média de 24 horas 40 °C máx) |

1) Derating para temperatura ambiente mais alta, consulte as condições especiais no Guia de Design

| | |
|---|-----------------|
| 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 - consulte as condições especiais no Guia de Design

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

Consulte a seção sobre condições especiais no Guia de Design

Proteção e Recursos:

- Dispositivo eletrônico para proteção térmica do motor contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante que o conversor de frequência desarme, caso a temperatura atinja um nível preestabelecido. Um superaquecimento não pode ser reinicialização até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo dos valores estabelecidos nas tabelas da página seguinte (Orientação: estas temperaturas podem variar dependendo da potência, gabinetes metálicos, etc.).
- O conversor de frequência está protegido contra curtos-circuitos nos terminais U, V, W do motor.
- Se uma fase da rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequência desarma ou emite uma advertência (que depende da carga).
- O monitoramento da tensão do circuito intermediário garante que o conversor de frequência desarme, se essa tensão estiver excessivamente baixa ou alta.
- O conversor de frequência constantemente verifica os níveis críticos de temperatura, corrente de carga, tensão alta no circuito intermediário e de velocidades baixas do motor. Em resposta a um nível crítico, o conversor de frequência pode ajustar a frequência de chaveamento e/ou alterar o esquema de chaveamento a fim de assegurar o desempenho do drive.

5.1.1 Dados Gerais:

| Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 500 VCA | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------|------|------------------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|
| FC 302 | | P90K | | P110 | | P132 | | P160 | | P200 | |
| Carga Alta/ Normal* | | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| | Potência Típica no Eixo em 400 V [kW] | 90 | 110 | 110 | 132 | 132 | 160 | 160 | 200 | 200 | 250 |
| | Potência Típica no Eixo em 460 V [HP] | 125 | 150 | 150 | 200 | 200 | 250 | 250 | 300 | 300 | 350 |
| | Potência Típica no Eixo em 500 V [kW] | 110 | 132 | 132 | 160 | 160 | 200 | 200 | 250 | 250 | 315 |
| | Gabinete metálico IP21 | D1 | | D1 | | D2 | | D2 | | D2 | |
| | Gabinete metálico IP54 | D1 | | D1 | | D2 | | D2 | | D2 | |
| | Gabinete metálico IP00 | D3 | | D3 | | D4 | | D4 | | D4 | |
| Corrente de saída | | | | | | | | | | | |
| | Contínua (em 400 V) [A] | 177 | 212 | 212 | 260 | 260 | 315 | 315 | 395 | 395 | 480 |
| | Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 400 V) [A] | 266 | 233 | 318 | 286 | 390 | 347 | 473 | 435 | 593 | 528 |
| | Contínua (em 460/ 500 V) [A] | 160 | 190 | 190 | 240 | 240 | 302 | 302 | 361 | 361 | 443 |
| | Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 460/ 500 V) [A] | 240 | 209 | 285 | 264 | 360 | 332 | 453 | 397 | 542 | 487 |
| | KVA contínuo (em 400 V) [KVA] | 123 | 147 | 147 | 180 | 180 | 218 | 218 | 274 | 274 | 333 |
| | KVA contínuo (em 460 V) [KVA] | 127 | 151 | 151 | 191 | 191 | 241 | 241 | 288 | 288 | 353 |
| | KVA contínuo (em 500 V) [KVA] | 139 | 165 | 165 | 208 | 208 | 262 | 262 | 313 | 313 | 384 |
| Corrente máx. de entrada | | | | | | | | | | | |
| | Contínua (em 400 V) [A] | 171 | 204 | 204 | 251 | 251 | 304 | 304 | 381 | 381 | 463 |
| | Contínua (em 460/ 500 V) [A] | 154 | 183 | 183 | 231 | 231 | 291 | 291 | 348 | 348 | 427 |
| | Dimensão máx. do cabo, de rede elétrica, motor, freio e divisão da carga mm ² (AWG ²) | 2 x 70 (2 x 2/0) | | 2 x 70 (2 x 2/0) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | |
| | Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹ | 300 | | 350 | | 400 | | 500 | | 600 | |
| | Perda de potência estimada em carga nominal máxima [W] ⁴ | 2641 | 3234 | 2995 | 3782 | 3425 | 4213 | 3910 | 5119 | 4625 | 5893 |
| | Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg] | 96 | | 104 | | 125 | | 136 | | 151 | |
| | Peso, gabinete metálico IP00 [kg] | 82 | | 91 | | 112 | | 123 | | 138 | |
| | Eficiência ⁴ | 0,98 | | | | | | | | | |
| | Frequência de saída | 0 - 800 Hz | | | | | | | | | |
| | Desarme de superaquec. do dissipador de calor | 85 °C | | 90 °C | | 105 °C | | 105 °C | | 115 °C | |
| | Desarme do ambiente da placa de potência | 60 °C | | | | | | | | | |
| * Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga Normal = 110% torque durante 60 s | | | | | | | | | | | |

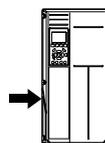
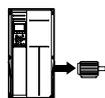
Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 500 VCA

| FC 302 | P250 | | P315 | | P355 | | P400 | |
|--|-----------------------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|
| Carga Alta/ Normal* | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Potência Típica no Eixo em 400 V [kW] | 250 | 315 | 315 | 355 | 355 | 400 | 400 | 450 |
| Potência Típica no Eixo em 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 | E1 | | E1 | | E1 | | E1 | |
| Gabinete metálico IP54 | E1 | | E1 | | E1 | | E1 | |
| Gabinete metálico IP00 | E2 | | E2 | | E2 | | E2 | |
| Corrente de saída | | | | | | | | |
| Contínua (em 400 V) [A] | 480 | 600 | 600 | 658 | 658 | 745 | 695 | 800 |
| Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 400 V) [A] | 720 | 660 | 900 | 724 | 987 | 820 | 1043 | 880 |
| Contínua (em 460/ 500 V) [A] | 443 | 540 | 540 | 590 | 590 | 678 | 678 | 730 |
| Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 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 (em 460/ 500 V) [A] | 436 | 531 | 531 | 580 | 580 | 667 | 667 | 718 |
| Dimensão máx. do cabo de rede elétrica, motor e divisão da carga [mm ² (AWG ²)] | 4x240 (4x500 mcm) | |
| Dimensão máx. do cabo do freio [mm ² (AWG ²)] | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | |
| Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹⁾ | 700 | | 900 | | 900 | | 900 | |
| Perda de potência estimada em carga nominal máxima [W] ⁴⁾ | 6005 | 7630 | 6960 | 7701 | 7691 | 8879 | 7964 | 9428 |
| Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg] | 263 | | 270 | | 272 | | 313 | |
| Peso, gabinete metálico IP00 [kg] | 221 | | 234 | | 236 | | 277 | |
| Eficiência ⁴⁾ | | | | | 0,98 | | | |
| Frequência de saída | | | | | 0 - 600 Hz | | | |
| Desarme de superaquec. do dissipador de calor | | | | | 95 °C | | | |
| Desarme do ambiente da placa de potência | | | | | 68 °C | | | |

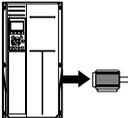
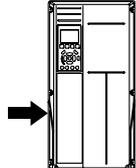
* Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga Normal = 110% torque durante 60 s

Alimentação de Rede Elétrica 3 x 380 - 500 VCA

| 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 em 400 V [kW] | 450 | 500 | 500 | 560 | 560 | 630 | 630 | 710 | 710 | 800 | 800 | 1000 |
| Potência Típica no Eixo em 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 | F1/ F3 | | F1/ F3 | | F1/ F3 | | F1/ F3 | | F2/ F4 | | F2/ F4 | |
| Corrente de saída | | | | | | | | | | | | |
| Contínua (em 400 V) [A] | 800 | 880 | 880 | 990 | 990 | 1120 | 1120 | 1260 | 1260 | 1460 | 1460 | 1720 |
| Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 400 V) [A] | 1200 | 968 | 1320 | 1089 | 1485 | 1232 | 1680 | 1386 | 1890 | 1606 | 2190 | 1892 |
| Contínua (em 460/ 500 V) [A] | 730 | 780 | 780 | 890 | 890 | 1050 | 1050 | 1160 | 1160 | 1380 | 1380 | 1530 |
| Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 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 [mm ² (AWG ²)] | | | | | 8x150 (8x300 mcm) | | | | 12x150 (12x300 mcm) | | | |
| Dimensão máx. do cabo de rede elétrica [mm ² (AWG ²)] | | | | | | | 8x240 (8x500 mcm) | | | | | |
| Dimensão máx. do cabo de divisão da carga [mm ² (AWG ²)] | | | | | | | 4x120 (4x250 mcm) | | | | | |
| Dimensão máx. do cabo do freio [mm ² (AWG ²)] | | | | | 4x185 (4x350 mcm) | | | | 6x185 (6x350 mcm) | | | |
| Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹⁾ | 1600 | | | | 2000 | | | | 2500 | | | |
| Perda de potência estimada em carga nominal máxima [W] ⁴⁾ | | | | | | | | | | | | |
| 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 | |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,98 | | | | | | | | | | | |
| Freqüência de saída | 0-600 Hz | | | | | | | | | | | |
| Desarme de superaquec. do dissipador de calor | | | | | | | | | | | | |
| Desarme do ambiente da placa de potência | | | | | | | | | | | | |
| * Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga Normal = 110% torque durante 60 s | | | | | | | | | | | | |



Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA

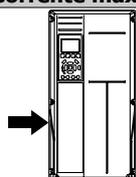
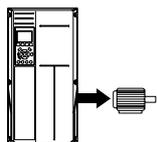
| FC 302 | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | | P90K | | |
|---|--|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Carga Alta/ Normal* | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | |
| Potência Típica no Eixo em 690 V [kW] | 37 | 45 | 45 | 55 | 55 | 75 | 75 | 90 | 90 | 110 | |
| Gabinete metálico IP21 | D1 | | D1 | | D1 | | D1 | | D1 | | |
| Gabinete metálico IP54 | D1 | | D1 | | D1 | | D1 | | D1 | | |
| Gabinete metálico IP00 | D2 | | D2 | | D2 | | D2 | | D2 | | |
| Corrente de saída | | | | | | | | | | | |
|  | Contínua (em 690 V) [A] | 46 | 54 | 54 | 73 | 73 | 86 | 86 | 108 | 108 | 131 |
| | Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 690 V) [A] | 74 | 59 | 86 | 80 | 117 | 95 | 129 | 119 | 162 | 144 |
| | KVA contínuo (em 690 V) [KVA] | 55 | 65 | 65 | 87 | 87 | 103 | 103 | 129 | 129 | 157 |
| Corrente máx. de entrada | | | | | | | | | | | |
|  | Contínua (em 690 V) [A] | 50 | 58 | 58 | 77 | 77 | 87 | 87 | 109 | 109 | 128 |
| | Dimensão máx. do cabo de rede elétrica, divisão da carga e freio [mm ² (AWG)] | 2x70 (2x2/0) | | | | | | | | | |
| Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹⁾ | 125 | 160 | | 200 | | 200 | | 250 | | | |
| Perda de potência estimada em carga nominal máxima [W] ⁴⁾ | 1355 | 1458 | 1459 | 1717 | 1721 | 1913 | 1913 | 2262 | 2264 | 2662 | |
| Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg] | | | | | | | 96 | | | | |
| Peso, gabinete metálico IP00 [kg] | | | | | | | 82 | | | | |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,97 | 0,97 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | | |
| Frequência de saída | 0 - 600 Hz | | | | | | | | | | |
| Desarme de superaquec. do dissipador de calor | 85 °C | | | | | | | | | | |
| Desarme do ambiente da placa de potência | 60 °C | | | | | | | | | | |

* Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga Normal = 110% torque durante 60 s

Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA

| FC 302 | P110 | | P132 | | P160 | | P200 | |
|--|------------------|------|------------------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|
| Carga Alta/ Normal* | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Potência Típica no Eixo em 550 V [kW] | 90 | 110 | 110 | 132 | 132 | 160 | 160 | 200 |
| Potência Típica no Eixo em 575 V [HP] | 125 | 150 | 150 | 200 | 200 | 250 | 250 | 300 |
| Potência Típica no Eixo em 690 V [kW] | 110 | 132 | 132 | 160 | 160 | 200 | 200 | 250 |
| Gabinete metálico IP21 | D1 | | D1 | | D2 | | D2 | |
| Gabinete metálico IP54 | D1 | | D1 | | D2 | | D2 | |
| Gabinete metálico IP00 | D3 | | D3 | | D4 | | D4 | |
| Corrente de saída | | | | | | | | |
| Contínua (em 550 V) [A] | 137 | 162 | 162 | 201 | 201 | 253 | 253 | 303 |
| Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 550 V) [A] | 206 | 178 | 243 | 221 | 302 | 278 | 380 | 333 |
| Contínua (em 575/ 690 V) [A] | 131 | 155 | 155 | 192 | 192 | 242 | 242 | 290 |
| Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 575/ 690 V) [A] | 197 | 171 | 233 | 211 | 288 | 266 | 363 | 319 |
| KVA contínuo (em 550 V) [KVA] | 131 | 154 | 154 | 191 | 191 | 241 | 241 | 289 |
| KVA contínuo (em 575 V) [KVA] | 130 | 154 | 154 | 191 | 191 | 241 | 241 | 289 |
| KVA contínuo (em 690 V) [KVA] | 157 | 185 | 185 | 229 | 229 | 289 | 289 | 347 |
| Corrente máx. de entrada | | | | | | | | |
| Contínua (em 550 V) [A] | 130 | 158 | 158 | 198 | 198 | 245 | 245 | 299 |
| Contínua (em 575 V) [A] | 124 | 151 | 151 | 189 | 189 | 234 | 234 | 286 |
| Contínua (em 690 V) [A] | 128 | 155 | 155 | 197 | 197 | 240 | 240 | 296 |
| Dimensão máx. do cabo de rede elétrica, divisão da carga e freio [mm ² (AWG)] | 2 x 70 (2 x 2/0) | | 2 x 70 (2 x 2/0) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | |
| Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹⁾ | 315 | | 350 | | 350 | | 400 | |
| Perda de potência estimada em carga nominal máxima [W] ⁴⁾ | 2664 | 3114 | 2953 | 3612 | 3451 | 4292 | 4275 | 5156 |
| Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg] | 96 | | 104 | | 125 | | 136 | |
| Peso, gabinete metálico IP00 [kg] | 82 | | 91 | | 112 | | 123 | |
| Eficiência ⁴⁾ | 0,98 | | | | | | | |
| Frequência de saída | 0 - 600 Hz | | | | | | | |
| Desarme de superaquec. do dissipador de calor | 85 °C | | 90 °C | | 110 °C | | 110 °C | |
| Desarme do ambiente da placa de potência | 60 °C | | | | | | | |

* Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga Normal = 110% torque durante 60 s



Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA

| FC 302 | P250 | P315 | P355 | | | |
|---|-----------------------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|
| Carga Alta/ Normal* | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Potência Típica no Eixo em 550 V [kW] | 200 | 250 | 250 | 315 | 315 | 355 |
| Potência Típica no Eixo em 575 V [HP] | 300 | 350 | 350 | 400 | 400 | 450 |
| Potência Típica no Eixo em 690 V [kW] | 250 | 315 | 315 | 400 | 355 | 450 |
| Gabinete metálico IP21 | D2 | | D2 | | E1 | |
| Gabinete metálico IP54 | D2 | | D2 | | E1 | |
| Gabinete metálico IP00 | D4 | | D4 | | E2 | |
| Corrente de saída | | | | | | |
| Contínua (em 550 V) [A] | 303 | 360 | 360 | 418 | 395 | 470 |
| Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 550 V) [A] | 455 | 396 | 540 | 460 | 593 | 517 |
| Contínua (em 575/ 690 V) [A] | 290 | 344 | 344 | 400 | 380 | 450 |
| Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 575/ 690 V) [A] | 435 | 378 | 516 | 440 | 570 | 495 |
| KVA contínuo (em 550 V) [KVA] | 289 | 343 | 343 | 398 | 376 | 448 |
| KVA contínuo (em 575 V) [KVA] | 289 | 343 | 343 | 398 | 378 | 448 |
| KVA contínuo (em 690 V) [KVA] | 347 | 411 | 411 | 478 | 454 | 538 |
| Corrente máx. de entrada | | | | | | |
| Contínua (em 550 V) [A] | 299 | 355 | 355 | 408 | 381 | 453 |
| Contínua (em 575 V) [A] | 286 | 339 | 339 | 390 | 366 | 434 |
| Contínua (em 690 V) [A] | 296 | 352 | 352 | 400 | 366 | 434 |
| Dimensão máx. do cabo de rede elétrica e divisão da carga [mm ² (AWG)] | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 4 x 240 (4x 500 mcm) | |
| Dimensão máx. do cabo, freio [mm ² (AWG)] | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | |
| Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹⁾ | 500 | | 550 | | 700 | |
| Perda de potência estimada em carga nominal máxima [W] ⁴⁾ | 4875 | 5821 | 5185 | 6149 | 5383 | 6449 |
| Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg] | 151 | | 165 | | 263 | |
| Peso, gabinete metálico IP00 [kg] | 138 | | 151 | | 221 | |
| Eficiência ⁴ | 0,98 | | | | | |
| Frequência de saída | 0 - 600 Hz | | 0 - 500 Hz | | 0 - 500 Hz | |
| Desarme de superaquec. do dissipador de calor | 110 °C | | 110 °C | | 85 °C | |
| Desarme do ambiente da placa de potência | 60 °C | | 60 °C | | 68 °C | |

* Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga Normal = 110% torque durante 60 s

| Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA | | | | | | | | |
|--|---|------|-----------------------|------|-----------------------|------|-----|--|
| FC 302 | | P400 | | P500 | | P560 | | |
| Carga Alta/ Normal* | | HO | NO | HO | NO | HO | NO | |
| | Potência Típica no Eixo em 550 V [kW] | 315 | 400 | 400 | 450 | 450 | 500 | |
| | Potência Típica no Eixo em 575 V [HP] | 400 | 500 | 500 | 600 | 600 | 650 | |
| | Potência Típica no Eixo em 690 V [kW] | 400 | 500 | 500 | 560 | 560 | 630 | |
| | Gabinete metálico IP21 | E1 | | E1 | | E1 | | |
| | Gabinete metálico IP54 | E1 | | E1 | | E1 | | |
| | Gabinete metálico IP00 | E2 | | E2 | | E2 | | |
| | Corrente de saída | | | | | | | |
| | Contínua (em 550 V) [A] | 429 | 523 | 523 | 596 | 596 | 630 | |
| | Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 550 V) [A] | 644 | 575 | 785 | 656 | 894 | 693 | |
| | Contínua (em 575/ 690 V) [A] | 410 | 500 | 500 | 570 | 570 | 630 | |
| Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 575/ 690 V) [A] | 615 | 550 | 750 | 627 | 855 | 693 | | |
| KVA contínuo (em 550 V) [KVA] | 409 | 498 | 498 | 568 | 568 | 600 | | |
| KVA contínuo (em 575 V) [KVA] | 408 | 498 | 498 | 568 | 568 | 627 | | |
| KVA contínuo (em 690 V) [KVA] | 490 | 598 | 598 | 681 | 681 | 753 | | |
| Corrente máx. de entrada | | | | | | | | |
| | Contínua (em 550 V) [A] | 413 | 504 | 504 | 574 | 574 | 607 | |
| | Contínua (em 575 V) [A] | 395 | 482 | 482 | 549 | 549 | 607 | |
| | Contínua (em 690 V) [A] | 395 | 482 | 482 | 549 | 549 | 607 | |
| Dimensão máx. do cabo de rede elétrica e divisão da carga [mm ² (AWG)] | 4x240 (4x500 mcm) | | 4x240 (4x500 mcm) | | 4x240 (4x500 mcm) | | | |
| Dimensão máx. do cabo, freio [mm ² (AWG)] | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | | |
| Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹⁾ | 700 | | 900 | | 900 | | | |
| Perda de potência estimada em carga nominal máxima [W] ⁴⁾ | 5818 | 7249 | 7671 | 8727 | 8715 | 9673 | | |
| Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg] | 263 | | 272 | | 313 | | | |
| Peso, gabinete metálico IP00 [kg] | 221 | | 236 | | 277 | | | |
| Eficiência ⁴ | 0,98 | | | | | | | |
| Frequência de saída | 0 - 500 Hz | | | | | | | |
| Desarme de superaquec. do dissipador de calor | 85 °C | | | | | | | |
| Desarme do ambiente da placa de potência | 68 °C | | | | | | | |
| * Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga Normal = 110% torque durante 60 s | | | | | | | | |

Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525- 690 VCA

| FC 302 | P630 | | P710 | | P800 | | P900 | | P1M0 | | |
|---|------------|-----|------------|----------------------|------------|----------------------|------------------------|------|------------|------|--|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | |
| Carga Alta/ Normal* | | | | | | | | | | | |
| Potência Típica no Eixo em 550 V [kW] | 500 | 560 | 560 | 670 | 670 | 750 | 750 | 850 | 850 | 1000 | |
| Potência Típica no Eixo em 575 V [HP] | 650 | 750 | 750 | 950 | 950 | 1050 | 1050 | 1150 | 1150 | 1350 | |
| Potência Típica no Eixo em 690 V [kW] | 630 | 710 | 710 | 800 | 800 | 900 | 900 | 1000 | 1000 | 1200 | |
| Gabinete metálico IP21, 54 sem/ com cabine para opcionais | F1/ F3 | | F1/ F3 | | F1/ F3 | | F2/ F4 | | F2/ F4 | | |
| Corrente de saída | | | | | | | | | | | |
| Contínua (em 550 V) [A] | 659 | 763 | 763 | 889 | 889 | 988 | 988 | 1108 | 1108 | 1317 | |
| Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 550 V) [A] | 989 | 839 | 1145 | 978 | 1334 | 1087 | 1482 | 1219 | 1662 | 1449 | |
| Contínua (em 575/ 690 V) [A] | 630 | 730 | 730 | 850 | 850 | 945 | 945 | 1060 | 1060 | 1260 | |
| Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (em 575/ 690 V) [A] | 945 | 803 | 1095 | 935 | 1275 | 1040 | 1418 | 1166 | 1590 | 1386 | |
| KVA contínuo (em 550 V) [KVA] | 628 | 727 | 727 | 847 | 847 | 941 | 941 | 1056 | 1056 | 1255 | |
| KVA contínuo (em 575 V) [KVA] | 627 | 727 | 727 | 847 | 847 | 941 | 941 | 1056 | 1056 | 1255 | |
| KVA contínuo (em 690 V) [KVA] | 753 | 872 | 872 | 1016 | 1016 | 1129 | 1129 | 1267 | 1267 | 1506 | |
| Corrente máx. de entrada | | | | | | | | | | | |
| Contínua (em 550 V) [A] | 642 | 743 | 743 | 866 | 866 | 962 | 962 | 1079 | 1079 | 1282 | |
| Contínua (em 575 V) [A] | 613 | 711 | 711 | 828 | 828 | 920 | 920 | 1032 | 1032 | 1227 | |
| Contínua (em 690 V) [A] | 613 | 711 | 711 | 828 | 828 | 920 | 920 | 1032 | 1032 | 1227 | |
| Dimensão máx. do cabo do motor [mm ² (AWG ²)] | | | | 8x150 (8x300 mcm) | | | 12x150 (12x300 mcm) | | | | |
| Dimensão máx. do cabo de rede elétrica [mm ² (AWG ²)] | | | | | | 8x240 (8x500 mcm) | | | | | |
| Dimensão máx. do cabo de divisão da carga [mm ² (AWG ²)] | | | | | | 4x120 (4x250 mcm) | | | | | |
| Dimensão máx. do cabo do freio [mm ² (AWG ²)] | | | | 4x185 (4x350 mcm) | | | 6x185 (6x350 mcm) | | | | |
| Pré-fusíveis externos máx. [A] ¹⁾ | | | | | 1600 | | | 2000 | | | |
| Perda de potência estimada em carga nominal máxima [W] ⁴⁾ | | | | | | | | | | | |
| Peso, gabinete metálico IP21, IP54 [kg] | 1004/ 1299 | | 1004/ 1299 | | 1004/ 1299 | | 1246/ 1541 | | 1246/ 1541 | | |
| Peso, Módulo do Retificador [kg] | 102 | | 102 | | 102 | | 136 | | 136 | | |
| Peso, Módulo do Inversor [kg] | 102 | | 102 | | 136 | | 102 | | 102 | | |
| Eficiência ⁴⁾ | | | | | | 0,98 | | | | | |
| Frequência de saída | | | | | | 0-500 Hz | | | | | |
| Desarme de superaquec. do dissipador de calor | | | | | | | | | | | |
| Desarme do ambiente da placa de potência | | | | | | | | | | | |

* Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga Normal = 110% torque durante 60 s

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

2) American Wire Gauge.

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

4) Espera-se que a perda de potência típica, em condições de carga nominal, esteja dentro de $\pm 15\%$ (a tolerância está relacionada às diversas condições de tensão e cabo).

Os valores são baseados na eficiência típica de um motor (próximo do limite $eff2/eff3$). Motores com eficiência menor também contribuirão para a perda de potência no conversor de frequência e opostamente.

Se a frequência de chaveamento for aumentada comparada com a configuração padrão, as perdas de potência podem crescer consideravelmente.

O LCP e os consumos de potência de um cartão de controle típicos estão incluídos. Outros opcionais e a carga do cliente podem contribuir para as perdas em até 30 W. (Embora seja típico, o acréscimo é de apenas 4 W extras para um cartão de controle completo ou para cada um dos opcionais do slot A ou slot B).

Embora as medidas sejam feitas com equipamento mais moderno, alguma imprecisão na medida deve ser tolerada (+/- 5%).

6

6 Advertências e Alarmes

6.1 Mensagens de Status

6.1.1 Mensagens de Alarme/Advertência

Uma advertência ou um alarme é sinalizado pelo respectivo LED, no painel do conversor de frequência e indicado por um código no display.

Uma advertência permanece ativa até que a sua causa seja eliminada. Sob certas condições, a operação do motor ainda pode ter continuidade. As mensagens de advertência podem referir-se a uma situação crítica, porém, não necessariamente.

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

Isto pode ser realizado de três modos:

1. Utilizando a tecla de controle [RESET], no painel de controle do LCP.
2. Através de uma entrada digital com a função "Reset".
3. Por meio da comunicação serial/opcional de fieldbus.



NOTA!

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

Se um alarme não puder ser reinicializado, provavelmente é porque a sua causa não foi eliminada ou porque o alarme está bloqueado por desarme (consulte também a tabela na próxima página).

Os alarmes que são bloqueados por desarme oferecem proteção adicional, no sentido de que a alimentação de rede elétrica deve ser desligada antes do alarme poder ser reinicializado. Ao ser novamente ligado, o conversor de frequência não estará mais bloqueado e poderá ser reinicializado, como acima descrito, uma vez que a causa foi eliminada.

Os alarmes que não estão bloqueados por desarme podem também ser reinicializados utilizando a função de reset automático, no parâmetro 14-20 (Advertência: é possível a ativação automática!)

Se uma advertência e um alarme forem indicados por um código, na tabela da página a seguir, significa que ou uma advertência aconteceu antes de um alarme ou que é possível definir se uma advertência ou um alarme deve ser exibido para um determinado defeito.

Por exemplo, isto é possível no parâmetro 1-90 *Proteção Térmica do Motor*. Depois de um alarme ou desarme o motor parará por inércia e o alarme e a advertência piscarão. Uma vez que o problema tenha sido eliminado, apenas o alarme continuará piscando até que o conversor de frequência seja reinicializado.

| Nº | Descrição | Advertên- cia | Alarme/Desarme | Bloqueio p/ Desarme | Alarme/ Desarme | Referência de Parâmetro |
|----|---|------------------|----------------|------------------------|--------------------|----------------------------|
| 1 | 10 Volts baixo | X | | | | |
| 2 | Erro live zero | (X) | (X) | | | 6-01 |
| 3 | Sem motor | (X) | | | | 1-80 |
| 4 | Falta Fase Elétr | (X) | (X) | | (X) | 14-12 |
| 5 | Tensão CC alta | X | | | | |
| 6 | Tensão CC baixa | X | | | | |
| 7 | Sobretensão.CC | X | X | | | |
| 8 | Subtensão CC | X | X | | | |
| 9 | Sobrecarga do inversor | X | X | | | |
| 10 | Superaquecimento do ETR do motor | (X) | (X) | | | 1-90 |
| 11 | Superaquecimento do termistor do motor | (X) | (X) | | | 1-90 |
| 12 | Limite de torque | X | X | | | |
| 13 | Sobrecorrente | X | X | | X | |
| 14 | Falha de Aterr. | X | X | | X | |
| 15 | HW incompl. | | X | | X | |
| 16 | Curto-Circuito | | X | | X | |
| 17 | Ctrl.word TO | (X) | (X) | | | 8-04 |
| 22 | Içamento Mec. Freio | | | | | |
| 23 | Falha Ventiladores Internos | X | | | | |
| 24 | Falha Ventiladores Externos | X | | | | 14-53 |
| 25 | Resistor de freio Curto-circuitado | X | | | | |
| 26 | Limite de carga do resistor de freio | (X) | (X) | | | 2-13 |
| 27 | Circuito de frenagem curto-circuitado | X | X | | | |
| 28 | Verificação do Freio | (X) | (X) | | | 2-15 |
| 29 | Temp. do dissipador de calor | X | X | | X | |
| 30 | Perda da fase U | (X) | (X) | | (X) | 4-58 |
| 31 | Perda da fase V | (X) | (X) | | (X) | 4-58 |
| 32 | Perda da fase W | (X) | (X) | | (X) | 4-58 |
| 33 | Falha de Inrush | | X | | X | |
| 34 | Falha de comunicação Fieldbus | X | X | | | |
| 36 | Falha rede elétr | X | X | | | |
| 38 | Falha Interna | | X | | X | |
| 39 | Sensor do dissipador de calor | | X | | X | |
| 40 | Sobrecarga da Saída Digital Term. 27 | (X) | | | | 5-00, 5-01 |
| 41 | Sobrecarga da Saída Digital Term. 29 | (X) | | | | 5-00, 5-02 |
| 42 | Sobrecarga da Saída Digital X30/6 | (X) | | | | 5-32 |
| 42 | Sobrecarga da Saída Digital X30/7 | (X) | | | | 5-33 |
| 46 | Aliment.placa de energia | | X | | X | |
| 47 | Alim. 24 V baixa | X | X | | X | |
| 48 | Alim. 1,8 V baixa | | X | | X | |
| 49 | Lim.deVelocidad | X | | | | |
| 50 | Calibração AMA falhou | | X | | | |
| 51 | U _{nom} e I _{nom} AMA | | X | | | |
| 52 | I _{nom} AMA baixa | | X | | | |
| 53 | Motor muito grande para AMA | | X | | | |
| 54 | Motor muito pequeno para AMA | | X | | | |
| 55 | Parâm. AMA fora de faixa | | X | | | |
| 56 | AMA interrompida pelo usuário | | X | | | |
| 57 | Expir.tempoAMA | | X | | | |
| 58 | Falha interna AMA | X | X | | | |
| 59 | Limite de corrente | X | | | | |

Tabela 6.1: Lista de códigos de Alarme/Advertência

| Nº | Descrição | Advertên- cia | Alarme/Desarme | Bloqueio p/ Desarme | Referência de Parâmetro |
|-------------|---|------------------|-------------------|------------------------|----------------------------|
| 61 | Erro de Tracking | (X) | (X) | | 4-30 |
| 62 | Frequência de Saída no Limite Máximo | X | | | |
| 63 | Freio Mecânico Baixo | | (X) | | 2-20 |
| 64 | Limite de tensão | X | | | |
| 65 | Sobretensão da Placa de Controle | X | X | X | |
| 66 | Temp. Baixa no Dissipador de Calor | X | | | |
| 67 | Configuração de opcional foi modificada | | X | | |
| 68 | Parada Segura | (X) | (X) ¹⁾ | | 5-19 |
| 69 | Pwr. Cartão Temp | | X | X | |
| 70 | Config ilegal FC | | | X | |
| 71 | PTC 1 Parada Segura | X | X ¹⁾ | | 5-19 |
| 72 | Falha Perigosa | | | X ¹⁾ | 5-19 |
| 73 | Nova Partida Automática de Parada Segura | | | | |
| 77 | Modo energia reduzida | X | | | 14-59 |
| 79 | Config ilegal do PS | | X | X | |
| 80 | Drive Inicializado no Valor Padrão | | X | | |
| 81 | CSIV corrompido | | | | |
| 82 | Erro do parâmetro do CSIV | | | | |
| 85 | Erro de Profibus/Profisafe | | | | |
| 90 | Perda de Encoder | (X) | (X) | | 17-61 |
| 91 | Definição incorreta da Entrada analógica 54 | | | X | S202 |
| 100- 199 | Consulte as Instruções Operacionais do MCO 305 | | | | |
| 243 | IGBT do freio | X | X | | |
| 244 | Temp. do dissipador de calor | X | X | X | |
| 245 | Sensor do dissipador de calor | | X | X | |
| 246 | Alim.placa pwr. | | X | X | |
| 247 | Temp.placa pwr. | | X | X | |
| 248 | Config ilegal do PS | | X | X | |
| 250 | PeçaSobrsNova | | | X | 14-23 |
| 251 | Novo Cód Tipo | | X | X | |

Tabela 6.2: Lista de códigos de Alarme/Advertência

(X) Dependente de parâmetro

1) Não pode ser Reinicializado automaticamente via Par 14-20

Um desarme é a ação que resulta quando surge um alarme. O desarme pára o motor por inércia e pode ser reinicializado pressionando o botão de reset ou efetuando um reset através de uma entrada digital (Par. 5-1* [1]). O evento origem que causou o alarme não pode danificar o conversor de frequência ou mesmo dar origem a condições de perigo. Um bloqueio por desarme é a ação que resulta quando ocorre um alarme, que pode causar danos no conversor de frequência ou nas peças conectadas. Uma situação de Bloqueio por Desarme somente pode ser reinicializada por meio de uma energização.

| <i>Indicação do LED</i> | |
|-------------------------|--------------------|
| Advertência | amarela |
| Alarme | vermelha piscando |
| Bloqueado por desarme | amarela e vermelha |

| Status Word Estendida da Alarm Word | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Bit | Hex | Dec | Alarm Word | Alarm Word 2 | Warning Word | Warning Word 2 | Status Word Estendida |
| 0 | 00000001 | 1 | Verificação do Freio | ServiceTrip, Ler/Gravar | Verificação do Freio | | Rampa |
| 1 | 00000002 | 2 | Pwr. Cartão Temp | ServiceTrip, (reservado) | Pwr. Cartão Temp | | AMA em Exec |
| 2 | 00000004 | 4 | Falha de Aterr. | ServiceTrip, Type-code/Sparepart | Falha de Aterr. | | Partida SH/SAH |
| 3 | 00000008 | 8 | TempPlacaCntrl | ServiceTrip, (reservado) | TempPlacaCntrl | | Slow Down |
| 4 | 00000010 | 16 | Ctrl. Word TO | ServiceTrip, (reservado) | Ctrl. Word TO | | Catch Up |
| 5 | 00000020 | 32 | Sobrecorrente | | Sobrecorrente | | Feedback alto |
| 6 | 00000040 | 64 | Limite d torque | | Limite d torque | | FeedbackBaix |
| 7 | 00000080 | 128 | TérmMtrSuper | | TérmMtrSuper | | Corrente Alta |
| 8 | 00000100 | 256 | ETR excss motr | | ETR excss motr | | Corrente Baix |
| 9 | 00000200 | 512 | Sobrc. d invrsr | | Sobrc. d invrsr | | Freq.d Saída Alta |
| 10 | 00000400 | 1024 | Subtensão CC | | Subtensão CC | | Freq.Saída Baixa |
| 11 | 00000800 | 2048 | Sobretensão CC | | Sobretensão CC | | Verificç.d freio OK |
| 12 | 00001000 | 4096 | Curto-Circuito | | Tensão CC baix | | Frenagem Máx |
| 13 | 00002000 | 8192 | Falha de Inrush | | Tensão CC alta | | Frenagem |
| 14 | 00004000 | 16384 | Fase Elétr, Perda | | Fase Elétr, Perda | | Fora da faix de veloc |
| 15 | 00008000 | 32768 | AMA Não OK | | Sem Motor | | OVC Ativo |
| 16 | 00010000 | 65536 | Erro Live Zero | | Erro Live Zero | | Freio CA |
| 17 | 00020000 | 131072 | Falha Interna | Erro do KTY | 10 V Baixo | Advert. KTY | Senha com Trava Cromométrica |
| 18 | 00040000 | 262144 | Sobrcrg d Freio | Erro de ventiladores | Sobrcrg d Freio | Advert. de Ventiladores | Proteção por Senha |
| 19 | 00080000 | 524288 | Perda da fase U | Erro de ECB | Resistor de Freio | Advert. de ECB | |
| 20 | 00100000 | 1048576 | Perda da fase V | | IGBT do freio | | |
| 21 | 00200000 | 2097152 | Perda da fase W | | Lim.deVelocidad | | |
| 22 | 00400000 | 4194304 | Falha d Fieldbus | | Falha d Fieldbus | | Sem uso |
| 23 | 00800000 | 8388608 | Alim. 24 V baix | | Alim. 24 V baix | | Sem uso |
| 24 | 01000000 | 16777216 | Falh red elétr | | Falh red elétr | | Sem uso |
| 25 | 02000000 | 33554432 | Alim 1,8 V baix | | Limite de Corrente | | Sem uso |
| 26 | 04000000 | 67108864 | Resistor de Freio | | Temp. baixa | | Sem uso |
| 27 | 08000000 | 134217728 | IGBT do freio | | Limite de tensão | | Sem uso |
| 28 | 10000000 | 268435456 | Mdnç d opcionl | | Perda d Encodr | | Sem uso |
| 29 | 20000000 | 536870912 | Drive Inicialzad | | Lim.freq.d saída | | Sem uso |
| 30 | 40000000 | 1073741824 | Parada Segura (A68) | Parada Segura do PTC 1 (A71) | Parada Segura (W68) | Parada Se-gura do PTC 1 (W71) | Sem uso |
| 31 | 80000000 | 2147483648 | Freiomecân.baix | Falha (A72) | Perigosa | Status Word Estendida | Sem uso |

Tabela 6.3: Descrição da Alarm Word, Warning Word e Status Word estendida

As alarm words, warning words e status words estendidas podem ser lidas através do barramento serial ou do fieldbus opcional para fins de diagnóstico. Consulte também os pars. 16-90 a 16-94.

WARNING (Advertência) 1, 10 Volts baixo:

A tensão de 10 V do terminal 50, no cartão de controle está abaixo de 10 V.

Remova alguma carga do terminal 50, quando a fonte de alimentação de 10 V estiver sobrecarregada. 15 mA máx. ou 590 Ω mínimo.

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

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

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

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

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 4, Falta Fase Elétrica:

Uma fase está faltando no lado da alimentação ou o desequilíbrio da tensão de rede está muito alto.

Esta mensagem também aparece no caso de uma falha no retificador de entrada do conversor de frequência.

Verifique a tensão de alimentação e as correntes de alimentação para o conversor de frequência.

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

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

WARNING (Advertência) 6, Tensão do barramento CC baixa

A tensão no circuito intermediário (CC) está abaixo do limite de subtensão do sistema de controle. O conversor de frequência ainda está ativo.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 7, Sobretensão CC:

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

Correções possíveis:

- Conectar um resistor de freio
- Aumentar o tempo de rampa
- Ativar funções no par. 2-10
- Aumentar o par. 14-26

| Limites de alarme/advertência: | | |
|--|-----------------|-----------------|
| Conversor de frequência: | 3 x 380 - 500 V | 3 x 525 - 690 V |
| | [VCC] | [VCC] |
| Subtensão | 402 | 553 |
| Advertência de tensão baixa | 423 | 585 |
| Advertência de tensão alta (s/freio - c/freio) | 817/828 | 1084/1109 |
| Sobretensão | 855 | 1130 |

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

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

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

Se não houver nenhuma fonte de 24 V conectada, o conversor de frequência desarmará após um determinado tempo que depende da unidade.

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

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 9: Sobrecarga do inversor:

O conversor de frequência está prestes a desligar devido a uma sobrecarga (corrente muito alta durante muito tempo). Para proteção térmica eletrônica do inversor o contador emite uma advertência em 98% e desarma em 100%, acionando um alarme simultaneamente. Você não pode reinicializar o conversor de frequência até que o contador esteja abaixo de 90%.

A falha indica que o conversor de frequência está sobrecarregado em mais de 100%, durante um tempo excessivo.

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

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está superaquecido. Pode-se selecionar se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100%, no par. 1-90. A falha se deve ao motor estar sobrecarregado por mais de 100%, durante muito tempo. Verifique se o par. 1-24 do motor foi programado corretamente.

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

O termistor ou a sua conexão foi desconectado. Pode-se selecionar se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100%, no par. 1-90. Certifique-se de que o termistor está conectado corretamente, entre os terminais 53 ou 54 (entrada de tensão analógica) e o terminal 50 (alimentação de + 10 V), ou entre os terminais 18 ou 19 (somente para entrada digital PNP) e o terminal 50. Se for utilizado um sensor KTY, verifique se a conexão entre os terminais 54 e 55 está correta.

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

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

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

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

Se o controle de frenagem mecânica estendida estiver selecionado, o desarme pode ser reinicializado externamente.

ALARM (Alarme) 14, Falha de aterramento:

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

Desligue o conversor de frequência e remova a falha de aterramento.

ALARM (Alarme) 15, Hardware incompleto:

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

ALARM (Alarme) 16, Curto-circuito:

Há um curto circuito no motor ou nos terminais do motor.

Desligue o conversor de frequência e elimine o curto-circuito.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 17, Timeout da control word:

Não há comunicação para o conversor de frequência.

A advertência somente será ativada quando o par. 8-04 NÃO estiver programado para OFF (Desligado).

Se o par. 8-04 estiver programado com *Parada e Desarme*, uma advertência será emitida e o conversor de frequência desacelerará até desarmar, emitindo um alarme.

O para. 8-03 *Tempo de Timeout de Controle* poderia provavelmente ser aumentado.

WARNING (Advertência) 22, Freio Mecân.p/ Freio:

O valor no relatório mostrará de que tipo ele é.

0= A ref. de torque não foi atingida antes de ocorrer o timeout.

1= Não houve feedback de freio antes de ocorrer o timeout.

WARNING (Advertência) 23, Falha do ventilador interno (Ventiladores Internos):

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção extra que verifica se o ventilador está girando / instalado. A advertência de ventilador pode ser desativada em *Mon.Ventldr*, par. 14-53, (programado para [0] Desativado).

WARNING (Advertência) 24, Falha de ventiladores externos:

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção extra que verifica se o ventilador está girando / instalado. A advertência de ventilador pode ser desativada em *Mon.Ventldr*, par. 14-53, (programado para [0] Desativado).

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

O resistor de freio é monitorado durante a operação. Se ele entrar em curto-circuito, a função de frenagem será desconectada e será exibida uma advertência. O conversor de frequência ainda funciona, mas sem a função de frenagem. Desligue o conversor e substitua o resistor de freio (consulte o par. 2-15 *Verificação do Freio*).

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

A energia transmitida ao resistor do freio é calculada como uma porcentagem, um valor médio dos últimos 120 s, baseado no valor de resistência do resistor do freio (par. 2-11) e na tensão do circuito intermediário. A advertência estará ativa quando a potência de frenagem dissipada for

maior que 90%. Se *Desarme* [2] estiver selecionado, no par. 2-13, o conversor de frequência corta e emite este alarme, quando a potência de frenagem dissipada for maior que 100%.

ALARM/ WARNING (Alarme/Advertência) 27, Falha no circuito de frenagem:

O transistor de freio é monitorado durante a operação e, em caso de curto-circuito, a função de frenagem é desconectada e a advertência é emitida. O conversor de frequência ainda poderá funcionar, mas, como o transistor de freio está curto-circuitado, uma energia considerável é transmitida ao resistor de freio, mesmo que este esteja inativo.

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

Este alarme/advertência também pode ocorrer caso o resistor de freio fique superaquecido. Os terminais de 104 a 106 estão disponíveis como resistor do freio. Entradas Klixon, consulte a seção Chave de Temperatura do Resistor do Freio



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

6

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

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

ALARM 29, Temp. do dissipador de calor:

A temperatura máxima do dissipador de calor foi excedida. A falha de temperatura não poderá ser reinicializada até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo da temperatura definida. O ponto de desarme e o de reinicialização são diferentes, baseado na capacidade de potência do drive.

O defeito pode ser devido a:

- Temperatura ambiente alta demais
- Cabo do motor comprido demais

ALARM (Alarme)30, Perda da fase U:

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

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

ALARM (Alarme) 31, Perda da fase V:

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

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

ALARM (Alarme) 32, Perda da fase W:

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

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

ALARM (Alarme)33, Falha de Inrush:

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

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

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

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

Esta advertência/alarme estará ativa somente se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e se o parâmetro 14-10 NÃO tiver sido programado para OFF (Desligado). Correções possíveis: verifique os fusíveis do conversor de frequência.

ALARM (Alarme) 38, falha interna:

Caso este alarme seja acionado, é possível que seja necessário entrar em contacto com o seu fornecedor Danfoss. Algumas mensagens de alarme típicas:

0 A porta de comunicação serial não pode ser inicializada:
Falha séria de hardware

256 Os dados de energia na EEPROM estão com defeito ou são obsoletos.

512 Os dados da placa de controle de controle da EEPROM estão com defeito ou são obsoletos.

513 Timeout de comunicação na Leitura dos dados da EEPROM

514 Timeout de comunicação na Leitura dos dados da EEPROM

515 O Controle Orientado a Aplicação não consegue reconhecer os dados da EEPROM

516 Não foi possível gravar na EEPROM porque há um comando de gravação em execução

517 O comando de gravar está sob timeout

518 Falha na EEPROM

519 Os dados do Código de barra estão ausentes ou inválidos na EEPROM 1024 – 1279, o telegrama da CAN não pode ser enviado. (1027 indica uma possível falha de hardware)

1281 Timeout do flash do Processador de Sinal Digital.

1282 Discordância da versão do software de energia

1283 Discordância da versão dos dados de energia da EEPROM

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)

| | |
|----------|--|
| 1536 | Foi registrada uma exceção no Controle Orientado para Aplicação. Informações de correção de falhas gravados no LCP. |
| 1792 | DSP watchdog está ativa. A correção de falhas da seção de potência, dos dados de Controle Orientado ao Motor, não foi transferida corretamente. |
| 2049 | Dados de potência reiniciados |
| 2315 | Versão de SW ausente da unidade de energia |
| 2324 | A configuração do cartão de potência está definida para estar 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 está definida para estar incorreta após o atraso para os cartões de potência serem registrados. |
| 2327 | Muitos locais de cartão de potência foram registrados como presentes |
| 2330 | A informação sobre a capacidade de potência entre os cartões de potência não coincide |
| 2816 | Módulo da placa de Controle do excesso de empilhamento |
| 2817 | Tarefas lentas do catalogador |
| 2818 | Tarefas rápidas |
| 2819 | Encadeamento de parâmetro |
| 2820 | Excesso de empilhamento do LCP |
| 2821 | Excesso da porta serial |
| 2822 | Excesso da porta USB |
| 3072-512 | O valor do parâmetro está fora dos seus limites. Execute uma inicialização. Número do parâmetro causador do alarme: Subtraia o código de 3072. Ex. de Código de erro 3238: 3238-3072 = 166 está fora do limite |
| 5123 | Opcional no slot A: Hardware incompatível com o hardware 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 |
| 5376-623 | Mem. Insufic. |
| 1 | |

ALARM 39, Sensor do dissipador de calor:

Sem feedback do sensor do dissipador de calor.

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

Verifique a carga conectada ao terminal 27 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique os parâmetros 5-00 e 5-01.

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

Verifique a carga conectada ao terminal 29 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique os parâmetros 5-00 e 5-02.

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

Verifique a carga conectada no X30/6 ou remova o curto circuito. Verifique o parâmetro 5-32.

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

Verifique a carga conectada no X30/7 ou remova o curto circuito. Verifique o parâmetro 5-33.

ALARM 46, Alimentação do cartão de pot.:

A alimentação do cartão de potência está fora de faixa.

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

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

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

Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

WARNING (Advertência) 49, Lim.de velocidade:

A velocidade está fora da faixa especificada nos par. 4-11 e par. 4-13.

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

Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

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

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

ALARM (Alarme) 52, Inom AMA baixa:

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

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

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

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

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

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

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

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

A AMA foi interrompida pelo usuário.

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

Tente reiniciar a AMA algumas vezes, até que ela seja executada. Observe que execuções repetidas da AMA podem aquecer o motor, a um nível em que as resistências Rs e Rr aumentam de valor. Na maioria dos casos, no entanto, isso não é crítico.

ALARM (Alarme) 58, Falha interna da AMA (AMA interna):

Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

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

Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

WARNING (Advertência) 61, Advert. de Perda de Encoder:

Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

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

A frequência de saída está maior que o valor programado no par. 4-19.

ALARM 63, Freio Mecânico Baixo:

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



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

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

WARNING/ALARM/TRIP (Advertência/Alarma/Desarme) 65, Superaquecimento no Cartão de Controle (TempPlacaCntrl):

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

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

A temperatura medida no dissipador de calor é 0 °C. Isto pode indicar que o sensor de temperatura está com defeito e, portanto, que a velocidade do ventilador está no máximo, no caso da seção de potência do cartão de controle estar muito quente.

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

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

ALARM (Alarma) 68, Parada Segura Ativada:

A Parada Segura foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal 37 e, em seguida, envie um sinal de reset (pelo Barramento, E/S Digital ou pressionando a tecla [RESET]). Para o uso correto e seguro da função Parada Segura, siga as informações e instruções relacionadas, no Guia de Design.

ALARM 69, Temp do cartão de pot.:

Superaquecimento da placa de potência

ALARM (Alarma) 70, Config ilegal FC:

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

Warning 73, Reset Automático de Parada Segura:

Parado com Segurança, o drive pode dar partida novamente quando Parada Segura for removida

WARNING (Advertência) 77, Modo de potência reduzida:

Esta advertência indica que o drive está funcionando no modo potência reduzida (ou seja, menos que o número de seções de inversor permitido) Esta advertência será gerada no ciclo de liga-desliga quando o drive for programado para funcionar com poucos inversores e permanecerá ligado.

ALARM 79, Config ilegal do PS:

O conector do sensor de corrente no cartão de potência não está instalado ou o número de peça do cartão de escalonamento não está correto ou não está instalado.

ALARM (Alarma) 80, Drive inicializado no Valor Padrão:

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

WARNING (Advertência) 81, CSIV corrompido:

O arquivo do CSIV tem erros de sintaxe.

WARNING (Advertência) 82, Erro de parâmetro do CSIV:

Erro do parâmetro do CSIV

WARNING (Advertência) 85, Falha Perig. do PB:

Erro de Profibus/Profisafe

ALARM (Alarma) 91, Definição incorreta da Entrada analógica 54:

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

Alarma 243, IGBT do freio:

Gabinete metálico F equivalente à falha 27 nos gabinetes metálicos D e E. O valor no relatório indica a origem do alarme (a partir da esquerda):
Inversores 0-3
Retificadores 4-7

ALARM 244, Temp. do dissipador de calor:

Gabinete metálico F equivalente à falha 29 nos gabinetes metálicos D e E. O valor no relatório indica a origem do alarme (a partir da esquerda):
Inversores 0-3
Retificadores 4-7

ALARM 245, Sensor do dissipador de calor:

Gabinete metálico F equivalente à falha 39 nos gabinetes metálicos D e E. O valor no relatório indica a origem do alarme (a partir da esquerda):
Inversores 0-3
Retificadores 4-7

ALARM 246, Alimentação do cartão de pot.:

Gabinete metálico F equivalente à falha 46 nos gabinetes metálicos D e E. O valor no relatório indica a origem do alarme (a partir da esquerda):
Inversores 0-3
Retificadores 4-7

ALARM 247, Temp. do cartão de pot.:

Gabinete metálico F equivalente à falha 69 nos gabinetes metálicos D e E. O valor no relatório indica a origem do alarme (a partir da esquerda):
Inversores 0-3
Retificadores 4-7

ALARM 248, Config ilegal do PS:

Gabinete metálico F equivalente à falha 79 nos gabinetes metálicos D e E. O valor no relatório indica a origem do alarme (a partir da esquerda):
Inversores 0-3
Retificadores 4-7

ALARM (Alarma) 250, Peça Sobressalente Nova:

A potência ou a Fonte de Potência do Modo Chaveado foi trocada. O código do tipo de conversor de frequência deve ser regravado na EEPROM. Selecione o código correto do tipo no Par 14-23, de acordo com a placa da unidade. Lembre-se de selecionar "Salvar na EEPROM", para completar a alteração.

ALARM (Alarma) 251, Novo Código Tipo:

O Conversor de Frequência ganhou um novo código tipo.

Índice

1

| | |
|-----|----|
| 101 | 75 |
| 102 | 75 |

A

| | |
|---|--------|
| Abreviações | 4 |
| Aceleração/desaceleração | 67 |
| Acesso Ao Cabo | 23 |
| Acesso Aos Terminais De Controle | 64 |
| Adaptação Automática Do Motor (ama) | 71, 79 |
| Advertência | 123 |
| Advertência Geral | 6 |
| Alimentação De Rede Elétrica (I1, L2, L3) | 109 |
| Alimentação De Ventilador Externo | 59 |
| Ama | 71 |
| Ambiente De Funcionamento | 112 |
| Aprovações | 3 |
| Aquecedores De Espaço E Termostato | 43 |
| Aterramento | 55 |

B

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Barramento Cc | 126 |
| Blindados/encapados Metalicamente | 69 |
| Blindagem De Cabos: | 45 |

C

| | |
|---|-----|
| Cabo Do Motor | 56 |
| Cabo Para O Freio | 57 |
| Cabos Blindados | 56 |
| Cabos De Controle | 69 |
| Cabos De Controle | 68 |
| Características De Controle | 112 |
| Características De Torque | 109 |
| Cartão De Controle, Comunicação Serial Rs-485 | 111 |
| Cartão De Controle, Comunicação Serial Usb | 111 |
| Cartão De Controle, Saída De +10 V Cc | 111 |
| Cartão De Controle, Saída De 24 V Cc | 111 |
| Categoria De Parada 0 (en 60204-1) | 9 |
| Categoria De Parada 3 (en 954-1) | 9 |
| Chave De Rfi | 55 |
| Chave De Temperatura Do Resistor Do Freio | 62 |
| Chaves S201, S202 E S801 | 70 |
| Circuito Intermediário | 126 |
| Comprimento Do Cabo E Seção Transversal: | 45 |
| Comprimentos De Cabo E Seções Transversais | 111 |
| Comunicação Serial | 111 |
| Conexão De Motores Em Paralelo | 73 |
| Conexão De Rede Elétrica | 59 |
| Conexão Do Fieldbus | 62 |
| Conexões De Energia | 45 |
| Configurações Padrão: | 81 |
| Considerações Gerais | 23 |
| Controle De Frenagem | 127 |
| Controle Do Freio Mecânico | 72 |
| Corrente De Fuga De Aterramento | 6 |
| Corrente De Fuga Para O Terra | 6 |
| Corrente Do Motor 1-24 | 78 |

D

| | |
|--|-----|
| Dados Da Plaqueta De Identificação | 71 |
| Dados Gerais | 113 |
| Desativa O Monitoramento Da Temperatura. | 44 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| Desembalar | 12 |
| Desempenho De Saída (u, V, W) | 109 |
| Desempenho Do Cartão De Controle | 112 |
| Devicenet | 3 |
| Dimensões Mecânicas | 21 |
| Dimensões Mecânicas | 15 |
| Display Gráfico | 75 |
| Display Numérico | 75 |
| Dispositivo De Corrente Residual | 6 |
| Divisão De Carga | 58 |

E

| | |
|---|-----|
| Entrada De Bucha/conduíte - Ip21 (nema 1) E Ip54 (nema12) | 33 |
| Entradas Analógicas | 109 |
| Entradas De Pulso/encoder | 110 |
| Entradas Digitais: | 109 |
| Espaço | 23 |
| Etr | 127 |

F

| | |
|--------------------------------|--------|
| Ferramentas Necessárias: | 40 |
| Filtro De Onda Senoidal | 46 |
| Fluxo De Ar | 32 |
| Fonte De Alimentação De 24 Vcc | 44 |
| Frequência De Chaveamento: | 45 |
| Frequência Do Motor 1-23 | 78 |
| Fusíveis | 45, 59 |

I

| | |
|--|--------|
| Içamento | 13 |
| Idioma 0-01 | 77 |
| Instalação Da Parada Segura | 8 |
| Instalação Da Proteção Contra Gotejamento | 36 |
| Instalação De Fonte De Alimentação Cc Externa De 24 V | 64 |
| Instalação Elétrica | 64, 68 |
| Instalação Em Pedestal | 40 |
| Instalação Mecânica | 23 |
| Instalação Na Parede - Unidades Ip21 (nema 1) E Ip54 (nema 12) | 33 |
| Instalação Sobre Pedestal | 39 |
| Instruções De Segurança | 6 |
| Instruções Para Descarte | 5 |
| Itens Do Kit | 38 |
| Itens Sobre Cabos | 45 |

K

| | |
|------------------------------------|----|
| Kits De Tubulações De Resfriamento | 37 |
|------------------------------------|----|

L

| | |
|------|----|
| Leds | 75 |
|------|----|

M

| | |
|--|-----|
| Mensagens De Alarme | 123 |
| Mensagens De Status | 75 |
| Monitor De Resistência De Isolação (irm) | 43 |
| Montagem Sobre O Chão | 40 |

N

| | |
|---------------------------|-----|
| Namur | 43 |
| Não-conformidade Com O Ui | 62 |
| Nível De Tensão | 109 |

O

| | |
|-------------------------------|-----|
| Opcional De Comunicação | 128 |
|-------------------------------|-----|

P

| | |
|--|-----|
| Pacote De Idiomas 1 | 77 |
| Pacote De Idiomas 2 | 77 |
| Pacote De Idiomas 3 | 77 |
| Pacote De Idiomas 4 | 77 |
| Painel De Controle Local | 75 |
| Parada De Emergência Iec Com Relé De Segurança Da Pilz | 43 |
| Parada Segura | 7 |
| Partida/parada | 66 |
| Partida/parada Por Pulso | 66 |
| Partidas Acidentais | 6 |
| Pedido De Compra | 38 |
| Planejamento Do Local Da Instalação | 12 |
| Plaqueta De Identificação | 71 |
| Plaqueta De Identificação Do Motor | 71 |
| Polaridade Da Entrada Dos Terminais De Controle | 69 |
| Posição Dos Blocos De Terminais | 26 |
| Posições Do Bloco De Terminais - Gabinetes Metálicos D | 24 |
| Posições Do Cabo | 25 |
| Potência Do Motor 1-20 | 77 |
| Potência Nominal | 22 |
| Profibus | 3 |
| Proteção | 59 |
| Proteção A Sobrecarga Do Motor | 6 |
| Proteção E Recursos | 112 |
| Proteção Térmica Do Motor | 112 |
| Proteção Térmica Do Motor | 73 |

R

| | |
|---|----|
| Rcm (monitor De Corrente Residual) | 43 |
| Reatância Parasita Do Estator | 79 |
| Reatância Principal | 79 |
| Recepção Do Conversor De Frequência | 12 |
| Rede Elétrica It | 55 |
| Referência Do Potenciômetro | 67 |
| Referência Máxima 3-03 | 80 |
| Referência Mínima 3-02 | 79 |
| Relés Elcb | 55 |
| Resfriamento | 32 |
| Resfriamento Da Parte Traseira | 32 |
| Resfriamento Do Duto | 32 |

S

| | |
|---------------------------------|-----|
| Saída Analógica | 111 |
| Saída Digital | 110 |
| Saída Do Motor | 109 |
| Saídas De Relé | 111 |
| Sensor Kty | 127 |
| Serviço De Manutenção | 6 |
| Símbolos | 4 |
| Starters De Motor Manuais | 44 |

T

| | |
|--|----|
| Tabelas De Fusíveis | 59 |
| Tempo De Aceleração Da Rampa 1 3-41 | 80 |
| Tempo De Desaceleração Da Rampa 1 3-42 | 80 |
| Tensão De Referência Através De Um Potenciômetro | 67 |
| Tensão Do Motor 1-22 | 78 |
| Terminais De Controle | 64 |
| Terminais Protegidos Com Fusível, 30 A | 44 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| Torque | 56 |
| Torque Para Os Terminais | 56 |
| V | |
| Velocidade Nominal Do Motor, 1-25 | 78 |